

Band IV.

Dicotyledones

(II. Teil).

Bearbeitet

von

Dr. Gustav Hegi,

a. o. Professor an der Universität München

unter Mitwirkung von **Hermann Hofmann.**

Illustriert von Kunstmaler **E. R. Pfenninger** in München

unter Mitwirkung von **K. Hajek** und **F. Kotzian.**

Volkstümliche Pflanzennamen gesammelt und bearbeitet von
Dr. Heinrich Marzell.

Band IV

Dicotyledones

(II Teil)

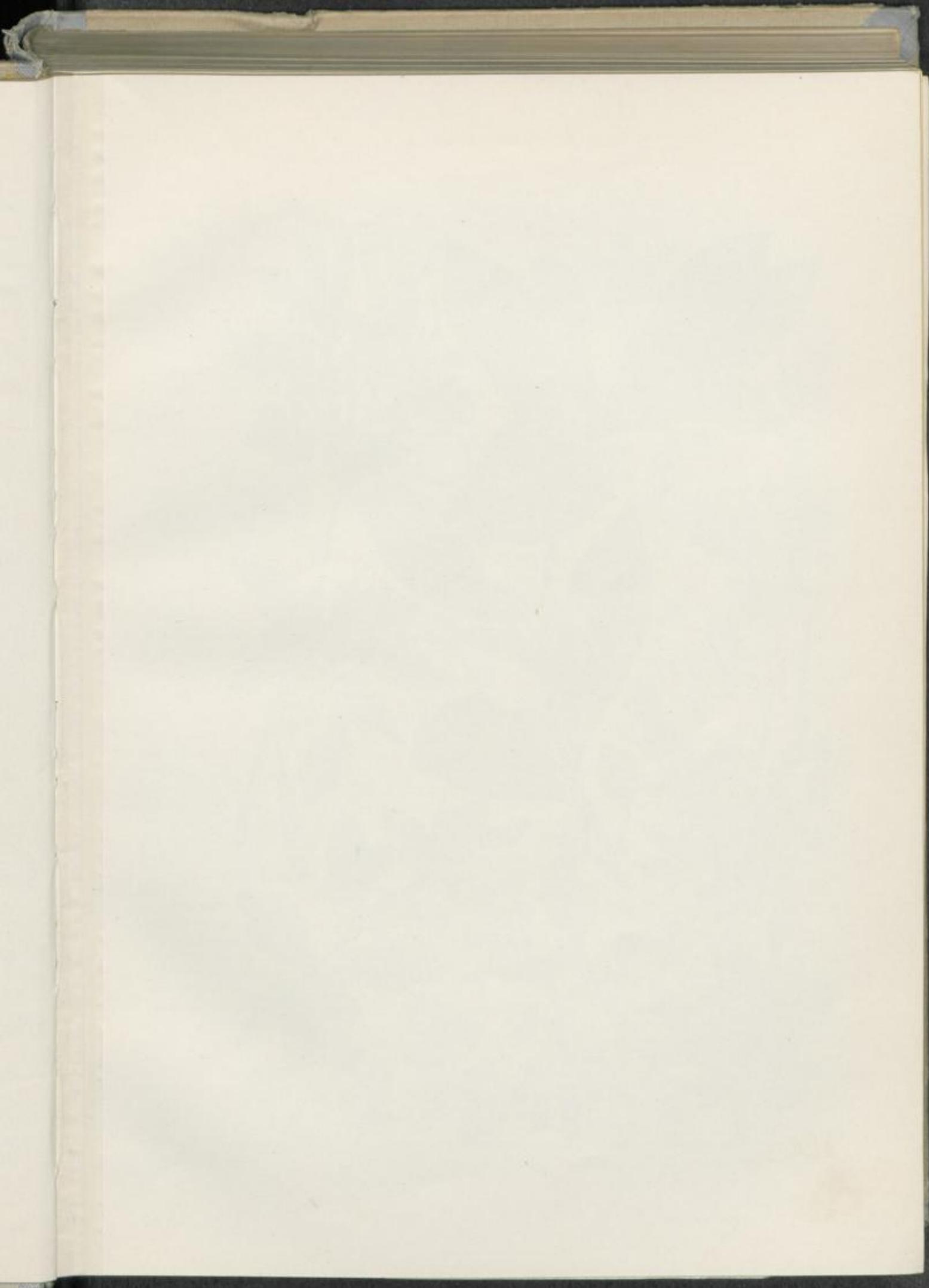
Dr. Gustav Hegi

Verlag von Gustav Fischer, Jena

Illustriert von Eduard F. E. Penzance in München

Neue Ausgabe von K. H. Reiche und F. Reiche

Die Dicotyledones sind in zwei Bänden
Dr. Heinrich Reiche





Tafel 122.
Erklärung der Figuren.

<p>Fig. 1. <i>Berberis vulgaris</i> (pag. 6). Blütenzweig. „ 1a. Fruchtzweig. „ 1b, c. Blüte (vergrössert). „ 1d. Staub- und inneres Kronblatt. „ 1e bis g. Staubblätter. „ 2. <i>Laurus nobilis</i> (pag. 11). Blütenzweig. „ 2a. Längsschnitt durch die weibliche Blüte. „ 2b. Schnitt durch die männliche Blüte.</p>	<p>Fig. 2c. Querschnitt durch die Frucht. „ 2d. Staubblatt. „ 2e. Staubbeutel. „ 3. <i>Glaucium flavum</i> (pag. 23). Blütenzweig. „ 4. <i>Chelidonium majus</i> (pag. 21). Blütenzweig. „ 4a. Blüte der var. <i>laciniatum</i>. „ 4b. Staubbeutel und Stempel. „ 4c. Staubbeutel.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

51. Fam. **Berberidaceae.** Sauerdorngewächse.

Sträucher oder Stauden mit wechselständigen, zusammengesetzten oder einfachen Blättern. Nebenblätter fehlend. Blüten meist einzeln oder zu traubenartigen Infloreszenzen vereinigt, zwittrig, radiär, zyklisch. Kelch aus 2 oder 3 abwechselnden (Fig. 718c, 719l), 2- oder 3-zähligen, freiblättrigen Kreisen gebildet. Krone aus 2 solchen Kreisen gebildet; Kronblätter in der Knospenlage dachziegelig sich deckend. Kronblätter am Grunde hie und da mit Honigdrüsen, manchmal Honigblätter ausgebildet. Staubblätter frei, in zwei 2- bis 3-zähligen Kreisen angeordnet, an Zahl den Kronblättern gleich, vor denselben stehend, manchmal reizbar. Antheren mit Klappen oder Rissen aufspringend, intrors (Taf. 122, Fig. 1e, f, g). Fruchtknoten oberständig, stets 1, aus 1 Fruchtblatt gebildet (monomer), mit 1 bis zahlreichen, dicht am Grunde der Bauchnaht sitzenden, aufrechten, anatropen Samenanlagen mit 2 Integumenten. Narbe gross, scheibenförmig (Fig. 719f), fast sitzend. Frucht meist eine Beere, seltener eine Schliessfrucht oder Kapsel (Fig. 721g, h). Samen mit reichlichem Nährgewebe, den kleinen, geraden Keimling umschliessend (Fig. 719h, i).

Die Familie der Berberidaceen ist hauptsächlich in den extratropischen Gebieten der nördlichen Hemisphäre verbreitet. Stark vertreten ist sie besonders zu beiden Seiten des pazifischen Ozeans. Für Mitteleuropa kommt einzig *Berberis vulgaris* in Betracht, während in den Südalpen *Epimedium alpinum* auftritt. Die Familie besitzt einerseits Beziehungen zu den Ranunculaceen, andererseits zu den Papaveraceen; von beiden unterscheidet sie sich durch den monomeren Fruchtknoten, von den Ranunculaceen ausserdem durch den regelmässig quirligen Bau der Blüten, besonders des Androeceums. Die Blütenhülle besteht aus zwei Kategorien von Blättern (als Kelch und Krone bezeichnet); die äusseren entsprechen der Blütenhülle der Polycarpier mit einfachem Perianth, die innern, die häufig Nektarien tragen, scheinen aus Staubblättern hervorgegangen zu sein. Beide Gruppen stehen in 2- bis 3-zähligen Quirlen. Die krautigen Teile und die Früchte sind reich an Apfelsäure, weshalb die Früchte von mehreren Arten (*Berberis* und *Podophyllum*; letztere liefert die wilde Limone, May apple oder Mandrake) gegessen werden. Rinde und die Wurzeln enthalten das bittere, gelbe, purgierend wirkende Berberin; sie werden auch zum Gelbfärben und Gerben verwendet. Mehrere Arten der Gattung *Berberis* (siehe dort!), von *Epimedium* sowie selten *Nandina domestica* Thunb. aus China und Japan werden bei uns als Ziersträucher in Gärten oder Kalthäusern gezogen. Offizinell ist *Podophyllum peltatum* L., eine aus den schattigen Laubwäldern des atlantischen Nordamerika (Hudsonbai bis New-Orleans und Florida) stammende Staude, welche die Droge *Podophyllum* (Pharm. Germ. et Helv.) und *Resina Podophylli* (*Podophyllumharz*) liefert. Wurzelstock kräftig, weithin kriechend, bis über 1 m lang. Laubblätter handförmig gespalten, schildförmig. Blüten einzeln, weiss, mit 6 Staubblättern. Frucht eine essbare Beere. Die Pflanze ist von alters her den Ureinwohnern der Vereinigten Staaten als wirksames Heilmittel bekannt. In dem Rhizom sind Harz, wachsartige Bestandteile, organische Säuren, Zellulose und Farbstoff vorhanden. *Podophyllum* findet Anwendung (je nach der Dosis) innerlich als mildes Laxans oder als starkes Drasticum, bei habitueller Obstipation, Gelbsucht, bei Gallensteinen, Leberkrankheiten, bei Hydrops, Hämorrhoiden.

1. Dorniger Strauch. Blüten 3-zählig. Laubblätter ungeteilt. Frucht eine rote Beere. *Berberis* CCCIV.
 1*. Staude mit zusammengesetzten Blättern. Blüten 2-zählig. Frucht eine aufspringende, mehrsamige Kapsel (Fig. 721h) *Epimedium* CCCV.

CCCIV. *Bérberis*¹⁾ L. Sauerdorn.

Sträucher mit einfachen oder gefiederten Laubblättern. Blüten in meist einfachen oder rispig-gehäuften Trauben. Blätter der Blütenhülle in 3-gliederigen Quirlen, wovon 1 bis 2 äussere



Fig. 718. *Berberis* (*Mahonia*) *Aquifolium* Pursh. a Blütenspross (2/3 natürl. Grösse), b Blüte (vergrössert, Staubblätter reizbar), c Diagramm (nach Eichler).

artig zusammengedrängten Trauben. Kelchblätter 9, Staubblätter reizbar (Fig. 718b). Beeren kugelig, blau bereift, mit dunkelpurpurnem Saft. Samen 2 bis 5, glänzend rotbraun. Selten bei uns durch Vögel verschleppt oder verwildert (z. B. bei Stassfurt, Hecklingen, Gänsefurt). Die Zweige werden bei uns oft zu Kränzen verwendet. In der Heimat wird aus den Früchten Wein und Brantwein gewonnen. — Nur gelegentlich werden kultiviert: *B. (Mahonia) repens* Lindl. aus Nordamerika (Strauch, fast kriechend, unterirdische Ausläufer treibend), *B. japonica* DC. aus Japan und China, *B. chinensis* Desf. aus Nordchina und Ostmongolei (von *B. vulgaris* verschieden durch tiefbraunrote Blätter und gefurchte oder kantige Zweige), *B. Thunbergii* DC. aus Japan, *B. Darwinii* Hook. aus Chile bis Patagonien (Blüten goldgelb bis orangefarben. Reizende Topfpflanze. Frühjahrsblüher), *B. buxifolia* Lam. aus Südchile bis Feuerland etc. — Von den zahlreichen Kulturhybriden mag erwähnt sein: *Berberis vulgaris* L. \times *B. Aquifolium* Pursh (= *B. Neuberti* Baumann, = *B. ilicifolia* hort.). Durch das Fehlen der Dornen, die an Langtrieben einzeln stehenden Blätter und durch das Auftreten gedreiter Blätter erinnert der Strauch an Mahonia. Textur der Blätter jedoch häutig, Zähnung ähnlich wie bei *B. vulgaris*. — Verschiedene *Berberis*-Arten sind aus dem Tertiär von Südfrankreich, Oberitalien bekannt geworden. Pax beschreibt eine neue Art (*M. stenophylla* Pax) aus dem Tertiär des Zsiltales in den Karpaten, welche neben *Callitris*, *Smilax*, *Myrica*, *Liquidambar*, *Cercis*, *Pistacia* etc. aufgefunden wurde.

1157. *Berberis vulgaris* L. Sauerdorn, Berberitze. Franz.: Vinettier, épine-vinette; engl.: Barberry, pipperridge tree; ital.: Crespino, berberi; im Tessin: ugor di legur. Taf. 122, Fig. 1, Fig. 719 und 720.

Nach den dornigen Zweigen heisst der Strauch Sauerachdorn, Dreidorn (Rheinlande), Spiessdorn (Zürcher Oberland), Nagldearnoch (Krain: Gottschee). Die meisten Namen nehmen bezug auf den sauren Geschmack der Früchte (und Blätter), sowie auf deren spitzige (zapfen-, sitzen-, flaschenförmige) Gestalt:

¹⁾ Der Name scheint aus dem Arabischen zu stammen.

kelchartig (Kelchblätter 6 bis 9), ein grösserer kronartig ausgebildet ist (Fig. 718c), am Grunde oft mit drüsenartigen Höckern. Frucht eine wenigsamige Beere.

Die Gattung umfasst ca. 120, unter sich zum Teil sehr nahe stehende und schwer von einander zu unterscheidende Arten und gliedert sich in 2 grosse Gruppen. Die eine bewohnt Asien, Europa und Nordamerika, während die zweite auf Mittel- und Südamerika beschränkt ist. Von den zahlreichen in der Kultur befindlichen Arten mögen in erster Linie genannt sein: *Berberis* (= *Mahonia*) *Aquifolium* (Nutt.) Pursh. Gemeine Mahonie. Franz.: Mahonie de feuilles de houx; engl.: Trailing mahonia, holly leaved berberry. Heimat: Pazifisches Nordamerika. Fig. 718. Laubblätter lederartig, immergrün, gefiedert (2 bis 5 Paar Fieder- und ein Endblättchen), das unterste Paar vom Blattstiel entfernt. Blättchen fiedernervig, ausgeschweift dornig-zählig, oberseits stark glänzend. Blüten gelb, in rispen-

Saurach (hauptsächlich Büchernahe!), Surbeeri, -blatt, -blettli, -laub (Schweiz, Elsass), Essigflaschl (Westböhmen), Essigscharl (Niederösterreich), Essigbearl, -birl (bayerisch-österreichisch), Weinscharl, -scharling (Oesterreich), Wai(n)schalala (Böhmerwald), Weinzäpferchen (Schmalkalden), Beissl-, Boasslbeer [wegen des sauren, beissenden Geschmacks] (bayerisch-österreichisch), Spitzbeeri, Rispitzbeeri (Schweiz), Fässlistruch, -chrut (Schweiz: Thurgau), Zizerl (Oesterreich), Bube(n)schenkel (Württemberg: Biberach). Die Blätter (und Früchte) werden von Kindern gekaut, sonst überlässt man die Pflanze dem Kuckuck und Hasen (vgl. *Oxalis Acetosella*) oder der Geiss: Buebe(n)laub (Elsass), Buebebeeri, -bletter (Thurgau), Guggerchrut, -beeri, -brod, -laub (Schweiz), Hase(n)-brod (Elsass); Geisesurampfer (Elsass), Gitzibeeri (St. Gallen), Geisse(n)laub (Schweiz). Nicht selten (besonders im Alemannischen!) finden sich Entstellungen (bzw. Anlehnungen an „Erbse“) des latein. „berberis“, die oft geradezu grotesk sind: Berbesbeer (Gotha), Erbsel, Irbsele (schwäbisch), Erbsenseele (Elsass), Erbsele, Oerbsele, Uerbsele (Schweiz). — Im romanischen Graubünden heisst der Strauch bzw. dessen Frucht: pergauggle, arschüglèr, arschüglas, spinatsch, vignatscha (Engadin), spiñ gialt [= gelber Dorn], spiñ da krus (Puschlav) und truspín (Bergün).

Bis 3 m hoher Strauch mit glatter, hellgrüner Rinde. Laubblätter der Langtriebe zu 1 bis 2 cm langen, einfachen oder bis 7-teiligen Dornen umgewandelt, in deren Achseln die Kurztriebe stehen; letztere tragen einen Büschel von kurzgestielten, länglich-eiförmigen, am Rande scharf dornig-gewimperten, derben Laubblättern. Blüten in einfachen, hängenden, vielblütigen Trauben, ebenfalls aus den Kurztrieben entspringend, mit intensivem Geruch, gelb. Kelchblätter meist 6, in 2 Kreisen angeordnet, goldgelb. Kronblätter 6 (Fig. 719f), in 2 Kreisen angeordnet, 5 bis 7 mm lang, eiförmig, hohl, halbkugelig zusammenneigend, am Grunde mit 2 Drüsenhöckern (Taf. 122, Fig. 1b, 1c, 1d). Staubblätter 6, in 2 Kreisen stehend, reizbar, d. h. nach Berührung auf der Innenseite sich an den Fruchtknoten legend, mit breiten Filamenten und 2-fächerigen, introrsen Antheren; letztere sich mit einer von unten nach oben zurückrollenden Klappe öffnend (Taf. 122, Fig. 1e, 1f, 1g). Fruchtknoten 1, kurz, oberständig, mit breiter Narbe (Fig. 719f) und 2 Samenanlagen (Fig. 719k); letztere mit 2 ungleich grossen Integumenten. Beeren länglich, bis 10 mm lang, scharlachrot, sauer-schmeckend. Samen 2 (selten 3), 4 bis 6 (10) mm lang, mit geradem, fast ebenso langem Keimling im reichlichen Endosperm (Fig. 719g bis k). — IV bis VI.

Verbreitet (doch stellenweise selten) an sonnigen Stellen, trockenen, steinigen Hügeln, in Gebüsch, Vorhölzern, Flussauen, Hecken; von der Ebene bis in die Voralpen und Alpen (Bernina 2310 m). Gern auf Kalk und Grauwacke. Ausserdem in Gärten und Parks, auch zu Hecken gepflanzt und dann einzeln verwildert.

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa (fehlt im nördlichen Skandinavien, in Nord-Russland, Griechenland und in der Türkei), Kaukasus (jedoch nicht in Asien).

Ändert ab: var. *alpéstris* Rikli.

Blütenstand kurz, gedrungen, + steif aufrecht, dichtblütig, nur 1,2 bis 2,5 cm lang. Kelch aussen öfters rot angelaufen. Laubblätter derber, kleiner, schärfer und reichlicher stachelig bezahnt. Dornen kräftiger, oft so lang oder selbst länger als das Laubblatt. — An heissen, dünnen Abhängen der Alpentäler (Wallis) mit trockenheitliebender Begleitflora. — f. *oocarpa* Wilczek. Früchte grösser als beim Typus, 8 bis 10 mm lang und 4 bis 5 mm dick. — Ausserdem befinden sich verschiedene Gartenformen in Kultur, u. a. eine solche mit dunkelrotem Laub, eine andere mit gelben Beeren etc.

Dieser sehr widerstandsfähige Strauch, der auf dem dürrsten Boden zu gedeihen vermag, erscheint namentlich in den Alpentälern nicht selten in grösserer Zahl. Hier kann man ihn

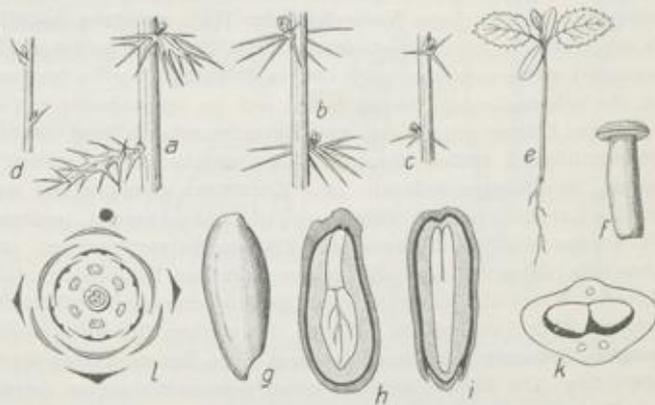


Fig. 719. *Berberis vulgaris* L. a bis d Entwicklung der Dornen (nach A. P. de Candolle). e Keimpflanze. f Fruchtknoten mit Narbe. g bis k Same mit Samenanlagen. l Diagramm (nach Eichler).

an trockenen Abhängen nicht selten beobachten neben *Hippophaës rhamnoides*, *Juniperus*, *Sedum maximum* und *album*, *Stachys rectus*, *Digitalis ambigua*, *Verbascum thapsiforme*, *Vincetoxicum officinale*, *Medicago falcata*, *Dorycnium Germanicum* (selten), *Cirsium lanceolatum*, *Bupthalmum salicifolium*, *Artemisia vulgaris*,

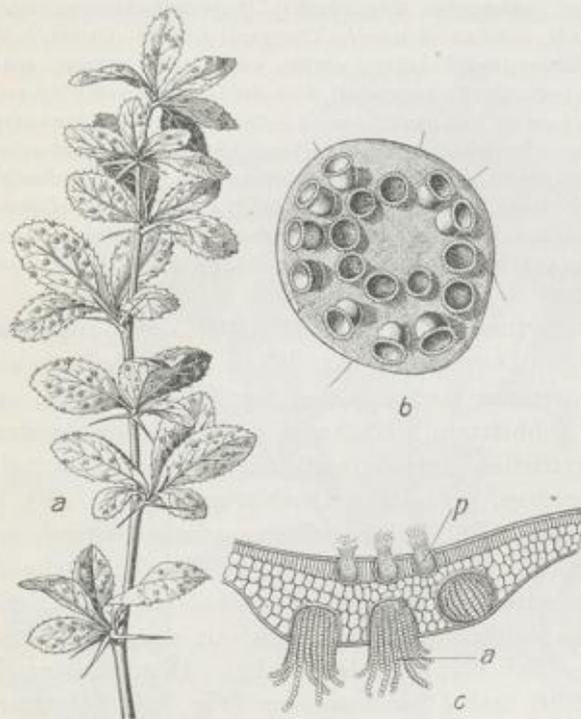


Fig. 720. Becherrost. *a* Berberitzenzweig mit Aecidien. *b* Aecidium vergrößert. *c* Querschnitt durch das Blatt; unten die Aecidien (*a*), oben im Pallisadenparenchym Spermogonien (*b*).

die konkaven Blütenhüllblätter, welche die Staubblätter im ungeritzten Zustande völlig in sich aufnehmen und die Staubbeutel mit ihren Spitzen zudecken, wesentlich erhöht. Die Nektardrüsen liegen als 2 dicke, fleischige, orangefarbene Körper an der Basis der Kronblätter und zwar so dicht aneinander, dass sie sich berühren. Wenn honigsaugende Insekten den Nektar aufsuchen, kommen sie mit dem verbreiterten, reizbaren Grunde der Staubfäden in Berührung und veranlassen dadurch ein plötzliches Einwärtsbiegen des Staubblattes nach dem Stempel hin, wobei der Rüssel oder der Kopf des Insektes von der geöffneten Anthere seitlich getroffen wird. In diesem Zustande verlassen die Insekten meistens die betreffende Blüte, um eine andere aufzusuchen und dadurch Fremdbestäubung zu vollziehen. Als Narbe fungiert der klebrige Rand der auf dem Fruchtknoten sitzenden Scheibe (Fig. 719*f*). Bei ausbleibendem Insektenbesuch tritt beim Verwelken der Blüte spontane Selbstbestäubung ein, indem die Antheren von selbst mit der Narbe in Berührung kommen. Als Besucher kommen Dipteren, Hymenopteren (namentlich Bienen und Hummeln) sowie verschiedene Käfer in Betracht. Zur Verbreitung des Strauches tragen wohl Vögel wesentlich bei; die scharlachroten Beeren heben sich im Spätsommer von dem grünen Laub deutlich ab (Kontrastfarbe!). Die jungen Blätter zeigen eine ausgesprochene Rotfärbung (wohl Schutz des Chlorophylls vor zu starkem Licht). Die Blattbüschel stellen Kurztriebe dar, welche in der ersten Vegetationsperiode terminale Blütenstände entwickeln, im nächsten Frühjahr neue Kurztriebe erzeugen; sie werden gewöhnlich 3 Jahre alt. Einzelne wachsen auch zu Langtrieben aus; diese sind mit Dornen besetzt, in deren Achseln sich wiederum Kurztriebe entwickeln. Die Dornen sind bei *Berberis* aus Blättern hervorgegangen, stellen also reduzierte Blätter (Blattdornen) dar. Schon die allerersten auf die beiden einfachen Kotyledonen folgenden Blätter tragen am Rande Dornen; die folgenden lassen alle Uebergänge von den dornentragenden Blättern bis zu den dreiteiligen oder ungeteilten Dornen verfolgen (Fig. 719*a* bis *d*). Wegen der starken Bewehrung wird der Strauch vom Weidevieh verschont. Die im reifen Zustande erfrischend schmeckenden Beeren werden vielerorts mit Zucker eingemacht oder zu Konfitüren verwendet. Die Beeren besitzen einen grossen Gehalt an Apfelsäure; aus dem Saft, der ausserdem Zitronen- und Weinsäure enthält, kann Limonade bereitet werden. Das Berberitzenholz ist sehr hart, regelmässig und fein gebaut, schön gelb und ist ein wertvolles Nutzholz für eingelegte Arbeiten; ebenso für den Drechsler. Auch Zahnstocher werden aus dem gelben Holz geschnitten. Aus Holz, Rinde und Wurzel kann ein schön

Helianthemum vulgare, *Globularia cordifolia*, *Asperula cynanchica*, *Melandrium album*, *Anthericum ramosum*, *Allium fallax* etc. Am Ost- und Südrande des Alpenlandes (z. B. in Niederösterreich und Steiermark) gehört der Strauch dem „Pontischen Buschgehölz“ an und ist hier vergesellschaftet mit *Quercus pubescens* und *Cerris*, *Prunus Mahaleb*, *Ulmus glabra*, *Cotoneaster integerrima*, *Colutea arborescens*, *Euonymus verrucosus* und *vulgaris*, *Acer campestre*, *Rhamnus cathartica*, *Cornus mas* und *sanguinea*, *Clematis recta*, *Adonis vernalis* (Bd. III, pag. 597), *Hesperis tristis*, *Cytisus nigricans* und *hirsutus*, *Geranium sanguineum*, *Dictamnus albus*, *Teucrium chamaedrys*, *Salvia nemorosa*, *Origanum vulgare*, *Veronica Austriaca*, *Asperula tinctoria*, *Inula ensifolia* und *hirta*, *Artemisia Pontica* und *Austriaca*, *Centaurea Rhenana*, *Scorzonera Austriaca*, *Lactuca quercina* etc.

Die homogamen Blüten mit halbverborgenem Honig (ebenso diejenigen von *Berberis Aquifolium*) haben wegen ihrer „mechanisch-reizbaren“ Staubblätter schon lange das Interesse der Blütenbiologen in Anspruch genommen. Allerdings deutete man früher (z. B. Sprengel) diese Einrichtung irrtümlich als Mittel zur Sicherung der Selbstbestäubung. Erst Hermann Müller erklärte diese Auffassung als unrichtig und deutete die Blüteneinrichtung auf Fremdbestäubung. Die Blüten stehen wagrecht oder schräg nach abwärts, wodurch sie gegen das Eindringen des Regens ± geschützt sind. Dieser Schutz wird durch

gelber Farbstoff (Berberin) gewonnen werden, der zum Gelbfärben von Wolle und Leder benützt wird. In dem Rindenparenchym der Stengel und Wurzeln (doch nicht in den Blättern) einer grösseren Zahl von Berberis-Arten, ebenso in dem Wurzelstock von Hydrastis Canadensis, im Stengel von Coptis trifolia und Xanthorrhiza apiifolia (drei Ranunculaceen) ist das giftige, gelbe Alkaloid Berberin von der Formel $C_{20}H_{10}NO_5$ vorhanden (Nachweis mit der Gordin'schen Azetonreaktion). Ein Derivat des Berberins ist das wegen seiner roten Farbe so genannte Berberrubin ($C_{10}H_{12}NO_4$). Es entsteht nach Frerichs durch Einwirkung einer hohen Temperatur auf Berberin, wenn man Berberinhydrochlorid und Harnstoff einige Zeit auf ca. 200° erhitzt. — In der Nähe von Getreidefeldern sollte der Strauch nicht geduldet werden, da er die Ueberwinterungsform des Getreiderostes (*Puccinia graminis*), das *Aecidium Berberidis*, beherbergt. Im Sommer kann man auf Blättern des Sauerdornes (besonders auf der Unterseite) oft eine Menge von orange-gelben Flecken oder Pusteln erkennen („Becherrost“). Ein solches Aecidium ist mit einer Hülle umgeben und enthält im Innern eine grössere Zahl von in parallelen Reihen angeordneten Sporen (genauer Chlamydosporen), welche oben abgeschnürt werden, abfallen und wenn sie auf Grasblätter übertragen werden, sogleich keimen können (Fig. 720). Neben der Aecidienform treten auf der Oberseite des Berberitzenblattes gelegentlich kleinere, krugförmige Behälter auf; es sind dies die Spermogonien, über deren Bedeutung für die Fortpflanzung des Pilzes man nicht näher unterrichtet ist. In einzelnen Gegenden (stellenweise ganz fehlend) wird auf den Wurzeln *Orobanche lucorum* A. Br. angetroffen, ein ziemlich spezialisierter Parasit; ausser auf Berberis wird er vereinzelt auf *Rubus caesius* beobachtet.

CCCXV. *Epimedium*¹⁾ L. Sockenblume.

Zu der Gattung gehören ca. 18 Arten (Stauden) der gemässigten und subtropischen Zone mit 3-zähligen oder mehrfach zusammengesetzten Laubblättern. Ausser nr. 1158 werden gelegentlich in Gärten als Schattenpflanzen kultiviert: *E. Youngianum* Fisch. (= *E. Musschianum*), *E. macranthum* Morr. et Desen. aus Japan, *E. pinnatum* Fisch. aus Persien etc.

1158. *Epimedium alpinum* L. Alpen-Sockenblume, Bischofsmütze. Franz.: Epimède des alpes; engl.: Alpin Barrenwort. Fig. 721 und 722.

Ausdauernd, 20 bis 30 (40) cm hoch, mit kriechender, ungegliedert-ästiger Grundachse; letztere einige Niederblätter tragend. Stengel aufrecht, kahl, stumpfkantig, unten von einigen Niederblättern gestützt. Stengelständiges Laubblatt 1, den Blütenstand überragend, gestielt, doppelt 3-zählig, mit ziemlich langgestielten, 4 bis 8 cm langen, herzförmigen, zugespitzten, wimperig-gesägten, oben dunkel-, unten hellergrünen, zuerst bewimperten, später verkahlenden Blättchen mit deutlich erhabenem Adernetz. Blüten in aufrechter oder überhängender, sehr lockerblütiger, ästiger, drüsig-bewimperter Rispe, ± 1 cm im Durchmesser, doppelt 2-zählig (Fig. 721i). Kelchblätter 4, grünlichrot, ± 5 mm lang, halbsolang als die Kronblätter, bereits vor dem Aufblühen abfallend (Fig. 721b, c). Kronblätter sternförmig ausgebreitet, vor den Kelchblättern stehend, blut-



Fig. 721. *Epimedium alpinum* L. a Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). b Blüte mit, c ohne Kelchblätter. d Honigblatt. e, f Staubblatt. g Fruchtknoten. h Aufgesprungene Fruchtkapsel. i Diagramm (nach Eichler).

¹⁾ Name einer blattlosen Pflanze mit ephueähnlichen Blättern bei Dioskorides (Mat. med. IV, 19) und Plinius (Hist. nat. XXXVII, 76).

rot, darüber noch 4 kürzere, sackförmig ausgebildete Honigblätter (Nebenkrone; Fig. 721 d). Staubblätter 4, etwas kürzer als die Krone. Antheren klappig aufspringend, mit verlängertem Connectiv (Fig. 721 e, f). Fruchtknoten länglich-eiförmig (Fig. 721 g), mit breiter Narbe und zahlreichen, längs der Bauchnaht stehenden Samenanlagen. Fruchtkapsel trocken, etwas gekrümmt, ungleich 2-klappig aufspringend (Fig. 721 h), mit kurzem Schnabel. Samen zahlreich. — III bis V.



Fig. 722. *Epimedium alpinum* L. (rechts) und *Aposeris foetida* Less., oberhalb San Francesco bei Lovrano (Nordstrien). Phot. Frl. A. Mayer, Wien (Photographie aus dem Botan. Institut der Universität Wien).

Sehr selten in Gebüsch und Wäldern, an feuchten Stellen, auf Felsen; wild nur im südlichen Oesterreich. Fehlt wild in Deutschland und in der Schweiz vollständig.

In Oesterreich stellenweise in Süsteiermark (häufig bei Cilli, Tüffer, Römerbad, Steinbrück, Trifall, Lichtenwald, Videm, Rann; angeblich auch an der Drau bei Mahrenberg),

in Kärnten (Saveufer am Mitalawasserfall, auf dem Kumberge bei Ratschach, bei Arnoldstein etc.), Krain (nach Paulin nur in Unterkrain und auch hier fast nur im Verbreitungsgebiet der Weinreben, westlich bis Kumberg-Seisenberg-Morowitz. Fehlt in Innerkrain und in dem Oberkrainer Alpengebiet vollständig). Küstenland und Südtirol (im Tale der Etsch bei Zambana, Vela, zwischen Salurn und St. Michael, im untern Cembratal, Monte Vaccino, San Rocco, Maranza, Suganertal, Calliano, Rovreit, Brentegano, Cengialto, Terragnolo, Vallarsa, Lizzana, Marco, Albaredo, Mori, Monte Baldo). Nur auf Kalk und höchstens bis 1000 m steigend. Ausserdem ab und zu aus älteren Gärten verwildert und eingebürgert, so in Oberbayern (zwischen Starnberg und Possenhofen), in Schlesien (Schmiedeberg, Reichenbach), Baden (Heidelberg, Schlierbach 1881 bis 1906), am Mädelstein bei Eisenach, an der Wartburg, bei Halberstadt, am Klüt bei Hameln, in Hessen bei Offenbach (am Buchrainweiher), Schiffenberg, Laubacher Wald, Obermühle, Taufstein, in Brandenburg (z. B. bei Buckow in der märkischen Schweiz), bei Danzig (mehrfach seit 1770 beobachtet [zum Teil nur vorübergehend] bei Königstal, Pelonken, Oliva, Jenkauer Park), bei Schleswig (Neuwerk), in Böhmen (verwildert im Erzgebirge und Böhmerwaldgebiet), in der Schweiz in den Kantonen Zürich (Bühl und Kyburger Schlosshalde bei Winterthur), Thurgau (Castell), Basel (an der Rheinhalde im St. Albantal [bereits 1774], St. Margarethengut) und Waadt (Bévioux).

Allgemeine Verbreitung: Südliches Europa (von Bosnien und Serbien bis zu den Tiroler Alpen, bis zur Lombardei und bis Oberitalien).

Dieser illyrisch-südalpine Typus gehört in den obengenannten Gebieten des südlichen Alpengebietes zu den Bestandteilen des südalpinen Mischwaldes, gebildet von *Ostrya carpinifolia*, *Quercus*-Arten, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus Ornus*, *Tilia*-Arten etc. und erscheint daselbst neben *Helleborus niger* var. *macanthus* und *H. viridis*, *Isopyrum thalictroides* (Bd. III, pag. 476), *Anemone trifolia*, *Euphorbia Carniolica*, *Omphalodes verna*, *Symphytum tuberosum*, *Pulmonaria Vallarsae*, *Lithospermum purpureo-caeruleum*, *Melittis Melissophyllum*, *Lamium Orvala*, *Scrophularia vernalis* und *Hoppei* (Bd. VI, pag. 31 u. 34), *Asperula Taurina*, *Hacquetia Epipactis*, *Cirsium Erisithales*, *Aposeris foetida*, *Philadelphus coronarius*, *Euonymus verrucosus* und *latifolius*, *Staphilaea pinnata*, *Daphne Laureola* etc. Im Schüttgebiet bei Arnoldstein in Kärnten erscheint die Pflanze neben *Crepis incarnata*, *Cytisus purpureus*, *Viola elatior* und *Lamium Orvala*. Die Einwanderung in den südlichen Teil von Steiermark, wo sich *Epimedium* besonders im Savetal vorfindet, erfolgte wie bei *Omphalodes verna*, *Lilium Carniolicum*, *Asparagus tenuifolius*, *Ruscus hypoglossum* etc. von Unterkrain aus. — Die Blüten sind als proterogyne Blumen mit verborgenem Honig zu bezeichnen. Die blutroten Kronblätter dienen als Schauapparat. Die eine Nebenkrone darstellenden, becherförmigen Honigblätter sind gelb und besitzen eine nektarabsondernde, kurze Aussackung. — *Epimedium alpinum* wird in mehreren Formen seit langem (in Schlesien schon zur Zeit Ludwigs XIV.) bis heute kultiviert.

52. Fam. Lauráceae. Lorbeergewächse.

Bäume oder Sträucher mit nebenblattlosen, meist wechselständigen und lederartigen, dicken, immergrünen, glänzenden, seltener abfallenden (*Sassafras*, *Lindera*), ganz-

randigen, seltener gelappten (Sassafras, Cinnamómum), fieder- oder bogennervigen Laubblättern, mit Schleim- und Oelzellen. Blüten radiär (Fig. 726b), meist zwittrig oder seltener durch Abort monoecisch, 3-zählig (selten 2- bis 5-zählig), perigyn, homochlamydeisch, klein, grünlich oder weisslich, in rispen- oder köpfchenförmigen, reichblütigen Blütenständen. Blütenhüllblätter 6 (4), am Grunde manchmal verwachsen, in 2 Wirteln stehend. Staubblätter meist 12, in 3 oder 4 gleichzähligen Quirlen angeordnet. Antheren sich mit 2 oder 4 aufwärts gerichteten Klappen öffnend, 2- bis 4-fächerig; die äusseren intrors, die inneren extrors, manchmal teilweise als Staminodien ausgebildet. Fruchtknoten oberständig oder \pm in die ausgehöhlte Achse versenkt, aus 3 verwachsenen Karpellen gebildet, 1-fächerig mit 3 wandständigen Plazenten, deren eine eine einzige anatrophe, hängende Samenanlage trägt. Frucht eine Beere oder eine Steinfrucht, an ihrem Grunde oft von einer fleischigen, napfförmigen Blütenachse (Hypánthium) umhüllt. Samen mit dünner Testa. Keimling ohne Nährgewebe, mit 2 dicken Keimblättern (Taf. 122, Fig. 2c und Fig. 726b).

Die Gattung umfasst ca. 1000 Arten, in der Hauptsache Holzpflanzen mit immergrünen Blättern, welche in den tropischen und subtropischen Gebieten beider Hemisphären zu Hause sind. Als Hauptzentren der Verbreitung sind das tropische Südostasien nebst den Sunda-Inseln und Brasilien zu bezeichnen. In Australien und im kontinentalen Afrika sind die Lauraceen sehr spärlich vertreten. Die parasitisch lebende Gattung (ähnlich der Gattung *Cuscuta*) *Cassytha* weicht durch die fast blattlosen, nur mit schuppenförmigen Blättern besetzten und Haustorien treibenden Sprosse von den übrigen Lauraceen stark ab. *Cassytha filiformis* L. ist in den Tropen beider Erdhälften weit verbreitet. In Europa (zum Teil auch in der Arktis) waren die Lauraceen im Miocaen durch verschiedene Arten der Gattungen *Pérsea*, *Benzóin*, *Sassafras*, *Cinnamomum*, *Laurus*, *Trianthéra*, *Lindera* vertreten; im Flysch-Sandstein von Tegernsee in Oberbayern wurde *Ocoteóxylon Tigrinum* Schuster festgestellt. Eine Art fand man auch im Bernstein an der Ostsee. Wegen ihres Gehaltes an aromatischen Oelen haben eine grössere Zahl Lauraceen als Gewürze liefernde Pflanzen grosse Bedeutung, während andere in der Medizin eine Rolle spielen. Die Zimmtrinde des Handels stammt von zwei Bäumen, von *Cinnamomum Zeylánicum* Breyn (einheimisch auf Ceylon) und *C. Cassia* Blume aus China und Cochinchina. Aus den Blättern und den jungen Sprossen der letzteren Art wird durch Destillation das Zimmoel oder Zimmoaldehyd (*Oleum Cinnamon*) gewonnen. *Cinnamomum Camphora* Nees et Ebermayr (= *Laurus Camphora* L.), heimisch an der chinesischen Küste, liefert den Kampfer, genauer Chinesischer-, Japanischer- oder Laurineenkampfer, ein sauerstoffhaltiger, einem festen ätherischen Oele vergleichbarer Körper. Andere Kampfersorten, wie der Borneo- und Sumatra-Kampfer, stammen von einer *Dipterocarpacee* (*Dryobalanops Camphora*). Essbare Früchte „Avocado Birnen“ liefert die ursprünglich im tropischen Amerika heimische, jetzt überall in den Tropen kultivierte *Perséa gratissima* Gaertn.; aus ihren Früchten ebenso aus denen von *Litsea sebifera* Bl. wird ein fettes Oel gewonnen. Medizinische Verwendung findet das Holz, die Rinde sowie die Wurzel des laubabwerfenden Fenchelholzbaumes *Sassafras officinalis* Nees ab Esenbeck, ein 6 bis 8 m hoher Baum aus dem atlantischen Nordamerika mit ungetellten und tief 3-lappigen Blättern. Bei uns ist der Baum in der Jugend gegen Kälte sehr empfindlich. In Nordamerika wird aus der zerkleinerten, ungeschälten Wurzel durch Destillation mit Wasserdampf ein ätherisches Oel gewonnen. Mehrere Arten liefern Werkholz. Ueber die Früchte und Blätter von *Laurus nobilis* vgl. pag. 12.

CCCVI. *Laúrus*¹⁾ L. Lorbeerbaum.

Zu dieser Gattung gehört neben nr. 1159 einzig noch *L. Canariénsis* Webb. von den Canaren und Madeira.

1159. *Laurus nobilis* L. Echter Lorbeer. Franz.: Laurier, l. commun, l. d'Apollon, l. franc, l. à jambon, l. sauce; engl.: Sweet bay; ital.: Alloro, alloro poetico; im Tessin: Lori, Loiro. Taf. 112, Fig. 2 und Fig. 726a, b.

Strauch oder bis 10 m hoher Baum mit schwarzer Rinde. Laubblätter wechselständig, lanzettlich, \pm 10 cm lang, beidseitig zugespitzt, am Rande häufig schwach wellig, dunkelgrün, lederig, kurzgestielt, immergrün. Blüten in achselständigen, büscheligen Schein-

¹⁾ Name des Lorbeers bei den Römern. Das Wort Lorbeer (mittelhochdeutsch lörber) bedeutet eigentlich nur die Beere des „lorboumes“ (schon althochd. f. die Bezeichnung unseres Baumes). Der erste Bestandteil des Wortes stammt aus dem lat. *laurus*.

dolden oder sehr kurzen Rispen, 2-häusig, weisslich-grün, mit 4-zähliger, am Grunde verwachsener Blütenhülle. Männliche Blüten meist mit 10 oder 12 (Taf. 122, Fig. 2b und Fig. 726b), seltener weniger Staubblättern, die beiderseits fast in der Mitte eine ziemlich stiellose Drüse tragen (seltener die des äusseren Staubblattkreises drüsenlos). Antheren intrors, mit 2 nach aufwärts gerichteten Klappen sich öffnend (Taf. 122, Fig. 2b, d, e). Weibliche Blüten mit 4 Staminodien. Fruchtknoten kurzgestielt, 1-fächerig mit einer hängenden Samenanlage, einem kurzen Griffel und mit 3-kantiger, stumpfer Narbe (Taf. 122, Fig. 2a). Frucht eine zuerst grüne, später tiefschwarze Beere, eiförmig, bis 2 cm lang, dem unverdickten Stiele aufsitzend. — IV, V.

Verwildert oder kultiviert an felsigen, buschigen Orten am Südfusse der Alpen, so im südlichen Tirol (im Etschtal aufwärts bis Meran) und im Tessin (angeblich wild auf dem Monte Arbostora).

Die ursprüngliche Heimat des Lorbeers in historischer Zeit liegt wohl in Kleinasien und im Balkan; allerdings war er vor dieser Zeit bereits in Süd- und Mitteleuropa vorhanden. Heutzutage ist *Laurus nobilis* im ganzen Mittelmeergebiet (auch noch auf der Insel Wight) verbreitet. Abbildungen des Lorbeerbaumes finden sich im alten Pompeji. Im Mittelmeergebiet (z. B. bei Abbazia) bildet er zuweilen kleinere Wälder, denen *Quercus pubescens*, *Castanea sativa*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus Ornus*, *Paliurus australis*, *Carpinus Duinensis*, *Cotinus coggygria*, *Ruscus aculeatus*, *Melittis Melissophyllum*, *Tamus communis*, *Clematis Vitalba*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius* etc. beigemischt sind. In derartigen Lorbeerwäldern erreichen die dunkel belaubten Bäume nach Schiffner nur mässige Dimensionen; die Stammdicke beträgt meistens nur 10 bis 20 cm im Durchmesser. In Mitteleuropa hält der Lorbeer im Freien nicht aus; er wird als Kübelpflanze — oft mit grausam zugestutzter Krone — gezogen (in Schlesien seit der Zeit Ludwigs XIV.) und schmückt bei ernsten und heiteren Festen unsere Zimmer, Treppenturen, Wintergärten etc. Daneben finden die Zweige als „Lorbeerkränze“ bei weltlichen Festen aller Art Verwendung. Bei den alten Griechen („Daphne“ genannt) stand der Lorbeer als Symbol in hohem Ansehen; er war dem Apollo heilig und wurde als Götterbaum bei den apollinischen Heiligtümern angepflanzt. Auch wird er bereits in der Sage des Orestes und in der Argonautensage angeführt. Da er einem Gotte geweiht war, so verlieh der Lorbeerstab dem Seher die Kraft das Verborgene zu schauen. Frühzeitig wurde der Lorbeerkranz das Abzeichen der Sänger und Dichter. Die griechischen Ansiedler brachten den Lorbeer nach Italien. Theophrast berichtet bereits 300 v. Chr. über den Reichtum der italienischen Ebene an Lorbeerbäumen. Dioskorides und Galen erwähnen ihn als Seuchenmittel. Im 12. Jahrhundert wird er von der hl. Hildegard medizinisch empfohlen und „Laurus“ genannt. Im 13. Jahrhundert wird er gegen Nierenleiden angewandt. Wegen seines aromatischen Geschmackes finden die Blätter heute als Gewürz in der Küche reichlich Verwendung. Auch ein Teesurrogat wird daraus bereitet. Das Holz ist zu Drechslerarbeiten beliebt. Von *Laurus* leitet sich der Name „Loretto“ ab, den verschiedene Wallfahrtskirchen und Gnadenörter tragen. Frucht und Oel finden in der Medizin Verwendung. Aus den Früchten (*Fructus Lauri*, *Baccae Lauri*) wird ein Pulver (Pharm. Germ. et Austr.) bereitet, welches innerlich als gewürzhaftes Stomachicum, Diureticum, äusserlich bei Hämorrhoiden zu Salben, hauptsächlich aber in der Tierheilkunde angewendet wird. Die Droge enthält bis 1% ätherisches Oel mit Pinen, Cineol, Laurinsäure usw., 25 bis 30% Fett, ca. 0,25% Laurin, Laurinsäure, Zucker, Gummi, Stärke, Bassorin und nicht mehr als 4% Asche. Lorbeeröl (*Oleum Lauri*, Pharm. Germ., Austr. et Helv.) ist das hauptsächlich in Italien und Griechenland durch Pressen der zerkleinerten und erwärmten Lorbeerfrüchte gewonnene Fett; letzteres ist in den Früchten bis zu 31,5% vorhanden. Lorbeeröl ist ein grünes, salbenartig kristallinisches Gemenge von Fett, Chlorophyll und ätherischem Oel. In der Medizin findet Lorbeeröl nur selten, äusserlich für sich oder in Form von Salben zu schmerzstillenden Einreibungen, bei Geschwülsten, Rheumatismus, Kolik etc. Anwendung. Dagegen wird es umso mehr in der Liqueur- und Seifenfabrikation benützt; ausserdem ist es ein ausgezeichnetes Mittel zum Fernhalten von Insekten. Das aus den Blättern durch Destillation mit Wasserdampf gewonnene ätherische Oel (*Oleum Lauri foliorum*) ist nur wenig im Handel anzutreffen. Die Oelzellen des Lorbeerblattes werden nach Biermann bereits in der Knospe angelegt und zwar in den frühesten Stadien. Die Entstehung derselben erfolgt stets zuerst in der Nähe der Leitbündel, um sich von dort aus über die ganze Blattfläche zu verteilen. — Als Besucher von *Laurus nobilis* werden die Furchenbiene *Halictus calceatus* Scop. var. *obovatus*, die Ichneumonide *Bassus laetatorius*, die Honigbiene etc. angegeben.

Die *Nymphaeaceae*, *Ceratophyllaceae* und *Ranunculaceae* gehören zu der Reihe der **Ranales** oder **Polycarpicae**, eine sehr natürliche Gruppe, unter denen sich auch Formen finden, welche sich an die Monokyledonen angliedern lassen (vgl. Bd. I, pag. 164 und Bd. III, pag. 6). Kräuter und Holzgewächse, zuweilen mit Oelzellen. Blüten meist azyklisch (seltener teilweise oder ganz zyklisch), in der Regel zwittrig, häufig radiär,

seltener zygomorph. Blütenhülle homo- oder heterochlamydeisch, entweder aus \pm zahlreichen blumenblattartigen Blättern oder aus Kelch und Krone bestehend. Staubblätter oft zahlreich. Fruchtblätter 1 bis viele, meist frei, seltener vereint. Gynaeceum oberständig oder bei abgeleiteten Formen in die hohle Blütenachse \pm eingesenkt oder unterständig. Samen meist mit Endosperm. Die Ranales sind von Haus aus als entomophil zu bezeichnen; Anemophilie ist ein Merkmal von abgeleiteten Formen (*Thalictrum*). Ausser den bereits besprochenen 3 Familien gehören noch die folgenden Familien zu der Reihe der Ranales; einzelne Vertreter sind wichtige Nutzpflanzen oder finden als Zierpflanzen bei uns Verwendung: 1. *Magnoliaceae*. Oelführende Holzpflanzen mit wechselständigen, einfachen, ungeteilten, gelappten, sommer- oder immergrünen wechselständigen Laubblättern; diese oft mit nebenblattartigen Bildungen. Blüten meist einzeln, end- oder achselständig, zwittrig oder eingeschlechtig, wirtelig oder schraubig angeordnet. Blütenhülle meist heterochlamydeisch, oft zahlreich; durch Hinaufrücken von Hochblättern entstehen zuweilen kelchartige Bildungen. Staubblätter meist zahlreich. Fruchtblätter oberständig, meist zahlreich, frei, seltener vereint, schraubig oder zyklisch angeordnet, mit wandständigen, anatropen Samenanlagen; letztere mit 2 Integumenten. Früchte: Kapseln, Schliessfrüchte oder Beeren, zuweilen zu Sammelfrüchten vereinigt. Samen auf verlängerter oder stark gewölbter Achse mit reichlichem, nicht zerklüftetem Endosperm und kleinem Embryo. Zu dieser Familie gehören ca. 100 Arten, die in den Tropen der alten (excl. Afrika) und der neuen Welt sowie im nördlichen extratropischen Florenreich (Himalaya, Japan, atlantisches Nordamerika) zu Hause sind. Südlich extratropisch ist einzig die Gattung *Drimys*, die in ganz Südamerika, in Neu-Holland, Borneo und Polynisien zu Hause ist. Hieher die Gattung *Magnolia* mit ca. 26 Arten im tropischen



Fig. 723. Blühende *Magnolia* in Kultur.
Phot. Jos. Ostermaier, Dresden.

Asien, in Ostasien und im atlantischen Nordamerika beheimatet. Bäume oder Sträucher mit ganzrandigen, meist über der Mitte am breitesten Blättern; letztere anfangs mit ringsgeschlossenen Scheiden. Blüten endständig. Blütenhülle durchaus kronblattartig oder der äussere Kreis kelchartig. Antheren intrors. Früchte Balgkapseln (Fig. 724 a, b), meist auf dem Rücken, seltener am Grunde ringförmig aufspringend. Samen an langen Fäden herabhängend (Fig. 724 c). Während der Kreide- und Tertiärperiode kamen zahlreiche Arten in ganz Europa, Grönland, Spitzbergen, Sachalin etc. vor, ebenso im Bernstein an der Ostsee. Mehrere Arten und Hybriden werden wegen des schönen Laubes und der grossen, z. T. wohlriechenden, weissen oder rötlichen Blüten, welche sich vor dem Laubausbruch entwickeln, bei uns als Zierbäume gezogen, so *Magnolia obovata* Thunb. (= *M. denudata* Lam.) aus China, *M. præcia* Corr. (= *M. Yulan* Desf.) aus China, *M. hypoleuca* Sieb. et Zucc. aus Japan und Zentral-China, *M. tripétala* L. aus Nordamerika, *M. glauca* L. aus Nordamerika, *M. macrophylla* Michx. aus Nordamerika, *M. acuminata* L. aus Nordamerika etc. Die amerikanischen Arten sind bedeutend härter (d. h. sie bedürfen im Winter kaum des Schutzes) als die ziemlich empfindlichen asiatischen Magnolien. Mehrere Arten liefern Werkholz. — *Liriodendron tulipifera* L. Tulpenbaum. Franz.: Tulpier; engl.: tulip tree (Fig. 724 d bis g und Fig. 725). Heimat: Nordamerika (Vermont und Rhode Island bis Florida, Arkansas; am schönsten in geschützten Tälern der südlichen Alleghanies). Stämmlicher, bis 35 (in der Heimat bis 65) m hoher Baum mit pfeilgeradem Stamm, kräftig, verästelt. Laubblätter sommergrün, sehr vielgestaltig, gelappt, 6 bis 24 cm lang, kahl, gestutzt, oberseits glänzend grün, unterseits heller oder \pm blaugrün (Herbstfärbung intensiv goldgelb), auf der Unterseite in den Aderwinkeln mit rinnenförmigen, behaarten Vertiefungen („Milbenhäuschen“). Nebenblätter (Fig. 724 i) ungeteilt, anfänglich die Sprossspitze einschliessend. Blüten endständig, gross, tulpenähnlich; die 3 äusseren Blätter der Blütenhülle (Fig. 724 h) kelchartig, zurückgebogen, grünlich, die 6 inneren kronblattartig, aufrecht, gelbgrün oder schwefelgelb und orangerot gestreift. Antheren extrors. Früchte einsamige Balgfrüchte (Fig. 724 g). Teilfrüchte mit langem, einseitig befestigtem Flügel (Windverbreitung!). Der Tulpenbaum findet sich in Europa schon lange (seit 1688) in Kultur, zuweilen auch halb verwildert (z. B. Eschenberg bei Winterthur). Er liebt einen guten, gleichmässig feuchten, lehmigen Boden und etwas windgeschützte Lagen. Das leichte und weiche Holz findet in Amerika

als yellow poplar, white wood oder tulip-wood zu Pumpröhren sowie beim Schiffsbau Verwendung. — Offizinell (Pharm. Austr. et Helv.) sind die Früchte des Sternanis (*Fructus anisi stellati*), als deren Stamm-pflanze *Illicium verum* Hook. f., ein in China einheimischer, 6 bis 12 m hoher Baum zu bezeichnen ist. Ausser in



Fig. 724. *Magnolia*, a, b Fruchtstand, c Same. — *Liriodendron tulipifera* L. d Blüte, e, f Laubspross mit Nebenblättern, g Fruchtstand, h Diagramm (nach Eichler).

riechend. Blütenhüllblätter zahlreich, kronblattartig. Staubblätter 5 bis 30, die äusseren in Staminodien umgewandelt. Fruchtknoten ca. 20, getrennt, im Innern der hohlen Blütenachse, mit je 2 Samen. Früchte einsamige Schliessfrüchte, in der vergrösserten Blütenachse eingeschlossen (Fig. 726 d, e). Samen fast ohne Nährgewebe, mit spiralig gerolltem, grossem Embryo. Zu dieser Familie gehören 6 Arten der beiden Gattungen *Calycanthus* (= *Butneria*) und *Chimonanthus* aus Japan, Queensland (einzig *Calycanthus Australis* Diels), Kalifornien und aus dem atlantischen Nordamerika. Ein beliebter Zierstrauch bei uns ist *Calycanthus florida* L. (= *Butneria florida* Kearney), der Erdbeer-Gewürzbaum. Franz.: Arbre aux anémones; engl.: Hairy strawberry shrub, carolina allspice (Fig. 726c bis e). Heimat: Südliche Weststaaten der Union (North-Carolina bis Georgia, Alabama und Mississippi). Strauch ziemlich sparrig verästelt, dicht, 1 bis 2 (3) m hoch. Knospen nackt. Blätter unterseits weichfilzig. Blüten an den Laubzweigen gestielt, wohlriechend (nach Apfelester), 4 bis 5 cm im Durchmesser. Blütenhüllblätter gleichfarbig, braunrot. Seltener finden sich in Kultur *C. fertilis* Walt. aus Nordamerika (Blüten nicht oder schwächer duftend), *C. occidentalis* Hook. et Arn. aus dem nordwestlichen Amerika (Blüten überriechend) sowie *Chimonanthus præcox* Link aus China (Blüten vor der Belaubung blühend, gelblichweiss).

3. Anonaceae. Holzpflanzen mit Oelzellen. Laubblätter ungeteilt, nebenblattlos. Blüten zwittrig, spirozyklisch, meist heterochlamydeisch. Blätter der Blütenhülle zumeist in 3 dreigliederigen Quirlen. Staubblätter meist zahlreich, spiralig angeordnet. Fruchtknoten in der Regel getrennt, zahlreich. Früchte sehr oft grosse fleischige Beerenfrüchte mit zahlreichen (4 bis 20) Samen; letztere mit zerklüftetem Endosperm und kleinem Embryo. Die Anonaceen gehören fast ausschliesslich dem Tropengürtel und zwar in der Mehrzahl der alten Welt an. Extratropisch sind einzig *Asimina* im atlantischen Nordamerika und einige Arten in Australien. In Mitteleuropa befindet sich in Kultur (seit 1736) einzig *Asimina triloba* Dun. (ein starkes Exemplar im Park zu Badenweiler) aus dem atlantischen Nordamerika mit essbaren Früchten („Assiminier, papaw“). Mehrere Arten sind wichtige Nutzpflanzen, welche deshalb auch ausserhalb der Heimat kultiviert werden. Ausserdem finden die stark aromatischen Teile vieler Arten teils medizinische Verwendung, teils sind sie als Gewürze beliebt. Aus den wohlriechenden Blüten von *Cananga odorata* (Lam.) Hook. f. et Thoms.

der Medizin (als Carminativum, mildes, blähungstreibendes und magenstärkendes Mittel, Geschmackskorrigens, Zusatz zu diuretischen Getränken, zu Hustentee etc.) werden die Früchte in der Liqueurfabrikation (Anisette) oder als Gewürz (Sternanis oder Badian) benützt. — Die giftigen Früchte (sie enthalten die terpenartige Verbindung Shikimmen) von *Illicium anisatum* L. (= *I. religiosum* Sieb. et Zucc.) aus Japan werden leicht mit den vorigen verwechselt; seine Rinde wird zu Weihrauch verwendet. — Die Gattung *Drimys* besitzt einen Holzbau, der stark an jenen der Coniferen erinnert; denn Holzgefässe und Tüpfeltracheiden fehlen. Von D. Wintéri Forst. (Mexiko bis zur Magelhaenstrasse) wird die Rinde in Südamerika (früher auch in Europa) gegen Skorbut angewendet.

2. Calycanthaceae.

Sträucher mit Oelzellen. Laubblätter gegenständig, ungeteilt. Blüten durchweg spiralig gebaut, einzeln, achselständig, meist wohl-

(ursprünglich indisch-malayisch, heute aber in allen Tropengegenden kultiviert), welche einen Bestandteil der Pomade „Borbori“ bilden, wird das „Ilang-Ilang-“ oder Makassar-Oel gewonnen, aus denen von *Artabotrys intermedia* Hassk. (Java) und anderen Arten das Oel „Minjak-Kenangan“. Gewürze liefern die Samen der afrikanischen *Xylopia Aethiopica* A. Rich. (Mohrenpfeffer) und *X. aromatica* (Melegueta, Neger- oder Guinea-pfeffer), ferner die Samen von *Monodora Myristica* Dun. in Westafrika (die Samen werden wie die Muskatnüsse verwendet). Essbare Früchte liefern ausser einigen *Uvaria*-Arten vor allem *Anona squamosa* L., franz.: pomme de Canelle; engl.: Sweetscop, sugar-apple (ursprünglich in Westindien heimisch, heute in den Tropen allgemein kultiviert), *A. reticulata* L. und *A. muricata* L. Die Früchte der letzten Art werden bis 2 kg schwer. Aus den Früchten von *Anona Cherimolia* Mill. aus Peru (in Italien und Algier kultiviert) wird ein gegohrenes Getränk bereitet. Mehrere *Xylopia*- und *Anona*-Arten liefern Textilfasern, viele Anonaceen Werkholz.

4. *Myristicaceae*. Die an die Anonaceae sich eng anschliessende Familie unterscheidet sich von dieser Familie durch die eingeschlechtigen, dioezischen Blüten mit einfachem, 3-lappigem Perianth und durch die zu einer Röhre verwachsenen Staubfäden. Frucht eine einsamige, fleischige, am Rücken und an der Bauchnaht aufspringende Beerenkapsel. Samen mit grossem, gelapptem Samenmantel (Arillus), mit zerklüftetem (ruminatem) Endosperm. Die Familie umfasst Holzpflanzen mit immergrünen Blättern und gehört ausschliesslich den Tropen und zwar überwiegend dem tropischen Asien an. *Myristica fragrans* Houttuyn von den Molukken (speziell den Banda-Inseln) liefert die ölreichen Muskatnüsse (Endosperm und Embryo der Samen), während der geteilte, karmoisinrote Samenmantel die „Macis“ oder „Muskatblüte“ des Handels liefert. Der streng dioezische, immergrüne Baum von 6 bis 10 m Höhe entwickelt 7 bis 10 Monate nach der Blütezeit eine annähernd kugelige, fleischige, pfirsichähnliche Beerenfrucht von 3 bis 6 cm Länge, die sich bei der Reife in 2 Klappen spaltet (vgl. Einleitung Fig. 296). Sie enthält einen einzigen von der holzigen, harten Testa und dem Arillus umgebenen Samen. Die getrockneten, harten Samenkerne (nucleus) bilden die Muskatnüsse des Handels (Semen *Myristicae* e. Pharm. Germ., Austr., Helv.), welche als Gewürz und Aromaticum, früher auch als Stomachicum, Stimulans und Carminativum bei Dyspepsie, Darmkatarrh, Kolik etc. Verwendung finden. Aus den Nüssen wird ein fettes Fett, das Muskatöl oder die Muskatbutter (*Oleum Nucistae*, *O. Myristicae expressum*), aus dem Samenmantel ein ätherisches Oel (*Oleum Macidis*) gewonnen. Neben der echten oder Banda-Muskatnuss kommen die Nüsse von verschiedenen anderen Arten in den Handel, so vor allem die Papua- oder Neuguinea-Muskatnuss von Neu-Guinea, die Batjang-Muskatnuss von *M. speciosa* Warburg, die Bombay-Muskatnuss von *M. Malabárica* Lam., die Samen von *M. succedanea* Bl. (Halmaheira-Muskat), von *M. Schefféri* Warburg, *M. sebifera* Sm. (Trop. Amerika), *M. officinalis* Martius (Trop. Amerika), *M. Bicuhýba* (Schott) Warburg (Brasilien), *M. Surinaménsis* Roland usw.

5. *Menispermaceae*. Meist schlingende, sommergrüne Holzpflanzen ohne Oelzellen, mit wechselständigen, ungeteilten (seltener gelappten), handförmig-genervten Blättern. Nebenblätter fehlend. Blüten klein, in achselständigen Trauben, fast immer dioezisch, zyklisch, radiär, homoio- oder heterochlamydeisch. Kelchblätter 6 bis 9 (in 2 Kreisen angeordnet). Kronblätter 6, kleiner. Staubblätter 6 bis 24, frei oder verwachsen. Antheren intrors, basifix, mit Spalten sich öffnend. Fruchtknoten 3 (selten mehr, zuweilen nur 1), mit je einer an der Bauchnaht hängenden, halbumbgewendeten Samenanlage. Frucht eine einsamige, nierenförmige Steinfrucht. Einzelne Arten zeigen eine abnorme Stammstruktur. Im Stamm und in der Wurzel zeigt sich ein eigentümlicher Zuwachs aus sekundären Cambiumbündeln, welche sich in der Rinde bilden. Die Menispermaceen mit ca. 400 Arten gehören vorzugsweise den Tropen beider Hemisphaeren an; nur wenige Gattungen kommen in Nordamerika, im östlichen Mittelmeergebiet (*Cocculus Leaei* DC.) und in Japan vor. Mehrere Arten enthalten in den Wurzeln Bitterstoffe oder in den Früchten narkotische Verbindungen. Offizinell

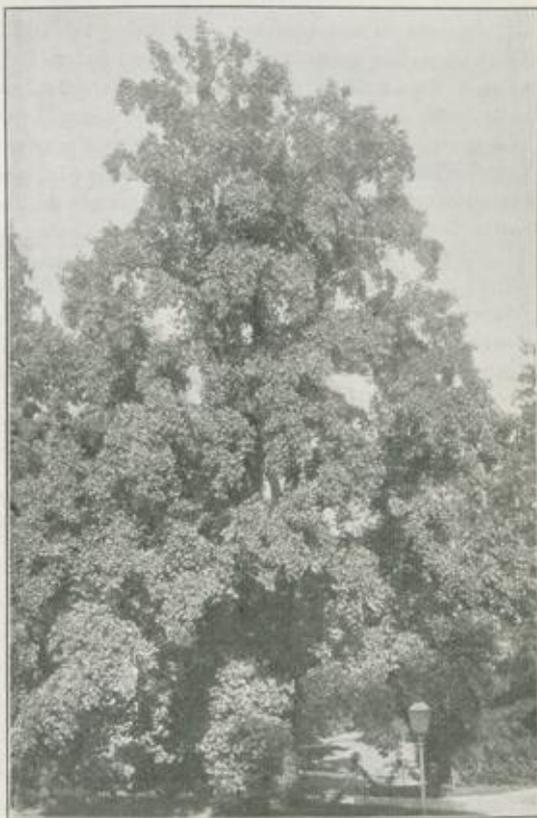


Fig. 725. *Liriodendron tulipifera* L.
Phot. Hauser, Wädenswil (Schweiz).

(Pharm. Germ., Austr. et Helv.) ist einzig die Colombowurzel (*Radix Colómbó*) von *Jatrorrhíza palmáta* (Lam.) Miers aus den Wäldern der ostafrikanischen Küstenländer. Die Droge enthält die 3 dem Berberin (dieses fehlt) nahestehenden Alkaloide (Columbamin, Jatrorrhizin und Palmatin), ferner den Bitterstoff Columbin und Columbusäure. Die Droge findet Anwendung innerlich als Amarum, Stomachicum und Stypticum, bei Dyspepsien mit Diarrhoe, bei Ruhr, bei Durchfällen der Phtisiker, bei Erbrechen der Schwangeren etc. *Cissampelos Pareira* L. (Brasilien) liefert die falsche *Radix Pareirae bravae*, *Chondrodéndron tomentosum* Ruiz et Pav. die echte *Radix Pareirae bravae*, *Anamírta Cócculus* (L.) Wight et Arnold (indisch-malayisch) die Kokkelskörner (*Fructus cócculi*), welche das giftige Pikrotoxin enthalten. Die letzteren werden zum Betäuben der Fische sowie zur Verfälschung des Bieres gebraucht. Kultiviert werden bei uns in Gärten gelegentlich *Menispérmum Canádense* L., der Kanadische Mondsamen, aus dem atlantischen Nordamerika (verwildert im Schlossgarten zu Schwetzingen in Baden), *M. Dahúricum* DC. aus Sibirien, Mongolei und China sowie *Cebátha* (*Cocculus*) *Carolina* Koehne aus Nordamerika.

Ausserdem gehören noch die folgenden Familien zu der Reihe der Ranales: 7. *Lardizabalácea* mit 19 Arten im Himalaya, in Ostasien und Chile (*Akébia quináta* [Thunb.] Decaisne aus Japan seltene Zierpflanze). 8. *Trochodendráceae* mit 7 Arten in Ostasien. 9. *Cercidiphyllácea* in Ostasien. 10. *Lactoridáceae* einzig mit *Láctoris Fernandeziána* Philippi auf der Insel Juan Fernandez. 11. *Gomortegáceae* mit 1 Art in Chile. 12. *Monimiáceae* mit ca. 300 Arten in den Tropen und Subtropen (besonders auf der südlichen Hemisphäre). 13. *Hernandiáceae* mit 24 Arten in den Tropen.

53. Fam. **Papaveráceae.** Mohngewächse.

Vorherrschend einjährige oder ausdauernde, krautige Pflanzen mit oder ohne Milchsaft, mit wechselständigen, einfachen oder geteilten Laubblättern. Nebenblätter fehlend. Blüten zwittrig, aus 6 isomeren, alternierenden Kreisen aufgebaut, in Kelch und Krone geschieden, 2- bis 4- (selten 3-) zählig, radiär oder transversal-zygomorph. Kelchblätter 2, median gestellt, meist frühzeitig abfallend. Kronblätter 4 (seltener 6 oder 10). Staubblätter 4 bis zahlreich (aus 2 zweizähligen Kreisen durch Verzweigung hervorgegangen) oder 2 (seltener 4), dann aber 3-teilig (Fig. 727i). Fruchtknoten oberständig, stets aus mehreren (mindestens 2) verwachsenen Fruchtblättern gebildet, meist einfächerig (Fig. 727g) mit wandständigen Plazenten, oder durch Entwicklung einer falschen Scheidewand zwischen den Plazenten 2-fächerig oder durch einspringende Samenleisten unvollkommen mehrkammerig (Taf. 123, Fig. 2b), schliesslich fast oder völlig mehrfächerig. Samenanlagen 1 bis viele, anatrop bis kampylotrop, mit 2 Integumenten. Narbe häufig komissural (d. h. über den Verbindungslinien der Fruchtblätter stehend), auf kurzem Griffel oder sitzend, mit so vielen Lappen als Fruchtblätter vorhanden sind, oft zu einer Scheibe verwachsen (Taf. 123, Fig. 2). Frucht fast stets eine Kapsel, seltener ein Schliess-, Teil- oder Bruchfrucht. Samen mit reichlichem ölhaltigem Nährgewebe, mit kleinem Keimling, manchmal mit Anhängsel (Fig. 728c).

Dem Wuchse nach sind die meisten Papaveraceen als 1- oder 2-jährige Kräuter oder aber als Stauden, deren Erneuerung durch Seitenknospen erfolgt, zu bezeichnen. Verschiedene Fumarioideen zeigen Knollen- oder Zwiebelbildungen. Bei den meisten Arten entfalten sich die ungeteilten (bei *Eschscholtzia Californica* sind sie zweispaltig) Kolyledonen über der Erde; nur bei *Sanguinaria Canadensis* sind die beiden Keimblätter unterirdisch. Verschiedene knollen- bzw. zwiebelbildende *Dicentra*- und *Corydalis*-Arten entwickeln nur einen (aus der Verwachsung von zwei entstanden) einzigen Cotyledon, dessen Stiel mit Wurzelhaaren oder sogar mit wenigen Wurzeln besetzt sein kann. Mit wenigen Ausnahmen besitzen die fast durchweg wechselständigen Laubblätter eine \pm geteilte Spreite, deren Zerteilung in sehr verschiedener Ausdehnung erfolgt. Die am feinsten verteilten Blätter finden sich bei *Eschscholtzia* und bei *Hypecoum*. *Adlumia* und *Fumaria capreolata* (Fig. 741a) ranken mit den Spindeln ihrer unveränderten Blätter, während bei *Corydalis claviculata* (Taf. 124, Fig. 3) und einigen Fumarioideen durch Verkrümmung der Blättchen besondere Ranken ausgebildet werden. Nebenblattbildungen irgend welcher Art fehlen vollkommen. Allerdings kommen bei einigen Papaverarten (*P. somniferum* und Verwandte) und bei *Eschscholtzia* am untern Ende des Blattstieles bzw. am Blattgrunde scheideartige Verbreiterungen vor. Besonderes Interesse haben die bei der Mehrzahl der Papaveroidae vorkommenden „Milchsaftbehälter“. Diese treten entweder in Form von einfachen, dünnwandigen, isolierten Schläuchen der verschiedensten Form einzeln oder in Längsreihen angeordnet auf; entweder kommen sie nur in den Wurzeln (*Eschscholtzia*, *Glaucium*, *Hypecoum*) oder aber in den Wurzeln und Stengelteilen zugleich vor (*Bocconia*, *Sanguinaria*). Von diesen einfachen Schlauchzellen, welche in einzelnen Fällen Farbstoffe oder

Gerbstoffe aufweisen, gibt es alle Uebergänge zu den gegliederten Milchröhren mit völlig aufgelösten Querwänden, die durch Anastomosen untereinander netzartig verbunden sein können. Meistens begleiten die Milchröhren die Leitbündel im Leptom der Sprosse, um in den Blättern und Fruchtknoten in einem reich verzweigten



Fig. 726. *Laurus nobilis* L. a Keimpflanze. b Diagramm einer männlichen Blüte (nach Eichler). — *Calycanthus*. c Blüten-spross. d, e Scheinfrucht (von aussen und im Längsschnitt). — *Eschscholtzia Californica* Cham. f Habitus. g Blütenlängsschnitt.

Netz zu endigen. Bei *Glaucium* verschwindet der Milchsaft später in den oberirdischen Teilen, bleibt aber in der Wurzel erhalten. Die Arten der Gattungen *Papaver*, *Roemeria* und *Meconopsis* besitzen einen weissen, *Argemone* einen zitronengelben und *Chelidonium* einen orangeroten Milchsaft, der ziemlich dick, milchig und granulös ist und seine Beschaffenheit während der ganzen Vegetationsdauer der Pflanze nicht verändert. Der Milchsaft besteht aus einer Emulsion von ausserordentlich kleinen Kügelchen, die unter dem Mikroskop dicht zusammengelagert erscheinen. Die grössten haben einen Durchmesser von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Mikromm. Die Blütenachse zeigt einzig bei *Eschscholtzia* oben eine perigyne, nach aussen mit einem Kragen versehene Verbreiterung (receptaculum), in welche das Gynaeceum eingesenkt ist. Die Blüte der *Papaveraceen* besteht fast stets aus 3 gleichzähligen, alternierenden Quirlen, von denen der äusserste als Kelch, die beiden inneren als Krone ausgebildet sind. Kronenlose Blüten (d. h. alle Kronblätter sind als Staubblätter ausgebildet) kommen bei *Macleaya* und *Bocconia* vor. In der Mehrzahl der Fälle sind die Quirle 2-zählig, bei *Romneya*, *Platystigma*, *Platystemon* etc. normal 3-zählig. Die medianen Kelchblätter sind fast durchweg hinfällig. Sie dienen zum Schutze der Blütenknospe, fallen anscheinend noch im lebensfähigen Zustande bei der Entfaltung der stets freien Kronblätter ab. Auch die letztern sind sehr hinfällig und bleiben nur selten (*Dicentra formosa*, *Adlumia*, *Fumaria spicata*) bis zur Fruchtreife erhalten. In der Knospelage sind die Kronblätter bald flach gerollt (*Glaucium*), bald zerknittert, d. h. längs- und quergefaltet (*Papaver*). Bei den *Fumarioideen* bilden die Staubblätter zwei vor den äussern, z. T. gespornten Kronblättern stehende Gruppen, deren jede aus einem mittleren Staubblatt mit dithecischer Anthere und zwei seitlichen mit monothecischen Antheren besteht (Fig. 717i). Die beiden inneren Staubblätter sind also halbiert

und die Hälfte neben die äusseren Staubblätter hinüber verschoben. Somit stehen an jeder Seite 3 Staubblätter, ein mittleres mit ganzem Staubbeutel (das des äusseren Kreises) und zwei seitliche mit nur halber Anthere (die Hälfte der beiden inneren). Andererseits können die 3 Staubblätter einer Seite 3 Teile eines einzigen Staubblattes sein, das ähnlich wie die inneren Kronblätter von *Hypercium* 3-teilig ist. Verschiedene Arten der Fumarioideen besitzen am Grunde der mittleren Staubfäden Nektarien; bei den Papaveroideen sind die Staubfäden oft verbreitert und gefärbt. Die inneren Kronblätter der Fumarioideen bilden über die Staubblätter und die Narbe eine schützende, zusammenschliessende Kapuze. Der Fruchtknoten besteht bei den Hypercoideen, Fumarioideen und vielen Papaveroideen aus 2 transversal gestellten Fruchtblättern, welche unabhängig von der Zahl der Quirle im Androeceum stets vor den äusseren Kronblättern stehen und einen 1-fächerigen Fruchtknoten darstellen. Andere Arten zeigen Pleiomerie des Gynaeceums, d. h. 3 (*Roemeria*), 4 (*Meconopsis Cambrica*), 4 bis 18 (*Papaver*) oder über 20 (*Platystemon*) Carpelle. Bisweilen erfolgt durch Hervorspringen der verwachsenen Fruchtblattränder eine Kammerbildung (*Papaver*) oder es entsteht eine „falsche Scheidewand“ (*Glaucium*), deren Bildung durch Entgegenwachsen der beiden Plazenten erklärt wird. Weder die Samen noch die niemals saftigen Früchte zeigen besondere Verbreitungsausrüstungen. Die Samen von *Chelidonium* (Fig. 728c), *Sanguinaria* und einzelnen Fumarioideen (Fig. 738e, k), welche mit Anhängseln (Analogon der Arillus-Bildungen mancher Polykarpier!) versehen sind, werden wohl durch Ameisen verschleppt. Die Papaver-Arten besitzen äusserst kleine Samen; sie gehören zu den „Körnchenfliegern“. *Eschscholtzia* besitzt trockene Schleuderfrüchte, *Argemone* auffällig bestachelte Früchte. Karpotropische Krümmungen sind in der Familie der Papaveraceen nicht selten; Knospen, Blüten und Früchte biegen sich häufig nach abwärts. Sehr viele Papaveraceen zeigen eine starke Neigung zur Variation und Abänderung, zur Bildung von hybriden Formen und teratologischen Erscheinungen. Die meisten Arten besitzen typische Pollenblumen; worauf die im aufgeblühten Zustande aufrecht stehenden, auffallenden, grellgefärbten, aber honiglosen Blüten hinweisen. Zuweilen wird die Auffälligkeit durch gefärbte Staubblätter erhöht. Als Anflugplatz dürfte bei den meisten Blüten die scheiben- oder sternförmige Narbe dienen. Bei Nacht und Regenwetter wird der Pollen dadurch geschützt, dass die Blüten sich schliessen. Die Blüten der Fumarioideen werden durch honigsuchende Insekten bestäubt, welche die Kapuze der inneren Kronblätter bei den zweispornigen Blüten beliebig nach beiden Seiten, bei den einspornigen nach unten abbiegen und dadurch mit ihrer Bauchseite die Narbe bezw. die Antheren berühren, während ihr Rüssel zum Honig vordringt. Heterostyl ist *Eschscholtzia Californica*. Mehrere Arten sind selbststeril (pag. 39). Ihre Hauptverbreitung besitzen die Papaveraceen in den extratropischen Gebieten der nördlichen Halbkugel. In den Tropen kommen nur ca. 25 Arten vor; ausschliesslich tropisch ist die Gattung *Bocconia* aus Mittel- und Südamerika. Nach Fedde dürfen die Papaveraceen borealen Ursprunges sein und sich vor der Eiszeit von Norden her strahlenförmig nach Süden verbreitet haben, wobei sie sich in den subtropischen und tropischen Gebieten an die Gebirge hielten. Die Eiszeit vernichtete dann die Angehörigen der Familien im nördlichen Europa und Asien bis auf *Papaver nudicaule*. Nachher entwickelte sich die Familie besonders stark im Mittelmeergebiet, von wo aus nach der Eiszeit einzelne Arten ins mittlere und nördliche Europa vordrangen. Eine ähnliche starke Entwicklung erfolgte in Ostasien (jedoch ohne Rückwanderung nach Norden) sowie im pazifischen Nordamerika und den angrenzenden Teilen von Mexiko. Noch heute befinden sich die meisten Arten in einem Stadium starker Entwicklung. Das gegenwärtige Vorkommen von *Meconopsis Cambrica* in Grossbritannien sowie im mittleren und südlichen Frankreich deutet auf eine früher vorhandene Landverbindung hin. Fossile Reste sind auch ganz wenige bekannt. In Sachsen (Bornstedt) wurde aus dem oberen Oligocän ein Fruchttrest als *Papaverites* beschrieben, während in England in prae- und interglazialen Schichten Samen von dem heute auf Südeuropa beschränkten *Hypercium pendulum* oder einer nahestehenden Spezies aufgefunden wurden. Die engste verwandtschaftliche Beziehung weist die Familie mit den Capparidaceae, Cruciferae und Tovariaceae auf. Andererseits besteht durch den di- oder trimeren Bau eine Anknüpfung an die Berberidaceae, von denen sie sich aber durch den oft syncarpen Fruchtknoten unterscheiden. Verschiedene Arten sind für den Menschen wichtige Nutzpflanzen (siehe bei *Papaver*, *Chelidonium*, *Argemone*, *Glaucium*); früher hatten sie auch medizinische Bedeutung (heute ist das Rhizom von *Sanguinaria* in Nordamerika officinell). In unseren Gärten werden zahlreiche Arten als Zierpflanzen gezogen.

Als Unterfamilien, die auch als selbstständige Familien angesehen werden, kommen die drei folgenden in Betracht:

1. *Hypercoideae*. Kronblätter ungespornt, oft 3-teilig, die äussern von den innern zuweilen verschieden. Staubblätter 4, frei. Kräuter und Stauden ohne Milchsaft, mit 1- bis mehrfach gefiederten Blättern. Nördlich gemässigte Zone der alten Welt. Hieher einzig die beiden Gattungen *Pteridophyllum* (mit *P. racemósum* Sieb. et Zucc. im temperierten Ostasien und Japan) und *Hypercium* mit 15 Arten vom Mittelmeergebiet bis China. Einzelne Arten mit schotenartigen, in einsamige Glieder zerfallenden Früchten in Mitteleuropa selten adventiv, so *H. procumbens* L. aus dem Mittelmeergebiet. Franz.: *Communcornu*; ital.: *Cornacchina de'grani* (Hafen von Mannheim), *H. grandiflorum* Benth. aus dem Mittelmeergebiet (Hafen von Mannheim,

Verbindungsbahn Basel 1907) und *H. pendulum* L. aus dem Mittelmeergebiet (in der Rheinpfalz 1841, 1851, 1860, 1880 und 1887 auf Aeckern mit *Daucus Carota* bei Ellerstadt, 1858 bei Topfstedt bei Greussen in Schwarzburg-Sondershausen).

2. *Papaveroideae*. Blüten radiär. Alle Kronblätter ungespornt, ungeteilt. Staubblätter zahlreich, frei, mit 2-fächerigen Antheren. Fruchtknoten 2- bis mehrfächerig. Kräuter oder Stauden, seltener Sträucher (*Bocconia*), milchsafftführend, mit einfachen oder geteilten Laubblättern. Pollenblumen. Ausser den auch in Mitteleuropa spontan vorkommenden Gattungen *Chelidonium*, *Papaver* und *Glaucium* (siehe dort!) werden mehrere ausländische Arten dieser Unterfamilie bei uns kultiviert, so vor allem: *Eschscholtzia*¹⁾ *Californica* Cham. (= *Chryseis Californica* Torr. et Gray) aus den Küstenketten von Kalifornien (Fig. 726 f und g). Einjährig bis ausdauernd, 30 bis 60 cm hoch, bläulichgrün. Laubblätter fein zerteilt mit linealen Abschnitten. Blüten auf langen Stielen, 2,5 bis 3,5 cm im Durchmesser. Blütenhülle und Staubblätter auf einer den Fruchtknoten scheidenartig umgebenden Ausbreitung der Blütenachse schwach perigyn eingefügt (Fig. 726 g). Kelch kegelförmig verwachsen, müthenförmig sich ablösend. Kronblätter leuchtend gelb, am Grunde orangerot. Narbe fädlich. Bei uns beliebte, in verschiedenen Farben (weiss, blassgelb, blassrosa, karmesinrot) sowie gefüllt gezogene, sehr anspruchslose Rabatten- und Einfassungspflanze. Hier und da auch verwildert, so in Schlesien (zwischen Schertendorf und Lansitz bei Grünberg, bei Oppeln), in Brandenburg (Berlin, Wernitz bei Nauen, Strausberg, Sorau), Thüringen (Erfurt, Soden und Allendorf a. Werra), im Königreich Sachsen (Chemnitz etc.), um Nürnberg, im nordwestlichen Deutschland (Schwarze Berge bei Stade, Hafen von Ludwigshafen a. Rh. und auf der Mühlau). In Amerika dient das Kraut (*Hérba Eschscholtziae*) in der Kinderpraxis als Ersatz für Opium als schlafbringendes Mittel. — *Romneya Coulteri* Harv. aus der westamerikanischen Wüsten- und Steppenprovinz. Engl.: Tree-poppy. Bis 1 m hohe, oberwärts verzweigte Staude mit fiederteiligen Blättern und grossen (12 cm breit), weissen Blüten. Kelchblätter auf dem Rücken häutig geflügelt. Fruchtknoten fast vollständig viel-fächerig. Kapsel mit abstehenden Borsten. — *R. trichocalyx* Eastwood aus Südwest-Kalifornien. Ähnlich der vorigen Art, jedoch die Kapsel mit anliegenden Borsten und Stengel oberwärts meist einfach. Beide Arten werden wegen ihrer ziemlich haltbaren Blüten neuerdings als Zierpflanzen empfohlen; die zweite Art wächst besser als die schwerwüchsige *R. Coulteri*. — *Macleaya cordata* R. Br. (= *Bocconia cordata* Willd.) aus Ostchina und dem mittleren Japan. Bis 3 m hohe, stattliche, bläulichbereifte Staude mit safrangelbem Milchsaff, mit grosser, vielblütiger und endständiger, 25 bis 30 cm langer, locker verzweigter Blütenrispe. Kelchblätter 2, weisslich. Kronblätter fehlend. Staubblätter zahlreich (24 bis 30). Kapsel flach, verkehrt-eiförmig, mit 4 bis 6 Samen. Diese starke, wegen ihrer prächtigen Belaubung beliebte Solitärpflanze wurde 1795 aus China durch Georg Stanuton eingeführt. Adventiv bei Speyer, 1909. — *Bocconia frutescens* L. aus dem tropischen Amerika. 1 bis 3 m hoher Strauch mit fiederteiligen Blättern und endständiger, 25 bis 40 cm langer Blütenrispe. Samen einzeln, grundständig. — *Roemeria*²⁾ *hybrida* DC. (= *Chelidonium hybridum* L.) aus dem Mittelmeergebiet. Einjährige, ca. 50 cm hohe, im Habitus an *Papaver* erinnernde Art mit gelbem Saft und fiederteiligen Blättern. Kelchblätter 2, rauhaarig. Kronblätter in der Knospenlage zerknittert, violett, 2 bis 2,5 cm lang, nach dem Verblühen bald abfallend. Staubblätter zahlreich. Frucht schotenartig, 5 bis 7,5 cm lang und 0,2 bis 0,3 cm breit, 4-klappig aufspringend. Selten auch adventiv, so bei Bremen (Mühlen 1894), Hamburg, bei Berlin (bei Köpenik und Rüdersdorf 1894), in Sachsen (Zwickau 1893), in Posen (bei Meseritz über 40 Jahre lang), in Schleswig (Wandsbeck), Hafen von Mannheim etc. — *Roemeria orientalis* Boiss. als Seltenheit bei Hamburg (Wandsbek). — *Meconopsis Cambrica* Viguiet (= *Papaver Cambricum* L., = *P. flavum* Moench). Franz.: Pavot-jaune, p. du pays de Galles; engl.: Welsh poppy. Heimat: Westeuropa (Pyrenäen [bis 2000 m], Zentralfranzös. Bergland, Normandie, England, Schottland bei Edinburgh). Pflanze ausdauernd, 20 bis 45 cm hoch, mit gelbem Saft, im Habitus ganz an *Papaver* erinnernd. Kelchblätter 2. Kronblätter 4, breit-eiförmig, 3 bis 4 cm lang, gelb. Staubblätter zahlreich. Griffel deutlich ausgebildet. Narbe kopfig. Kapsel schmal länglich verkehrt-eiförmig, kahl, mit 4 bis 6 Nerven. Vorübergehend auch verwildert beobachtet, so in Schleswig (Park zu Estrup in Angeln), Schlesien (Görlitz 1890), in der Schweiz (Rheineck und Creux du Vent). Diese zierliche Art ist eine dankbare Pflanze für's Alpinum. — *Argemone Mexicana* L. Stachelmohn. Engl.: Prickly poppy, mexican poppy. Heimat: Mittelamerikanisches Xerophytengebiet und tropisches Amerika, ausserdem in Asien, Afrika und Australien verschleppt, selten auch in Mitteleuropa, z. B. Hafen von Mannheim, mit Wollabfällen eingeschleppt bei Spremberg, Hamburg, Westbahnhof Regensburg. Einjährig, mit gelbem, ätzendem Milchsaff, 45 bis 90 cm hoch, kahl, graugrün, abstehend verzweigt. Laubblätter eingeschnitten-fiederteilig, am Rande borstig. Blüten 3 bis 6 cm im Durchmesser. Kelchblätter mit in der Knospe vorgezogenen Spitzen, borstig. Kronblätter gelb bis orange, am Grunde breit keilförmig. Narbe fast sitzend, in den Einsattelungen zwischen den zusammenneigenden Griffelästen. Kapsel breit-länglich, mit 4 bis 6 Klappen sich öffnend, meist borstig

¹⁾ Benannt nach dem Zoologen Dr. Johannes Friedrich Eschscholtz aus Dorpat (1793 bis 1831).

²⁾ Nach dem Zürcher Botanikprofessor Johann Jakob Römer (1763 bis 1819).

rauh (seltener kahl). Samen kugelig, netzaderig, 2,5 mm breit. Selten wurde auch die var. *ochroleuca* (Sweet) Lindl. (= *A. sulphurea* Sweet, = *A. Barclayana* Penny) in Deutschland (Spremburg 1878 bis 1897 und Hafen von Mannheim) beobachtet. Aus den Samen wird durch Auspressen ein klar hellgelbes Öl (thistle oil) gewonnen, welches zum Brennen und Schmieren, sowie in der Medizin als Purgiermittel, auf Java und in Nordamerika sogar gegen chronische Hautkrankheiten, gegen Warzen und syphilitische Geschwüre angewendet wurde. Ebenso fanden

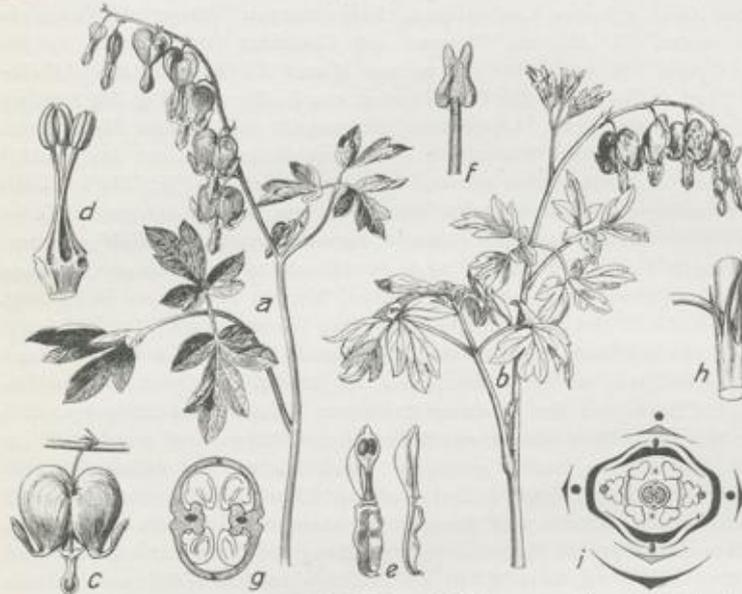


Fig. 727. *Dicentra spectabilis* (L.) DC. a, b Blütenstange ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). c Einzelblüte. d Staubblätter. e Innere Kronblätter. f Narbe. g Querschnitt durch den Fruchtknoten. h Tragblatt und Vorblätter. i Diagramm (nach Eichler).

finden sich nur wenige Fumarioideen in Kultur, so vor allem: *Dicentra* (*Diclytra*) *spectabilis* (L.) DC. Doppelsporn, Frauenherz (im Oberengadin noch bei 1800 m). Franz.: Coeur de Marie; engl.: Showy *Dicentra*. Heimat: China, Japan. Fig. 727. Buschige, 60 bis 90 cm hohe Staude. Stengel röhrig, rötlich oder graugrün. Laubblätter lang gestielt, doppelt oder mehrfach 3-zählig, unterseits graugrün. Blüten stattlich, zu einer endständigen, einseitwendigen, überhängenden Traube vereinigt, an dünnen, biegsamen Stielen senkrecht nach abwärts hängend, am Grund mit Tragblatt und 2 Vorblättern (Fig. 727 h). Kelchblätter 2, sehr frühzeitig abfallend. Aeussere Kronblätter halbherzförmig, gespornt, die beiden inneren kleiner, eine Rinne bildend, mit kapuzenförmiger Mütze über den Antheren zusammenschliessend. Griffel fadenförmig. Narbe gross, gelappt. Frucht eine 2-klappige, vielsamige Kapsel. Samen mit Anhang. Da die zum Nektar führende gebogene Rinne 18 bis 20 mm lang ist, kommen als Bestäuber nach Knuth nur 2 langrüsselige Bienen (*Bombus hortorum* und *Anthophora pilipes*) in Betracht, während kurzrüsselige Bienen die Kronblätter in der Nähe der Nektarien anbohren. *D. spectabilis* ist eine häufige Erscheinung unserer Bauerngärten, welche wie *Rubus odoratus*, *Lychnis Chalcædonica* immer mehr verschwindet. — Nur vereinzelt werden kultiviert: *Dicentra chrysantha* Hook. et Arn. aus Californien. Pflanze niedriger. Blüten kleiner, goldgelb. — *D. eximia* (Ker) DC. aus Virginien. Blätter grundständig, doppelt-halbgefiedert, graugrün. — *D. formosa* (Andr.) DC. aus Nordamerika. Blätter grundständig, zartgrün, meist 3-fach fiederteilig. — *Adiumia fungosa* (Gmel.) Jrmisch (= *Bicuculla formosa* O. Kuntze) aus dem atlantischen Nordamerika. Zweijährige, 20 bis 40 cm hohe, zarte Pflanze mit kurzgestielten, rankenden Blättern und achselständigen Blüten. Kronblätter vereinigt, bis zur Reife bleibend, am Grunde nur sehr schwach ausgesackt. Frucht 2-klappig. Samen ohne Anhang.

1. Blüten radiär. Pflanzen mit Milchsaft (bei *Glaucium* nur in der Keimpflanze vorhanden). (Papaveroideae) 3.
- 1*. Blüten zygomorph. Pflanzen ohne Milchsaft (Fumarioideae) 4.
2. Narbe scheibenförmig, 4- bis 20-strahlig. Frucht eine mit Löchern aufspringende, vielsamige Kapsel (einer Streusandbüchse ähnlich) *Papaver* CCCIX.
- 2*. Narbe 2-lappig. Frucht lang, schotenartig, 2-klappig aufspringend 3.
3. Blüten 1 bis 2 cm im Durchmesser, in Trugdolden angeordnet, mit orangegebem Milchsaft. Frucht 1-fächerig *Chelidonium* CCCVII.
- 3*. Blüten 2 bis 4 cm im Durchmesser, einzeln, endständig. Frucht 2-fächerig aufspringend. *Glaucium* CCCVIII.

die Blätter früher als Diaphoreticum und Expectorans, in neuerer Zeit als Gegenmittel bei Morphinismus Anwendung. Ein Antimorphin ist aber nicht vorhanden. — *Dicranostigma leptopodium* (Maxim) Fedde aus China. Adventiv im Hafen von Ludwigshafen (1909).

3. Fumarioideae. Meist milchsaflose Kräuter oder Stauden mit in der Regel geteilten, zuweilen rankenden Laubblättern. Blüten meist transversal-zygomorph; 1 oder 2 äussere Kronblätter mit Aussackung oder Sporn. Staubblätter vor diesen stehend, 3-teilig, die seitlichen Abschnitte monotheisch, jede Hälfte also aus 8-fächerigen Staubbeuteln bestehend, am Grunde mit oder ohne Nektarien. Fruchtknoten schotenförmig, vielsamig oder eine 1-samige Schliessfrucht. Ausser den beiden auch in Mitteleuropa spontan vorkommenden Gattungen *Fumaria* (pag. 45) und *Corydalis* (pag. 36) be-

4. Einjährige Kräuter. Blüten klein, 5 bis 8 (15) mm lang. Frucht eine 1-samige, kugelige Nuss.

Fumaria CCCXI.

4*. Ausdauernde Kräuter. Blüten gross, 1 bis 3 cm lang. Frucht eine mehrsamige Kapsel. Stengel am Grunde zuweilen knollig verdickt Corydalis CCCX.

CCCVII. *Chelidonium*¹⁾ L. Schöllkraut.

Zu dieser Gattung gehört einzig die folgende Art mit mehreren Abarten, ein Typus des borealen Florenreiches.

1160. *Chelidonium majus* L. (= *Ch. luteum* Gilib., = *Ch. haematodes* Moench, = *Ch. ruderale* Salisb., = *Ch. murale* Ren.). Gemeines Schöllkraut. Franz.: Eclair, grand-éclair, herbe de Sainte Claire, herbe aux verrues, herbe de hirondelle, herbe aux boucs, felouque; engl.: Celandine, tetterwort, wallow-wort, devil's milk, rock poppy; ital.: Cinerognola, erba da porri, erba da volatiche, erba nocca, erba donna, erba maistra, erba marchesita, hirundinaria. Taf. 122, Fig. 4, Fig. 728 und 729.

Der Name Schöllkraut (auch volkstümlich) scheint aus dem griech.-lat. *chelidonium* (vgl. Anm. 1) gebildet zu sein. Teilweise volksetymologische Umdeutungen sind Schillkraut (Kärnten), Schüldkraut (Böhmerwald), Schälkraut (Schwäb. Alb). Viele Namen beziehen sich auf die goldgelbe Farbe der Blüten (und des Milchsaftes): Goldkraut, -wurzel (besonders im Nieder- und Mitteldeutschen), Jülk, Jölk [zu gelb] (Altmark), Gilbkraut (Niederösterreich), Liachtkraut (Salzburg, Niederösterreich). Nach dem gelben, im Volke als giftig gefürchteten Milchsaft heisst das Schöllkraut ferner: Milchkraut, gelbes Milchkraut (Oberösterreich), Goismilch, Kuotschenmilch [= Schlangen-] (Krain: Gottschee), Hexe(n)milch (Elsass), Tüfelmilch (Schweiz), Blutkraut (Oesterreich, Riesengebirge); Giftblume (Oberneuland), Hexe(n)krut (Elsass), Tüfelschrut (Schweiz). In der Volksmedizin erfreut sich die Pflanze bzw. ihr Milchsaft grosser Beliebtheit gegen Warzen, Krätze, „Aß“ (= bayrisch-österreichische Bezeichnung des Rotlaufes und ähnlicher Hautentzündungen), Gelbsucht [signatura rerum!], Augenkrankheiten, Geschwulst: Warznkraut (in den entsprechenden Dialektformen im Nieder- und Oberdeutschen weitverbreitet), Krätzenkraut (Oesterreich), Fratzelnkraut [= Warzen-] (Rheinprovinz), Af(e)lkraut (Niederösterreich, Steiermark, Kärnten), Gel(w)-Sucht-Chrut (Schweiz), Oogenblär (Ostfriesland), Nagel-Chrut [„Nagel“ = Flecken in den Augen] (Schweiz), Wulstkraut (Anhalt), Geschwulstkraut (Oesterreich). Im Niederdeutschen finden sich schliesslich noch die Bezeichnungen Schinnwatt (Meklenburg), Schinefoot (Westfalen), Schinnkrut (Untere Weser), Schinnwuttel (Untere Weser), Schinnbläer (Stade). Im romanischen Graubünden heisst die Art *lavarci* (Heinzenberg).

Ausdauernd, 30 bis 50 (100) cm hoch, mit kurzem, ästigem Wurzelstock. Stengel aufrecht, verzweigt, stielrund, zerstreut abstehend behaart, wie die ganze Pflanze mit orangegelbem Milchsaft. Laubblätter grund- und stengelständig, gleichgestaltet, gefiedert. Untere Fiedern gestielt, oberste verwachsen, eiförmig, ringsum lappig buchtig-gekerbt bis eingeschnitten, zart, oberseits dunkel-, unten blaugrün, zerstreut behaart. Blüten radiär, in wenigblütigen (2 bis 6 Blüten), lockeren Dolden, bis 2 cm im Durchmesser, gelb. Kelchblätter 2, hellgelb, hinfällig, die Knospe einhüllend. Kronblätter 4, breit-eiförmig, bis 12 mm lang, hinfällig, ausnahmsweise zerschlitzt (Taf. 122, Fig. 4a). Staubblätter zahlreich, gelb, mit unterhalb der Antheren keulig verdickten, dann plötzlich wieder verdünnten Filamenten (Taf. 122, Fig. 4b, c). Fruchtknoten lineal (Fig. 728 a), aus 2 Fruchtblättern gebildet, 1-fächerig, mit 2 wandständigen Plazenten und dadurch 2-fächerig erscheinend; an diesen 2 Reihen (Fig. 728b) anatroper Samenanlagen auf wagrechtem Funiculus mit 2 Integumenten und 1 Raphenanhängsel. Griffel kurz, dick. Narbe 2-lappig (Taf. 122, Fig. 4b), mit den Plazenten abwechselnd. Frucht eine bis 5 cm lange, schotenähnliche Kapsel (Fig. 728 b), holperig, 2-klappig, vom Grunde nach der Spitze aufspringend. Samen bis 1,5 mm lang, schwarz, eiförmig, netzig-grubig, mit kammförmigem Anhängsel (Fig. 728 c). — V bis IX.

¹⁾ Griech. *χελιδών* [*chelidón*] = Schwalbe; nach Dioskorides Mat. med. II 180 hat die Pflanze ihren Namen entweder daher, weil sie mit dem Eintreffen der Schwalben blühe, mit ihrem Abzug dagegen verwelke, oder weil die jungen blinden Schwalben mit dem Saft des Krautes von den Alten geheilt würden.

Häufig, doch nicht überall gemein (z. B. im nordwestlichen Deutschland), besonders in der Nähe von bewohnten Orten, an Hecken, Zäunen, Mauern, auf Schutt, in Gebüsch, an Wegrändern, Felsen; von der Ebene bis in die Voralpentäler (bis 1650 m).

Allgemeine Verbreitung: Europa (nördlich bis ins subarktische Skandinavien, bis 62° 40' nördl. Breite), Mittelmeergebiet, gemäßigtes bis subarktisches Asien; im atlantischen Nordamerika eingeschleppt.

Ändert wenig ab: var. *laciniatum* Koch (= var. *fumariaefolium* DC., = var. *crenatum* Fries). Pflanze kahl. Grundständige Laubblätter zahlreich. Blättchen länger gestielt. Blattabschnitte fiederspaltig mit eingeschnitten-gekerbten Zipfeln. Kronblätter meist eingeschnitten-gekerbt (Taf. 122, Fig. 4a) oder wenn ungeteilt, dann deutlich scharf zugespitzt. Früchte gewöhnlich fast so lang als der Fruchtsiel. Vereinzelt beobachtet in Hohenzollern (Haigerloch), in Thüringen (bei Wettelroda), Eisleben, in Baden (bei Baden-Baden, Schriesheim, Karlsruhe), Frankfurt a. O., in Schlesien (Falkenberg), bei Potsdam, in Posen (Lischkowo), in Kärnten (Kanning), Steiermark (Schlossgarten Sauritsch), in der Schweiz (Aclens bei Morges) etc. Diese schlitzblättrige Form, welche als Beispiel für „Mutation“ in der Literatur figurirt, wird zum ersten Male 1590 aus dem Garten des Apothekers Sprenger in Heidelberg erwähnt. Zwischen dem Typus und der Varietät existieren Uebergangsformen. — f. *grandiflorum* Wein nec DC. Pflanze in allen Teilen grösser und stärker. Blattzipfel stets abgerundet. Kelch sehr stark behaart. Kronblätter doppelt so gross als beim Typus und meist mehr als 4 (Sachsen: Schlossberg bei Wippra). — f. *micropétala* Murr. Blüten kleiner als beim Typus.

Chelidonium ist eines der verbreitetsten Unkräuter. Nach den Standorten in der Nähe von einstigen oder jetzigen menschlichen Wohnungen zu schliessen, ist die Art vielleicht — wenigstens für einzelne Gegenden —



Fig. 728. *Chelidonium maius* L.
a Fruchtführender Spross, b Auf-
gesprungene Frucht, c Same.

alte Kulturpflanze anzusehen, zumal ihr schon im Altertum grosse Heilkraft zugeschrieben wurde. Plinius erzählt, dass junge Schwalben, denen die Augen ausgestochen sind, durch das Kraut ihr Sehvermögen wiederum gewinnen. Auch gegen Gelbsucht, Wechselfieber, Wassersucht fand es Anwendung. Den bitteren Saft (*Radix et herba Chelidonii*) gebrauchte man zur Herstellung eines Extraktes und verwendete ihn zum Vertreiben von Warzen. In der gelben Wurzel (daher Goldkraut oder Goldwurz genannt) vermuteten die Alchimisten den Stein der Weisen, die Kunst des Goldmachens; sie legten dem Namen die Bedeutung *coeli donum* (= Himmels-gabe) bei. In dem Milchsaft sind eine Reihe (5 bis 7) von Alkaloiden vorhanden, die Träger der giftigen Eigenschaften der Pflanze. Giftig soll vor allem das Chelerythrin ($C_{21} H_{11} NO_4$) wirken, das auf die Nasenschleimhaut gebracht heftiges Niesen, in den Magen gebracht starkes Erbrechen hervorruft. Nicht giftig dagegen ist das Alkaloid Chelidonin oder Stylophorin ($C_{20} H_{10} NO_2 + H_2 O$), das besonders in der Wurzel reichlich vorkommt, sowie die Chelidonsäure. Der frische Milchsaft dient als Volksmittel zum Aetzen der Warzen und gegen Hautkrankheiten (besonders Sommersprossen), in Russland neuerdings auch gegen den Krebs. Die Blüten sind als proterandrische Pollenblumen zu bezeichnen. Sie öffnen sich bei sonnigem Wetter und die Antheren springen sogleich auf. Da die gleichfalls bereits entwickelte Narbe die Staubblätter etwas überragt, so bewirken die in der Mitte aufliegenden Insekten (Dipteren, Hymenopteren und wenige Coleopteren) Fremdbestäubung, die seitlich anfliegenden ausserdem auch Selbstbestäubung. Bei trübem Wetter bleiben die Blüten länger geschlossen; die bereits in der Knospe sich öffnenden Antheren bewirken



Fig. 729. *Chelidonium maius* L.
Phot. Brutschy, Seon (Schweiz).

dann Selbstbestäubung. Bei Regenwetter und zur Nachtzeit senken sich die Blütenstiele. Selten vermehrt sich die Pflanze auf vegetativem Wege durch die Ausbildung von blattständigen Knospen, welche nach genügender Entwicklung abfallen und Wurzeln treiben. Gelegentlich können auch im Freien gefüllte Blüten beobachtet werden. Solche treten jedoch erst später (Ende Juni) auf, während die zuerst aufblühenden noch ungefüllt sind. Ebenso kann das Gynaeceum aus 3 Fruchtblättern bestehen; die Frucht springt dann mit 3 Klappen auf. Auch Keimpflanzen mit 3 Cotyledonen wurden beobachtet. Die Samen sind mit einer hahnenkammförmigen Caruncula ausgestattet (Fig. 728c), welche von Ameisen verzehrt wird. Dadurch werden die Samen verschleppt und so ist das Auftreten dieser myrmekochoren Art (*Viola odorata*-Typus) in den Zugstrassen der Ameisen erklärlich. Ganz vereinzelt wurden schon einzelne Exemplare als Epiphyten auf Weiden, Haselnusssträuchern und auf *Anthriscus silvester* beobachtet.

CCCVIII. *Glaucium*¹⁾ Hill. Horn-Mohn.

Ein-, zwei- oder mehrjährige, meist bläulichgrüne Kräuter, mit Milchsaft. Blüten radiär, gross, 2-zählig, einzeln, zwittrig, blattwinkelständig. Kelchblätter 2, hinfällig, kahl oder borstig behaart. Kronblätter 4, ebenfalls hinfällig, in der Knospe gerollt, gelb oder rot. Staubblätter zahlreich. Fruchtknoten lineal, einfächerig, aus 2 Fruchtblättern gebildet, durch die beiden als schwammige „falsche Scheidewand“ auswachsenden, wandständigen Plazenten später scheinbar 2-fächerig, mit 2 Reihen anatroper Samenanlagen. Griffel kurz, mit 2-lappiger, den Fruchtknoten überragender, dicker Narbe. Frucht eine schotenähnliche, oft sehr lange, mit 2 Klappen, meist von oben nach unten aufspringende Kapsel. Samen zahlreich, halbkreisförmig, netzig-grubig, mit kantiger Naht, in die Scheidewand eingebettet.

Zu der Gattung gehören 21 Arten, welche fast alle im Mediterrangebiet zu Hause sind. In Mitteleuropa kommen die beiden folgenden Arten und zwar (wenigstens nördlich der Alpen) nur verschleppt vor. Der Hauptmittelpunkt der Entwicklung der Gattung liegt im östlichen Teil der mittleren Provinz. Die Pflanzen enthalten im erwachsenen Zustande in den oberirdischen Teilen keinen Milchsaft.

1. Stengel fast kahl, bis 1 m hoch. Blüten gelb. Früchte spitzknotig bis kahl. *G. flavum* nr. 1161.

1*. Stengel steif absteigend behaart, bis 50 cm hoch. Blüten scharlachrot bis orange-gelb. Früchte borstig-steifhaarig *G. corniculatum* nr. 1162.

1161. *Glaucium flavum* Crantz (= *G. luteum* Scop., = *G. fulvum* Loisel., = *Chelidonium Glaucium* Hill., = *Ch. corniculatum* Donn., = *Ch. litorale* Salisb.). Gelber Horn-Mohn, Gilbkraut. Franz.: Pavot cornu; engl.: Horned poppy, sea-poppy, bruise-root; ital.: Papavero marino, cinerognola. Taf. 122, Fig. 3.

Zwei- (zuweilen auch mehr-) jährig, 30 bis 50 (100) cm hoch. Stengel aufrecht, rund, wie die ganze Pflanze blaugrün bereift und zerstreut behaart, verzweigt. Laubblätter dick, stengelständig, die untersten gestielt, 15 bis 35 cm lang, die oberen sitzend, fiederteilig, mit gezähnten und gelappten Fiedern; die oberen allmählich eiförmig, mit tief herzförmigem Grund sitzend, eckig-lappig, zerstreut behaart bis kahl. Blüten einzeln, ± gestielt, blattachselständig. Kelchblätter 2, die Knospe umhüllend, weichborstig, abfallend. Kronblätter 4, rundlich, bis 3,5 cm lang, zitronengelb, seltener goldgelb. Staubblätter zahlreich, dunkler gelb. Fruchtknoten grün, lineal, nach oben verschmälert, von der gelben, stumpfen Narbe überragt. Früchte 15 bis 22 cm lang, lineal, meist schwach gebogen, knotig-rauh bis (in der Reife) glatt. Samen 1,5 mm breit. — VI bis VIII.

Zerstreut, meist unbeständig und vorübergehend, auf wüsten Plätzen, auf Schutt, Sandfeldern, an Mauern, an Ufern, Eisenbahndämmen, bei Burgruinen; nur im Tieflande.

In Mitteleuropa ursprünglich nirgends wild, aber an vielen Orten nördlich der Alpen (mit Ballast) eingeschleppt oder aus Gärten verwildert, so mehrfach in Thüringen (von Kassel und Bebra bis Erfurt, bei Arnstadt, Aschersleben, bei Dornburg, Schwellenburg), in der Provinz Sachsen, in Schlesien (Schweidnitz), im nördlichen Bayern (um Nürnberg, eingebürgert bei der Willibaldsburg bei Eichstätt, bei Dinkelsbühl), im Hafen von Mannheim (hier nach Zimmermann fast in jedem Jahr auftretend), bei Danzig (auf der Wester-

¹⁾ Griech. γλαυός [glaukós] = graugrün; nach den bereiften Blättern einzelner Arten.

platte bei Weichselmünde in Neufahrwasser und am toten Weichselarme), früher am Seestrand in Mecklenburg, in Mähren (Ungar.-Hradisch, Seelowitz, Nusslau), in Niederösterreich (bei Kaiserebersdorf, Inzersdorf, Mödling, Neudorf, Guntramsdorf, von Leersdorf bis Laxenburg, St. Pölten, zwischen Melk und Mitterau), Oberösterreich, Steiermark (früher am Grazer Schlossberg, bei Eggenberg, Schotterbänke der Sann bei Cilli), in Vorarlberg (einmal bei Feldkirch), in der Schweiz angeblich ursprünglich am Neuenburgersee (Corcelettes, la Tène bei Marin, zwischen Grandson und Concise), bei Epagnier, bei Zürich (Bahnhof) etc.

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet (östlich bis Armenien); ausserdem in Mitteleuropa verschleppt, nördlich bis England, Irland, Dänemark und bis ins subarktische Skandinavien. In den östlichen Vereinigten Staaten adventiv.

Aendert in der Blütenfarbe wenig ab: var. *fulvum* (Smith) Fedde (= *Chelidonium fulvum* Poir.). Kronblätter ziegelrot, am Grunde gelb, an der Spitze zuweilen etwas eingeschnitten, stumpf. — *Glaucium flavum*, welches in Thüringen und im Saaleland ruderalen Keuper- und Kalktriften bewohnt, darf für Mitteleuropa nicht als ursprünglich angesehen werden. Entweder handelt es sich um Einführung (Ballastpflanze) oder um Ueberbleibsel oder Verwilderung aus einstiger Kultur, zumal die Art seit alters eine beliebte, leicht zu kultivierende Gartenpflanze darstellt. Sie wird bereits in dem berühmten Hortus Eystettensis (Basel 1613) abgebildet. Früher waren Kraut und Wurzel unter dem Namen *Herba et Radix papaveris corniculati* officinell. Die Samen liefern ausgepresst ein als Speise- und Brennöl sowie in der Seifenfabrikation verwendbares fettes Öl. Die geruchlosen, grossen und zitronengelben Kronblätter fallen bereits am zweiten Blühtage ab. Die Blüten sind schwach proterogyn, und die Narbe überragt den Staubbeutelbüschel ein wenig, so dass spontane Selbstbestäubung ausgeschlossen ist. Nicht allzuseiten kommen Blüten mit 3-zähligen Kelch- und Kronwirteln vor. De Vries fand unter 16000 Keimlingen nur 15 tricotyle.

1162. *Glaucium corniculatum* ¹⁾ Curtis (= *Chelidonium glabrum* Hill., = *Ch. aurantiacum* Salisb.). Roter Hornmohn. Ital.: *Chelidonio scarlatto*. Fig. 730.

Einjährig (seltener zweijährig), 15 bis 50 cm hoch. Stengel aufrecht oder aufsteigend, rund, einfach oder wenig verzweigt, wie die ganze Pflanze steifborstig behaart und blaugrün bereift. Laubblätter stengelständig, alle tief buchtig-fiederschnittig, sitzend,



Fig. 730. *Glaucium corniculatum* Curtis.
a Habitus (1/2 natürl. Grösse). b Frucht.

nur die unteren gestielt, 10 bis 25 cm lang, mit ungleich gezähnten Fiedern. Blüten einzeln, gestielt, blattachselständig, 2,5 bis 5 cm im Durchmesser. Kelchblätter 2, behaart, 2 bis 2,5 cm lang, die Knospe umhüllend, abfallend. Kronblätter 4, 15 bis 30 mm lang, rundlich bis breit-eiförmig, scharlachrot bis orange-gelb, am Grunde oft mit einem schwarzen, weissumrandeten Flecken, abfallend. Staubblätter zahlreich, gelb. Fruchtknoten und Frucht (letztere zuweilen weiss umrandet) lineal, gegen die 2-lappige, breite Narbe verschmälert, borstig behaart. Frucht 10 bis 20 cm lang, nur ganz schwach gebogen, steif, kurz gestielt, sich von oben nach unten mit 2 Klappen öffnend. Samen zahlreich, 1 bis 1,3 mm breit. — VI bis VIII.

Selten und meist nur vorübergehend auf Aeckern, auf grasigen, sandigen und wüsten Plätzen, in Getreidefeldern, Weinbergen, aber überall nur verwildert oder mit fremdem Getreide bzw. mit ungarischem oder russischem Rotklee eingeschleppt. Ursprünglich vielleicht höchstens in Niederösterreich (im Gebiete der pannonischen Flora) und in der Schweiz im mittleren Wallis (von Sitten bis Sierre). Auf Sand-, Kalk- und Gipsboden.

¹⁾ Lat. *corniculum* = Hörnchen (lat. *cornu* = Horn); nach der Form der Früchte.

In Deutschland vereinzelt beobachtet in Baden (Mühlau und Hafen von Mannheim, Rheintalbahn bei Karlsruhe), im Elsass (Strassburg), in der bayerischen Pfalz (bei Zell an der Pfrim, zwischen Maxdorf und Oggersheim, bei Mundenheim), im rechtsrheinischen Bayern (mehrmals um München, Nürnberg, bei Dinkelsbühl, Schweinfurt), in Thüringen und in der Provinz Sachsen (Frankenhausen, Ganglofsömmern, Tennstädt, Greussen, Eisleben, Schwellenburg bei Erfurt, Dornburg bei Jena, um den Kyffhäuser, Rollsdorf etc.), bei Magdeburg (1909), um Halle (zwischen Seeburg und Wansleben, bei Aseleben am Süssen See), in der Rheinprovinz (Mayen), in Schlesien (Breslau 1860), bei Hamburg, Geestemünde (Weserdeich), im nordöstlichen Deutschland (Stettin, Meseritz, Kaibahnhof bei Königsberg) etc. In Oesterreich vereinzelt in Böhmen (um Prag, Leitmeritz, Welwarn, Chrudim), Mähren (Grussbach, Znaim, Joslowitz, Brünn, Pausramer Hügel, Nusslau, Seelowitz, Göding) und in Niederösterreich (im Gebiete der pannonischen Flora bis in die Umgebung von Wien; ausser derselben bei Höbesbrunn). Fehlt im übrigen Oesterreich (auch adventiv) gänzlich. In der Schweiz adventiv an der Ergolz bei Liestal.

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet (von den Kanarischen Inseln bis Kleinasien und Armenien; nördlich bis in die Auvergne, an die Alpen und Süd-Karpaten); ausserdem in Mitteleuropa verwildert.

Aendert ab: var. *phoeniceum* (Crantz) DC. (= var. *aurantiacum* Rouy et Fouc.) Blüten scharlachrot, am Grunde mit tief violettschwarzen Flecken. — var. *tricolor* (Bernh.) Ledeb. Laubblätter weniger rauhaarig, zuweilen fast kahl. Blüten meist doppelt so gross als beim Typus. Kronblätter orangerot, am Grunde mit schwarzen, von einem weissen Saum umgebenen Flecken (mehrfach in Thüringen). — var. *flaviflorum* DC. Blüten gelb (In Mitteleuropa noch nicht beobachtet).

Das Indigenat dieser Art ist wie bei *Glaucium flavum* für Mitteleuropa höchst schwierig nachzuweisen. Als ursprünglich wild dürfte die Pflanze höchstens in Niederösterreich und im Wallis zu betrachten sein. In Niederösterreich zählen beide Arten zu den Bestandteilen der pontischen Heide oder niederösterreichischen Federgrasflur. — Neuerdings wird aus Thüringen (Schwellenburg) ein Bastard *Glaucium flavum* Crantz \times *G. corniculatum* Curtis (= *G. Diedickeanum* Reinicke) beschrieben.

CCCIX. **Papáver**¹⁾ L. Mohn. Franz.: Pavot; engl.: Poppy; ital.: Papavero, rosolaccio.

Einjährige oder ausdauernde Kräuter mit meist weissem Milchsaft. Blüten einzeln, endständig, ansehnlich, radiär, meist lang gestielt, vor dem Aufblühen nickend. Kelchblätter 2 (3), die junge Knospe völlig einhüllend, kahl oder rauhaarig, abfallend. Kronblätter 4, hinfällig, meist gefärbt oder weiss, in der Knospe gefaltet. Staubblätter zahlreich, extrors. Fruchtknoten aus 4 bis 18 Fruchtblättern verwachsen, durch die bis weit nach innen wachsenden wandständigen Plazenten unvollkommen vielfächerig (Taf. 123, Fig. 2 b; Fig. 734 d). Narben so viele als Karpelle (Fig. 734 c und f), sitzend und auf einer Scheibe von der Mitte aus radial ausstrahlend, sammethaarig. Samenanlagen zahlreich, schwach kampylotrop, apotrop, mit 2 Integumenten. Frucht eine kahle oder borstenhaarige, zylindrische bis kugelige Kapsel, die sich dicht unter der Narbe durch das Zurückbiegen kleiner Klappen mit zahlreichen Löchern öffnet; letztere mit den Plazenten und den Narbenstrahlen abwechselnd. Samen nierenförmig, meist netzig-grubig (Fig. 734 e), ohne Anhängsel, mit reichlichem ölhaltigem Nährgewebe und kleinem Embryo.

Zu dieser Gattung gehören ca. 90 Arten mit vielen Varietäten und Formen. Die Mehrzahl der Arten bewohnt das boreale Florenreich der alten und neuen Welt; einzelne finden sich auch im palaeotropischen Florenreiche, in der nordafrikanischen Steppenprovinz, im ostchinesischen und südjapanischen Uebergangsgebiet und eine Art schliesslich in Australien. In Zentral- und Südamerika ist die Gattung nicht vertreten. Adventiv werden ausser den nachfolgenden Arten höchst selten einzelne Spezies angetroffen, so *P. Heldreichii* Boiss. aus der mittleren Mediterranprovinz einmal bei Genf (am Salève ob Veyrier, 1904), *P. commutatum* Fisch. et Mey. aus der pontischen Provinz in Thüringen (Ilversgehofen), *P. Orientale* L. aus dem östlichem Mittelmeergebiet und dem Kaukasus in Mecklenburg und bei Schönebeck unweit Magdeburg, *P. subpiriforme* Fedde aus Syrien im südlichen Harz (bei Agnesdorf unweit Rossla, 1910) und *P. tenuissimum* (Heldr.) Fedde aus der mittleren Mediterranprovinz (Rossla, Sangershausen). Zahlreiche Formen von *Papaver somniferum*, *P. Rhoeas* sowie *P. alpinum* sind beliebte Freilandpflanzen. Ausserdem werden in Gärten gezogen: *P. Orientale* L.

¹⁾ Name des Mohnes bei den Römern.

Robuste Staude mit borstig-behaarten Blättern und sehr grossen (bis 15 cm im Durchmesser), zinnoberroten Blüten (Gedeiht im Oberengadin noch bei 1800 m). — *P. bracteatum* Lindl. (= *P. Caucasicum* Bieb.) aus dem Kaukasus und aus Armenien. Aehnlich der vorigen Art, jedoch der Kelch von eingeschnittenen, deckblattartigen Stützblättern umgeben und Kronblätter mehr blutrot. — *P. nudicaule* L. (= *P. alpinum* L. var. *nudicaule* Fisch. et Trautv.). Isländischer Mohn. Heimat: Arktische und nördliche Teile des subarktischen Europa, Asien und Amerika. Ausdauernd, rasenbildend, ± behaart. Stengel nicht verzweigt, unbeblättert, 30 bis 50 cm hoch. Laubblätter grundständig, gestielt, gefiedert-buchtig oder einmal fiederschnittig. Blüten 2 bis 5 cm im Durchmesser. Kronblätter ungleich gross (die beiden innern kleiner), schneeweiss, gelb, blassgelb bis feurig braunschwarzrot. Diese arktische Art eignet sich ebenso wie *P. alpinum* und *Pyrenaicum* vorzüglich für alpine Gruppen. Ueber die Biologie und Verwendung siehe bei *P. Rhoeas* und *P. somniferum*.

1. Ausdauernde Alpenpflanzen. Stengel unverzweigt, unbeblättert, 1-blütig. Blüten weiss oder gelb 2.
- 1*. 1- (oder 2-) jährige Pflanzen der Ebene. Stengel meist verzweigt und stets beblättert. Blüten meist rot oder violett 3.
2. Laubblätter einfach gefiedert (Fig. 732c) mit 2 bis 4 mm breiten, verkehrt-eiförmigen bis lanzettlichen Abschnitten *P. Pyrenaicum* nr. 1163.
- 2*. Laubblätter 2- bis 3-fach gefiedert (Fig. 732e, g) mit 1 bis 2 mm breiten, spitzen Abschnitten *P. alpinum* nr. 1164.
3. Laubblätter stengelumfassend, wenig zerteilt, blaugrün bereift. Blüten violett bis weiss. *P. somniferum* nr. 1169.
- 3*. Laubblätter nicht stengelumfassend, stark zerteilt. Blüten meist rot, seltener weiss oder violett. Pflanze behaart. 4.
4. Staubfäden nach oben keulenförmig verbreitert (Taf. 123, Fig. 3a, 4a). Fruchtkapsel und Fruchtknoten mit grossen, gelben, nach aufwärts gerichteten Stacheln besetzt, sehr selten ganz kahl 5.
- 4*. Staubfäden nicht verdickt, lineal (Taf. 123, Fig. 5a). Fruchtkapsel und Frucht kahl 6.
5. Kapsel keulenförmig, mehrmals länger als breit, nach unten in den Stiel verschmälert *P. Argemone* nr. 1168.
- 5*. Kapsel rundlich-eiförmig, höchstens doppelt so lang als breit *P. hybridum* nr. 1167.
6. Kapsel keulenförmig, mehrmals länger als breit, nach unten in den Stiel verschmälert (Fig. 734c). Narbenstrahlen 5 bis 9 *P. dubium* nr. 1166.
- 6*. Kapsel verkehrt-eiförmig, höchstens doppelt so lang als breit (Fig. 734f). Narbenstrahlen 8 bis 14 (meist 10) *P. Rhoeas* nr. 1165.

1163. *Papaver Pyrenaicum* A. Kerner. Pyrenäen-Mohn. Taf. 123, Fig. 1; Fig. 731 und Fig. 732a bis g.

Ausdauernd, 5 bis 20 cm hoch, mit kurzem, meist mehrköpfigem Wurzelstock, rasenbildend, am Grunde von abgestorbenen Scheiden umgeben. Laubblätter (Fig. 732c)



Fig. 731. *Papaver Pyrenaicum* A. Kerner subsp. *Raeticum* Fedde, in den Engadiner Alpen. Phot. E. Ganz, Zürich.

grünlich, meistens borstig behaart, eine grundständige Rosette bildend, am Grunde scheidig, gestielt (Stiel 2 bis 7,5 [10] cm lang), einfach-, höchst selten doppelt-gefiedert, mit breiten, oft gelappten Blättchen (Breite der Lappen 2 bis 4 mm), stark borstlich behaart, blaugrün. Stengel grundständig, blattlos, aufrecht, einblütig, angedrückt borstig behaart. Blüte vor dem Aufblühen nickend, später aufrecht, 2 bis 5 cm im Durchmesser. Kelchblätter 2, braunzottig-behaart, abfallend. Kronblätter 4, breit verkehrt-eiförmig, weiss oder gelb, 1,5 bis 2 cm lang, mit den Rändern sich gegenseitig deckend. Staubblätter gelb, mit unverdickten Fila-



Tafel 123.
Erklärung der Figuren.

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Fig. 1. <i>Papaver Pyrenaicum</i> subsp. <i>Sendtneri</i> (pag. 27). Habitus.
 „ 1a. Fruchtkapsel.
 „ 2. <i>Papaver somniferum</i> (pag. 33). Blüte und Fruchtkapsel.
 „ 2a. Staubblatt.
 „ 2b. Fruchtknotenquerschnitt.
 „ 2c. Samen.</p> | <p>Fig. 3. <i>Papaver Argemone</i> (pag. 33). Habitus.
 „ 3a. Staubblatt.
 „ 4. <i>Papaver hybridum</i> (pag. 32). Habitus.
 „ 4a. Staubblatt.
 „ 4b. Samen.
 „ 5. <i>Papaver Rhoeas</i> (pag. 29). Knospe, Blüte und Fruchtkapsel.
 „ 5a. Staubblatt.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

menten, den Fruchtknoten fast stets überragend. Kapsel verkehrt-eiförmig, bis 1 cm lang, dicht steifhaarig, deutlich kantig, mit 4 bis 8 Narbenstrahlen (Fig. 732b). Samen netzig-grubig. — VII, VIII.

Diese Art gliedert sich in die beiden folgenden Unterarten:

1. subsp. **Raeticum** (Leresche) Fedde (= *P. alpinum* Vis., = *P. alpinum* L. var. *flaviflorum* Koch, = *P. aurantifacum* Hayek, = *Argemone Pyrenaica* L.). Bündner Alpenmohn (Fig. 731 und Fig. 732a bis c). Kronblätter goldgelb, beim Trocknen ganz oder teilweise orangegebend. Stellenweise auf Fels- und Gletscherschutt, Flusskies, auf Geröll, Gletscherböden der Alpen, von ca. 1800 bis 2950 m, selten auch herabgeschwemmt bis 1300 m (Tirol: zwischen Toblach und Höhlenstein). Auf Dolomit, Kalk und Urgestein. In Deutschland einzig in den Berchtesgadener Alpen (Hundstod). In Oesterreich ziemlich verbreitet, fehlt vollständig einzig in Niederösterreich. In der Schweiz besonders in Graubünden (Engadin [an der Berninabahn auch adventiv], Puschlav, Müntertal), ausserdem ganz vereinzelt im Westen (Bec de Bosson zwischen Ering und Eifisch im Wallis, Alpen von Vouvy, Mont d'Or, Château d'Oex). Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Westalpen, selten in den Zentralalpen, Ostalpen (häufiger), Apennin, östliche Karpaten und Siebenbürgen. — Hieher auch var. *aurantifacum* (Loisel.) Fedde (= *P. alpinum* Vis.). Ganze Pflanze mit abstehenden, grauen Borstenhaaren bedeckt. Blütenstiele abstechend (oft dicht) behaart. Mit Sicherheit einzig am Mont Ventoux im unteren Rhonetal. Beim Bahnhof Basel verwildert. — *P. Raeticum* erscheint als Schuttstauer im Bernina-Gebiet nach Rübel neben *Cerastium uniflorum* und *pedunculatum*, *Alsine verna* und *recurva*, *Silene acaulis*, *Ranunculus glacialis*, *Cardamine resedifolia*, *Arabis caerulea* und *alpina*, *Sedum alpestre*, *Saxifraga oppositifolia*, *aizoides*, *bryoides* und *exarata*, *Sempervivum montanum* und *arachnoideum*, *Geum reptans*, *Trifolium pallescens*, *Epilobium Fleischeri*, *Linaria alpina*, *Veronica alpina*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Campanula Scheuchzeri*, *Chrysanthemum alpinum*, *Achillea nana* und *moschata*, *Artemisia laxa*, *Doronicum Clusii*, *Senecio Carniolicus*, *Leontodon Pyrenaicus*, *Oxyria digyna*, *Salix retusa*, *Luzula spadicea*, *Juncus trifidus*, *Festuca Halleri* und *pumila*, *Poa laxa* und *alpina*, *Avena versicolor*, *Arabis alpina* und *rupestris* etc. — Am Cambrenagletscher (Bernina) wurden Exemplare mit weissen Blüten beobachtet.

2. subsp. **Sendtneri**¹⁾ (A. Kerner) Fedde (= *P. alpinum* Gaud., = *P. alpinum* L. var. *albiflorum* Haussm., = *P. Pyrenaicum* var. *albiflorum* Dalla Torre, = *P. Burséri* Rechb.). Taf. 123, Fig. 1. Kronblätter weiss, innen nach dem Grunde zu grünlichgelb bis schwärzlich, getrocknet gelblich. Knospen und oberer Teil des Stengels mit rostbraunen Borsten besetzt. — Hieher auch: var. *intermedium* Schinz. Abschnitte der Laubblätter kahl wie bei *P. alpinum*, aber breiter als bei diesem. — Zerstreut in den Hochalpen auf Geröll und im Felsschutt, von ca. 2000 bis 2600 m; auf Kalk. Stellenweise in den nördlichen Kalkalpen vom Pilatus (Schweiz) bis zum Dachstein in Oberösterreich. Ueber die Begleitpflanzen von *P. Sendtneri* vgl. Bd. III, pag. 368. Die lebhaft gefärbten, grossen Blüten von *P. Pyrenaicum* und *alpinum* sind homogam und zeigen starken Moschusgeruch. Die Narben sind bereits zur Zeit des Aufblühens empfängnisfähig, während gleichzeitig die Antheren der äussersten Staubblätter aufspringen. Deshalb können die dem reichlichen Blütenstaub nachgehenden Insekten sowohl Fremd- als Selbstbestäubung herbeiführen. Bei trübem Wetter bleiben die Blüten halb geschlossen.

1164. *Papaver alpinum* L. Alpen-Mohn. Fig. 732d bis g.

Ausdauernd, 10 bis 20 cm hoch, mit kurzem, meist mehrköpfigem Wurzelstock, rasenbildend, am Grunde von abgestorbenen Scheiden umgeben. Laubblätter eine grund-

¹⁾ Benannt nach Otto Sendtner, geb. den 27. Juni 1813, gest. den 21. April 1859, Professor der Botanik in München (vgl. hierüber den Nachruf von Dr. Hermann Ross in den Berichten der Bayer. Botan. Gesellschaft Bd. XII, 1910).

ständige Rosette bildend, mit dem Stiel 5 bis 20 cm lang, am Grunde scheidig, doppelt- bis 3-fach gefiedert (Fig. 732e, g) mit länglich-linealen oder schmal-lanzettlichen, spitzen oder zugespitzten, 1 bis 2 mm breiten Abschnitten, blaugrün, kahl bis fast kahl, seltener spärlich borsten-



Fig. 732. *Papaver Pyrenaicum* A. Kerner subsp. *Raeticum* (Leresche) Fedde. a Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). b Fruchtkapsel. c Laubblatt. — *Papaver alpinum* L. subsp. *Burseri* (Crantz) Fedde. d Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). e Laubblatt. — subsp. *Kernerii* (v. Hayek) Fedde. f Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). g Laubblatt.

haarig. Stengel grundständig, blattlos, aufrecht, 1-blütig, angedrückt borstig-behaart. Blüte vor dem Aufblühen nickend, später aufrecht, 2 bis 5 cm im Durchmesser. Kelchblätter 2, fast schwarz-zottig behaart, abfallend. Kronblätter 4, breit verkehrt-eiförmig, weiss oder gelb, mit den Rändern sich gegenseitig deckend. Staubblätter gelb mit unverdickten Filamenten, den Fruchtknoten fast stets überragend. Kapsel verkehrt-eiförmig oder keilig, deutlich kantig, bis 1 cm lang, angedrückt-steifhaarig, mit 4- bis 8-strahliger Narbe. Samen länglich-nierenförmig, bis 1 mm lang, längsstreifig-netzig. — (VI) VII, VIII (IX).

Auch diese Spezies tritt in zwei Unterarten auf:

1. subsp. **Burséri** (Crantz) Fedde (= *P. alpinum* L. var. *albiflorum* Koch, = var. *bicolor* Rehb., = var. *album* Neilr.). Fig. 732 d, e. Kronblätter weiss mit gellichem Grunde (selten am Grunde mit schwarzem, gelbgerandetem Flecken), gewöhnlich 1,5 bis 2 cm lang und breit. Zerstreut an steinigen, felsigen Stellen der Kalkalpen; zuweilen auch in die Täler hinabsteigend. Fehlt in Deutschland (bayer. Alpen) vollständig. In Oesterreich zerstreut in den Kalkalpen von Nieder- und Oberösterreich sowie in Steiermark. In der Schweiz ganz vereinzelt in den westlichen Alpen, so im Berner Oberland, im Kanton Freiburg (Greizeralpen), Waadt (um Château d'Oex, Ormonts) und Wallis (Pointe de Ziroug, Grammont). Allgemeine Verbreitung: Westalpen (Savoyen, westliche Schweiz) und nordöstliche Kalkalpen. Diese Unterart wurde von der Enns bis nach Steyr (vom nächsten Hochgebirge 30 km entfernt) hinabgeführt und daselbst wie *Moehringia ciliata*, *Gypsophila repens*, *Campanula pulla*, *Athamanta Cretensis*, *Linaria alpina* etc. blühend angetroffen.

2. subsp. **Kernerii** (v. Hayek) Fedde (= *P. alpinum* Baumgt.). Fig. 732 f, g. Blüten etwas grösser als bei der subsp. *Burseri*. Kronblätter vor dem Aufblühen orangegelb, später goldgelb, am Grunde zuweilen mit einem schwarzen Flecken, oft über 2 cm lang. — Hieher auch: var. *puniceum* Hayek. Blüten mennigrot. Kronblätter schmaler (Steiermark: Sanntaler Alpen). — Auf Geröll und im Felsschutt; auf Kalk und selten auf Galmei bis 1200 m hinabsteigend. Fehlt in Deutschland (bayer. Alpen) und in der Schweiz vollständig. In Oesterreich zerstreut in den Alpen von Steiermark (Sanntaler Alpen), Kärnten, Krain und Julische Alpen. Allgemeine Verbreitung: Ostalpen, Herzegowina und Montenegro. In den Sanntaler Alpen ist *P. Kernerii* für die Flora der Schutthalden, die er stellenweise zu Tausenden überzieht, sehr charakteristisch. Daneben erscheinen *Ranunculus hybridus* (Bd. III, pag. 546), *Linaria alpina*, *Thlaspi Kernerii*, *Dryas octopetala*, *Aspidium rigidum* etc.

1165. Papaver Rhœas¹⁾ L. Feuer-Mohn. Franz.: Coquelicot, pinceau, pavot-coq; engl.: Corn-poppy, cup-rose, knap-bottle, copperrose headwark, red-poppy; ital.: Bambagelle, buboline, citole, pastriccina, reas, rosolaccio, papavero selvatico. Taf. 123, Fig. 5, Fig. 733 und Fig. 734f.

Zum Unterschied vom echten Mohn (vgl. *Papaver somniferum* pag. 33) heisst unsere Art (mit ihren wildwachsenden Verwandten wie *P. dubium*, *Argemone*): Grindmagen (rheinisch), Droad [Getreide]-Feldmagn (Niederösterreich), Wil(d)mage(n) (Elsass), Ackerrolle (Thurgau). Auf die feuerrote Blütenfarbe beziehen sich: Fieberblume, -blom (niederdeutsch), Fieberblume (Schweiz), Fackelblume (Moselgebiet), Flammeblum (Nassau), Blutbloama, Nasenbliata (Oberösterreich), Kolröse (Göttingen), Gockeler, Gulle (Schwäb. Alb), Guggel-Maie(n) (Aargau). Wegen des unangenehmen Geruches heisst der Ackermohn Stinkros (Schleswig), Stink-Rose(n) (Schweiz), Chopfwehblume (Thurgau), hierher ist wohl auch Totenblume (Westböhmen, Oberösterreich) zu stellen. Eine Anzahl von Namen weisen auf die in der Fruchtkapsel klappernden Samen hin: Klappros, -rause (niederdeutsch), Klapper-, Plapperblume, rot Klapperche (rheinisch), eine andere Gruppe nimmt Bezug auf das Spiel der Kinder, die die Blumenblätter auf der Hand oder der Stirn klatschen (schnallen, tatschen) lassen (vgl. *Silene inflata*, Bd. III, pag. 279): Boschkraut [= Berst-] (Eifel), Klatschrosen, -mohn (Büchername, aber auch volkstümlich) Klitscheblume (Henneberg), Schnallenstöck (Schwäb. Alb), Tatschen, Datschblomm (Gotha), Tätschele (Schwaben), Paffeblume (rheinisch) und dazu vielleicht Pfaffe (Nürtingen), Pfaf'nrosen (Niederösterreich). Die Kinder verfertigen aus den Blüten durch Zurückschlagen der Blumenblätter auch Püppchen, Fräuleins usw.: Jungfer, Juffer (rheinisch), Ackerdocke(in) (Heilbronn, Weinsberg), Freielen (Gotha), Frele (Württemberg), Madam(e), Madämele, Schwizermaidle (Elsass). Das rheinische Hureditzche bezieht sich wohl auf die Gestalt des Fruchtknotens (vgl. *Colchicum autumnale*, Bd. II, pag. 195). Auf den Standort im Kornfeld geht Chorn-Rose(n), (roti) Chornblume (Schweiz und in entsprechender Lautform auch anderwärts). Aus dem französischen „coquelicot“ stammen Kokliko (Wiesbaden), Gogaligo (Elsass); an das französische Wort klingt auch mit gleichzeitiger Anlehnung an Tulpe das elsässische Gulipa, Tulipa an. Purperlitzten, Purpalizn (Kärnten) gehen auf das slavische zurück. Im Süden der Altmark und im nördlichen Braunschweig heisst der Ackermohn Smook, Smookrause. Im romanischen Graubünden wird die Pflanze fluor da sön genannt.

Ein- oder sehr selten zweijährig, 25 bis 90 cm hoch, mehrstengelig. Stengel aufrecht bis aufsteigend, einfach oder verzweigt, absteifend-steifhaarig (selten verkahlend), beblättert. Laubblätter im Umriss länglich-lanzettlich, einfach bis doppelt fiederschnittig bis fiederspaltig, die oberen oft 3-teilig, mit grob eingeschnittenen bis scharf gesägten Abschnitten, sitzend, die unteren in den Stiel verschmälert, stark borstig-behaart. Blüten einzeln, endständig, bis 10 cm im Durchmesser, \pm nickend. Blütenstiele in der Regel absteifend borstenhaarig, unregelmässig gebogen, blattwinkelständig. Kelchblätter 2, grün, dicht absteifend borstig-behaart, abfallend. Kronblätter 4, rundlich, 2 bis 4 cm im Durchmesser, scharlachrot oder stark purpurrot, seltener weiss oder violett, in der Regel ganzrandig (selten gekerbt oder an der Spitze eingeschnitten), zart, am Grunde mit einem rundlichen, glänzenden, oft weiss berandeten, tiefschwarzen Flecken. Staubblätter sehr zahlreich, mit dunklen, unverdickten Filamenten und blaugrünen, kurzen Antheren (Taf. 123, Fig. 5a). Fruchtknoten verkehrt-eiförmig mit abgerundetem Grunde. Narbenscheibe kurz-kegelförmig, mit meist 10 (5 bis 18) Narbenstrahlen (Fig. 734f), deren Seitenlappen sich gegenseitig mit den Rändern decken. Kapsel 10 bis 22 mm lang, bis 2-mal so lang als breit, am Grunde abgerundet, im Innern mit 7 bis 9 Querwänden. Samen nierenförmig, dunkelbraun, netzig-grubig. — V bis VII.

Häufig auf Aeckern, Feldern, unter dem Getreide, auf Brachen, an unbebauten Orten, Rainen, Dämmen, Böschungen, in Holzschlägen, in Weinbergen; von der Ebene bis in die Alpentäler (vereinzelt bis 1750 m).

Allgemeine Verbreitung: Europa (fehlt in der Arktis), gemässigtens Asien, Nordafrika, Kanaren, Madeira; im atlantischen und pazifischen Nordamerika, ebenso in Australien und auf Neu-Seeland eingeschleppt.

¹⁾ Gr. *μῆλον* [mékon; Mohn] *ῥοιᾶς* [rhoiás] bei Dioskorides Mat. med. IV 63 Name einer Mohnart, die ihre Blüten schnell abwirft.

Papaver Rhoeas ist äusserst formenreich, so dass über 100 von einander schwer zu unterscheidende Formen beschrieben worden sind. Die wichtigsten sind die folgenden: var. *genuinum* Elkan (= var. *humilior* Hedr.). Laubblätter gezähnt-fiederteilig bis fast doppelt-fiederteilig (Verbreitet). — Hieher auch: subvar. *quercifoliolatum* Fedde. Laubblätter gefiedert mit eingeschnittenen, kerbig-gelappten Abschnitten (Selten). — var. *subintegrum* Willk. et Lange (= var. *minor* A. Br., = var. *simplex* Fockel, = var. *pallidum* Gren. et Godr., = *P. uniflorum* Balb.). Die meisten Laubblätter fast ungeteilt, tief gesägt oder gesägt-gezähnt (Selten). — var. *caudatifolium* (Timb.) Fedde. Pflanze meist hoch. Laubblätter fiederteilig, mit etwas verschmälerten, zuweilen verkürzten Seitenabschnitten und mit sehr verlängertem, kleingesägtem Endabschnitt (Zerstreut). — Hieher auch: subvar. *subpinnatifido-caudatum* Fedde. Pflanze kräftig und hoch (über 50 cm). Grundständige und untere Laubblätter beinahe doppelt-fiederteilig, die oberen mit sehr verlängertem Endabschnitt (Selten). — var. *trifidum* (O. Kuntze) Fedde (= var. *triglyphum* Fedde, = *P. Fuchsii* Timb.). Die meisten Laubblätter 3-teilig oder dreifach eingeschnitten mit schwach gezähnten Abschnitten; die obersten zuweilen ungeteilt (Sehr selten). — var. *Dodonæi* (Timb.) Fedde. Laubblätter doppelt-fiederteilig, seltener fast dreifach-fiederteilig mit gelappten, sehr schmal linealen Abschnitten (Weimar). — var. *glabellum* Elkan (= var. *levigatum* Spenn.). Laubblätter fast kahl, mattgrün (Verbreitet). — var. *erythrotrichum* Fedde. Pflanze bläulichgrün. Blütenstiele mit abstehenden, rotgelben Borsten. Blumenblätter tiefpurpurrot, am Grunde schwarz gefleckt (Genfersee: zwischen Chillon und Montreux; Zürich). — var. *omphalophorum* Fedde. Fruchtkapsel nicht gestielt. Narbenschleibe in der Mitte etwas pyramidenförmig vorgezogen (Selten). — var. *umbilico-substipitatum* Fedde. Kapsel gestielt, Narbenschleibe flach (Selten). — Ausserdem werden — auch im Freien — gelegentlich Exemplare mit weissen, rosaroten, purpurscharlachroten, weissgeränderten und gefüllten Blüten angetroffen, die sich aber in der Kultur nicht als vollkommen samenbeständig erweisen.

In den Formenkreis von *Papaver Rhoeas* sind zweifelsohne verschiedene als Arten beschriebene *Papaver* einzuordnen, welche entweder noch nicht sicher festgestellte hybride Formen (vgl. auch pag. 36) oder aber sogenannte „Kleinarten“ von untergeordneter Bedeutung darstellen. Hieher: *Papaver strigosum* (Bönnigh.) Schur. Borsten der Blütenstiele stets anliegend (bei *P. Rhoeas* stets abstehehd!). Laubblätter fiederteilig. Narbenschleibe 5- bis 12-strahlig (Wohl beinahe so verbreitet wie *P. Rhoeas* und wohl oft übersehen). — *P. triflorum* Wallr. Borsten der Blütenstiele stets anliegend. Laubblätter 3-teilig. Narbenschleibe 8-strahlig (Mitteldeutschland: um Halle und Eisleben). — *P. thomasiosépalum* Fedde. Borsten der Blütenstiele entweder vollständig angedrückt oder unterwärts abstehehd und oberwärts seltener ganz abstehehd. Kelchblätter lang erhalten bleibend (zuweilen bis zur Frucht reife), z. T. tragblattartig, selten ungeteilt, meist eingeschnitten-gezähnt. Kronblätter bleichrosa, z. T. grüngestreift und borstig, an der Spitze oft eingeschnitten (Bayern: Kissingen 1905). — Hieher ferner verschiedene von Kurt Wein in Helbra aus Thüringen beschriebene Mohnarten wie *P. intricatum*, *P. cinerascens*, *P. fastidiosum*, *P. Osswaldii*, *P. spurium* und *P. pseudo-Haussknéchtii* Fedde

var. *simplicissimum* Wein, *P. interiëctum*, *P. balanocarpum*, *P. tenuissimum* (Heldr.) Fedde var. *umbilicatum* K. Wein, *P. subpiriforme* Fedde var. *tenerum* Wein.

P. Rhoeas, welcher heute fast in ganz Europa als Getreideunkraut verbreitet ist, dürfte wohl ursprünglich mit dem Getreide eingeführt worden sein. Als Stammpflanze kommt vielleicht *P. Rumelicum* Velen. aus Bulgarien und der Türkei, eine ausgesprochen zweijährige Art, in Betracht. Sehr oft sind mit *P. Rhoeas* in den Getreidefeldern die folgenden Unkräuter vergesellschaftet: *Centaurea Cyanus* (Kornblume), *Agrostemma Githago* (Bd. III, pag. 273), *Ranunculus arvensis* (Bd. III, pag. 554), *Melandrium album*, *Delphinium Consolida*, *Thlaspi arvense*, *Raphanus Raphanistrum*, *Sinapis arvensis*, *Alyssum calycinum*, *Neslia paniculata*, *Calepina microcarpa*, *Capsella Bursa pastoris*, *Medicago Lupulina*, *Trifolium arvense*, *Vicia Cracca*, *Erodium cicutarium*, *Euphorbia helioscopia*, *Pastinaca sativa*, *Daucus Carota*, *Lithospermum arvense*, *Echium vulgare*, *Anagallis arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Valerianella olitoria*, *Calamintha Acinos*, *Myosotis intermedia*, *Veronica agrestis*, *Galeopsis Ladanum*, *Linaria minor*, *Sherardia arvensis*, *Sonchus oleraceus*, *Lampsana communis*, *Cirsium arvense*, *Anthemis arvensis*, *Cichorium intubus*, *Senecio vulgaris*, *Polygonum aviculare* und *Convolvulus*, *Scleranthus annuus*, *Arenaria serpyllifolia*, *Viola tricolor*, *Melampyrum arvense*, *Euphrasia*



Fig. 733. *Papaver Rhoeas* L. im Getreidefeld.
Phot. E. R. Pfenniger, München.

Odontites, Fumaria officinalis, Geranium columbinum, Campanula rapunculoides etc. Von Weidetieren wird *P. Rhoeas*, der giftige Stoffe enthält, stehen gelassen. Die grellen, brennendroten Blüten wirken vielleicht als Schreck- und Trutzfarbe. Medizinisch werden seit alter Zeit die Blüten verwendet. Die Blüten (Flores *Rhoeades*, Pharm. Austr., Helv.), welche im Juni und Juli gesammelt werden müssen, enthalten Rhoeadin (ein nicht giftiges Alkaloid), Rhoeadinsäure und Klatschrosensäure (beide Säuren sind im Wasser löslich) und fettartige Körper (Kohlenwasserstoffe neben Triolein). Sie finden bei kleinen Kindern als beruhigendes Mittel und als Expectorans (nur in der Volksmedizin) Anwendung, ausserdem gelegentlich zum Färben von Sirup und Wein. Bekanntlich ist eine Abstufung von Rot nach dem französischen Namen der Pflanze (*coquelicot*) benannt. Die Blüten wurden bereits von den alten Aegyptern zum Grabeschmuck benützt. Nach Schweinfurth fanden sich vollkommen (selbst die Staubblätter) erhaltene Blüten an der Mumie der Prinzessin Nsi-chonsu, Tochter des Königs Tonthonthuti aus der 21. Dynastie (1100 bis 1000 vor Chr.). Plinius und Theophrast führen die Blütenknospen von *P. erraticum* und *P. Argemone* als Speise an; letzterer gebraucht bereits den Namen „*Rhoias*“. Die Blüten sind als homogame Pollenblumen ohne Duft und Nektar zu bezeichnen. Gleichwohl werden sie von zahlreichen Insekten (Bienen, Hummeln, Käfer, Fliegen, Ohrwurm) aufgesucht, denen die Narbe einen bequemen Anflugplatz bietet. Die Staubbeutel springen sehr frühzeitig, bevor die scharlachrote, am Grunde mit 4 schwarzen Flecken versehene Blüte sich öffnet, auf. Spontane Selbstbestäubung ist unvermeidlich, hat jedoch gar keinen Erfolg. Der Kelch dient wie bei allen *Papaver*-Arten lediglich als Knospenschutz. Die kleinen, gefelderten Samen (vgl. Einleitung pag. XLIX, Fig. 51) werden aus den Löchern der aufrechtstehenden Samenkapseln nur allmählich, wenn der Wind sie hin und her bewegt, ausgestreut. Früher dienten die Kapseln auch als Teesurrogat. Von Missbildungen und Bildungsabweichungen sind zu nennen: Dreiblättrige (trikotyle Keimlinge), Ausbildung von 1 bis 2 kleinen Nebenblüten in der Achsel von Hochblättern, Blüten mit gamosepalem Kelch und gamopetaler Krone, verlaubte, vergrösserte oder ausdauernde Kelchblätter, Vermehrung der Kelchblätter (nicht selten 3) oder Petalen, röhrenförmige Verwachsung der Petalen (sogenannte „*Ascidien*“), vergrünte oder gefüllte Blüten (meist durch petaloide Ausbildung der Staubblätter erzeugt), Metamorphose der Staubblätter in Fruchtblätter (Pistillodie) etc. Bonnier erwähnt ein Exemplar, dessen Kapseln vollständige, in der Mitte zusammenlaufende Scheidewände besaßen. Durch *Aulax papaveris* wird im Fruchtknoten gelegentlich eine Gallenbildung hervorgerufen.

1166. *Papaver dubium* L. (= *P. parviflorum* Lam., = *P. obtusifolium* Desf.). Saat-Mohn. Ital.: Rosolazio a mazza, tignosella. Fig. 734a bis e.

Einjährig, 30 bis 60 cm hoch, 1- oder mehrstengelig, meist kräftig. Stengel aufrecht, einfach oder verzweigt, wie die ganze Pflanze unten abstehend-, oben angedrückt behaart, selten verkahlend, beblättert. Laubblätter einfach- bis doppelt fiederteilig mit linealen bis lanzettlichen, spitzen, ganzrandigen oder 1- bis 2-zähligen Abschnitten, borstlich behaart, die unteren gestielt, die oberen sitzend und zuweilen kahl. Blüten langgestielt, ± aufrecht, 2 bis 6 cm im Durchmesser. Kelchblätter 2, grün, abstehend behaart, abfallend. Kronblätter 4, länglich verkehrt-eiförmig, bis 2 cm lang, mit den Rändern sich meist nicht deckend, trübrot, selten weiss oder schwach rosa, am Grunde zuweilen mit einem schwarzen Flecken. Staubblätter zahlreich mit dünnen, unverdickten Filamenten (Fig. 734b). Kapsel keulenförmig-walzlich, allmählich in den Stiel verschmälert (Fig. 734c), mehrmals länger als breit, mit deutlich erhabenen Längslinien, kahl. Narbenschleibe fast flach, am Rande gelappt,



Fig. 734. *Papaver dubium* L. a, a) Habitus (1/3 natürl. Grösse), b) Staubblatt, c) Reife Fruchtkapsel, d) Querschnitt durch die Kapsel, e) Same. — f) Kapsel von *Papaver Rhoeas* L.

mit 4 bis 9 freien oder mit ihren Rändern sich deckenden Narbenstrahlen. Samen 0,5 bis 0,6 mm lang, nierenförmig, schwarzpurpurn, netzig-grubig. — V, VI.

Ziemlich häufig, doch nicht überall und oft wohl übersehen auf Aeckern und Feldern, unter dem Getreide, an Wegen, auf Brachen, Eisenbahndämmen, Holzschlägen, an un bebauten Orten, vereinzelt bis in die alpine Region (bis ca. 1900 m). In einzelnen Gegenden (z. B. um Wiesbaden) fast häufiger als *P. Rhoëas*.

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet, Mitteleuropa.

Aendert ab: var. *subintegrum* (O. Kuntze) Fedde. Laubblätter fast ungeteilt, gezähnt-fiedel-lappig. Kapsel am Grunde allmählich verschmälert (Selten, z. B. in Mähren bei Bisenz beobachtet). — var. *collinum* (Bogenh.) Fedde (= *P. dubium* Rchb., = *P. erroneum* Jord.). Laubblätter fiederteilig, mit schmalen, verlängerten, zugespitzten Abschnitten, Milchsaft gelblichweiss. Stengel im untern Teile stark borstenhaarig. Narbenstrahlen 4 bis 8, den Rand der fast flachen Narbenscheibe nicht erreichend (Im Gebiete zerstreut). — var. *subpinnatifidum* (O. Kuntze) Fedde (= *P. turbinatum* DC., = *P. Lamottei* Bor., = *P. lúteo-rúbrum* Jord.). Die Mehrzahl der Laubblätter fiederteilig mit schmaler, eingeschnittener oder doppelfiederteiliger Kapsel, nach dem Grunde allmählich verschmälert (Häufigste Form. Verbreitung der Gesamtart). — var. *Lecoquii* (Lamotte) Fedde (= *P. improprium* Jord. et Fourr., = *P. Córscicum* Jord. et Fourr.). Pflanze kräftig verzweigt, Milchsaft weisslich, an der Luft sich rasch gelb färbend. Staubbeutel braungelb. Kapsel keulenförmig, am Grunde ± plötzlich abgerundet, Narbenstrahlen 6 bis 8, den Rand der Narbenscheibe erreichend (Selten in Deutschland und in der Schweiz; häufiger im westlichen Europa). — var. *umbilicatum* Fedde. Pflanze sehr stark ästig und stark beblättert. Narbenscheibe nicht flach, sondern (besonders im unreifen Zustande) pyramidenartig erhöht (Thüringen: Bahndämme bei Jentsch). — Weitere Formen finden sich in Frankreich, im Mittelmeergebiet und in Zentralasien (var. *levigatum* [Bieb.] Elkan, var. *confine* [Jord.] Fedde, var. *Marocánum* Ball., var. *austro-occidentale* Huter).

Papaver dubium, der wohl sehr häufig mit *P. Rhoëas* verwechselt wird, scheint in einzelnen Gegenden häufiger zu sein als die letztere Art. In Mähren (zwischen Bisenz und Rohatetz) wurde *P. dubium* an Eisenbahndämmen beobachtet neben *Oenothera biennis*, *Gypsophila fastigiata* und *paniculata*, *Silene Otites* und *viscosa*, *Jasione montana*, *Helichrysum arenarium*, *Achillea setacea* und *collina*, *Verbascum phoeniceum* (Bd. VI, pag. 8), *Onosma arenarium*, *Cynoglossum officinale*, *Sisymbrium Sinapistrum*, *Linaria genistifolia* (Bd. VI, pag. 26), *Kochia prostrata* (Bd. III, pag. 249), *Cynodon Dactylon*, *Corynephorus canescens* etc. (nach Laus). In der Schweiz (Lägern) konnte die Art (speziell die var. *Lecoquii*) nach Rikli als Schlagpflanze konstatiert werden im Vereine mit *Malva Alcea*, *Carduus nutans*, *Verbascum nigrum* und *Thapsus*, *Stachys alpinus*, *Euphorbia stricta*, *Digitalis ambigua*, *Hypericum perforatum* und *hirsutum*, *Aethusa Cynapium*, *Pimpinella magna*, *Solidago Virgaurea*, *Sonchus asper*, *Gallium silvaticum* und *mollugo*, *Turritis glabra* etc. — Die Bestäubungseinrichtungen sind die gleichen wie bei *P. Rhoëas*; doch werden die Staubbeutel von der Narbe um einige Millimeter überragt, so dass spontane Selbstbestäubung nicht leicht stattfinden kann. Vereinzelt werden Exemplare mit 3-zähligen Perianth-Kreisen und in Carpelle umgebildeten Staubblätter beobachtet.

1167. *Papaver hybridum* L. (= *P. hispidum* Lam.). Bastard-Mohn. Ital.: *Papavero spinoso*. Taf. 123, Fig. 4.

Einjährig, 15 bis 60 cm hoch, 1- oder mehrstengelig. Stengel aufrecht, seltener aufsteigend, meist verzweigt, mehrblütig, abstehend oder angedrückt steifhaarig, beblättert. Grundblätter gestielt, mit meist breiteren Abschnitten. Stengelblätter sitzend, einfach bis doppelt- (selten dreifach-) fiederteilig, mit langen, linealen, spitzen oder ± stumpfen, an der Spitze zuweilen begranneten Abschnitten, borstig behaart. Blüten einzeln, endständig, nickend oder fast aufrecht, bis 4 cm im Durchmesser, an langen, angedrückt-behaarten Blütenstielen. Kelchblätter 2, grüngelb, abfallend, behaart. Kronblätter 4, rundlich bis verkehrt-eiförmig, ziegelrot oder weinrot, 1,5 bis 2 cm lang, am Grunde mit schwarzem Flecken. Staubblätter zahlreich, mit nach oben keulig-verdickten, dunkelvioletten Filamenten (Taf. 123, Fig. 4a). Kapsel eiförmig-rundlich, dicht mit gelblichweissen, nach aufwärts gebogenen, steifen Borsten besetzt, 1 bis 1,25 cm lang. Narbe 5- bis 8-strahlig. Samen graubraun, nierenförmig, tief netzig-grubig (Taf. 123, Fig. 4b). — V bis VII.

Selten auf Aeckern und Feldern, in Weinbergen, unter dem Getreide, auf Schutt, an unbebauten, wüsten Plätzen.

In Deutschland zerstreut im Rhein-, Nahe- und Glangebiet, vereinzelt in Hessen, Thüringen und Sachsen. Bei Stettin verschleppt. Fehlt in Oesterreich mit Ausnahme des Küstenlandes vollständig. In der Schweiz einzig vereinzelt im Wallis (von Conthey bis Brig).

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet, Kanaren, Marokko, Mitteleuropa (nördlich bis Südengland, Nordfrankreich, Mitteldeutschland), Zentralasien.

Auch diese Art ist in Mitteleuropa meist als Unkraut mit der Saat eingeschleppt worden; oft erscheint sie nur vorübergehend.

1168. Papaver Argemone¹⁾ L. (= *P. clavigerum* Lam., = *P. maritimum* With., = *P. clavatum* Gilib.). Sand-Mohn. Taf. 123, Fig. 3.

Ein- oder zweijährig, (10) 15 bis 30 (50) cm hoch, 1- oder mehrstengelig. Stengel aufrecht oder aufsteigend, einfach oder verzweigt, beblättert, anliegend borstig-behaart. Grundständige Laubblätter gestielt, fiederteilig bis doppelt fiederteilig mit lanzettlichen Abschnitten; die stengelständigen sitzend mit längeren, spitzeren Abschnitten, meist alle anliegend steifhaarig, selten kahl. Blüten 2 bis 3,5 cm im Durchmesser, ± aufrecht. Blütenstiele borstenhaarig. Kelchblätter 2, grüngelb, behaart, abfallend. Kronblätter 4, länglich verkehrt-eiförmig, nach dem Grunde zu keilförmig, 12 bis 25 mm lang, dunkelscharlachrot, am Grunde mit schwarzem Flecken. Staubblätter zahlreich mit rotvioletten, nach oben verbreiterten Filamenten (Taf. 123, Fig. 3a). Fruchtkapsel ± lang-keulenförmig, allmählich in den Stiel verschmälert, 15 bis 17 mm lang, deutlich gerippt, mehrmals länger als breit, spärlich (zuweilen nur an der Spitze) mit aufrechten Borsten besetzt. Narbenstrahlen 4 bis 6, mit den Rändern sich nicht deckend, die Scheibe überragend. Samen halbmondförmig, netzig-grubig. — V bis VII.

Zerstreut (stellenweise ganz fehlend) auf Feldern und Aeckern, unter der Saat, auf Brachen, Sandplätzen, unbebauten Orten, Dämmen, besonders im Tiefland (vereinzelt bis 1600 m). Mit Vorliebe auf sandigem oder lehmigem Boden.

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet (in Italien und auf der Balkanhalbinsel ziemlich selten), Mitteleuropa (im Norden noch bei Kristianstad und Upsala).

Aendert ab: var. *glabratum* (Coss. et Germ.) Rouy et Fouc. Kapsel nur im obern Teil mit vereinzelt Borsten besetzt (Hie und da). — var. *glabrum* Koch (= var. *leiocarpum* Čelak., = var. *psilocarpum* Körnicke). Kapsel vollständig kahl oder höchstens an der Spitze mit ganz wenigen Borsten besetzt (Hie und da). — var. *arvensis* (Borkh.) Elkan. Pflanze zart, 10 bis 15 cm hoch. Laubblätter weniger stark eingeschnitten, mit linealen Abschnitten. Blüten kleiner (Selten). — var. *laciniatum* Lamotte. Kronblätter ± tief eingeschnitten (Thüringen; Salza, Heringen; Niederösterreich: Stockerau). — var. *neglectum* O. Kuntze. Laubblätter kleiner und weniger zerschlitzt. Fruchtknoten meist kahl. Borsten der Fruchtkapsel nicht aufrecht, sondern spreizend oder zurückgebogen (Selten mit der Stammform beobachtet, so bei Warnemünde, Genf, Paris). Ueber die Begleitpflanzen vgl. *Polygonum Convolvulus* Bd. III, pag. 205.

1169. Papaver somniferum L. (= *P. nigrum* Crantz, = *P. opififerum* Forsk., = *P. amplexicaule* Stokes). Garten-Mohn. Franz.: Pavot, oeilette, pavot des jardins; engl.: Garden-poppy, opium-poppy, chessbolls; ital.: Papavero, papavero indiano, papavero domestico. Taf. 123, Fig. 2 und Fig. 735.

Das Wort Mohn (althochdeutsch *māge*, *māgo*, mittelhochdeutsch *māgen*, *māhen*, *mān*) ist urverwandt mit dem gleichbedeutenden gr. *μῆκον* [*mékon*]. Mundartliche Formen sind: *Mān*, *Mānblaume* (niederdeutsch), *Mūyen* (Gotha), *Mag(e)n* (bayerisch-österreichisch), *Muon* (Krain: Gottschee), *Māgi*, *Māgis*, *Māgich* (Schweiz). Bezeichnungen, die ursprünglich für die Samen, dann aber für die ganze Pflanze

¹⁾ Griech. *ἀργεμόνη* [*Argemone*] bei Dioskorides mat. med. II, 177 Name einer mohnähnlichen Pflanze, deren Saft die Flecken in den Augen (= *argema*) vertreiben soll.

selbst gelten, sind: Magsame (rheinisch), Mas(t) [Magsat], Mos(t) [Mohnsaat] (Elsass). Der Mohnkopf wird bezeichnet als Möheitl (Nordböhmen), Kölbe, Kilbe (Nassau), Guggl (Tirol), Klepperli (Schwaben), Mastklüpfel (Elsass), Magthüsli, Rolle, Cholbe (Schweiz).

Einjährig, 30 bis 150 cm hoch, 1-stengelig, blaugrün bereift. Stengel aufrecht, einfach oder verzweigt, kahl (selten wenig borstenhaarig), wie die ganze Pflanze weissen



Fig. 735. *Papaver somniferum* L., auf Kulturland.
Phot. B. Haldy, Mainz.

Milchsaft führend. Laubblätter stengelständig, sitzend, länglich-eiförmig, die untern in einen kurzen Stiel hinablaufend, die obern \pm stengelumfassend, am Rande gekerbt oder gesägt. Blütenstiele lang, hin und hergebogen, kahl oder abstehend behaart, 1-blütig. Blüten \pm aufrecht, bis 10 cm im Durchmesser. Kelchblätter 2, grün, kahl, abfallend. Kronblätter 4, violett bis weiss oder rot, rundlich bis verkehrt-eiförmig, zusammenneigend, am Grunde mit einem dunkleren Flecken, ganzrandig oder wellig bis \pm eingeschnitten. Staubblätter zahlreich mit nach oben verdickten Filamenten und länglichen, blaugrünen Antheren (Taf. 123, Fig. 2c) Narbenstrahlen 8 bis 12. — VI bis VIII.

Stellenweise (bis in die Alpentäler bis ca. 1600 m) auf Feldern oder in Gärten (als Oel- oder Zierpflanze kultiviert) oder auf Schuttplätzen, an Zäunen, Wegrändern, Felsen, im Flusskies verwildert.

Papaver somniferum ist in der Form der Kapsel und Kronblätter, in der Farbe der Samen und Petalen sehr veränderlich, so dass zahlreiche Formen unterschieden werden können. Nach der Farbe der Samen lassen sich unterscheiden: var. *album* DC. (= var. *officinale* Coss. et Germ., = var. *album paeoniiflorum* Alefeld, = *P. officinale* Gmel., = *P. indehiscens* Dumort.). Samen weiss (Diese Form liefert die officinellen Samen *Papaveris*). — var. *nigrum* DC. (= var. *genufum*, = var. *spitatum*, = var. *hortense*). Samen schwarz (Diese schwarzen Samen werden besonders zur Oelgewinnung verwendet). — Seltener werden Samen von blauer (var. *caesium*), roter (var. *roseum*), grauer (var. *griseum*) oder gelber (var. *luteum*) Farbe angetroffen. — Bei dem „Schüttmohn“ springen die Kapseln unter den Mündungslappen zur Reifezeit mit Löchern auf, bei dem „Schliessmohn“ bleiben die Kapseln auch zur Reifezeit geschlossen. Sowohl Schliess- als Schüttmohn kommen mit weissen oder schwarzen Samen vor. Weiter gibt es Formen mit gestielten und ungestielten Kapseln, mit ganzrandigen, gefransten oder geschlitzten („Schlitzmohn“), mit vollständig weissen, mit rosaroten, mit schwarzgefleckten, dunkelgestreiften Kronblättern sowie mit gefüllten Blüten. Die Sorte „Danebrog“ zeigt scharlachrote, weissgefleckte Blüten, so dass ein an das dänische Feldzeichen erinnerndes Kreuz entsteht. Von Missbildungen der Blüten werden erwähnt: dreizählige Quirle, das Auftreten von 3 kleinen Blüten in der Achsel der Kelchblätter, die häufige Umbildung der Staubblätter in Carpelle (diese f. *polycéphalum* ist, wie durch langjährige Kulturversuche gezeigt wurde, samenbeständig), ferner Fälle von „Carpellomanie“, bei welcher sämtliche Blütenkreise aus Carpellen bestehen können, Fälle von „medianer Prolifikation“ (= zentrale Durchwachsung), so dass innerhalb von normalen Kapseln auf dem Grunde vollständige, kleinere Kapseln zur Ausbildung gelangen, ferner petaloïd verbildete Fruchtblätter oder Samenanlagen, radial verdoppelte Carpelle (auf dem Rücken der Carpelle ist ein anderes, \pm vollkommenes Carpell angeheftet) etc. Schliesslich mag noch erwähnt werden, dass gelegentlich die Samen bereits innerhalb der Frucht auskeimen, während sie den Plazenten noch anhaften. Die Blüteneinrichtung ist dieselbe wie bei *P. Rhoeas*, ebenso die Verbreitung der Samen, die durch den Wind aus der an eine Streusandbüchse erinnernden Fruchtkapsel ausgeschleudert werden. Nach Schullerus deutet

die A
Dies

Mitte
7 bis
im N
geru

sind
Pa p
stamm
werd
und b
Mitte

werd
Es so
gewe
den M
schlie
der C
abgeh
aus d
Opium
gewo
schli
genor
Wein
(ca. 1
einfu
Herr
die be
freige

schrei
reifen
Klein
werd
an de
kleine
Samm
Indien
Rasse
„Tsch
einer
Währ
wird
Alkal
und d
C₁₇ H
physi
(OCH
cotarr
Pflanz
Theba
Opium
Alkal
Milch

die Aufrihtung und Entfaltung der Blüte auf Licht- und Wärmehunger, weniger auf Anlockung von Insekten. Diese Blüte ist eher windblütig als tierblütig, da die Insekten nur Räuber sind.

Als Stammpflanze des nur im kultivierten Zustande bekannten Schlafmohnes wird allgemein das im Mittelmeergebiet (besonders im östlichen Teile) vorkommende *Papaver setigerum* DC. (Narbenstrahlen 7 bis 8, Blätter eingeschnitten, Pflanze deutlich borstenhaarig) angesehen. Dieser Mohn wird auch heute im Norden von Frankreich mit *P. somniferum* zusammen kultiviert. Der Pfahlbau-Mohn scheint dem *P. setigerum* ziemlich nahe zu stehen, so dass er gewissermassen eine Stufe in der Entwicklung der Nutzpflanze darstellt.

Papaver somniferum hat als Genussmittel, Heilpflanze und ölliefernde Pflanze Bedeutung. Offizinell sind die unreifen Mohnköpfe (*Fructus Papaveris immaturi*), das Opium, die Mohnsamen (*Semen Papaveris*) und das Mohnöl (*Oleum Papaveris*). Die offizinelle Droge *Fructus Papaveris immaturi* stammt meist von der weissamigen Kulturform ab, deren Porenklappen sich nicht öffnen. Die Fruchtkapseln werden im Juni vor der vollen Reife, also noch unreif, grün und milchend eingesammelt, der Länge nach halbiert und bei gelinder Wärme vorsichtig und schnell getrocknet. Die Droge findet als beruhigendes und schlafbringendes Mittel, als Sedativum, bei Kolikschmerzen sowie äusserlich zu schmerzstillenden Kataplasmen Verwendung.

Das Opium, welches ausser als Heilmittel als Genussmittel und zwar im rohesten Sinne bezeichnet werden muss, wird gleichfalls aus den Kapseln und zwar aus dem Milchsaft von *Papaver somniferum* gewonnen. Es scheint, dass das Opium und die schlafbringenden Kräfte des Mohnes bereits zu Homers Zeiten bekannt gewesen sind. Die Stadt Sikyon im Peloponnes führt bei Hesiod in der Theogonie (8. Jahrhundert vor Chr.) den Namen „Mekone“ (= Mohnstadt), woraus man wohl mit Recht auf einen alten Anbau des Mohnes schliessen darf. Theophrast, der Schüler von Aristoteles, spricht von dem Ausziehen des Milchsaftes sowie von der Giftigkeit des Opiums. Etwa seit dem Ende des 4. Jahrhunderts wird der Gott des Schlafes „Hypnos“ abgebildet, in der einen Hand einen Stengel mit Mohnkopf haltend, während er mit der anderen erhobenen, aus einem hornartigen Gefäss eine Flüssigkeit ausgiesst. Aus den Berichten von Plinius geht hervor, dass Opium damals bereits in Kleinasien gebaut wurde. In Deutschland soll Opium durch Paracelsus bekannt geworden sein; er nannte es Laudanum. Nach Indien und China, wo das Opium später zu einem Volksgift schlimmster Art geworden ist, soll der Schlafmohn im 7. oder 8. Jahrhundert gekommen und in Kultur genommen worden sein und zwar wahrscheinlich durch Vermittelung der Mohammedaner, denen der Genuss des Weines verboten war. Zu einem wirklichen Volksgift wurde das Opium in China jedoch erst im Mittelalter (ca. 1650). Im Jahre 1728 soll das Opiumrauchen mit dem Banne belegt worden sein; 1796 wurde die Opium-einfuhr namentlich aus Indien, wo der Opiumhandel seit dem 16. Jahrhundert durch die mohammedanischen Herrscher monopolisiert war, verboten. Das wiederholte Verbot hatte schliesslich zwischen England und China die bekannten „Opiumkriege“ (1843, 1856, 1860) zur Folge, nach deren Beendigung die Opiumeinfuhr schliesslich freigegeben wurde. Von China aus hat sich der Opiumgenuss zu anderen Völkern verbreitet, welches Vorschreiten jedenfalls noch lange nicht zum Stillstand kommt. — Das Opium wird aus den noch nicht ganz reifen, eben gelb werdenden Kapseln gewonnen und zwar durch mehrmaliges (bis siebenmal) Einschneiden (in Kleinasien macht man horizontale, in Indien schräge Einschnitte) in den untern Teil der Kapsel. Diese Einschnitte werden abends gemacht; am nächsten Morgen schabt man den langsam ausgeflossenen, anfangs milchweissen, an der Luft eingetrockneten und bräunlich gewordenen Milchsaft ab und formt ihn mit hölzernen Keulen in kleine Kuchen, die man in Mohnblätter einwickelt und hernach trocknet. Zwischen dem Einschneiden und Sammeln dürfen nicht mehr als 24 Stunden verstreichen. In China, wie überhaupt in allen Gegenden (Formosa, Indien, Bulgarien, Türkei, Persien, Kleinasien, Aegypten), wo Angehörige der mongolischen oder malayischen Rasse wohnen, wird das Opium, nachdem es in einer sehr sorgfältigen und umständlichen Weise zu einem „Tschandu“ genannten Extrakte umgeformt worden ist, geraucht. Seine Wirksamkeit verdankt das Opium während der weiteren Entwicklung der Pflanze werden die Alkaloide wieder verbraucht (die grosse Abnahme wird vielleicht durch Enzyme bedingt); deshalb enthalten die reifen Mohnkapseln höchstens noch Spuren von Alkaloïden und sind so gut wie nicht giftig. Die Alkaloïde zerfallen in die beiden Gruppen des Morphins und des Papaverins. Zu den ersteren, die einen Phenantrenkern im Molekül enthalten, gehört das Morphin $C_{17}H_{17}NO(OH)_2$, das Codeïn $C_{17}H_{17}NO(OH)OCH_3$ und das Thebaïn. Zu den Alkaloïden mit geringer physiologischer Wirkung sind zu rechnen das Papaverin $C_{16}H_{15}N(OCH_3)_4$, das Codamin $C_{18}H_{19}NO(OH)(OCH_3)_2$, das Laudanin, Tritopin, Mekonidin, Protopin, Narkotin, Papaveramin, Gnoskopin, Narceïn, Hydrocotarnin, Xanthalin etc., alles Abkömmlinge des Isochinolins. Nach Kerborsch erscheinen in der jungen Pflanze diese Alkaloïde in folgender Reihenfolge: zuerst das Narkotin, dann das Codeïn, Morphin, Papaverin, Thebaïn. Die 4 erstgenannten finden sich schon in Pflanzen, welche erst 5 bis 7 cm hoch sind. Ausserdem enthält Opium von charakteristischen Bestandteilen Mekonsäure (Oxydicarbonpyrönsäure $C_7H_4O_7$), an welche die Alkaloïde zum Teil gebunden sind, einen indifferenten Körper das Mekonin ($C_{10}H_{10}O_4$), Schwefel-, Essig- und Milchsäure (diese sind gleichfalls an die Alkaloïde gebunden), Schleim-, Pektin- und Eiweissstoffe, Gummi,

Wachs, Farbstoffe, kautschukähnliche Substanzen, Fett etc. Der Riechstoff des Opiums ist noch unbekannt. Die Verwendung des Opiums ist sehr mannigfaltig. Sie geschieht in Form von Pillen, Pulvern, Extrakt, Tinktur, Syrup; auch zu Salben und Pflastern wird es verwendet. In der Medizin wird es angewendet als Anodynum bei vielen schmerzhaften Krankheiten, als Antidiarrhöicum, bei Darmblutungen, Diabetes, als Hypnoticum, Sedativum, Antispasmodicum, in der Veterinärmedizin bei Fohlen- und Kälberruhr, gegen Husten bei Hunden, bei Krampfkoliken der Pferde etc. Versuche, Opium durch Kultur von *Papaver somniferum* in Nordamerika, England, Frankreich, Spanien, Deutschland, in der Schweiz, Schweden etc. zu gewinnen, mussten, obgleich das hier gewonnene Opium zum Teil sich als ziemlich morphinhaltig (in Frankreich wurde das morphinreichste Opium erhalten) erwies, wegen der hohen Grund- und Bodenpreise sowie der hohen Arbeitslöhne als wenig rentabel aufgegeben werden. Im Handel werden eine Reihe von Sorten unterschieden, so levantinisches (kleinasiatisches oder Smyrna-Opium), persisches, ägyptisches, ostindisches, amerikanisches, australisches, griechisches, bulgarisches, türkisches, deutsches, französisches Opium sowie Rauchopium oder Tschandu. Offizinell ist in Deutschland, Oesterreich und in der Schweiz einzig das kleinasiatische oder Smyrna-Opium, im Handel in Form kleiner, rundlicher, flachgedrückter, in Mohnblätter eingehüllter, meist mit Früchten einer Rumexart bestreuter Kuchen erhältlich. Diese haben einen eigenartig narkotischen, widerlichen Geruch (nach Hartwich, Zörnig, Fedde usw.). Vergiftungen mit *Papaver somniferum* kommen gelegentlich bei Kindern, die die Pflanze (auch *P. Rhoeas*) kauen, vor. Ebenso sind Kinder gegen Morphium, das wirksamste Alkaloid des Opiums, ungemein empfindlich (schon 0,001 gr kann letal wirken). Sie pflegen unter Krämpfen zu sterben. Bei Erwachsenen injiziert man Morphium in der Praxis subkutan mit der Pravaz-Spritze, gewöhnlich $\frac{1}{2}$ ctgr bis $1\frac{1}{2}$ ctgr als *Morphium hydrochloricum*. Da Morphium nur durch Vermittelung des Gehirns wirkt, hat dessen Injektion an der Schmerzstelle gar keinen Wert.

Die nierenförmigen Samen (*Semen Papaveris*), die Mohnsamen, *graine de pavot*, poppy seed, *sème de papavero*, finden in der Medizin wie die Mandeln als Emulsion, früher wohl auch zu Umschlägen Verwendung. In manchen Gegenden werden sie als Würze zu Backwerk oder Speisen benutzt oder sie werden auf Brotschmitten gestreut. Die in Kuchenform gepressten Rückstände der Oelfabrikation dienen als Futtermittel (Mohnkuchen). Die Samen enthalten 40 bis 55% fettes Oel, bis 23% Schleim, bis 13% Eiweissstoffe, 6% Cellulose, 5 bis 8% Asche; die letztere ist reich an Kalk und Phosphorsäure. Zuweilen sind die Samen (aus Russland) verunreinigt mit Samen von *Hyoscyamus agrestis* und *pallidus*.

Das Mohnöl (*Oleum Papaveris*), *huile d'oeillette*, *maw-oil*, poppy-oil, von blassgelber Farbe wird namentlich aus schwarzen Samen durch kaltes oder warmes Pressen gewonnen. Wie das Leinöl gehört es zu den trocknenden Oelen und erstarrt bei 18° zu einer dicken, festen und weissen Masse. Das Oel enthält 30% Stearin-, Palmitin- und Oleinglycerid, 65% Linolsäure- und 5% Linolensäure- und Isolinolensäureglycerid. Das kaltgepresste, klare und dünnflüssige Oel (*huile blanche*) von angenehmem Geschmack dient (besonders in Frankreich) als Speiseöl und kann Olivenöl ersetzen, während das heissgepresste, durch die zweite Pressung und aus Mohnsamen geringerer Qualität gewonnene, dunkelgefärbte, rote Mohnöl (*huile de fabrique*, *huile rousse*) von kratzendem Geschmack und leimähnlichem Geruch zu industriellen Zwecken Verwendung findet, so als Brennöl, zu Kernseifen (Südfrankreich), Firnissen, Malerfarben etc. — Namentlich früher war die Kultur von *P. somniferum* als ölliefernde Pflanze sehr verbreitet. Immerhin kann man noch heute bis in die Gebirgstäler (Tirol) hinein vereinzelte Mohnfelder antreffen.

Von *Papaver*-Hybriden werden erwähnt: *Papaver Rhoeas* L. \times *P. dubium* (= *P. exspectatum* Fedde). Der Einfluss von *P. dubium* tritt in der schmal verkehrt-eiförmigen Kapsel zutage. Die Blütenstiele sind entweder angedrückt- oder abstehend borstig. — *P. Rhoeas* L. \times *P. strigosum* Schur (= *P. Feddeanum* K. Wein) wurde im Harz (zwischen Bannungen und Wickerode) beobachtet. — *P. rupifragum* Boiss. \times *P. somniferum* L. (= *P. Vettéri* Beauverd) konnte 1909 im Pfarrgarten zu Yvonand (Schweiz) unter den Stammarten festgestellt werden.

CCCX. *Corýdalis*¹⁾ Medikus. Lerchensporn, Hohlwurz.

Vielfach mittels unterirdischer Knollen ausdauernde, milchsaftlose Kräuter mit mehrfach geteilten Laubblättern und endständigen oder mit den Laubblättern wechselständigen Blütentrauben, bläulich bereift. Blüten 1 bis 3 cm lang, zwittrig, querzygomorph, von Tragblättern gestützt. Kelchblätter 2, abfallend oder fehlend. Kronblätter 4, in 2 Kreisen angeordnet; die beiden des inneren gleichgestaltet, länglich mit kantigem Rücken, nach oben zu einer innen schwarzgefärbten Platte verbreitert, die beiden äusseren dagegen verschiedengestaltig, das obere nach rückwärts gespornt, nach vorne in eine breite auf-

¹⁾ Gr. *κορυδαλίς* [*korydalis*] = Schopflerche (von *κόρυς* = Helm); wohl nach der Gestalt des Blütenhornes.

geschlagene Platte (Oberlippe) endigend, das untere ohne Sporn, am Grunde schwach sackförmig erweitert, nach vorn ebenfalls in eine herabgeschlagene Platte (Unterlippe) verbreitert (Fig. 740b). Staubblätter 2, oben 3-teilig, der mittlere Teil mit 1, die äusseren mit je $\frac{1}{2}$ Anthere (Taf. 124, Fig. 1 b); das dem Sporn gegenüberliegende Staubblatt am Grunde mit einem in denselben hineinreichenden, spornartigen Nektarium. Fruchtknoten aus 2 Karpellen bestehend, 1-fächerig, stets mit mehreren Samenanlagen (Fig. 738d) und 2-strahligen Narbenlappen auf verlängertem Griffel (Taf. 124, Fig. 1g). Frucht eine mehrsamige, schotenähnliche Kapsel, die 2 Seiten als Klappen abfallend (Fig. 738i). Samen nierenförmig, glatt, glänzend, schwarz, mit gekrümmtem Anhängsel (Fig. 737c; 738 e, k). Keimling mit 1 oder 2 Keimblättern.

Die Gattung *Corydalis* umfasst ca. 100 zumeist in Zentral- und Nordostasien sowie im Mittelmeergebiet verbreitete Arten. Die wenigen in Mitteleuropa vorkommenden Arten sind Frühjahrsblüher mit unterirdischen Speicherorganen. Bei *Corydalis cava* ist die unbegrenzte Hauptachse knollig verdickt; sie stirbt von rückwärts unter Hohlwerden sowie Bildung von neuen, dünnen Seitenwurzeln ab (Taf. 124, Fig. 1 c und 1 d). An der Spitze entspringen aus den Achseln von Niederblättern Blütenstängel, welche aber selbst keine Niederblätter besitzen. Bei *Corydalis solida* und verwandten Arten dagegen repräsentiert die Knolle eine Anschwellung der Wurzel. Mit der Entwicklung der Erneuerungsknospe aus einer Niederblattachsel bildet sich unter dieser im Innern der alten Knolle eine neue, oberwärts sich knollig verdickende Wurzel (Taf. 124, Fig. 2a). Dadurch wird die alte Knolle auf hüllenartige Stücke an der Oberfläche und auf den Rest des axilen Stranggewebes zusammengedrängt. Die Blütenstängel tragen bei *C. solida* dicht über der Wurzelknolle mehrere Niederblätter, denen in einiger Entfernung ein weiteres Niederblatt am Stengel folgt. — Blütenbiologisch sind die Lerchensporne als Bienenblumen zu bezeichnen (genaue Angaben siehe bei *Corydalis cava*) und sind zum Teil selbststeril. Nicht selten bohren Hummeln den Sporn von aussen an, um zum Honig zu gelangen. Die mit einem Anhang versehenen Samen (z. B. *Corydalis fabacea*, *capnoides* und *pumila*) werden durch Ameisen verschleppt, worauf bereits Kerner aufmerksam gemacht hat. In den Knollen verschiedener einheimischer wie chinesischer *Corydalis*-Arten sind durch Heyl, Gadamer, Steinbrecher, Schmidt, Makoshi etc. verschiedene Alkaloide festgestellt worden, so das Protopin, Deshydrocorydalin, Bulbocapnin ($C_{19}H_{19}NO_4$), Corytuberin ($C_{19}H_{21}NO_4$), Corydin etc. Besonderes Interesse hat das auch bei den Fumarioideen festgestellte Protopin, welches deshalb von E. Schmidt als chemisches Familienmerkmal der Papaveraceen, als Leitalkaloid, bezeichnet wird. Mehrere Arten, namentlich die südeuropäischen *C. lutea* und *ochroleuca*, sind als Frühjahrsblüher beliebte Zierpflanzen unserer Gärten. — Von Missbildungen werden mehrfach Pelorien mit zwei gespornten Petalen erwähnt, ferner Verlaubung der Kelch- oder Tragblätter, Verlängerung und Zurückschlagen der äusseren Petalen, Umbildung der Staubblätter in freie Kronblätter, Fehlen der Blüten etc. Selten entwickeln sich in den Achseln der Schuppenblätter sekundäre Infloreszenzen.

1. Blattstiele in Ranken endigend. Stengel 50 bis 100 cm lang, sehr zart, kletternd. Blüten klein, trübweiss, mit kurzem, sackartigem Sporn. Laubblätter doppelt gefiedert mit ganzrandigen Endblättchen. Nordwestdeutschland *C. claviculata* nr. 1177.
- 1*. Blattstiele nicht in Ranken endigend 2.
2. Pflanze 1-stengelig, durch eine Knolle ausdauernd. Stengel 2-blättrig. Blütentraube endständig, purpurn oder weiss, nie gelb 3.
- 2*. Pflanze meist mehrstengelig, ohne Knolle. Stengel stets mehrblättrig. Blütentrauben den Laubblättern gegenüberstehend. Blüten gelb oder weiss, niemals rot 6.
3. Pflanze gross, mit vielblütiger (10 bis 20), aufrechter Traube 4.
- 3*. Pflanze kleiner, zart, mit wenigblütiger (1 bis 5), nickender Blütentraube 5.
4. Tragblätter der Blüten eiförmig, ganzrandig. Knolle hohl (Taf. 124, Fig. 1d). *C. cava* nr. 1170.
- 4*. Tragblätter der Blüten keilförmig, fingerförmig eingeschnitten. Knolle massiv (Taf. 124, Fig. 2a). Stengel mit einem schuppenförmigen Niederblatt *C. solida* nr. 1171.
5. Tragblätter eiförmig, ganzrandig (Fig. 738g) *C. intermedia* nr. 1173.
- 5*. Tragblätter keilförmig, fingerförmig-eingeschnitten (Fig. 738c) *C. pumila* nr. 1172.
6. Blütenhorn sehr kurz, sackförmig. Tragblätter sehr klein, länglich, am Rande gezähnt. Blüten gelb 7.
- 6*. Blütenhorn fast so lang wie die Kronblätter. Unterstes Tragblatt den Laubblättern gleichgestaltet, die oberen einfacher. Blüten gelblich-weiss *C. capnoides* nr. 1176.
7. Blattstiele abgeflacht, unberandet. Samen glänzend. Im Süden; nördlich der Alpen überall verwildert und nur scheinbar ursprünglich *C. lutea* nr. 1174.
- 7*. Blattstiele oben abgeflacht, beidseitig deutlich berandet. Samen matt. Südliches Oesterreich. *C. ochroleuca* nr. 1175.

1170. *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Körte (= *C. tuberosa* DC., = *C. bulbosa* Pers., = *Fumária cava* Mill., = *F. bulbosa* α *cava* L., = *Pseudofumária maior* Borkh., = *Capnoides cava* Moench, = *Borkhausénia cava* Gaertner, Meyer, Scherbius). Hohler Lerchensporn, Hohlwurz. Franz.: Bec d'oie, poulette, damotte; engl.: Hollowroot-birthwort. Taf. 124, Fig. 1, Fig. 736 und Fig. 737 a bis c.

Der Name Lerchensporn ist kein volkstümlicher; er bezieht sich auf den spornartigen Fortsatz der Blüte. Dieser war zusammen mit der roten Blütenfarbe („roter Hahn“!) auch massgebend für den Vergleich mit dem Hahn, möglicherweise dachte man auch an den roten Kamm dieses Vogels: Hähncher, Hahneknöchelcher, Hahnekehliche (rheinisch), Hahner, Hahnerl, Giggerahahner (bayerisch-österreichisch), Guli (= Hahn), Guggel-Blueme, -Maie(n), Gugarügü (Schweiz), Henna (Schwäb. Alb), Hendl (Oberösterreich), Bibahendl (Niederösterreich), Henna (St. Gallen). Gilt zum Teil nur für die weissblühenden Formen. Auch sonst existieren Benennungen, in denen das Volk die rot- und weissblühenden Formen unterscheidet (vgl. *Pulmonaria officinalis*): Rote und weisse Hahner (Tirol, Salzburg), Hühner und Hahnen (Oberösterreich), Enl und Anl [= Grossvater und Grossmutter] (Oberösterreich), Manneschüeli [weissblühend], Frauenschüeli [rotblühend] (Schaffhausen: Merishausen). Auf die Blütenform beziehen sich Zottelhosen, Hosenzottele (Kärnten), Hösele (Schweiz), Burgerschlüssel (Kärnten), Liebe(r) Herrgottsschüele (Elsass). Nach der Blütezeit heisst die Art schliesslich noch Walperkern, -körner [Walpurgis = 29. April] (Gotha), Gugger-, Gugguche(n)-Blueme [Kuckuck als Vogel des Frühlings!] (Schweiz).

Ausdauernd, 10 bis 35 cm hoch. Knolle meist kugelig, bis wallnussgross, bald hohl werdend, braun, zuletzt unten ausgehöhlt. Stengel aufrecht, fleischig, grün bis rotbraun, kahl, ohne Schuppe, mit 2 gestielten, doppelt 3-zähligen, kahlen, blaugrünen Laubblättern. Blättchen aus keiligem Grunde verkehrt-eiförmig, mit \pm tief eingeschnittenen, vorn breit-eiförmigen, stumpfen bis schmal-länglichen und spitzen Lappen. Blütentraube 1, endständig, ziemlich gedrungen, reichblütig. Blütenstielchen 3mal kürzer als die Schote. Blüten trübschwarz oder gelblichweiss (selten lila, braunrot oder dunkelblau), 18 bis 28 mm lang, mit tief ausgerandeter Unter- und Oberlippe und langem, am Ende abwärtsgekrümmtem Sporn, harzig riechend, von grossen, eiförmigen, ganzrandigen Tragblättern gestützt. Nektarsporn an der Spitze nach abwärts gekrümmt, dem Blütensporn innen angewachsen. Schoten blassgrün, 2 bis 2,5 cm lang, an 5 bis 7 mm langem Stiel, unmittelbar in den aufsteigenden Griffel (Fig. 737b) übergehend, vielsamig, zuletzt hängend, in lockerer, aufrechter Fruchttraube (Fig. 737a). Samen bis 3 mm breit, schwarz, fast kugelförmig, glatt, glänzend, mit Anhängsel. — III bis V.

Verbreitet und meist heerdenweise in lichtem Gebüsch, in Vorhölzern, unter Hecken, an Zäunen, in Obst- und Baumgärten, in Laubwäldern (besonders in Buchenwäldern), in Auen, Weinbergen; von der Ebene bis in die Voralpen (vereinzelt bis ca. 1800 m).



Fig. 736. *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Körte.
Phot. Forstassessor O. Feucht, Stuttgart.

Allgemeine Verbreitung: Süd- und Mitteleuropa.

Ändert wenig ab: *f. angustifolia* Beck. Endlappen der Laubblätter schmal, spitz. — *f. incisa* P. Junge. Unterstes Tragblatt stark zerschlitst, in seiner Form oft den Stengelblättern völlig entsprechend. — *f. paniculata* P. Junge. In der Achsel der Tragblätter entwickeln sich 2- bis mehrblütige Blütentrauben.

Corydalis cava ist eine Pflanze des frischen, fetten Bodens, welche an geeigneten Stellen meist gesellig und ganze Strecken überziehend auftritt. Stellenweise ist sie für die Buchenwälder sehr bezeichnend (vgl. Bd. III, pag. 98 und 355). Auch Baumgärten sind im Frühjahr zuweilen von den Blüten des Lerchensporns ganz rot gefärbt. Vom Vieh wird sie, obgleich die Pflanze keine nach-

telligen Wirkungen zu haben scheint, nicht gern gefressen. Da die Knollen sehr tief sitzen, ist die Vertilgung der sehr lebenszähren und ausschlagsfähigen Knollen schwierig. Gelegentlich wird die Pflanze auch mit Wiesen- oder Komposterde verschleppt und erscheint dann auf Aeckern. Meistens wachsen rot- und weissblühende Exemplare bunt durcheinander. Die als homogame Bienenblumen zu bezeichnenden, unregelmässig zygomorphen Blüten stehen wagrecht ab. Die beiden äusseren Blumenblätter bilden eine Ober- und Unterlippe. Ein Honigsporn kommt einzig dem oberen Kronblatt zu; dieser steht um ca. 12 mm rückwärts über den Blütenstiel hinaus. In den Sporn reicht eine gemeinsame Verlängerung der oberen Staubblätter hinein und sondert Nektar ab. Die beiden inneren, seitlich stehenden Kronblätter bilden, indem sie mit ihren Spitzen zusammenwachsen, um die Staubblätter und die Narbe eine festschliessende Kapuze. Bienen, welche den Nektar holen wollen, müssen den Rüssel zwischen die Kapuze und das obere Kronblatt einführen. Hierbei drücken sie die Kapuze nach unten und reiben mit der Unterseite des Kopfes die auf dem steifen Griffel sitzende und deshalb sich nicht nach unten biegende Narbe; auf der letztern ist bereits vor dem Aufblühen der gesamte Pollen von den Staubbeuteln abgesetzt worden. Nach dem Aufhören des Druckes springt die Kapuze wieder vor und umschliesst die Geschlechtsorgane. Beim Besuche behaften sich also die Bienen in jüngeren Blüten mit Pollen; in älteren, die des Pollens bereits beraubt worden sind, setzen sie diesen auf der Narbe ab. Da die Bienen die Gewohnheit haben, die Blütenstände von unten nach oben abzusuchen, so bewirken sie in der Regel Kreuzung getrennter Stöcke. Mit Erfolg werden die Blüten von einer langrüsseligen Bienenart (*Anthophora pilipes*) besucht; der Rüssel der Honigbiene ist zu kurz, um zum Nektar zu gelangen. Obwohl in den Blüten spontane Selbstbestäubung unvermeidlich ist, so sind diese doch in hohem Grade selbststeril; mit eigenen Pollen bestäubt sind sie absolut oder doch fast ganz unfruchtbar, mit Pollen anderer Blüten desselben Stockes bestäubt auch fast ganz unfruchtbar. Die Knolle war früher als *Radix Aristolochiae cavae* officinell.



Fig. 737. a Fruchtendes Exemplar von *Corydalis cava* Schweigg. et Körte (1/2 natürl. Grösse). b Frucht mit Griffel. c Samen. — d Frucht mit Griffel von *Corydalis solida* (Mill.) Sw.

1171. *Corydalis solida* (Müller) Sw. (= *C. bulbosa* DC. nec Persoon, = *C. digitata* Pers., = *C. Halleri* Willd., = *Fumaria solida* Mill., = *F. bulbosa* L. var. *solida* L., = *F. Halleri* Willd., = *Capnoides solida* Moench, = *Borkhausenia solida* Gärtner, Meyer, Scherbius). Gefingertes Lerchensporn. Taf. 124, Fig. 2 und Fig. 737 d, e.

Ausdauernd, 10 bis 15 (30) cm hoch. Knolle meist kugelig, massiv (Taf. 124, Fig. 2a), nur am Grunde bewurzelt. Stengel aufrecht, fleischig, grün bis rotbraun, kahl, unter der Mitte mit einem bleichen, schuppenförmigen Niederblatt besetzt, in dessen Achsel oft ein drittes Laubblatt oder ein steriler Ast entspringt. Die beiden darüberstehenden Laubblätter sind gestielt, doppelt 3-zählig, kahl, blaugrün, ihre Blättchen breitkeilig-eiförmig und an der Spitze ± tief gelappt. Blütentraube 1, endständig, aufrecht, meist reichblütig. Blüten in der Regel trübbrot (selten weiss oder blassrot), 16 bis 20 mm lang, mit tief ausgerandeter Unter- und Oberlippe und mit langem, am Ende nach abwärts gekrümmtem Sporn, schwach harzig riechend. Tragblätter die Blütenstiele überragend, keilförmig, vorn fingerförmig eingeschnitten. Früchte in lockerer Traube, eiförmig-lanzettlich, 1 bis 2,3 cm lang, so lang als der Stiel, zuletzt hängend, vielsamig, mit während der Blüte oberwärts geknickter Spitze in den Griffel (Fig. 737 d) übergehend. Samen ca. 2 mm breit, mit Anhängsel. — III, IV.

Hie und da (in einzelnen Gegenden ganz fehlend, in anderen vorherrschend) an lichten, buschigen Stellen, in Vorhölzern, unter Hecken, an Zäunen, Mauern, in lichten Wäldern und Auen, in Baumgärten, Weinbergen; von der Ebene bis in die Alpen

(im Wallis bis 1900 m). Selten auch aus Gärten verwildert (um Lübeck und im Schwetzingen Schlossgarten in Baden).

Allgemeine Verbreitung: Süd- und Mitteleuropa, westliches und nördliches Asien.

Ändert etwas ab: var. *densiflora* (J. et C. Presl) Dalla Torre et Sarnthein (= var. *australis* Hausmann). Platte der oberen Kronblätter verflacht. Blüten oft blasspurpurn, rosarot oder weiss (Wallis, Südtirol, Ketsch in der badischen Pfalz). — var. *multifida* Schwarz. Zierliche Form mit zahlreichen feingeteilten, schmälere Blattzipfeln und tiefer eingeschnittenen bis geteilten Tragblättern (Bayern: um Nürnberg). — var. *subintegra* Casp. Tragblätter keil- oder verkehrt-keilförmig, die 2 bis 3 untersten mit 3 bis 4 kurzen Zähnen, die andern meist völlig ganzrandig (Zuweilen mit der Hauptform). — var. *integrata* Godron. Tragblätter schmaler, ganzrandig oder schwach gekerbt (Selten).

In den Blüteneinrichtungen stimmt diese Art mit *C. cava* überein. Ebenso kommen bei ihr Pelorien mit 2, 3 oder sogar 4 Spornen vor, ferner verlaubte Pelorien und Kelchblätter, Abort der Blüten, Umbildung der Staubblätter in Petalen mit Antherenresten etc. Eine Form mit verzweigtem Stengel wird von Brunard als var. *ramosa* bezeichnet.

1172. *Corydalis pumila* Rchb. (= *C. fabacea* β *digitata* Koch, = *Fumaria pumila* Host, = *Capnoides pumila* Beck). Niederer Lerchensporn. Fig. 738a bis e.

Ausdauernd, 7 bis 20 cm hoch. Knolle kugelig, massiv. Stengel zart, aufrecht, kahl, am Grunde mit einem zurückgebogenen, bleichen, schuppenförmigen Niederblatt (aus

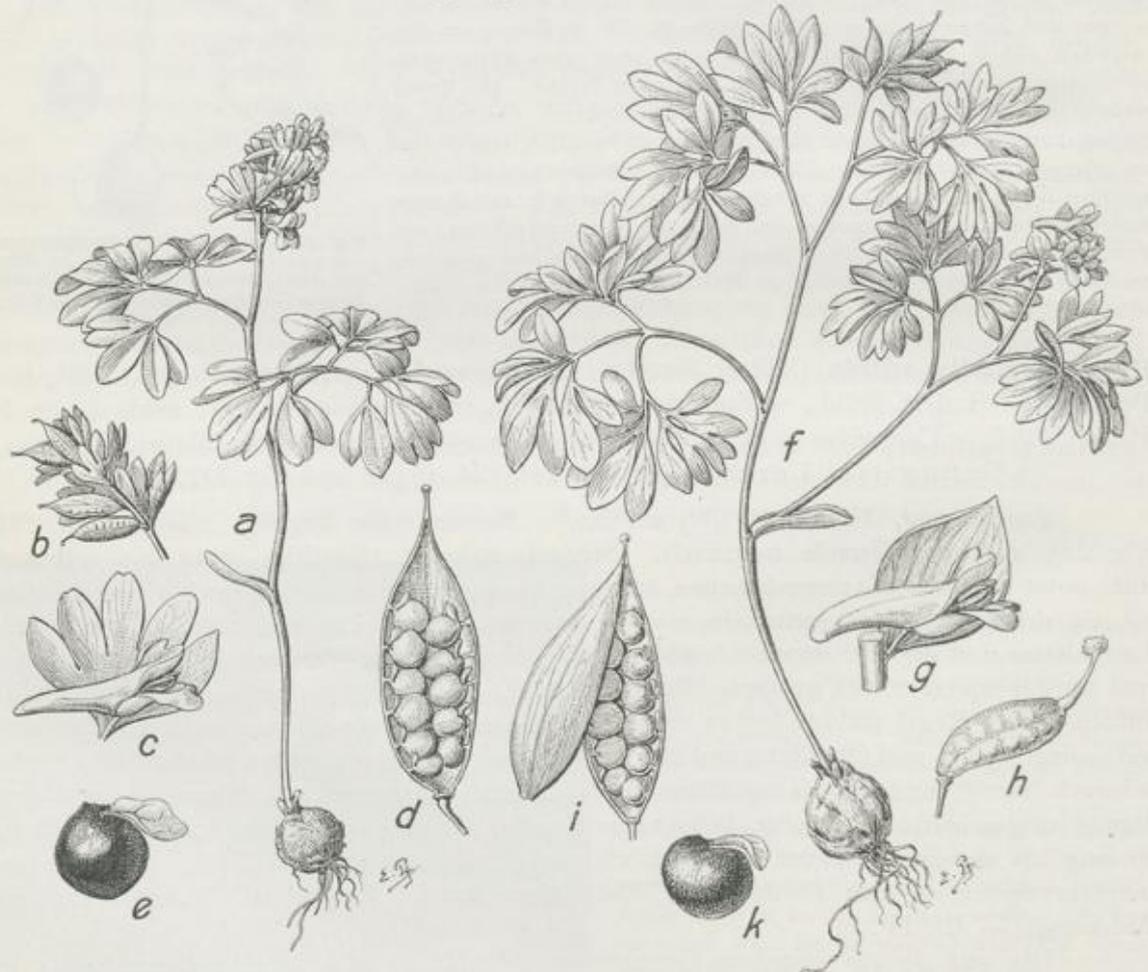


Fig. 738. *Corydalis pumila* Rchb. a Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). b Fruchtstand. c Blüte mit Tragblatt. d Frucht (geöffnet). e Samen. — *C. intermedia* (Ehrh.) Gaudin. f Fruchtende und blühende Pflanze (Habitus). g Blüte mit Tragblatt. h Fruchtknoten mit Griffel. i Reife Frucht (geöffnet). k Samen.

dessen Achseln oft noch ein gleichgestalteter blühender oder nicht blühender Spross mit 2 Laubblättern entspringt), die beiden darüberstehenden Laubblätter sehr zart, gestielt, doppelt 3-zählig, ihre Blättchen breit-verkehrt-eiförmig, an der Spitze 2- bis 3-teilig mit verkehrt-länglicheiförmigen Abschnitten. Blütentraube wenigblütig (1 bis 8 Blüten), gedrängt, überhängend, endständig. Blüten 12 bis 15 mm lang, trübpurpurn (selten die innern Blüten weiss) mit heller, ausgerandeter Ober- und Unterlippe und geradem Sporn. Flügel der inneren Kronblätter abgerundet-stumpfwinkelig, selten weiss. Nektarsporn frei, im Kronblattsporn nicht angewachsen. Tragblätter keilförmig, fingerförmig eingeschnitten (Fig. 738c). Schoten 15 bis 20 mm lang an 1 bis 2 mm langen Stielen, unmittelbar in den aufsteigenden Griffel übergehend (Fig. 738d). Samen glänzend schwarz, 2 bis 3 mm breit, mit Anhängsel (Fig. 738e). — III, IV.

Sehr selten und zerstreut unter Gebüsch, in Hecken, in lichten Wäldern und Vorhölzern.

In Deutschland besonders im mittlern Teile von Schlesien (bei Glogau: Mühlgraben von Lindenruh bis zur Grundmühle), in Posen (bei Hohensalza [Inowrazlaw] und früher bei Obornik), im Odergebiet von Frankfurt bis Angermünde, um Magdeburg (zerstreut bis zur Elbe), Neuhaldensleben, Helmstädt, Halle a. S., Naumburg, Erfurt, Eisenberg bei Gera, in der Altmark (Storkau bei Arneburg bis Nieder-Görne), in Pommern (Anlagen Golmberg bei Swinemünde, Park von Rauden bei Polzin, Wusterbarther Mühle, Luisenbad), auf Rügen (Seehöfer Koppel; Insel Hiddensee: bei Grieben und Kloster). Im Süden einzig in Bayern (vorübergehend eingeschleppt bei Bamberg); aber kaum in den Vogesen (vgl. pag. 45). Fehlt in West- und Ostpreussen, in Schleswig-Holstein, im nordwestdeutschen Tieflande, in der Rheinprovinz, in Lothringen, Baden und Württemberg vollständig. In Oesterreich zerstreut in Böhmen (Sudeten, östliche Elbniederung, um Saaz und Teplitz), in Mähren (Klentnitz bei Nikolsburg, Pollauer Berge, Prossnitz), in Niederösterreich (vom Kaltenleutgebener Tale bis Vöslau und Gainfarn, Kalenderberg bei Mödling, bei Gloggnitz, Mainburg, Stutzerberg bei Deutsch-Altenburg), in Oberösterreich (zwischen Ober- und Unterlaussa) und im Küstenland, aber nicht in Steiermark. Fehlt in der Schweiz gänzlich.

Allgemeine Verbreitung: Südliches Skandinavien, Dänemark, Deutschland und Oesterreich (siehe oben!), Ungarn, Kroatien, Siebenbürgen, Dalmatien, Serbien.

1173. *Corydalis intermedia* (Ehrh.) Gaudin (= *C. fabacea* Pers., = *Fumaria intermedia* Ehrh., = *F. fabacea* Retz., = *F. bulbosa* β *intermedia* L., = *Pseudofumaria intermedia* Borkh., = *Capnoides intermedia* Beck, = *Bulbocapnos fabaceus* Bernhardi). Mittlerer Lerchensporn. Fig. 738f bis k.

Ausdauernd, 7 bis 15 (20) cm hoch. Knolle kugelig, massiv. Stengel aufrecht, meist gegabelt, fleischig, kahl, sehr zart, am Grunde mit einem zurückgebogenen, bleichen, schuppenförmigen Niederblatt (aus dessen Achsel entspringt oft noch ein gleichgestalteter Spross mit 2 Laubblättern); die beiden darüberstehenden Laubblätter sehr zart, gestielt, doppelt 3-zählig, ihre Blättchen breit-verkehrt-eiförmig, an der Spitze 2- bis 5-teilig mit eiförmigen, stumpfen Lappen. Blütentraube wenigblütig (1 bis 8 Blüten), gedrängt, später überhängend, endständig. Blüten 10 bis 15 mm lang, trübpurpurn, selten weiss, mit hellerer, ausgeschweifter Ober- und Unterlippe und mit geradem oder etwas gekrümmtem Sporn. Flügel der inneren Kronblätter in einen spitzen Winkel vorgezogen. Tragblätter eiförmig, ganzrandig (Fig. 738g), selten etwas eingeschnitten. Nektarsporn im Kronblattsporn nicht angewachsen. Schoten 15 bis 20 mm lang an $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{2}$ so langen Stielen, nickend, unmittelbar in den aufsteigenden Griffel übergehend (Fig. 738i). Samen bis 2 mm lang mit Anhängsel (Fig. 738k). — III, IV (V).

Selten und stellenweise ganz fehlend unter Gebüsch und Hecken, in lichten Wäldern, in Auen; vereinzelt bis in die Alpen (bis 2000 m). Gern auf Kalk.

Allgemeine Verbreitung: Mitteleuropa (nördlich bis Skandinavien, westlich bis Holland, Belgien und bis zu den Cevennen, östlich bis Mittelrussland, südlich bis Oberitalien und Kroatien).

Nach Beauverd ist für diese Art die Gabelung des Stengels, welche nur bei ganz jungen, vermutlich zum ersten Male blühenden Pflanzen fehlt, charakteristisch. Oefter kommen sogar 3- und mehrstengelige Exemplare vor. Bei *C. solida* und *cava* ist diese Erscheinung nur ausnahmsweise zu beobachten.

1174. *Corydalis lútea* (L.) DC. (= *Fumária lutea* L., = *Borkhausénia lutea* Gaertner, Meyer, Scherbius). Gelber Lerchensporn. Franz.: Fumeterre jaune; engl.: Yellow fumitory, mother of thousand; ital.: Coridali. Taf. 124, Fig. 4.

Ausdauernd, 10 bis 20 (40) cm hoch, mit wagrechtem, knotigem Wurzelstock, ohne Knolle. Stengel zart, aufrecht oder aufsteigend, verzweigt, kahl, mehrblättrig. Laubblätter lauchgrün, gestielt, 3-zählig bis 3-fach gefiedert; Endblättchen kurzgestielt, breitkeilig-eiförmig, ganzrandig oder eingeschnitten mit \pm stumpfen Abschnitten, kahl. Blattstiele oberseits flach, unberandet. Blütentrauben 1 bis mehrere, einseitwendig, gedrängt, ziemlich reichblütig, aufrecht. Blüten bis 2 cm lang, goldgelb, vorn dunklergelb, rückwärts mit kurzem, sackartigem Sporn. Tragblätter länglich-lanzettlich, haarspitzig, viel kürzer als die zarten Blütenstiele. Schoten so lang oder länger als der Fruchtstiel. Samen schwarz, glänzend, sehr fein körnig-runzelig, mit abstehendem gezähntem Anhängsel. Keimling mit 2 kleinen Keimblättern. — V bis IX (Am Gardasee zuweilen schon um Neujahr blühend).

An feuchten, schattigen Stellen, an Mauern und Felswänden, auf Schotter; wild nur in Südtirol (bis 1580 m hinaufsteigend), im Küstenland und im südlichen Tessin. Ausserdem hie und da aus Gärten verwildert oder absichtlich angepflanzt und bei Burgen, Ruinen, an Felswänden, Kirchen- und Stadtmauern seit Jahrzehnten eingebürgert (oft anscheinend wild). Wurde in Schlesien bereits ums Jahr 1700 kultiviert.

In Deutschland verwildert im Elsass (Altkirch), in Baden (bei Konstanz [Insel], Kirchbach, Isteiner Klotz, Waldkirch, Kuhbach, Achern, Baden, Dinglingen, Offenburg, Kappelwindeck, Schmieheim, Hohenweltersbach, Handschuchsheim), in Württemberg (Schlossstetten, Degmarn, Bürg, Stuttgart, Gmünd, Alfdorf, Aidlingen, Tübingen, Nagold, Niedernau, Rottweil, Neubulach, Altensteig, Schramberg, Geislingen, Ulm, Wiblingen, Menezhofen), in Bayern (München [Nymphenburg], Passau, Etting bei Weilheim, am Staffelberg [scheinbar wild], Altenburg bei Bamberg, Irrenanstalt Werneck, Pirmasens, Dörrenberg bei Bergzabern und Neustadt in der Pfalz), in Hessen-Nassau (am Schloss Idstein), in der Rheinprovinz (bei Linz, Trier, Köln [am Augustinerplatz] in Westfalen (bei Münster und Hattingen: Ruhrmauern), in Hannover (Kloster Loccum bei Rehburg, Amtsgarten in Moringen, Haselünne, Osnabrück, Lübbersen, Oberförsterei Lauenau), in Thüringen (Wernigerode, Halberstadt, Alsleben a. S., Schlossgarten Zerbst, Dessau, Jütrichau, Hundeluft, Stadtmauer Barby, um Jena), Magdeburg (bei Buckau), in Schleswig-Holstein (bei Brunsholm und Grünholz im Kreis Flensburg), in Schlesien (Görlitz, Koppitz), bei Frankfurt a. O. (im Lienau'schen Park) etc. In Oesterreich in Böhmen (Pollauer Berge), Mähren (Dobrichowitz und Bubentsch bei Prag), in Steiermark (Grundsee: Villa Rebenburg), in Vorarlberg (im Walde unter dem Niederen Kränzele, Stadtschrofen bei Feldkirch). In der Schweiz in Zürich (1830 bis 1865 am Fröschengraben, Lindenhof, Freiestrasse), am Zürichsee (Horgen, Meilen, Herrliberg), Grüningen (Ziegelhütte Binzikon), Seeburg bei Kreuzlingen, im Kanton Bern (Bern: Kirchenfeldbrücke und Stadtbachstrasse, Radelfingen, Burgdorf, Combe Vaberbin bei Bressaucourt südlich von Pruntrut), in Basel-Land (bei Mönchenstein, Bottmingen, Liestal, Sissach), bei Rheinfelden, im Jura bei Orbe, Valeyres, Neuenburg, bei Genf (bei la Terrassière).

Allgemeine Verbreitung: Südfrankreich, Ober- und Mittelitalien, südliche Schweiz und Oesterreich; ausserdem in Belgien, England, Schottland etc. eingeführt.

1175. *Corydalis ochroleúca* Koch (= *C. capnoides* DC. nec L., = *C. acaulis* β Rchb., = *Fumária capnoides* Scop.). Blassgelber Lerchensporn. Fig. 739 und 740a bis c.

Ausdauernd, bis 40 cm hoch, mit ästig-faserigem Wurzelstock, ohne Knolle. Stengel aufrecht oder aufsteigend, verzweigt, kahl, mehrblättrig. Laubblätter gestielt, 3-fach gefiedert, mit gestielten, eiförmigen, ganzrandigen, fein zugespitzten oder \pm tiefspaltigen Endblättchen, kahl, fast lauchgrün. Blattstiele oberseits flach mit beiderseits deutlich vorspringendem Rand. Blütentrauben meist mehrere, einseitwendig, gedrängt und ziemlich

ver-
ehr-
ten.
er,
ow

one
ub-
eit-
att-
agt,
irts
zer
arz,
mit
nd).
wild
sin.
ren,
an-

iner
ien-
dorf,
Vib-
bbar
der
latz]
nts-
ode,
ena),
rg),
men
rg),
s in
errli-
icke
, in
yres.

che

hb.,
s c.
ngel
ach
gen
vor-
lich



Fig
"
"
"
"
"
"
re
ku
ab
lin
Fr
kō
fa
(F
2
tig
fe
in
te
G
la
A
de
ur
(C
St
m
B
18
(a
re
gle
Va
In
ku
11
st

Tafel 124.
Erklärung der Figuren.

- Fig. 1. *Corydalis cava* (pag. 38). Blütenpross.
 „ 1a. Weissblühende Form.
 „ 1b. Staubblatt.
 „ 1c. Knolle.
 „ 1d. Querschnitt durch die Knolle.
 „ 1e. Längsschnitt durch die Blüte.
 „ 1f, g. Narbe.
 „ 2. *Corydalis solida* (pag. 39). Habitus.

- Fig. 2a. Längsschnitt durch die Knolle.
 „ 3. *Corydalis claviculata* (pag. 44). Blütenpross.
 „ 4. *Corydalis lutea* (pag. 42). Blütenpross.
 „ 5. *Fumaria officinalis* (pag. 47). Blütenpross.
 „ 5a. Frucht.
 „ 6. *Fumaria parviflora* (nr. 1184). Blütenpross.
 „ 6a. Frucht.

reichblütig, aufrecht. Blüten ca. 1,5 cm lang, gelblichweiss, an der Spitze gelb, mit ganz kurzem, sackartigem Sporn. Tragblätter länglich-lanzettlich, haarspitzig, gezähnt, viel kürzer als die zarten Blütenstiele. Schoten lineal-länglich, etwas länger als der Fruchtsiel. Samen mattschwarz, körnig-rauh, mit angedrücktem, fast ganzrandigem Anhängsel (Fig. 740 c). Keimling klein mit 2 Keimblättern. — VI bis X.

Selten an feuchten, schattigen Stellen, in Felsspalten, an felsigen Abhängen; wild einzig im südlichen Oesterreich in Kärnten, Krain (Schneewitz bei Göttenitz bis 1290 m) und Küstenland, jedoch nicht in Südtirol. Ausserdem gelegentlich verwildert (doch vielseltener als nr. 1174) und eingebürgert, so in Bayern (Obertheres bei Schweinfurt, Staffelberg), Württemberg (Waldmannshofen), Mähren (Pollauer Berge), Zürich (Riesbach, seit 1892). Angeblich auch im Tessin (am Monte Generoso ob Melano).

Allgemeine Verbreitung: Südeuropa (von Italien durch das südliche Oesterreich und Kroatien bis Serbien und Bosnien), Siebenbürgen.

Die südeuropäische Art erscheint im südlichen Oesterreich auf Schutthalden, in Felsspalten in Begleitung von *Sesleria tenuifolia* (Bd. II, pag. 267), *Athamanta Matthioli*, *Satureia montana*, *Galium purpureum*, *Valeriana tripteris*, *Hieracium petraeum*, *Senecio abrotanifolius*, *Helichrysum italicum*, *Cephalaria leucantha* etc. In Krain wird die Nordgrenze nach Paulin durch die Linie Podkraj—Laasan—Zirknitzer See—Schneewitzkuppe—Altenmarkt a. d. Kulpe markiert.

1176. *Corydalis capnoides*¹⁾ Wahlenb. nec L. (= *C. Gebléri* Ledeb., = *Fumaria capnoides* L.). Fig. 740 d bis f.

Zweijährig, bis 40 cm hoch, kräftig, mit ästig-faserigem Wurzelstock. Stengel aufsteigend oder aufrecht, verzweigt, kahl, mehrblättrig. Laubblätter gestielt, 3-zählig, mit

¹⁾ Gr. καπνός [kapnós] = Rauch; vgl. *Fumaria* pag. 45.



Fig. 739. *Corydalis ochroleuca* Koch mit *Mochringia muscosa* am Monte Maggiore in Nord-Istrien. Phot. Frl. A. Mayer, Wien (Photographie aus dem Botan. Institut der Universität Wien).

gestielten, keilig-eiförmigen, selten ganzrandigen, meist \pm tief 3-teiligen oder 3-spaltigen Blättchen und eiförmigen, stumpflichen Abschnitten, kahl, blaugrün. Blütentrauben meist mehrere, weit auseinandergezogen, aufrecht, armlütig.



Fig. 740. *Corydalis ochroleuca* Koch. a Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). b Blüte, c Samen. — *Corydalis capnoides* Wahlenb. d Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse), e Samen, f Frucht.

Blüten ca. 1,5 cm lang, gelblich-weiss, an der Spitze gelb, mit langem, gebogenem Sporn (Sporn fast so lang als die Kronblätter), langgestielt. Tragblatt der untersten Blüte den Laubblättern gleichgestaltet, mehrmals länger als die Blüte, die folgenden allmählich kleiner und einfacher. Schoten 2 bis 3 cm lang mit bleibendem Griffel, länger als der Fruchtsiel (Fig. 740 f). Samen schwarz, völlig glatt, sehr stark glänzend (Fig. 740 e). Keimling mit 2 Keimblättern. — VI bis VIII.

Selten auf steinigem, kahlem Boden, auf Schutthaufen, an Mauern, Häusern, zwischen Gestrüppe (bis ca. 1600 m). Einzig in Oesterreich und zwar in Südtirol (Pustertal: St. Lorenzen,

Buchenstein, Pieve, Innervillgraten, Ausservillgraten, Schloss Heimfels oberhalb Sillian, Defreggen, zwischen Erlsbach und Ladstatt, St. Jakob, Bad Innichen; bei Brixen am Eisakdamm einmal herabgeschwemmt) und Steiermark (ingeschleppt bei Zeltweg nächst Judenburg).

Allgemeine Verbreitung: Südtirol, Ungarn, Bukowina, Siebenbürgen.

1177. *Corydalis claviculata*¹⁾ DC. Rankender Lerchensporn, Taf. 124, Fig. 3.

Einjähriges, äusserst zartes Pflänzchen mit einfacher Wurzel. Stengel 50 bis 100 cm lang, dünn, vierkantig, kletternd, kahl, stark verzweigt, langgegliedert, mehrblättrig. Laubblätter gestielt, doppelt gefiedert, kahl, ihre dünnen Stiele in zarte, verzweigte Wickelranken endigend, mit gestielten lanzettlichen bis länglich-eiförmigen, beidseitig spitz zulaufenden, ganzrandigen Blättchen. Blütentrauben meist mehrere, kurz, einseitwendig, gedrängt und ziemlich reichblütig, aufrecht. Blüten klein, bis 1 cm lang, schmutzig-weiss, mit kurzem, sackartigem, etwas zurückgekrümmtem Sporn. Tragblätter länglich-lanzettlich, zugespitzt, ringsum gezähnt, länger als die sehr kurzen Blütenstielchen. Schoten länglich, zugespitzt, wenigsamig (1 bis 4 Samen enthaltend), mehrmals länger als der Fruchtsiel mit abfallendem Griffel. Samen schwarz, glänzend, netzig-grubig. Keimling mit 2 Keimblättern. — VI bis IX.

Sehr selten in lichten Wäldern, in Hainen, Gebüsch, Hecken, auf Waldschlägen; auf sandigem oder anmoorigem Boden. Einzig im nordwestlichen Deutschland (von Westfalen über Oldenburg und Bremen bis nach Ost-Schleswig). Früher einmal bei Danzig auf der Westerplatte und im Hafen von Mannheim eingeschleppt. Fehlt in Oesterreich und in der Schweiz vollständig.

¹⁾ Lat. clavícula (von lat. clāva = Knittel, Keule) = Gäbelchen, Ranke.

Allgemeine Verbreitung: Westeuropa (von Portugal und Asturien durch das westliche Frankreich, Belgien, Holland bis nordwestliches Deutschland, Dänemark und südwestliches Norwegen, britische Inseln).

Diese rankende Art gehört der westatlantischen Flora an (vgl. Bd. III, pag. 383).

Von Bastarden sind in neuerer Zeit bekannt geworden: 1. *Corydalis cava* Schweigg. et Körte \times *C. solida* Sw. (= *Corydalis supersolida* \times *cava*). Vgl. Kurt E. Harz, Berichte der Naturf. Gesellsch. Bamberg XIX u. XX. Pflanze von der Grösse von *C. solida*. Knollen solid. Bräunliche Grundschuppe in der Achsel 1 oder 2 Blätter entwickelnd. Unterstes Tragblatt in der Regel hand- oder fingerteilig, das folgende handspaltig, die weiteren an der Spitze oder an der Seite nur noch 2 kleine Zähnen tragend, die übrigen völlig ganzrandig, an der Spitze abgerundet. Traube zuweilen sehr reichblütig (bis über 30 Blüten). Krone bis zu 25 mm lang, trüb-purpurn, lang gestielt. Stiele etwa halb so lang als die Frucht und halb so lang bis fast so lang wie das Tragblatt. Narbe kreisförmig bis hammerförmig (Bayern: Theresienhain bei Bamberg). — 2. *Corydalis intermedia* Gaud. \times *C. solida* Sw. (= *C. Kirschlegéri*¹⁾ E. Issler). Vgl. Mitteil. der Philomathischen Gesellsch. in Elsass-Lothringen, Bd. IV, 1910. Dieser Bastard hält bald die Mitte, bald nähert er sich einer der Elternarten. Gekennzeichnet ist der Bastard vor allem durch die Form der zwei inneren Blütenblätter (diese sind auf dem Rücken \pm flügelig gekielt, Kiele eckig bis abgerundet, so lang, länger oder kürzer als die Spitze) und durch die Fruchtknoten- und Griffelbildung (Griffel gekrümmt bis gerade, kürzer als der Fruchtknoten; letzterer schmal-lanzettlich, in der Regel länger als der Blütenstiel). Vogesen: im Frankental am Hohnack ca. 1030 m unter den Stammarten mit *Gagea silvatica*, *Thlaspi alpestre*, *Gentiana lutea*. — 3. *Corydalis solida* Sw. var. *densiflora* Presl \times *C. intermedia* Gaud. (= *C. Hausmanni* R. v. Klebelsberg). Vgl. Oesterr. Botan. Zeitschr. Bd. LVIII, 1908, pag. 243. Südtirol: Umgebung von Schloss Anger bei Klausen. Der Pollen dieser Pflanze ist bis zu 99% steril. — 4. *Corydalis intermedia* Gaud. \times *C. pumila* Rehb. wird von L. M. Neumann aus Skandinavien erwähnt. Letztere Art, die nach diesem Autor richtiger als *C. Lobélii* Tausch zu bezeichnen ist, wird zuweilen auch als „hybridogene Art“, hervorgegangen aus *C. intermedia* und *solida*, aufgefasst.

CCCXI. **Fumária**²⁾ Adanson nec L. Erdrauch. Franz.: Fumeterre; engl.: Fumitory; ital.: Fumaria.

Meist einjährige Kräuter ohne unterirdische Knollen, mit mehrfach geteilten Blättern und mit den Laubblättern wechselständigen Blütentrauben, bläulich bereift. Blüten meist kleiner als 1 cm, zwittrig, querzygomorph. Kelchblätter 2, abfallend oder ganz fehlend. Kronblätter 4, in 2 Kreisen angeordnet; die beiden des inneren Kreises gleichgestaltet, keilig-länglich, an der Spitze verwachsen, die beiden äusseren dagegen verschieden gestaltet, das obere nach rückwärts kurz oder lang gespornt (Fig. 741b), das untere gerade, beide in eine konkave Platte endigend. Staubblätter 2, oben 3-teilig, der mittlere Teil mit einer ganzen, die seitlichen mit einer halben Anthere versehen, das dem Sporn gegenüberliegende am Grunde mit einem in den letzteren hineinreichenden, spornartigen Nektarium. Pollenkörner mit Papillen versehen. Fruchtknoten aus 2 Karpellen verwachsen, 1-fächerig, stets mit einer seitenständigen apo- und kamyplotropen Samenanlage. Narbe 2-hörnig, 2- oder 3-spaltig. Frucht eine \pm kugelige, 1-samige, glatte oder höckerig-runzelige Nuss. Samen mit sehr kleinem, 2-blättrigem Keimling in reichlichem Nährgewebe, ohne Anhängsel.

Die Gattung zählt ca. 40 Arten, die in der subtropischen und gemässigten Zone zu Hause sind. Verschiedene Species kommen in Mitteleuropa adventiv vor oder haben sich bereits \pm eingebürgert (z. B. *F. capreolata*, *densiflora*, *parviflora*). Vereinzelt wurden ferner beobachtet: *Fumaria spicata* L. (= *Platycapnos spicatus* Bernh.) aus Südeuropa. Einjährig, blaugrün bereift. Blütentrauben sehr gedrunken, fast kopfig. Blüten grünlich-weiss, an der Spitze dunkelrot, Narbe 3-spaltig, mit verlängertem, 2-spaltigem Mittellappen. Frucht eiförmig, von den Seiten her zusammengedrückt, körnig-rauh. — *F. Kralíki* Jord. (= *F. Anatólica* Boiss.) aus Südosteuropa und Südwestasien. Selten in Gärten verwildert (Genf, Zürich). — In den Blüteneinrichtungen

¹⁾ Benannt nach Dr. Friedrich Kirschleger, geb. 1804, gest. 1869, Verfasser der Flore d'Alsace, Professor an der Universität Strassburg. Vgl. Mitteil. der Philomathischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen. Bd. IV, Heft 2, 1910.

²⁾ Griech. *καπνός* [*karnós*] (auch Rauch = lat. *fumus* bedeutend) bei Dioskorides Mat. med. IV 109 und Plinius Hist. nat. XXV, 155 f. Name einer Pflanze, deren Saft (wie der Rauch!) zu Tränen reizt. Diese Pflanze wird meist als eine *Fumaria*-Art gedeutet.

stimmen die meisten *Fumaria*-Arten mit denen von *Corydalis cava* (*F. spicata* mit *Corydalis ochroleuca*) überein. Die Blüten sind jedoch viel kleiner und besitzen statt des Spornes nur eine kurze Aussackung, in welche ein von den Staubfäden ausgehender Fortsatz Nektar absondert. Infolge der Kleinheit der Blüten, der späteren Blütezeit und der oft versteckten Standorte werden sie nur spärlich von Insekten besucht. Spontane Selbstbestäubung kommt oft vor. Die Samen einiger Arten werden wie bei *Corydalis* durch Ameisen verschleppt. Bei *Fumaria officinalis* wurden schon völlig radiäre, spornlose und leicht vergrünte Blüten beobachtet.

1. Stengel lang kriechend oder klimmend. Blattstiele oft rankend. Früchte glatt (Fig. 741d, g) 2.
- 1*. Stengel aufrecht oder aufsteigend, nicht klimmend. Blattstiele nicht rankend. Früchte rauh (Fig. 741d) 3.
2. Blüten verhältnismässig sehr gross (10 bis 15 mm lang), rosa bis weiss oder gelblich, vorne fast weiss. Fruchtsiele zurückgebogen (Fig. 741c). Selten und vorübergehend eingeschleppt *F. capreolata* nr. 1178.
- 2*. Blüten klein (5 bis 7 mm lang), purpurrot, vorn schwarz. Fruchtsiele abstehend. Nur bei Hamburg *F. muralis* nr. 1179.
3. Kelchblätter sehr klein, 0,5 bis 1 mm lang (Fig. 742e) 4.
- 3*. Kelchblätter grösser, $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ so lang als die Krone ohne Sporn 6.
4. Tragblätter ungefähr so lang als die Fruchtsiele 5.
- 4*. Tragblätter ungefähr $\frac{1}{3}$ so lang als die Fruchtsiele. Blüten dunkelrot. Blattzipfel flach, 1 bis 2 mm breit. Früchte kurz bespitzt *F. Schleicheri* nr. 1185.
5. Blüten weiss, Blattzipfel rinnig, schmal, gespreizt. Fruchtsiele höchstens so lang als die Frucht; letztere rundlich-eiförmig, ihr Umriss oben einen Winkel bildend *F. parviflora* nr. 1184.
- 5*. Blüten rot. Blattzipfel flach, 1 bis 2 mm breit. Fruchtsiele wenig länger als die Frucht; letztere kugelig, stumpf, ihr Umriss zuletzt eine Kreislinie bildend *F. Vaillantii* nr. 1183.
6. Kelchblätter schmaler als die 7 bis 9 mm lange Blumenkrone. Früchte etwas breiter als lang, oben etwas eingedrückt und Blüten kleiner *F. officinalis* nr. 1180.
- 6*. Kelchblätter so breit oder breiter als die 5 bis 7 mm lange Krone 7.
7. Aeussere Kronblätter an der Spitze geschnäbelt. Früchte kurz bespitzt. Fruchtsiele ungefähr doppelt so lang als die Früchte und so lang oder etwas länger als das Tragblatt. *F. rostellata* nr. 1181.
- 7*. Aeussere Kronblätter an der Spitze nicht geschnäbelt. Frucht stumpf. Fruchtsiele so lang als die Früchte und so lang oder etwas kürzer als das Tragblatt. Selten und nur vorübergehend. *F. densiflora* nr. 1182.



Fig. 741. *Fumaria capreolata* L. a Habitus ($\frac{1}{3}$ natürl. Grösse), b Blüte, c Fruchtstand, d Reife Frucht. — *Fumaria muralis* Sonder, e Habitus ($\frac{1}{3}$ natürl. Grösse), f Fruchtstand, g Reife Frucht.

¹⁾ Lat. capreolus = Ranke.

1178. *Fumaria capreolata* ¹⁾ L. Rankender Erdrauch. Franz.: Fumeterre blanche; ital.: *Fumaria bianca*. Fig. 741 a bis d.

Einjährig, 30 bis 100 cm lang, kahl, blaugrün bereift. Stengel einfach oder wenig verzweigt, ziemlich kräftig, aufrecht, kletternd oder niederliegend. Laubblätter gestielt (Stiele oft rankend), doppelt gefiedert, mit gestielten, hand- oder fiederförmig geteilten Fiedern und länglichen oder breit-eiförmigen, meist unregelmässig gekerbten, oft bis 1 cm breiten Blättchen. Blüten 1 bis 1,5 cm lang, in mehreren aufrechten, ziemlich lockeren, reichblütigen Trauben, Kelchblätter 2, ansehnlich, eiförmig oder gezähnt (Fig. 741b), halb so lang als die Krone und breiter als diese. Kronblätter rosa bis fast weiss oder gelblich, vorn dunkelpurpurrot; die äussern oberwärts schmalflügelig berandet (Flügelsaum jedoch die Spitze nicht erreichend). Innere

Kronblätter von der Mitte an deutlich nach aufwärts gekrümmt. Frucht kugelig, glatt, abgestutzt-stumpf, oben mit 2 rundlichen Gruben. Fruchtsiele stark herabgekrümmt (Fig. 741c), länger als die kahle Frucht (Fig. 741d) und so lang als das längliche Tragblatt. — V bis IX.

Selten und nur zufällig und meist vorübergehend an Zäunen, Hecken, auf Schutt, an unbebauten Orten, im Gebüsch, in Gemüsegärten verwildert; im Gebiete (auch in Südtirol, Krain und in der Südschweiz) nirgends ursprünglich wild.

Allgemeine Verbreitung: West- und Südeuropa (nördlich bis England und Holland, östlich bis Griechenland und Mazedonien), Westasien, Nordafrika, Kanaren, Madeira; im mittleren und nördlichen Europa sowie Chile eingeschleppt.

1179. *Fumaria murális* Sonder (= *F. Pettéri* Koch). Mauer-Erdrauch. Fig. 741e bis g.

Einjährig, 30 bis 60 cm lang, kahl, blaugrün bereift. Stengel meist verzweigt, kriechend oder klimmend. Laubblätter gestielt (Stiele manchmal rankend), einfach oder doppelt gefiedert, mit gestielten, keilförmigen, ± tief geteilten Blättchen und länglich-lanzettlichen bis lanzettlichen Zipfeln. Blüten klein (5 bis 7 mm lang), in wenigblütigen, lockeren Trauben. Kelchblätter 2, eiförmig, zugespitzt, gezähnt, fast halb so lang als die purpurrote, vorn fast schwarze Krone. Blütenstiele kurz, abstehend. Früchte kugelig bis eiförmig, stumpf, nicht gestutzt, glatt, 2 mm lang, an ungefähr doppelt so langen, abstehenden Fruchtsielen (Fig. 741g), von ca. 2 mm langen Tragblättern gestützt. — VI bis IX.

Aeusserst selten an Mauern. In Deutschland einzig bei Hamburg (Horn und Schiffbeck); jedoch nicht auf Helgoland. Fehlt in Oesterreich und in der Schweiz gänzlich.

Allgemeine Verbreitung: Westeuropa (von Spanien und Portugal bis südliches Norwegen, Grossbritannien).

1180. *Fumaria officinális* L. (= *F. média* Loisel., = *F. Stürmii* Opitz). Gemeiner Erdrauch. Franz.: Fumeterre, fleur de terre, fiel de terre; engl.: Fumatory; ital.: *Fumaria*, fumoterra, fummosterno, feccia. Taf. 124, Fig. 5.

Zu dem Namen Erdrauch, der kein volkstümlicher ist, vgl. *Fumaria* pag. 45, Anm. 2. Nach der Blütenform heisst die Pflanze Dauwegrob, Taubekreppche (Nahegebiet), Taubenkröpfel (Oesterreich), Tubekropf, -chröpfli (alemannisch), Turteltübelekrut (Elsass), Sperrmäuler (Nahegebiet). Nach den fenchel-, kerbel- oder rautenähnlichen Blättern wird die Art ferner genannt: Fenchelkraut (Riesengebirge), Dauwekirwel (Luxemburg), Taubenkerbel (Eifel), Katzekirwel (Luxemburg), Katzenkerbel (Nassau), Wille Rüte (Nordthüringen), falsche Weinrut'n (Niederösterreich), Weinkräutel (Obersteiermark). Auf die (gleichsam mit Mehl) bestäubten Blätter dürfte sich der originelle Name Becke(n)mädle(in) (Schwäb. Alb) beziehen. Nach niederdeutschem Volksglauben begegnet das Mädchen, das den Erdrauch zu sich steckt, ihrem „Zukünftigen“: Frikrut [= Freierkraut] (Mark), Brüdigamskrut (Schleswig), Lewkenkrut [Liebchenkraut] (Mark), Leefkraut (Bassum in Hannover), Mannslev (Schleswig), Fimsteert (Nördliches Braunschweig), Fimmstaart (Mecklenburg), Pimsteert (Lübeck) dürften aus dem lateinischen „*fumus terrae*“ [= Erdrauch] entstanden sein. Zu Fule Grët (Nordwestdeutschland) vgl. *Anagallis arvensis*! Andere Benennungen sind schliesslich noch Nuppenkrut, -rô (Göttingen), Annakrettich (Riesengebirge), Dürheinzel (Böhmerwald), Ruter Hünnerschalich [vgl. *Stellaria media* Bd. III, pag. 352] (Nordböhmen), Gopper (Böhmerwald), Butterbrötla (Schwäb. Alb).

Einjährig, 10 bis 30 (50) cm hoch, 1- oder mehrstengelig, kahl, blaugrün bereift. Stengel aufrecht oder aufsteigend, ästig, etwas gerillt, beblättert. Laubblätter gestielt, doppelt gefiedert, zart, mit gestielten, hand- oder fiederförmig geteilten Fiedern und länglich-linealen, 2 bis 3 mm breiten, stumpfen oder spitzen Abschnitten. Blüten meist in mehreren aufrechten, den Laubblättern gegenständigen, reichblütigen, zuerst gedrängten, später sich lockernden Trauben, ca. 8 mm lang. Kelchblätter 2, 2 bis 3 mm lang, eiförmig-lanzettlich, gezähnt, ungefähr $\frac{1}{3}$ so lang als die Krone ohne Sporn und schmaler als diese.

Aeussere Kronblätter vorn abgerundet, purpurrot, an der Spitze wie die inneren tief dunkelrot bis schwarz mit grünem Kiel. Früchte kugelig, seitlich etwas abgeplattet, breiter als lang, grün, schwach runzelig, am obern gestutzten Pol deutlich eingedrückt (vgl. subsp. *Wirtgeni*), 2 bis 2,5 mm breit, an aufrecht abstehenden, mehrmals längeren Fruchtsielen; letztere ungefähr doppelt so lang als die lanzettlichen Tragblätter. — IV bis X.

Verbreitet und häufig auf Aeckern, Feldern, Schutt, erdigen Stellen, auf Gartenland, in Weingärten, an Mauern, Strassenrändern; von der Ebene bis in die Alpentäler (Samaden im Engadin, 1850 m). Besonders verbreitet in der Kulturregion.

Allgemeine Verbreitung: Europa mit Ausnahme der Arktis, westliches und gemässigt Asien, Nordafrika; ausserdem auf den beiden Hemisphären verschleppt.

Diese Art ist in der Grösse der Blüte, Farbe der Blüte, im Habitus sehr variabel; ebenso ändert sie nach Haussknecht nach Jahreszeit und Standort. Hieher gehört: subsp. *Wirtgeni* (Koch) Hegi (= *F. tenuiflora* Fries, = *F. acrocárpa* Peterm.). Aehnlich der Art. Blüten jedoch kleiner (nur 5 bis 6 mm lang) und blasspurpurrot. Früchte fast kugelig, stumpf (nicht ausgerandet), in der Jugend kurz bespitzt (Nicht selten an gleichen Standorten wie die Art). — *f. linicola* Schwarz. Wuchsform in Leinäckern, wo die Pflanze das Bestreben zeigt, sich über die Blüthenhöhe des Leines zu erheben. Stengel einfach, unverzweigt, bis 50 cm hoch (Mehrfach um Nürnberg). — Die var. *Banatica* Hausskn. wird aus der Rheinprovinz (Godesberg; Muffendorf) erwähnt. — Das bitter schmeckende Kraut war früher officinell; es kann auch zum Gelb- und Grünfärben verwendet werden. Im Gebirge wird in hohen Lagen *F. officinalis* zuweilen durch *F. Vaillantii* und *F. Schleicheri* (z. B. im Wallis) ersetzt.

1181. *Fumaria rostellata*¹⁾ Knaf. (= *F. prehensibilis* Kit. p. p., = *F. calycina* Kit.).
Geschnäbelter Erdrauch. Fig. 742a bis c.

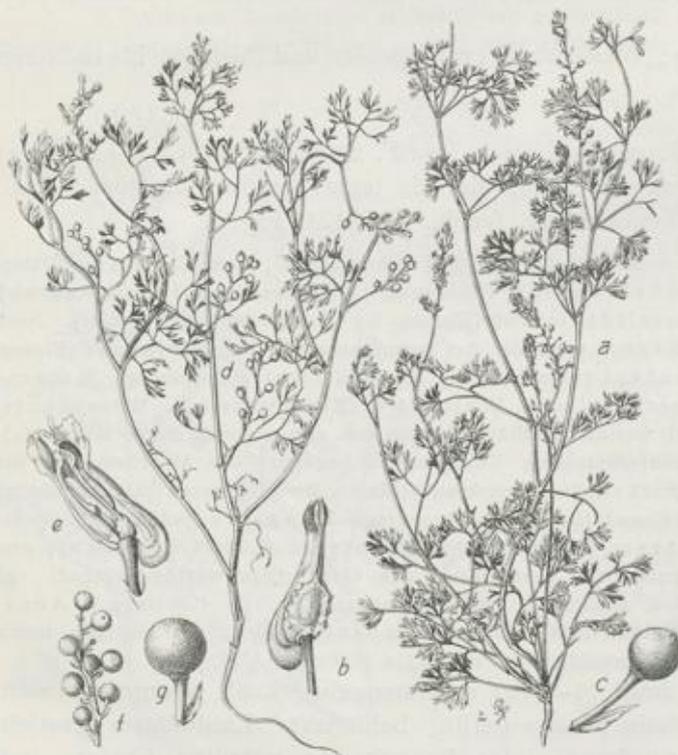


Fig. 742. *Fumaria rostellata* Knaf. a Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). b Blüte. c Frucht mit Tragblatt. — *Fumaria Vaillantii* Loisel. d Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). e Blüte (vergrössert). f Fruchtstand. g Frucht mit Tragblatt.

Einjährig, 15 bis 50 cm hoch, 1- oder mehrstengelig, kahl, blaugrün bereift. Stengel aufrecht oder aufsteigend, ästig, beblättert, kahl. Laubblätter gestielt, doppelt gefiedert, zart, mit gestielten, hand- oder fiederförmig geteilten Fiedern und länglich-lanzettlichen, 1 bis 2 mm breiten Zipfeln. Blüten ca. 7 mm lang, in mehreren aufrechten, den Laubblättern gegenständigen, reichblütigen, zuerst gedrängten, dann allmählich sich verlängernden Blütentrauben. Kelchblätter 2, rundlich-eiförmig, zugespitzt, ungleich gezähnt, etwa halb so lang als die Kronröhre ohne Sporn (Fig. 742b) und breiter als diese. Aeussere Kronblätter rosa-purpurrot, an der Spitze dunkel-purpurn, in einen Schnabel zusammengezogen, mit rotem Kiel. Früchte kugelig (Fig. 742c), 2 mm breit, oben nicht ausgerandet, beiderseits mit 2 länglichen Griffeln, stumpf, kurz bespitzt, schwach

¹⁾ Von lat. *rostellum* = Schnabel; nach der Ausbildung der äusseren Kronblätter.

runzelig. Fruchstiele aufrecht abstehend, ungefähr so lang als die lanzettlichen Tragblätter. — VI bis IX.

Zerstreut auf Aeckern, Feldern, Brachen, Schutthaufen, unbebauten Orten der Ebene; zuweilen wohl übersehen.

In Deutschland zerstreut in Schlesien, Sachsen, in Thüringen, bei Halle a. S., im Unterharz; in Norddeutschland ganz fehlend (also nicht an der Weser bei Vegesack), für West- und Süddeutschland fraglich (in Barmen Gartenflüchtling). In Oesterreich zerstreut in Böhmen (namentlich im Erzgebirge, doch auch bei Prag, Tetschen, Weisswasser etc.), in Mähren (Zuaim, Brünn, Franzenstal bei Goldenstein), in Niederösterreich (um Wien im südlichen Steinfeld bei Fischau, Neunkirchen, Gloggnitz, Eichberg sowie bei Schlosshof a. M.) und in Steiermark (bei St. Marxen im Pettauer Felde; früher bei Graz). Fehlt in der Schweiz gänzlich.

Allgemeine Verbreitung: Balkan, Siebenbürgen, Banat, Ungarn, östliches Oesterreich, Deutschland.

1182. *Fumaria densiflora* DC. (= *F. micrantha* Lagasca). Dichtblütiger Erdrauch.

Einjährig, 10 bis 30 (50) cm hoch, 1- oder mehrstengelig, kahl, blaugrün bereift. Stengel aufrecht, aufsteigend oder liegend, ästig, beblättert. Laubblätter gestielt, doppelt gefiedert, zart, mit gestielten, hand- oder fingerförmig geteilten Fiedern und sehr schmal linealen, bis 1 mm breiten, wenig spreizenden Zipfeln. Blüten 5 bis 7 mm lang, in mehreren aufrechten, kurzen, wenigblütigen, zuerst gedrängten, später sich verlängernden Blütentrauben. Kelchblätter 2, rundlich-eiförmig, halb so lang als die Krone und so breit als diese. Kronblätter rosarot bis weiss, an der Spitze dunkelpurpurrot. Früchte kugelig, stumpf, an der Spitze mit zwei rundlichen Grübchen, körnig-rauh, ungefähr so lang als der Fruchstiel; letzterer von einem mindestens ebenso langen, spitzen Tragblatt gestützt. — V, VI.

Selten auf lehmigen Aeckern, Feldern, Schutthaufen, Dämmen. In Deutschland mehrfach vorübergehend eingeschleppt, im Gebiete nirgends wild. Auf der Westerplatte bei Danzig während 22 Jahren (1858 bis 1880) beobachtet.

Allgemeine Verbreitung: West- und Südeuropa, gemässigttes Asien, Nordafrika; ausserdem adventiv in Deutschland, Holland, Belgien, Capland, St. Helena, Ascension, Südamerika, Neu-Seeland.

1183. *Fumaria Vaillantii*¹⁾ Loisel. Vaillant's Erdrauch. Fig. 742d bis g.

Einjährig, 7 bis 25 (60) cm hoch, 1- oder mehrstengelig, kahl, blaugrün bereift. Stengel aufrecht oder aufsteigend, ästig beblättert. Laubblätter gestielt, doppelt gefiedert, zart, mit gestielten hand- oder fiederförmig geteilten Fiedern und 1 bis 2 mm breiten, lineal-lanzettlichen, flachen, genäherten Zipfeln. Blüten 5 bis 6 mm lang, in mehreren aufrechten, den Laubblättern gegenständigen, armbütigen, zuerst gedrängten, später sich verlängernden Blütentrauben. Kelchblätter 2, sehr klein, bis 1 mm lang, hinfällig, eiförmig, gezähnt, spitz, schmaler als der dicke Blütenstiel (Fig. 742e). Aeussere Kronblätter blass rosarot bis weisslich, zu einer kurzen, dicklichen Röhre zusammenschliessend, an der Spitze dunkelpurpurrot, mit grünem Kiel. Oberlippe so breit als der Nagel, ausgerandet, fast schwarz mit grünen Adern. Früchte kugelig, nicht ausgerandet, glatt, ohne Runzeln, mit undeutlichen Grübchen und nur in der Jugend bespitzt, 1,7 bis 2 mm breit, stumpf, ihr Umriss zuletzt eine Kreislinie bildend (Fig. 742g). Fruchstiele aufrecht abstehend, ungefähr so lang als die Frucht (bis 2 mm) und nur wenig länger als das lanzettliche Tragblatt (Fig. 742f). — V bis X.

¹⁾ Benannt nach dem französischen Botaniker Sebastian Vaillant (geb. 1669 zu Vigny, gest. 1722 in Paris), der eine Flora von Paris (Botanicon Parisiense, 1727) schrieb.

Zerstreut (stellenweise häufig) auf Aeckern und Feldern, auf Brachen, Schutthaufen, Dämmen, Friedhöfen, in Weingärten; vereinzelt von der Ebene bis in die Alpen (bis 2100 m). Mit Vorliebe auf Kalkboden.

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa, westl. Asien, Sibirien (bis zum Baikalsee).

Ändert ab: var. *Laggéri* (Jord.) Haussknecht (= *F. Chavínii* Reuter). Blütentrauben reichblütig. Fruchtsiele schlanker als bei der Art (Zerstreut). — Nach Standort und Jahreszeit unterscheidet Haussknecht die Formen *segetalis*, *agréstis*, *diffúsa* und *umbrósa*.

1184. *Fumaria parviflóra* Lam. (= *F. tenuifolia* Gaertner, Meyer, Scherbius). Kleinblütiger Erdrauch. Taf. 124, Fig. 6.

Einjährig, 15 bis 30 cm hoch, 1- oder mehrstengelig, kahl, blaugrün bereift. Stengel niederliegend oder aufsteigend, ästig, beblättert. Laubblätter gestielt, doppelt gefiedert, zart, mit gestielten, hand- oder fingerförmig geteilten Fiedern und linealen, rinnigen, ausgespreizten Zipfeln. Blüten 5 mm lang, zu mehreren aufrechten, kurzen, gedrängten, sich nur wenig verlängernden Blütentrauben vereinigt. Kelchblätter sehr klein, $\frac{1}{2}$ bis 1 mm lang, aber so breit als die Blumenkrone, abfallend. Kronblätter weisslich, an der Spitze dunkelpurpurrot. Früchte rundlich-eiförmig, im Umriss oben einen stumpfen Winkel bildend, mit kurzem Spitzchen, höckerig rau (Taf. 124, Fig. 6a). Fruchtsiele aufrecht abstehend, ungefähr so lang als die Frucht, mit einem ebensolangen Tragblatt. — VI bis IX.

Zerstreut auf Gemüse- und Leinäckern, Feldern, Schutthaufen, Friedhöfen, in Weinbergen. In Mitteleuropa wohl überall nicht ursprünglich, sondern unter dem Einflusse der menschlichen Kultur eingewandert. In Deutschland am häufigsten in der Rhein- und Maingegend, im Mosel- und Saartale, in der Wetterau, sonst wie in Oestereich (ursprünglich einzig im Küstenland) und in der Schweiz nur vereinzelt adventiv.

Allgemeine Verbreitung: Südeuropa, Nordafrika, Orient; ausserdem adventiv in Mitteleuropa und Mexiko.

Ändert ab: var. *Schrámmii*¹⁾ Aschers. Blattzipfel nicht rinnig, sondern flach und einander genähert. Blüte blassrot. Eingeschleppt in der Provinz Brandenburg (in den Weinbergen des Marienberges bei Brandenburg a. H. Hier wohl bei der Einführung des Weinbaues eingeschleppt). — *f. linicola* Schwarz. Hohe, gestreckte und unverzweigte Form der Leinfelder (Mittelfranken).



Fig. 743. *Fumaria schleicheri* Soyer-Willemet. a Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). b Fruchtstand. c Frucht mit Tragblatt.

1185. *Fumaria schleicheri*²⁾ Soyer-Willemet (= *F. acrocarpa* Petermann, = *F. wirtgeni* auct. nec Koch). Schleicher's Erdrauch. Fig. 743.

Einjährig, 15 bis 30 (50) cm hoch, 1- oder mehrstengelig, kahl, schwach blaugrün bereift. Stengel aufrecht oder aufsteigend, ästig, beblättert. Laubblätter gestielt, doppelt gefiedert, zart, mit gestielten, hand- oder fiederförmig geteilten Fiedern und 1 bis 2 mm breiten, linealen, länglich-eiförmigen bis lanzettlichen Abschnitten. Blüten 5 mm lang, in mehreren aufrechten, den Laubblättern gegenständigen, ziemlich reichblütigen, zuerst gedrängten, später sich verlängernden Blütentrauben. Kelchblätter 2, sehr klein, $\frac{1}{2}$ bis 1 mm lang,

¹⁾ Benannt nach dem Oekonomierat Otto Schramm, geb. 1791, gest. 1863, Verfasser einer Flora von Brandenburg.

²⁾ Benannt nach dem Schweizer J. C. Schleicher; dieser veröffentlichte 1815 ein Verzeichnis der in der Schweiz wildwachsenden Pflanzen.

eiförmig, spitz, gezähnt, hinfällig. Aeussere Kronblätter rosarot, selten weiss, zu einer langen, schmalen Röhre zusammenschliessend, an der Spitze dunkelpurpurrot mit grünem Kiel. Oberlippe breiter als der Nagel, abgerundet. Früchte kugelig (Fig. 743c), glatt, ohne Runzeln, mit undeutlichen Grübchen, nicht ausgerandet, dauernd kurz bespitzt, 1,5 bis 2 mm breit. Fruchstiele aufrecht abstehend, dünn, schlank, 2 bis 3 mal so lang als ihr Tragblatt (Fig. 743c). — V bis X.

Selten und sehr zerstreut auf Aeckern und Feldern, auf Brachen, in Gärten und Weinbergen; vereinzelt bis in die Alpentäler (Samaden im Engadin, 1715 m). Mit Vorliebe auf Urgestein. In Deutschland zerstreut im südlichen und mittleren Teil; im nördlichen fast ganz fehlend. In der Rheinprovinz (zwischen Laach und Niedermendig) adventiv. In Oesterreich vereinzelt in Böhmen, Mähren, Niederösterreich, Steiermark und Tirol. In der Schweiz zerstreut.

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet, Mitteleuropa.

Bastarde sind aus dieser Gattung — im Gegensatz zu *Corydalis* und *Papaver* — in Mitteleuropa noch nicht beobachtet worden.

54. Fam. *Cruciferae*.¹⁾ Kreuzblütler²⁾.

Kräuter oder Stauden, seltener Halbsträucher oder auch (in den Tropen) Sträucher. Laubblätter teils in grundständiger Rosette, teils stengelständig und mit wenigen Ausnahmen (z. B. manche *Aëthionéma*-Arten) wechselständig, ohne Nebenblätter, ungeteilt und ganzrandig oder gezähnt oder in verschiedener Weise (fieder- oder fingerförmig) zerteilt. Behaarung mannigfaltig: Haare — abgesehen von den Drüsenhaaren — einzellig, entweder einfach und unverzweigt (pfriemlich-borstig, zylindrisch, keulig, zahnförmig usw.) oder in verschiedener Weise verzweigt, z. B. sternförmig, wenn die Verästelungen \pm aus einem Punkte entspringen; zweispitzig, wenn die 2 Aeste in der gleichen Richtung parallel zur Blattfläche liegen und ein einfaches, in der Mitte befestigtes Haar vortäuschen (*Erýsimum*); schildförmig, wenn die Strahlen eines Sternhaares flächenförmig verwachsen (*Alýssum*-Arten). Mehrzellige Drüsenhaare sind verhältnismässig selten und auf die Gruppe der *Hesperidinae* beschränkt; es sind teils Zellreihen mit drüsiger, kopfig angeschwollener Endzelle (*Hesperis*), teils mehrzellige Drüsenhöcker (*Chorispora*, *Matthiola*, *Búnias*). Blütenstände traubig, zuweilen trugdoldig verkürzt, ohne Gipfelblüte, fast stets ohne Tragblätter der einzelnen Blüten (Ausnahmen: *Erucástrum Pollichii*, *Sisýmbrium supinum*, *Kernéra alpina*, *Ionopidium*-Arten). Trauben endständig, oft zu einem rispigen Gesamtblütenstand vereinigt (*Lepidium latifólium*, *Ísatis*), seltener durch achselständige Laubsprosse übergipfelt und dadurch scheinbar blattgegenständig (*Corónopus*). Blütenbau: Kelchblätter 4, in 2 Kreisen, die 2 äusseren median, die 2 inneren transversal, letztere am Grunde oft spornartig ausgehöhlt und durch sekundäre Verschiebung tiefer eingefügt als die medianen Kelchblätter des äusseren Kreises, aber in der Knospe deutlich von diesen bedeckt. Kronblätter 4, meist fast genau diagonal gestellt (seltener in der Medianlinie deutlich paarweise genähert), wohl jedes Paar durch Verdoppelung einer einzigen medianen Anlage entstanden; zuweilen verkümmert bis ganz fehlend (*Corónopus didymus*, *Lepidium*-Arten; Taf. 125, Fig. 5, 6) oder in Staubblätter umgewandelt (*Capsélla Bursa pastoris* var. *apétala*), bei *Ibérís* und *Teesdálea* Kronblätter ungleich (zygomorph) ausgebildet, nämlich die 2 äusseren bedeutend grösser als die inneren (etwas ungleich auch bei *Calepína*); meist sind sie genagelt und \pm spatelförmig oder verkehrt-eiförmig (Taf. 125, Fig. 1 bis 3), zuweilen ausgerandet bis 2-lappig

¹⁾ Lat. *crux* [Genitiv *crucis*] = Kreuz und *féro* = ich trage; nach den kreuzweise gestellten Kronblättern (ebenso der deutsche Name Kreuzblütler).

²⁾ Bearbeitet von Dr. Albert Theiling, Privatdozent an der Universität Zürich (geb. 1881).

oder 2-spaltig (Taf. 125, Fig. 7), bei dem gelegentlich als Zierpflanze kultivierten, aus Chile stammenden *Schizopetalum Walkeri* Hooker fiederförmig zerschlitzt. Staubblätter normal $2 + 4 = 6$, in 2 Kreisen stehend; die 2 des äusseren Kreises lateral, kürzer oder wenigstens tiefer eingefügt, die inneren paarweise der Medianlinie genähert, daher wohl wie die Kronblätter durch Verdoppelung entstanden¹⁾ (Taf. 125, Fig. 1, 2, 4); selten mehr als 6 Staubblätter infolge

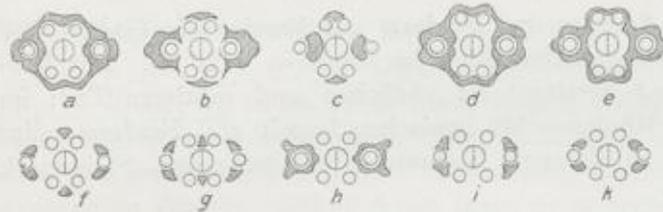


Fig. 744. Diagramme von Honigdrüsen. a *Alliaria*, b *Cardamine*, c *Brassica*, d *Isatis*, e *Bunias*, f *Lepidium*, g *Coronopus procumbens*, h *Lunaria*, i *Alyssum*, k *Iberis* (nach Bayer).

Spaltung (bei der asiatischen Gattung *Megacarpaea*) oder infolge Umwandlung der Kronblätter in Staubblätter (*Capsella Bursa pastoris* var. *apetala*); zuweilen auch weniger als 6, nämlich 4 bei Ausfall der seitlichen Staubblätter (*Cardamine hirsuta*, Taf. 127, Fig. 3 [Blüte von der Lateralseite gesehen], *Lepidium*-Arten) oder bei Ausbleiben der Verdoppelung der medianen Staubblätter (*Lepidium*); endlich nur 2 bei gleichzeitigem Ausfall der seitlichen und einfachem Auftreten der medianen Staubblätter (*Coronopus didymus*, Taf. 125, Fig. 5; *Lepidium ruderales*, Taf. 125, Fig. 6). Die Staubfäden weisen häufig Flügelbildungen oder zahn- oder schuppenförmige Anhängsel auf, die für bestimmte Gattungen oder Arten charakteristisch sind (Taf. 125, Fig. 8 bis 10). Am Grunde der Staubblätter finden sich Honig- oder Saftdrüsen in wechselnder Zahl und Gestalt (Taf. 125, Fig. 17 bis 25; Fig. 744). Die vergleichend morphologische Untersuchung²⁾ ergibt, dass der Blütenboden sich überall da drüsig emporzuheben vermag, wo sich zwischen Fruchtknoten, Staubfadenbasen und Blütenhülle genügend Raum dafür findet; die tatsächliche Ausbildung des Nektariums ist mithin der sichtbare Ausdruck der in der Knospe auf dem Blütenboden herrschenden Raumverhältnisse. Bei genügendem Platz, wenn das Nektarium sich voll entwickeln kann, besteht dasselbe aus einem geschlossenen Ringwulst, der sämtliche Staubfadenbasen auf der Aussenseite und ausserdem die seitlichen Staubblätter ringförmig umwallt (*Bunias Erucago*, Fig. 744e und Taf. 125, Fig. 19, 20; *Isatis*, Fig. 744d und Taf. 125, Fig. 18; *Alliaria officinalis*, Fig. 744a und Taf. 125, Fig. 21). Bei weniger reichlichen Raumverhältnissen wird der Drüsenring in einzelne Honigdrüsen aufgelöst, die entweder (6 an Zahl) zwischen die Einfügungsstellen der Staubfäden (auf gleicher Höhe mit denselben) zu liegen kommen (*Lepidium*, Fig. 744f; *Coronopus procumbens*, Fig. 744g; *Barbarea*, Taf. 125, Fig. 17) und zuweilen noch dünne Fortsätze gegen einander entsenden; oder die medianen Drüsen finden sich in Einzahl aussen am Grunde jedes der langen Staubblattpaare, während die lateralen inner- oder ausserhalb der Basis der kurzen Staubfäden liegen oder dieselbe \pm hufeisenförmig umgeben (Fig. 744b, c); endlich können — im Zusammenhang mit anderen blütenbiologischen Eigentümlichkeiten (z. B. mit Spornbildung der seitlichen Kelchblätter) — die medianen Drüsen vollkommen ausfallen, während die seitlichen Nektarien (am Grunde der kurzen Staubfäden) in mannigfaltiger Weise ausgebildet sind (Taf. 125, Fig. 22, 23, 25; Fig. 744h bis k). Ihrer Gestalt nach sind die Drüsen meist höcker- oder polsterförmig, seltener kegelförmig oder fädlich verlängert (Taf. 125, Fig. 23, 24). Eine Sonderstellung innerhalb der Familie nimmt *Subularia* mit einem innerhalb der Staubblätter gelegenen, geschlossenen Drüsen-Ringwall ein. Die Frucht der Cruciferen geht aus einem oberständigen (nur bei *Subularia* im untern Teil

¹⁾ Eine kurze Diskussion der verschiedenen Ansichten über das Diagramm und speziell das Andröceum der Cruciferen folgt pag. 61 und 62.

²⁾ Vgl. besonders: Bayer, A. Beiträge zur systematischen Gliederung der Cruciferen. Beih. zum Bot. Centralbl. XVIII, 2. Abt. (1905), 119 bis 180, 2 Taf.

hile
mal
tens
tter
olge
ung
and-
tter
ala);
ch 4
tter
g. 3
en],
iben
aub-
hem
lium
oder
sind
en in
logi-
mag,
idet;
der
platz,
enen
chen
, 20;
125,
zelne
taub-
Coro-
lünne
en am
o der
b, c);
zeiten
nmen
nnig-
estalt
ädlich
nimmt
ll ein.
a Teil
öceum
a, zum

Tafel 125.
Erklärung der Figuren.

- Fig. 1. *Capsella Bursa pastoris*. Blüte. Die vorderen Kelch- und Kronblätter sind entfernt.
 „ 2. *Cochlearia officinalis*. Blüte.
 „ 3. *Cardamine hirsuta*. Blüte.
 „ 4. *Brassica arvensis*. Andröceum u. Gynaeceum.
 „ 5. *Coronopus didymus*. Blüte.
 „ 6. *Lepidium ruderale*. Blüte.
 „ 7. *Berteroa incana*. Kronblatt.
 „ 8. *Teesdalea nudicaulis*. Staubblätter mit Flügeln.
 „ 9. *Berteroa incana*. Seitliches Staubblatt mit Zahn und Drüse am Grunde.
 „ 10. *Alyssum montanum*. Staubblätter mit Flügeln.
 „ 11. *Brassica oleracea*. Narbe.
 „ 12. *Cochlearia officinalis*. Narbe.
 „ 13. *Armoracia rusticana*. Narbe.
 „ 14. *Hesperis matronalis*. Narbe.
 „ 15. *Cheiranthus Cheiri*. Narbe.
 „ 16. *Barbarea vulgaris*. Narbe.
 „ 17. *Barbarea vulgaris*. Drüsen.
 „ 18. *Isatis tinctoria*. Drüsen.
 „ 19, 20. *Bunias Erucago*. Drüsen.
 „ 21. *Alliaria officinalis*. Drüsen.
 „ 22. *Iberis amara*. Drüsen.
 „ 23. *Alyssum calycinum*. Drüsen.
 „ 24. *Arabis alpina*. Drüsen.
 „ 25. *Lunaria annua*. Drüsen (Fig. 17 bis 25 nach Bayer).
 „ 26. *Camelina sativa*. Frucht.
 „ 27. *Neslea paniculata*. Frucht.
 „ 28. *Aëthionema saxatile*. Frucht.
 „ 29. *Vesicaria utriculata*. Frucht.
 „ 30. *Thlaspi arvense*. Frucht.
 „ 31. *Cakile maritima*. Frucht.
 „ 32. *Crambe maritima*. Frucht.
 „ 33. *Raph. Raphanistrum var. maritimus*. Frucht.
 „ 34. *Brassica nigra*. Frucht.
 „ 35. *Sisymbrium officinale*. Frucht sich öffnend.
 Fig. 36. *Cardamine impatiens*. Frucht elastisch aufspringend.
 „ 37. *Rapistrum perenne*. Frucht.
 „ 38. *Euclidium Syriacum*. Frucht.
 „ 39. *Rapistrum rugosum*. Frucht.
 „ 40. *Isatis tinctoria*. Frucht.
 „ 41. *Raphanus Raphanistrum*. Frucht.
 „ 42. *Camelina sativa*. Frucht geöffnet.
 „ 43. *Biscutella levigata*. Frucht im transversalen Längsschnitt.
 „ 44. *Alyssum calycinum*. Frucht geöffnet.
 „ 45, 46. *Lepidium sativum*. Frucht geöffnet und im transversalen Längsschnitt.
 „ 47. *Aëthionema saxatile*. Frucht sich öffnend.
 „ 48. *Lunaria annua*. Rahmen und Scheidewand.
 „ 49. *Myagrum perfoliatum*. Frucht im transversalen Längsschnitt.
 „ 50. Frucht einer siliquosen Crucifere. Geöffnet.
 „ 51. *Draba aizoides*. Fruchtquerschnitt.
 „ 52. *Capsella Bursa pastoris*. Fruchtquerschnitt.
 „ 53. *Erophila verna*. Samen.
 „ 54. *Draba aizoides*. Samen.
 „ 55. *Cochlearia officinalis*. Samen.
 „ 56. *Arabis alpina*. Samen.
 „ 57. *Fibigia clypeata*. Samen.
 „ 58. *Thlaspi arvense*. Samen.
 „ 59. *Lunaria annua*. Samen.
 „ 60. *Draba aizoides*. Samenquerschnitt. Typus der Pleurorrhizeae.
 „ 61. *Raphanus Raphanistrum*. Samenquerschnitt. Typus der Orthoploceae.
 „ 62. *Sisymbrium strictissimum*. Samenquerschnitt. Typus der Notorrhizeae.
 „ 63. *Coronopus didymus*. Embryo.
 „ 64. *Bunias Erucago*. Embryo.
 „ 65. *Cakile maritima*. Längsschnitt durch den Fruchtknoten (nach Hannig).
 „ 66. *Thlaspi perfoliatum*. Keimungsstadien.

in die etwas ausgehöhlte Blütenachse eingesenkten) Fruchtknoten hervor und ist im Grundtypus eine Schote oder ein Schötchen, d. h. eine kapselartige, zweifächerige¹⁾, in jedem Fach meist vielsamige, bei der Reife zweiklappig aufspringende Frucht mit 2 transversal gestellten Fruchtblättern und falscher, medianer Scheidewand (septum), die nicht wie bei der eigentlichen Kapsel von den verwachsenen, samentragenden Rändern der Fruchtblätter, sondern durch Verwachsung der von den Plazenten ausgehenden, leistenförmigen Wucherungen gebildet

¹⁾ Abweichungen von der normalen Zweifachzahl der Fruchtblätter kommen hier und da als individuelle oder auch erbliche Abnormität vor (*Lepidium sativum* f. *trivalve* A. Br.; indische Kulturformen von *Brassica campestris* mit 3 oder 4 Fruchtklappen). In gewissen Verwandtschaftskreisen scheint jedoch der Vierzahl der Fruchtblätter ein höherer systematischer Wert zuzukommen, so in der Gattung *Draba*, deren tetrakarpelläre Vertreter zu einem besonderen Genus *Holargidium* zusammengefasst wurden, und bei *Roripa* (*Nasturtium*), von welcher Gattung auf Grund des gleichen Merkmals das Genus *Tetrapoma* abgetrennt wurde. In allen diesen Fällen ist, entsprechend der Tri- und Tetramerie des Fruchtknotens, auch die Zahl der Rahmenstücke und der Scheidewände auf 3 bzw. 4 erhöht; sie stellen zusammen ein 3- oder 4-flügeliges Gebilde dar (Fig. 745c, d).

wird. Die Plazenten selbst sind in den Fruchtblättern randständig und bleiben nach dem Ablösen der Fruchtklappen, das in der Regel von unten nach oben erfolgt, ähnlich wie bei manchen Papaveraceen als Rahmen (replum) stehen, der von der ausgespannten, eine papierdünne, durchscheinende Lamelle bildenden Scheidewand erfüllt wird (Taf. 125, Fig. 35, 36, 42, 44, 45, 48, 50) [den Papaveraceen fehlt diese Scheidewand!]. Samen \pm zahlreich, ölhaltig, ohne Nährgewebe (siehe pag. 55). Keimling verschiedenartig gekrümmt.

Das geschilderte typische Verhalten zeigen folgende, nur quantitativ voneinander verschiedene Fruchtformen:

1. die Schote (siliqua), die beträchtlich länger (mehr als 3 mal so lang) ist als breit (Taf. 125, Fig. 35, 36, 50) und häufig in einen über das Ende der Fruchtklappen hinaus verlängerten, oft samentragenden Schnabel endigt (Fig. 745 e und Taf. 125, Fig. 34);

2. das Schötchen (silicula), \pm so breit wie lang bis höchstens 3 mal so lang als breit (Taf. 125, Fig. 26, 28, 37, 39, 43 bis 48); dasselbe ist

a) breitwandig (silicula latisépta), wenn die Frucht seitlich zusammengedrückt und die Scheidewand folglich so breit ist, wie der grösste Querdurchmesser des Schötchens (Taf. 125, Fig. 42, 44, 51), oder

b) schmalwandig (silicula angustisépta), wenn die Frucht dorsiventral (von vorn und hinten) zusammengedrückt ist und die Scheidewandbreite folglich dem kleinsten Querdurchmesser der Frucht entspricht (Taf. 125, Fig. 28, 30, 43, 45 bis 47, 50, 52); in diesem Falle sind die Fruchtklappen auf ihrem Rücken gekielt oder häufig geflügelt (Taf. 125, Fig. 45 bis 47). Bleiben die Samen von den abfallenden Klappen eng umschlossen, so kann man von Spaltfrüchten sprechen (Coronopus, Biscutella). — Von diesen typischen Fruchtformen leiten sich durch sekundäre Verkümmern des Öffnungsmechanismus die folgenden ab:

3. Die Gliederschote (loméntum), die nicht zweiklappig aufspringt, sondern quer in einzelne Glieder zerbricht (Raphanus, Taf. 125, Fig. 33, 41; Rapistrum, Fig. 37, 39; Cakile, Fig. 31, 65; Crambe, Fig. 32). In diesen Fällen handelt es sich um Gattungen der Raphaninae, bei denen der bei den meisten Brassiceae zu konstatierende Fruchtschnabel (Taf. 125, Fig. 34) ganz besonders stark ausgebildet und samentragend ist; die Frucht ist mithin quer in einen stets samenführenden Schnabel (Stylarglied) und in einen samenführenden oder häufiger leeren bis ganz verkümmerten Klappenteil (Valvarglied) gegliedert. Die Gliederschote von Raphanus Raphanistrum (Taf. 125, Fig. 33, 41) entspricht somit fast ganz (mit Ausnahme des winzigen, kaum wahrnehmbaren Restes des Valvargliedes am Grunde) einem vielsamigen Brassiceen-Fruchtschnabel, der im Interesse der Samenverbreitung seinerseits nochmals (quer) gegliedert ist. Gliederschoten können jedoch in anderen Verwandtschaftskreisen auch durch festes Verwachsen der Klappen mit dem Rahmen und Quergliederung der ganzen Frucht zustande kommen (z. B. Chorispora).

4. Das Nuss-Schötchen (nucaméntum), 2- bis 1- (selten mehr-) samig, gar nicht (weder mit Klappen noch durch Quergliederung) aufspringend (Taf. 125, Fig. 27, 40, 49). Einsamige Schötchen sind, wie auch die kurzen Gliederschoten von Rapistrum (Taf. 125, Fig. 37, 39), in der Regel einfächerig; doch lässt sich die Scheidewand stets wenigstens entwicklungsgeschichtlich in der Anlage nachweisen (Calepina, Peltaria, Clypeola, Isatis). Häufig ist sie auch in der reifen Frucht in der Form eines von dem einzigen heranwachsenden, das betreffende Fach ausfüllenden Samen an die Wand gedrückten Häutchens zu erkennen (vgl. auch Taf. 125, Fig. 65: Gliederschote von Cakile, wo die Scheidewand durch einen längs verlaufenden, dunkeln Streifen angedeutet ist). Bei Myagrum (Fig. 49) liegt der eigenartige Fall vor, dass die Fruchtwand oberwärts durch nachträgliche Spaltung zwei völlig leere und taube Höhlungen bildet, die trotz einer gewissen Ähnlichkeit entwicklungsgeschichtlich den echten Fruchtfächern nicht gleichgestellt werden dürfen. Schiefe oder quergestellte Scheidewände, wie sie für die Gattung Bunias bezeichnend sind (Fig. 745 a, b), kommen durch S-förmige Krümmung oder zickzackförmige Faltung der Scheidewand und stellenweise Verwachsung derselben mit der Fruchtwand zustande.¹⁾ Das birnförmige, scheinbare Nusschötchen von Calepina entspricht wahr-



Fig. 745. a, b Entwicklung der Scheidewand von *Bunias Erucago* (nach Hannig). c, d Rahmen (mit Scheidewand) und Fruchtquerschnitt von *Lepidium sativum* f. trivalve. e Schote von *Diplotaxis muralis*. f, g Samen von *Lepidium sativum*, trocken und befeuchtet (mit Schleimhülle). h junges Pflänzchen.

¹⁾ Hannig, E. Untersuchungen über die Scheidewände der Cruciferen. Bot. Zeitung LIX (1901), 207 bis 245, 3 Taf.

scheinlich entwicklungsgeschichtlich dem Stylarteil eines Gliederschötchens mit völlig rückgebildetem Valvarteil. — Besondere Erwähnung verdienen noch die zweierlei Fruchtformen einiger Arten; so bringen *Aëthionema heterocarpum* Gay und andere Spezies dieser Gattung auf der gleichen Pflanze neben normalen, aufspringenden, mehrsamigen Schötchen, die Samen mit verschleimender Samenschale und rückenwurzeligem Keimling enthalten, gleichzeitig auch recht abweichend gestaltete, einsamige Schliessfrüchte hervor; die Samen der letzteren besitzen eine nicht verschleimende Testa und schräg seitenwurzeln Keimling. Noch grösser ist der Unterschied zwischen den zweierlei Fruchttypen der brasilianisch-argentinischen *Cardamine chenopodiifolia* Pers.; hier trägt die ganz kurz bleibende, in eine kurze, dem Boden aufsitzende Traube endigende Hauptachse kurze, eiförmige Früchte, die durch den verlängerten Stiel in den Erdboden geschoben werden und dort reifen, während die Seitensprosse die gewöhnlichen, für *Cardamine* charakteristischen Schoten tragen (Fig. 750a). Die im tyrrhenischen Archipel (Corsica und Sardinien) endemische *Morisia hypogaea* (Viv.) Gay endlich bildet ausschliesslich unterirdische Früchte aus.

Der in Einzahl vorhandene Griffel ist von verschiedener Länge; zuweilen stark ausgebildet und im Innern Samen enthaltend. In diesem Falle wird es als „Schnabel“ bezeichnet (vgl. oben). Die Narbe ist bald scheiben- oder polsterförmig bis halbkugelig (Taf. 125, Fig. 12, 13, 16), bald ± deutlich zweilappig (Taf. 125, Fig. 11, 14, 15) und in diesem Falle entweder über den Rahmenstücken (Fig. 14) oder über der Mitte der Fruchtblätter (Fig. 15) stärker ausgebildet.

Die Samen und Samenanlagen der Cruciferen sind meist mittels eines deutlichen, fädlichen Nabelstranges (*funiculus*) an den Plazenten befestigt; in der Regel hängen sie von verschiedenen Stellen des Rahmens (Taf. 125, Fig. 35, 36, 42, 44, 50) oder (bei nur 2- bis 1-samigen Schötchen) von der Spitze des Faches (Fig. 45, 46, 49) herab; seltener sind sie wagrecht befestigt (*Biscutella*, Fig. 43) oder aufrecht (im Schnabel der Brassiceae und in den diesen homologen Gliederschoten oder -schötchen, während der Klappenteil der gleichen Früchte hängende Samenanlagen enthält [Fig. 65], mit Ausnahme von *Raphanus*, wo alle Samenanlagen hängend sind). Bei den Schotenfrüchten wird zwischen ein- oder zweireihiger Anordnung der Samen in jedem Fach unterschieden, je nachdem die Samen von den Plazenten etwa bis in die Mitte der Scheidewand vorspringen und so eine einzige Längsreihe bilden (Taf. 125, Fig. 35, 36, 50) oder mehr dem Rande genähert in zwei Reihen auftreten (Fig. 745e, f). Die Samen gehen in allen Fällen aus einer gekrümmten (*kampylotropen*) Samenanlage hervor und bestehen im reifen Zustand in der Regel fast nur aus der Samenschale und dem den Hohlraum ganz erfüllenden Keimling (Taf. 125, Fig. 60 bis 64). Das Nährgewebe ist bis auf einen verschwindend kleinen Rest in Form eines der Samenschale anliegenden, hellen Häutchens vom Embryo aufgezehrt worden. Die Samenschale der springfrüchtigen Cruciferen (mit einzelnen Ausnahmen¹⁾) besitzt eine verschleimende Epidermis, welche beim Benetzen entweder unter Abheben der Cuticula eine zusammenhängende Schleimschicht (Fig. 745h) oder einzelne hervorquellende Zapfen bildet. Die in den Schliessfrüchten enthaltenen Samen zeigen dagegen niemals Schleimbildung; sie bedürfen auch dieses Verbreitungsmittels nicht. Der Keimling ist entsprechend dem gebogenen Embryosack im reifen Zustande quer zusammengeklappt und ausserdem oft noch in verschiedener Weise gefaltet oder gerollt (Taf. 125, Fig. 60 bis 64). In der älteren Literatur werden die folgenden 5, von A. Pyr. De Candolle (1821) aufgestellten Typen der Lagerung des Keimlings unterschieden:

1. der rückenwurzelige Keim (*embryo notorrhizus*²⁾; *Cruciferae notorrhizae*; Keimblätter aufliegend, *incumbent*): die Keimblätter liegen in der Weise aufeinander, so dass ihre Trennungslinie (im Querschnitt) senkrecht auf der Symmetrieebene des Samens steht, wobei das Würzelchen dem Rücken des einen Keimblattes anliegt (Taf. 125, Fig. 62 und Fig. 746a, b, g). Schema des Querschnittes: ○ ||

2. der seitenwurzelige Keim (*embryo pleurorrhizus*³⁾; *Cruciferae pleurorrhizae*; Keim-

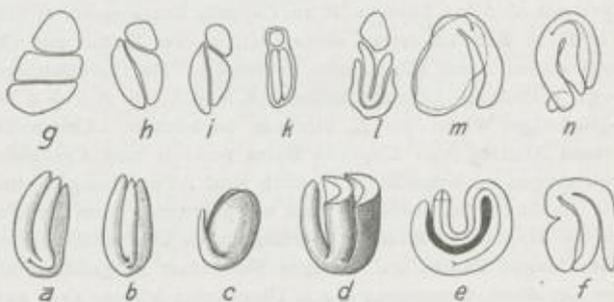


Fig. 746. Embryonen: a von *Lepidium ruderale*, b *Aëthionema*, c *Biscutella levigata*, d *Brassica*, e *Heliophila*, f *Conringia planisiliqua*, g Querschnitt durch den Embryo von *Conringia clavata*, h, i von *Arabis pauciflora*, k Samenquerschnitt von *Arabis pauciflora*, l Querschnitt des Embryos von *Moricandia arvensis*, m, n Freigelegte Embryonen von *Kernera saxatilis* (Fig. f bis n nach Solms).

¹⁾ Nicht verschleimende Samentesta weisen unter den Schötchenfrüchtlern (mit aufspringender Frucht) z. B. *Subularia* und *Cochlearia* (*officinalis*) auf; häufiger sind derartige Ausnahmen bei den Siliquosen zu konstatieren: *Dentaria*, *Cardamine pratensis*, viele *Arabis*-Arten (z. B. *A. pauciflora*), *Turritis glabra* usw.

²⁾ Gr. νότον [nóton] = Rücken und ῥίζα [rhíza] = Wurzel.

³⁾ Gr. πλευρά oder πλευρόν [pleurá, pleurón] = Seite und ῥίζα [rhíza] = Wurzel.

blätter anliegend, accumbent): die Keimblätter liegen flach aneinander; ihre Trennungslinie verläuft in der Symmetrieebene des Samens, und das Würzelchen liegt den Seitenkanten der beiden Keimblätter an (Taf. 125, Fig. 60 und Fig. 746c, k). Schema: $\circ =$.

3. Der Keim mit längsgefalteten Keimblättern (*embryo conduplicatus*, Cruciferae orthoplóceae¹⁾): Keimblätter in ähnlicher Lage wie beim rückenwurzigen Keim, aber um die Mittelrippe gleich einem halb-offenen Buche längsgefaltet und mit ihren Rändern das Würzelchen, das in die Rinne des zunächstliegenden Keimblattes zu liegen kommt, umschliessend (Taf. 125, Fig. 61 und Fig. 746d, l). Schema: $\circ \gg$.

4. Der spiralig gerollte Keim (*embryo spiralis*; Cruciferae spiroplóceae²⁾): Taf. 125, Fig. 64. Schema: $\circ \parallel \parallel$ (bei sehr starker Einrollung, wie in Fig. 64, werden die Keimblätter auf dem Querschnitt nicht nur 2mal, sondern 3mal getroffen).

5. Der doppelt gefaltete Keim (*embryo buplicatus*; Cruciferae diploplóceae³⁾): vgl. Fig. 746e. Schema: $\circ \parallel \parallel \parallel$. In schwächerer Ausbildung findet sich dieser Keim auch bei *Coronopus* (Taf. 125, Fig. 63).

Nach neueren Untersuchungen sind die vorstehend genannten 5 Typen nicht nur teilweise durch mannigfache Uebergänge verbunden, sondern sie entsprechen auch nur zum kleinsten Teil natürlichen Gruppen innerhalb der Familie. Sie werden daher mit Vorteil auf die folgenden 3, von Pomel (1860) aufgestellten Typen reduziert:

1. Orthoplóceae (= Typus 3 von De Candolle; siehe oben).

2. Platylóceae⁴⁾: Keimblätter flach (weder längs- noch quergefaltet), an der Krümmung des Keimlings entspringend (Fig. 746b, c), im übrigen in notorrhizer oder pleurorrhizer Lage (vgl. oben Typus 1 und 2).

3. Pleuroplóceae⁵⁾, pleuroploker Embryo: Keimblätter länger als das Würzelchen, in ihrem untern Teil abgelenkt und mit dem untern, stielartig verschmälerten Ende über die Krümmung des Keimlings hinüber in den Mikropylen- oder Synergidenschenkel des Embryosackes hinübergreifend (so bei allen Lepidínae, Fig. 746a); meist in notorrhizer, seltener (z. B. *Lepidium Virginicum*) in pleurorrhizer Lage (zuweilen ausser der basalen Knickung noch spiralig gewunden oder nochmals quergefaltet; vgl. oben Typus 4 und 5).

Anomalien (Bildungsabweichungen). 1. Aufbau und Verzweigung. *Cardamine pratensis* tritt zuweilen in einer f. *acaulis* auf, bei der die Achse gestaucht ist und die langgestielten Blüten einzeln aus den Achseln der Grundblätter entspringen, ein Verhalten, das für einige andere Gattungen (*Ionopsidium*, *Morisia* u. a.) normal und typisch ist. — 2. Auf den Laubblättern treten zuweilen, namentlich bei feuchte Standorte bewohnenden Arten, Auswüchse in Form von Brutknospen auf (*Cardamine pratensis*, *hirsuta*, *Impatiens*; *Nasturtium officinale* u. a.), wie solche — in achselständiger Stellung — bekanntlich bei *Dentaria bulbifera* (Taf. 134, Fig. 1) normal vorkommen. — 3. In den Blütenständen werden die in der Regel fehlenden Tragblätter der einzelnen Blütenstiele bei sehr zahlreichen Gattungen ab und zu als Abnormität ausgebildet; viel seltener (namentlich in vergrünnten Blütenständen) können auch Vorblätter beobachtet werden. — 4. Anomalien der Blüten. Vergrünungen sind häufig zu konstatieren und meist von anderen sekundären Bildungsabweichungen (Verlängerung der Blütenachse, Verschiebung der Glieder eines Wirtels, Trennung der Fruchtblätter usw.) begleitet. Hervorgerufen werden die Vergrünungen meistens durch pflanzliche oder tierische Parasiten (Pilze: *Cystopus candidus*, häufig z. B. auf *Capsella Bursa pastoris*; Blattläuse: Aphis-Arten; Gallmilben: *Eriophyes Drabae*). Gefüllte Blüten treten namentlich in der Kultur auf (*Matthiola incana*, *Cheiranthus*), doch auch an wildwachsenden Arten (*Cardamine pratensis*). Durchwachsungen der Blüten sind nicht selten anzutreffen. Durchwegs dreizählig gebaute Blüten (K 3 + 3 C 6 A 3 + 6 G 3) wurden z. B. bei *Brassica Napus*, durchwegs 4-gliedrige Wirtel bei *B. oleracea* beobachtet. Umwandlung von Kronblättern in Staubblätter sind bei gewissen Abarten von *Capsella Bursa pastoris* und *Cardamine pratensis* als \pm erblich gewordene Bildungsabweichungen zu betrachten. Häufig sind Abweichungen vom normalen Typus des Androeceums zu beobachten. Die medianen Staubblätter sind oft paarweise zum Teil oder auch in ihrer ganzen Länge verwachsen, was für die Hypothese ihrer Entstehung durch *Dédoublement* spricht; noch öfter tritt der Fall ein, dass an Stelle jedes langen Paares ein einziges Staubblatt ausgebildet ist (normal ist diese Erscheinung für manche Arten von *Lepidium*, *Coronopus* u. a.). Umgekehrt können aber auch zuweilen die medianen Staubblattanlagen 3- oder 4-fach seitlich *dédoubliert* sein (*Matthiola*, *Cheiranthus*, *Tonopsidium acaule*, *Iberis semperflorens*); bei *Megacarpia* ist dieses manchen Capparidaceen analoge Verhalten zur Norm geworden, die Blüten dieser Gattung

¹⁾ Gr. *ὀρθός* [orthós] = gerade und *πλέω* [pléko] (in Zusammensetzungen *πλοκ* [plok]) = ich flechte, biege.

²⁾ Gr. *σπείρα* [speira] = Windung und *λοβός* [lobós] = Lappen; hier speziell = Samenlappen.

³⁾ Gr. *δίς* [dis] = zweimal, *πλέω* [pléko] = ich flechte, biege und *λοβός* [lobós] = Lappen, Samenlappen.

⁴⁾ Gr. *πλατός* [platýs] = platt, flach und *λοβός* [lobós] = Lappen, Keimblatt.

⁵⁾ Gr. *πλευρά* oder *πλευρόν* [pleurá, pleurón] = Seite und *πλέω* = ich biege, falte. Keimling seitlich gefaltet.

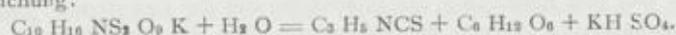
sind konstant polyandrisch. Endlich finden wir selbst im äusseren, normal zweizähligen Staubblattkreis als gelegentliche Ausnahmen ähnliche Spaltungserscheinungen (*Cheiranthus Cheiri*, *Thlaspi arvense*, *Raphanus Raphanistrum*). Als weitere Anomalie des Androeceums ist noch die zuweilen zu beobachtende Umwandlung von Staub- in Fruchtblätter zu erwähnen.

— Abweichungen in der Zahl der Fruchtblätter wurden bereits oben (pag. 53) erwähnt. In abnormen polykarpischen Schoten von *Brassica oleracea* wurden bis 14 Fruchtblätter gezählt. — Polyembryonie der Samen ist bei *Cheiranthus Cheiri* und *Raphanus sativus* nachgewiesen und dürfte auch sonst hie und da vorkommen.

Anatomie, Physiologie und Biologie. Die Haare der Cruciferen weisen häufig eine mit Kalk inkrustierte Membran auf, und es sind namentlich die zweispitzigen, der Epidermis dicht anliegenden „Feilenhaare“ von *Erysimum* als Schutzmittel gegen Schneckenfrass betrachtet worden. In der Regel dürfte jedoch die Behaarung als Schutz gegen Verdunstung aufzufassen sein, was namentlich auch daraus hervorgeht, dass bei kahlen Stengeln und Blättern häufig das Haarkleid durch einen bläulichen Wachsüberzug ersetzt ist (*Lepidium sativum*, *Brassica*-Arten). Sehr lehrreich ist in dieser Hinsicht das Verhalten einiger zweijähriger oder überwinternd-einjähriger Arten, die im ersten Jahre (namentlich im Winter) eine Rosette

grasgrüner, weicher, behaarter Laubblätter, am Blütenstengel dagegen stark abweichend gebaute, dickliche kahle, blaugrüne Laubblätter ausbilden (*Brassica Rapa*, *Isatis tinctoria*, *Turritis glabra*). Es scheint dies eine Anpassung an ein subtropisches Klima mit mildem, niederschlagsreichem Winter und trockenem Sommer (Mittelmeerklima!) zu sein; ganz analog verhalten sich auch einige mediterrane Compositen, z. B. *Chondrilla juncea* und *Lactuca viminea*. Hervorzuheben ist noch, dass innerhalb der Cruciferen in manchen Verwandtschaftskreisen nur einfache, in anderen ausschliesslich oder vorwiegend verzweigte Haare vorkommen; beiderlei Haarformen vermögen in gleicher Weise die Funktion des Verdunstungsschutzes auszuüben, sofern sie in genügender Dichte die Blattfläche bekleiden (*Lepidium hirtum*, *Biscutella*-Arten einerseits, *Matthiola* andererseits).

Blattanatomie. Charakteristisch ist für die Cruciferen das Vorkommen eigentümlicher, eiweisshaltiger Idioblasten im Blattgewebe, die von ihrem Entdecker Heinricher (1886) als Eiweiss-Schläuche, von anderen Forschern auch als Myrosin-Schläuche (Spatzier 1893) oder Myrosin-Zellen (Guignard 1890, Solereder 1899) bezeichnet wurden (Fig. 747). Sie sind den Milchröhren der Papaveraceen homolog und enthalten, wie Guignard erkannte, das Ferment Myrosin, das, wenn es infolge von Verletzung des Gewebes mit in anderen Zellen lokalisierten Glycosiden in Berührung kommt, die Fähigkeit besitzt, diese Glycoside zu hydrolysieren und ätherische Senföle (nebst Zucker) zu bilden; so wird Kaliummyronat (Sinigrin) unter Einwirkung von Myrosin in Allylsenföle (Allylthiocarbimid), Traubenzucker und Kaliumbisulfat (saures schwefelsaures Kalium) gespalten nach der Gleichung:



Die Myrosinschläuche finden sich nach den Untersuchungen von Heinricher, Guignard und namentlich von Schweidler¹⁾ in den Blättern bald nur im Mesophyll (Fig. 747a, b; sie sind dann chlorophyllführend), bald sind sie an die Leitbündel gebunden und chlorophylllos (Fig. 747c bis e). Endlich kommen beide Typen nebeneinander im gleichen Blatte vor (über die systematische Bedeutung der Lokalisation der Myrosinzellen siehe pag. 64). Ueberdies werden die Idioblasten in den verschiedensten Organen der Cruciferenpflanzen angetroffen: in der Wurzel, im Stengel, in den Laubblättern, in den Kelch-, Kron- und Staubblättern, in den Fruchtklappen und namentlich auch im Samen (Keimblätter und Würzelchen), wo das Myrosin beim Zer-

¹⁾ Schweidler, J. M. Die systematische Bedeutung der Eiweiss- oder Myrosinzellen nebst Beiträgen zu ihrer anatomisch-physiologischen Kenntnis. Ber. der Deutsch. botan. Ges. XXIII (1905), 274 bis 285, Taf. XII.

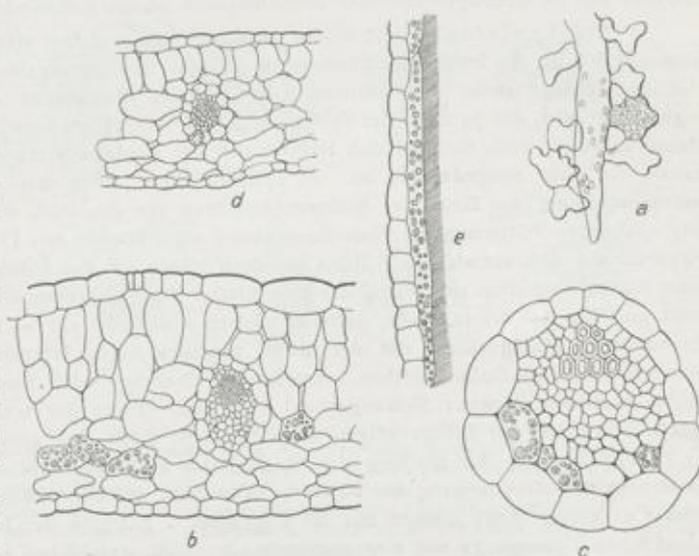


Fig. 747. Eiweisszellen. a Teil eines „Mesophyll-Idioblasten“ von *Brassica nigra* (L.) Koch. b Blattquerschnitt von *Arabis hirsuta* (L.) Scop. mit Mesophyll-Idioblasten. c Querschnitt durch ein Blattleitbündel von *Arabis Turczaninowii* Ledeb. mit Phloëmbeleg-Idioblasten. d Blattquerschnitt von *Arabis Halleri* L., die Idioblasten liegen in der Parenchymscheide. e Phloëmbeleg-Idioblast von *Arabis Turczaninowii* Ledeb. im Blattflächenschnitt (alle Figuren nach Schweidler).

quetschen oder Zerreiben der Samen aus den Glycosiden die (im unverletzten Samen noch nicht gebildeten) charakteristisch riechenden Senföle in reicher Menge erzeugt. Entsprechend den drei für die Laubblätter geschilderten Typen der Verteilung finden sich die Idioblasten auch in den übrigen genannten Organen entweder nur im Grundgewebe oder ausschliesslich an den Leitbündeln oder endlich an beiden Orten gleichzeitig.

Blütenbiologie. Die Blüten der Cruciferen sind fast stets zwittrig¹⁾; sie sind — mit wenigen Ausnahmen²⁾ — an die Insektenbestäubung angepasst und homogam oder schwach proterogyn.³⁾ In der Regel wird der anfangs meist eine Doldentraube bildende Blütenstand durch Streckung der Achse zu einer verlängerten Traube, die je nach der Grösse und Zahl der Blüten eine grössere oder geringere Augenfälligkeit der Pflanze bewirkt; doch steigert sich letztere nur bei wenigen Arten der Familie so erheblich, dass der Insektenbesuch ein sehr ausgedehnter ist. Es besitzen daher auch fast alle Cruciferen die Möglichkeit spontaner Selbstbestäubung am Ende der Blütenentwicklung für den Fall, dass infolge ausbleibenden Insektenbesuches oder schlechter Witterung die Fremdbestäubung unterblieben ist. Die Kelchblätter dienen nicht nur als Schutzorgan für die sich entwickelnde Blüte, sondern bilden oft durch enges Zusammenschliessen unter einander und festes Zusammenhalten der Nägel der Kronblätter ein Honigreservoir. Der Anlockung der Insekten dienen die meist auffällig — weiss, gelb, seltener violett, blau oder rot — gefärbten Kronblätter, ferner die Nektar absondernden Honigdrüsen, die der Blüte zuweilen einen intensiven Honigduft (*Lepidium Draba*, *Thlaspi rotundifolium*, *Lobularia maritima*, *Armoracia*, *Crambe*) oder einen sonstigen starken Geruch (*Cheiranthus Cheiri*, *Matthiola incana*: Nelkengeruch) verleihen. Trotz der weitgehenden Uebereinstimmung im morphologischen Aufbau der Blüten zeigen die Cruciferen doch eine grosse Veränderlichkeit in der Zahl und Lage der Honigdrüsen, in der Stellung der Staubblätter zu diesen und zu der Narbe, sowie in der Art der Aufbewahrung und der Bergung des Nektars. Die Zahl der blütenbiologischen Typen ist entsprechend eine recht grosse; an dieser Stelle können nur die folgenden 2 Extreme der biologischen Differenzierung, die durch alle erdenklichen Uebergänge mit einander verbunden sind, geschildert werden, während bezüglich der Einzelheiten auf Knuth's Handbuch der Blütenbiologie, sowie auf die einschlägigen Arbeiten von Günthart⁴⁾ verwiesen werden muss⁵⁾ (letzterer unterscheidet [1910] 13 verschiedene biologische Blütentypen).

1. Niedrig organisierte Cruciferenblüten: Kelchblätter abstehend oder aufrecht abstehend; mediane Hebung der Blütenachse gering, seitliche Kelchblätter daher ungesackt. Kronblätter \pm abstehend mit kurzem Nagel und davon oft nicht scharf abgesetzter, in der gleichen Richtung liegender Platte, Staubfäden \pm abstehend oder bogig aufstrebend, ohne Flügelleisten und Zähne. Nektarien ringsum gleichmässig um den Fruchtknoten und den Grund der Staubfäden verteilt, freiliegend, von aussen sichtbar, auch für kurzrüsselige Insekten leicht zu erreichen (kein Schutzmittel zur Bergung des Nektars); z. B. *Biscutella levigata*; *Draba aizoon* (Fig. 748 a bis c).

2. Biologisch hochdifferenzierte und spezialisierte Blüten: Kelchblätter aufrecht, zusammenschliessend, die seitlichen im Zusammenhang mit der starken medianen Hebung des Blütenbodens am Grund sackförmig ausgezogen, oft als Honigreservoir dienend. Kronblätter mit langem, aufrechtem Nagel und scharf abgesetzter, abstehender Platte, in der Medianebene zusammenschliessend, nur seitlich eine Lücke zwischen sich lassend.

¹⁾ Ausnahmen bilden das subdiöcische, neuseeländische *Lepidium sisymbrioides* Hooker fil. und die zur Diklinie (Gynomonöcie oder -diöcie) neigende *Cardamine pratensis*.

²⁾ Arten mit fehlenden oder ganz unscheinbaren Kronblättern, wie *Lepidium ruderales* und *Coronopus didymus*, dürften kaum von Insekten besucht werden. Indessen ist die vorwiegende Autogamie dieser Arten sicherlich ein sekundärer Zustand von geringem phylogenetischem Alter, da die Honigdrüsen die Funktion der Nektarabsonderung noch immer erfüllen.

³⁾ Eine beginnende Heterostylie zeigen z. B. *Lepidium ruderales*, *Cardamine pratensis* und *Brassica nigra*.

⁴⁾ Günthart, A. Beiträge zur Blütenbiologie der Cruciferen, Crassulaceen und der Gattung *Saxifraga*. Bibliotheca bot. Heft 58 (1902), 97 S., 11 Taf. — Ders. Prinzipien der physikalisch-kausalen Blütenbiologie in ihrer Anwendung auf Bau und Entstehung des Blütenapparates der Cruciferen. Jena 1910.

⁵⁾ Der letztgenannte Autor vertritt die Auffassung, dass die Emporhebung der medianen Teile der Blütenachse (gegenüber den tieferstehenden seitlichen), die die Wurzeln des vorderen und des hinteren Kelchblattes — oft weit über die Ansatzstelle der seitlichen Staubblätter hinaus — am Blütenkegel emporsteigen lässt, sehr nachhaltig auf die Plastik der ganzen Blüte einwirkt und in letzter Linie, je nach dem verschiedenen Grade dieser Hebung, physikalisch-kausal die Mannigfaltigkeit der Blütenformen bewirkt. Die medianen Kelchblätter heben nämlich die ebenfalls nahe der Medianlinie entspringenden Kronblätter in die Höhe; der gleiche Einfluss trifft auch die medianen Honigdrüsen, die bei starker Hebung infolge Raumangels sich nicht entwickeln können. Endlich werden die an die medianen Kelchblätter angrenzenden Enden (Ränder) der Wurzeln der seitlichen Kelchblätter durch jene in die Höhe gehoben, wodurch sich teilweise ihre Sackbildungen erklären lassen.

Staubfäden aufrecht, oft mit längsverlaufenden Leisten- oder Flügelbildungen, die häufig als „Führungskanäle“ für den Insektenrüssel dienen. Staubbeutel der längeren Staubblätter auswärts (gegen die kurzen Staubblätter) gedreht. Nektarien durch die zusammenschliessenden Kelch- und Kronblätter geschützt und auf die Lateral-

seite (den Grund der kurzen Staubfäden) beschränkt, die medianen nicht ausgebildet. Auf diese Weise wird der Nektar nur durch die zwei seitlichen, in zweckmässiger Weise vorgebildeten, senkrechten, röhrenförmigen Blüteneingänge erreichbar, und zwar lediglich für langrüsselige Insekten. Bemerkenswert ist dabei die biologisch äusserst zweckmässig erscheinende Korrelation, die darin besteht, dass über denjenigen Stellen, wo die grösste Ansammlung von Drüsengewebe anzutreffen ist, auch die Lücken im Krönteller, die

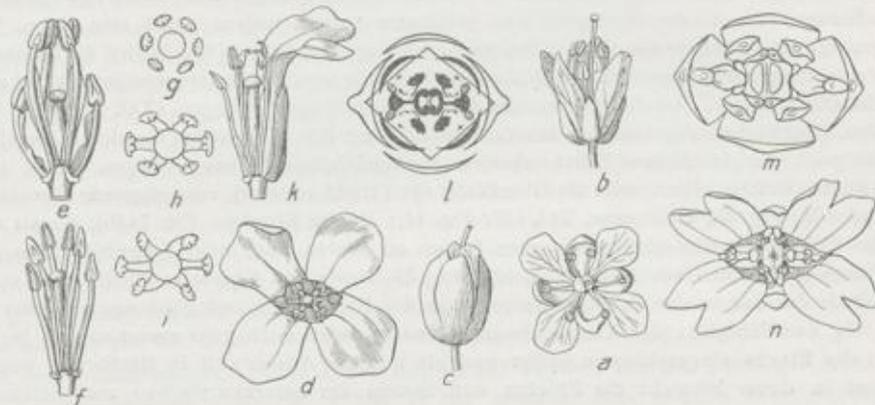


Fig. 748. a bis c Blüte von *Draba aizoon* Wahlenb. a Blüte in voller Anthese (von oben), b Dieselbe von der Seite gesehen, c Dieselbe nach dem Verblühen knospenförmig geschlossen. — d Blüte von *Aubrietia purpurea* DC. von oben, e Sexualorgane und Nektarien vor Beginn des Staubens, f Ebenso, Beginn der Papillenbildung an der Narbe, g bis i Schemata der Bewegungen der Antheren, j Blüte mit teilweise entferntem Perianth, Antheren der längeren Staubblätter nach der Seite gedreht, l Diagramm, Fortsätze der Filamente, die Honigzugänge, Blüteneingänge und den stärksten Grad der Abdrückung der oberen Antheren darstellend, — m Querschnitt durch den Blütengrund von *Berteroa incana* (L.) DC. n Blüte von oben (alle Figuren nach Gütthart).

dem Insekt den Zugang ermöglichen, und ausserdem die grösste Anhäufung von Pollen (infolge der Drehung der medianen Staubbeutel) sich finden (die beiden Blüteneingänge werden von stäubenden Antheren flankiert). Hieher z. B. die Blüten von *Biscutella cichoriifolia* und *Aubrietia purpurea* (Fig. 748 d bis l). Wird der Blütengrund wie bei *Berteroa incana* (Fig. 748 m, n) auf jeder Seite durch einen auf der Innenseite vorspringenden Zahn am Grunde des kurzen Staubfadens (Taf. 125, Fig. 9) nochmals in 2 Hälften abgeteilt (also im ganzen 4-fächerig), so muss das besuchende Insekt während des Saugens mehrmals seinen Körper auf- und abbewegen, wobei es mit den Staubbeuteln und der Narbe wiederholt in gründliche Berührung kommt. — Niedrig- und hochorganisierte Blüten entsprechen nun nicht etwa systematischen Gruppen innerhalb der Familie; sie können vielmehr innerhalb der gleichen Gattung nebeneinander bei verschiedenen Arten vorkommen (*Biscutella*, *Draba*), ja selbst innerhalb einer und derselben Spezies schwanken die blütenbiologischen Merkmale zuweilen bei Exemplaren von verschiedenen Lokalitäten.

Die bereits erwähnte, am Schlusse der Anthese (oder auch bei anhaltend schlechtem Wetter in den geschlossen bleibenden Blüten) eintretende Selbstbestäubung kommt dadurch zustande, dass auch bei den niedrig organisierten Blüten bei dem Beginn des Welkens Kelch und Krone sich knospenförmig schliessen (Fig. 748 c). Dabei werden die langen Staubblätter an den Fruchtknoten angedrückt, und die durch das Längenwachstum des letzteren emporgehobene Narbe muss notwendig mit den Staubbeuteln in Berührung kommen. In den ersten Stadien der Anthese steht dagegen die Narbe tiefer als die Beutel der langen Staubblätter, die zudem oft stark nach auswärts gekrümmt oder nach der Seite gedreht sind, so dass in dieser Entwicklungsphase nur Fremdbestäubung, aber keine Autogamie möglich ist (Fig. 748 e, f). — Trotz der wohl bei allen¹⁾ Cruciferen zu konstatierenden Einrichtungen zur Autogamie sind manche Arten selbststeril, d. h. sie vermögen bei Bestäubung mit dem Pollen der gleichen Blüte oder selbst (z. B. bei *Cardamine pratensis*) mit Pollen aus einer anderen Blüte des gleichen Stockes keine oder nur taube Samen zu erzeugen; so nach Hildebrand (1896): *Cardamine pratensis*, *Aethionema grandiflorum*, *Hesperis tristis*, *Sisymbrium tanacetifolium*, *Lobularia maritima* u. a. Dagegen ist Selbstfertilität (d. h. Samenerzeugung bei Selbstbestäubung) durch Versuche mit Gazebeuteln positiv festgestellt worden, z. B. bei *Alliaria officinalis*, *Malcolmia maritima*, *Erophila verna*, *Brassica Rapa*. — Bastarde sind in einzelnen Gattungen (z. B. *Cardamine*, *Dentaria*, *Roripa* [*Nasturtium*], *Arabis*, *Draba*) häufig, in anderen, selbst sehr formenreichen Genera (wie *Sisymbrium*, *Brassica*, *Lepidium*) dagegen nicht sicher nachgewiesen.

Biologie der Früchte und Samen. Die Springfrüchte (Schoten oder Schötchen) zeigen keinerlei Einrichtungen zur Fruchtverbreitung, wohl aber zuweilen Vorrichtungen, die das Aufspringen der Klappen

¹⁾ Nur für einige *Thlaspi*-Arten mit ansehnlichen Blüten (*T. alpinum*, *T. rotundifolium*) wird angegeben, dass Selbstbestäubung ausgeschlossen sei (?)

und die Ausstreuung der Samen erleichtern. So das elastische Zurückrollen von dünnen Schotenklappen ohne starren Mittelnerv (Cardamine-Arten; Taf. 125, Fig. 36). In den über das Ende der Scheidewand vorspringenden Flügel-lappen (Taf. 125, Fig. 28, 45, 46, 47)¹⁾ kann man zweckmässige Angriffspunkte für mechanische Angriffe (etwa das Vorbeistreichen von Tieren, eventuell auch Windwirkung usw.), die die Frucht gewaltsam zum Aufspringen bringen, erblicken. Die in den Springfrüchten gebildeten Samen weisen meist eine dicke, \pm papillöse, höckerige oder grubige Samenschale auf, die bei Benetzung klebrig verschleimt (Fig. 745h); die letztere Eigentümlichkeit mag zur Verbreitung der Samen (mittelst Anhaftens²⁾ an sich bewegenden Gegenständen) und auch zu ihrer Befestigung im Keimbett dienen. Häufig weisen die Samen auch Flügelbildungen (Taf. 125, Fig. 44, 48, 56, 57, 59) auf, die eine Oberflächenvergrößerung bzw. Verminderung des spezifischen Gewichtes bewirken und folglich die Flugfähigkeit der in diesen Fällen ohnehin flachgedrückten Samen erhöhen. Ganz anders die Schliess- und Spaltfrüchte. Hier weist die Oberfläche der Frucht oft stark vorspringende Runzeln oder Zacken auf (Neslea, Taf. 125, Fig. 27; Coronopus, Taf. 127, Fig. 1b; Bunias Erucago, Fig. 745b), die als zoochore Verbreitungsmittel der Frucht mit dem eingeschlossenen Samen zu deuten sind, oder Flügelbildungen, die der Windverbreitung³⁾ dienen (Schötchen von *Isatis*, Taf. 125, Fig. 40, sowie von *Clypeola*; Teilfrüchte von *Biscutella*, Fig. 43). Die Schale der Samen der Schliessfrüchte ist in der Regel dünn und glatt und entbehrt mit wenigen Ausnahmen⁴⁾ völlig der Fähigkeit der Verschleimung; letztere wäre auch ganz zwecklos, da ja die Samenschale zeitlebens in der Frucht eingeschlossen bleibt und nie mit der Aussenwelt in Berührung kommt. Sehr bemerkenswert sind in dieser Hinsicht die Früchte und Samen der heterokarpischen und heterospermen *Aethionema*-Arten (vgl. oben pag. 55).

Ueber das Zustandekommen der Lagerung des Keimlings während der ontogenetischen Entwicklung geben die Untersuchungen von Hannig⁵⁾ Auskunft. Im unreifen Keim ist — im Gegensatz zum reifen Samen — die primäre Orientierung der Keimblätter (notorrhiz oder pleorrhiz) vollkommen regellos. Beim fortschreitenden Längenwachstum des Keimlings und bei seinem Uebertritt aus dem Mikropylen- (Synergiden-) Schenkel des Embryosackes (wo bekanntlich die Eizelle liegt und die erste Entwicklung des Embryo sich abspielt) in den Chalaza- (Antipoden-) Schenkel findet durch mechanischen Zwang infolge der Raumverhältnisse eine Ueberkrümmung der Keimblätter statt, ohne dass dabei jetzt schon eine Aenderung oder Regelung ihrer Querschnittsorientierung zu bemerken ist. Dass die Krümmung des Keimlings nicht etwa eine spontane Nutationsbewegung ist, wie auch schon vermutet wurde, geht daraus hervor, dass jugendliche, aus dem Embryosack befreite Keimlinge, in einer geeigneten Nährlösung kultiviert, gerade in die Länge wachsen, ohne sich zu krümmen oder eine bereits vorhandene Krümmung zu verstärken.⁶⁾ Zudem lässt sich leicht beobachten, dass bei frischen (grünen) Samen, wenn die Samenschale an geeigneter Stelle geritzt wird, der Keimling, zufolge einer energischen Rückkrümmung der Keimblätter, mit dem einen Schenkel oder auch völlig aus dem Samen herausschnellt, wobei seine Krümmung beträchtlich zurückgeht — ein offenkundiges Zeichen dafür, dass er sich vorher in einer unnatürlichen Zwangslage befand. Allerdings stösst der Keimling bei seinem Wachstum und der Ueberkrümmung der Keimblätter nicht an die Wand des Embryosackes selbst an, sondern an schwer lösliche periphere Partien des Nährgewebes, die er nicht zu durchdringen vermag; er wächst vielmehr in eine zum voraus aufgelockerte Zone des Nährgewebes hinein. — Die anfangs unregelmässige Orientierung der Keimblätter tritt, nachdem die Ueberkrümmung \pm weit vorgeschritten ist, erst während der Vollendung des Längen- und Dickenwachstums durch nachträgliche Drehung in die typische, definitive Lagerung über. Als massgebende und prädestinierende Ursachen sind dabei zu betrachten die Raumverhältnisse des Embryosackes einerseits und die Gestalt (Querschnittsform) der Keimblätter andererseits, die als konstante, gegebene Grössen vorauszusetzen sind; so ist z. B. einleuchtend, dass in dem zusammengedrückten Embryosack der angustisepten Siliculosen breite und flache Keimblätter, wie bei *Biscutella* (Fig. 746c), nur in seiten-

¹⁾ Letztere dürfen nicht, wie man etwa bei flüchtiger Betrachtung glauben könnte, als Mittel zur Frucht- und Samenverbreitung durch den Wind aufgefasst werden, da beim Sich-Loslösen der Klappen vom Rahmen die Samen entweder an den Plazenten hängen bleiben oder selbständig abfallen, nie aber — im Gegensatz zu den Spaltfrüchten — von den Klappen umschlossen mit diesen verbreitet werden.

²⁾ Beim Austrocknen bleiben die gequollenen Samen ausserordentlich fest an ihrer Unterlage kleben.

³⁾ Auch die eigenartigen Höhlungen in der Schliessfrucht von *Myagrurn perfoliatum* (Taf. 125, Fig. 49) erniedrigen das spezifische Gewicht derselben und erleichtern ihre Verfrachtung durch den Wind.

⁴⁾ Dass bei *Lepidium Draba* trotz der Ausbildung einer Schliessfrucht die Samenschale verschleimt, findet seine Erklärung darin, dass die Indehiscenz des Schötchens phylogenetisch jung und die korrelative Veränderung — Verlust der Verschleimungsfähigkeit der Samenschale — noch nicht eingetreten ist.

⁵⁾ Hannig, E. Ueber das Zustandekommen der Lagerung der Keimlinge bei den Cruciferen-Embryonen. Bot. Zeitung LXIV (1906), 1. Abt., 1 bis 14, Taf. I.

⁶⁾ Hannig, E. Ueber die Kultur von Cruciferenembryonen ausserhalb des Embryosackes. Bot. Zeitung LXII (1904), 1. Abt., 45 ff.

wurzeliger Lage (Taf. 125, Fig. 60 und Fig. 746k), im Querschnitt rundliche oder fast quadratische Keimblätter dagegen, wie z. B. diejenigen von *Lepidium ruderales* (Fig. 746a), nur in rückenwurzlicher Orientierung (Taf. 125, Fig. 62) Platz finden können. Bei *Bunias Erucago*, einem Beispiel für spiroloben Keimling, ist die Samenanlage fast kugelig, die Krümmungsbahn entsprechend fast kreisförmig (nicht geknickt); das äussere Keimblatt stösst daher bei fortschreitendem Längenwachstum schliesslich mit der Spitze an die Scheidewand zwischen den beiden Embryosackschenkeln an und wird so zu spiraler Aufrollung gezwungen. Bei den Orthoploceen (Taf. 125, Fig. 61; Fig. 746d, l) sind die Keimblätter sehr breit und dünn und liegen von Anfang der Embryosackwand flach an; bei der Ueberkrümmung müssen sie sich infolge des geringen Querdurchmessers des Embryosackes wie ein halbgeöffnetes Buch einfallen. Der halbgeöffneten Seite gegenüber steht dann im Synergidenschenkel das Würzelchen, das schliesslich in die Rinne der zusammengefalteten Keimblätter zu liegen kommt. Auch die übrigen \pm abnorm anmutenden Lagerungsformen der Keimblätter (Diplokolobie usw.) dürften durch die Raumverhältnisse ihre Erklärung finden (vgl. z. B. unten bei der Gattung *Coronopus*). Hervorzuheben ist noch, dass an der nachträglichen Drehung der Keimblätter in die typische Lage nur ihre im Antipodenschenkel (also über der Knickung des Keimlings) gelegene Partie teilnimmt; der stielartige, im Synergidenschenkel verbleibende Teil der pleuroploken Keimblätter behält \pm die ursprüngliche unregelmässige Lage bei, weil der Gesamtquerschnitt der Kotyledonarstiele annähernd rundlich ist, mithin in jeder Orientierung ungefähr gleich gut Platz findet.

Zum Diagramm der Cruciferenblüte. Ueber diesen Gegenstand existiert seit den zwanziger Jahren des letzten Jahrhunderts eine umfangreiche Literatur; selbst in der neuesten Zeit werden über einzelne Punkte noch verschiedene Meinungen vertreten. — August Pyramus de Candolle (1821) nahm folgende Blütenformel an: K_4^1 (orthogonal) C_4 (diagonal) A_6 (aus einem orthogonalen, ursprünglich 4-zähligen Kreis durch Spaltung der medianen Glieder entstanden) G_2 (lateral); die Blüte wäre demnach mit Ausnahme des Fruchtknotens aus 4-zähligen, alternierenden Quirlen gebildet. Dagegen ist jedoch zu bemerken, dass die Staubblätter wegen der höheren Einfügung der medianen Glieder deutlich in 2 Kreisen stehen²⁾ (etwas weniger augenfällig ist das letztere auch bei den Kelchblättern der Fall). Die empirische Blütenformel lautet vielmehr: $K_2+2 C_4 A_2+4 G_2$ (oder 4 nach anderer Auffassung); vgl. dazu das Diagramm (Fig. 749b). Hinsichtlich des Kelches herrscht heute wohl allgemeine Uebereinstimmung (K_2+2)³⁾. Bezüglich der Deutung des Androeceums stehen sich besonders zwei Theorien gegenüber: 1. die „Spaltungstheorie“, begründet von A. Pyr. De Candolle 1821 (vgl. oben) und fortgesetzt von Seringe, Aug. St-Hilaire, Moquin-Tandon, Webb, A. Gray und Eichler (1865); nach ihr sind die beiden medianen Staubblattpaare durch Spaltung (Dédoublement) aus einer einzigen Anlage hervorgegangen, was aus dem paarweisen Beisammenstehen der Staubfäden und auch aus embryologischen Befunden (Anlage eines einzigen Primordiums für jedes Paar der langen Staubblätter nach Eichler) hervorgehen soll (Fig. 749d). 2. Die „Aborttheorie“, begründet von Lestiboudois (1826), Lindley, Kunth (1831), adoptiert und weiter ausgeführt von J. Gay, Schimper, Wydler (1859), Chatin (1861), Godron (1864), Chodat (1867), Čelakowský (1894), Chodat & Lendner (1897). Nach diesen Autoren wären zwei vierzählige mit einander alternierende Kreise von Staubblättern anzunehmen (A_4+4), die medianen Glieder des äusseren Kreises wären jedoch abortiert (Fig. 749c). Keine dieser beiden Theorien vermag ganz zu befriedigen; gegen die Spaltungstheorie ist einzuwenden, dass nach Beobachtungen von Chatin, Payer und Wretschko (1868) — im Gegensatz zu den Angaben von Eichler — jedes der beiden langen Staubblätter eines Paares aus einem besonderen Primordium hervorgeht, dass ferner die langen Staubblätter stets — abgesehen von zufälligen Abnormitäten — vollkommen ausgebildete (nicht etwa halbierte) Staubbeutel aufweisen; gegen die Aborttheorie spricht die Stellung der langen (inneren) Staubblätter, die nicht diagonal stehen, sondern paarweise der Mittellinie genähert sind. Manche Autoren verzichten daher völlig auf eine theoretische Erklärung des Androeceums und bescheiden sich mit dem empirischen Diagramm (Wretschko). Recht glücklich erscheint jedoch der Erklärungsversuch von K. Schumann (1890)⁴⁾, der die lange Staubblattpaare nicht durch Spaltung einer einzigen Anlage, sondern durch Verdoppelung der Anlagen infolge des in transversaler Richtung (zufolge einer starken transversalen Dehnung der Blütenachse) reichlich vorhandenen Raumes entstanden wissen will. — Hinsichtlich der Krone nehmen fast alle Autoren nach dem empirischen Befund einen vierzähligen Kreis in diagonalen Stellung an; nur wenige extreme Anhänger der Spaltungstheorie (Steinheil 1839, Meschajeff 1872) lassen auch die

¹⁾ In Blütenformeln bedeuten: K = Kelchblätter, C = Kronblätter, A = Staubblätter (Androeceum), G = Fruchtblätter (Gynaeceum).

²⁾ Schon Linné hat bekanntlich auf Grund dieses auffälligen Verhaltens aus den Cruciferen eine eigene (seine 15te) Klasse: *Tetradynámia* (Viermüchtige; von *τέτρα* [tétra] = 4 und *δύναμις* [dýnamis] = Macht) konstituiert.

³⁾ Zuletzt hatte Chodat (1887) die Theorie von der durchgängigen Tetramerie der Blüten (auch des Kelches) vertreten; der gleiche Autor kam jedoch später (1897) von dieser Annahme zurück.

⁴⁾ Neue Untersuchungen über den Blütenanschluss (1890), pag. 175 bis 187.

4 Kronblätter durch Spaltung zweier medianer Anlagen entstehen, eine Annahme, die sich entwicklungs-geschichtlich nicht stützen lässt. Was endlich noch das Gynaeceum betrifft, so sind bis in die jüngste Zeit die Meinungen über die Zahl der Fruchtblätter geteilt. Ein Teil der Forscher (so De Candolle 1821, Eichler 1865, Wretschko 1872 und

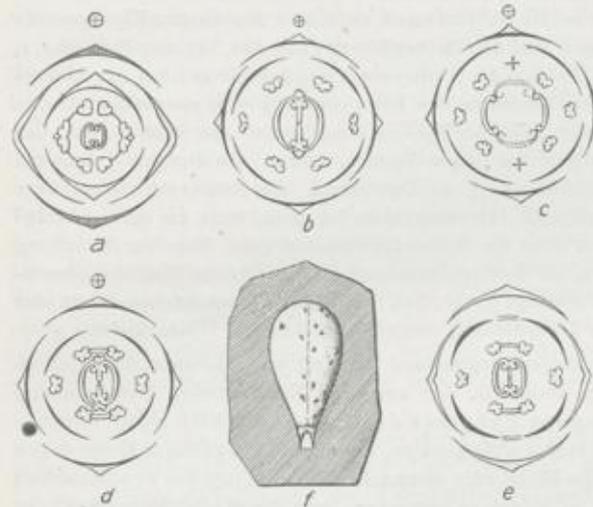


Fig. 749. a Diagramm einer dizentrischen Fumarioideenblüte, b einer gewöhnlichen Cruciferenblüte ohne Zugrundelegung einer Theorie, c Diagramm der Cruciferenblüte nach der Aborttheorie, d nach der Spaltungstheorie der Staubblätter (nach Eichler), e nach der Verdoppelungstheorie der Kron- und der medianen Staubblätter, f Frucht von *Lepidium antiquum* Heer (Pfl.) (Fig. a bis d nach Eichler, Fig. e und f Originale nach Thellung.)

die den Vorzug der Annahme eines einheitlichen Bauplanes in der ganzen Blüte für sich hat, und zu einem Diagramm (Fig. 749c), das eine weitgehende Uebereinstimmung mit demjenigen der sicherlich nahe verwandten dizentrischen Fumarioideen (Fig. 749a) zeigt (die seitlichen, oft gesackten Kelchblätter der Cruciferen sind homolog den seitlichen gleichfalls in einen Honigsporn ausgezogenen Kronblättern, z. B. von *Dicentra*, die 4 Kronblätter der Cruciferen den 2 medianen der Fumarioideen).¹⁾

Systematik und Phylogenie. Kaum in einer zweiten Pflanzenfamilie dürfte eine so grosse Kluft zwischen den Erfordernissen der praktischen Bestimmung und den Anforderungen an ein natürliches, die phylogenetisch-verwandtschaftlichen Beziehungen zum Ausdruck bringendes System bestehen, wie bei den Cruciferen. Alle Unterscheidungsmerkmale, mit denen der Florist operiert: Schoten- oder Schötchenform der Frucht, Oeffnungsweise derselben, Zahl der Samen pro Fach, Schnabel- und Flügelbildungen, Farbe der Kronblätter, ja selbst bis zu einem gewissen Grad die Lage des Keimlings im Samen — können in der Regel nur zur Umgrenzung von Gattungen und Arten, nie und nimmer aber zur Charakterisierung grösserer, phylogenetisch einheitlicher Gruppen Verwendung finden, da es sich dabei, wie neuere Untersuchungen gelehrt haben, fast stets um Anpassungsmerkmale von geringem phylogenetischem Alter handelt. So müssen alle älteren Cruciferensysteme, die sich nur auf äusserlich morphologische Merkmale gründen, als künstlich, d. h. lediglich einer praktischen Klassifikation dienend, bezeichnet werden; den wahren Verwandtschaftsverhältnissen vermögen sie nicht gerecht zu werden. Zu dieser Kategorie von Systemen gehören z. B. die folgenden von Linné, Adanson und Crantz:

Linné (1753/4) teilt seine XV. Klasse der Tetradyndamia in 2 Ordnungen:

A. *Siliculosa* (vergl. oben): *Myagrum*, *Vella*, *Subularia*, *Draba*, *Lepidium*, *Thlaspi*, *Cochlearia*, *Iberis*, *Alyssum*, *Clypeola*, *Biscutella*, *Lunaria*.

¹⁾ Chodat & Lendner halten im Gegensatz zu den übrigen Vertretern der Tetrakarpellartheorie die seitlichen Fruchtblätter für unfruchtbar, die medianen dagegen für fruchtbar.

²⁾ Der Vollständigkeit halber sei noch beigefügt, dass Lignier (1895), der eine vollkommene Homologie der Cruciferen- mit der Fumarioideenblüte und einen Aufbau aus durchwegs 2-gliedrigen Quirlen annimmt, das Androeceum der Cruciferen aus 2 seitlichen, 3-gabeligen Blättern bestehend betrachtet (ähnlich wie bei *Dicentra*), und dass nach ihm auch die — median gestellten — Fruchtblätter 3-lappig wären, wobei der Mittellappen den fertilen Rahmenstücken, die Seitenlappen den sterilen Fruchtklappen entsprechen würden; endlich sollen, entsprechend den 3-lappigen Kronblättern z. B. von *Hypecoum*, die Kronblätter der Cruciferen als Seitenlappen zu den medianen Kelchblättern gehören.

in neuerer Zeit besonders Čelakowský 1894, Solms-Laubach 1900, Hannig 1901) nimmt nur 2 transversal stehende Karpelle an, deren Ränder die samentragenden Plazenten (Rahmenstücke) bilden, während andere (besonders Chodat 1887, J. Klein 1893, Chodat & Lendner 1897, Gerber 1904) die Rahmenstücke als einen zweiten Kreis von medianen, unfruchtbaren Fruchtblättern betrachten¹⁾. Gegen diese letztere Theorie spricht entschieden der von Hannig (1901) festgestellte Gefässbündelverlauf in Frucht- und Scheidewand; denn wollte man 4 Fruchtblätter in der Cruciferenfrucht annehmen, wobei die 2 Rahmenstücke als je ein medianes Fruchtblatt aufzufassen wären, so käme man zu dem widersinnigen Resultat, dass von diesen Blättern aus Gefässstränge in die benachbarten Blätter (die Klappen) übertreten. Wir werden schliesslich am besten die im Sinne der Schumann'schen Auffassung modifizierte „Spaltungstheorie“ annehmen und die Cruciferenblüte sich aus 6 durchwegs ursprünglich 2-gliedrigen Quirlen aufbauen lassen, wobei jedoch in Krone und Androeceum die medianen Glieder in transversaler Richtung verdoppelt sind; wir gelangen damit zu der Formel $K2 + 2C2 \times 2A2 + [2 \times 2]G2$,

B. Siliquosae: Dentaria, Cardamine, Sisymbrium, Erysimum, Cheiranthus, Hesperis, Arabis, Turritis, Brassica, Sinapis, Raphanus, Bunias, Isatis, Crambe.

Die Verteilung der Arten auf die genannten Gattungen ist ziemlich willkürlich; scharfe Gattungsdiagnosen hat Linné nicht aufgestellt, die Hauptrolle spielen dabei Blüten- und Fruchtmerkmale.

Adanson (1763) bringt die an Zahl beträchtlich vermehrten Gattungen in folgende 4 Sektionen unter:

1. Les Roquetes. Erucae: Frucht eine 2-klappig aufspringende Schote.
2. Les Lunaires. Lunariae: Frucht ein aufspringendes, breitwandiges Schötchen.
3. Les Thlaspi. Thlaspi: Frucht ein aufspringendes, schmalwandiges Schötchen.
4. Les Raiforts. Raphani: Frucht eine geschlossen bleibende Nuss oder quer in Glieder zerfallend.

Crantz' Cruciferensystem (1769) zeigt zwar in der Umgrenzung und Charakterisierung der Gattung einen Fortschritt, hinsichtlich ihrer Anordnung in 3 Gruppen jedoch einen Rückschritt gegenüber Adanson:

I. Siliculosae, II. Siliquatae (angeblich Zwischenformen zwischen I und III, in Wirklichkeit jedoch Formen mit in der Regel nicht aufspringenden oder quer gegliederten Früchten), III. Siliquosae.

Nachdem zuerst Gärtner (1791) auf die verschiedene Lage des Würzelchens zum Keimling der Cruciferen aufmerksam gemacht hatte, verwendete Rob. Brown (1812) dieses Merkmal zu einer schärferen und natürlicheren Umgrenzung mancher Gattungen; Teesdalla, Aethionema, Petrocallis, Hutschinsia, Malcolmia, Euclidium, Matthiola u. a. wurden von ihm aufgestellt, während die alten, unnatürlichen Sammelgattungen Thlaspi, Lepidium, Sisymbrium, Erysimum, Cheiranthus, Bunias im wesentlichen auf ihren heute angenommenen Umfang beschränkt wurden. In der Anordnung der Gattungen zeigt R. Brown's Arbeit jedoch keinen wesentlichen Fortschritt.

Fussend auf den erwähnten Untersuchungen von R. Brown, stellte A. Pyr. De Candolle (1821) ein Cruciferensystem auf, dessen Hauptgruppen auf bestimmte Kombinationen von Samen- und Fruchtmerkmalen begründet sind. Die ganze Familie („Ordo“) zerfällt nach der Beschaffenheit des Keimlings in 5 Subordines: Pleurorrhizeae, Notorrhizeae, Orthoplóceae, Spirolóbeae und Diplecolóbeae (vgl. oben pag 55, 56), deren jede nach dem Bau der Frucht in eine Anzahl von Tribus eingeteilt wird, nach folgendem tabellarischem Schema:

	Pleurorrhizeae	Notorrhizeae	Orthoplóceae	Spirolóbeae	Diplecolóbeae
Siliquosae	Arabideae	Sisymbrieae	Brassiceae	—	Heliophileae
Latisepatae	Alyssineae	Camelineae	Velleae	—	Subulariae
Angustiseptae	Thlaspidae	Lepidineae	Psychineae	—	Brachycarpeae
Nucamentaceae	Euclidiae	Isatideae	Zilleae	Buniadae	—
Lomentaceae	Cakilinae	Anchonieae	Raphanaceae	Erucariae	—

Dieses geniale System trägt den Bedürfnissen einer praktischen und übersichtlichen Klassifikation in weitgehendem Masse Rechnung, da es alle bekannten — und auch allenfalls noch neu zu entdeckenden — Gattungen in ein leicht fassliches Schema bringt. De Candolle's System ist denn auch bis gegen das Ende des letzten Jahrhunderts das herrschende geblieben; die Systeme von Grenier et Godron (1847), Bentham et Hooker (1862), Fournier (1862), Boissier (1867), Le Maout et Decaisne (1868), Baillon (1872), Pomel (1883), Wettstein (1889) und Beck (1890, 1892) stellen lediglich mehr oder weniger bedeutende Modifikationen des De Candolle'schen dar, in allen Fällen beruht die Gruppierung der Gattungen auf Frucht- und Samenmerkmalen. Erst in jüngster Zeit hat sich die Erkenntnis Bahn gebrochen, dass auf Grund dieser Merkmale allein niemals ein natürliches System zustandekommen kann, dass vielmehr zur Ergründung der wahren verwandtschaftlichen und phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Gattungen noch andere, von der Anpassung an äussere Verhältnisse oder an bestimmte biologische Funktionen möglichst unabhängige — z. B. anatomische — Merkmale herangezogen werden müssen. Dass die Einteilung in Siliquosae und Siliculosae (vgl. pag. 54, 62) keine natürliche sein kann, beweist z. B. die Gattung Roripa (Nasturtium), in der Schoten- und Schötchenfrüchte nebeneinander vorkommen (auch Arabis Vochinensis würde, im Gegensatz zu ihren schotenfrüchtigen Gattungsgenossen, streng genommen zu den Siliculosen gerechnet werden müssen), letztere können durch Verkürzung und Verminderung der Samenanzahl direkt aus den ersteren hervorgehen.¹⁾ Die heterokarpischen Aethionema-Arten (vgl. pag. 55) lehren des ferneren, dass nicht nur in engen Verwandtschaftskreisen, sondern selbst auf der gleichen Pflanze Spring- und Schliessfrüchte nebeneinander vorkommen können; unnatürlich wäre z. B. auch die Trennung von Lepidium Draba

¹⁾ Die Schote von Brassica (Sinapis) arvensis kann experimentell durch Abtöten aller jungen Samen bis auf einen in ein einsamiges Schötchen (Schliessfrucht) umgewandelt werden (Goebel).

von den übrigen Arten der Gattung¹⁾, oder die Versetzung von *Vogelia* (= *Neslia*) in eine von *Camelina* entfernte Gruppe, lediglich auf Grund des Geschlossenbleibens der Frucht. Die verschiedenen Arten der südafrikanischen Gattung *Heliophila* haben teils aufspringende oder geschlossen bleibende Schoten, teils Schötchen und wurden dementsprechend von früheren Autoren in die verschiedensten Gattungen, deren Früchten sie äusserlich gleichen, versetzt (*Cheiranthus*, *Arabis*, *Hesperis*, *Cleome*, *Lunaria*, *Farsetia*, *Ricótia*, *Aurinia* [*Alyssum*], *Peltaria*); sie beweisen jedoch ihre nahe Verwandtschaft durch den allen Arten gemeinsamen eigenartigen Bau des Keimlings (Fig. 746 e) und durch die Form der Narbe. Man gewinnt schliesslich die Ueberzeugung, dass ein- oder wenigsamige Schliessfrüchte in verschiedenen Verwandtschaftskreisen innerhalb der Familie als Endglieder von Reduktionsreihen auftreten können, und dass es folglich vom Standpunkt einer phylogenetischen Systematik ein Unding wäre, alle schliessfrüchtigen Cruciferen in eine Gruppe bringen zu wollen. Dass auch die relative Lage von Würzelchen und Keimblättern im Samen unter Umständen kein zuverlässiges systematisches Merkmal abgibt, lehren z. B. folgende Gattungen und Arten, bei denen ein Schwanken zwischen Notorrhizie und Pleurorrhizie zu konstatieren ist: *Kerneria saxatilis* (Fig. 746 m, n), *Hutchinsia alpina*, *Capsella procumbens*, *Lobularia maritima*, *Petrocallis Pyrenaica* (schon 1826 von Monnard beobachtet), *Isatis*, *Aëthionema*, *Cakile*, *Cheiranthus Cheiri*, *Cardamine*, *Roripa*, *Cochlearia*. So leicht es nun ist, zu zeigen, dass die Merkmale, auf denen De Candolle's Cruciferensystem beruht, für eine natürliche Systematik unzulänglich sind, so schwer ist es, etwas wirklich Besseres an ihre Stelle zu setzen. Die gegenwärtige Aufgabe der Cruciferensystematik besteht darin, Merkmale aufzusuchen, durch die sich grössere einheitliche Gruppen innerhalb der Familie charakterisieren lassen. In diesem Sinne werden in neuerer Zeit namentlich folgende Merkmale herangezogen:

1. Die Haare (Dennert 1885, Prantl 1891). In Prantl's Cruciferensystem (1891) spielt die Beschaffenheit der Haare (ob einfach oder wenigstens teilweise verzweigt oder mehrzellig und drüsentragend) eine grosse Rolle bei der Bildung der Gruppen. Tatsächlich sind z. B. die artenreichen Subtribus der *Brassicinae* und der *Lepidinae* durch das Vorkommen von stets nur einfachen Haaren charakterisiert, während z. B. die *Alyssinae* und *Erysiminae* durch verzweigte Haare, die *Hesperidinae* durch mehrzellige Drüsenhöcker ausgezeichnet sind. In andern Gruppen jedoch erweist sich das Merkmal des Behaarungscharakters als unnatürlich, da nach ihm z. B. *Sisymbrium Sophia* von den übrigen Arten getrennt und sicherlich nahe verwandte Gattungen wie *Draba* und *Petrocallis*, *Arabis*²⁾ und *Cardamine* in verschiedenen Gruppen untergebracht werden müssten.

2. Die Lage der Eiweiss- oder Myrosinzellen (vgl. pag. 57) namentlich in den Laubblättern. Schweidler (1905) teilt die Cruciferen nach dem Lokalisationstypus der Idioblasten geradezu in 3 Unterfamilien ein:

α) *Exo-Idioblastae*: Myrosinzellen ausschliesslich im Mesophyll, chlorophyllführend („Mesophyll-Idioblasten“).

β) *Endo-Idioblastae*: Myrosinzellen an die Leitbündel gebunden, chlorophyllfrei („Leitbündel-Idioblasten“).

γ) *Hetero-Idioblastae*: Pflanzen mit Mesophyll- und Leitbündel-Idioblasten.

Das Verhalten der Eiweiss-Schläuche ist sicherlich systematisch verwendbar und dient häufig zur Charakterisierung von Gattungen; doch sind die 3 Schweidler'schen Unterfamilien als Ganzes genommen unnatürlich, da z. B. *Arabis Halleri* (und *arenosa*) und die übrigen *Arabis*-Arten, *Lepidium* *Draba* und der Rest der Gattung *Lepidium* und *Teesdalia* in verschiedene Unterfamilien zu stehen kämen.

3. Die Honigdrüsen (vgl. pag. 52) wurden schon von Crantz (1769) beobachtet und später besonders von Blütenbiologen (z. B. Kirchner 1888) untersucht. Auf Grund ihrer Beschaffenheit stellten Velenowsky (1883), Bayer (1905) und Calestani (1908) besondere Cruciferensysteme auf, und auch in Prantl's System (1891) spielen sie eine bedeutende Rolle. Tatsächlich geben sie oft ein vorzügliches phylogenetisch-systematisches Merkmal ab. Nur darf das System nicht einseitig auf ihr Verhalten aufgebaut werden, da die Honigdrüsen häufig mit bestimmten blütenbiologischen Verhältnissen in Korrelation stehen, die als Anpassungsmerkmale von geringem phylogenetischem Alter zu deuten sind.

4. Die Gestalt der Narbe (vgl. Taf. 125, Fig. 11 bis 16) wurde von Prantl (1891) neben dem Charakter der Behaarung als erstklassiges Einteilungsprinzip der Familie benutzt. Während jedoch einzelne — besonders phylogenetisch alte — Gruppen durch das Merkmal der kugeligen Narbe gut charakterisiert sind (*Heliophilinae*, *Schizopetalinae*, *Cremolobinae*), tritt in anderen Verwandtschaftskreisen wiederum eine grosse Mannigfaltigkeit in der Narbenform auf (z. B. rundum gleichmässig entwickelte und ± 2lappige Narben innerhalb der Gattungen *Erysimum* und *Sisymbrium*). Dazu kommt, dass die Beschaffenheit der Narbe an gepressten Pflanzen oft sehr schwer festzustellen ist.

5. Der anatomische Bau der Scheidewand der Frucht, den schon Fournier (1865) in seiner Monographie zur Charakterisierung der Arten der Gattung *Sisymbrium* verwendet hatte, wurde in weitergehendem Masse von Prantl (1891) zur Abgrenzung von Subtribus innerhalb der Hauptgruppen der Familie herangezogen

¹⁾ *Lepidium heterophyllum*, normal mit aufspringenden Schötchen, bildet in England eine lokale Abart mit Schliessfrüchten (var. *alatostylum* [Townsend] Groves).

²⁾ *Arabis caerulea* hat oft nur einfache Haare im Gegensatz zu den übrigen Arten der Gattung.

(vgl. pag. 66). In einzelnen Fällen sind Gattungsgruppen, die auch nach den übrigen Merkmalen eine enge Zusammengehörigkeit beweisen, durch eine eigenartige Struktur der Scheidewand-Epidermiszellen charakterisiert (z. B. die Alyssinae), während in anderen Fällen selbst in grösseren Abteilungen eine grosse Gleichförmigkeit in der anatomischen Beschaffenheit der Scheidewand herrscht oder umgekehrt nahe verwandt erscheinende Gattungen wegen der Verschiedenheit des anatomischen Baues voneinander weit getrennt werden müssten.

In Würdigung der eben geschilderten Verhältnisse kommt man ohne weiteres zu dem Schluss, dass ein wirklich natürliches Cruciferensystem nie und nimmer auf ein einzelnes Merkmal begründet werden darf, da, wie wir gesehen haben, kein einziges Merkmal sich durchwegs in der ganzen Familie als von phylogenetisch-systematischem Wert erweist. Zur Ermittlung der nähern oder weitern Verwandtschaft zweier Gattungen oder von Gattungsgruppen untereinander müssen vielmehr sämtliche genannte Merkmale herangezogen und gegeneinander abgewogen werden, wobei in der Regel die Verwandtschaft als um so enger betrachtet werden kann, je grösser die Zahl der gemeinsamen übereinstimmenden Merkmale ist.

Das erste auf derartigen Prinzipien beruhende Cruciferensystem, das vollkommen mit der Tradition des De Candolle'schen Systems bricht und gänzlich neue Wege einschlägt, ist dasjenige von Prantl (1891), das auch — trotz gewisser Mängel — in dieser Flora der Aneinanderreihung der Gattungen zugrunde gelegt werden soll. Prantl gruppiert die Cruciferen folgendermassen:

- A. Haare unverzweigt oder fehlend; keine mehrzelligen Drüsenhaare oder Drüsenhöcker.
 a) Narbe ringsum gleichmässig entwickelt auf ungeteiltem oder über den Medianen der Fruchtblätter verlängertem oder zurückgeschlagenem Griffel.

Tribus I: Thelypodieae.

1. Keimblätter weder gerollt noch gefaltet.
2. Frucht 2-klappig, mehrsamig:
 1. Subtribus: Stanleyinae. Nothothlaspi, Pringlea, Warea, Stanleya, Thelypodium etc.
 - 2* Spaltfrucht mit 1-samigen Fächern.
 2. Subtribus: Cremolobinae. Cremolobus, Menonvillea etc.
 - 1* (vgl. 1**). Keimblätter verlängert, spiralig gerollt oder meist zweimal quergefaltet.
 3. Subtribus: Heliophilinae. Heliophila, Carponema, Brachycarpea u. a.
 - 1** Keimblätter mit zweimal einwärts gefalteten Seitenflächen.
 4. Subtribus: Chamirinae. Chamira.
- b) Narbe über den Plazenten stärker entwickelt, auf gestutztem oder seicht- bis tief 2-lappigem, vorn zuweilen eingezogenem Griffel.

Tribus II: Sinapeae.

1. Keimblätter hinter der Krümmung des Embryos entspringend. Blüten perigyn oder mit seitlichen und medianen Honigdrüsen.
5. Subtribus: Lepidiinae. Subularia, Teesdalia, Lepidium, Coronopus, Ochthodium, Stroganovia, Biscutella, Megacarpaea.
 - 1*. Keimblätter an der Krümmung des Embryos entspringend.
 2. Frucht fast stets ein Schötchen oder eine 1- bis 2-samige Schliessfrucht. Keimblätter nicht gefaltet. Nur seitliche Honigdrüsen. Griffel fast stets gestutzt.
6. Subtribus: Cochleariinae. Ionopsidium, Iberis, Aethionema, Eunomia, Didymophya, Petrocallis, Bivoncha, Thlaspi, Cochlearia, Kernera, Grællsia, Peltaria.
 - 2*. Frucht eine Schote, seltener ein Schötchen oder quergegliedert, oder 1- bis 2-samige Schliessfrucht; meist seitliche und mediane Honigdrüsen.
 3. Griffel gestutzt, nicht eingezogen. Schote oder einsamige Schliessfrucht. Mediane Honigdrüsen vorhanden.
7. Subtribus: Alliariinae. Eutrema, Alliaria, Sobolewska.
 - 3*. Griffel seicht- oder tief 2-lappig oder eingezogen.
 4. Keim rückenwurzellig, mit flachen oder gewölbten oder an den Seiten längsfaltigen Keimblättern, sehr selten seitenwurzellig (dann Gliederfrucht oder 1-samige Schliessfrucht). Mediane Honigdrüsen vorhanden (diese fehlen bei IV. 19. Hesperidinae und 20. Moricandinae).
8. Subtribus: Sisymbriinae. Sisymbrium, Ammosperma, Erucaria, Cakile, Myagrum, Calepina, Boreava, Isatis.
 - 4* (vgl. auch 4**). Keimblätter in der Mittellinie gefaltet. Mediane Honigdrüsen vorhanden (im Gegensatz zu den 20. Moricandinae).
 5. Schötchen oder 2-fächerige Schliessfrucht oder quergegliedert mit wagrechten Samen und derber Scheidewand im vorderen Glied; Zellen der Scheidewand nicht gestreckt und quergeteilt.

9. Subtribus: *Vellínae*. *Psychíne*, *Succóvia*, *Carríchterá*, *Vélla*, *Zílla* etc.

5°. Schote, zuweilen quergegliedert mit aufrechten (selten vom aufrechten Funiculus hängenden) Samen und höchstens zarter Scheidewand im vordern Glied.

10. Subtribus: *Brassicínae*. *Erúca*, *Sinápis*, *Diplotáxis*, *Erucástrum*, *Sinapidéndron*, *Brássica*, *Ráphanus*, *Enarthrocárpus*, *Cordylócarpus*, *Rapístrum*, *Muricária*, *Crámbe*, *Morísia*, *Cossónia*.

4**. Keimling seitenwurzellig. Mediane Honigdrüsen vorhanden oder fehlend, Frucht stets 2-klappig.

11. Subtribus: *Cardaminínae*. *Barbaráa*, *Nastúrtium* (= *Róripa*), *Cardámíne*, *Dentária*, *Ricótia*, *Lunária* etc.

B. Haare sämtlich oder teilweise verzweigt (nur selten sämtlich unverzweigt oder gänzlich fehlend); zuweilen ausserdem Drüsenhaare oder Drüsenhöcker.

a) Narbe ringsum gleich entwickelt auf ungeteiltem oder über den Medianen der Fruchtblätter verlängertem oder zurückgeschlagenem Griffel.

Tribus III: *Schizopetáleae*.

1. Keim rückenwurzellig:

12. Subtribus: *Schizopetalínae*. *Máncoa*, *Tropidocárpum*, *Stenopétalum*, *Schizopétalum*.

1°. Keim seitenwurzellig:

13. Subtribus: *Physariínae*. *Synthlípsis*, *Lyrocárpa*, *Physária*, *Lesquerélla* etc.

b) Narbe über den Plazenten stärker entwickelt, auf ungeteiltem oder über den Plazenten in kürzere oder längere Lappen verlängertem Griffel.

Tribus IV: *Hesperídeae*.

1. Oberhautzellen der Scheidewand nicht der Quere nach geteilt.

2. Oberhautzellen der Scheidewand ohne zahlreiche parallele Teilungswände.

3. Nur seitliche Honigdrüsen. Frucht meist kurz. Samen nie 1reihig:

14. Subtribus: *Capsellínae*. *Hutchínsia*, *Capsélla*, *Camelína*, *Néslia* (= *Vogéllia*), *Drába*, *Schiveréckia*, *Aubriétia* etc.

3°. (vgl. auch 3**). Seitliche Honigdrüsen mit je 1 medianen meist zu einem Ring vereinigt; nur selten fehlt die mediane Honigdrüse. Frucht meist lang:

15. Subtribus: *Turritínae*. *Descuráinia*, *Alyssópsis*, *Stenophrágma* (= *Arabidópsis*), *Turritis*, *Árabis*, *Macropódium*.

3**. Seitliche und je 2 mediane Honigdrüsen. Frucht lang:

16. Subtribus: *Erysimínae*: *Gréggia*, *Erysimum*, *Cheiránthus*.

2°. Oberhautzellen der Scheidewand mit zahlreichen parallelen, aber in den verschiedenen Zellen verschieden gerichteten Teilungswänden:

17. Subtribus: *Alyssínae*. *Alýssum*, *Clypéola*, *Ptilótrichum*, *Lobulária*, *Lepidótrichum*, *Bertéroa*, *Fibígia*, *Vesicária* etc.

1°. Oberhautzellen der Scheidewand der Quere nach geteilt.

4. Keine Drüsenhaare oder Drüsenhöcker:

18. Subtribus: *Malcolmiínae*. *Braýa*, *Notóceras*, *Anastática*, *Malcolmia*, *Moréttia*, *Farsétia*, *Euclídium* etc.

4° (vgl. auch 4**). Drüsenhaare oder Drüsenhöcker vorhanden (nur selten fehlend):

19. Subtribus: *Hesperidínae*. *Héseris*, *Matthíola*, *Búnias*, *Choríspara* etc.

4**. Behaarung fehlt vollständig; Keimblätter gewölbt bis gefaltet:

20. Subtribus: *Moricandiínae*. *Conríngia*, *Moricándia* etc.

Noch weiter als Prantl geht A. v. Hayek in seinem 1911 aufgestellten Cruciferensystem¹⁾ in der gleichmässigen Verwertung aller für die Systematik wichtigen Merkmale bei der Einteilung der Familie in Gruppen. Im Gegensatz zu Prantl misst v. Hayek der Beschaffenheit der Haare und der Form der Narbe nur untergeordneten Wert bei; dafür führt er das Verhalten der Eiweisszellen als wichtiges Merkmal ein und sucht auch in der Reihenfolge der Gruppen und Gattungen — soweit dies bei linearer Anordnung möglich ist — die phylogenetischen Beziehungen zum Ausdruck zu bringen, indem jeweils innerhalb der Triben die Gruppen oder Gattungen mit primitiv und einfach gebauten Früchten an den Anfang gestellt und die abgeleiteten Fruchtformen daran angeschlossen werden. v. Hayek's System umfasst folgende Gruppen:

Tribus I: *Thelypodíae*.

Frucht eine lineare Schote, meist mit Fruchträger. Honigdrüsen mächtig entwickelt, oft die medianen und lateralen zu einem Ring verschmolzen. Narbe rundum \pm gleichmässig entwickelt. Mesophyll-Idioblasten. Keimblätter flach. Haare einfach oder fehlend. — *Stanleya*, *Thelypódium* etc.

¹⁾ v. Hayek, A. Entwurf eines Cruciferen-Systems auf phylogenetischer Grundlage. Beih. z. Bot. Centralbl. XXVII (1911), Abt. I, 127 bis 335, 5 Taf. Siehe dort die Zusammenstellung der früheren systematischen Literatur.

Tribus II: Arabideae.

Frucht eine lineare Schote oder bei abgeleiteten Formen verschieden gestaltet. Mediane und laterale Honigdrüsen vorhanden und oft zu einem Ring verschmolzen, nur bei einigen abgeleiteten Formen die medianen fehlend. Gynophor fehlend. Narbe \pm zweilappig.

1. Subtribus: *Sisymbriinae*. Frucht 2-klappig aufspringend. Laterale Honigdrüsen ringförmig, an der Aussenseite geschlossen, mit den medianen zu einem Ring verbunden. Leitbündel-Idioblasten. Keimblätter flach.

Sisymbrium, *Descurainia*, *Chamaepodium*, *Alyssopsis* etc.

2. Subtribus: *Erysiminae*. Frucht eine 2-klappig aufspringende Schote. Laterale Honigdrüsen an der Aussenseite offen, mit den medianen zu einem Ring verschmolzen. Leitbündel-Idioblasten. Haare ästig.

Erysimum, *Syrénia*, *Gréggia*.

3. Subtribus: *Cardamininae*. Frucht 2-klappig aufspringend, mit oft flachen Klappen. Mediane und laterale Honigdrüsen vorhanden, die seitlichen oft innen oder aussen offen; sehr selten die medianen fehlend. Leitbündel-Idioblasten. Haare meist einfach.

Barbarica, *Roripa*, *Armoracia*, *Nasturtium*, *Cardamine*, *Cardaminopsis*, *Arabidopsis*, *Turritis*.

4. Subtribus: *Arabidinae*. Frucht eine lineale, 2-klappig aufspringende Schote. Mediane und laterale Honigdrüsen vorhanden, oft zu einem Ring verbunden. Mesophyll-Idioblasten. Keimblätter flach.

Arabis, *Aubriétia*, *Alliaria* etc.

5. Subtribus: *Parlatoriinae*. Keine Vertreter in Mitteleuropa.

6. Subtribus: *Isatidinae*. Frucht schötchenförmig, meist von vorn und hinten zusammengedrückt (schmalwandig), nicht aufspringend, einsamig. Mediane und laterale Honigdrüsen zu einem geschlossenen Ring verschmolzen. Keimblätter flach. Leptom- und Mesophyll-Idioblasten. Haare einfach oder fehlend.

Myagrum, *Isatis* etc.

7. Subtribus: *Buniadinae*. Frucht nicht oder kaum aufspringend, meist ein 4-kantiges Nüsschen mit holzig verdickter Fruchtwand. Mediane und laterale Honigdrüsen gewöhnlich zu einem Ring verschmolzen. Mesophyll-Idioblasten. Haare unverzweigt.

Ochthodium, *Bunias*, *Boreava* etc.

Tribus III: Alyseae.

Frucht meist 2-klappig aufspringend, linear oder schötchenförmig und dann meist von der Seite zusammengedrückt (breitwandig). Epidermiszellen des Septums fast stets mit zahlreichen parallelen Teilungswänden. Laterale Honigdrüsen paarweise am Grunde der kurzen Staubblätter, meist frei, mediane stets fehlend. Narbe deutlich 2-lappig. Haare meist ästig.

1. Subtribus: *Hesperidinae*. Frucht eine lineare, aufspringende oder geschlossen bleibende Schote. Leitbündel-Idioblasten.

Cheiranthus, *Hesperis*, *Malcolmia*, *Morétia*, *Matthiola*, *Notóceras* etc.

2. Subtribus: *Brayinae*. Frucht eine nicht flachgedrückte, aufspringende oder geschlossen bleibende Schote. Myrosinzellen im Mesophyll vorhanden oder fehlend und in den Schliesszellen der Spaltöffnungen reichlich Eiweiss vorhanden.

Braja, *Chorispora* und zahlreiche aussereuropäische Gattungen.

3. Subtribus: *Euclidinae*. Frucht ein verschieden gestaltetes, aber nicht von der Seite flachgedrücktes Nüsschen. Mesophyll-Idioblasten oder die Schliesszellen Myrosin führend.

Euclidium, *Anastatica*, *Octóceras*.

4. Subtribus: *Lunarinae*. Frucht lineal bis rundlich, von der Seite flachgedrückt. Epidermiszellen der Scheidewand mit zahlreichen parallelen, in allen Zellen gleich gerichteten Teilungswänden. Mesophyll-Idioblasten. Haare oft einfach.

Farsétia, *Ricótia*, *Lunaria* etc.

5. Subtribus: *Alyssinae*. Frucht schötchenförmig, aufspringend oder geschlossen bleibend, von der Seite flachgedrückt (breitwandig) oder mit aufgeblasenen Klappen. Epidermiszellen der Scheidewand mit zahlreichen parallelen, aber in den einzelnen Zellen verschieden gerichteten Teilungswänden. Mesophyll-Idioblasten.

Fibigia, *Bertéroa*, *Lepidótrichum*, *Alýssum*, *Degénia*, *Ptilótrichum*, *Vesicária*, *Kóniga* (= *Lobulária*), *Clypéola* etc.

6. Subtribus: *Drabinae*. Frucht ein von der Seite zusammengedrücktes Schötchen. Epidermiszellen der Scheidewand wellig, ohne parallele Teilungswände. Mesophyll-Idioblasten.

Schiverékia, *Drába*, *Petrocállis*.

Tribus IV: Brassiceae.

Frucht verschieden gestaltet, mit einem deutlichen, oft mächtig entwickelten Schnabel, der bloss aus dem Replum mit Ausschluss der nicht bis zur Spitze reichenden Klappen gebildet wird. Laterale Honig-

drüsen fast stets an der Innenseite der kurzen Staubblätter, meist auch mediane Drüsen aussen vor den langen Staubblattpaaren vorhanden. Mesophyll-Idioblasten, Keimblätter meist rinnig-längsgefaltet. Haare einfach. Epidermiszellen des Septums ohne parallele Teilungswände.

1. Subtribus: *Brassicinae*. Frucht linear, nicht ausgesprochen quer 2-gliederig. Samen \pm kugelig. Mediane und laterale Honigdrüsen. Diplotaxis, Sinapidendron, Brassica, Sinapis, Eruca, Hirschefeldia etc.

2. Subtribus: *Raphaninae*: Frucht quer in einen stets samenführenden Schnabel (Stylarglied) und in einen samenführenden oder leeren bis ganz reduzierten Klappenteil (Valvarglied) gegliedert.

Erucaria, Morisia, Cordylocarpus, Rapistrum, Cakile, Crámbe, Zilla, Calepina, Enarthrocarpus, Raphanus, Cossónia etc.

3. Subtribus: *Vellinae*. Keine Vertreter in Mitteleuropa.

4. Subtribus: *Savignyinae*. Desgleichen.

5. Subtribus: *Moricandinae*. Frucht zweiklappig aufspringend mit kurzem oder undeutlichem Schnabel. Samen kugelig. Keimblätter nicht oder undeutlich längsgefaltet. Nur seitliche Honigdrüsen.

Conringia, Moricandia etc.

Tribus V.: *Lepidiferae*.

Frucht \pm deutlich von vorn und hinten zusammengedrückt (schmalwandig), mit meist gekielten oder geflügelten, selten nur gedunsenen Klappen. Narbe \pm 2lappig, über den Placenten stärker entwickelt. Seitliche Honigdrüsen paarig, klein, frei, mediane klein oder fehlend. Keimblätter flach oder über der Ursprungsstelle quer geknickt.

1. Subtribus: *Lepidinae*. Mediane Honigdrüsen vorhanden. Keimblätter über der Ursprungsstelle quer geknickt. Leitbündel-Idioblasten, daneben mitunter auch Mesophyll-Idioblasten.

Lepidium, Hymenophyssa, Cardaria, Coronopus, Biscutella, Megacarpaea etc.

2. Subtribus: *Iberidinae*. Mediane Honigdrüsen fehlend, laterale ohne seitlichen Fortsatz. Keimblätter flach. Leitbündel-, daneben mitunter auch Mesophyll-Idioblasten.

Hutchinsia, Iberis, Aethionema etc.

3. Subtribus: *Thlaspidinae*. Mediane Honigdrüsen fehlend, laterale mit seitlichem Fortsatz. Mesophyll-Idioblasten.

Cochlearia, Kernera, Ionopsidium, Eunomia, Thlaspi, Bivonea, Teesdalia, Peltaria etc.

4. Subtribus: *Capsellinae*. Mediane Honigdrüsen fehlend, laterale mit seitlichem Fortsatz. Leitbündel-Idioblasten. Haare ästig.

Camelina, Vogelia (= Néslia), Capsella.

5. Subtribus: *Subularinae*. Kelchblätter verwachsen. Fruchtknoten halb unterständig. Honigdrüsen als intrastaminaler Diskusring ausgebildet.

Subularia.

Die noch folgenden 5 Tribus haben keine Vertreter in Mitteleuropa:

VI. *Schizopetaleae* (mit 5 Subtribus), VII. *Pringléae*, VIII. *Heliophleae*, IX. *Cremolobae*, X. *Chamfreae*.

Wie aus den vorstehenden Ausführungen leicht ersichtlich ist, entfernt sich v. Hayek's phylogenetisches System noch mehr von den Bedürfnissen der praktischen Bestimmung als das Prantl'sche. Die Aufstellung eines dichotomischen Bestimmungsschlüssels für die natürlichen Hauptgruppen wird geradezu zur Unmöglichkeit in Anbetracht der Labilität und des folglich nur relativen Wertes aller Merkmale, welche Umstände zur Folge haben, dass zur Charakterisierung einer jeden Gruppe stets die Gesamtheit aller Merkmale verwendet werden muss. Aber auch nur für die Zwecke der rein theoretisch-phylogenetischen Betrachtung sind wir heute noch von einem für alle Zeiten feststehenden System weit entfernt. Wegen der weitgehenden Uebereinstimmung im Blüten- und Fruchtbau müssen (wie bei allen artenreichen, sehr natürlichen Familien) die Gattungen auf verhältnismässig geringwertige Merkmale, deren Wert einer verschiedenen subjektiven Schätzung unterworfen ist, begründet werden. Mindestens über Detailfragen wird noch nicht so bald eine allgemeine Einigung zu erzielen sein. Um Gattungen mit gleichwertigen Merkmalen zu erhalten, mussten Genera von sehr ungleichem Umfang — sehr viele nur mit einer einzigen Art — geschaffen werden. Das Vorgehen von E. H. L. Krause, der (1902) sämtliche Cruciferen in eine einzige Gattung (*Crucifera*) brachte, entbehrt daher wenigstens theoretisch nicht einer gewissen Berechtigung. Die ganze Cruciferenfamilie ist nach der übereinstimmenden Anschauung neuerer Systematiker im Grunde nichts anderes als ein spezieller Typus der Capparidaceen, dem Typus von *Cleome* nahestehend und von ihm abzuleiten. Allerdings haben sich die Cruciferen dann selbständig zu einem grossen Formenkreis weiter entwickelt, sodass sie aus Gründen der Zweckmässigkeit doch besser von den Capparidaceen getrennt gehalten werden. Andererseits bestehen aber auch nahe Beziehungen unserer Familie zu den Papaveraceen, von denen gewisse Typen im Diagramm eine ziemlich weitgehende Analogie mit den Cruciferen aufweisen (vgl. pag. 62); sie unterscheiden sich jedoch von den letztern durch die korollinische Ausbildung des zweiten Blütenhüllkreises, durch die Zweifzahl im zweiten Kronblattkreis und das Vorkommen von Nährgewebe.

Geographische Verbreitung. Die Cruciferen sind in ca. 1500 Arten ziemlich über die ganze Erde verbreitet und fehlen wohl keinem Gebiete völlig. Einige wenige Gattungen, wie *Lepidium*, *Cardamine*, *Nasturtium*, *Sisymbrium* sowie *Capsella Bursa pastoris*, haben fast kosmopolitische Verbreitung, während die Mehrzahl auf kleinere Gebiete beschränkt ist. Den Höhepunkt der Artenzahl erreichen die Cruciferen in den borealen extra-tropischen Gebieten (der alten wie der neuen Welt), namentlich im Mittelmeergebiet, wo besonders viele endemische, monotypische oder artenarme Gattungen vorkommen. Am spärlichsten sind die Kreuzblütler dagegen in den Tiefländern der Tropen vertreten (in diesen Breiten bewohnen sie fast ausschliesslich die Gebirge). Beim Vorrücken nach Norden nimmt ihre numerische Bedeutung in der Zusammensetzung der Vegetation immer mehr zu: auf Spitzbergen machen sie 19% der phanerogamen Flora, im Senegalgebiet dagegen nur 1% derselben aus. Im hohen Norden sowie im Hochgebirge (*Draba*, *Petrocallis*) erreichen sie oft die äussersten Grenzen der phanerogamen Vegetation. — In Mitteleuropa trifft man die meisten sicher urwüchsigen Cruciferen in den Gebirgen an, wo sie Felsen, Felsschutt, Geröll, Alpweiden u. dergl. bewohnen. In der Ebene ist die Zahl der natürlichen Standorte besiedelnden Arten geringer (es sind besonders Vertreter der Gattungen *Roripa* [*Nasturtium*], *Cardamine*, *Dentaria*, *Sisymbrium*, *Arabis*, *Alliaria* usw., die sich an sumpfigen Orten, in Quellsuren, in Wäldern, Waldschlägen, auf Wiesen, an Ufern, auf Flussalluvionen, an steinigen Orten usw. gefallen). Der Grossteil der Cruciferen macht hier den Eindruck von Einwanderern oder Neubürgern, die in der Hauptsache nur künstliche Standorte (Kultur- und Oedland) bewohnen (Synanthropen, Anthropophyten, anthropophiles Element); ihre Verwandtschaft weist, zumal wenn es sich um einjährige Arten handelt, meistens nach dem Mittelmeergebiet. Ihre Einwanderung in Mitteleuropa erfolgte auf den bekannten Wegen der Verschleppung von Unkräutern mit Saatgut, des Verwilderns aus der Kultur und der Einschleppung durch Handel und Verkehr. Einzelne Spezies, wie *Lepidium Draba*, *L. Virginicum* und *L. densiflorum* — die beiden letzteren nordamerikanisch — sind heute in gewissen Teilen von Mitteleuropa so vollständig eingebürgert, dass sie nach ihrem Vorkommen als einheimisch taxiert werden müssten und ihr ausländischer Ursprung sich nur mit Hilfe historischer Quellen nachweisen lässt. Indessen sind nicht alle Cruciferen, die auf Kulturland vorkommen, darum notwendig Fremdlinge. Nicht selten treffen wir unter ihnen sogenannte „Apophyten“ (Abtrünnige, Auswanderer), die, im Lande selbst einheimisch, in einem Teil ihrer Individuen die natürlichen Standorte verlassen haben und auf Kunstbestände übergehen (*Roripa* [*Nasturtium*-] Arten, *Arabis arenosa* usw.), dabei oft ihre Organisation nicht unwesentlich modifizierend. Wir haben, wie E. Steiger¹⁾ sich treffend ausdrückt, in den Cruciferen einen Stamm des Pflanzenreiches vor uns, der gegenwärtig in mächtigem Aufschwung begriffen ist; seinen Arten kommt ein grosses Expansionsvermögen zu, sie stehen mit den jetzigen klimatischen Verhältnissen im besten Einklang und sind dank der weitgehenden Anpassungsfähigkeit an veränderte Bedingungen — z. B. an das Leben auf dem von dem Menschen geschaffenen Kulturland — im Konkurrenzkampf ganz besonders erfolgreich. Keine andere Familie unserer einheimischen Flora liefert einen so hohen Prozentsatz von Ackerunkräutern und Ruderalpflanzen. In der Schweiz sind von 134 Arten 70 (= 52%) ruderal²⁾, speziell im Kanton Aargau von



Fig. 750. a *Cardamine chenopodiifolia* Pers. Habitus mit den beiden Fruchtformen. — b, c *Nastatica hierochuntica* L. (Pflanze geöffnet und geschlossen).

¹⁾ Steiger, E. Beziehungen zwischen Wohnort und Gestalt bei den Cruciferen. Verh. d. Naturforschenden Gesellschaft Basel XII (1900), 373 bis 401.

²⁾ Diese und die folgenden statistischen Angaben nach Rikli, M. Die Anthropochoren und der Formenkreis des *Nasturtium palustre* DC. Ber. d. Zürch. bot. Ges. VIII, 1901 bis 03 (Anhang zu: Ber. d. Schweiz. bot. Ges. XIII [1903]), 71 bis 82. Die absoluten Zahlen haben sich natürlich seitdem geändert, aber die prozentualischen Verhältnisse dürften auch heute noch annähernd gültig sein.

62 Arten 43 (= 69%), in der Umgebung von Basel von 83 Arten 58 (= 70%), um Bern von 44 Arten 33 (= 75%), während in dem abgeschlossenen Wallis von 103 Arten nur 53 (= 51%) Kulturlandsbewohner sind.

Fossile Cruciferen sind nicht mit aller Sicherheit bekannt, wenn auch 2 Früchte (von *Lepidium* und *Clypeola*) aus dem Miocän von Oeningen (Baden) und einige Samen von *Sinapis* aus der tertiären Braunkohle der Wetterau aufgezählt werden. „*Lepidium*“ antiquum Osw. Heer (= *Palaeolepidium antiquum* Thell.) von Oeningen (vgl. Fig. 749f) kann, wenn es sich wirklich um eine Cruciferenfrucht handelt, wegen der anscheinend vielsamigen Fruchtfächer nicht zu *Lepidium* (im Sinne der heutigen Umgrenzung der Gattung) gehören, sondern repräsentiert einen primitiveren Fruchttypus, der etwa dem der rezenten Gattung *Camelina* entsprechen dürfte (also ein ziemlich breitwandiges, vielsamiges Schötchen). *Clypeola debilis* Osw. Heer (von der gleichen Lokalität) ist sicherlich kein Cruciferenrest.

Nutzpflanzen. Zu unserer Familie gehörige Gemüsepflanzen sind z. B. die verschiedenen Kohl- (Brassica-) Arten, der Rettig (*Raphanus sativus*), der Merrettig (*Armoracia rusticana*); als Salat wird gegessen das Kraut der Garten-Kresse (*Lepidium sativum*) und der Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*), gelegentlich auch dasjenige anderer einheimischer Arten. Oel und scharfe Stoffe (letztere als Gewürz und zu medizinischen Zwecken dienlich) enthalten die Samen von Brassica-, Sinapis- und Raphanus-Arten; eine Oelpflanze ist auch *Camelina sativa*. Als antiskorbutische Heilmittel sind teilweise heute noch im Gebrauch *Cochlearia*-Arten und von ausländischen Spezies z. B. der Kerguelen-Kohl (*Pringlea antiscorbütica* Hook. f., auf den Kerguelen). Als Indigo liefernde Färberpflanze wurde früher der Waid (*Isatis tinctoria*) viel kultiviert. Ehemals waren zahlreiche einheimische Arten officinell (vgl. *Cochlearia officinalis* und *Brassica nigra*). Ueber die spezielle Verwendung siehe später bei den einzelnen Spezies.

Auch Zierpflanzen haben die Cruciferen in grosser Zahl geliefert; es seien nur die Gattungen *Aethionema*, *Iberis*, *Ionopsidium*, *Crambe*, *Moricandia*, *Heliophila*, *Cheiranthus*, *Erysimum*, *Malcólmia*, *Aubrieta*, *Matthiola*, *Hesperis*, *Lunaria*, *Alyssum*, *Vesicaria*, *Lobularia* und *Draba* genannt. Als Kuriosität wird gelegentlich auch die im nordafrikanisch-südwestasiatischen Wüstengebiet beheimatete *Anastatica*¹⁾ *hierochuntica* L.²⁾, die echte Jerichorose³⁾, gezogen, die vermöge ihres hygroskopischen Mechanismus — beim Vertrocknen krümmen sich die Aeste kugelförmig ein, um sich im Wasser oder in feuchter Luft wieder auszubreiten (Fig. 750b, c) — als Symbol der Auferstehung gilt und auch unter dem Namen *Rosa sanctae Mariae* gehandelt wird. Eine andere unter dem Namen Jerichorose gehende Wüstenpflanze ist die Composite *Odontospérum pygmaeum* (Coss. et Dur.) O. Hoffmann. Aehnlich verhält sich *Selaginella lepidophylla* (Hook. et Grev.) Spring aus Kalifornien, Texas und Mexiko.

Ein Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen nach leicht auffindbaren Merkmalen folgt am Schlusse der Familie. Ueber die natürlichen Gruppen siehe pag. 65 bis 68.

CCCXII. *Subularia*⁴⁾ L. Pfriemenkresse. Franz.: Subulaire; engl.: Awlwort.

Frucht ein 2-klappig aufspringendes, breitwandiges Schötchen mit stark gewölbten, 1-nervigen Klappen. Blütenachse ausgehöhlt, mit teilweise unterständigem, eingesenktem Fruchtknoten und umständigen Kron- und Staubblättern. Am Blütenboden innerhalb der Staubblätter ein den Fruchtknoten umgebender, geschlossener Drüsenring (Fig. 751d). Keimling rückenwurzellig; Keimblätter sehr lang, quer geknickt und mit ihrem unteren Ende beträchtlich über die Krümmungsstelle des Keimlings hinübergreifend; Würzelchen kurz und dick (Fig. 751h). Eiweisschläuche nicht nachweisbar.

Die Gattung steht bezüglich des Blütenbaues (perigyne Insertion — nur bei *Toesdalia* ist der Blütenboden gleichfalls, aber nur ganz schwach, ausgehöhlt —, intrastaminaler Drüsenring) in der Familie ganz einzeln da; nach dem Bau des Keimlings gehört sie jedoch in die Gruppe des Lepidinae oder in deren Nähe.

Ausser unserer Art noch die wohl nicht spezifisch verschiedene *S. monticola* A. Br. in Abessinien.

1186. *Subularia aquatica* L. (= *Nasturtium palustre* Crantz nec DC., = *Draba Subularia* Lam., = *Crucifera subularia* Krause). Wasser-Pfriemenkresse. Fig. 751.

Ein- oder zweijährige Pflanze, fast stengellos, kahl, 2 bis 8 cm hoch. Wurzel faserig, mit gebüschelten Fasern. Laubblätter etwa 10 bis 20, sämtlich grundständig, aufrecht, linealisch-pfriemlich, grasartig, ganzrandig. Stengel einfach, blattlos, sein grösster Teil

¹⁾ Gr. ἀνάστασις [anástasis] = das Wiederaufleben, die Auferstehung.

²⁾ Nach dem griechischen Namen der Stadt Jericho in Palästina.

³⁾ Vgl. Steinbrinck und Schinz in Flora 98 (1908), 471 ff., besonders 495 bis 500.

⁴⁾ Lat. súbula = Pfriemen; nach der Form der Laubblätter.

von dem arm- (etwa 2- bis 8-) blütigen, lockertraubigen Blütenstand eingenommen. Blütenstiele ungleich lang, länger als die Blüten, unter diesen zu einem verdickten Polster angeschwollen. Blüten sehr klein. Blütenachse etwas becherförmig vertieft. Kelchblätter elliptisch (Fig. 751b), weiss berandet, aufrecht, alle gleich (am Grunde nicht sackförmig). Kronblätter weiss, länglich-keilförmig bis schmal verkehrt-eiförmig, doppelt so lang als der Kelch. Staubblätter 2 + 4, mit einfachen, fädlichen Staubfäden. Honigdrüsen zu einem den Fruchtknoten umgebenden Ring verschmolzen (Fig. 751d). Fruchtknoten elliptisch, mit seinem untern Teil in die Blütenachse eingesenkt. Griffel fehlend. Narbe sitzend, scheibenförmig, ringsum ziemlich gleichmässig entwickelt. Schötchen auf etwa gleich langen Stielen, länglich-elliptisch (Fig. 751e), etwa (2) 3 bis 5 mm lang und $\frac{1}{2}$ so breit, aufgeblasen, die Klappen am Mittelnerv etwas gekielt. Scheidewand häutig, schmal elliptisch (nicht ganz $\frac{1}{2}$ so breit als lang), schwach asymmetrisch (unterer Rand stärker gewölbt als der oft fast gerade obere). Samen etwa 2 bis 7 im Fach (Fig. 751f), hängend, zweireihig, klein, schmal-eiförmig (meist $\frac{2}{3}$ mm lang, $\frac{1}{2}$ mm breit), braun, glatt (Fig. 751g); Samenschale an den untersuchten (ob völlig ausgereiften?) Samen bei Benetzung nicht verschleimend. — VI, VII.

Sehr selten in und an Fischteichen, untergetaucht oder beim Zurücktreten des Wassers am Rande derselben. Oft mit Isoetes, Lobelia Dortmanna, Litorella oder mit Carex cyperoides, Cyperus flavescens, Heleocharis ovata, Isolepis setacea.

Im Gebiet nur in Deutschland in Schleswig-Holstein (Hadersleben [Mühlteich bei Röddinggaard] und Insel Amrun [Dünensee südlich vom Leuchtturm], an beiden Orten wohl erloschen, 1829 auch im Passoder See bei Preetz); früher am Wipperteiche bei Vorsfelde in Braunschweig (die Schwabe'schen Angaben aus Anhalt [Dessau, Sieglitzerberg, Kühnauer See] sind nicht genügend zuverlässig); in Thüringen: bei Erkmannsdorf, Crispendorf und Plothen unweit Schleiz, Saalfeld (?), Wittenberg (?); in Bayern (Bischofsweiher und in einem zweiten Weiher unweit Dechsendorf bei Erlangen, angeblich auch bei Ansbach). Einmal auch in der Schweiz (1784 von Lachenal in einem Fischteich bei Kleinrieden unweit Basel) beobachtet, seither nie mehr. Vielleicht auch noch anderwärts, aber bisher wegen des unscheinbaren Aussehens übersehen. Ferner ausserhalb der deutschen Grenze in den Vogesen-Seen von Gérardmer und Longemer, auf sandig-steinigem Boden (Granit). Fehlt in Oesterreich gänzlich.

Allgemeine Verbreitung: Ost-Pyrenäen (nur in fischhaltigen Seen) und Ariège (1700 bis 2160 m), Vogesen, Ardennen (Hauts-Buttés), Belgien (Campine: Limburg), Niederlande, in den Hochgebirgsseen von England, ferner Island, Skandinavien, Nord- und Mittel-Russland, Galizien, Sibirien, Altai, Grönland, Nord-Amerika (arktisches Gebiet und Nordstaaten der Union).

Die Pflanze tritt nach Hiltner¹⁾ in zwei Standortsmodifikationen auf: a) Wasserform. Pflanze untergetaucht, üppiger, blatt- und blütenreicher. Laubblätter am Grunde verbreitert, zur Spitze stark verschmälert. Stamm sehr verkürzt, mit zahlreichen, gebüschelten, unverzweigten Wurzeln. Die Befruchtung der Blüten erfolgt durch Selbstbestäubung im untergetauchten Zustand, während sie noch geschlossen und im Innern von Luft erfüllt sind, und zwar dadurch, dass die sehr langen, nach allen Seiten wachsenden Narbenpapillen direkt mit den Staubbeuteln in Berührung treten; sie wachsen den einzelnen Pollenzellen entgegen, bis sie, fest an ihnen haftend, das Eindringen der Pollenschläuche veranlassen. Dann verschrumpfen die Papillen, die Befruchtung erfolgt, und der rasch heranwachsende Fruchtknoten drängt jetzt erst die Blütenhüllblätter, die bald abfallen, mechanisch auseinander.

b) Uferform (= *f. terrestris* Warion in Bull. Soc. bot. Fr. 1871). Pflanze kümmerlicher entwickelt. Laubblätter mehr linealisch. Rhizom ziemlich lang, deutlich wahrnehmbar. Blüten sich an der Luft öffnend. Die Befruchtung erfolgt wohl in der Regel durch Fremdbestäubung vermittelt Insekten (die dichten Bestände,

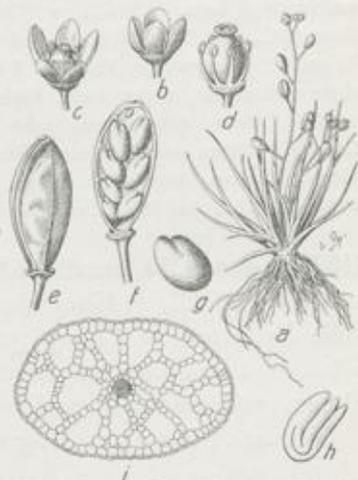


Fig. 751. *Subularia aquatica* L. a) Habitus, b) Kelch, c) Blüte, d) Staubblätter und Fruchtknoten, e) Frucht, f) Samen, g) Keimling, h) Querschnitt durch das Blatt (Fig. i nach Hiltner).

¹⁾ Hiltner, L. Untersuchungen über die Gattung *Subularia*. Engler's Bot. Jahrb. VII (1886) 264 bis 272, mit 1 Taf. und 1 Holzschnitt.

in denen die Pflanze auftritt, sind diesem Vorgang förderlich); indessen dürfte, da die pollenbedeckten Staubbeutel fast unmittelbar der Narbe anliegen, auch Selbstbestäubung vorkommen.

Vom verbreitungsbiologischen Standpunkt ist hervorzuheben, dass die Samen unserer Art nicht schwimmfähig sind und dass ihnen anscheinend (vgl. oben) auffallenderweise auch die Fähigkeit der klebrigen Verschleimung der Samenschale (bei Benetzung), die sonst den Samen fast aller siliculosen Cruciferen mit Springfrüchten zukommt, und die z. B. der Verbreitung der Samen durch Wasservögel (vermittelt Anhaften an den Füßen derselben) förderlich sein könnte, abgeht. Andererseits aber könnte vielleicht in dem letztern Umstand eine Anpassung dieser Wasser- und Uferpflanze par excellence an ihren für eine Crucifere immerhin recht ungewöhnlichen Standort erblickt werden insofern, als die Samen beim Aufspringen des Schötchens fast notwendigerweise in ein nasses oder feuchtes Medium gelangen müssen und, falls dann sofort die klebrige Verschleimung der Samenschale einträte, sogleich an oder in der Nähe der Mutterpflanze festkleben würden und so nicht weiter verbreitet werden könnten.

CCCXIII. *Teesdália*¹⁾ R. Br. Tisdálie, Rahle.

Ausser nr. 1187 wurde in Mitteleuropa verschleppt beobachtet: die zweite Art der Gattung, *T. coronopifolia* (Bergeret) Thellung (= *Lepidium nudicaule* L., = *Thlaspi nudicaule* Bergeret, Desf., = *Thl. nudicaule* β Lam. et DC., = *Thl. coronopifolium* Bergeret, = *Guepinia Lepidium* Desf., = *Teesdalia Lepidium* DC., = *T. nudicaulis* subsp. *Lepidium* Bonnier, = *T. lepidia* St. Lager, = *T. reguláris* Sm., = *T. nudic. α reguláris* Fiori et Paoletti). Der Hauptart sehr ähnlich und nahestehend, aber Pflanze niedriger und zarter, meist kahl. Stengel in der Regel ganz blattlos. Grundblätter im Umriss linealisch bis lanzettlich, stets spitz, ganz oder mit vorwärts gerichteten Sägezähnen oder \pm fiederspaltig mit spitzen Lappen. Blüten noch kleiner. Staubblätter meist 4. Kronblätter alle fast gleich gross, spatelförmig. Frucht kleiner (selten über 3 mm lang), fast kreisrund. Griffel völlig fehlend. Heimat: Mittelmeergebiet. Adventiv 1894 und 1897 im Hafen von Mannheim, 1903 bei Ilvesheim (Baden) beobachtet.

1187. *Teesdalia nudicaulis* (L.) R. Br. (= *Iberis nudicaulis* L., = *Thlaspi nudicaule* α Lam. et DC., = *Guepinia nudicaulis* Bast., = *Capsella nudicaulis* Prantl, = *Iberis bursifolia* Bergeret, = *Thlaspi procumbens* Lapeyr.?, = *Guepinia Iberis* Desv., = *Teesd. Iberis* DC., = *Lepidium scapiferum* Wallr., = *Teesd. variifolia* Lagrèze-Fossat, = *Fólis núda* Dulac, = *T. vérna* Bubani, = *T. nudicaulis* β *Iberis* Fiori et Paoletti, = *Crucifera Teesdalea* Krause). Nacktstengelige Tisdálie. Engl.: Shepherd Cress. Taf. 126, Fig. 1.

Einjährig, meist 8 bis 15 (20) cm hoch, mit kurzer Pfahlwurzel. Laubblätter meist sämtlich in grundständiger Rosette, im Umriss spatelförmig, 2 bis 5 cm lang, meist leierförmig-fiederspaltig mit breitem End- und stumpfen Seitenzipfeln, kahl oder von einfachen Haaren schwach borstig gewimpert. Stengel einzeln oder mehrere, einfach, seltener verzweigt, aufrecht, kahl, meist unbeblättert, selten mit kleinen, lanzettlich-linealen Blättern. Blüten sehr klein, in gedrängter, endständiger, kurzer, später sich streckender Traube. Blütenstiele unter der Blüte kreiselförmig angeschwollen. Blütenachse schwach schalenförmig ausgehöhlt. Kelchblätter eiförmig, stumpflich, etwa 1 mm lang, sehr schmal hellrandig. Kronblätter 4, weiss, ungleich, die beiden äusseren fast doppelt so lang, schmal-elliptisch, ungenagelt, ganzrandig. Staubblätter 6, weiss, am Grunde mit je einem eiförmigen, kronblattartigen Anhängsel (Taf. 126, Fig. 1a; Taf. 125, Fig. 8). Griffel sehr kurz, aber deutlich vorhanden, etwa so lang wie breit, an der jungen Frucht vorragend, bei der Fruchtreife etwa halb so lang als die Ausrandung. Narbe unscheinbar, scheibenförmig, nicht breiter als das Griffelende. Schötchen schmalwandig, 3 bis 4 mm lang, breit elliptisch oder breit-verkehrteiförmig, an der Spitze schwach ausgerandet und schmal- ($\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ mm breit-) geflügelt, auf der Oberseite schwach konkav, auf der Unterseite stark gewölbt, durch die halbeiförmige, etwas sichelförmige Scheidewand 2-fächerig, jedes Fach mit 2 hängenden Samen. Fruchstiele abstehend, etwa so lang wie das Schötchen. Samen rundlich-

¹⁾ Nach Robert Teesdale, einem wenig bekannten englischen Botaniker († 1804), von Robert Brown (1812) benannt. Der Name der Gattung wird in neuerer Zeit meist *Teesdalea* geschrieben.

taub-
nicht
origen
n mit
en an
stand
recht
t not-
Ver-
fürden

oro-
Thl.
Lepi-
n., =
nied-
is lan-
spitzen
Frucht
lventiv

icaule
bursi-
Iberis
núda
sdálea
c. l.

meist
leier-
fachen
r ver-
ättern.
raube.
halen-
hell-
chmal-
migen,
aber
ei der
örmig,
iptisch
 $1\frac{1}{2}$ mm
ewölbt,
h mit
ndlich-
Robert



Fig. 1
 " "
 " "
 " "
 " "
 " "
 eiförmig
 seiten
 Keim
 (z. B.
 Myr
 völlig
 südlich
 Oes
 Erzgebirge
 an der
 heute
 [† 16
 bei V
 Ornith
 auch
 gabe
 Gran
 keit
 Verr
 Gren
 beob
 Kau
 Dum
 (=)
 Sten
 —
 gerie
 Da
 fläch
 der
 ursp
 klein
 Anh
 knot
 der
 gleich
 über
 die
 des
 Inse

Tafel 126.
Erklärung der Figuren.

- | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Fig. 1. <i>Teesdalia nudicaulis</i> (pag. 72). Habitus. | Fig. 3a. Blüte (vergrössert). |
| " 1a. Geschlechtsapparat. | " 3b. Schnitt durch das Schötchen. |
| " 1b. Schnitt durch die Frucht. | " 3c. Samen. |
| " 2. <i>Lepidium ruderales</i> (pag. 83). Blütenspross. | " 4. <i>Lepidium latifolium</i> (pag. 89). |
| " 2a. Samenträger mit Samen. | " 5. <i>Lepidium campestre</i> (pag. 79). |
| " 3. <i>Lepidium Draba</i> (pag. 78). Blütenspross. | " 5a. Frucht. |

eiförmig, zusammengedrückt, 1 bis 1,2 mm lang, hellbraun, glatt, nicht berandet. Keimling seitenwurzellig; Keimblätter breit, mit ihren kurzen Stielen etwas über die Krümmung des Keimlings hinübergreifend. Mesophyll-Idioblasten. — IV, V (vereinzelt bis in den Herbst).

Auf sandigen und tonigen Aeckern, an Rainen, auf Sandboden, auf Grasplätzen, Heiden (z. B. auf Heiden der Eifel mit *Sarothamnus scoparius*, Gräsern, Potentillen, Hieracien, *Vaccinium Myrtillus* usw.), Hügeln, Bergwiesen, in Kiefernwäldern, an Felsabhängen; kalkfliehend.

Ziemlich verbreitet durch das Gebiet; fehlt jedoch in den Gebirgsgegenden und in der Schweiz fast völlig. In Deutschland nicht selten, fehlt wohl keinem grösseren Gebiet (am seltensten in Württemberg und dem südlichen Bayern); im Thüringerwald bis 400 m ansteigend, auch in den Vogesen in der montanen Stufe. In Oesterreich in Böhmen (Sudetengebiet, Weisswasser, Bösig, Böhm. Schweiz, Georgswalde, Elbeniederungen, Erzgebirge, Budweis, Wittingau) und Niederösterreich (häufig im Becken von Gmünd bis nach Litschau und an der böhmischen Grenze, ferner bei Langegg, Kollapriel). In der Schweiz innerhalb der politischen Grenze heute nicht sicher nachgewiesen (beim „Neuen Haus“ zwischen Basel und Weil, wo die Pflanze von C. Bauhin [† 1624] beobachtet worden war, ist sie sicher erloschen); zunächst in Oberbaden nahe der Baseler Grenze bei Weil auf sandigen Brachfeldern mit *Rumex Acetosella*, *Scleranthus*, *Crassula rubens*, *Trifolium arvense*, *Ornithopus perpusillus*, *Lycopsis arvensis*, *Arnoseris minima* usw. (nach Christ [briefl.]; nach ebendenselben auch hier jetzt durch intensive Kultur verdrängt), vielleicht noch bei Haltingen; die alten Haller'schen Angaben aus dem Genfer-, Neuenburger-, Berner-, Aargauer- und Solothurner Jura (Salève, Thoiry, Colombier, Grandson, Tavannes, zwischen Court und Sonvillers, Balstal, Biberstein) sind mit Rücksicht auf die Kalkfeindlichkeit der Pflanze wohl sicher irrig, diejenige aus dem nördlichen Aargau (zwischen Möhlin und Wallbach, auf Verrucano) zwar nicht unwahrscheinlich, aber neuerlich nicht bestätigt; dagegen findet sie sich häufig an der Grenze des französischen Jura gegen die Vogesen bei Montbéliard. Ausserdem einmal bei Ennenda (Kt. Glarus) beobachtet (Binz!). Vgl. Thellung in Ber. der Schweiz. bot. Gesellschaft 1913.

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa (besonders im mittleren Teil);

Kaukasus?

Ändert nur unbedeutend ab: *f. integrifolia* (Dumortier) Lackowitz (= *T. Ibéris* β *integrifolia* Dumort.). Pflanze mit ungeteilten Laubblättern (Meist bloss Kümmerform). — *f. ramosa* (Boenningh.) Thellung (= *T. Ibéris* var. *ramosa* Boenningh., = *T. nudic.* var. *caulescens* Rchb.). Pflanze mit ästigem, \pm beblättertem Stengel (Vereinzelt unter dem Typus; meist nur individuelle Variation, besonders bei spätblühenden Individuen). — *f. hirsuta* Rchb. Pflanze stärker behaart.

Während der Blütezeit sind die Blüten zu einer Fläche zusammengedrängt, wobei die nach aussen gerichteten Kronblätter, ähnlich wie bei den Umbelliferen, stärker entwickelt sind als die nach innen liegenden. Da aber in dem Masse, wie das Verblühen fortschreitet, die Blütenstandsachse sich streckt und die Blütenfläche in eine Traube auseinanderzieht, so kommt jede Blüte gerade während ihrer Vollblütezeit an den Rand der Fläche zu liegen. Dementsprechend sind nicht wie bei den Umbelliferen und Compositen nur die ursprünglich randständigen, sondern sämtliche Blüten zygomorph ausgebildet. — Die Auffälligkeit der sehr kleinen Blüten wird ausserdem durch die an der Spitze weissgefärbten Kelchblätter und die kronblattartigen Anhängsel der Staubblätter erhöht. Die Anhängsel der langen Staubblätter umschliessen dicht den Fruchtknoten; über der Mitte des Grundes des benachbarten Kronblattes hat jedes Anhängsel eine Ausbuchtung, mit der es eine Honigdrüse umfasst; auf der entgegengesetzten (äusseren) Seite wird jede Honigdrüse von der gleichfalls ausgebuchteten Mitte des Kronblattgrundes umschlossen. Die Antheren der 4 langen Staubblätter überragen die Narbe etwas und drehen sich beim Aufblühen nach dem benachbarten kurzen Staubblatt hin; die Staubbeutel der kurzen Staubblätter stehen in der Höhe der Narbe und wenden sich nach der Aussenseite des Blütenstandes. Besuchende Insekten bewirken sowohl Fremd- als Selbstbestäubung; bei ausbleibendem Insektenbesuch erfolgt letztere spontan durch die langen Staubblätter.

CCCXIV. **Lepídium**¹⁾ L. em. R. Br. Kresse.²⁾ Franz.: Passerage; engl.: Pepperwort; ital.: Lepidio.

Ein- bis zweijährige Kräuter oder ausdauernde Stauden (ausländische Arten auch halbstrauchig oder strauchig). Wurzel der ein- und zweijährigen Arten dünn, spindelförmig, blass gefärbt, die der ausdauernden Spezies kräftiger, oft nach oben verzweigt und dadurch mehrköpfig werdend, die Aeste mit einer Rosette von Blättern abschliessend. Bei einigen Arten (*L. Draba*, *L. latifolium*) erfolgt durch kriechende Wurzeläste ausgiebige vegetative Vermehrung. Stengel bald einzeln (oder zu mehreren) aus dem Zentrum der grundständigen Blattrosette, bald in Mehrzahl seitlich aus den Achseln der Grundblätter oder ihrer vertrockneten Ueberreste entspringend, beblättert und fast stets verzweigt, meist behaart (mit stets einfachen und einzelligen Haaren). Laubblätter sehr verschieden ausgebildet: bald zart, bald (bei salzliebenden Arten) ± häutig oder lederig-dicklich. Keim- und Primärblätter sind gegenständig, die Grundblätter (wechselständig) durch Verkürzung der Internodien rosettig gedrängt, die Stengelblätter deutlich wechselständig. Form, Zähnung und Teilung der Laubblätter sehr verschieden; im allgemeinen nehmen Breite und Zerteilung vom Grunde zur Spitze des Stengels ab (in sehr abrupter Weise geschieht dieser Uebergang z. B. bei *L. perfoliatum*; vgl. Fig. 753e). Behaarung der Laubblätter analog derjenigen des Stengels. Blütenstände am Stengel und seinen Verzweigungen endständig (seltener durch Achselsprosse übergipfelt und dadurch scheinbar blattgegenständig), einfach traubig, ohne Tragblätter der einzelnen Blüten, zuweilen fast doldig verkürzt und zu einem rispigen Gesamtblütenstand vereinigt (*L. latifolium*). Blüten (unserer Arten) klein, oft unscheinbar, bei unseren Arten stets zwittrig. Kelchblätter kreisrund bis breitlinealisch, schwach ausgehöhlt, alle 4 ziemlich gleichgestaltet, am Grunde nicht sackartig vertieft, mit häutigem (weisslichem oder rötlichem) Rande, der oft zur Erhöhung der Auffälligkeit der Blüten beiträgt (namentlich bei apetalen Arten, wo er zuweilen das Vorhandensein von Kronblättern vortäuscht). Kronblätter der ausdauernden Arten stets vorhanden, meist doppelt so lang als der Kelch, mit schlankem, deutlichem Nagel und rundlicher bis spatelförmiger Platte, weiss oder (selten) rötlich; bei einjährigen Arten oft verkümmert (spatelförmig bis kurz linealisch oder fadenförmig, oft gelblich) bis fehlend. Staubblätter bei den ausdauernden Arten 6 (2 + 4), bei den einjährigen oft nur 2 (— 4) mediane; Staubfäden fädlich, stets ohne Zähne oder Anhängsel. Honigdrüsen (bei unseren Arten) höckerförmig, zwischen den Ansatzstellen der Staubfäden sich vom Blütenboden emporwölbend, bei Verdoppelung der medianen Staubblätter 6, bei einfachem Auftreten derselben 4 (je eine an jeder Seite eines jeden der beiden medianen Staubblätter). Frucht ein (mit Ausnahme von *L. Draba*) zweiklappig aufspringendes, schmalwandiges Schötchen (Taf. 125, Fig. 6) von verschiedener Form (breit-herzförmig, querelliptisch, kreisrund, breiter oder schmaler eiförmig, elliptisch, verkehrt-eiförmig oder rautenförmig), oft ausgerandet und im oberen Teil geflügelt, der Griffel zuweilen an die Flügelränder angewachsen. Scheidewand lanzettlich bis elliptisch, oft schwach sichelförmig aufwärtsgebogen. Samen normal einzeln in den Fruchtfächern, von der Spitze der Scheidewand herabhängend (Taf. 125, Fig. 45, 46 und Fig. 754h), ellipsoidisch oder ovoidisch, meist + zusammengedrückt. Samenschale gelb bis braun, ziemlich glatt bis schwach netzig-grubig oder höckerig (bei *L. campestre* durch verlängerte Papillen etwas samtglänzend), an

¹⁾ Gr. *λεπίδιον* (*lepidion*) = Schüppchen, Deminutivum von *λεπίς* [Genitiv *λεπίδος*] (*lepis*, *lepidos*) = Schuppe; nach der Form der Frucht mancher Arten. Mit Rücksicht darauf wurde die Pflanze nach der Lehre von der signatura rerum als Sympthiemittel gegen Warzen und schuppene Hautkrankheiten verwendet. *λεπίδιον* bei Dioskorides = *lepidium* bei Plinius = *L. latifolium*.

²⁾ Vgl. Thellung, A. Die Gattung *Lepidium* (L.) R. Br., eine monographische Studie (Neue Denkschriften der schweiz. Ges. für Naturw. Bd. XLI, Abh. 1 [1906], 340 S., 12 Textfig.).

der äusseren Kante (wo das Würzelchen des Keimlings liegt) oft schmal durchscheinend flügelig berandet, bei Benetzung stets stark verschleimend. Keimling meist rückenwurzellig selten schief seitenwurzellig (*L. Virginicum*). Keimblätter (im Samen) kantig-walzlich oder abgeflacht, nach der Keimung eiförmig bis fast kreisrund (bei einer Art [*L. sativum*] 3-teilig, Fig. 745 c, d, i), stets an ihrem stiel förmigen Grunde abgeknickt, d. h. mit ihrem Ursprung über die Krümmung des Keimlings hinaus auf die Seite des Würzelchens übergreifend (Fig. 752 e, i). Mesophyll-Idioblasten, bei *L. Draba* ausserdem (oder ausschliesslich?) Leitbündel-Idioblasten.

In biologischer Hinsicht sind die Blüten der *Lepidium*-Arten niedrig organisiert. Die Kronblätter sind lediglich Schauapparat, die Kelchblätter sind abstehend; nirgends kommt es durch Zusammenschliessen der Kelch- und Kronblätter zur Bildung eines Honigreservoirs oder eines bestimmt vorgeschriebenen Weges für den Rüssel des besuchenden Insektes. Immerhin sind die Arten mit verhältnismässig ansehnlichen Blüten und komplettem Androeceum an die Bestäubung durch Insekten angepasst. Die Blüten sind meist schwach proterogyn und die Autogamie wird durch spontanes Abbiegen der Staubbeutel der längeren Staubfäden nach aussen erschwert; sie scheint auch erfolglos zu bleiben. Dagegen geht Hand in Hand mit der Rückbildung der Krone eine zunehmende Neigung zur Selbstbefruchtung, die bei apetalen Arten mit homogamen Blüten (z. B. bei *L. ruderales*) zur Autokarpie führt; das Ausbleiben der Verdoppelung der medianen Staubblätter ist für die Selbstbestäubung günstig, weil ihre Staubbeutel genau in der Medianebene liegen und im jugendlichen Zustand der Blüte durch die geschlossenen Kelchblätter an die Narbe angedrückt werden. — Einrichtungen zur Verbreitung der Früchte fehlen den mitteleuropäischen Arten der Gattung. Die Flügelränder der Fruchtklappen können nicht als Mittel der Verbreitung durch den Wind aufgefasst werden, da die Schötchen bei der Reife aufspringen und die Samen zu Boden fallen lassen. Die über das Ende der Scheidewand vorspringenden Flügelzipfel (solche fehlen bezeichnenderweise bei dem schliessfrüchtigen *L. Draba*) dienen vielmehr als Ausstreuungsvorrichtung für die Samen in Form von Angriffspunkten für mechanische Eingriffe (z. B. das Vorbeistreichen von Tieren), die das Schötchen zum Aufspringen bringen. Die Reduktion der Samen auf 1 pro Fruchtfach wird biologisch reichlich kompensiert durch die Reichblütigkeit und den starken Fruchtansatz der meisten Arten, namentlich der einjährigen Spezies. So stellen bei mässig verzweigten Exemplaren von *L. campestre* 600, von *L. Draba* 800, von *L. Virginicum* 1000 Blüten noch gar keine besonders hohen Zahlen dar; bei einem 50 cm hohen, auf gedüngtem Boden gewachsenen Exemplar von *L. sativum* wurden 5500 Schötchen gezählt, und bei dem südafrikanischen *L. myriocarpum* Sonder, das seinen Namen (das „10000 fruchtige“) mit Recht trägt, sind 15 000 Blüten keine Seltenheit. Die Samen sind wegen ihrer Kleinheit für die Windverbreitung geeignet; auch das klebrige Verschleimen der Samenschale bei Benetzung dürfte bei der Verbreitung und namentlich bei der Befestigung der Samen im Keimbett eine Rolle spielen (bei den schliess- und spaltfrüchtigen Cruciferen, so bei den Arten der verwandten Gattung *Coronopus*, tritt keine Verschleimung der Samenschale ein). Der scharfe, charakteristische Geruch und Geschmack der Kresse-Arten beruht auf der Bildung eines ätherischen Senföls (bei *L. sativum* vorzugsweise Benzylsenföl) aus einem Glykosid (bei *L. sativum* Glykotropaeolin) unter der Einwirkung des (im unverletzten Zustand der Pflanze auf besondere Zellen, die sog. Eiweissschläuche lokalisierten, Fermentes Myrosin bei Verletzung der Gewebe durch mechanische Eingriffe (z. B. beim Zerreiben der Blätter). Ausserdem enthalten die meisten *Lepidium*-Arten in Kraut und Samen einen eigentümlichen, bisher noch nicht rein dargestellten Bitterstoff „Lepidin“.

Die Gattung ist in ca. 125 Arten, die sich auf 5 Sektionen verteilen, gleichmässig über die gemässigten Zonen und die Subtropen beider Hemisphären verbreitet; auch in Neuseeland, den Südsee- und Hawaii-Inseln finden sich endemische Vertreter, was auf ein hohes Alter der Gattung schliessen lässt. In den Polarländern und den Tropen fehlen *Lepidium*-Arten oder sind in den letzteren auf die Gebirge beschränkt (Abessinien, Anden). Hinsichtlich ihrer Standortsansprüche sind die Arten der Gattung *Lepidium* ursprünglich teils Fels- und Weidpflanzen (besonders in meridionalen Gebirgen), teils Bewohner salzhaltiger Stellen (Steppen, Salzwiesen usw.). Mehrere Arten haben aber in einem Teil ihrer Individuen diese natürlichen Standorte verlassen, sind auf die vom Menschen geschaffenen künstlichen Lokalitäten (Mauern, Kulturland, Schutt, Wegränder, Bahngeleise usw.) übergegangen und werden jetzt durch die unbeabsichtigte Tätigkeit des Menschen verbreitet. So ist das ursprünglich in Nord- und Zentralamerika heimische *L. Virginicum* im Begriff, auf diese Weise ein Kosmopolit zu werden. Eine Art, *L. sativum*, ist vom Menschen als Salatpflanze in Kultur genommen und so über die ganze Erde verbreitet worden; auch *L. latifolium* wird zuweilen als Küchengewächs gezogen. Medizinische Verwendung fanden früher neben den zuletzt erwähnten Arten auch *L. campestre*, *L. ruderales* und *L. graminifolium* (siehe unten).

Ausser den im Text mit Beschreibung aufgeführten Arten wurden im Gebiet der mitteleuropäischen Flora adventiv vereinzelt beobachtet: Aus der Sekt. *Lépis*: *Lepidium pratense* Serres (= *L. Villarsii* Gren. et Godron, = *L. heterophyllum* var. *pratense* F. Schultz, = *Thlaspi hirtum* Vill. nec L.) aus den Gebirgen

von Südost-Frankreich und Südost-Spanien im Hafen von Mannheim 1903 (vgl. den Bestimmungsschlüssel der Arten). — *L. hirtum* (L.) DC. (= *Thlaspi hirtum* L.) aus dem Mittelmeergebiet, in der subsp. *eu-hirtum* Thell. (Süd-Europa, Syrien) im Hafen von Mannheim 1901. — Aus der Sektion *Lepiocardamon*: *L. spinosum* Ard. (= *L. cornutum* Sibth. et Sm., = *L. Carrerasii* Rodriguez), einheimisch in der Türkei, Griechenland und Südwest-Asien, verschleppt und eingebürgert auf den Balearen und in Süd-Spanien; Schöngrün bei Solothurn (Schweiz), aus Abfällen von der Malzfabrik (orientalisches Getreide!), 1912, leg. Probst. — *L. Auchéri* Boiss. aus Südwest-Asien und Aegypten (ob hier einheimisch?), einmal (1895) bei der Wollkammerlei am Reihersteg bei Hamburg. — Sekt. *Diléptium*: *L. neglectum* Thellung (= *L. médium* Thellung olim nec Greene) aus Nordamerika (vgl. den Bestimmungsschlüssel und Fig. 754a bis d), meist nur vorübergehend mit amerikanischem Getreide eingeschleppt bei Kornhäusern, Mühlen und auf Eisenbahngelände in England, Frankreich, Deutschland (Freiburg i. B. 1900 bis 1903, 1912; Hafen von Ludwigshafen, 1903 [Poeverlein]; Dresden; Döhrener Wollwäscherei bei Hannover 1912 [Scheuermann]; Homberg a. Rhein 1912 [Bonte]); auch von Luitpoldheim [Bayern] angegeben, Oesterreich (Rauchsche Schlepfbahn in Mühlau bei Innsbruck), Schweiz (Sitten 1891, Hombrechtikon [Zürich] 1894, Zürich mehrfach 1901 bis 1904, 1911, Embrach [Zürich] 1902, Schwanden [Glarus] 1897, Schavaretschas bei St. Moritz 1904), Siebenbürgen. — *L. Bonariense* L., aus dem östlichen Südamerika, 1912 bei der Hautwollfabrik Rodleben (Anhalt) von Zobel gesammelt. — *L. hyssopifolium* Desv. em. DC. (ähnlich dem *L. ruderales*) aus Australien, mit australischer Schafwolle 1907 und 1910 bei der Kammgarnfabrik Derendingen bei Solothurn (Schweiz) eingeschleppt.

1. Frucht nicht aufspringend, 2-fächerig, 1- bis 2-samig (Taf. 126, Fig. 3b), weder geflügelt noch ausgerandet, gedunsen, mit nur schwach gekielten Klappen, Griffel schlank, mindestens $\frac{1}{2}$ so lang als die Scheidewand, frei vorragend. Narbe über den Fruchtklappen stärker entwickelt. Blüten vollständig. Fruchtstiele schlank, abstehend, mehrmals länger als die Frucht, kahl. Obere Stengelblätter (bei unsern Formen) mit herz- oder pfeilförmigem Grunde stengelumfassend (Sect. *Cardaria*) *L. Draba* nr. 1188.
- 1*. Frucht ein 2-klappig aufspringendes, 2-samiges Schötchen, meist geflügelt und ausgerandet (wenn nicht, dann wenigstens stärker zusammengedrückt und mit kürzerem Griffel). Narbe ringsum gleichmässig oder über den Rahmenstücken stärker entwickelt 2.
2. Schötchen oberwärts breit geflügelt, die Flügel ein Stück weit an den untern Teil des Griffels angewachsen. Fruchtstiele \pm wagrecht abstehend, etwa so lang wie die Frucht. Blüten vollständig. Stengelblätter ungeteilt, mit geöhrtm Grunde stengelumfassend (Sect. *Lépis*) 3.
- 2*. Fruchtlügel, wenn ausgebildet, vom Griffel frei (bei *L. sativum* kurz angewachsen, aber zugleich Fruchtstiele aufrecht abstehend, kürzer als die Frucht, und Stengelblätter am Grunde verschmälert) 6.
3. Pflanze ein- bis zweijährig. Wurzel spindelig, am Wurzelhals ohne Faserschopf. Stengel meist einzeln aus der Mitte der Blattrosette entspringend, aufrecht. Schötchen dicht schuppig-rau, sonst kahl. Freier Teil des Griffels höchstens $\frac{1}{2}$ mm lang (Taf. 126, Fig. 5a) *L. campestre* nr. 1189.
- 3*. Pflanze ausdauernd. Wurzel dicker, am Wurzelhals von faserigen Ueberresten vorjähriger Laubblätter umgeben, Schötchen glatt oder schwach schuppig-rau, zuweilen behaart. Freier Teil des Griffels mindestens 1 mm lang (nur bei behaarter Frucht zuweilen kürzer). Stengel zu mehreren aus den Achseln der Rosettenblätter oder ihrer Ueberreste entspringend, aus niederliegendem Grunde aufsteigend bis aufrecht 4.
4. Schötchen auch in der Jugend ganz kahl 5.
- 4*. Schötchen rau- oder weichhaarig *L. hirtum* (s. oben).
5. Fruchtklappen vom Grunde an allmählich breiter geflügelt; Flügelbreite an der Spitze = $\frac{1}{4}$ der Länge der Scheidewand. Blütenstiele ganz kahl. Stengel unterwärts mit \pm zurückgeschlagenen Haaren besetzt, meist 20 bis 30 cm hoch, in der Regel ganz einfach *L. pratense* (s. oben).
- 5*. Fruchtklappen vom unteren Drittel an sehr schmal-, dann plötzlich breitgeflügelt; Flügelbreite an der Spitze = $\frac{1}{2}$ der Länge der Scheidewand. Stengel, wie die Blütenstiele, von abstehenden Haaren flaumig bis zottig, niedrig und einfach oder höher und oberwärts \pm verästelt *L. heterophyllum* nr. 1190.
6. Keimblätter fast stets 3-teilig oder 3-spaltig (Fig. 752 e). Frucht 5 bis 6 mm lang, beträchtlich länger als der von der Achse wenig (meist 20 bis 30%) abstehende Stiel, an der Spitze deutlich geflügelt (Fig. 752 c) und ausgerandet. Blüten vollständig. Kronblätter oft rötlich. Stengel bläulich bereift (Sect. *Cardamon*) *L. sativum* nr. 1191.
- 6*. Keimblätter stets ungeteilt. Frucht bis $3\frac{1}{2}$ mm lang, kürzer oder höchstens so lang wie der unter mindestens 45° abstehende Fruchtstiel. Kronblätter weiss oder gelblich oder fehlend. Pflanze nie blau bereift (Sect. *Diléptium*) 7.
7. Schötchen an der Spitze deutlich ausgerandet. Griffel (mit der Narbe) kürzer oder höchstens so lang wie die Ausrandung. Seitliche Staubblätter fehlend (Subsect. *Eu-Diléptium*). Vgl. auch *L. perfoliatum*. 8.

7*. Schötchen an der Spitze ganz oder sehr schwach ausgerandet. Griffel stets vorragend. Blüten stets vollständig, verhältnismässig ansehnlich (Subsect. *Lepidiástrum*) 11.

8. Schötchen eiförmig, 2 bis $2\frac{1}{4}$ mm breit, an der Spitze deutlich ausgerandet, im Umriss eckig, kürzer als der schlanke, unter 45 bis 60° absteigende Fruchtsiel. Kronblätter stets fehlend, Grundblätter doppelt- (seltener einfach-) fiederteilig, mit linealischer, deutlicher Spindel und breit-linealischen, stumpflichen Abschnitten; obere Stengelblätter linealisch, stumpflich. Einheimische Art *L. ruderales* nr. 1192.

8*. Schötchen kreisrund, verkehrt-eiförmig, breit-eiförmig-kreisrund oder querelliptisch, ($2\frac{1}{4}$) $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm breit (bei *L. densiflorum* zuweilen schmaler, aber von abweichender Form und auch Stengelblätter anders gestaltet). Kronblätter meistens vorhanden, aber oft verkümmert, Grundblätter ungeteilt oder leierförmig-fiederspaltig bis fast fiederteilig mit nach oben stark verbreiteter und undeutlicher Spindel und halbförmig-fiederspaltig bis fast fiederteilig mit nach oben stark verbreiteter und undeutlicher Spindel und halbförmigen, auf der Vorderseite gezähnten oder eingeschnittenen Abschnitten; obere Stengelblätter spitz, oft gezähnt. Amerikanische, bei uns eingeschleppte Arten 9.

9. Haare des Stengels und der Laubblätter schlank, spitz, sichelförmig gebogen, \pm angedrückt; untere Blätter daher borstlich behaart. Kronblätter (ausgenommen an den obersten Blüten) ansehnlich, deutlich länger (bis doppelt so lang) als der Kelch. Schötchen kreisrund, an der Spitze ziemlich seicht und breit ausgerandet, kürzer als der unter 60° absteigende, schlanke Fruchtsiel. Samen am äusseren Rande schmal flügelberandet. Keimling schief seitenwurzlig (Fig. 753 c, d). Obere Stengelblätter linealisch-lanzettlich, spitz.
L. Virginicum nr. 1194.

9*. Haare des Stengels stumpflich, gerade, absteigend, kurz; untere Laubblätter sehr kurz flaumig behaart. Kronblätter (ausgenommen in den ersten Blüten) kürzer als der Kelch, meist verkümmert. Keimling rückenwurzlig 10.

10. Schötchen kreisrund oder quer-elliptisch, seltener breit-eiförmig, 3 mm breit, an der Spitze im Umriss stumpflich-abgerundet (Fig. 754 b), schmal und ziemlich seicht ausgerandet, meist etwas kürzer als der ziemlich schlanke Stiel. Samen am äusseren Rande schmal flügelberandet (Fig. 754 c, d). Obere Stengelblätter linealisch, meist völlig ganzrandig, 1-nervig, am Rande mit meist kurzen (1 : 2 bis 3), papillenförmigen, gerade absteigenden Haaren besetzt. Kronblatttrudimente stets vorhanden *L. neglectum* (s. oben).

10*. Schötchen breit verkehrt-eiförmig, meist $2\frac{1}{2}$ mm breit, schmal aber tief ausgerandet, an der Spitze im Umriss abgerundet-stumpf, so lang wie der etwas dickliche Stiel (Fig. 752 h). Samen fast unberandet. Obere Stengelblätter linealisch-lanzettlich, spitzlich, meist entfernt gesägt und mit \pm deutlichen Seitennerven, am Rande gegen den Grund mit schlankeren (1 : 3 bis 5), spitzen, meist aufwärts gekrümmten Haaren besetzt, die gegen die Spitze des Blattes allmählich kürzer und zuletzt zähnenförmig werden. — *L. densiflorum* nr. 1193.

11. Kronblätter blassgelb, schmal spatelförmig. Untere und obere Stengelblätter auffallend verschieden: erstere doppelt fiederschnittig mit fast linealischen Abschnitten, letztere eiförmig-kreisrund, völlig ganzrandig, mit tief herzförmigem Grunde stengelumfassend (Fig. 753 e). Pflanze ein- bis zweijährig.
L. perfoliatum nr. 1195.

11*. Kronblätter weiss. Pflanze nicht so auffallend verschiedenblättrig. Stengelblätter am Grunde verschmälert oder auch (*L. cartilagineum*) umfassend und gleichzeitig alle Laubblätter ungeteilt. Pflanzen ausdauernd 12.

12. Laubblätter dicklich, etwas lederig, die stengelständigen mit herz-pfeilförmig geöhrttem Grunde umfassend. Kronblätter doppelt so lang als der Kelch. Schötchen eiförmig, bei der Reife deutlich netzig-grubig, etwas kürzer als der dickliche, unter 60° absteigende Stiel. Haare des Blütenstandes teilweise keulig angeschwollen.
L. cartilagineum nr. 1196.

12*. Stengelblätter am Grunde verschmälert. Schötchen bei der Reife glatt oder schwach netzaderig. Haare stets zylindrisch 13.

13. Stengelblätter breiter oder schmaler eiförmig, etwas lederig, die obersten stark verkleinert, hochblattartig, am Rande trockenhäutig. Kelchblätter kreisrund oder breit-verkehrt-eiförmig, fast vom Grunde an breit weiss berandet. Kronblätter doppelt so lang, mit breit-verkehrt-eiförmig-rundlicher Platte, plötzlich in den schmalen Nagel zusammengezogen. Einzelblütenstände sehr zahlreich, auch zur Fruchtzeit scheidoldig verkürzt, zu einem pyramidenförmig-rispigen Gesamtblütenstand vereinigt. Schötchen elliptisch, meist weichhaarig.
L. latifolium nr. 1197.

13*. Stengelblätter linealisch-lanzettlich bis linealisch, die oberen nicht auffallend verkleinert, bis zur Spitze krautig, nur mit knorpeligem Stachelspitzchen. Kelchblätter eiförmig, von der Mitte an schmal weiss berandet. Kronblätter $1\frac{1}{2}$ mal so lang, mit verkehrt-eiförmig-spateliger, in einen ziemlich breiten Nagel verschmälertes Platte, Blütenstände wenig zahlreich, rutenförmig verlängert. Schötchen eiförmig, spitz, kahl (Fig. 754 g).
L. graminifolium nr. 1198.

1188. *Lepidium Drába*¹⁾ L. (= *Cochleária Draba* L., = *Nasturtium Draba* Crantz, = *Cardária Draba* Desv., = *Cardaria Cochlearia* Spach, = *Jundzília Draba* Andr., = *Ibéris Draba* Krause, = *Cardiölepis dentáta* Wallr., = *Crucífera Cardaria* Krause, = *L. drabifólium* St. Lager). Pfeil-, Herz- oder Türkische Kresse. Franz.: Pain-blanc; engl.: Whitlow pepperwort, hoary cress; ital.: Cocola, lattona, erba Santa-Maria salvatica. Taf. 126, Fig. 3.

Die Pflanze heisst in Niederösterreich wohl nach den weissen leicht abfallenden Blüten alte Mona [= alte Männer], aldi Monahäud, nach dem Standort Krödnwurz (= Krötenwurz). Zu Saubrein vgl. „Brein“ = Hirse (Bd. I, pag. 188), zu Moilt'n vgl. Melde (Bd. III, pag. 225); auch diese Namen werden für Niederösterreich angegeben.

Ausdauernd. Wurzel verlängert, nach oben stark verzweigt, die Wurzeläste dünn, unterirdisch weit kriechend, in fruchtbare und unfruchtbare Stengel auslaufend. Blütenstengel etwa 20 bis 50 cm hoch, meist aufrecht, etwas kantig, in der Regel ± kurz grauhaarig, reichbeblättert, oberwärts scheidoldig verästelt, die in Blütenständen auslaufenden Aeste über den letzten Verzweigungen meist blattlos. Laubblätter in der Regel kurz grauhaarig. Grund- und untere Stengelblätter gestielt, meist buchtig oder leierförmig (zur Blütezeit meist abgestorben), mittlere und obere Stengelblätter ungestielt, ± elliptisch-länglich (über dem Grunde oft etwas geigenförmig eingeschnürt) bis lanzettlich, mit herzpfeilförmigem Grunde stengelumfassend, meist entfernt buchtig gezähnt. Blütenstände dicht scheidoldig angeordnet. Blüten ansehnlich, wohlriechend. Kronblätter doppelt so lang als der Kelch, weiss, benagelt, mit breit verkehrt-eiförmiger Platte. Staubblätter 2 + 4. Fruchtrauben bogig aufsteigend, verlängert, locker. Fruchstiele 2 mal so lang als das Schötchen (ohne Griffel), zylindrisch-fädlich, wagrecht abstehend, (bei uns) völlig kahl. Schötchen herz-eiförmig bis elliptisch, durch Verkümmern des einen Samens oft unsymmetrisch, an der Spitze ganz, gedunsen, jedoch an den Rahmenstücken eingezogen und dadurch schwach zweiknöpfig, $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$ mm lang und breit, von dem schlanken, langen, frei vorragenden Griffel gekrönt (Taf. 126, Fig. 3b). Fruchtklappen nur oberwärts schwach gekielt, bei der Reife oft etwas netzig-grubig, an den Rahmen fest angewachsen, Frucht daher nicht aufspringend. Samen (oft nur einer ausgebildet) ovoidisch oder ellipsoidisch, mässig stark zusammengedrückt, fast glatt, nicht berandet, braun. Keimling rückenwurzellig; die Keimblätter (im Gegensatz zu allen übrigen Arten) nur wenig hinter der Krümmung des Keimlings entspringend. — V bis VII.

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet und östliches Mitteleuropa bis West-Sibirien; sonst in mehreren Erdteilen verschleppt und eingebürgert.

Hierher: Subsp. I. **eu-Draba** Thellung. Schötchen am Grunde schwach herzförmig. — An Strassen- und Ackerrändern, Hecken, Eisenbahndämmen, auf Schutt- und Bahnhofterrain, heute im ganzen Gebiete zerstreut, dank der ausgiebigen vegetativen Vermehrung meist in individuenreichen Kolonien. Am seltensten und unbeständigsten in Norddeutschland und in höheren Gebirgslagen, auch sonst in verkehrsarmen Gegenden stellenweise noch fehlend; ursprünglich einheimisch nur in Oesterreich. In Deutschland seit 1728 in Ulm auf der ehemaligen „Gänsebastey am Comödienhaus“, offenbar durch das Donautal eingewandert; in Bayern von Schrank 1789²⁾ bei Ingolstadt um die Gegend der Kothau angegeben. Die Haupteinwanderung in grösserem Massstab erfolgte jedoch erst am Anfang des 19. Jahrhunderts, und zwar einerseits von Oesterreich durch das Donautal aufwärts, andererseits aus Frankreich an den Mittelrhein. Im Jahre 1807 wird die Pflanze von Pitzenburg bei Eisdorf (Flora von Halle) angegeben, 1825 aus Bayern, Franken, Erlangen, Sachsen, Halle, Bonn, Schlesien, 1833 ausserdem von der Rheinebene von Speyer bis Mainz und Frankfurt sowie von Magdeburg. Von diesem Zeitpunkt an erfolgte eine rasche und intensive Ausbreitung der Pflanze in Süd- und Mitteldeutschland, namentlich längs den Eisenbahnlinien. In Norddeutschland scheinen ihr die klimatischen Bedingungen keine dauernde Ansiedelung mehr zu gestatten; sie findet sich hier meist nur vorübergehend mit Saaten (z. B. Luzerne) und in der Nähe von Mühlen mit Korn verschleppt; als nördlichstes dauerndes Vorkommen wird der Zeltberg bei Lüneburg genannt. In Oesterreich in der ganzen Monarchie verbreitet, bis in die Voralpen ansteigend;

¹⁾ Der Name *δράβη* (drábe), latinisiert *Draba* tritt zuerst bei Dioscorides Mat. med. II, 157 auf; vgl. die Cruciferengattung *Draba*.

²⁾ Die Angaben von Leysser (1783) und Roth (1788) bei Halle, Erlangen, Nürnberg, Bremen sind unzuverlässig, da die Beschreibungen der genannten Autoren sich auf *L. campestre* beziehen!

doch in den nördlichen Ländern vielleicht nicht ursprünglich. In der Schweiz 1842 bei Grenzach (Baden!) unweit Basel aufgetreten (offenbar rheinaufwärts gewandert), von hier längs der Eisenbahnen landeinwärts vordringend. Andererseits benützte die Pflanze sicherlich auch die Rhonepfote unterhalb Genf zur Einwanderung aus Frankreich und die Wanderstrasse der „pontischen“ Arten aus dem Donautal in die östliche Nordschweiz; 1854 wurde sie bei Schleithelm (Schaffhausen) und Zürich gefunden, 1869 war sie ausserdem aus Genf, Wallis, Waadt, Solothurn, Aargau und St. Gallen bekannt, 1879 auch von Glarus und Landquart. Heutige Verbreitung: Ebene und Haupttäler der Alpen, besonders längs der Eisenbahnen und Verkehrsstrassen; oberhalb Arosa bis 1850 m, Salastrains bei St. Moritz bis 2100 m ansteigend.

Aendert ab: var. *genusnum* Thell. (= var. *typicum* L. Micheletti). Stengelblätter länglich, unregelmässig gezähnt, mit meist spitzen Oehrchen (Die häufigste Form). — var. *crassifolium* N. Terracciano. Laubblätter dicklich. Frucht oft grösser, deutlicher netzaderig (Salzige Stellen der Mittelmeerküste; wohl auch im Gebiet). — var. *subintegrifolium* L. Micheletti. Stengelblätter fast oder völlig ganzrandig, meist breiter als beim Typus, die oberen oft herz-eiförmig, mit stumpfen Oehrchen (Italien; 1910 verschleppt bei Delsberg in der Schweiz). — var. *Madridense* (Pau) Thell. Stengelblätter schmaler als beim Typus, spitz, wie die ganze Pflanze fast kahl (Süd-Europa; 1905/1906 verschleppt bei Solothurn [Schweiz]). — Allgemeine Verbreitung der Unterart: wie die Gesamtart; eingebürgert im extramediterranen Europa in England, Belgien, Dänemark, Süd-Schweden, Süd-Norwegen usw.

Subsp. II. **Chalepense**¹⁾ (L.) Thell. (= *L. Chalepense* L., = *Thlaspi Chalepense* Poir.). Schötchen am Grunde gestutzt oder abgerundet bis kurz verschmälert. In der var. *typicum* Thellung selten aus Südwest-Asien eingeschleppt: Südbahnhof München 1903 (Hegi!), Brunnen (Schwyz) 1910.

Die ziemlich kleinen, weissen Blüten dieser Art sind an sich wenig auffällig; doch erhöht die weisliche Färbung der Kelchblätter, sowie die Anordnung der Blüten zu dichten Doldenrispen die Augenfälligkeit. Auch wirkt ein bemerklicher Honigduft anlockend auf die Insekten. Bei hellem Wetter spreizen sich zu Beginn des Blühens Kelch, Krone und Staubblätter bis zu einem Blütendurchmesser von 7 bis 8 mm auseinander, und die 6 kleinen, aussen zwischen den Basen der Staubfäden sitzenden Nektardrüsen werden auch kurzrüsseligen Insekten leicht zugänglich. In einem späteren Stadium legen sich die Blütenteile bis zu einem Durchmesser von 4 bis 5 mm zusammen; dabei kommen die Antheren der langen Staubblätter an die Narbe zu liegen und bewirken Selbstbestäubung.

Die scharf schmeckenden Samen dieser Art wurden ehemals als Würze statt des Pfeffers gebraucht und der Aufguss des scharfen Krautes fand arzneiliche Verwendung.

1189. *Lepidium campéstre* (L.) R. Br. (= *Thlaspi campestre* L., = *Lépis campestris* Desv., = *Iberis campestris* Wallr., = *Thlaspi incanum* Gilib., = *Cochleária foetida* Schrank, = *Crucifera Lepidium* Krause). Feld-Kresse. Franz.: Passerage, nasitort, bourse de Judas; engl.: Mithridate pepperwort; ital.: Erba-storna. Taf. 126, Fig. 5.

Ein- bis zweijährig, meist 20 bis 50 cm hoch. Wurzel spindelig, blass, meist ein-köpfig. Stengel fast stets einzeln, gerade aufrecht, von sehr kurzen und schlanken, wagrecht abstehenden Haaren weich flaumig-filzig (selten fast kahl), dicht beblättert, oberwärts meist ebensträussig-ästig, mit bogig-aufsteigenden, beblätterten Aesten. Grundblätter (zur Blütezeit meist abgestorben) leierförmig-fiederlappig; untere Stengelblätter in einen kurzen Stiel verschmälert, mittlere und obere meist 1 bis 2 cm lang, dreieckig- oder eiförmig-lanzettlich, mit herz-pfeilförmigem Grunde stengelumfassend, meist ausgeschweift-gezähnt, alle gleich dem Stengel weichhaarig. Blüten ziemlich unansehnlich. Kelchblätter eiförmig, $\pm 1\frac{1}{2}$ mm lang. Kronblätter $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kelch, mit verkehrt-eiförmig-keiliger, allmählich in den langen Nagel verschmälertes Platte. Staubblätter 2 + 4. Fruchtsiele wagrecht abstehend, (wie die Traubenspindel) abstehend weichhaarig bis fast kahl. Schötchen meist 5:4 mm, aufsteigend (mit dem Fruchtsiel einen stumpfen Winkel bildend), unterseits stark konvex, oberseits wegen der aufwärts gebogenen Flügelränder schwach konkav, breit-eiförmig, am Grunde gedunsen und abgerundet, oberwärts stark zusammengedrückt, an der Spitze ausgerandet. Fruchtklappen fast vom Grunde bis zum unteren Drittel sehr schmal-, dann breiter geflügelt (Flügelbreite an der Spitze = $\frac{1}{3}$ der Scheidewandlänge), von schuppenartigen, dicht stehenden Papillen rauh; Scheidewand rhombisch-

¹⁾ Nach der Stadt Aleppo (Haleb) in Syrien benannt.

elliptisch, etwas halbmondförmig aufwärts gebogen. Griffel kurz, aus der Ausrandung kaum hervorragend. Samen ovoidisch, kaum zusammengedrückt, höckerig-papillös, nicht berandet, braun. Keimling rückenwurzellig. — V, VI.

An Dämmen, kiesigen Orten, auf Mauerwerk, Schutt, an Strassen- und Acker-rändern, auf Brachfeldern, Aeckern und Grasplätzen (besonders auf schweren Böden); im ganzen Gebiet verbreitet bis zerstreut, im nördlichen Gebiet sowie in Gebirgslagen oft nur vorübergehend verschleppt.

In Deutschland im norddeutschen Flachland besonders mit Kleesaat eingeführt und oft nach kurzer Zeit wieder verschwindend; im übrigen Gebiet meist verbreitet, am häufigsten in Baden und Elsass. In Oesterreich meist gemein (fehlt jedoch in Kärnten). In der Schweiz in der Ebene und in den grösseren Alpentälern verbreitet (in Graubünden jedoch sehr selten).

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa; Klein-Asien, Armenien, Kaukasien; adventiv in Nord-Amerika und wohl auch in anderen Erdteilen.

Ändert nur unwesentlich ab: f. *typicum* Pospichal (= var. *calcicolum rigidum* et var. *pseudo-hirtum* Schur). Wurzel zweijährig, dickspindelig, oft mehrköpfig, an den Köpfen knollig angeschwollen, Stengel oben ebensträussig verästelt, wie die gezähnelten Laubblätter \pm grauhaarig-flaumig. — f. *simplex* Pauquy (= f. *gracile* Pospichal). Wurzel einjährig, dünn, am Kopfe nicht verdickt. Stengel schlank, einfach oder mit 1 bis 2 kurzen Aesten (Kümmerformen, auf Sandboden oder in sehr dichten Beständen der Art). — f. *polycarpum* Ch. Guffroy. Stengel vom Grunde an mit blütentragenden Aesten versehen. — f. *pluricaule* Thellung. Stengel zu 2 bis mehreren aus einer Blattrosette entspringend. — f. *integrifolium* G. Beck. Stengelblätter fast oder völlig ganzrandig. — f. *glabratum* Lejeune et Courtois (= var. *subglabrum* Hagenb. non DC., = var. *Reutéri* O. Kuntze, = var. *umbrósum* Schur, Clavaud). Pflanze fast kahl, grün (Schattenformen.)

Die Samen dieser Art waren früher (gleich denjenigen der *Thlaspi*-Arten) als *Semen Thlaspeos* officinell. — Die kleinen, weisslichen Blüten sind unansehnlich und haben nur 2 mm im Durchmesser. Die anfangs (nach der Entfaltung der Blüte) von der Narbe entfernten Antheren der langen Staubblätter werden später durch die sich schliessenden Kelchblätter an die Narbe angedrückt, so dass notwendig Selbstbestäubung erfolgt; dasselbe ist der Fall, wenn die Blüte bei dauernd schlechtem Wetter geschlossen bleibt.

1190. *Lepidium heterophyllum* (DC.) Benth (= *Thlaspi heterophyllum* DC., = *Nasturtium heterophyllum* O. Kuntze, = *L. campestre* subsp. *heterophyllum* Bonnier, = *L. Smithii* Hooker, = *L. campestre* subsp. *Smithii* Robinson, = *Crucifera lepidioides* Krause, = *L. campestre* var. *longipedunculatum* F. Schultz¹⁾, = *L. campestre* f. *prostratum* Vollmann, = *Thlaspi hirtum* Hudson nec L., = *L. hirtum* Sm. nec DC., = *L. campestre* var. *longistylum* Bucknall et White nec A. G. More). Verschiedenblättrige Kresse.
Engl.: Smooth Field Pepperworth, Smith's Cress.

Der vorigen Art sehr ähnlich und von ihr hauptsächlich durch die im Bestimmungsschlüssel (vgl. pag. 76) angegebenen Merkmale zu unterscheiden. Blüten weniger unansehnlich. Kelchblätter eiförmig-lanzettlich. Kronblätter mit breiterer, rundlich-verkehrt-eiförmiger, in den Nagel ziemlich plötzlich zusammengezogener Platte. — V, VI.

Steinige Orte, Dämme, Schutt, Mauern; im Gebiet nur verschleppt und teilweise eingebürgert. In Deutschland auf Melaphyr bei Kusel in der bayerischen Pfalz von F. Schultz gefunden (ob noch vorhanden?), nach F. Schultz und Wirtgen am Ufer der Nahe von Oberstein bis Kreuznach vereinzelt unter *L. campestre* und *Barbarea vulgaris* (seit 1857 neu aufgefunden), nach Literaturangaben auch in Lothringen und im Saargebiet; im Hafen von Mannheim 1900 bis 1904; im bayerischen Wald: verschleppt zwischen Eisenstein und Ludwigstal. In der Schweiz früher bei Genf verwildert, beim alten Dolder auf dem Zürichberg bei Zürich seit 1907, bei Celerina gegen Pontresina (Engadin) am Damm der Berninabahn, 1750 m, 1911 (leg. Branger).

¹⁾ Die Pflanze des Nahetals, von F. Schultz selbst früher — gewiss mit Recht — für *L. heterophyllum* gehalten. Die Beschreibung der Varietät enthält ein Gemisch von Merkmalen von *L. campestre* und *heterophyllum*, was sich wohl daraus erklärt, dass im Nahetal beide Arten untereinander wachsen.

Allgemeine Verbreitung: Südwesteuropa (Portugal, Spanien, Frankreich [ostwärts bis zur Rhône und Saône], Grossbritannien und Irland); verschleppt in Belgien und an den oben genannten Orten, ferner in Nord-Amerika und Neuseeland.

Ueber die Abänderungen dieser Art vgl. Thellung a. a. O. pag. 99 bis 100.

119]. *Lepidium sativum* L. (= *Thlaspi sativum* Crantz, = *Nasturtium sativum* Medikus, = *Thlaspidium sativum* Spach, = *Cárdamon sativum* Fourreau, = *L. hortense* Forsk., = *Thlaspi Nasturtium* Bergeret, = *Crucifera Nasturtium* Krause). Garten-Kresse. Franz.: Cresson alénois, nasitort; engl.: Garden-cress, cultivated Peppergrass; ital.: Nasturzio ortense, crescione inglese. Fig. 752 a bis e.

Das Wort Kresse (althochdeutsch kresso), das vor allem den westgermanischen Sprachen eigen zu sein scheint, ist auch ins Romanische (franz. cresson, ital. crescione) übergegangen. Sein Ursprung ist unerklärt. Im Niederdeutschen lautet das Wort Kassen, Kässe, Kers (vgl. niederl. kers, dän. karse), in der Schweiz Chressig, Chressesch. Vgl. auch Brunnenkresse! — Im romanischen Graubünden heisst die Pflanze cresschun d'uert (Remüs).

Einjährig. Wurzel dünn, spindelförmig, bloss. Stengel einzeln, meist aufrecht, 20 bis 40 cm hoch, oft kräftig, meist ganz kahl, jedoch bläulich bereift, oberwärts in der Regel ästig. Blütenstände an den Aesten achsel- und endständig. Laubblätter dünn, hellgrün, wenigstens am Rande des Blattstieles borstlich behaart. Grundblätter meist leierförmig-fiederschnittig, mit meist verkehrt-eiförmigen, ± eingeschnittenen oder gezähnten Abschnitten; untere Stengelblätter meist doppelt bis einfach fiederschnittig, mit gezähnten, stachelspitzigen Abschnitten; mittlere und obere von verschiedener Form, meist ± fiederig zerschlitzt, seltener nur gezähnt, zuweilen etwas leierförmig; die obersten meist linealisch, ganzrandig, spitz. Blüten verhältnismässig ansehnlich, vollständig. Kelchblätter elliptisch, 1 bis 1½ mm lang, auf dem Rücken oft borstig-flaumig. Kronblätter 1½ bis 1⅔ so lang als der Kelch, weiss oder (häufig) rötlich, länglich-spatelförmig, undeutlich benagelt. Staubbeutel oft violett. Fruchtrauben stark verlängert, locker, gegen die Spitze hin verjüngt. Traubenspindel und Fruchtsiele meist ganz kahl; letztere dicklich, unter 20 bis 30° abstehend, ½ bis ¾ so lang als die Frucht. Schötchen (Taf. 125, Fig. 45, 46; Fig. 752 c) mässig stark zusammengedrückt, rundlich-eiförmig, meist 5 bis 6 mm lang und 3 bis 4 mm breit, vom untern Drittel oder von der Mitte bis zur Spitze deutlich geflügelt (Flügelbreite an der Spitze = ⅓ bis ½ der Scheidewandlänge), ausgerandet. Flügellappen stumpf, vorgestreckt, im unteren Teil mit dem Griffelgrund verwachsen. Griffel (bei unseren Formen) kürzer oder höchstens so lang wie die Ausrandung. Fruchtklappen kahl, auch bei der Reife glatt. Samen (Fig. 745 g, h) ovoidisch, kaum zusammengedrückt (im Querschnitt dreieckig-rundlich), fast glatt, rotbraun. Keimling rückenwurzellig; Keimblätter fast stets 3-spaltig oder 3-teilig (Fig. 752 e). — V bis VII.

Im ganzen Gebiet als bekannte und beliebte Salatpflanze in Gärten und auf Aeckern kultiviert (in Tirol noch am Stilfserjoch bei 2188 m) und nicht selten an Wegrändern, auf Flusskies, Schutt, Grasplätzen, Sandhaufen, an Bahndämmen u. dgl. vorübergehend verwildert; zuweilen auch als Unkraut in Flachsfeldern.

Allgemeine Verbreitung der Art: Wie die der unten genannten Wildformen; ausserdem durch Kultur über den grössten Teil der Erde verbreitet.

Die Garten-Kresse, deren Heimat lange Zeit unbekannt war, stammt mit Sicherheit aus dem Orient. Als Wildformen sind zu betrachten: 1. die durch das östlich Nordafrika (Kordofan, Abessinien, Aegypten) und Südwest-Asien (Sinai, Arabien, Palästina, Persien, Pendjab, Tibet) an ± natürlichen Standorten verbreitete Rasse *silvestre* Thellung, die sich von der Kulturpflanze durch kleinere (meist unter 5 mm lange), schmälere geflügelte Schötchen und infolgedessen die Ausrandung deutlich überragenden Griffel unterscheidet und 2. die subsp. *spinescens* (DC.) Thellung, eine ausgesprochen xerophytisch gebaute Wildform mit stark verdickter, zur Reifezeit an der Spitze dornig verhärteter Traubenspindel und gleichfalls kleinerem, schmalgefügeltem Schötchen; heimisch in den wüstenartigen Gebieten von Aegypten, Syrien, Mesopotamien und Persien. — Die

Kultur der Pflanze ist wohl recht alt und mag an verschiedenen Stellen des Wohngebietes der Wildformen ihren Ausgang genommen haben, was aus der stammlichen Verschiedenheit der Namen der Garten-Kresse nicht nur im Griechischen (*κάρδαμον* [kárdamon] bei Theophrast und Dioskorides) sowie im Neugriechischen und Latein (*nasturcium* bei Columella und Plinius), sondern auch in den arabischen, persischen, hindostanischen, bengalischen und albanesischen Idiomen hervorgeht (indessen ist kein Sanskritname der Pflanze bekannt). Die ältesten archäologischen Funde der Garten-Kresse stammen aus Aegypten, wo Samen der Pflanze in Gräbern der Pharaonenzeit angetroffen wurden; ein vollständig erhaltenes Schötchen gehört der var. *silvestre* an. Für Mitteleuropa¹⁾ wird die Pflanze zum ersten Male in dem berühmten „Capitulare de villis“ Ludwigs des Frommen (796) als *nasturtium* unter den anzubauenden Gewächsen genannt. Ferner erwähnt sie die heilige Hildegard (im 12. Jahrhundert) als „*crasso*“; später verbreitet sich Albertus Magnus (im 13. Jahrhundert) ausführlich über *nasturtium*. Heute findet sich die Garten-Kresse als Kulturpflanze in den gemäßigten und wärmeren Regionen der ganzen Erde. Die scharf schmeckende Pflanze wird jung als Salat gegessen. Das Kraut und die noch schärfer schmeckenden, ätherischen und fettes Öl enthaltenden Samen, die (namentlich die letzteren) eine ähnliche medizinische Wirksamkeit besitzen wie die Senf-Arten, waren früher als *Herba et Semen Nasturtii hortensis officinale* (namentlich als eröffnendes, verteilendes, blutreinigendes, antiskorbutisches Mittel). Die Samen finden gelegentlich auch als Gewürz, in Abessinien auch zu Öl Verwendung. Endlich ist die Pflanze wegen der sprichwörtlich raschen, in 2 bis 3 Tagen erfolgenden Keimung der Samen („Kressensamen, der es schnell verrät“) und des schnellen Wachstums zu allerlei Spielereien, Namenszügen sowie zu physiologischen Experimenten u. dgl. beliebt.



Fig. 752. *Lepidium sativum* L. a, a₁: Habitus (2/3 natürl. Grösse). b: Blüte ohne Kelchblätter, c: Frucht, e: Embryo. — d: Frucht (geöffnet) von *Lepidium graminifolium* L. — *Lepidium densiflorum* Schrader. f: Junge Pflanze. g, g₁: Fruchtexemplar. h: Frucht, i: Embryo.

6 mm lang. Griffel (einschl. Narbe) höchstens so lang wie die Ausrandung. Diese Rasse zerfällt in folgende Unterabarten: subvar. *typicum* Thell. (= var. *vulgare* Alef. sens. strict., = var. *lucanum* A. Terracc., = var. *incisum* A. Terracc.). Stengelblätter fiederig-geteilt oder eingeschnitten; Abschnitte am Rande nicht kraus. — subvar. *crispum* (Medikus) DC. Stengelblätter fiederig zerschlitzt; die Abschnitte gegen die Spitze dicht kammförmig- oder fransenartig eingeschnitten und kraus. — subvar. *latifolium* DC. (= *L. obovatum* Kit., = *L. latifolium* var. *obovatum* Ledeb., = *L. lyratum* hort. nec L.). Stengelblätter ungeteilt, gezähnt oder schwach gelappt, zuweilen etwas leierförmig. — Als seltene Abnormitäten kommen vor: Früchte mit 3 Klappen und 3 Rahmenstücken (= f. *triválve* [A. Braun] Thell. Fig. 745 c, d) und Samen mit ungeteilten Keimblättern.

¹⁾ Nach neueren historischen Untersuchungen hat das *Capitulare* allerdings besonders für Südwest-Frankreich Geltung.

und we
zurück,
Regen

1192.
[ex sy
Meye
tenuif
céscer
auch

chara
gewa
abges
von s
wärts
dunk
beset
(selte
fernte
Steng
mittle
mit e
Blüte
doch
lang-
länge
so la
breit,
schm
Läng
spitze
schw
sitze
Same
Keim

zwise
häufig
in Sü
häufig
im Bir
Gebie

geht
der ei

Die weissen oder rötlichen Blüten sind nur mittelgross, aber durch einen starken Duft ausgezeichnet und werden reichlich von Insekten besucht. Bei sonnigem Wetter krümmen sich die Antheren nach aussen zurück, so dass bei eintretendem Insektenbesuch sowohl Fremd- als Selbstbestäubung stattfinden kann; bei Regenwetter öffnen sich die Blüten nicht völlig und es tritt leicht spontane Selbstbestäubung ein.

1192. *Lepidium ruderale* L. (= *Ibérís ruderalis* Crantz, = *Nasturtium ruderales* Scop. [ex syn., excl. descr.], Besser, = *Thláspi ruderales* All., = *Senckenbergia ruderalis* Gaertner, Meyer et Scherbius, = *Crucifera ruderalis* Krause, = *L. ruderales* var. *týpicum* Beck, = *Thláspi tenuifólium* Lam., = *L. apétalos* Gilib., = *Nasturtioides inconspicuum* Medikus, = *L. glaucescens* Dumort., = *L. subulátum* auct. Helv.¹⁾ nec L.). Schutt- oder Stink-Kresse, auch Wanzen-Kresse oder Hundeseiche genannt. Franz.: Cresson des ruines; engl.: Rubbish. Pepperwort; ital.: *Lepidio de' calcinacci*. Taf. 126, Fig. 2.

Ein- bis zweijährig, meist 15 bis 25 cm hoch. Ganze Pflanze beim Zerreiben von charakteristisch stinkendem Geruch, der am stärksten bei auf ammoniakhaltigem Boden gewachsenen Exemplaren auftritt, während er bei der Kultur in reiner Gartenerde bedeutend abgeschwächt erscheint. Wurzel dünn, spindelig, blass. Stengel meist einzeln, aufrecht, von sehr kurzen, zylindrischen, abstehenden Haaren schwach flaumig (selten fast kahl), oberwärts ästig, mit bogig aufsteigenden, in Blütenstände auslaufenden Aesten. Laubblätter dunkel- oder bläulichgrün, am Rande mit kurzen, denen des Stengels ähnlichen Härchen besetzt. Grundblätter langgestielt (mit Stiel meist 5 bis 7 cm lang), doppelt fiederteilig (seltener einfach fiederteilig mit nur eingeschnittenen Abschnitten), mit abstehenden, entfernten, linealischen oder schwach spatelförmigen, ganzrandigen, stumpflichen Lappen. Untere Stengelblätter den Grundblättern ähnlich, aber weniger zerteilt; obere (und oft schon die mittleren) linealisch oder schmal linealisch-spatelförmig, völlig ganzrandig (selten am Grunde mit einem Läppchen versehen), stumpflich, meist $1\frac{1}{2}$ bis 2 cm lang und $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm breit. Blüten (Taf. 125, Fig. 6) unansehnlich, grünlich. Kelchblätter schmal eiförmig-lanzettlich, jedoch sogleich nach der Blüte (wegen der eingerollten Ränder) linealisch erscheinend, $\pm \frac{3}{4}$ mm lang. Kronblätter stets fehlend; 2 (bis 4?) mediane Staubblätter. Fruchtrauben locker, verlängert, wie die Fruchtsiele fein flaumig; letztere dünn, etwa unter 45° abstehend, meist $1\frac{1}{2}$ mal so lang (selten nur so lang) als die Frucht. Schötchen 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm lang, $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm breit, eiförmig (seltener fast elliptisch), mässig stark zusammengedrückt, am Grunde kurz verschmälert-spitzlich, an der Spitze im Umriss eckig-spitzlich, deutlich (etwa bis auf $\frac{1}{6}$ der Länge der Scheidewand) ausgerandet, die Ränder der Ausrandung einen rechten oder spitzen Winkel bildend; die Flügellappen zu beiden Seiten spitzlich, vorgestreckt oder schwach zusammenneigend. Griffel äusserst kurz. Narbe im Grunde der Ausrandung fast sitzend. Fruchtklappen gekielt, an der Spitze schmal geflügelt, zur Reifezeit fast glatt. Samen ovoidisch, zusammengedrückt, fast glatt, nicht berandet, gelbbraun (Taf. 126, Fig. 2a). Keimling rückenwurzelig. — V bis VII.

An Mauern, Wegen, Teichen, auf Schutt, wüsten, sandigen und steinigen Plätzen, zwischen Strassenpflaster, in Bahnhöfen; gern auf ammoniak- oder salzhaltigen Stellen.

Im ganzen Gebiet ziemlich gemein bis zerstreut, jedoch in vielen Gegenden erst in neuerer Zeit häufiger geworden und in Gebirgslagen und an verkehrtsarmen Orten noch mancherwärts fehlend. Am häufigsten in Südwestdeutschland und Oesterreich; im norddeutschen Flachland ursprünglich nur in der Nähe der See häufig, breitet sich jetzt durch den Eisenbahnverkehr sowie durch den Transport von Seeschlick mehr und mehr im Binnenland aus. In der Schweiz noch in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts nur (selten) im westlichen Gebiet, jetzt in der Ebene fast allgemein längs den Verkehrswegen verbreitet, vereinzelt auch im Gebirge

¹⁾ Die irrige Angabe des *L. subulatum* L. (einer spanisch-algerischen Steppenpflanze) im Wallis (Schweiz) geht auf J. J. Scheuchzer (1723) zurück; Scheuchzers Herbarexemplar, das noch heute in den Sammlungen der eidgen. technischen Hochschule in Zürich existiert, gehört jedoch zu *L. ruderales*.

(Graubünden: Arosa 1720 m, Bernina 2081 m). Im Norden gilt die Pflanze als „Steppenläufer“, d. h. die nach der Samenreife abgestorbenen Fruchtexemplare werden vom Winde über grosse Strecken hin verweht.

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa (ausser dem hohen Norden); Südwest-Asien; vereinzelt (verschleppt?) im westlichen Sibirien; ferner adventiv in Nord-Afrika, Nord-Amerika und wohl noch anderwärts.

Die sehr unscheinbaren, grünlichen Blüten zeigen regelmässig spontane Selbstbestäubung, die auch von Erfolg ist. Die Antheren der 2 allein vorhandenen (medianen) Staubblätter stehen meist so hoch wie die Narbe, bei manchen Individuen jedoch auch beträchtlich höher, so dass eine an die Fremdbestäubung angepasste Form (Heterostylie? oder biologische Rasse?) vorzuliegen scheint (z. B. beobachtet in Karlsruhe 1912, Thellung). — Diese höchst widerlich riechende und schmeckende Pflanze dient in Russland schon seit langer Zeit als Volksmittel gegen Wechsel- fieber und wurde auch von Aerzten gelegentlich dagegen gebraucht. Der widrige Geruch soll Wanzen, Flöhe, Kornwürmer u. dgl. vertreiben (im südlichen Dalmatien wird das Kraut zu diesem Zwecke getrocknet und pulverisiert); er teilt sich auch dem Fleisch, der Butter und dem Käse der Tiere mit, die die Pflanze gefressen haben.

1193. *Lepidium densiflorum* Schrader (= *L. ruderale* Richardson nec L., = *L. intermedium* A. Gray ex p. nec A. Rich., = *L. Virginicum* Macoun ex p. nec L., = *L. incisum* O. Kuntze et auct. germ. nec Roth nec Bieb., = *L. micranthum* auct. Germ. nec Ledeb., = *L. apetalum* Ascherson ex p. et auct. Germ. et Amer. nec Willd.¹⁾, = *Crucifera apétala* Krause, = *L. ruderale* var. *incanum* M. Grütter). Dichtblütige Kresse. Fig. 752f bis i.

Ein- bis zweijährig, ohne den stinkenden Geruch der vorigen Art. Wurzel dünn, blass. Stengel einzeln, aufrecht, von kurzen, zylindrischen, geraden, abstehenden Haaren kurz-, aber meist dicht graulich flaumig, in der Regel oberwärts ästig. Laubblätter grau- grün. Grundblätter lang gestielt, im Umriss länglich oder elliptisch, tief eingeschnitten- gesägt mit auswärts gebogenen Zipfeln, seltener fast fiederteilig mit halbeiförmigen, am Vorderrand konvexen und gekerbten Abschnitten und grösserem, am Grunde verschmälertem Endlappen, von kurzen, zylindrischen, stumpfen, fast papillenförmigen Haaren feinflaumig; untere und mittlere Stengelblätter länglich-lanzettlich oder lanzettlich, stielartig verschmälert, spitz gesägt; obere linealisch-lanzettlich, beiderends spitz, sitzend, meist deutlich entfernt-sägezählig (selten fast ganzrandig), mit deutlichen Seitennerven, am Rande mit kurzen Haaren besetzt. Blüten unansehnlich. Kelchblätter eiförmig, auf dem Rücken borstig-flaumig (diese Behaarung ragt im Knospenzustand über die Spitze des kompakten Blütenstandes vor und verleiht ihm ein borstig-zottiges Aussehen). Kron- blätter fehlend oder verkümmert, dann fädlich bis linealisch-länglich, höchstens an den ersten Blüten nahezu so lang wie der Kelch. Staubblätter 2 bis 4, median. Fruchtstände verlängert, dichter als bei *L. ruderale*, feinflaumig grauhaarig. Fruchstiele etwas dicklich, unter 45 bis 60° abstehend, gerade oder etwas auswärts gebogen, ± so lang wie die Frucht. Schötchen verkehrt-eiförmig bis fast kreisrund (Fig. 752h), am Grunde spitzlich, an der Spitze im Umriss abgerundet-stumpf, ziemlich tief-, aber sehr schmal ausgerandet (Ränder der Ausrandung fast parallel), mit stumpfen, zusammenneigenden Flügellappen. Griffel fast 0. Fruchtklappen gekielt, im oberen Drittel geflügelt. Samen ovoidisch, zusammengedrückt, ziemlich glatt, fast unberandet, gelbbraun. Keimling rückenwurzellig (Fig. 752i). — V bis VII.

Nordamerikanische Art; im Gebiet seit etwa 30 Jahren auf Sand- und Schuttstellen, bei Mühlen, Fabrikanlagen und auch auf Eisenbahngelände hin und wieder eingeschleppt²⁾

¹⁾ *L. apetalum* Willd. (= *L. micranthum* Lebeb.) ist eine zentral- und ostasiatische Pflanze, die noch nicht ausserhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes verschleppt beobachtet worden ist. — Ueber die Geschichte der Einschleppung und die Nomenklatur des *L. densiflorum* vgl. Ascherson in Verh. Brandenb. bot. Ver. XXXIII (1891) 108 ff. (unter *L. apetalum*) sowie Thellung in Bull. Herb. Boiss. 2^e sér. IV (1904), 696 ff. und Gatt. Lepid. (a. a. O.) 232 bis 233.

²⁾ Die Pflanze wurde in den 30er Jahren des letzten Jahrhunderts in einigen botanischen Gärten von Deutschland gezogen; doch scheint zwischen dieser Kultur und dem späteren adventiven Vorkommen kein Zusammenhang zu bestehen.

und stellenweise (so namentlich im ostelbischen Norddeutschland) auf sandigem Oedland völlig eingebürgert.

In Deutschland im nordostdeutschen Flachland seit ca. 1885 hin und wieder eingeschleppt (z. B. Neuruppin 1879, Berlin seit 1885, Charlottenburg, Birkenwerder, Bahnhof Lnianno [Kr. Schwetz] seit 1885, Dirschau [Kr. Danzig], Thorn, Damerau [Kr. Kulm]), namentlich in West- und Ostpreussen verbreitet und meist beständig; Posen: Bromberg; Pommern: Swinemünde, Stettin (1900), Misdroi (seit 1860), Demmin (1890); Mecklenburg: Schwerin (seit 1897); Hamburg (seit 1885), Kuxhaven (1890), Bremen (1892), Kettwig a. d. Ruhr 1912 (Bontel), Döhren bei Hannover, Crimderode (Regbez. Hildesheim) 1897; in Anhalt mehrfach: Bernburg, Dessau, Rosslau, Hautwollfabrik Rodleben; Dresden, Crossen bei Zwickau, Magdeburg (1866); Mühlberg a. Elbe (Bez. Merseburg); Halle a. S.; Schlesien: Görlitz (1886, 1896), Breslau, Neusalz, Freystadt. Bayern: Nürnberg; Pfalz: Ludwigshafen seit 1880 eingebürgert. Baden: Mannheim seit etwa 30 Jahren beständig; Karlsruhe; Rohrhof-Schwetzingen; einmal bei Achkarren am Kaiserstuhl. Elsass: Strassburg, Kolmar (1898). In Oesterreich in Tirol (Bahnhöfen Landeck, Stams, Roppen, Telfs; an der Oberinntalbahn seit ca. 1880 verbreitet [namentlich um Innsbruck]; Bozen [Sigmundskron, Gries-Bozen und am Bahnhof der Bozen-Meranerbahn], Trient), Vorarlberg (Feldkirch, Dalaas, Station Sulz-Röthis). In der Schweiz früher bei Orbe; mehrere Bahnhöfe des Wallis (Riddes, Sitten, Visp, hier eingebürgert), Bern, Zürich (im Güterbahnhof seit ca. 1898 in Menge eingebürgert). Graubünden (einmal im Avers; Celerina-Samaden und Beversertal).

Allgemeine Verbreitung: Nord-Amerika, besonders Kanada, British Columbia und Nordstaaten der Union; vereinzelt (verschleppt?) in Mexiko; adventiv in Europa (England, Niederlande, Deutschland, Dänemark, südliches Schweden und Norwegen, Russland [Finnland, Polen, Prov. Czernigow], Schweiz) sowie in Korea und wohl noch anderwärts.

Ändert ab: f. *microcárpum* Thellung. Schötchen kaum 2 mm breit (Strand von Neu-Vorpommern: Halbinsel Daro, bei Prerow, leg. Bornmüller 1909). — var. *pubecárpum* (A. Nelson pro spec.) Thellung. Schötchen auch bei der Reife fein-flaumig (einmal [1886] verschleppt bei Orbe im Kanton Waadt).

1194. *Lepidium Virgínicum* L. (= *Thláspi Virgínicum* Cav., = *Th. Virgíniánum* Poiret, = *Diléptium Virgínicum* Rafin., = *Ibérís Virgínicá* Rchb., = *Cynocárdamum Virgínicum* Webb et Berth., = *Nastúrtium Virgínicum* Gillet et Magne, = *Crucífera Virgínicá* Krause, = *L. Ibérís* L. ex descr. et herb., excl. syn. et loc., = *Nastúrtium Ibérís* Gärtner, Meyer et Scherbius ex descr., = *Clypéola Caroliniána* Walter, = *L. diándrum* Medikus, = *Nastúrtium diándrum* Mönch, = *L. triándrum* Stokes, = *L. Pollichii* Roth, = *L. incisum* Roth nec alior., = *L. Ibérís* β incisum Schweigger, = *Iberis angustifolia* Roth, = *L. micrópterum* Miquel, = *L. május* Darraq, = *Nastúrtium majus* O. Kuntze, = *L. ruderále* β *complétum* Beck?). Virginische Kresse. Fig. 753a bis d.

Ein- bis zweijährig. Pflanze meist 30 bis 50 cm hoch, hellgrün, geruchlos oder (bei kräftigen und saftigen Exemplaren) angenehm nach Garten-Kresse riechend. Wurzel dünn, bloss. Stengel meist einzeln, aufrecht, von schlanken, spitzen, aus abstehendem Grunde bogig-angedrückten Haaren \pm flaumig (selten verkahlend), oberwärts trugdoldig-ästig; Aeste und ihre Verzweigungen in Blütenstände auslaufend. Grundblätter mit etwas sichelförmig gebogenen, verhältnismässig langen ($\frac{1}{2}$ mm) Börstchen besetzt, leierförmig-fiederteilig, mit meist grossem, rundlich-eiförmigem, gekerbtem Endlappen und nach dem Grunde rasch an Grösse abnehmenden, halb eiförmigen, am Vorderrand konvexen und gekerbten bis eingeschnittenen Seitenlappen, mit Stiel bis 8 cm lang; Blattspindel oberwärts verbreitert und wegen der zusammenfliessenden Lappen undeutlich. Untere Stengelblätter den Grundblättern ähnlich, aber mit weniger zahlreichen, sehr kleinen Seitenlappen und verkehrt-eiförmigen Endlappen; mittlere meist \pm 3 cm lang und \pm 5 mm breit, länglich-lanzettlich oder lanzettlich, am Grunde stielartig verschmälert, spitz, scharf sägezähmig mit meist etwas auswärts gebogenen Zähnen, besonders am Rande von schlanken (1 : 4 bis 6), aufwärts gekrümmten Börstchen bewimpert; obere oft $1\frac{1}{2}$ cm lang und 2 mm breit, linealisch-lanzettlich bis linealisch, spitz, am Rand mit schlanken (1 : 3 bis 5), bogig angedrückten Härchen besetzt. Blüten ansehn-

licher als bei den vorigen Arten. Kelchblätter elliptisch, meist $\frac{3}{4}$ mm lang. Kronblätter (wenigstens an den ersten Blüten) den Kelch deutlich überragend (bis doppelt so lang), verkehrteiförmig-spatelig. Staubblätter 2 bis 4, median. Fruchtsände verlängert, ziemlich dicht; Fruchtsiele schlanker, unter $\pm 60^\circ$ abstehend, die unteren $1\frac{1}{2}$ mal so lang als die Frucht, die oberen so lang als dieselbe. Schötchen fast kreisrund, 3 bis 4 mm lang und $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm breit, an der Spitze deutlich (obgleich seicht) und ziemlich breit ausgerandet (Ränder der Ausrandung etwa rechtwinkelig), mit stumpflichen, etwas zusammenneigenden Flügellappen (Fig. 753b), daher an der Spitze im Umriss stumpflich. Griffel fast fehlend, viel kürzer als die Ausrandung. Fruchtklappen gekielt, von der Mitte zur Spitze schmal geflügelt, zur Fruchtzeit glänzend. Samen ovoidisch, stark zusammengedrückt, fast glatt, am äussern und untern Rande deutlich flügelig berandet (Fig. 753 d), gelbbraun. Keimling meist schief seitenwurzellig, mit (im Samen) eiförmigen oder eiförmig-lanzettlichen, abgeflachten Keimblättern (Fig. 753 c). — V bis VIII.



Fig. 753. *Lepidium Virginicum* L. a Habitus ($\frac{1}{3}$ natürl. Grösse). b Frucht. c Querschnitt durch den Samen, d Seitenansicht desselben. — *Lepidium perfoliatum* L. e Habitus ($\frac{1}{3}$ natürl. Grösse). f Frucht.

Bahnhöfen usw.; wirklich eingebürgert ist sie, entsprechend ihrer hauptsächlich subtropischen Herkunft, nur in Südwest-Deutschland und vielleicht in Südtirol. In Deutschland beobachtet z. B. bei Hamburg, Blankenese, Lübeck, Swinemünde (Pommern), Berlin (seit 1877); Westfalen: Steele, Horst a. d. Ruhr (1882); Anhalt: Schönebeck, Aken, Rosslau, Hautwollfabrik Rodleben, Dresden, Breslau (1886); Rheinprovinz: Homburg a. Rhein (1912 Bonte!), Rolandseck, Linz a. Rh., Kreuznach, Bonn, Darmstadt (1890); bayerische Pfalz: Ludwigshafen (eingebürgert); Baden: um Mannheim (Mühlau seit 1879 eingebürgert), Schwetzingen, Karlsruhe (seit 1890), um Freiburg i. B. längs der Dreisam häufig, Leopoldshöhe, Konstanz; Elsass: Strassburg (seit 1900 eingebürgert). Sennheim, Kurzenhausen, Kolmar, Ingersheim, Weissenburg, Hünigen; Württemberg: Stuttgart; Bayern: Seefeld, Herrsching, Nannhofen, Nürnberg (z. B. Forsthof), Augsburg, Grünwald, München, Fürth, Erlangen. In Oesterreich in Vorarlberg (vorübergehend bei Bregenz und Feldkirch); Tirol: seit den achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts mehrfach, z. B. Zirl, Völs, Brixen, Trient, Arco; Salzburg: Salzburg, Aigen (1887); Fiume; Niederösterreich: Krems a. d. Donau. In der Schweiz: Zürich seit 1889 (im Güterbahnhof beständig, aber nicht zahlreich), Buchs, Brunnen, Stilli bei Brugg, Basel, Liestal, Dornach (Solothurn), Orbe, Lausanne, Genf, Unterwallis, Tessin (Someo-Coglio im Maggia-Tal, Cadenazzo, Morcote).

Allgemeine Verbreitung der Unterart: Gleich der der Art; eingeschleppt auf den atlantischen Inseln: Kanaren, Madeira, Azoren; in Europa (im Mittelmeergebiet vielfach eingebürgert): Portugal, Spanien,

¹⁾ Aus dem botanischen Garten von Montpellier wird die Pflanze schon 1697 von Magnol angegeben.

²⁾ Die Angaben von Schkuhr (1796): „Schlesien, Bayern, bei Barbi, Bremen, Leipzig“ scheinen, obgleich die Beschreibung und die Abbildung des Autors stimmen, teilweise nicht genügend zuverlässig.

Frankreich, Belgien, Niederlande, England, südliches Norwegen und Schweden, Dänemark, Deutschland, Oesterreich, Ungarn, Schweiz, Italien, Fiume; ferner in Japan, Manila, Hawai-Inseln, Kapland usw. — Die Pflanze wird in Westindien unter dem Namen Mastuerzo oder Cresson de savanne als Salat gegessen und auch als Heilmittel gegen Wassersucht, Skorbut, Verschleimung der Lungen, des Darmkanals und der Harnorgane, Skrofeln und mehrere Hautkrankheiten gebraucht. — Abänderungen: f. *micropetalum* Thellung. Kronblätter schmal, kaum länger als der Kelch (Bahnhof Zürich 1912; Thellung). — var. *sublateriflorum* Thellung. Der ursprünglich endständige Blütenstand wird von einem achselständigen Zweig, der die Scheinfortsetzung des Stengels bildet, übergipfelt und dadurch scheinbar blattgegenständig (Bahnhof Zürich, 1907).

II. subsp. **Texánum** (Buckley) Thellung. Obere Stengelblätter linealisch, völlig ganzrandig, einnervig. Blütenstandsachse (bei unserer Form) kahl, glänzend. Keimling öfter rückenwurzellig. Nordamerika; in angenehmer Form eingeschleppt auf den Azoren, sowie in Mitteleuropa in Deutschland bei Freiburg i. Br. 1866, Dampfmühle Wandsbeck bei Hamburg 1896; in Oesterreich: Station Wilten bei Innsbruck 1898; in der Schweiz bei Zürich mehrfach 1902 bis 1904.

1195. *Lepidium perfoliatum*¹⁾ L. (= *Nasturtium perfoliatum* Besser, = *N. Alexandrinum* Crantz, = *Iberis perfoliata* Roth, = *Thlaspi heterophyllum* Cav. nec DC., = *Crucifera diversifolia* Krause). Durchwachsenblättrige Kresse. Ital.: *Traspidio di Persia*. Fig. 753e, f.

Ein- bis zweijährig, meist 20 bis 40 cm hoch. Wurzel dünnspindelrig, blass. Stengel meist einzeln, aufrecht, von schlanken, zylindrischen, spitzen Haaren entfernt borstig (selten fast kahl), reichbeblättert, meist ästig. Laubblätter (wenigstens die untern) an der Spindel von ziemlich langen, schlanken Haaren borstlich-flaumig. Grundblätter dünn, lang gestielt, mit am Grunde schwach verbreitertem und häutigem Stiel, im Umriss elliptisch- oder verkehrt-eiförmig-lanzettlich, mit Stiel oft 6 bis 10 cm lang, doppelt fiederschnittig mit 2- oder 3- oder fiederspaltigen Abschnitten und kurz linealischen, etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ mm breiten, stumpflichen, stachelspitzigen, ziemlich dicht genäherten Lappchen. Untere Stengelblätter von den oberen gänzlich verschieden, nämlich den Grundblättern ähnlich, aber meist weniger geteilt und fast sitzend, mit am Grunde oft etwas geöhrtter Spindel und meist 1 bis $\frac{1}{2}$ mm breiten Lappen, durch Verminderung der Teilung rasch (durch ganz wenige Zwischenformen²⁾) in den Typus der oberen Stengelblätter übergehend; diese sind breit-eiförmig bis fast rundlich, meist $1\frac{1}{2}$ cm lang und 1 bis $1\frac{1}{2}$ cm breit, spitzlich, ungeteilt, ganzrandig, am Grunde tief herzförmig, mit grossen (oft $\frac{1}{2}$ der Länge der Blattspreite erreichenden) Ohrchen stengelumfassend, oft etwas dicklich-lederig, netzaderig, ganz kahl. Blüten ziemlich unansehnlich. Kelchblätter \pm 1 mm lang, breit elliptisch, auf dem Rücken borstlich behaart. Kronblätter blassgelb, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kelch, undeutlich benagelt, mit schmal-spateliger, an der Spitze oft gestutzter, allmählich in den doppelt so langen Nagel verschmälerter Platte. Staubblätter 2 + 4. Fruchtsände verlängert, mässig dicht, mit ganz kahler Achse. Fruchtsiele kahl, schlank, unter \pm 60° abstehend, so lang wie die Frucht. Schötchen meist 3 bis 4 mm lang und breit, in der Form ziemlich veränderlich (Fig. 753f), fast kreisrund, breit-eiförmig (oben spitzlich), rhombisch-elliptisch (beiderends eckig-spitzlich) oder quer elliptisch (etwas breiter als lang), an der Spitze stets deutlich ausgerandet. Griffel die Ausrandung überragend (selten nur so lang wie dieselbe). Fruchtklappen gekielt, an der Spitze sehr schmal geflügelt, zur Reifezeit oft netzaderig. Samen ovoidisch, zusammengedrückt, fast glatt, am äusseren und untern Rand schmalflügelig berandet, braun. Keimling rückenwurzellig. — V bis VI.

¹⁾ Der Name ist insofern inkorrekt, als die Stengelblätter dieser Art nicht eigentlich durchwachsen sondern nur mit tief herzförmigem Grunde stengelumfassend sind.

²⁾ Sind deren 3 vorhanden, so lassen sie sich (von unten nach oben) etwa folgendermassen charakterisieren: das erste Blatt ist noch bis zum Grunde zerteilt, weist aber bereits unverhältnismässig grosse und breite Ohrchen am Grunde der Blattspindel auf; das nächste Blatt ist in der untern Hälfte ganz, in der oberen fiederspaltig; das dritte endlich nur noch an der Spitze fiederspaltig.

Auf mageren, besonders salzigen Wiesen, an Rainen, Wegen, sandigen und wüsten Stellen, auf Schutt. Einheimisch mit Sicherheit nur in Niederösterreich im Gebiete der pannonischen Flora (westlich bis zum Kahlengebirge); im übrigen Gebiete bei Mühlen, um Fabriken, in Bahnhöfen usw. mit russischem Getreide, durch Waren- und Viehtransport u. dgl. hie und da eingeschleppt (meist erst seit der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts), aber fast stets nur vorübergehend.

In Deutschland beobachtet z. B. Tegel und Rüdersdorf bei Berlin, Frankfurt a. O., Burg bei Magdeburg (1858); Hamburg; Bremen (1876); Hannover: Alfeld, Stade, Buxtehude, am Hohen Wedel, Geestemünde, Hemelinger Mühle, Myhle, Sieboldshausen, Lehe, Döhren bei Hannover (Scheuermann!); Anhalt: Bernburg, Aken, Dessau; Schlesien (Brieg, Breslau, Reichenbach); Hamm (Westfalen); Halle a. S.; Dresden (seit 1868), Zwickau; Kreuznach (1886); Pfalz: Mannheim (Mühlau) und Ludwigshafen seit 1880 beständig (schon 1867 und 1875 im Mannheimer Schlossgarten); Sablon bei Metz; Bau-de-la Roche (1802), Strassburg und Kolmar i. Elsass; Württemberg: Laufen a. N.; Bayern: Regensburg, Augsburg, Dinkelscherben, Mering, München. In Oesterreich in Böhmen (wohl nur eingeschleppt, z. B. Prag, Saza-Mündung, Rakownik, Tabor, Böhm.-Leipa, Reichenberg), Mähren (seit 1866 adventiv, z. B. Brünn, Eibenschitz, Lundenburg, Wsetin, Znaim), Nieder-Oesterreich (nur im östlichen Teil urwüchsig), Ober-Oesterreich, Steiermark (1903 zwischen Antal und Neu-Fisching, Zeltweg), Kärnten, Krain (an der Südbahn mehrfach beobachtet; nach Paulin br.), Küstenland (Triest: alla Lanterna, Nabresina; Pola), Tirol (Innsbruck, Brenner). In der Schweiz z. B. bei Aigle, Genf, Bern, Kaiseraugst, Basel, Sachseln (Unterwalden), Zürich, Flaach und Kempttal (Kanton Zürich), St. Gallen, Buchs (Schnyder!), Chur, St. Moritz (1800 m).

Allgemeine Verbreitung: Im osteuropäisch-westasiatischen Steppengebiet in urwüchsigem Zustand weit verbreitet (Oesterreich-Ungarn von Wien an östlich, Rumänien, Süd-Russland, Balkanländer mit Ausnahme von Griechenland; Vorderasien von Kleinasien und Syrien zum Kaukasus, nach Afghanistan, Turkestan, der Dsungarei und zum Altai); seit langer Zeit eingebürgert im spanischen Steppengebiet; in den meisten übrigen Ländern von Europa (Frankreich, Belgien, Niederlande, England, Süd-Norwegen, Deutschland, Oesterreich, Schweiz, Italien, Istrien, Dalmatien, Griechenland) hin und wieder eingeschleppt, ebenso in Algerien, Nordamerika usw.

Ändert nur unwesentlich ab: *f. simplex* L. Richter (= var. *gracile* O. Kuntze). Stengel niedrig (bis 15 cm), einfach oder sehr schwach verzweigt. — *f. elatum* O. Kuntze. Stengel höher, oberwärts ästig (Häufigste Form). — *f. ramosissimum* O. Kuntze. Stengel fast vom Grunde an sehr reich verzweigt. — *f. proliferum* Thellung. Die ungeteilten Stengelblätter in ihren Achseln Büschel von feinzerteilten Laubblättern tragend.

1196. *Lepidium cartilagineum*¹⁾ (J. Mayer) Thellung (= *Thlaspi cartilagineum* J. Mayer). Knorpelblättrige Kresse.

Ausdauernd. Wurzel dick, hart, meist mehrstengelig, an der Spitze mit den Ueberresten vorjähriger Laubblätter bekleidet. Stengel aus meist bogigem Grunde aufsteigend bis aufrecht, unterwärts meist kahl, oberwärts von wenigstens teilweise keulig verdickten Haaren körnig-flaumig, beblättert, meist von der Mitte an trugdoldig-ästig, mit abstehenden oder bogig aufsteigenden Aesten, deren untere länger als die oberen (gipfelhoch) und nur an der Spitze geteilt sind. Laubblätter etwas lederig-dicklich, meist bläulich-grün, in der Regel kahl. Grundblätter lang gestielt (mit Stiel bis 12 cm lang), mit gefurchtem, an der Ansatzstelle scheidig erweitertem Stiel; Spreite (bei uns) eiförmig oder elliptisch, bis 3 cm breit, in den Stiel verschmälert. Untere Stengelblätter oft etwas geigenförmig, sitzend, an der Ansatzstelle verbreitert und pfeilförmig-stengelumfassend; mittlere und obere Stengelblätter meist dreieckig-lanzettlich, mit pfeilförmig umfassendem Grunde. Blüten ansehnlich. Kelchblätter eiförmig, breit, weiss berandet. Kronblätter etwa doppelt so lang als der Kelch, weiss, benagelt, ihre Platte breit verkehrteiförmig, in den kurzen und schmalen Nagel verschmälert. Staubblätter 2 + 4. Fruchtstände meist ziemlich kurz (1½ bis 3 cm lang) und dicht, zu einem flachgewölbten, breiten, trugdoldigen Gesamtblütenstand vereinigt, mit

¹⁾ Lat. *cartilago* = Knorpel; Adjektiv *cartilagineus* = knorpelig.

etwas kantig-gefurchter Achse, wie die Fruchtstiele von teilweise keulenförmigen Haaren rauhfleumig. Fruchtstiele kantig, unter $\pm 60^\circ$ abstehend, meist beträchtlich länger (oft $1\frac{1}{2}$ mal so lang) als die Frucht. Schötchen eiförmig, oft etwas rhombisch, am Grunde fast stumpf, oben spitz, ganz, durch den vorragenden Griffel bespitzt. Fruchtklappen scharf gekielt, bei der Reife deutlich netzaderig. Samen ovoidisch, zusammengedrückt, etwas grubig-höckerig, unberandet, gelbbraun. Keimling rückenwurzellig. — V, VI.

Allgemeine Verbreitung: Salzstellen des osteuropäisch-westasiatischen Steppengebietes (Ungarn, Rumänien, Süd- und Ost-Russland; von Syrien und Kleinasien bis Belutschistan, Afghanistan, Turkestan, Dsungarei, Altai).

In Europa nur die (über das ganze Areal der Art verbreitete) Unterart:

subsp. **crassifolium** (Waldst. et Kit.) Thellung (= *Thlaspi cartilagineum* J. Mayer et L. *cartilagineum* Thell. sens. strict., = *L. salinum* et *L. salsum* Pallas, = *L. crassifolium* Waldst. et Kit., = *Cardaria crassifolia* Spach, = *Nasturtium crassifolium* O. Kuntze, = *L. verrucosum* DC.), = *L. Candollei* Desv.), und zwar bei uns in der var. *typicum* Thellung: Stengel meist über 10 cm (in der Regel ± 20 bis 30 cm) hoch, Grundblätter völlig ganzrandig, elliptisch oder eiförmig, in den Stiel verschmälert. Stengelblätter eiförmig oder eiförmig-lanzettlich, meist ± 2 cm lang und bis 5 mm breit, mit herzförmigem Grunde stengelumfassend. Kelch 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm lang. Schötchen $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ mm, Griffel $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ mm lang. — Einheimisch nur an der Ostgrenze des Gebietes auf ungarischem Boden in der Nähe von Nieder-Oesterreich: auf salzhaltigen, lehmigen Weiden am Ufer des Neusiedlersees von Winden bis Appetlan, sowie bei Bruck a. d. Leitha. Ferner einmal (1901) verschleppt im Hafen von Mannheim.

1197. *Lepidium latifolium* L. (= *Cardaria latifolia* Spach, = *Nasturtium latifolium* Crantz, = *Crucifera latifolia* Krause, = *L. Dioscoridis* Bubani). Breitblättrige Kresse, Pfefferkraut. Franz.: Grande Passerage; engl.: Dittander. Taf. 126, Fig. 4.

Ausdauernd, von scharfem Geschmack. Wurzel kräftig, dick, mit meerrettichartigem Geschmack, unter der Erde verzweigt und verlängerte, kriechende Aeste (die der vegetativen Vermehrung dienen) bildend (nach Warming treten auf den Wurzeln zuweilen Adventivsprosse auf). Wurzelhals mit den Ueberresten vorjähriger Laubblätter bekleidet. Stengel einzeln aus jedem Wurzelkopf, meist kräftig und hoch ($\frac{1}{2}$ bis 1 m), gerade und aufrecht, in der Regel ganz kahl, reich beblättert, oberwärts pyramidenförmig-ästig, die Aeste an der Spitze in sehr zahlreiche Zweiglein und Blütenstände geteilt. Laubblätter etwas lederig-dicklich, (bei uns) kahl. Grundblätter langgestielt (mit Stiel oft 15 cm lang), meist eiförmig, gekerbt-gezähnt (seltener 3-lappig oder leierförmig-fiederspaltig mit abgerundet-stumpfen Lappen), bis 5 cm breit; untere Stengelblätter den Grundblättern ähnlich, aber weniger langgestielt; mittlere und obere meist 5 bis 10 cm lang und 1 bis 2 cm breit, eiförmig bis eiförmig-lanzettlich, spitz oder zugespitzt, \pm gezähnt oder ganzrandig; oberste hochblattartig, an der Spitze weiss-berandet. Blütenstände sehr zahlreich, zur Blütezeit halbkugelig verkürzt, zu einem dichten, pyramidenförmig-rispigen Gesamtblütenstand angeordnet. Blüten verhältnismässig ansehnlich; Blütenknospen kugelig. Kelchblätter 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm lang, fast kreisrund, breit hautrandig (Hautrand an der Spitze $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{5}$ so breit als die Länge des Kelchblattes), dadurch wie gescheckt, auf dem Rücken meist flaumig. Kronblätter weiss, fast doppelt so lang als der Kelch, deutlich benagelt, mit rundlicher, in den kürzern Nagel zusammengezogener oder kurz verschmälertes Platte. Staubblätter 2 + 4. Fruchtstände (bei unseren Formen) gleich den Blütenständen halbkugelig-trugdoldig, mit meist kahler Achse. Fruchtstiele sehr schlank, fast haardünn, länger als die Frucht, die unteren abstehend, die oberen fast aufrecht. Schötchen schwach zusammengedrückt, meist breit elliptisch ($1 : 1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{5}$) oder fast kreisrund, an der Spitze ganz oder kaum merklich ausgerandet; Fruchtklappen schwach gekielt, ungeflügelt, wenigstens in der Jugend fein weichhaarig, zur

¹⁾ Der Name (*verrucosus* = warzig) bezieht sich auf die häufig zu beobachtenden, durch einen parasitischen Pilz verursachten Pusteln auf den Laubblättern.

Fruchtzeit kaum netzaderig. Griffel fast fehlend. Narbe verhältnismässig gross, scheibenförmig bis halbkugelig, 2 bis 3 mal so breit als das Griffelende. Samen ellipsoidisch, mässig stark zusammengedrückt, fast glatt, nicht berandet. Keimling rückenwurzelig. — VI, VII.

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa ausser dem höheren Norden (wohl nur an Salzstellen urwüchsig), aussertropisches Asien, Nordafrika; ausserdem kultiviert und gelegentlich verwildert.

In Europa nur die Unterart: subsp. *eu-latifolium* Thellung (= *L. latifolium* Europaeum Alef.). Stengelblätter stielartig verschmälert, mit gegen den Grund zu leicht konkaven Rändern. Fruchtstiele sehr dünn, die unteren meist 2 bis 3 mal so lang als die Frucht. Schötchen meist $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm lang, öfter auch zur Reifezeit flaumig. — Wüste, salzhaltige Orte, besonders sandige Strandtriften und Salzwiesen an der Meeresküste; im Gebiet vielleicht nirgends ursprünglich einheimisch (höchstens an der Nord- und Ostseeküste und in Niederösterreich urwüchsig). Namentlich in früherer Zeit oft als Küchenpflanze gezogen und leicht aus der Kultur verwildernd, vermöge der ausgiebigen vegetativen Vermehrung durch Wurzeläusläufer oft völlig eingebürgert auf verlassenem Gartenland, Gartenauswurf¹⁾ und namentlich an felsigen Orten in der Umgebung von alten Schlössern (wo sie tief in Felsspalten wurzelt) sowie an Salzstellen des Binnenlandes. In Deutschland als westliche Einstrahlung (ob spontan?) an der Nord- und Ostseeküste (oft unbeständig): Schleswig-Holstein: Husum, Hadersleben, Apenrade, Hohwacht bis Fehmarnsund (z. B. Heiligenhafen beständig seit 1780); Lübeck; Mecklenburg: früher bei Lübbersdorf und Warnemünde; Pommern: Insel Rügen (Strand der Insel Umanz bei Suhrendorf, hier 1840 noch nicht angegeben); Westpreussen: Westerplatte (Kreis Danzig) von 1866 an (1892 wieder verschwunden); Ostpreussen: Kreis Memel, zwischen Bommelsvitte und Leuchtturm 1885. Norddeutsches Binnenland (verwildert oder verschleppt): an der Unterelbe bei Hamburg; früher bei Salzkotten (Bez. Minden) auf Salzboden. Mitteldeutschland: Camp bei Boppard (Düngerstätte), Bingerbrück; Soden a. Taunus (Salzstelle), Braubach bei Wiesbaden, Frankfurt a. Main; Pfalz: Saline von Dürkheim, früher auch bei Oggersheim; Thüringen: früher am Rudolstädter Schlossberg; Schlesien: adventiv bei Ottmachau. Süddeutschland: Elsass nur verwildert (z. B. Altkirch, Frönigen); Baden: verwildert und stellenweise eingebürgert im Jura (Kloster Amtenhausen, Kalkfelsen beim Schloss Werenwag) und im Höhgau (Hohentwiel [Württemberg], Hohenhöwen), früher (um 1820) auch bei Alt-Breisach. Württemberg: verwildert bei Mittelfischach, Stuttgart, Böblingen, Haigerloch beim Hohenzollern, Rottwell, Schlossgarten von Urach, Langenargen, früher auch Tübingen und Wümlingen; Bayern: Regensburg (nach Schkuhr 1796), Ruine Königsberg bei Hassfurt, Sendling bei München, Burgfarnbach bei Nürnberg (1858). In Oesterreich: früher aus Böhmen angegeben; Mähren: nur bei Božowitz und Klobouk auf ruderalsalinem Boden, wohl adventiv; Niederösterreich: im Pulkantale zwischen Laa, Zwingendorf, Haugsdorf (vielleicht einheimisch?), ferner verwildert bei Oberrana bei Spitz und im Wiener Prater; Krain: früher bei Lusttal nächst Laibach und bei Rudolfswert (ehedem Neustadt) genannt von Fleischmann verwildert gefunden, seither nicht mehr beobachtet (Paulin br.); Tirol: angeblich 1854 bei Innsbruck adventiv. In der Schweiz²⁾: verwildert und teilweise eingebürgert, z. B. Genf, früher bei Morges, Orbe und Boudry, ferner Sitten, Peterlingen, Neuenburg, Freiburg (aux Rames, auf Mauern und Schutt), Aarberg (Bern), Laupen und Burgdorf am Schlossfelsen, Pruntrut, Aareufer bei Olten (noch 1892), Lenzburg, Mumpf, Basel, Schloss Laufen am Rheinfall (ob noch?), einstmals in Wallenstadt, Chur (an den Bündnerschieferfelsen hinter der Schwendener'schen Tuchfabrik seit Jahrhunderten eingebürgert). Schloss Rhäzüns (Domleschg).

Allgemeine Verbreitung der Unterart: Fast ganz Europa mit Ausnahme des Nordens (doch noch in Dänemark, an der schwedischen Ostsee- und Südwestküste und auf den Ostseeinseln Oeland und Oesel), mancherorts (z. B. in Belgien) von zweifelhaftem Indigenat; Nordafrika, Vorderasien von Arabien, Syrien und Kleinasien bis Afghanistan, Tibet, Turkestan und zur Dsungarei; verwildert und eingebürgert in Mexiko.

Ueber Abänderungen vgl. Thellung Gatt. Lepid. (a. a. O.), pag. 161. Im Gebiet nur die vom Typus kaum verschiedene f. *glabrum* Abromeit (nec Ledeb.) mit zuletzt verkahlendem Schötchen. — Das Kraut von *Lepidium latifolium* schmeckt frisch sehr scharf, etwas brennend und fast pfefferartig. Wegen dieser Eigenschaft wurde die Pflanze namentlich im Mittelalter seit der Zeit der heiligen Hildegard (12. Jahrhundert) als Küchengewächs gezogen; heute ist ihr Anbau sehr selten geworden. Wurzel und Kraut waren ausserdem früher als *Radix et Herba Lepidii* officinell und wurden besonders gegen Skorbut, Wassersucht, mehrere Unterleibskrankheiten, Hüftweh und Hautausschläge gerühmt.

¹⁾ Auch auf Gartenland selbst kann die Pflanze zu einem unausrottbaren Unkraut werden, wie schon Tabernaemontanus (1591) bemerkt: „Diss Gewächs kompt in den Gärten herfür und ist ubel wiederumb zu vertreiben.“

²⁾ Die Angabe Suter's (1802), dass diese Art in den Waadtländer-Alpen wachse, ist sicher irrig.

1198. *Lepidium graminifolium* L. (= *Thlaspi graminifolium* Poir., = *Iberis graminifolia* Roth, = *Lepidibérus graminifolia* Fourreau, = *Nasturtium graminifolium* Gillet et Magne, = *Crucifera graminifolia* Krause, = *L. Iberis* L. ex syn. et loc. et auct. veter. mult., nec L. ex descr. et herb., = *Nasturtium Iberis* Crantz, = *L. Iberis* var. *graminifolium* Paoletti, = *L. gramineum* Lam., = *L. intermixtum* Ten., = *L. iberifolium* St. Lager, = *L. ruderales* Ten. nec L., = *Nasturtium ruderales* Scop. ex descr., excl. syn.). Grasblät- terige Kresse. Franz.: Petite passerage; ital.: Erba di sciatica. Fig. 754e bis h.

Ausdauernd, meist 40 bis 70 cm hoch. Wurzel kräftig, dick, oberwärts ästig, mit kurzen, aufrechten Aesten, dadurch vielköpfig, am Wurzelhals mit den Ueberresten vorjähriger Laubblätter bekleidet. Stengel meist einzeln aus jedem Wurzelkopf, aufrecht, von sehr kurzen, stumpfen, abstehenden Haaren flaumig bis fast kahl, beblättert, gerade, steif, oberwärts rispig-ästig mit rutenförmigen Aesten. Laubblätter ziemlich dünn. Grundblätter oft ziemlich dicht mit schlanken, spitzen, sichelförmig gebogenen Haaren besetzt, lang gestielt (mit Stiel oft bis 10 cm lang), mit an der Ansatzstelle etwas ver- breiterem und häutigem Blattstiel; Spreite lanzettlich-spatelförmig, ker- big gezähnt oder am Grunde ±

fiederig eingeschnitten und dadurch etwas leierförmig, mit breiten, stumpfen, nach auswärts gebogenen Lappen; mittlere Stengelblätter linealisch-lanzettlich oder schwach spatelig ver- breitet, oft 1 cm lang und 1 bis 2 mm breit, schwach gezähnt bis ganzrandig, obere meist linealisch, stumpflich, ganzrandig, am Rande gegen den Grund in der Regel schwach gewimpert. Blüten ziemlich ansehnlich. Kelchblätter eiförmig, ± 1 mm lang, oberwärts schmal- (höchstens bis zu $\frac{1}{3}$ der Länge des Kelchblattes) weissrandig. Kronblätter weiss, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kelch, undeutlich benagelt, mit verkehrt-eiförmig-spateliger, in den kurzen Nagel allmählich verschmälerter Platte (Fig. 754f). Staubblätter 2 + 4. Fruchtstände verlängert, rutenförmig, an der Spitze verjüngt, mit kantig gefurchter, oft flaumiger Spindel. Fruchtstiele nicht sehr schlank, aufrecht abstehend, so lang oder (die unteren) etwas länger als die Frucht. Schötchen eiförmig (selten fast elliptisch), $2\frac{1}{2}$ bis 4 mm lang, $1\frac{1}{2}$ bis 3 mm breit, mässig stark zusammengedrückt, am Grunde abgerundet-stumpflich, oben fast stets spitz, ganz, durch den sehr kurzen, aber deutlich vorragenden Griffel bespitzt (Fig. 754g, 752d). Frucht-



Fig. 754. *Lepidium neglectum* Thellung (pag. 76). *a* Habitus ($\frac{2}{3}$ natürl. Grösse). *b* Frucht. *c* Querschnitt durch den Samen, *d* Seitenansicht desselben mit teilweiser Entfernung der Samenschale. — *Lepidium graminifolium* L. *e* Habitus ($\frac{2}{3}$ natürl. Grösse). *f* Blüte. *g* Frucht. *h* Samenträger und Samen.

klappen gekielt, fast flügellos, zur Reifezeit ziemlich glatt. Samen schmal ovoidisch, mässig stark zusammengedrückt, fast glatt, nicht berandet, gelbbraun. Keimling rückenwurzellig. — VI, VII.

An Felsen, Hügeln, Rainen, in Weinbergen, auf Dämmen, an Ufern, Mauern, auf Schutt; nur im Gebiete der Mittelmeerflora und deren Ausstrahlungen.

In Deutschland am Mittelrhein und in einigen Seitentälern. Rheintal von Karlsruhe bis zur niederländischen Grenze (Wesel), nur selten sich über die Talsohle erhebend; unteres Maintal bei Frankfurt und noch in der Wetterau bei Nauheim und Friedberg; Nahe- und Glantal auf Porphyr, Melaphyr und Rotliegendem (bis hinauf nach Sobernheim und Meisenheim); Moseltal einzeln bei Müden und auf dem Mayenfelde bei der Kirche von Dreckenach auf Felsen; vereinzelt (verschleppt?) noch in Westfalen (z. B. Holzwickede a. d. Emscher bei Dortmund) und (nach Leunis) im südwestlichen Hannover. In Oesterreich: Südtirol vom Gardasee bis Bozen, 1887 auch Arzl bei Innsbruck (adventiv); Küstenland (gemein); Krain: im südlichen und südwestlichen, an das Küstenland angrenzenden Teil zerstreut (Paulin br.); 1865 adventiv am Bahndamm vor der Belvederelinie bei Wien. In der Schweiz bei Genf (selten, meist nur adventiv), Waadt (in der Weinbauzone am Genfersee stellenweise häufig), Wallis (sehr selten im Unterwallis), Tessin? (sehr zweifelhaft, von neueren Sammlern nicht bestätigt, doch in Oberitalien z. B. bei Pallanza [Thellung] und am Comersee); adventiv bei Colombier am Neuenburgersee (leg. Wirth) und bei Schinznach (Aargau); früher auch (irrig?) bei Basel angegeben.

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet (Südeuropa von Portugal bis Griechenland, zur Türkei und zur Krim, Kleinasien, Syrien und Algerien); als mediterrane Einstrahlung in den genannten Gebieten Mitteleuropas sowie in Ungarn (Plattensee, Margaretheninsel bei Ofen); verschleppt in Belgien, den Niederlanden und in England.

Ueber Abänderungen vgl. Thellung Gatt. Lepid. (a. a. O.), pag. 176; im Gebiete sind keine solchen von Belang nachgewiesen.

In der Volksmedizin dürfte *L. graminifolium* in Südeuropa, wie der italienische Name „erba di sciatica“ andeutet, eine ähnliche Rolle spielen wie *L. latifolium*. In dem Kapitel *Περὶ Ἰβήριδος* (peri Iberidos), Mat. med. II, 174, das bisher dem Dioskorides zugeschrieben wurde, nach den neueren Forschungen (Wellmann) jedoch unecht ist und vielleicht erst im Mittelalter eingefügt wurde, wird schon die erwärmende und kaustische Kraft der Wurzel unserer Pflanze erwähnt und sie als Heilmittel gegen Ischias empfohlen.

CCCXV. *Corónopus* ¹⁾ Boehmer. Krähenfuss. ²⁾

Ein- oder zweijährige Kräuter (aussereuropäische Arten auch ausdauernd) mit beblättertem Stengel. Laubblätter (bei unseren Arten) fiederteilig. Blütenstände (bei unseren Arten) scheinbar blattgegenständig. Kelchblätter ohne Sporn. Kronblätter 4, gleichgestaltet, weiss oder gelblich, selten purpurrot oder fehlend. Staubblätter 2 oder 6, ohne Anhängsel, an ihrem Grunde Drüsen und zwar zwischen den langen Staubblättern je eine kleine sitzende, zwischen den übrigen je eine lappenförmige Drüse. Griffel kurz bis fehlend. Schötchen ± nierenförmig oder zweiknöpfig, von vorn und hinten zusammengedrückt, dickwandig, runzelig oder höckerig, 2-fächerig (Taf. 127, Fig. 1b), nicht aufspringend oder jedes Fach mit dem eingeschlossenen Samen abfallend. Scheidewand schmal-linealisch. In jedem Fach eine kampylotrope Samenanlage ohne Funikulus. Samen eiförmig-ellipsoidisch. Keimling rückenwurzellig mit über der Ursprungsstelle abgeknickten und ausserdem nochmals quergeknickten Keimblättern und stark entwickeltem, am unteren Ende umgebogenem und bis an den medianen Rand des Samens reichendem Würzelchen (Taf. 125, Fig. 63 und Fig. 755c). Samenschale glatt, bei Benetzung nicht verschleimend. Eiweisszellen an die Leitbündel gebunden.

Die Gattung ist mit 10 Arten in den Tropen, Subtropen und den gemässigten Zonen der ganzen Erde (mit Ausnahme von Asien) verbreitet. Selten dringen einzelne Arten in die subarktische oder subantarktische Zone vor; im natürlichen Zustand sind es Bewohner sandigen oder salzigen Bodens, von Steppen und Wüsten.

¹⁾ Gr. *κορόνη* (korónē) = Krähe, *πούς* (pus) = Fuss; *κορονόπος* (koronópūs), Pflanzennamen bei Theophrast und Dioskorides Mat. med. 130 (wohl eine Crucifere, möglicherweise *C. procumbens*).

²⁾ Vgl. Muschler, R. Die Gattung *Coronopus* (L.) Gaertn. — Engler's bot. Jahrb. XLI, 3. Heft (1908), 111 bis 147.

die in neuerer Zeit vielfach auf Kunstbestände (Kulturland und Schuttstellen) übergehen. In Europa nur unsere Arten. Die Unterschiede von der nahe verwandten Gattung *Lepidium* beruhen namentlich in den biologischen Verhältnissen der Früchte und Samen. Während bei *Lepidium* (mit Ausnahme von *L. Draba* und einer aberranten Form von *L. heterophyllum*) die Fruchtklappen bei der Reife sich von der Scheidewand lösen und die Samen herausfallen lassen, weist *Coronopus* Schliess- oder Spaltfrüchte auf. Im ersteren Fall (z. B. *C. procumbens*) bleibt die Frucht überhaupt geschlossen (Taf. 127, Fig. 1 b), im letzteren (*C. didymus*) lösen sich die Klappen zwar von der schmalen Scheidewand ab, aber die dabei entstehende schlitzförmige, mediane Oeffnung der Teilfrüchte ist schmaler und oft auch kürzer als der Same (Fig. 755c), so dass dieser eingeschlossen bleiben muss. In Uebereinstimmung mit diesen Verhältnissen fehlt den Samen vollständig die Fähigkeit der klebrigen Verschleimung der Samenschale bei Benetzung, die bei fast allen springfrüchtigen siliculosen Cruciferen (auch bei sämtlichen *Lepidium*-Arten) zu konstatieren ist und wohl als ein Mittel der Samenverbreitung oder auch zur Befestigung des Samens im Keimbett aufgefasst werden darf; sie wäre bei *Coronopus* zwecklos, da die Samen ja zeitweilig in den Fruchtklappen eingeschlossen bleiben. Dafür ist die Oberfläche der Früchte mit Runzeln (Fig. 755b) oder Zacken (Taf. 127, Fig. 1 b) versehen, die bei der Verbreitung der Schliess- oder Teilfrüchte infolge mechanischer (z. B. zoochorer) Agentien durch festeres Anhaften eine Rolle spielen dürften. Die Keimung der Teilfrüchte von *C. didymus* erfolgt in der Weise, dass das Würzelchen des Keimlings durch die enge, schlitzförmige Oeffnung der Klappen austritt, was um so leichter geschehen kann, als — im Gegensatz zu *Lepidium* — das Würzelchen im Samen an seinem untern Ende in der Richtung nach der Scheidewand hin umgebogen ist und mit der Spitze den medianen (der Scheidewand zugekehrten) Rand des Samens erreicht (Fig. 755c). Eine Folge dieser durch die Keimungsbedingungen teleologisch leicht erklärlichen starken Ausbildung und Biegung der Radicula im reifen Samen ist dann eine Verkleinerung des Raumes für die Keimblätter und ihre zweite Querknickung in der Mitte infolge Zusammenschubes in der Längsrichtung. Durch das Erstarren des Würzelchens wird schliesslich die Fruchtklappe gesprengt, die Keimblätter werden jetzt frei und können sich entfalten.

Ausser unseren Arten wurde einmal in Mitteleuropa verschleppt beobachtet: *C. niloticus* (Delile) Spreng. (= *Cochlearia nilotica* Del., = *Cotyliscus niloticus* Desv., = *Senebiéra nilotica* DC.). Einjährig, oberwärts flaumhaarig. Laubblätter ungeteilt bis dreifach fiedertellig. Blütenstände end- und seitenständig. Blütenstiele dünn, länger als die Blüten und Früchte. Blüten sehr klein. Kronblätter weiss, länger als der Kelch. Staubblätter 2 + (2 × 2). Schötchen klein, 1 bis 2 mm lang, 1,5 bis 2 mm breit, lederig-härtlich, rundlich-nierenförmig, breiter als lang, am Grunde herzförmig, an der Spitze schwach ausgerandet (Griffel wenig kürzer bis wenig länger als die Ausrandung), auf der äussern Seite gewölbt, auf der innern Seite konkav bis fast flach, netzig-runzelig, zuletzt aufspringend. Heimat: Aegypten, Kordofan. — Einmal (1903) am Elbestrand bei der Hautwollfabrik Rodleben (Rosslau, Anhalt) gefunden.

1. Blütenstiele kürzer als die Blüten und Früchte. Kronblätter weiss, etwas länger als der Kelch. Frucht oben nicht ausgerandet, durch den Griffel bespitzt, am Rande scharfzackig (Taf. 127, Fig. 1 b).

C. procumbens nr. 1199.

1*. Blütenstiele länger als die Blüten und Früchte. Kronblätter gelblich, kürzer als der Kelch, pfriemlich oder ± ganz fehlend. Frucht oben ausgerandet, ohne Griffel und ohne Randzacken (Fig. 755b).

C. didymus nr. 1200.

1199. *Coronopus procumbens* Gilib. (= *Cochlearia Coronopus* L., = *Myagrum Coronopus* Crantz, = *Carára Coronopus* Medikus, = *Senebiéra Coronopus* Poir., = *S. coronopoda* St. Lager, = *Nasturtium verrucarium* Garsault, = *Coronopus verrucarius* Muschler et Thellung, = *Lepidium squamatum* Forsk., = *Cor. squamatus* Ascherson, = *Cochlearia repens* Lam., = *Cor. Ruellii* All., = *Senebiera Ruellii* Bubani, = *Crucifera Ruellii* Krause, = *Cor. depréssus* Mönch, = *Cor. vulgaris* Desf., = *Búnias glomerata* Lapeyr., = *Lepidium cristatum* Lapeyr. (?)¹⁾ Niederliegender Krähenfuss, Hirschhorn, Schweine-Kresse. Franz.: Corne-de-cerf, pied-de-corneille, cresson-de-rivière; engl.: Swine-cress, wart-cress, crowfoot; ital.: Lappolina, lappola granugnola, erba-stella, coronopo. Taf. 127, Fig. 1.

Ein- oder zweijährige, niederliegende oder aufsteigende Pflanze, 5 bis 30 cm lang. Stengel ± gekrümmt, stark verzweigt und meist dem Boden angedrückt, wie die ganze

¹⁾ Weitere Synonyme siehe bei Muschler a. a. O. pag. 128 bis 130. Den dortigen Listen sind folgende Namen hinzuzufügen: *Carára Coronopus* Medikus, *C. cristatus* Clairv., *C. coadunatus* Stokes, *C. Coronopus* Karsten, *Búnias glomerata* et *Lepidium cristatum* (?) Lapeyr., *Senebiera Ruellii* Bubani.

Pflanze kahl, reichlich beblättert. Laubblätter im Umriss lanzettlich, einfach- bis doppelt fiederteilig, der Endzipfel meist einfach, die Fiedern fast immer fiederlappig bis -teilig. Blüten in sehr gedrungenen, stengelständigen (blattgegenständigen), zuweilen am Stengel



Fig. 755. *Coronopus didymus* (L.) Sm.
a Habitus (1/3 natürl. Grösse). b Frucht. — c Karpo-
biologische Verhältnisse; links Frucht im transver-
salen Längsschnitt, rechts Fruchtklappe von der
Medianseite gesehen (nach Thellung).

als Salatpflanze genossen wird, und dass auch der Name „Schweine-Kresse“ für ihre Nutzung spricht. Endlich wird die Pflanze nach Pritzel-Jessen und Höck zum ersten Male im 16. Jahrhundert in Deutschland sicher erwähnt, was für ihre Einführung oder Einwanderung in jener Zeit sprechen würde. Indessen werden solche Arten — ähnlich verhalten sich, namentlich mit Rücksicht auf den letzterwähnten Punkt, z. B. auch *Sisymbrium Sophia*, *Alyssum calycinum*, *Lepidium ruderales*, *Erysimum cheiranthoides* und *Thlaspi arvense* —, deren fremder Ursprung nicht sicher nachzuweisen ist, praktisch besser zu den einheimischen Pflanzen gezählt.

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa; Mittelmeergebiet, Kanaren; verschleppt und teilweise eingebürgert in Nordamerika, Südafrika und Australien.

Ändert bei uns nur unbedeutend ab. Im Gebiete ausschliesslich die subsp. **eu-verrucarius** (Muschler) Thell. (= *C. verrucarius* subsp. *eu-verrucarius* Muschler). Frucht bei der Reife am Grunde nur schwach herzförmig. Griffel kurz, meist weniger als 1/3 so lang als die Scheidewand, kegelförmig, dick. Kelch an der Frucht bald abfallend. Fruchtsiele dick, meist beträchtlich kürzer als die Frucht. — Zerfällt in die folgenden Formen: var. *typicus* Muschler. Stengel aufsteigend bis fast aufrecht. Hiezu auch f. *pycnocarpus* Muschler (Blütenstände kurz, sehr dicht) und f. *chaenocarpus* Muschler (Blütenstände locker, unterbrochen). — var. *procumbens* Muschler. Stengel kriechend, kurz, verbogen, an den Knoten oft wurzelnd. Dazu f. *latinocarpus* Muschler (Früchte violett überlaufen, meist grösser als beim Typus). — Die Krone der kleinen, weissen, unscheinbaren Blüten ist auch bei trübem Wetter flach ausgebreitet und hat einen Durchmesser von 3 bis 4 mm. In diesem Zustand sind die Antheren von der Narbe entfernt; besuchende Insekten werden daher häufiger Fremdbestäubung bewirken, die auch durch die proterogyne Entwicklung der Blüte begünstigt wird. Beim Welken werden die Antheren der langen Staubblätter an den Fruchtknoten angedrückt und bewirken Selbstbestäubung. Das scharf kressenartig riechende und bitter schmeckende Kraut war früher

herablaufenden Blütentrauben, sehr klein. Kronblätter weiss, spatelig-eiförmig, 2 mm lang, etwas länger als die rundlichen, weiss berandeten Kelchblätter. Schötchen nierenförmig, 4 mm breit und 2,5 bis 3 mm hoch (Taf. 127, Fig. 1b), unten schwach ausgerandet, oben durch den kurzen Griffel bespitzt, grubig-netzig, am Rande mit scharfen Zacken besetzt, nicht aufspringend, an ungefähr 1 bis 2 mm langen, dicken Fruchtsielen. Samen 2 bis 2,5 mm lang, gelbbraun, den ganzen Hohlraum ausfüllend. — V bis VIII.

Meist nicht selten an feuchten, sandigen Stellen, an Wegrändern, in ausgetrockneten Gräben, an Flussufern, Wasserlachen, auf feuchten, kurzrasigen Triften, Dorfstrassen, oft an salz- oder ammoniakhaltigen Stellen; im grössten Teil des Gebietes verbreitet und oft häufig, nur in Gebirgsgegenden selten bis fehlend.

In Deutschland in vielen Gegenden gemein, namentlich auch am Meeresstrand und auf den Nordseeinseln; fast fehlend im Erzgebirge und in der Oberlausitz. In Oesterreich in Böhmen, Mähren, Niederösterreich, Krain, Küstenland; in Tirol (einmal bei Innsbruck) und Steiermark (vorübergehend bei Graz) nur adventiv. In der Schweiz bei Genf, im Kanton Waadt, Wallis? (nur an der Waadtländer Grenze), Tessin, Freiburg, Bern (adventiv), Solothurn, Basel, Aargau, Zürich (adventiv) und Schaffhausen.

Das Indigenat der Pflanze in Mitteleuropa ist schon — nicht ganz ohne Grund — bezweifelt worden. Die Verwandtschaft der Art weist auf das Mittelmeergebiet hin; auffällig ist ihr Fehlen in dem an mediterranen Einstrahlungen reichen, aber verkehrsarmen Kanton Wallis. Bemerkenswert ist, dass sie gelegentlich

ppelt
eilig.
engel
ätter
r als
chen
hoch
oben
am
gend,
ielen.
anzen

ellen,
Fluss-
riften,
tigen
t und
lend.
ament-
ehlend
öhmen,
mal bei
entiv.
an der
Solo-

non —
tschaft
Fehlen
rkehrs-
entlich
Endlich
sicher
solche
mbrium
remder

haaren;

carius
de nur
, dick.
Zerfällt
ycno-
unter-
irzelnd.
one der
Durch-
nsekten
üte be-
edrückt
früher



Hayek

Fig.
 "
 "
 "
 "
 "
 "
 "
 "
 "
 unter
 tikun
 Gehe
 1200
 Pers
 Wal
 = C
 stink
 nur
 zwei
 Haa
 oft
 Tra
 Kele
 Sch
 dad
 sprin
 hellg
 vorü
 sow
 einge
 Ham
 seit 1
 Neuf
 Fabri
 lau).
 Thür
 burg.
 Garte
 knoti
 didyn

Tafel 127.
Erklärung der Figuren.

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Fig. 1. <i>Coronopus procumbens</i> (pag. 93) Habitus.
 „ 1a. Blüte (vergrössert).
 „ 1b. Schötchen.
 „ 1c. Schötchen (im Längsschnitt).
 „ 2. <i>Biscutella levigata</i> (pag. 97). Habitus.
 „ 2a. Blüte (vergrössert).
 „ 2b. Frucht.
 „ 3. <i>Iberis amara</i>. Habitus.
 „ 3a. Blüte (vergrössert).
 „ 3b. Samen (durchschnitten).
 „ 3c. Frucht.</p> | <p>Fig. 4. <i>Aethionema saxatile</i>. Habitus.
 „ 4a. Blüte.
 „ 4b. Frucht.
 „ 5. <i>Petrocallis Pyrenaica</i>. Habitus.
 „ 5a. Längsschnitt durch die Frucht.
 „ 5b. Samen (durchschnitten).
 „ 6. <i>Cochlearia officinalis</i>. Habitus.
 „ 6a. Frucht (geöffnet) mit Samen.
 „ 6b. Frucht (von aussen).
 „ 6c. Querschnitt durch den Samen.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

unter den Namen *Herba Coronopi* sive *Nasturtii verrucosi* oder *Ambrosia campestris* als Diuretikum oder Antiskorbutikum officinell; zu Asche gebrannt machte es den Bestandteil eines einstmals sehr berühmten Geheimmittels gegen Blasenstein aus. Die Blätter werden gelegentlich wie Garten-Kresse als Salat gegessen.

1200. *Coronopus didymus*¹⁾ (L.) Sm. (= *Lepidium didymum* L., = *Senebiéra didyma* Pers., = *Lepidium bonariense* Miller nec L., = *L. Anglicum* Huds., = *Biscutella apétala* Walter, = *Senebiéra pinnatifida* DC., = *Cor. pinnatifidus* Dulac, = *Sen. supina* Thore, = *Cor. pinnátus* Hornem., = *Diléptium diffúsum* Rafin., = *Crucifera Senebiéra* Krause²⁾). Zweiknotiger Krähenfuss. Fig. 755.

Ein- oder zweijährig, 10 bis 30 (40) cm hoch, beim Zerreiben mit charakteristisch stinkendem, an *Lepidium ruderales* erinnerndem Geruch. Stengel ausgebreitet bis aufrecht, nur selten niederliegend, starr, gerade oder hin- und hergebogen, am Grunde stark verzweigt mit abstehenden Aesten, kahl oder mit ziemlich langen, einfachen, abstehenden Haaren besetzt. Laubblätter einfach- oder doppelt fiederteilig, ± gestielt; die grundständigen oft zu einer Rosette vereinigt. Blüten (Taf. 125, Fig. 5) in blattgegenständigen, lockeren Trauben, sehr klein. Kronblätter 4, sehr klein, stets kürzer als die etwa $\frac{1}{2}$ mm langen Kelchblätter, pfriemlich, gelblich, oder auch ganz fehlend. Staubblätter 2, seltener 4. Schötchen nierenförmig, oben und unten tief ausgerandet und an der Scheidewand eingeschnürt, dadurch 2-knotig, beiderseits gewölbt, netzig-runzelig, ohne Griffel (Fig. 755 b), zuletzt aufspringend, an ungefähr doppelt so langen, zarten Fruchtsielen. Samen 1 bis 2 mm lang, hellgelb, den ganzen Hohlraum ausfüllend. — VI bis VIII.

Aus Amerika eingeschleppte Wanderpflanze; im Gebiet sehr selten und meist nur vorübergehend auf Schutt und Ballaststellen, wüsten Plätzen, an un bebauten Orten, Ufern, sowie auf Gartenland als Unkraut.

In Deutschland besonders in der Nähe von Meeresküsten (hier meist durch den Schiffsverkehr eingeschleppt) beobachtet, z. B. am Elbufer bei Altona (seit ca. 1830) und Ovelgönne und anderwärts um Hamburg (Sternschanze, Hansahöft), Ritzbüttel (Cuxhafen); Rostock, Wyk bei Greifswald, Wolgast (mehrfach seit langer Zeit). West- und Ostpreussen: früher selten und unbeständig mit Ballast verschleppt (Westerplatte, Neufahrwasser und Ganskrug bei Danzig [hier noch 1909]; Tilsit). Brandenburg: Sommerfeld a. Oder (Danke'sche Fabrik). Schönebeck (Bezirk Magdeburg): Allendorf'sche Kaiserbrauerei. Anhalt: Hautwollfabrik Rodleben (Rosslau). Hannover: Döhren (Wollwäscherei), zwischen Esteburg und Moorburg. Westfalen: Siegen. Schnepfental in Thüringen (eingebürgert?). Elsass: Rupprechtsau (1855), neuerdings bei Strassburg und Neudorf. Baden: Freiburg, Offenburg, Karlsruhe (hier von Gmelin 1808 „beim Holzmagazin“, wohl als Flüchtling aus dem botanischen Garten angegeben), Durlach, Hafen von Mannheim. Württemberg: Tübingen. Bayern: Kaufbeuren, Landshut. In

¹⁾ Gr. *δίδυμος* (*didymos*) = doppelt, zwiefach, Zwillings; in der botanischen Kunstsprache = zweiknotig, hier nach der Form der Frucht.

²⁾ Weitere Synonyme siehe bei Muschler a. a. O. S. 136. Hinzuzufügen sind die Namen *Senebiéra didyma* Pers., *Coronopus Helenae* Spreng., *Nasturtium castratum* Medikus und *N. pinnátum* Mönch.

Oesterreich bisher nur aus Tirol (Telfs, eingebürgert) angegeben. In der Schweiz bei Genf, Lausanne Orbe (seit 1865 beständig), Yverdon, Sitten, Bern (nach Gaudin schon 1829 als Gartenunkraut), Basel, Zürich.

Allgemeine Verbreitung: Ganz Amerika (Urheimat wohl in Südamerika, da die Art hier den grössten Formenreichtum aufweist); heute in einem grossen Teil der Erde verschleppt (Europa, Nordafrika, Madeira, Kanaren, Südafrika, St. Helena, Java, Japan, Australien, Neuseeland usw.) und vielfach eingebürgert; in Europa¹⁾ beständig namentlich im südwestlichen Teil (von Irland bis Italien), vorzugsweise in der Nähe der Hafenplätze (durch den Schiffsverkehr eingeschleppt); weiter nord- und ostwärts meist nur vorübergehend aus dem Südwesten (oder auch direkt — z. B. mit Wolle — aus der amerikanischen Heimat) verschleppt.

Im Gebiete der mitteleuropäischen Flora ist nur die subsp. **eu-didymus** Muschler nachgewiesen. Frucht 2 bis 3 (3,5) mm breit. Fruchtstände dicht. Fruchtstiele aufrecht oder aufrecht abstehend. Die Pflanze ist je nach dem Standort und dem Entwicklungsstadium von recht verschiedenem Aussehen; auf gedüngtem Boden (z. B. im botanischen Garten in Zürich) lassen sich Exemplare antreffen, die, vielstengelig und mit ihren reichen Verzweigungen dem Boden anliegend, eine Fläche von bis nahezu 1 m² bedecken können. Muschler unterscheidet innerhalb der Unterart folgende Formen (als Varietäten): a) Pflanze niedrig, 5 bis 15 cm hoch, kahl. Frucht 2 bis 2½ mm breit: f. *rosulatus* Muschler (Pflanze fast stengellos, Laubblätter fiederspaltig, fast alle in einer grundständigen Rosette); f. *procumbens* Muschler (Stengel einfach, niederliegend oder kriechend, Laubblätter doppelt fiederspaltig). — b) Pflanze grösser, mindestens 20 cm lang. Stengel meist mit einfachen, weisslichen, ziemlich langen Haaren besetzt. Frucht 2 bis 3½ mm breit: f. *macrocarpus* Muschler. — In Amerika wird die Pflanze gelegentlich als Salat gegessen, in Südamerika soll sie auch als Arzneipflanze (Diureticum) kultiviert werden.

CCCXVI. **Biscutella**²⁾ L.³⁾ Brillenschote. Franz.: Lunetière, herbe-à-lunettes; ital.: Biscutella, occhi di Santa Lucia.

Einjährige oder ausdauernde, krautige Pflanzen mit beblättertem, seltener fast blattlosem Stengel. Haare einfach. Blüten in einfachen oder ästigen, endständigen Trauben, gelb. Kelchblätter 4, abstehend und ungespornt oder aufrecht und die seitlichen gespornt (Fig. 756 c, d, f). Kronblätter 4, gleichgestaltet, genagelt. Staubblätter 6, ohne Flügel und Anhängsel. Honigdrüsen bei den einzelnen Arten verschieden gestaltet. Schötchen flach, von vorn und hinten sehr stark zusammengedrückt, ringsum geflügelt, oben und unten tief ausgerandet und dadurch brillenförmig (Taf. 125, Fig. 43) oder (bei einer Art) nur am Grunde ausgerandet, 2-fächerig, auf kurzem Fruchträger, bei der Reife in die zwei einsamigen, fast kreisrunden Hälften zerfallend. Griffel lang, aus der Ausrandung weit vorragend (Fig. 756 e, g). In jedem Fach eine langgestielte, amphitrope Samenanlage. Fruchtklappen beim Sichlösen von der Scheidewand auf der innern Seite mit sehr schmaler, schlitzförmiger, oft völlig geschlossener Oeffnung, an der Spitze des Innenrandes in einen vom Griffel sich lösenden, fädlich-borstlichen Fortsatz (ähnlich dem Karpophor der Umbelliferen-Früchte) verlängert. Samen in den Klappen eingeschlossen bleibend und mit ihnen (anemochor) verbreitet, rundlich, stark zusammengedrückt, an langem Funiculus. Samenschale dünn, glatt, bei Benetzung nicht verschleimend. Keimling seitenwurzelig, mit ungestielten, am Grunde verschmälerten, leicht gebogenen, flach aneinanderliegenden Keimblättern und kurzem, an

¹⁾ Zuerst wurde die Art 1778 von Hudson aus England beschrieben; kurz vor 1800 trat sie in Südwestfrankreich und in Etrurien auf. 1855 nennt sie A. De Candolle von der Insel Bornholm (Schweden), aus England, Südwestfrankreich, Südspanien und der Toscana, 1878 Nyman ausserdem aus Holland, aus dem nördl. Deutschland und Portugal.

²⁾ Lat. bis = doppelt und scutella = Schüsselchen (oder scutellum = Schildchen); wegen der Form der Frucht. Als Pflanzennamen zuerst bei Linné; *Thlaspi biscutellatum* bei de l'Écluse (Clusius); *T. biscutatum* bei C. Bauhin.

³⁾ Vgl. Malinowski, Edm. Monographie du genre *Biscutella*, in Bull. Acad. Sc. de Cracovie, Classe des Sc. math. et nat., sér. B (Sc. nat.) nr. 2 et 3 (1910).

der Biegung des Embryos entspringendem, seitlich anliegendem, gegen die Scheidewand gerichtetem Würzelchen. Eiweisszellen an die Leitbündel gebunden.

Die Gattung umfasst 6 Arten, wovon 5 auf das Mittelmeergebiet und auf das südliche Zentraleuropa beschränkt sind. Einzig *B. levigata* dringt weit nach Mitteleuropa vor (vgl. pag. 98).

Ausser unseren Arten wurde im Gebiete noch adventiv beobachtet: *B. didyma*¹⁾ L. em. Bertol., Cosson (= *B. levigata* Bergeret nec L., vgl. den Bestimmungsschlüssel), eine im ganzen Mittelmeergebiet (ausser Frankreich) verbreitete²⁾, vielgestaltige Art, deren wichtigere Formen sich in folgende Reihe gliedern: I. subsp. *Apula*³⁾ (L.) Murbeck (= *B. didyma* L. sens. strict., = *B. Apula* L., = *B. didyma* α *Apula* Cosson, = *B. Columnae* Ten., = *B. eriocarpa* DC., = *B. didyma* α *típica* Fiori et Paoletti). Laubblätter ungeteilt, \pm spatelförmig, nur gesägt. Hafen von Mannheim, 1906 [auch in den Niederlanden adventiv]. Hierzu: *f. ciliata* (DC.) Gren. et Godr. Schötchen auf der Fläche kahl, nur am Rande bewimpert (Hafen von Mannheim, 1891; bei Ludwigshafen, 1901). — var. *depressa* (Willd.) Ascherson et Schweinfurth (= *B. depressa* Willd., = *B. Columnae* β *depressa* Boiss.). Pflanze niedrig, nur etwa 2 bis 6 cm hoch. Laubblätter sämtlich grundständig (so im urwüchsigen Zustand besonders aus Aegypten bekannt; Hafen von Mannheim, 1896, Ludwigshafen 1904). — II. subsp. *lyrata* (L.) Murbeck (= *B. lyrata* L., = *B. raphanifolia* Poiret, = *B. didyma* β *raphanifolia* Cosson, = *B. marginata* Ten., = *B. maritima* Ten., = *B. erucifolia* Rehb.). Laubblätter leierförmig-fiederspaltig. Hafen von Mannheim, 1883, 1893; im Getreide bei Dannstadt (Pfalz), 1893. Angeblich in Schlesien um 1700 kultiviert (?).

1. Kelchblätter absteheend, alle am Grunde ohne spornartige Verlängerung. Nägel der \pm ausgebreiteten Kronblätter viel kürzer als der Kelch (Taf. 127, Fig. 2a). Staubfäden am Grunde nicht höckerig. . . 2.

1*. Kelchblätter aufrecht, die 2 seitlichen am Grunde unter der Ansatzstelle in ein deutliches, spornartiges Anhängsel vorgezogen (Fig. 756 c, d, f). Nägel der Kronblätter aufrecht, so lang wie der Kelch, Platte absteheend. Fäden der längeren Staubblätter am Grunde höckerig. Pflanze stets einjährig. Kronblätter ganzrandig. Frucht ausserhalb des Randnervs von einem bis 1 mm breiten, häutigen Flügelsaum umgeben (Fig. 756 e, g) . . . 3.

2. Pflanze ausdauernd, mit kräftiger, oft holziger Wurzel. Kronblätter am Grunde der Platte (beim Uebergang in den Nagel) jederseits mit einem kleinen, rundlichen Zahn (Taf. 127, Fig. 2a). Honigdrüsen sämtlich ausserhalb des Grundes der Staubfäden gelegen, die medianen einfach, die seitlichen zuweilen doppelt. Frucht stets mit kahlem, dünnem, sehr scharfem Rand . . . *B. levigata* nr. 1201.

2*. Pflanze einjährig, mit dünner Wurzel. Kronblätter völlig ganzrandig. Seitliche Honigdrüsen innerhalb der Staubfadenbasen gelegen. Frucht gegen den Rand hin wulstig verdickt, der Rand selbst scharf, meist bewimpert . . . *B. didyma* (s. oben).

3. Stengel bis zum Blütenstand steiflich borstig-behaart. Sporn der seitlichen Kelchblätter schlank, etwa 4 bis 5 mal so lang als breit (Fig. 756 c), \pm 3 bis 4 mm lang (Fig. 756 c, d). Seitliche Honigdrüsen ungeteilt, polster- oder höckerförmig, nicht in den Honigsporn der Kelchblätter eindringend. Frucht an der Spitze deutlich ausgerandet, nicht lang in den Griffel vorgezogen (Fig. 756 e) . . . *B. cichoriifolia* nr. 1202.

3*. Stengel oberwärts kahl. Sporn der seitlichen Kelchblätter kürzer, etwa 2 bis 3 mal so lang als weit, \pm 2 bis 3 mm lang (Fig. 756 f). Seitliche Honigdrüsen zweiteilig, mit fädlichen Zipfeln, bogig zurückgekrümmt, in die Sporne eindringend. Frucht an der Spitze nicht ausgerandet, gestutzt oder in den Griffelgrund ausgezogen (angewachsen) (Fig. 756 g) . . . *B. auriculata* nr. 1203.

1201. *Biscutella levigata* L. (= *Thlaspidium levigatum* Medikus, = *Crucifera biscutella* Krause, = *B. didyma* Kramer, Gouan nec L., = *Clypeola didyma* Crantz). Glatte Brillenschötchen. Franz.: Lunetière lisse. Taf. 127, Fig. 2.

Ausdauernd, (10) 15 bis 30 (45) cm hoch, mit stark verholztem, meist ästigem, mehrköpfigem Wurzelstock. Wurzeläste ausläuferartig. Stengel am Grunde mit den abgestorbenen Resten vorjähriger Laubblätter bekleidet, aufrecht, 1 oder mehrere, im oberen Teile meist verzweigt, wenig beblättert, \pm borstig behaart bis fast kahl. Grundständige Laubblätter meist rosettenförmig angeordnet (Rosetten mit oder ohne Blütenstengel), keilförmig-länglich und in den Blattstiel verschmälert, steif borstig-bewimpert oder behaart bis fast kahl, ganzrandig oder \pm gezähnt bis fiederspaltig, am Grunde mit 2 seitlichen Anhängseln

¹⁾ Gr. *δίδυμος* [*didymos*] = doppelt, zweifach; wegen der zweiteiligen Frucht.

²⁾ Die Pflanze fehlt im urwüchsigen Zustand der mitteleuropäischen Flora; die alten Angaben von *B. didyma* und *apula* aus Deutschland und Oesterreich beziehen sich auf Formen von *B. levigata*.

³⁾ Nach der Landschaft Apulien in Süditalien. Die Pflanze heisst bei Columna (1616) *Iondraba alyssoides apula spicata*.

(Drüsen). Stengelblätter schmaler, kürzer, ungestielt, stumpf, am Grunde meist schwach geöhrelt. Blüten ziemlich gross (Taf. 127, Fig. 2a), in lockeren, meist ästigen Trauben, gestielt. Kelchblätter gelblichgrün, etwa $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm lang, alle ohne Sporn und abstehend. Kronblätter gelb, länglich verkehrt-eiförmig, 5 bis 6 mm lang, am Grunde in einen sehr kurzen Nagel zusammengezogen und oberhalb desselben jederseits mit einem stumpfen Zahn. Schötchen stark flachgedrückt, kahl oder von kleinen Knötchen rau, etwa 4 bis 7 mm lang und fast doppelt so breit, seine Hälften fast kreisförmig, mit deutlichem Flügelrand und langem Griffelrest (Taf. 125, Fig. 43; Taf. 127, Fig. 2b). Fruchtstiele abstehend, meist länger als die Fruchtklappen. Samen abgeflacht, ca. 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm lang, $\pm 1\frac{1}{2}$ mm breit, braun. — (III) V, VI (manchmal bis XI; ausnahmsweise in tiefen Lagen auch mitten im Winter, z. B. am Gardasee [Riva, 1. Jan. 1911, leg. Imkeller]).

An sonnigen, trockenen Halden, auf Felsen, Schutt und Geröll; in den Alpen auch auf trockenen Weiden (Rasen des Seslerietums, Brachypodietums, Brometums und Semperviretums), in Krummholzbeständen, in lichten Nadel- und Buchenwäldern, auf Berg- und Talwiesen; in Mitteldeutschland auch an Waldrändern und in Kieferwäldern sowie auf dünnen Sandhügeln (Diluvium).

In Deutschland im Elsass¹⁾: sehr zerstreut und oft an künstlichen Standorten (Strassburg [ruderal, seit 1778 auf dem Exerzierplatz und den Festungsmauern], Neuhof, Ruine Ortenstein ob Dieffental bei Scherweiler, Burg Nideck [seit 1806], Colmar [in einer Kiesgrube südlich von Heitern], früher auf dem Glacis von Neubreisach usw.; von Lachenal [um 1780] auch von Blotzheim unweit Basel angegeben, doch wohl irrig); in Baden: Kaiserstuhl zwischen Sasbach und Limburg nach Gmelin (1808) und v. Ittner bei Spenner (1829), seither nicht mehr beobachtet; herabgeschwemmt auf einer Rheininsel bei Ketsch in der Pfalz (1898, 1905); im Badisch-württembergischen Jura (hier als pontische Einstrahlung aufzufassen) im Donautal bei Werrenwag, Neidingen, Stetten a. k. M., Bronnen und Beuron²⁾; in Bayern: auf Heide- und Alpenwiesen bis 2240 m (Alpen und Hochebene verbreitet, mit Ausnahme des Salzach- und Bodenseegebietes, gegen die Donau zu seltener werdend; Jura: im südlichen Teil westlich bis zum Riedertal bei Dollnstein verbreitet; Keuper: Schwarzenberg bei Scheinfeld und Langenzenn). Sporadisch im Mittelrheingebiet (ob von Osten oder aus dem französischen Gebiet [Côte-d'Or] eingewandert oder ursprünglich aus den Alpen herabgeschwemmt?): im Nahetal bei Kreuznach und bis Oberstein, im Rheintal bei Bingen und zwischen Oberwesel und St. Goar, im Ahrtal um Altenahr häufig an Felsen, in Nassau bei Braubach (Weihertal). In Mitteldeutschland hauptsächlich in den Tälern der Elbe und der Oder (daher zu den „Pflanzen der postglazialen Stromtäler“ gerechnet) im Anschluss an das böhmisch-mährische Verbreitungsgebiet, sowie westwärts bis Hannover (Reg.-Bez. Hannover und Hildesheim): Hohenstein bei Hameln (am Ith angepflanzt); Harz: Mühlberg und Kohnstein bei Niedersachswerfen, Hahnenklee, Kohnstein bei Nordhausen; Königreich Sachsen: Dresden (Blasewitz, Waldschlösschen, Heller, Kaditz, Niederlössnitz, Naundorf), Meissen, Riesa; bei Halle, Dessau bis Magdeburg (Nordgrenze!) in der Provinz Sachsen, ferner bei Dobis, Wettin usw.; Schlesien: Aufhalt bei Neusalz, Kottwitzer Wald bei Breslau (Nordgrenze!) und angeblich am Czubel bei Wagstadt unweit Troppau. In Norddeutschland einzig im Güterbahnhof von Danzig zweimal verschleppt beobachtet. In Oesterreich im ganzen Alpengebiet verbreitet von der Berg- bis in die alpine Region, besonders auf Kalk, in den Zentralalpen oft seltener (in Tirol und Vorarlberg bis 2500 m, Steiermark bis 2700 m); mit den Flüssen auch in die Ebene herabgeschwemmt. Ausserdem zerstreut in Mähren (um Brünn mehrfach, Mohelno, Tempelstein, Nikolsburg, Znaim, Göding, Stramberg usw.) und Böhmen (Prag, Polzengebiet, Teplitz, Saaz). In der Schweiz im ganzen Alpensystem verbreitet und meist häufig (Wallis 450 bis 2800 m, Tessin 420 bis 2700 m, Glarus bis 1950 m, St. Gallen bis zur Schneegrenze, Adulagebiet bis 2300 m, Puschlav und Bernina bis über 2600 m). Fehlt dem Schweizerischen Jura vollständig mit Ausnahme eines kürzlich (1907) beobachteten adventiven Vorkommnisses im Bahnhof Tavannes (Kanton Bern).

Diese Art gedeiht auf allen Bodenarten, selbst auf Serpentin; immerhin zeigt sie etwelche Vorliebe für Kalk (vgl. die Abarten). Sie wird durch Düngung und Bewässerung vertrieben und ist wie ihre pflanzengeographischen Verwandten *Globularia cordifolia*, *Sesleria caerulea*, *Erica carnea* und überhaupt sehr viele Xerophyten gegen Höhenunterschiede fast unempfindlich und steigt von der Küste der Adria und den Ufern des Gardasees bis gegen die Schneegrenze; gelegentlich wird sie auch mit den Flüssen in die Ebene verschwemmt.

¹⁾ Die elsässische Pflanze wird von Rouy et Foucaud als besondere Unterart: subsp. *vária* (Dumort. pro spec. = *B. Alsatica* Jordan) aufgeführt; nach unserer Einteilung dürfte sie zur subsp. *eu-levigata* var. *vulgaris* gehören.

²⁾ Vgl. K. Bertsch in Allg. bot. Zeitschr. XIX (1913), pag. 185.

Im ganzen Alpengebiet ist die Art verbreitet und meist häufig, ferner in den süd- und mitteleuropäischen Gebirgen, hier so ziemlich mit der Grenze des anstehenden Gesteins die absolute Nordgrenze erreichend. Gradmann rechnet die Art zur „pontischen Steppenheidegenossenschaft“, Loew zu den „Pflanzen der postglazialen Stromtäler“. In den Alpen erscheint sie oft in Begleitung von *Erica carnea*, *Dryas octopetala*, *Globularia cordifolia*, *Teucrium montanum*, *Leontodon incanus*, *Arctostaphylos Uva ursi*, *Daphne striata*, *Saxifraga caesia*, *Polygonum viviparum*, *Saponaria ocyroides* usw.

Allgemeine Verbreitung: Südeuropa von Portugal bis Rumänien (fehlt der südlichen Balkanhalbinsel), Belgien, Deutschland, Schweiz, Oesterreich-Ungarn; verschleppt in England.

Eine sehr vielgestaltige Art! Die wichtigeren Abänderungen lassen sich in folgendes Schema bringen:

1. subsp. *eu-levigata* Thell. (= var. *typica* Fiori et Paoletti nec Beck, = *B. rupéstris* Ehrh., = *B. alpéstris* W. et K., = *B. variabilis* Loisel., = *B. perennis* Spach, = *B. didyma* Cramer, Jacq., All. Bergeret etc. nec L., = *B. ambigua* Waltr. nec DC.). Laubblätter ungeteilt, ganzrandig bis buchtig-gezähnt (aber höchstens bis zur halben Spreitenbreite eingeschnitten), kahl bis ziemlich kurz steifhaarig (vgl. jedoch die subvar. *intermedia*). Hierher alle in Mitteleuropa einheimischen Formen. Aendert ab¹⁾:

a) Nach der Behaarung und Form der Laubblätter: var. *α vulgaris* Gaudin (= var. *asperifolia* Neilr., = var. *mollis* Schur, = *B. mollis* Schur, = *B. levigata* var. *hispida* Duftschmid [1883], = var. *scabra* Pacher [1885], = var. *typica* Beck, = *B. alpéstris* Hegetschw.). Laubblätter ± rauhaarig, matt, graugrün. Zerfällt nach der Blattform in: subvar. *integrata* Gren. et Godron (= *B. longifolia* Vill., = *B. subspathulata* Suter nec Lam., = *B. didyma* Malinowski non L. nec Scop.). Grundblätter ± ganzrandig. — subvar. *dentata* Gren. et Godron (= *B. levigata* DC.). Grundblätter gezähnt oder gesägt (Häufigste Form). — subvar. *intermedia* (Gouan) Gren. et Godron (= var. *ambigua* Willk. et Lange ex p., Arcangeli, = *B. levigata* forma *B. ambigua* Clavaud 1881). Grundblätter tief buchtig gezähnt (Zähne fast bis auf die Mitte der Spreitenhälfte gehend), und zwar entweder in der ganzen Länge gezähnt (f. *ambigua* [DC.] Thell., = *B. ambigua* DC., = *B. coronopifolia* L. herb. sec. DC.) oder nur an der Spitze (f. *Gouani* Thell., = *B. intermedia* Gouan ex forma fol.²⁾). Behaarung meist länger und derber borstig als bei den vorigen Formen (f. *hispidissima* Koch, = var. *asperissima* Schur). Stengelblätter oft gut entwickelt und mit ± herzförmig geöhrtm Grunde (Besonders im Tiefland, die f. *Gouani* im Gebirge). — var. *β glabra* (Clairv.) Gaudin (= *B. lucida* DC., = *B. levigata* var. *lucida* Neilr., = *B. glabra* Clairv., = var. *glaberrima* Thomas, = var. *glabrescens* Schur, = var. *glabrata* Wartm. et Schlatter, = *B. levigata* Hegetschw.). Laubblätter kahl oder nur am Rande (besonders an allfällig vorhandenen Zähnen) etwas bewimpert, ledrig, glänzend, hellgrün, meist grösstenteils grundständig. Besonders auf Urgestein in den Zentralalpen. Nach dem Blattrand kann man unterscheiden: subvar. *subspathulata* (Lam.) Thell. (= *B. subspathulata* Lam., = *B. levigata* α *typica* c. *subspathulata* Fiori et Paoletti, = *B. lucida* β DC.) Grundblätter ± ganzrandig; subvar. *lucida* (Balbis) Thell. (= *B. lucida* α DC.). Grundblätter ± gezähnt (Besonders an kräftigen Exemplaren tieferer Lagen). — Eine Uebergangsform zwischen den Rassen *vulgaris* und *glabra* ist var. *glabrescens* Duftschmid 1883 [nec Schur]. Laubblätter spärlich behaart, lichtgrün.

b) Nach der vegetativen Entwicklung: var. *superalpina* Payot (= var. *alpina* Walp.?, = *B. intermedia* Gouan ex habitu, = *B. levigata* subsp. *B. nana* Rouy et Fouc., = *B. depréssa* Thomas nec Willd.). Pflanze niedrig (7 bis 10 cm), meist von dichtem Polsterwuchs. Stengel nur mit einem kleinen Laubblatt. Blütenstand arm- (etwa 5 bis 6-) blütig. Besteht aus hochalpinen Zwergformen der var. *vulgaris* und *glabra*. Man kann unterscheiden: subvar. *Vulpiana* Binz mit dicht-kurzhaarigen Laubblättern (Binnental im Wallis) und subvar. *Payotiana* Thell. (= var. *superalpina* Payot sens. strict.) mit kahlen Laubblättern (Montblanc gegen Aosta).

c) Nach der Ausbildung der Frucht: f. *leiocarpa* Thell. Frucht glatt und kahl (Häufigere Form). — f. *scabra* Koch (= *B. saxatilis* Schleicher ex Lam. et DC., = *B. l.* var. *saxatilis* Gremli 1867, = *B. intermedia* Gouan ex fructus superficie, = *B. didyma* Dalla Torre 1899 non L. nec Scop.). Fruchtklappen auf der Fläche von erhabenen Punkten rau (Besonders in den Südalpen, doch auch sonst hin und wieder im Verbreitungsgebiet der Art). — Ferner: f. *macrocarpa* Koch. Frucht etwa doppelt so gross als bei den gewöhnlichen Formen. — f. *obcordata* Rchb. (= *B. obcordata* Rchb. olim, = *B. intermedia* Gouan ex forma fructus). Frucht verkehrt-herzförmig, die Lappen zu beiden Seiten des Griffels auseinanderfahend. — f. *Murriana* Thell.

¹⁾ Vgl. Rouy et Foucaud Fl. France II (1895), pag. 104 ff.; Fiori et Paoletti Fl. anal. Ital. I, 2 (1898), pag. 476 bis 477; Pöeverlein Sched. Fl. exs. Bavar. Nr. 161 in Denkschr. bot. Ges. Regensburg VIII (N. F. II. Bd.) 3. Beil. (1903), pag. 14 bis 15; Malinowski a. a. O. (1910); G. Beauverd in Bull. Murith, XXXIII, 1911/12 (1912), pag. 155/6. — Die von Wallroth (Sched. crit. [1822], pag. 338) unterschiedenen *Biscutella*-Formen lassen sich mit den in der vorliegenden Bearbeitung angenommenen nicht parallelisieren und müssen daher trotz ihrer Prioritätsansprüche unberücksichtigt bleiben.

²⁾ *B. intermedia* Gouan kombiniert die Merkmale von *B. levigata* var. *intermedia* f. *Gouani*, var. *superalpina*, f. *scabra* und f. *obcordata*.

(cf. Murr in Allg. bot. Zeitschr. 1910, pag. 119). Frucht am Grunde nicht ausgerandet, sondern die Klappen in den Stiel herablaufend (Bastion in Riva [Gardasee], nach Murr). — *f. quadrilocularis* Murr. Abnormität mit 4-fächeriger Frucht (Bei Brixen in Tirol beobachtet).

II. subsp. *coronopifolia* (L.? All.) Rouy et Fouc. sens. ampl. (incl. subsp. *lima* Rouy et Fouc.) (= *B. coronopifolia* L. Mant.? nec herb., All., DC. etc., = *B. levigata* var. *coronopifolia* Arcangeli, = var. *angustifolia* Walp.?, = var. *pinnatifida* Gren. et Godron, = var. *ambigua* Willk. et Lange ex p.). Laubblätter bis über die Mitte der Spreitenhälfte fiederspaltig, dicklich, lederig und hart, am Rande ungerollt, mit dickem, weissem Mittelnerv, beiderseits lang stechend-steifhaarig, die Borsten auf Höckerchen aufsitzend. Nur im Mittelmeergebiet, zunächst bei Flume und vielleicht auch im österreichischen Küstenland. Zerfällt in: var. *legitima* Thell. Fiederlappen entfernt, jederseits nur 2 bis 3 (bis 4), meist gegenständig. — var. *lima* (Rehb.) Fiori u. Paoletti (= *B. lima* Rchb., = *B. levigata* subsp. *B. lima* Rouy et Fouc.). Fiederlappen mehr genähert, jederseits 4 bis 5 (6).

Die Blüten sind zu ziemlich auffälligen Ständen vereinigt und werden, namentlich im Gebirge, von Bienen viel besucht. Nur die seitlichen, an der Aussenseite des Grundes der kurzen Staubfäden sitzenden Honigdrüsen scheiden Nektar aus, der sich in dem etwas ausgehöhlten Grunde der seitlichen Kelchblätter ansammelt. Die 2 Lappchen am Grunde der Platte der Kronblätter sind ungleich gross; das grössere, den kurzen

Staubblättern zugekehrte bildet eine Saftdecke, die nur einen kleinen Zugang zu dem Nektar freilässt, während das der Medianlinie zugekehrte Lappchen, entsprechend der Funktionslosigkeit der medianen Saftdrüsen, verkümmert ist. Die Staubbeutel der langen Staubblätter sind nach der Seite gedreht, so dass ein von Blüte zu Blüte fliegendes Insekt fortwährend Kreuzung vermittelt. Beim Welken erfolgt Berührung von Antheren und Narbe, so dass auch im Falle ausbleibenden Insektenbesuchs die Befruchtung durch Selbstbestäubung gesichert ist. Bei andauernd gutem Wetter sind die Blüten protogyn und auf Fremdbestäubung eingerichtet, bei länger dauerndem Nebel und Regenwetter dagegen homogam und durch Berührung von Narbe und längeren Antheren autogam. — Als Abnormität wurden Tragblätter im Blütenstand beobachtet.



Fig. 756. *Biscutella cichoriifolia* Loisel. a Habitus, b Grundblatt, c Blüte. d Dieselbe nach Entfernung der Blütenhülle, die Honigsporne der Kelchblätter zeigend. e Frucht. — *B. auriculata* L. f Blüte im transversalen Längsschnitt. g Frucht.

1202. *Biscutella cichoriifolia*¹⁾ Loisel. (= *Iondrába cichoriifolia* Webb et Berth., = *B. didyma* Scop. [ex descr.!] nec L., = *B. auriculata* All. et auct. veter. nonnull. nec L.). Wegwartenblätteriges Brillenschötchen. Fig. 756a bis e.

Einjährig, 30 bis 60 cm hoch, einstengelig. Stengel aufrecht, einfach oder ästig, beblättert, dicht rauhorstig behaart. Grundständige Laubblätter meist rosettenförmig angeordnet, breit lanzettlich, stumpf, in einen deutlichen Stiel verschmälert, am Rande stark buchtig-gezähnt (Fig. 756b) bis fast fiederschnittig. Stengelblätter lanzettlich, ziemlich spitz, sitzend, am Grunde deutlich geöhreilt und dadurch fast stengelumfassend, am Rande buchtig gezähnt, alle ± bewimpert. Blüten in einfacher oder verzweigter, sehr kurzer Traube, grösser als bei nr. 1201. Kelchblätter 4, aufrecht, (ohne Sporn) etwa 7 bis 9 mm lang; die beiden äusseren am Grunde in einen langen Sporn ausgezogen (Fig. 756c). Kronblätter gelb; den Kelch weit überragend, etwa 15 mm lang, mit langem Nagel und breit-verkehrteiförmiger Platte. Schötchen stark flachgedrückt, gross, etwa 7 bis 9 mm lang und fast doppelt so breit, mit papillenförmigen Haaren besetzt (Fig. 756e), ihre Hälften fast kreisförmig, breit geflügelt und ausserhalb des Randnervs von einem bis 1 mm breiten, häutigen Flügelrand umsäumt, mit langem, pfriemlichem Griffelrest. Fruchtsiele dick, aufrecht abstehend, meist länger als die Fruchtklappen. Samen flach, ca. 4 mm lang und 3 mm breit, braun. — VI, VII.

¹⁾ *Cichorium* = lateinischer Name der Wegwarte; *folium* = Blatt.

An sonnigen, steinigen, felsigen Orten, im Geröll, auf mageren Feldern; besonders auf Kalk. Nur im südlichsten Gebiet einheimisch, sonst zuweilen verschleppt.

In Deutschland adventiv im Hafen von Mannheim, 1896. In Oesterreich im Küstenland (ausserhalb des mitteleuropäischen Gebietes), Istrien (besonders auf den Inseln, z. B. Veglia). In der Schweiz nur im südlichen Tessin am Monte Generoso zwischen Melano und Capolago, Campaccio bei Mendrisio, San Nicolao (an allen diesen Orten erst in neuerer Zeit [etwa seit 1895] eingewandert); ausserdem einmal (1875) adventiv bei Aubonne (Waadt).

Allgemeine Verbreitung: Katalonien, Pyrenäen, Corbières (var. *villósa*); Südost-Frankreich (nördlich bis zum Dépt. de l'Ain: Culoz), Ober- und Mittelitalien, Istrien, Dalmatien, Herzegowina.

Aendert ab: var. *villósa* (Rouy et Fouc.) Thell. (= *Iondrába cichoriifolia* var. *villósa* Rouy et Fouc., = *B. cichoriifolia* Loisel. sens. strict., = *B. picridifolia* Lapeyr.). Pflanze zottig, mit weisslichen, wenigstens an den Laubblättern angedrückten Haaren. So nur im westlichsten Teil des Verbreitungsgebietes der Art (s. o.). — var. *hispida* (DC.) Fiori et Paoletti (= *B. hispida* DC., = *Iondrába cichoriifolia* var. *hispida* Rouy et Fouc.). Pflanze dicht steifhaarig. So im übrigen Teil des Arealis und auch an den mitteleuropäischen Fundorten. Hierzu auch subvar. *macrocarpa* (Groves) Thell. (= *B. dilatata* Vis., = *B. Burséri* Jordan, = *B. macrocarpa* Groves, = *Iondrába cichoriifolia* var. *macrocarpa* Rouy et Fouc.). Frucht 14 bis 16 mm breit (beim Typus der var. 10 bis 12 mm).

1203. *Biscutella auriculata*¹⁾ L. (= *Clypéola auriculata* Crantz, = *Iondrába sulfúrea* Medikus, = *Thlaspidium saccatum* Moench, = *B. angustifolia* Schkuhr [excl. syn. Barrel.]).
Geöhrttes Brillenschötchen. Fig. 756f und g.

Einjährig, meist 20 bis 50 cm hoch. Stengel einzeln, aufrecht, beblättert, fast stets ästig, unterwärts ± weichborstig behaart, mit abstehenden oder rückwärts angedrückten Haaren, oberwärts kahl. Grundständige Laubblätter rosettig genähert, lanzettlich spatelförmig, ± grob gezähnt bis ganzrandig, borstig behaart. Stengelblätter lanzettlich, ziemlich spitz, meist ± ganzrandig, am Grunde verbreitert und geöhrt, halbstengelumfassend, wenigstens am Rande borstig gewimpert. Blütenstand rispig verzweigt, die einzelnen Trauben kurz. Blüten gross, denen von *B. cichoriifolia* sehr ähnlich, nur die Sporne der seitlichen Kelchblätter kürzer und dicker (Fig. 756f). Schötchen gross, etwa 7 bis 8 mm lang und doppelt so breit, nur am Grunde ausgerandet, an der Spitze geradlinig abgestutzt oder ± lang in den Griffel ausgezogen (Fig. 756g), zugespitzt, von papillenförmigen Haaren rauh, ringsum breit geflügelt und ausserhalb des Randnervs von einem häutigen, durchscheinenden Saum umzogen. Samen flach, etwa 4 mm lang und 3 mm breit, braun. — V, VI.

An grasigen, trockenen, ungebauten Orten, auf Felsenheiden, auf kalkreichen Aeckern; wild im Mittelmeergebiet. Im urwüchsigen Zustand für Mitteleuropa nicht nachgewiesen; zunächst in Aeckern im österreichischen Küstenland (Wulfen Fl. Norica Phan. [1858], pag. 597 nach Fritsch br.), eine Angabe, die dringend der Bestätigung bedarf. — Verschleppt in Deutschland im Hafen von Worms, 1901.

Allgemeine Verbreitung: Westliches Nordafrika, Canaren, Portugal, Spanien, Balearen, Südfrankreich (vielleicht nur verschleppt); angeblich auch in Oberitalien, in den Abbruzzen und Sizilien, aber wohl vielfach (wie vielleicht auch im österreichischen Küstenland) mit *B. cichoriifolia* verwechselt. Die Angaben aus den Tiroler Alpen (Judicarien, Seiser-alpe usw.) sind sicher irrig.

Aendert ab: *f. genuina* Gren. et Godr. Wie oben beschrieben. — *f. erigerifolia* (DC.) Willk. et Lange (= *B. málor* Schkuhr [excl. syn. Barrel.], = *B. erigerifolia* DC., = *B. Orcelitána* Lag.). Laubblätter oft gezähnt. Frucht glatt und kahl (im Hafen von Mannheim, 1906). — *f. Balearica* Rchb. (= var. *emarginata* Gren. et Godr.). Fruchtflügel zwar gegen den Griffel hin ausgezogen, doch an der Ansatzstelle selbst ausgeschnitten ausgerandet.

An *Biscutella* schliesst sich an die Gattung *Ionopsidium*²⁾ (DC.) Rchb. Scheinveilchen. Engl.: Violet Cress, mit der einzigen Art: *Ionopsidium acaule* (Desf.) Rchb. (= *Cochleária acaulis* Desf.,

¹⁾ Lat. *auriculatus* = geöhrt; wegen der gesackten Kelchblätter? oder wegen der nur unten ausgerandeten und gleichsam geöhrtten Frucht?

²⁾ Gr. *ἰόν* [ion] = Veilchen und *ὄψις* [ópsis] = Aussehen, Gesicht.

= *C. pusilla* Brot., = *C. Olyssiponensis* Brot., = *Lepidium violifforme* DC., = *Thlaspi Ionopsidium* Janka, = *Crucifera Ionopsidium* Krause). Stengelloses Scheinveilchen. Pflanze einjährig, stengellos, kahl, bis 15 cm hoch. Laubblätter grundständig, gestielt bis fast ungestielt, mit ei-, spatel- oder kreisförmiger Spreite, ganz oder 3-lappig. Blütenstiele grundständig, schaftartig, vielmal länger als die Blüten, zur Blütezeit etwa so lang wie die Laubblätter, später länger. Kelchblätter abstehend, nicht gesackt. Kronblätter violett oder purpurn-seltener fleischfarben, bläulich oder weiss, kurz genagelt, etwa doppelt so lang als der Kelch. Staubfäden 6, einfach, frei. Honigdrüsen 4, seitlich, halbmondförmig. Frucht breit elliptisch oder verkehrt-eiförmig, oben gestutzt oder etwas ausgerandet, mit sehr kurzem Griffel; Fruchtklappen kahnförmig, an der Spitze schwach flügelig gekielt. Scheidewand schmal, Rahmenstücke breit. In jedem Fach 2 bis 5 körnigraue Samen mit rückenwurzeligem Keimling und flachen Keimblättern. Eiweisschläuche im Mesophyll. — Zierpflanze aus Portugal (ob auch in Marokko heimisch?). In Mitteleuropa gelegentlich verwildert beobachtet: ehemals im alten Berliner Botanischen Garten; in Mecklenburg (Schwerin auf Gartenland), Hafen von Mannheim (1910), Kricau bei Wien (1897).

CCCXVII. **Iberis**¹⁾ L. Bauernsenf, Schleifenblume. Franz.: *Iberis*; engl.: Candytuft; ital.: *Iberide*.

Einjährige oder ausdauernde Kräuter und Stauden mit beblättertem Stengel. Haare einfach. Kelchblätter 4, ± abstehend, ungespornt (ausser bei *I. umbellata*), die seitlichen etwas ausgesackt. Kronblätter 4, weiss oder gefärbt, ungleich gross (Fig. 757b), besonders an den Randblüten die beiden äusseren oft mehrmals grösser als die inneren; alle deutlich benagelt, mit aufrechtem Nagel und abstehernder Platte. Staubblätter 6; Staubfäden ohne Anhängsel, an ihrem Grunde zu beiden Seiten der kurzen Staubfäden je eine rhombische bis dreieckige, flache Drüse (Taf. 125, Fig. 22). Fruchtsiele ± abgeflacht, auf der Innenseite flaumig. Frucht eiförmig oder rundlich bis fast rechteckig, von vorn und hinten stark zusammengedrückt, oben ausgerandet und meist breit geflügelt, 2-fächerig, mit sehr schmaler Scheidewand (vgl. Taf. 125, Fig. 52) und verhältnismässig breiten ($\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ mm), lanzettlich-pfriemlichen (bei *I. umbellata* schmälere) Rahmenstücken, aufspringend; ihre Fächer mit je einer von der Spitze der Scheidewand herabhängenden Samenanlage. Samen mit flachen, an der Krümmung des Keimlings entspringenden Keimblättern und seitenständigem Würzelchen. Samenschale bei Benetzung (stets?) verschleimend. Eiweisschläuche in den Laubblättern sowohl an den Leitbündeln als im Mesophyll vorhanden.

Die Gattung umfasst etwa 30 Arten, die mit Ausnahme der unten beschriebenen (teilweise [vor allem *I. amara*] auf das mitteleuropäische Florenggebiet übergreifenden) zumeist auf das Mittelmeergebiet beschränkt und namentlich in dessen südlichem und östlichem Teil zahlreich vertreten sind. Sehr interessant sind die weit nach Norden vorgeschobenen Posten von *Iberis intermedia* bei Boppard am Rhein und von *I. saxatilis* im Schweizer Jura.

Ausser den unten beschriebenen Arten werden gelegentlich als Zierpflanzen gezogen: *I. semperflorens* L. (= *Thlaspidium semperflorens* Andr., = *Crucifera semperflorens* Krause, = *I. cuneata* Mönch, = *I. florida* Salisb.; franz.: *Téraspic*, *thlaspi d'hiver*; vgl. den Bestimmungsschlüssel) aus Süditalien, Sizilien und Tunesien, auch schon bei uns verwildert beobachtet (Obertürkheim bei Cannstatt), zuweilen mit dicht gefüllten Blüten. — *I. sempervirens* L. (= *Biauricula sempervirens* Bubani, = *I. Garrexiána* All., = *I. arbúscula* Spach, = *I. serruláta* Vis., = *I. saxatilis* β Lam. Immergrüner Bauernsenf. Franz.: *Corbeille d'argent*, *Thlaspi-de-Candie*; engl.: *Candytuft*, *candy-mustard*; ital.: *Fiori di San Antonio*, *porcellana*, *tlaspi*, *traspi*, *tlaspo*, *raspo*). Häufige Zierpflanze aus Südeuropa, Kreta und Kleinasien (vgl. Bestimmungsschlüssel und Fig. 759c, d), zuweilen verwildert, z. B. bei Mannheim 1913, im Park von Miramare bei Triest und bei Rüdlingen (im Kanton Schaffhausen). Dazu als Abänderungen: var. *cóncolor* Rouy et Fouc. Staubfäden einfarbig, weisslich (beim Typus oberwärts violett) und var. *rósea* Boiss. (= *I. commutáta* Schott et Kotschy). Kronblätter fleischrot oder rosa. Im Blütenstand treten zuweilen Tragblätter auf. — *I. Gibraltárica* L. (= *I. dentáta* Mönch, = *I. speciósá* Salisb., = *I. pubéscens* Willd.? vgl. Schlüssel) aus Südspanien und Marokko. Einmal (1910) verwildert bei Bad Dürkheim (Pfalz) beobachtet. — *I. Lagascána* DC. (= *I. spathuláta* Lag. nec Bergeret, = *I. serruláta* Duf.) aus Südspanien. — *I. Tenoreána* DC. (= *I. cepeae-fólia* Ten. nec Wulfen, = *I. Tenórei* Presl) aus Portugal, Südspanien und Süditalien. — *I. Pruitii* Tineo aus Spanien und Sizilien.

¹⁾ Gr. *ἰβηρίς* oder *ἰθερίς* (*ibēris*, *ibēris*), Pflanzennamen bei Nikandros und Dioskorides, bedeutet wohl *Lepidium graminifolium* L.; vermutlich von Iberien, Namen der Römer für Spanien.

— *I. odorata* L. (= *Crucifera odorata* Krause, = *I. acutiflora* Bertol., = *I. parviflora* Munby, = *I. numfida* Jordan, = *I. pectinata* Cosson exs. nec Boiss., = *I. panduriformis* Hort. ? nec Pourret; vgl. Schlüssel) aus Nordafrika, Griechenland, Kreta, Zypern und Südwestasien. Selten verwildert; Oderberg (Brandenburg) 1874 und folgende Jahre; Prenzlau: Gartenzaun in Schönermark. — *I. pectinata* Boiss. (= *I. affinis* Hort. nec Jordan, = *I. odorata* DC. nec L.; vgl. den Schlüssel) aus Südportugal und Spanien, einmal (1910) im Hafen von Ludwigshafen (Bayer. Pfalz) verschleppt oder verwildert. — In Gärten sollen ausserdem Bastarde vorkommen, z. B. *I. amara* × *Gibraltarica* (?).

Die nach aussen gerichteten Kronblätter der randständigen Blüten sind doppelt so gross als die der mittelständigen und bilden so, ähnlich wie bei den strahlenden Randblüten der Umbelliferengattung *Orlaya* u. a., sowie bei *Viburnum opulus* einen wirksamen Schauapparat. Die Samen von mehreren Arten waren wegen ihrer Schärfe (daher der Name Bauernsenf!) früher officinell.

1. Pflanze ausdauernd oder halbstrauchig, mindestens am Grunde holzig. Laubblätter dicklich, ganzrandig (ausser *I. Gibraltarica*) 2.
- 1*. Pflanze ein- bis zweijährig, ganz krautig 5.
2. Laubblätter schmal, ± linealisch (kaum über 1½ mm breit), dick, fast halbstielrund. Stengel bis zum Blütenstand holzig und zerbrechlich. Frucht etwas länger als breit, oben breit geflügelt und ± tief ausgerandet. Griffel etwa 1 bis 1½ mm lang, ± so lang wie die Ausrandung. Schweiz. *I. saxatilis* nr. 1204. 3.
- 2*. Laubblätter breiter, ± spatelig, stets flach 3.
3. Stengel bis zum Blütenstand holzig und zerbrechlich. Laubblätter ziemlich breit spatelförmig. Fruchtstand kurz, armfrüchtig. Frucht breiter als lang, fast ungeflügelt, nicht oder sehr seicht und flach ausgerandet. Griffel bis 1 mm lang. Same geflügelt *I. semperflorens* (s. oben).
- 3*. Blütentragende Aeste krautig, biegsam. Fruchtstand reichfrüchtig. Frucht etwas länger als breit, vorn breit geflügelt und tief ausgerandet. Same ungeflügelt 4.
4. Laubblätter schmal-spatelförmig, kaum über 5 mm breit, stets ganzrandig. Fruchtstand lockertraubig, verlängert. Flügellappen der Frucht bei der Reife meist stumpf (Fig. 759 d). Griffel meist 1½ bis 2 mm lang, die Ausrandung weit überragend *I. sempervirens* (s. oben).
- 4*. Laubblätter spatelförmig, meist 6 bis 8 mm breit, entfernt stumpf und seicht gekerbt. Fruchtstand dicht, scheidoldig zusammengezogen (in der Kultur zuweilen etwas lockerer). Flügellappen der Frucht spitz oder zugespitzt *I. Gibraltarica* (s. oben).
5. Laubblätter (ausgenommen zuweilen die Grundblätter) ganzrandig oder nur an der Spitze 1- bis 2-zählig, länglich bis linealisch, spitz oder zugespitzt, stets kahl. Stengel dem blossen Auge und unter schwacher Lupe kahl erscheinend. Kronblätter meist rosa bis purpurn 6.
- 5*. Laubblätter (an normal entwickelten Exemplaren) sämtlich (mit Ausnahme der obersten) deutlich gekerbt oder gezähnt bis fiederförmig, ± stumpf, mindestens unterwärts am Rande gewimpert. Stengel wenigstens unterwärts deutlich behaart. Kronblätter meist weiss 7.
6. Fruchtstand (Fig. 758 a) kurz traubig. Fruchtstiele zuletzt abstehend, am Grunde nicht auffällig verdickt. Kelchblätter nicht gesackt. Frucht (Fig. 758 b) unterwärts ungeflügelt. Flügellappen an der Spitze meist etwas auseinanderstehend und durch eine recht- oder stumpfwinklige Bucht getrennt, stets viel kürzer als die Fruchtfächer. Griffel kaum über 1½ mm lang, frei, die Ausrandung meist nicht überragend. Narbe unscheinbar, wenig breiter als das Griffelende *I. intermedia* nr. 1205.
- 6*. Fruchtstand (Fig. 759 a) sehr dicht scheidoldig, mit dicht dachig genäherten Früchten. Fruchtstiele am Grunde stark verdickt und der Achse anliegend, dann auswärts gebogen. Seitliche Kelchblätter am Grunde kurz sackförmig vorgezogen. Frucht (Fig. 759 b) vom Grunde an geflügelt. Flügellappen vorgestreckt, durch eine tiefe und spitze Bucht getrennt, oft fast so lang wie die Fruchtfächer. Griffel 2 bis 3½ mm lang, unterwärts an die Fruchtflügel angewachsen, die Ausrandung meist weit überragend. Narbe verhältnismässig gross, oft deutlich 2-lappig, 2 bis 3 mal so breit als das Griffelende *I. umbellata* nr. 1206.
7. Fruchtstand traubig verlängert 8.
- 7*. Fruchtstand scheidoldig verkürzt 9.
8. Fruchtstand meist stark verlängert, locker (Taf. 127, Fig. 3). Frucht rundlich, nach der Spitze verschmälert, recht- oder spitzwinklig ausgerandet, gegen die Spitze allmählich etwas breiter geflügelt, mit vorgestreckten, stumpfen bis spitzigen Flügellappen. Laubblätter meist entfernt seicht und stumpf gekerbt, selten fast ganzrandig oder auch etwas gelappt *I. amara* nr. 1207.
- 8*. Fruchtstand sehr kurz traubig. Frucht fast trapezoidisch, an der Spitze wenig verschmälert, bis etwas über die Mitte schmal-, dann plötzlich breiter geflügelt, mit spitzlichen, etwas auseinanderstehenden Flügellappen. Laubblätter meist entfernt eingeschnitten fiederlappig, mit schmaler Spindel *I. pinnata* var. *ceratophylla* nr. 1208.

9. Kronblätter stark strahlend, (3) 4 bis 5 mal so lang als der Kelch. Griffel die Ausrandung der Frucht überragend 10.

9*. Kronblätter kaum strahlend, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kelch. Griffel deutlich kürzer (bei der Frucht-reife meist nur $\frac{1}{2}$ so lang) als die spitzen, vorgestreckten Flügellappen. Laubblätter an der Spitze fiederspaltig, mit kurzen Lappen. Blütenstiele allseitig behaart *I. odorata* (s. oben).

10. Pflanze kurz-rauhflaumig. Laubblätter meist fiederteilig, mit schmaler, linealischer Spindel und jederseits 1 bis 3 entfernten, linealischen Fiedern, seltener nur gekerbt. Blütenstiele nur innen flaumig. Frucht kahl, fast rechteckig (an der Spitze kaum verschmälert), mit auseinanderstehenden, stumpfen Flügellappen (Fig. 757f) *I. pinnata* nr. 1208.

10*. Pflanze mit feinen, ziemlich langen (± 1 mm), abstehenden Haaren bekleidet. Laubblätter tief kammförmig gekerbt, mit jederseits meist 4 bis 5 Lappen. Blütenstiele allseits behaart (später zuweilen aussen verkahlend). Frucht von kurzen Papillen rauh. Flügellappen spitz, meist vorgestreckt. *I. pectinata* (s. oben).

1204. *Iberis saxatilis* L. (= *I. sempervirens* subsp. *saxatilis* Bonnier, = *Biauricula saxatilis* Bubani, = *I. arbúscula* β Spach, = *I. Zanardinii* Vis.). Felsen-Bauernsenf. Fig. 757 a, b und e.

Halbstrauchig, meist nur 5 bis 10 cm hoch. Wurzel dick, holzig, mehrstengelig. Stengel holzig, durch die Narben der abgefallenen Blätter knorrig, ausgebreitet-niederliegend,

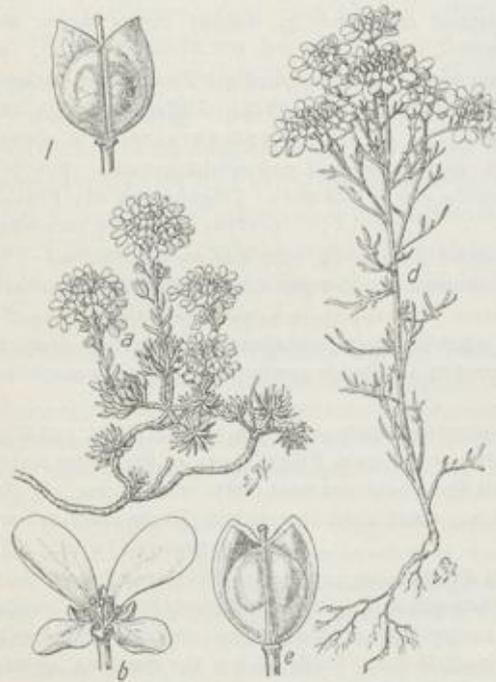


Fig. 757. *Iberis saxatilis* L. a Habitus ($\frac{2}{3}$ natürl. Grösse), b Blüte (vergrössert), c Frucht. — *Iberis pinnata* L. d Habitus ($\frac{2}{3}$ natürl. Grösse), e Frucht.

Scheidewandlänge) ausgerandet. Flügellappen ziemlich kurz, stumpf bis spitzlich, meist vorgestreckt. Griffel ungefähr so lang wie die Ausrandung (Fig. 757 e). Same halbeiförmig, etwa 3:2 mm. — V, VI.

Sehr selten an felsigen Stellen, in Felsspalten, an schattigen Abhängen. Nur im Schweizerischen Jura: Ravellenfluh bei Oensingen, Sonnenwirbel und Kluserroggen im Kanton Solothurn; früher auch an der Hasenmatt und bei Schloss Bipp (wohl angepflanzt); angeblich ferner (nach Shuttleworth bei Thurmann) auf der Dent de Vaulion (Waadt).

Seit 1880 auf dem Engelberggrat bei Zofingen künstlich eingebürgert. Fehlt in Deutschland und in Oesterreich im wildwachsenden Zustand vollständig.

Allgemeine Verbreitung: Spanien, Süd- und Südostfrankreich (nordwärts bis zum Dépt. du Doubs in der Umgebung von Montbéliard), Schweizer Jura, Italien, Dobrudscha und Krim (hier in der var. *vermiculata* [Willd.] DC.); ausserdem gelegentlich Zierpflanze.

Aendert ab: f. *rubella* Lüscher mit rötlichen Blüten (Ravellenfluh). — Ferner nach der Blattform und Behaarung: var. *rosmarinifolia*¹⁾ Gaudin (Fl. Helv. VI, pag. 360). Laubblätter dicklich, spitz, kahl (Hieher die Schweizerpflanze). — var. *thymbrifolia*²⁾ DC. Laubblätter dick, linealisch-lanzettlich, spitz oder spitzlich, bewimpert. — var. *corifolia* Sweet. Laubblätter dünner, kurz, ähnlich denen von *Erica* oder der *Primulaceae*. — var. *recurvifolia* Rouy et Foucaud. *Córis Monspeliciensis* L., stumpf, nicht bewimpert (In der Kultur). — var. *recurvifolia* Rouy et Foucaud. Laubblätter linealisch, lang, an der Spitze kaum verbreitert und etwas bespitzt, zurückgekrümmt oder abwärts gebogen, nicht oder kaum bewimpert. — var. *vermiculata* (Willd.) DC. (= *I. vermiculata* Willd., = *I. saxatilis* Pallas nec L.). Laubblätter stumpf, etwas bewimpert (Krim).

Die Kelchblätter sind ausgebreitet, die Kronblätter in der Regel weiss und in ihrer Gesamtheit zygomorph. Der Durchmesser der Kronen der äusseren Blüten jedes Blütenstandes beträgt etwa 5 mm, der der inneren nur etwa die Hälfte. Die Narbe steht zwar tiefer als die nach innen aufspringenden Antheren, doch drehen sich zur Zeit der Vollblüte die Antheren der 4 langen Staubblätter nach aussen, und die 2 kurzen Staubblätter spreizen seitlich, so dass die Blüte in diesem Stadium zur Bestäubung auf Insektenbesuch angewiesen ist. Nach der Befruchtung färben sich die Staubfäden und Griffel violett. — Diese interessante Jurapflanze steht in der Schweiz unter staatlichem Schutze.

1205. *Iberis intermedia* Guersent (= *I. divaricata* Tausch, = *Crucifera divaricata* Krause, = *I. Boppardensis* Jord., = *I. amara* Scop. nec L., = *I. umbellata* Host, Bartl., Bertol., Wulfen et auct. nonnull., Aschers. Fl. Brand. et A. et G. Fl. Flachl. pro parte [die wilden Exemplare von Triest²⁾] nec L., = *I. linifolia* Rchb. pro parte nec L.). Mittlerer Bauernsenf. Ital.: *Iberide rosea*. Fig. 758.

Ein- oder (in Deutschland wohl stets) zweijährig, (20) 30 bis 60 cm hoch. Stengel aufrecht, meist abstehend ästig, beblättert, kahl, kantig. Laubblätter lanzettlich, 2 bis 4 cm lang, spitz, kaum gestielt, die des ersten Jahres meist beiderseits mit 1 bis 2 Zähnen, die des zweiten Jahres ganzrandig, die oberen stets ganzrandig, kahl. Blüten in gedrängter, doldenähnlicher Traube, die sich später traubig verlängert. Kelchblätter breit eiförmig, rötlich, etwa 2 mm lang. Kronblätter weiss bis blasspurpurn oder pfirsichrot, die äusseren (strahlenden) etwa 7 bis 8 mm lang. Fruchtsiele bogig abstehend, abgeflacht, auf der inneren Seite sehr kurz und fein flaumig, die unteren meist etwas länger, die oberen kürzer als die Frucht. Diese (Fig. 758b) je nach der Ausbildung der Flügel in der Form stark wechselnd, breiter oder schmaler elliptisch oder verkehrt-eiförmig bis rundlich, an der Spitze breit ausgerandet, etwa 6 bis 8 : 4 bis 5 mm. Fruchtklappen unter der Mitte gekielt, dann bis zur Spitze plötzlich breiter geflügelt. Flügellappen meist sehr spitz, etwas auseinanderstehend, etwa $\frac{1}{2}$ so lang als die Höhe des Fruchtfaches. Griffel bei der Reife die Ausrandung meist nicht überragend. Same etwa $1\frac{1}{2}$: 3 mm, halbeiförmig. — VI, VII.



Fig. 758. *Iberis intermedia* Guers. a Habitus ($\frac{2}{3}$ natürl. Grösse). b Frucht.

¹⁾ Die Laubblätter erinnern in der Gestalt etwas an diejenigen des Rosmarins (*Rosmarinus officinalis* L.).

²⁾ Wegen der Aehnlichkeit der Laubblätter mit denen der Labiate *Thymra spicata* L.

Sehr selten an felsigen Stellen, Berghängen, auf Aeckern, Schutt, in Kirchhöfen, an wüsten Plätzen. In Deutschland einzig an der alten Burg bei Boppard am Rhein in Weinbergen und an grasigen Rainen auf Schieferfels, sowie angeblich (Irrtum?) auf der Ockenheimer Spitze in Rheinhessen (an beiden Orten wohl nicht urwüchsig). Als verwildert angegeben vom Kirchhof von Tennstädt in Thüringen. Verschleppt auch in Schlesien. In Oesterreich in Krain (nur im südwestlichen Innerkrain im Wippachtale bei Heiden-schaft und auf den Lehnen des Nanos, sowie in der Rašaschlucht [Paulin briefl.]) und im Küstenland (auf kalkigem Trümmergestein und Geröll, nicht selten; auf den Lehnen des nördlichen Randgebirges vom Valentin bis zum Nanos, in der Doline von Orlek, bei St. Daniel am Karste, auf der ganzen Steilkante des Karstes vom Timavo an bis zum M. Spaccato und im oberen Quietotale von der Porta di ferro bis S. Stefano).

Allgemeine Verbreitung: Süd-, Mittel- und Ostfrankreich (nördlich bis zum Maasgebiet; hier eine Reihe verwandter Formen: I. Contejeáni Jord., I. Timeroyi Jord., I. collina Jord., I. Lamóttei Jord. usw.), Deutschland und Oesterreich (an den genannten Orten, Istrien, Dalmatien).

In südlich exponierten und gegen die Bora geschützten Lagen des österreichischen Küstenlandes überwintert die Pflanze und blüht im Frühjahr nochmals; sie erhält dann durch die zahlreichen, aus dem verholzten vorjährigen Stengel hervorkommenden krautigen Jungtriebe ein recht abweichendes Aussehen.

1206. Iberis umbelláta L. (= *Thlaspi umbellatum* Crantz, = *Crucifera umbellata* Krause, = *I. corymbósa* Mönch, = *I. pulchra* Salisb., = *I. horténsis* Jord.). Doldiger Bauernsenf. Franz.: *Thlaspi violet*, lilas, rose, *thlaspi des jardiniers*, *teraspic d'été*; engl.: *Umbelled candituft*; ital.: *Fior di verno*, *iberide rossa*, *tlaspi a mazetti*. Fig. 759a, b.

Pflanze ein- oder zweijährig, meist 20 bis 50 cm hoch. Stengel aufrecht, oberwärts oft ästig, beblättert, kahl erscheinend (nur hie und da mit sehr schwachen, kaum bemerkbaren Haarleisten), kantig. Laubblätter breiter als bei *I. intermedia*, elliptisch-lanzettlich; die unteren oft etwas spatelig und ± kerbzählig, die oberen ganzrandig, beiderends spitz. Blütenstand stets dicht trugdoldig. Kelchblätter verkehrt-eiförmig, breit hautrandig, etwa $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ mm lang, die seitlichen am Grunde etwas sackartig ausgehöhlt. Kronblätter meist rosapurpurn, bis über 10 mm lang. Fruchtstand dicht scheidoldig. Fruchtsiele etwas abgeflacht, auf der inneren Seite flaumig, aus aufrechtem, verdicktem Grunde bogig abstehend, etwa so lang wie die Frucht; diese (Fig. 759b) rundlich elliptisch, breit eiförmig oder breit verkehrt-eiförmig, etwa 7 bis 9 : 6 bis 8 mm, vom Grunde an breit geflügelt. Flügellappen vorgestreckt, sehr spitz oder zugespitzt, durch eine spitze Bucht unvollständig getrennt, mit dem unteren Teile des Griffels verwachsen. Rahmen schmal, am Grunde der Frucht fast verschwindend, oberwärts etwa $\frac{1}{3}$ mm breit. Griffel die Ausrandung meist weit überragend, mit ansehnlicher, halbkugelig oder scheibenförmiger, oft deutlich zweilappiger Narbe. Same halbeiförmig, etwa $2\frac{1}{2}$: $1\frac{1}{2}$ mm. — V, VI.

Als bekannte und beliebte Zierpflanze im ganzen Gebiete, namentlich in Bauerngärten kultiviert und nicht selten vorübergehend auf Schutt verwildert.

Als verwildert angegeben aus Deutschland: Hannover (Döhren 1911, Geestemünde), Hamburg, Westfalen, nordostdeutsches Flachland mehrfach (z. B. Magdeburg - Sudenburg, Rheinsberg - Menz, Frankfurt a. O.); Schlesien (schon um 1700 kultiviert; Ziegenhals 1899, Hochwalze und Sandbrücke 1903), Königreich Sachsen (Zwickau, Elbhügelland, Wolkenstein), Pfalz (Landau), Hohenheim bei Stuttgart; Bayern (Niederstaufer im Algäu, München, Lechkies bei Augsburg). In Oesterreich: Vorarlberg (Bregenz, Feldkirch), Tirol (um Innsbruck mehrfach), Salzburg, Kärnten, Steiermark (Cilli), Ober- und Niederösterreich, Mähren, Böhmen. Die Angaben aus dem österreichischen Küstenland sind irrig und auf *I. intermedia* zu beziehen. Schweiz (Nyon, Basel, Liestal, Zürich, Winterthur, St. Gallen, Chur usw.).

Allgemeine Verbreitung: Spanien (spontan?), Südeuropa (von der Provence bis Montenegro und Albanien); Kreta? Kultiviert wohl im grössten Teil von Europa, verwildert auch in den Niederlanden und in England.

sowie

violette
f. car
(Krone
Busch
ferner
— Die
dem N1207.
= Cr
thlaspiverzw
Haare
keilfö
die ob
bis 4
den C
sich
rundli
unges
ganzz
wärts
etwa 4
Flügel
mit in
spitzer
Fruch
länge)
sieren
Same
Samerund L
als Zi
Schuttund Sa
ziemlich
wohl a
beobach
preusse
Ausnah
meist r
In Oes
mark (I

Ueber Abänderungen der spontanen Pflanze vgl. Burnat, Flore des Alpes-Maritimes I (1892), pag. 136 sowie Rouy et Foucaud, Flore de France II (1895), pag. 127.

Für unser Gebiet kommen folgende Gartenformen in Betracht. Als Typus gilt die Form mit lilavioletten Blüten. Abweichende Formen sind: f. *alba* Hort. (Krone weiss), f. *carnea* Hort. (Krone fleischrot), f. *carminea* Hort. (Krone karminrot), f. *purpurea* Hort. (Krone purpurn), f. *purpurea* Dunéttii Hort. (Krone dunkelpurpurn); ferner f. *hybrida* Hort.: Pflanze gegen 25 cm hoch, stark verästelt, einen oben flachen Busch von 25 bis 30 cm Durchmesser bildend. — Die Blüten sind zuweilen gefüllt. Als Abnormität wurden ferner Pflanzen mit 3 Keimblättern beobachtet, bei denen auch die Primärblätter zu dreien quirlständig waren. — Die bitter und scharf schmeckenden Samen waren früher (wie auch diejenigen von *I. semperflorens*) unter dem Namen Samen Thlaspeos als scharfes, harntreibendes, Auswurf beförderndes Mittel officinell.

1207. *Iberis amara*¹⁾ L. (= *Thlaspi amarum* Crantz, = *Biauricula amara* Bubani, = *Crucifera Iberis* Krause). Bitterer Bauernsenf, Grützblume. Franz.: *Téraspic*, *thlaspi blanc*; engl.: Bitter candytuft, white candytuft, clown's mustard.; ital.: *Iberide bianca*. Taf. 127, Fig. 3.

Ein-, seltener zweijährig, 10 bis 40 cm hoch. Stengel meist aufrecht und + abstehend verzweigt, beblättert, kantig, namentlich auf den Kanten von meist rückwärts gerichteten Haaren rauhflaumig bis kurzzottig, oberwärts meist verkahlend. Laubblätter länglich-keilförmig, stumpf, die unteren oft spatelförmig und in einen längeren Stiel verschmälert, die oberen mit verschmälertem Grunde sitzend, im oberen Teile beiderseits mit meist 2 bis 4 entfernten stumpflichen Zähnen, selten fast ganzrandig, am Rande (besonders gegen den Grund) bewimpert, auf den Flächen öfter + kahl. Blüten in während des Blühens sich + verlängernden, lockeren Trauben, lang abstehend gestielt, meist weiss. Kelchblätter rundlich, etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm lang, breit weiss oder rötlich hautrandig, aufrecht abstehend, ungesackt. Aeussere Kronblätter ca. 6 mm, innere ca. 3 mm lang, länglich verkehrt-eiförmig, ganzrandig (Fig. 127, Fig. 3a). Fruchtstand traubig verlängert. Fruchstiele abstehend oder auswärts gebogen, derb, kantig, innerseits flaumig, so lang oder länger als die Frucht; diese etwa 4 bis 5 mm lang, fast kreisrund, unterseits konvex, oberseits durch die etwas eingebogenen Flügelränder konkav, nach oben verschmälert, rechtwinkelig bis spitzwinkelig ausgerandet, mit in der Jugend auswärtsstehenden, später vorgestreckten oder etwas zusammenneigenden, spitzen, dreieckigen Flügellappen, die meist vom Griffel überragt werden (Taf. 127, Fig. 3c). Fruchtklappen vom Grunde an ziemlich breit- (an der Spitze etwa zu $\frac{1}{3}$ der Scheidewandlänge) geflügelt, auf der Fläche von fiederförmigen, in den Flügeln netzförmig anastomosierenden Nerven durchzogen; Rahmenstücke derb und breit ($\pm \frac{3}{4}$ mm), lanzettlich-pfriemlich. Same (Taf. 127, Fig. 3b) halbeiförmig, etwa $1\frac{1}{2}$: 3 mm, braun, am Grunde etwas flügelrandig. Samenschale fast glatt, bei Benetzung nicht verschleimend (?). — V bis VIII.

Stellenweise auf Aeckern, zwischen Getreide, auf Brachfeldern; besonders auf Kalk und Dolomit. Zerstreut im südlichen und südwestlichen Gebiet. Ausserdem nicht selten als Zierpflanze in Gärten kultiviert und verschleppt oder verwildert auf Flussgeschiebe, Schutt, wüsten Plätzen, Gartenland, an Bahndämmen.

In Deutschland als Ackerunkraut von atlantischem Verbreitungstypus im Rhein-, Nahe-, Mosel- und Saartale in Baden, Elsass, Lothringen, Pfalz, Hessen und Rheinland bis Trier und Bingen (Koblenz?) ziemlich verbreitet, stellenweise häufig (auch vereinzelt auf Geschiebe am Rhein- und Moselufer), desgleichen wohl auch im Maintale von Würzburg bis Wertheim; ausserdem vorübergehend verschleppt oder verwildert beobachtet, z. B. um Hamburg, in Hannover, Westfalen, Anhalt, Provinz Brandenburg, Posen, West- und Ostpreussen, Schlesien, Sachsen, Thüringen, Württemberg (z. B. Weikersheim, Hohenheim, Saulgau), Bayern (mit Ausnahme der Alpen [einzig Bad Oberdorf], des Waldgebietes [bei Metten] und der Rhön in allen Teilen, aber meist nur vereinzelt und unbeständig), Baden (Geisingen-Gutmadingen in der Baar [im Rheintal beständig]). In Oesterreich nur kultiviert und verwildert, so bei Salzburg, in Kärnten (Thörl-Maglern, Villach), Steiermark (Fürstenfeld, Cilli, Tüffer), im Küstenland (Station Draga, Hafen von Triest, bei Görz), Krain (z. B. am

¹⁾ Lat. *amarus* = bitter.

Laibacher Schlossberg und bei Turn am Hart in Unterkrain, nach Paulin briefl.), in Oberösterreich (mehrfach), Niederösterreich (z. B. am Lichtenstein und bei Melk), in Mähren und Böhmen. In der Schweiz als beständiges Ackerunkraut in den Kantonen Genf, Waadt (z. B. Nyon, Longirod, Montchérard, Thoiry, Bex, St. Triphon), Neuenburg, Bern, Basel, Solothurn, Aargau (auch auf dem rechten Rheinufer bei Koblenz), Luzern (?), Zug, Zürich, Thurgau, Schaffhausen (Randen), St. Gallen (Rheintal), Graubünden (?); nur verschleppt im Wallis, in Freiburg, Glarus und im Tessin, sowie in einzelnen Teilen der bereits genannten Kantone.

Allgemeine Verbreitung: Westliches Mittel- und Südeuropa, vom südlichen und östlichen England bis Nord- und Mittelitalien, in den Balkanländern sowie auf der Krim und in Transkaukasien nur verschleppt; Algerien. Ferner als Zierpflanze in Japan; adventiv bei Montevideo und in Neuseeland (eingebürgert).

Aendert ab: I. var. *arvatica* (Jord.) Gren. [s. ampl., incl. var. *vulgaris* Gren.] (= I. *arvatica* Jord.), Pflanze meist einjährig. Stengel in der Regel niedrig, verbogen, krautig, oft vom Grunde an sehr ästig. Fruchtstände verlängert. Dies die typische, ackerbewohnende Rasse. Hierzu als Form *f. ruficaulis* (Lej.) Lej. et Court. [pro var. I. *amarae*] (= I. *ruficaulis* Lej., = I. *amarae* β DC., = I. *amarae* var. *angustissima* Hagenb., = var. *minor* Babey, = var. *rubicunda* Schur). Laubblätter schmaler, oft fast linealisch (auch die unteren an der Spitze wenig verbreitert), stärker bewimpert, Stengel violett überlaufen und auch (getrocknet) rötlich behaart. Blüten gleichfalls rötlich. Hie und da; auch schon als verwildert angegeben (Bayern: Thalkirchener Mühle, Isarauen bei Buchberg; Niederösterreich: Kies der Enns bei Steir). — II. var. *decipiens* (Jord.) Thell. (= I. *decipiens* Jord., = I. *sabauda* Puget, = I. *amarae* forma I. *ruficaulis* Rouy et Fouc. nec Lej.). Pflanze meist zweijährig oder überwintert einjährig. Stengel (zuweilen mehrere aus der gleichen Wurzel) aufrecht, steif, nur oberwärts ästig, meist 30 cm hoch und höher. Laubblätter weniger flach und mit zahlreicheren Kerben. Blüten und Früchte ähnlich der Form *arvatica*, aber Fruchtstand oft etwas kürzer. Auf Kalkgeröll im Schweizerischen (und Französischen) Jura: Noiraigue und Champ-du-Moulin (Neuenburg), Uferkies des Neuenburgersees bei Vaumarcus und Steinbrüche bei La Raisse und La Lance (Neuenburg), sowie bei Yverdon (Waadt). Vielleicht auch anderwärts, aber bisher nicht unterschieden. — An I. *amarae* ist wohl auch anzuschliessen: var. (?) *bicolor* (Rchb.) Thell. (= I. *bicolor* Rchb.). Einjähriges, handhohes, aufrechtes Pflänzchen. Aeste ausgebreitet-aufsteigend. Laubblätter dicklich, verkehrteiförmig-spatelig, entfernt seicht gezähnt, die oberen lanzettlich, stumpf, ganzrandig. Kelchblätter

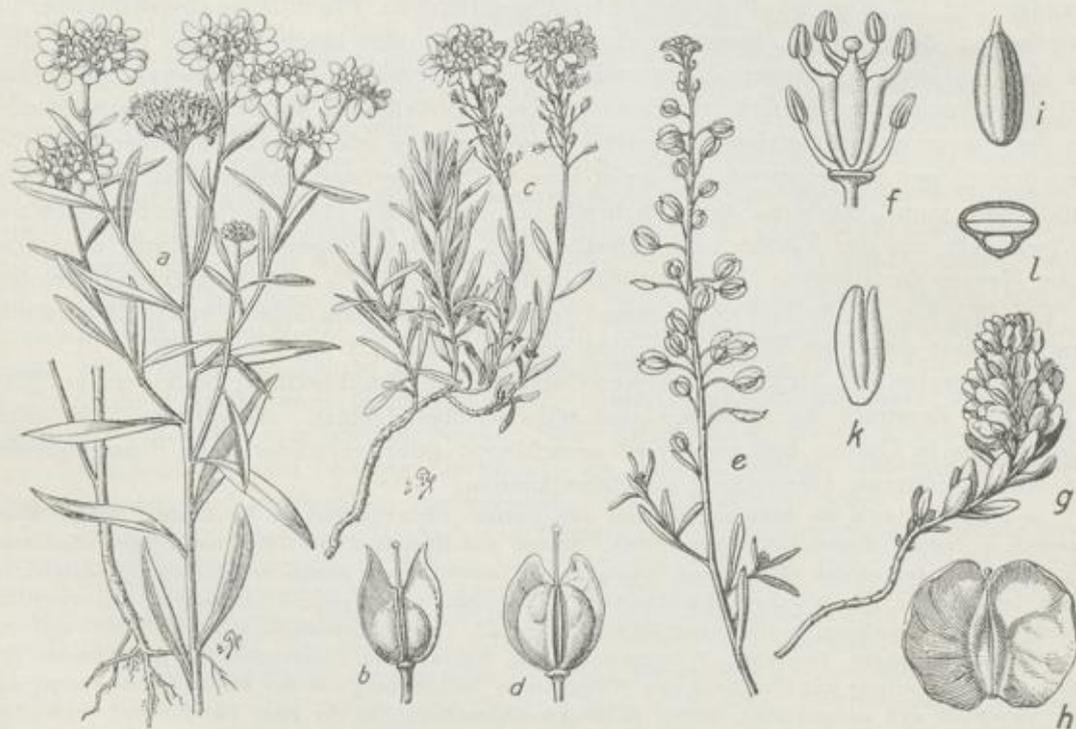


Fig. 759. *Iberis umbellata* L. a Habit ($\frac{1}{3}$ natürl. Grösse). b Frucht. — *Iberis sempervirens* L. c Habit. d Frucht. — *Aethionema saxatile* (L.) R. Br. e Fruchtender Spross mit Spring- und Schliessfrüchten. f Fruchtknoten und Staubblätter. i Same (l Querschnitt). k Keimling. — *Aethionema saxatile* subsp. *ovalifolium* (Boiss.) var. *thomsonianum* (Gay). g Fruchtender Spross. h Frucht.

violett, Krone weiss. Fruchtstand locker, mässig verlängert. Frucht kreisrundlich, sehr seicht ausgerandet, vom Grunde bis zur Spitze fast gleich breit geflügelt; die Lappen zu beiden Seiten der Ausrandung flachbogig, völlig stumpf, viel breiter als hoch, nicht zipfelförmig nach vorne ausgezogen. Ehemals (vor 1830) nach Reichenbach im Odenwald gegen Würzburg beobachtet, seither verschollen. Eine kritische Pflanze von unsicherer Stellung; ist wieder aufzusuchen! Vielleicht eine Hemmungsbildung bezüglich der Frucht, ähnlich der *Capsella Heegeri*.

Ueber weitere Abänderungen der spontanen Pflanze vgl. Rouy et Foucaud, Fl. France II (1895), pag. 135 bis 140. Von Gartenformen sind zu erwähnen: *f. coronaria* Hort. (= *f. grandiflora* Hort.). Blüten grösser und ansehnlicher als bei den Wildformen. (Verwildert beobachtet z. B. bei Ilvesheim a. Neckar 1909). — *f. hesperidiflora* Hort. (= *f. régia* Hort.). Franz.: *Thlaspi blanc Julienne*. Laubblätter grösser, mehr fleischig. Blütenstand armleuchterartig verzweigt. Blüten sind zuweilen gefüllt.

Zur Zeit des Aufblühens steht die Narbe etwa so hoch wie die Antheren der längeren Staubblätter; die Staubfäden sind gelblichgrünlich gefärbt, die Staubbeutel kehren ihre pollenbedeckte Seite der Narbe zu, sind jedoch räumlich von ihr getrennt. Beim Abblühen wird die Narbe durch den sich streckenden Fruchtknoten in die Höhe gehoben; gleichzeitig krümmen sich die Staubbeutel nach rückwärts, so dass sie nach aufwärts zu schauen kommen. Ausserdem färben sich die Staubfäden (wie auch das Griffelende mit der Narbe) intensiv violett, so dass sie auch nach dem Verblühen noch der Anlockung von Insekten zugunsten der jüngeren, an sich weniger auffälligen Blüten dienen. Zur Erhöhung der Auffälligkeit tragen zudem der breite weisse Hautrand der Kelchblätter und die stark vergrösserten 2 äusseren Kronblätter der randständigen Blüten bei, die mehrmals grösser sind als die inneren Kronblätter der gleichen Blüten und oft doppelt so gross als die äusseren der inneren Blüten. Die ziemlich ansehnlichen, polsterförmigen Honigdrüsen finden sich paarweise innen am Grunde der seitlichen Staubblätter.

1208. *Iberis pinnata* L. (= *Crucifera pinnata* Krause, = *Biaurícula pinnatifida* Bubani, = *I. amara* Gouan nec L.). Fiederblätteriger Bauernsenf. Franz.: *Thlaspi odorant* (?). Fig. 757 d bis l.

Meist zweijährig, 15 bis 30 cm hoch, 1- bis mehrstengelig. Stengel aufrecht, meist ästig, starr, beblättert, kantig, von meist rückwärts gerichteten Kurzhaaren rauhflaumig. Untere Laubblätter länglich verkehrt-eiförmig, + tief gekerbt bis fiederlappig, mittlere und obere stengelständige, mit linealischer Spindel und beiderseits 1 bis 3 entfernten, langen, linealischen, stumpfen Zipfeln, selten nur tief gekerbt, ganz allmählich in den Stiel verschmälert, höchstens die obersten ungeteilt und fast sitzend, am Rande bewimpert. Blüten in ziemlich reichblütigen, fast doldenförmigen Trauben, die äusseren 6 bis 8 mm im Durchmesser. Kelchblätter mit breitem, violetterm Hautrand. Kronblätter reinweiss, die inneren ca. 3 mm, die äusseren 5 mm lang, länglich verkehrt-eiförmig. Fruchtstand sehr kurz, pyramidenförmig bis halbkugelig oder fast scheidoldig durch das stärkere Wachstum der untersten Fruchtsiele (bis über 1 cm); diese derb, etwas zusammengedrückt, auf der Innenseite rauhflaumig, die unteren absteigend bis zurückgebogen und länger, die oberen fast aufrecht und kürzer als die Frucht. Letztere im Umriss fast rechteckig, nach oben kaum verschmälert und nur seicht, meist stumpfwinklig ausgerandet, bei der Reife mit auseinanderstehenden, stumpf-dreieckigen Flügelspitzen (Fig. 757 l), ungefähr 5 bis 6 mm lang und fast ebenso breit. Fruchtklappen vom Grunde bis gegen die Mitte schmal, dann plötzlich viel breiter geflügelt, sonst denen von *I. amara* ähnlich. Griffel so lang oder etwa länger als die Ausrandung. Same 2:2½ mm, braun. — V bis VII.

Sehr selten auf Aeckern, auf Kalkfelsen, Schutt, an Eisenbahndämmen, auf wüsten Plätzen. Als beständiges Ackerunkraut (mediterrane Einstrahlung) nur in der Südwest-Schweiz; im übrigen Gebiet zuweilen als Zierpflanze (in Sommerblumenmischungen) gezogen (so in Schlesien schon um 1700) und gelegentlich verwildert oder verschleppt.

In Deutschland einmal verschleppt bei Potsdam, desgleichen bei Ludwigshafen (1903). In Oesterreich adventiv in Niederösterreich (häufig in Gärten kultiviert und hie und da, besonders im Flussgeschiebe, einzeln verwildert, auch vorübergehend auf Aeckern [z. B. bei Baden, Siegenfeld, Guntramsdorf, Dornbach, Vorderbrühl und in den Tristing-Auen bei Schönau 1903] beobachtet), in Steiermark (vorübergehend bei

Lieboch und Prassberg). Die Angabe von Triest ist wohl irrig. In der Schweiz als beständiges Ackerunkraut in den Kantonen Genf (Salève, Troinex, Aire) und Waadt (am Genfersee und im Rhonetal, Chéserey, Yverdon, Château d'Oex usw.); sehr selten und vorübergehend in den Kantonen Wallis (Monthey, Martigny, Ardon, Sitten), Freiburg (z. B. zwischen Montiller und Sugiez), Neuenburg, Bern, Solothurn, Zürich (Zürich, Winterthur), Glarus, St. Gallen (Schmerikon, Buchs), Thurgau, Schaffhausen (Ober-Hallau), Graubünden (St. Moritz, 1770 m Branger! 1913).

Allgemeine Verbreitung: Süd-Europa: Iberische Halbinsel, Süd- und Ostfrankreich, Italien, Istrien (?), Rumelien, Krim; Kleinasien.

Aendert ab: var. *crenata* (Lam.) DC. (= *I. crenata* Lam., = *I. pinnata* γ Lam. et DC., = *I. pinnata* * [subsp.] *crenata* Pers.). Laubblätter nur ± tief gekerbt. Ob im Gebiet? — f. *bicorymbifera* Rouy et Fouc. Fruchtstand aus 2 übereinanderstehenden Doldentrauben gebildet (= „proliferierende“ Form). — Stärker verschieden und wohl als Rasse zu betrachten ist die Var. (?) *ceratophylla*¹⁾ (Reuter) Thell. (= *I. ceratophylla* Reuter, = *I. amara* subsp. *affinis* [Jordan] var. *ceratophylla* Rouy et Fouc., = *I. panduriformis* Gren., Durand et Pitt. nec Pourret). Weicht vom Typus durch folgende Merkmale in der Richtung gegen *I. amara* ab: Fruchtstand zwar kurz, aber lockerer als bei typischer *I. pinnata* (nicht so dicht doldig zusammengezogen); Frucht an der Spitze etwas verschmälert, im Umriss mehr trapezoidisch, mit spitzeren Flügellappen; Spindel und Abschnitte der Laubblätter meist breiter, letztere kürzer. Einzig in der Schweiz am Fusse des Waadtländer Jura auf Brachäckern zwischen Gingins und Les Rouges oberhalb Chéserey, sowie bei Coinsins (angeblich auch in den Kantonen Genf und Neuenburg [Brot-dessus bei Les Ponts]); ausserdem im Französischen Jura: Dépt. du Doubs. Eine Pflanze von keineswegs abgeklärter systematischer Stellung! Während Reuter und Godet sie als der *I. amara* nahestehend und von *I. pinnata* spezifisch verschieden erklären, zieht sie Grenier direkt als Synonym zu der letzteren. Auch der Bearbeiter hält sie nach ihren morphologischen Merkmalen für der *I. pinnata* sehr nahe verwandt und würde sie nach der Mehrzahl der untersuchten Exemplare unbedenklich für eine lokale Abart derselben halten, wenn nicht manche Exemplare doch wieder der *I. amara* äusserst nahe kämen und zu dieser einen vollständigen Uebergang bildeten, so dass angesichts der grossen Variabilität der Pflanze und ihres Vorkommens im Verbreitungsgebiet von *I. amara* und *pinnata* (wenn auch vielleicht nicht direkt mit diesen beiden Arten zusammen) der Gedanke an eine „hybridogene“ Entstehung der *I. ceratophylla* (= *I. amara* × *I. pinnata*) sich aufdrängt.

Die Pflanze wird in Frankreich als Salat gegessen und auch als Antiscorbuticum verwendet.

CCCXVIII. *Aëthionéma*²⁾ R. Br. Steinkresse, Steintäschel.

Einjährige Kräuter, Stauden oder Halbsträucher, meist vom Grunde an ästig, völlig kahl. Laubblätter bläulichgrün, oft dicklich, eiförmig bis linealisch, stets ungeteilt und ganzrandig, die unteren oft gegenständig. Myrosinzellen in den Laubblättern an die Leitbündel gebunden. Kelchblätter ± aufrecht, die seitlichen am Grunde gesackt. Kronblätter weiss oder rötlich, ganzrandig, oft deutlich benagelt. Staubblätter 6 (Fig. 759f); die 4 längeren zusammenneigend, ihre Fäden an der Innenseite geflügelt und zuweilen paarweise verwachsen, an der Spitze oft ausgerandet und dadurch auf der Innenseite mit einem Zahn versehen, seitliche Staubfäden einfach. Zu beiden Seiten der kurzen Staubblätter je eine kleine Honigdrüse. Fruchtknoten sitzend; Griffel meist deutlich (wenngleich zuweilen sehr kurz), mit kleiner, polsterförmiger Narbe. Normal ausgebildete Früchte schötchenförmig (Taf. 125, Fig. 47), von vorn und hinten flach zusammengedrückt, rundlich oder verkehrt-herzförmig, breit geflügelt (Fig. 759h), oben (und oft auch am Grunde) ausgerandet, 2-fächerig und 2-klappig aufspringend; jedes Fach 1 bis 4 Samen enthaltend. Daneben oft noch ähnlich gestaltete, aber kleinere, einsamige, nicht aufspringende Früchte ohne Scheidewand (bei wenigen Arten sind überhaupt nur solche Früchte ausgebildet). Samen länglich-eiförmig, Samenschale bei den

¹⁾ Vgl. Bd. III, pag. 449. Der Schnitt der Laubblätter erinnert etwas an die Gattung *Ceratophyllum* (Hornblatt).

²⁾ Gr. *ἀἴθημα* [aëthes] = ungewöhnlich und *νήμα* [néma] = Faden; wegen der oft geflügelten oder gezähnten Staubfäden. Entsprechend dieser Etymologie schreiben manche französische Autoren: *Aëtheonema*. Die gewöhnliche Ableitung vom gr. *αἴθω* [aithō] = ich brenne, leuchte, gibt keinen annehmbaren Sinn; diejenige vom gr. *ἠθεῖος* [ētheios] = vertraut, lieb (nach den oft verwachsenen Staubfäden, daher auch die deutsche Uebersetzung „Bundesfaden“) erscheint allzu weit herbeigeholt.

Samen der Springfrüchte feinhöckerig und bei Benetzung verschleimend, bei denjenigen der Schliessfrüchte glatt und nicht verschleimend (vgl. oben pag. 55, 60). Keimblätter flach, an der Krümmung des Embryos entspringend; Keimling in den Springfrüchten rücken-, in den Schliessfrüchten seitenwurzelig.

Die Gattung mit ca. 35 Arten ist hauptsächlich im Mittelmeergebiet verbreitet; eine Art dringt bis in die Gebirge von Mitteleuropa vor. Ausser unserer einheimischen Art (nr. 1209) werden im Gebiete als Zierpflanzen gezogen: *Aëthionema grandiflorum* Boiss. et Hohenacker (vgl. den Bestimmungsschlüssel!) aus dem Elbrusgebirge. — *Aë. pulchellum* Boiss. et Huet (= *Aë. grandiflorum* β Boiss., = *Aë. coridifolium* Hort. bot. nec DC., vgl. den Bestimmungsschlüssel!) aus Kleinasien, Armenien und Persien. Einmal (1910) verwildert oder verschleppt im Hafen von Ludwigshafen. — *Aë. coridifolium*¹⁾ DC. (= *Lepidium leiocarpum* DC., = *Iberis jucunda* Schott et Kotschy, vgl. den Bestimmungsschlüssel!) aus Kleinasien und Syrien. — *Aë. Arabicum* (L.) Andr. (= *Iberis Arabica* L., = *Thlaspi Arabicum* Bieb., = *Thl. Buxbaumii*²⁾ Fischer ex Hornem., = *Aë. Buxbaumii* DC., = *Aë. Cappadocicum* Sprengel), aus Thrazien und Südwestasien. Letztere Art in Sommerblumenmischungen und auch schon verwildert oder verschleppt beobachtet: Hafen von Ludwigshafen, 1910.

Die Gattung *Aë.* ist vom biologischen wie vom systematischen Standpunkt äusserst bemerkenswert durch die bereits erwähnte Erscheinung der Verschiedenfrüchtigkeit oder Heterokarpie (vgl. hierüber besonders Solms-Laubach in Bot. Zeitung XLIX [1901], pag. 61 bis 78). Das Auftreten von Schliessfrüchten, die sich oft in der Gestalt nicht wesentlich von den normalen Springfrüchten unterscheiden (vgl. Fig. 759 e), ist sicherlich viel weiter verbreitet, als bisher angenommen wurde; so hat sich die als selten geltende f. heterocarpum von *Aë. saxatile* im Gegenteil als die gewöhnliche Form erwiesen. Die Bedingungen, unter denen Schliessfrüchte entstehen, sind noch völlig unbekannt; in vielen Fällen scheint es sich um eine rein individuelle, fakultative Erscheinung zu handeln. Auf jeden Fall muss die Heterokarpie in der Systematik der Gattung in Zukunft mit viel mehr Vorsicht und Einschränkung bei der Aufstellung systematischer Einheiten verwendet werden, als dies bis heute der Fall ist.

1. Pflanze ausdauernd, am Grunde holzig. Kronblätter mehr als 2 mal so lang wie der Kelch. Frucht 2-fächerig; jedes Fach mit 1 Samenanlage. Laubblätter länglich bis linealisch 2.
- 1*. Pflanze ausdauernd (aber nach einmaligem Fruchten meist absterbend) oder einjährig. Kronblätter höchstens doppelt so lang als der Kelch. Frucht entweder zweifächerig mit 2 bis 4 Samenanlagen pro Fach, oder einfächerig und einsamig (ohne Scheidewand) 4.
2. Frucht fast kreisrund oder breit verkehrt-eiförmig. Flügel der Fruchtklappen mehr als 2 mal so breit als der Hohlraum jeder Klappe, flach 3.
- 2*. Frucht verkehrt-eiförmig-länglich, verhältnismässig schmal geflügelt; Flügel höchstens doppelt so breit als der Hohlraum jeder Klappe, nach oben eingebogen. Laubblätter kürzer als an den beiden folgenden Arten (höchstens 2 cm lang). Kronblätter wie bei *Aë. pulchellum*; von letzterem auch durch niedrige, einfache Stengel verschieden *Aë. coridifolium* (s. o.)
3. Aeste meist einfach. Kronblätter 3- bis 4-mal so lang als der Kelch. Frucht \pm kreisrund, quer fast breiter *Aë. grandiflorum* (s. o.)
- 3*. Aeste doldentraubig verzweigt. Kronblätter $\pm 2\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kelch. Frucht verkehrt-herzförmig *Aë. pulchellum* (s. o.)
4. Pflanze meist ausdauernd (aber oft schon im ersten Jahre blühend). Laubblätter (bei den einheimischen Formen) länglich bis linealisch, stets dicklich, nur mit deutlichem Mittelnerv oder völlig nervenlos. Kronblätter ± 2 mal so lang als der Kelch (wenigstens an den ersten, gut entwickelten Blüten). Fruchtstand locker; Fruchtstiele bogig abstehend (vgl. jedoch subsp. *ovalifolium* var. *Thomasianum*, Fig. 759 g) *Aë. saxatile* nr. 1209.
- 4*. Pflanze einjährig. Laubblätter eiförmig, dünner, am Grunde mit deutlichen, fächerförmig ausstrahlenden Nerven. Kronblätter $\pm 1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kelch. Fruchtstand sehr dicht, an denjenigen des Hopfens erinnernd. Früchte auf aufrecht anliegenden, nur an der Spitze etwas abstehenden Stielen einander dicht dachziegelig anliegend. Griffel kaum über $\frac{1}{2}$ mm lang³⁾ *Aë. Arabicum* (s. o.)

¹⁾ Die Laubblätter ähneln denjenigen der Primulacee *Córis Monspeliensis* L.

²⁾ Nach Joh. Christian Buxbaum, geb. am 5. Oktober 1693 in Merseburg, gest. am 17. Juli 1730 in Wermsdorf bei Merseburg, der die Pflanze auf seiner Orientreise entdeckte und in seinen „Plantarum minus cognitarum centuria“ I (1728) pag. 2 beschrieb und auf Taf. 5, Fig. 1 abbildete. Nach ihm ist die Laubmoosgattung *Buxbaumia* benannt.

³⁾ Das in der Tracht ähnliche *Aë. heterocarpum* J. Gay (gr. *ἕτερος* [héteros] = verschieden und *καρπός* [karpós] = Frucht) aus Syrien unterscheidet sich hauptsächlich durch längeren (über 1 mm langen) Griffel und durch die Ausbildung von urnenförmigen Schliessfrüchten im oberen Teile des Blütenstandes.

1209. Aëthionema saxatile (L.) R. Br. (= *Thlaspi saxatile* L., = *Th. peregrinum* Scop., = *Aë. leptocarpum*¹⁾ Ten., = *Th. telephiifolium* Pourr. herb. ex Godr., = *Crucifera aëthionema* Krause). Felsen-Steinkresse. Franz.: *Aethionema des rochers*; ital.: *Tlaspì carnicino*. Taf. 125, Fig. 28 und 47, Taf. 127, Fig. 4, Fig. 759e bis k und Fig. 760.

Ausdauernd, aber zuweilen schon im ersten Jahre blühend und häufig nach einmaligem Früchten absterbend, 5 bis 20 (30) cm hoch, 1- oder mehrstengelig. Stengel aufsteigend bis aufrecht, einfach oder verzweigt, kahl, wie die Laubblätter meist bläulich bereift, beblättert. Laubblätter stengelständig, blaugrün, dicklich, beim Typus die meisten linealisch-lanzettlich,



Fig. 760. *Aëthionema saxatile* (L.) R. Br., im Ofen- gebiet (Graubünden). Phot. Dr. Hinden, Basel.

ganzrandig, in den sehr kurzen Stiel verschmälert; die unteren etwas breiter, eiförmig und länger gestielt, stumpf, kahl. Blüten in endständiger, gedrängter, erst später verlängerter Traube, klein, meist fleischrot oder weiss. Kelchblätter eiförmig, stumpf, weiss- oder rötlich hautrandig, von 3 feinen Längsnerven durchzogen. Kronblätter verkehrt-eiförmig spatelig, kurz benagelt, 2 bis 4 mm lang, doppelt so lang als der aufrechte Kelch, wenigstens an den gut ausgebildeten Frühblüten. Staubblätter 6, die beiden seitlichen gerade, die 4 medianen paarweise zusammenneigend, an der Innenseite geflügelt und im oberen Teile innen mit einem Zahn versehen und dadurch etwas nach aussen gebogen (Fig. 759f). Früchte von zweierlei Art (Fig. 759e): 1. Zweiklappig aufspringende Schötchen auf bogig abstehendem, kürzerem Stiel, breit elliptisch bis fast kreisrund, etwa 5 bis 7 mm lang und 4 bis 6 mm breit, unten gewölbt, oben vertieft, mit breitem, strahlig gestreiftem, oft gezähneltem Flügel (Taf. 125, Fig. 28, 47), an der Spitze sehr schmal und ziemlich tief ausgerandet. Griffel kurz, unterwärts an die Fruchtblätter angewachsen, sein freier Teil höchstens so lang wie die Ausrandung. Scheidewand (nach dem Abspringen der Klappen stehenbleibend) ungleichhälftig, ihr Unterrand stark konvex, ihr Oberrand gerade bis leicht konkav. Samen 2 bis 4 in jedem Fach, übereinanderstehend, eiförmig oder ellipsoidisch, etwa $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm lang, gelbbraun, mit runzelig-höckeriger, bei Benetzung verschleimender Samenschale. Keimling rückenwurzellig (Fig. 759i, k, l). 2. Schliessfrüchte auf geradem, aufrechtem Stiel, oft kürzer als dieser, den Springfrüchten ähnlich, aber bedeutend kleiner (meist nur etwa 3 mm lang und breit), seicht ausgerandet. Flügelrand bald zurück-, bald aufwärtsgebogen, bald flach und gerade. Scheidewand an der ausgebildeten Frucht fehlend, die Frucht als Ganzes sich vom oberen Ende des Fruchstieles ablösend. Samenanlagen 2 bis 4, aber meist nur eine sich zum Samen entwickelnd; dieser mit glatter, bei Benetzung nicht verschleimender Samenschale und meist schief seitenwurzelligem Keimling. — IV bis VI (die Hochgebirgsformen blühen später).

Zerfällt in 3 Unterarten, von denen im Gebiete nur die erste mit Sicherheit nachgewiesen ist: 1. subsp. *eu-saxatile* Thell. (= *Aë. saxatile* auct. plur., = *Aë. gracile* Solms pro parte nec DC.). Obere Laubblätter länglich bis lanzettlich. Kronblätter etwa 2 bis 3 mm lang. Griffel sehr kurz, der freie Teil $\frac{1}{4}$ (höchstens $\frac{1}{3}$) mm lang, an den normalen, ausgereiften Früchten stets viel kürzer als die Ausrandung. Hieher die mitteleuropäische Pflanze. Hier und da an felsigen und kiesigen Orten, an steinigen oder sandigen Stellen der Kalkalpen, auf Kalk und Dolomit, im Süden bis zum Adriatischen Meer, in den Nordalpen nicht selten auch mit dem Kies der

¹⁾ Gr. λεπτός [leptós] = dünn und καρπός [karpós] = Frucht.

Flüsse
und auf
allerding
im Illerl
Württemberg
Schwab
neuere
breitet
in Südti
Brand),
Schwar
und Kr
wässer
Karawa
bei Ad
kirchen
bei Tri
Weichs
Kies de
reichs
steigen
Grenze
mediter
Binnen
Bleniot
Treme
(Kalkge
simmen
über di
Schwyz
noch?
Gebiet]

Géol. e
negro u
bürgen)

grünun
Fehlen
aufspr
Dalla T
(Fig. 75
f. Ba n
saxatile
hervorb
bürgisc
Gortan
(= Aë.
Schur
dessen
an Län
Italien
Exempl
var. gra
(DC.)
Lapeyr

He

Flüsse in die Ebene hinabsteigend. In Deutschland ursprünglich einzig in Bayern im Alpengebiet (bis 1430 m) und auf der Hochebene, häufig auch im Flusskies (durch die Korrektur der grossen Flüsse und der Auen allerdings zurückgehend), so im Isarkies abwärts bis München, Landshut und Teisbach, am Lech bis Mering, im Illerkies bei Heimertingen, am Inn bei Rosenheim, früher auch im Donaukies bei Steppberg. Ausserdem in Württemberg früher (1882) verschleppt bei Tuttlingen (Donaufeld). Die alte Gmelin'sche Angabe (1826) aus Schwaben „im Fürstenbergischen bei Geisingen und zwischen Engen und Kriechental 1814 nicht selten“ ist ohne neuere Bestätigung geblieben; diejenige aus der Pfalz und von Tübingen ist sicher irrig. In Oesterreich verbreitet in den Alpenländern östlich bis Wien, auch in die Ebene herabsteigend, südlich bis ans Adriatische Meer, in Südtirol bis an den Gardasee; z. B. in Vorarlberg (Rote Wand unter der Schwarzen Furka, Geröllhalden bei Brand), Tirol (sehr verbreitet bis 1900 m), Salzburg (nur am Ausfluss des Rosittenbaches und an Giessbächen des Schwarzberges), Krain (nach Paulin [briefl.]: Kies der Save in Oberkrain bei Lengenfeld, Assling, Jauerburg und Krainburg, bei Ježica nächst Laibach, bei Lusttal und Ponowitsch, sowie an den in die Save mündenden Gewässern Steiner-Feistritz und Belcabach; am Berge Gamada bei Laibach und am Fusse des Mali Stol in den Karawanken; Innerkrain: Schutthalden bei Idria im Wippachtale über Heidenschaft und am Nanos, am Sovic bei Adelsberg und auf der Vremšica über dem Rekatal), Kärnten (Pontafel, Jauken, Malborgeth, Leopoldskirchen, Raibl, Bärenthal bei Bahouz, Seiserau, Galltal, Gallauen bei Villach), im Küstenland (z. B. in der Karstheide bei Triest gemein), in Steiermark (Gesäuse, Leopoldsteiner See, bei Eisenerz, Eisenerzer Höhe, Wildalpen, Weichselböden, Raxalpe), in Oberösterreich (Weyer am Leinwege, Kalkgrus der Steyerling im Brunnenwinkel, Kies der Enns bei Steyr) und in Niederösterreich (häufig in den Kalkbergen von der steierischen und oberösterreichischen Grenze bis Baden bei Wien [hier als glaziales Relikt gedeutet], bis in die Krummholzregion ansteigend, seltener im Kalkgeschiebe der Alpenflüsse). In der Schweiz [im Französischen Jura ausserhalb der Grenze beim Fort de l'Écluse und am Mt. Vuache gegen Bellegarde usw. als äusserster Posten einer mediterranen Einstrahlung durch's Rhonetal aufwärts] im Wallis (St. Bernhard [Drance], Simplon und Binnental mehrfach als südliche Einstrahlung; früher auch bei Conthey angegeben), im Tessin (Castione, Bleniotal, Pregassona, Lugano, San Martino, Melide und ausserhalb der Grenze im Sassinatal und ob Luino, Tremezzo), Waadt (im Kiese der Veveyse bei Vevey künstlich angesät; ob noch vorhanden?), Berner-Oberland (Kalkgeröll der mittleren und unteren Stufe des Kander- und Simmentales vom Gasterental und von Zweisimmen bis zur Kander- und Thuner Allmend; nach Pampanini vermutlich aus dem Wallis über die Gemmi eingewandert), Berner Jura? (La Reuchenette ob Biel nach Haller, seither nie mehr gefunden), Schwyz? (nach Rhiner einmal [1857] bei St. Adrian am Zugersee gefunden), Graubünden (Flüela 1876 [ob noch?], Ofenpass und Spöital, Münstertal; ferner in den angrenzenden Teilen des obersten Veltlin [italienisches Gebiet]; Livigno- und Fraëletal, Bormio, Stilfserjoch usw.).

Allgemeine Verbreitung der typischen Unterart (vgl. Pampanini in *Mém. Soc. Frib. sér. Géol. et Géogr.* III fasc. 1, pag. 123 Pl. VIII. n. 13): Gebirge von Süd- und Mitteleuropa (von Spanien bis Montenegro und Rumänien und vom Französischen Jura, der Schweiz und Bayern bis Oesterreich-Ungarn und Siebenbürgen); Algerien.

Von Abänderungen der Unterart I sind erwähnenswert: *f. obtusifolium* DC. (= *Thlaspi peregrinum* L. ex syn., = *Iberis parvisiflora* Lam.). Laubblätter länglich, stumpf. — Je nach dem Vorkommen oder Fehlen von Schliessfrüchten kann man 3 Formen unterscheiden: *f. typicum* Beck. Alle Früchte 2-klappig aufspringend (Anscheinend nicht häufig). — *f. heterocarpum*¹⁾ Beck (= var. *biförme* Beck, = Aë. *biförme* Dalla Torre). Neben den Springfrüchten an verschiedenen Stellen des Blütenstandes Schliessfrüchte auftretend (Fig. 759e). Wohl im ganzen Verbreitungsgebiet der Unterart als individuelle Abänderung auftretend. — *f. Banaticum* (Janka) Thellung (= Aë. *Banaticum* Janka, = Aë. *saxatile* Rechb. Ic. f. 4228?, Heuffel, = Aë. *saxatile* var. *gracile* Schur pro parte?). Pflanze ausschliesslich oder in stark überwiegender Anzahl Schliessfrüchte hervorbringend. So bisher nur aus Südungarn (Banat) und Bosnien angegeben, vielleicht auch in den siebenbürgischen Alpen? und gewiss noch da und dort übersehen. — Eine halbmonströse Form ist: *f. viviparum* Gortani. Blüten in Brutknospen umgewandelt (In Friaul beobachtet). — II, subsp. *gracile* (DC.) Thellung (= Aë. *gracile* DC. [pro parte], Boiss. Fl. Or., = Aë. *saxatile* var. Mert. et Koch, = Aë. *saxatile* var. *gracile* Schur pro parte?). Von der vorigen subsp. in der Hauptsache nur durch den längeren Griffel verschieden, dessen freier Teil $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ mm misst und die Ausrandung häufig auch in ausgewachsenem Zustand der Frucht an Länge erreicht. Balkanländer (Dalmatien, Mazedonien, Griechenland), Kleinasien; angeblich auch in Südtalien (?). Die Angaben aus Südtirol, Krain und Kärnten sind irrig und beziehen sich meist auf schwächliche Exemplare der Unterart eu-saxatile mit dünner Wurzel, desgleichen wohl auch diejenige aus Südtirol (Aë. *saxatile* var. *gracile* Freyn 1877) nach Huter in *Oest. Bot. Zeitschr.* LIV (1904) pag. 263. — III, subsp. *ovalifolium* (DC.) Rouy et Fouc. (= *Iberis Pyrenáica* Lapeyr., = *Lepidium marginatum* Lapeyr., = *Thlaspi marginatum* Lapeyr., = *Lépis*? *marginata* Desv., = Aë. *saxatile* var. *ovalifolium* DC., = Aë. *ovalifolium* Boiss., = Aë.

¹⁾ Gr. *ἕτερος* (héteros) verschieden und *καρπός* (karpós) Frucht.

Almijarénse¹⁾ Amo et Campo?, Solms). Laubblätter sämtlich (auch die oberen) eiförmig oder elliptisch. Blüten meist grösser als bei subsp. I und II. Kelchblätter oft 5-nervig. Kronblätter 3 bis 4 mm lang. Samen 3 bis 4 pro Fach. Pyrenäen, Gebirge von Südspanien, Serbien, Griechenland, Kreta, Kleinasien; in einer var. *minus* Rouy et Fouc. in Savoyen; bei uns vielleicht Zierpflanze. Dazu als Rasse var. *monospermum*²⁾ (R. Br.) Thellung (= Aë. *monospermum* R. Br., = Aë. *Pyrenaicum* Boutigny, = Aë. *Pyrenæum* Janka; cf. J. Gay in Bull. S. b. Fr. IV. 782 et Solms-Laubach in Bot. Zeitg. XLIX. 69). Pflanze ausschliesslich oder wenigstens vorwiegend (*f. varians* [Giraudias] Thell., = Aë. *variens* et *dimorphocarpum*³⁾ Giraudias, = Aë. *variens* Solms) Schliessfrüchte hervorbringend; diese kreisrund bis quer elliptisch, etwa 4 bis 5 mm lang und 5 bis 6 mm breit, oben und unten ausgerandet. Samen reichlich 2 mm lang. Stengel meist ästig. Fruchtstand stark verlängert und locker. — Verwandt und wohl gleichfalls als vorwiegend schliessfrüchtige Rasse der subsp. *ovalifolium* aufzufassen ist die var. (?) *Thomasiianum*⁴⁾ (J. Gay) Thellung (Aë. *Thomasiianum* J. Gay, = Aë. *Thomasiianum* [err. typ.] Arcang.). Fig. 759 g. Pflanze meist niedriger (selten über 1 dm hoch). Laubblätter dicht gedrängt. Fruchtstand kurz und sehr dicht. Schliessfrüchte grösser, bis 7 mm lang und 8 mm breit. Samen kurz, 2 mm lang. In der alpinen Stufe des Aostales in Piemont (Cognetal usw.), sowie in einer fast identischen, nur durch die am Rande deutlich gezähnelten (statt höchstens gewellten) Fruchtblätter etwas verschiedenen Form (*f. djurdjurae* Thellung) — offenbar als analoge Bildung — auf dem höchsten Gipfel des Djurdjurgebirges in Algerien bei 2000 m (vgl. Pampanini in Bull. Soc. b. Ital. 1911, pag. 270 bis 278).

Wegen ihrer am Ostrande sowie im Alpengebiete zerstreuten und lückenhaften Verbreitung ist die Pflanze schon als xerothermes Relikt angesprochen worden. Tatsächlich mag sie als Bewohnerin der ausgedehnten Kiesflächen der Flussufer dereinst eine weitere und mehr zusammenhängende Verbreitung besessen haben als heute, wo ihre natürlichen Standorte durch die fortschreitende Kultur immer mehr zerstört werden. Bei einzelnen Vorkommnissen ist auch eine rezente Verschleppung durch den Menschen oder durch Tiere nicht ausgeschlossen. Brunies macht bei *Carex Baldensis* (Bd. II, pag. 59) darauf aufmerksam, dass im Ofengebiet die meisten Alpen zur Sömmerung an italienische Hirten aus der Gegend des Iseosees verpachtet werden und dass deshalb die Früchte dieser Art durch die dichtwolligen Bergamaskerschafe verschleppt werden können. Dasselbe dürfte vielleicht auch für *Aëthionema* zutreffen, wenngleich im allgemeinen die Art als Anemochore zu bezeichnen ist, die von den Südalpen her durch die Passlücken (Wallis, Gemmi, Brenner, Scharnitzlücke) sukzessive nach Norden vorrückte. Auf der oberbayerischen Hochebene gehört sie zu jenen Formen, welche ihren Anschluss an die Talflora von Nordtirol haben ähnlich wie *Dorycnium Germanicum*, *Saponaria ocyroides* (Bd. III, pag. 345), *Laserpitium Siler*, *Lasiagrostis Calamagrostis*, *Carex Baldensis*, *Luzula nivea* (Bd. II, pag. 179). Im Flussgebiet der Isar erscheint *Aëthionema* auf den Alluvionen in Gesellschaft von verschiedenen alpinen Ansiedlern wie *Gypsophila repens* (Bd. III, pag. 311), *Kerneria saxatilis*, *Arabis alpina*, *Saxifraga aizoides*, *Dryas octopetala*, *Linaria alpina*, *Campanula pusilla*, *Chrysanthemum atratum*, *Chondrilla prenanthoides*, *Hieracium staticifolium* sowie von *Hierochloa odorata* (Dr. Hegl).

CCCXIX. *Petrocállis*⁵⁾ R. Br. Steinschmüchel.

Dichtrasige Hochgebirgspflanzen mit fingerförmig 3- bis 5-spaltigen, am Rande gewimperten Laubblättern. Kelchblätter abstehend, nicht gesackt. Kronblätter rosarot oder lila (selten weiss), kurz genagelt. Staubfäden frei, ungeflügelt; zu beiden Seiten der kurzen Staubblätter je eine kleine, dreieckige Honigdrüse; mediane Drüsen fehlen. Fruchtknoten sitzend. Griffel kurz. Narbe gestutzt, seicht 2-lappig. Frucht ein zweiklappig aufspringendes, elliptisches, seitlich zusammengedrücktes, breitwandiges Schötchen. Fruchtklappen flach. Scheidewand ohne Fasern, mit unregelmässig vieleckigen Oberhautzellen. In jedem Fruchtfache oben 2 Samenanlagen mit an die Scheidewand angewachsenem Nabelstrang. Samen flach, ungeflügelt. Keimblätter flach. Keimling seitenwurzellig oder verschoben rückenwurzellig. Eiweisschläuche an das Mesophyll der Laubblätter gebunden. Haare einfach.

¹⁾ Benannt nach der Sierra Almijara in Spanien.

²⁾ Gr. *μόνος* (*mónos*) = einzeln und *σπέρμα* (*spérma*) = Same.

³⁾ Gr. *δι-* (*di-*) = zwei, *μορφή* (*morphé*) = Gestalt und *καρπός* (*karpós*) = Frucht.

⁴⁾ Nach dem schweizerischen botanischen Sammler Emanuel Thomas von Bex (Kanton Waadt), Verfasser von „Catalogue des plantes suisses“ (1818, 1837, 1841), der die Pflanze 1845 im Val de Cogne (Aostatal) entdeckte.

⁵⁾ Gr. *πέτρα* (*pétra*) = Fels und *κάλλος* (*kállos*) = Schönheit, Schmuck.

Die Gattung steht augenscheinlich dem Genus *Draba*, zu welchem unsere Art lange Zeit gerechnet wurde, nahe, unterscheidet sich aber von ihm hauptsächlich durch die unverzweigten Haare, die an die Scheidewand angewachsenen Nabelstränge und die geteilten Laubblätter. Auf Grund des erstgenannten Merkmals, das in dem hier zu Grunde gelegten Prantl'schen System eine grosse Rolle spielt, kommen die beiden Gattungen weit getrennt in verschiedene Gruppen zu stehen. Zu der Gattung gehören 2 Arten in den Hochgebirgen von Europa und Westasien. Bei uns nur die folgende:

1210. *Petrocallis Pyrenáica* (L.) R. Br. (= *Draba Pyrenaica* L., = *Zizia*¹⁾ *Pyrenaica* Roth, = *P. Pyrenáica* Janka, = *D. rúbra* Crantz, = *Crucifera petrocallis* Krause). *Pyrenäen-Steinschmüchel*. Franz.: *Pétrocalle des Pyrénées*; engl.: *Pyrenean petrocallis*. Taf. 127, Fig. 5.

Ausdauernd, 2 bis 8 cm hoch, rasen- oder polsterbildend. Stämmchen stark verzweigt, vielköpfig. Laubblätter am Ende der Sprossverzweigungen sämtlich in grundständiger, dichter Rosette (seltener Laubtriebe verlängert), starr, getrocknet stark längsnervig, keilförmig, vorne spitz oder stumpf, 3- (bis 5-) spaltig, am Rande von unverzweigten Haaren fein bewimpert, 4 bis 6 mm lang, die unteren nach dem Absterben bleibend, von grauer Färbung. Blütenschäfte einzeln aus den Rosetten entspringend, aufrecht, kurz, feinflaumig behaart, mit endständiger, wenigblütiger, meist gedrungener Doldentraube. Blüten auf sehr kurzen, sich erst später verlängernden, bewimperten Stielen. Kelchblätter 2 bis 2½ mm lang, elliptisch, meist rötlich überlaufen, am Rande häutig. Kronblätter untereinander gleichgestaltet, verkehrteiförmig-spatelig, benagelt, ganzrandig, 4 bis 5 mm lang, hell-lila, selten weiss, ungefähr doppelt so lang als der Kelch. Staubblätter 6; Staubfäden ohne Flügel, Staubbeutel gelb. Griffel bis 1 mm lang. Frucht verkehrt-eiförmig oder elliptisch, von der Seite her zusammengedrückt, (3) 4 bis 5 (6) mm lang und etwa ½ so breit, kahl, bei der Reife meist beiderends stumpf. Fruchtklappen kahl, mit deutlichem Mittelnerv und ausserdem (getrocknet) erhaben netznervig. Samenanlagen 2 pro Fach (Taf. 127, Fig. 5a), unter der Spitze der Rahmenstücke entspringend. Meist nur 1 Same in jedem Fach ausgebildet, rundlich ellipsoidisch, 1½ bis 2 mm lang, ziemlich stark flachgedrückt, mit runzeliger (bei Benetzung — ob auch im völlig ausgereiften Zustand? — anscheinend nicht verschleimender) Samenschale und mehr oder weniger deutlich seitenwurzeligem Keimling; seltener 2 Samen in jedem Fach, dann schmaler und weniger zusammengedrückt und mit oft verschobener Lage des Keimlings.²⁾ — VI, VII.

Ziemlich verbreitet in Felsspalten und im Geröll der Kalkalpen; besonders in den nördlichen Ketten (etwa 1700 bis 2900 m), hier bis auf die Gipfel ansteigend. Fehlt in den Zentralalpen, in den Südalpen seltener (bis 3400 m). Wird gelegentlich auch als Zierpflanze gezogen.

In Deutschland nur in den Alpen von Bayern von ca. 2000 bis 2600 m (Daumen, Kleiner Waxenstein, Zugspitze, Alpspitze, Dreithor- und Thörlspitzen, Wetterstein, Karwendelspitze, Reiteralpe, Hochkalter, Watzmann, Kammerlinghorn, Spitzhörl, Kahlersberg, Schneibstein, Brett, Göll, Funtenseetauern, Hintere Wildalm). In Oesterreich in Tirol und Vorarlberg verbreitet von 1900 bis 2500 m, in Salzburg (mehrfach in den höchsten nördlichen Kalkalpen von 2200 bis 2900 m), Kärnten (mehrfach), Krain (Krummholz- und Alpenregion der Steiner Alpen, Karawanken und der Julischen Alpen), Steiermark (1700 bis 2500 m häufig), Oberösterreich (Spitze der Spitzmauer im Hinterstoder, am hohen Priel), Niederösterreich (Krummholz- und Alpenregion der Kalkgebirge häufig). In der Schweiz nicht selten in den nördlichen Kalkalpen der Kantone Waadt, Wallis (nur Bellalul und im französischen Chablais-Gebiet auf der Dent d'Oche), Freiburg, Berner-Oberland, Urschweiz, Luzern (Pilatus), Glarus, St. Gallen, Appenzell (Säntis- und Altmanngebiet, hier von J. Gesner 1731 zum

¹⁾ Nach Johann Baptist Ziz, geb. 1779, gest. 1829, Lehrer in Mainz, verdient um die Kenntnis der Flora des mittleren Rheingebietes. Er gab 1814 mit W. D. J. Koch, dem späteren Verfasser der bekannten Synopsis, einen Katalog der Flora der Pfalz heraus (vgl. auch Bd. I, pag. 129).

²⁾ J. Gay fand (nach Gaudin Fl. Helv. IV [1829], pag. 263) unter 16 untersuchten Samen einen rein rückenwurzeln, 2 deutlich seitenwurzeln und 13 schief seitenwurzeln Keimlinge. Leider enthalten die Herbarien nur sehr selten ausgereifte Samen.

ersten Mal in der Schweiz gefunden), Graubünden (nur Sulzfluh im Rhätikon), ausserdem sehr selten in den Walliser Südalpen (Bec de la Montau, Hérémance, Theodulpass 3333 m und Furggengrat 3400 m bei Zermatt).

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Alpen, Karpaten, Kroatien.

Ändert nur unwesentlich ab: f. *pubescens* Vaccari. Pflanze stark flaumhaarig (Aostatal). — f. *leucantha* Beck (= var. fl. albo Gaudin). Kronblätter weiss (z. B. Raxalpe in Niederösterreich, Reiting in Steiermark, Stol in den Karawanken [Paulin briefl.] und Säntis in der Schweiz).

Die Pflanze bildet, je nach dem Vorkommen auf Fels oder Geröll, dichtere oder lockerere Kissen oder Kugelbüsche. Das holzige Stämmchen, in Felsspalten steckend, kann bis 4 mm dick werden; es zerteilt sich in strahlig angeordnete, bis 12 cm lang werdende, reichlich wurzelnde Aeste von — bei schuttbewohnenden Individuen — stockwerkartigem Aufbau: Gestauchte Partien mit rosettig gedrängten Laubblättern wechseln mit gestreckten Partien mit entfernt stehenden Laubblättern. Die Blattspreiten bleiben nach dem Absterben (graugefärbt) eine zeitlang erhalten; schliesslich aber verwittern sie und die Stengeläste werden dann unterwärts nur noch von den scheidenartigen, faserigen Basalteilen der Laubblätter bedeckt. So erscheint (namentlich bei felsbewohnenden Individuen) das Polster aussen von einer dichten Rinde bedeckt; im Innern aber ist es hohl, von den dünnen Stämmchen durchzogen (= „Hohl-Kugelkissen“). Durch die Wuchsform und den Schnitt der Laubblätter erinnert die Pflanze stark an gewisse *Saxifraga*-Arten der Gruppe *Dactyloides* (*S. aphylla*, *exarata*, *moschata* usw.), mit denen sie im sterilen Zustand leicht verwechselt werden kann. — Die Blüten sind nach den bisherigen Beobachtungen homogam oder schwach proterogyn, und zwar ist Selbstbestäubung möglich. Ueber die Begleitpflanzen von *Petrocallis Pyrenaica* in den Bayerischen Kalkalpen vgl. Bd. III, pag. 368.

CCCXX. **Thlāspi**¹⁾ L. (= *Thlāspius* St. Lager). Täschelkraut. Franz.: Tabouret, téraspic, taraspic (vgl. auch pag. 118).

Einjährige bis ausdauernde Gewächse mit beblättertem Stengel und stets ungeteilten (im übrigen gezähnten oder ganzrandigen, selten etwas leierförmigen), oft blaugrünen Laubblättern, meist völlig kahl, selten (*Th. alliaceum*) am Stengelgrund mit einfachen Haaren. Stengelblätter meist mit herz- oder pfeilförmigem Grunde stengelumfassend, seltener nur abgerundet. Eiweisschläuche in den Laubblättern an das Mesophyll gebunden. Kelchblätter abstehend, ohne Sporn. Kronblätter ganzrandig, gleichgestaltet, ± genagelt, weiss, rosa oder violett (Taf. 128, Fig. 2a, 3a und 5a). Staubblätter 6, frei (Fig. 762b); Staubfäden einfach, ohne Anhängsel oder Flügel, fädlich. Zu beiden Seiten der kürzeren Staubfäden je eine halbmondförmige, gegen die medianen Staubblätter einen kurzen Fortsatz entsendende Honigdrüse. Fruchtknoten sitzend. Griffel meist deutlich verlängert, mit seicht 2-lappiger Narbe. Frucht ein 2-klappig aufspringendes, schmalwandiges Schötchen (Taf. 128, Fig. 3c), von vorn und hinten meist stark flachgedrückt (seltener [*T. alliaceum*] bauchig), länglich oder elliptisch bis kreisrund oder verkehrtei- bis verkehrtherzförmig, an der Spitze meist ± tief ausgerandet (Taf. 125, Fig. 30; Fig. 762c, f), seltener gestutzt oder abgerundet-stumpf. Fruchtklappen kahnförmig, auf dem Rücken meist breiter oder schmaler geflügelt (Fig. 763h), selten nur scharf gekielt (*T. rotundifolium*, vgl. Taf. 128, Fig. 3b). Oberhautzellen der Scheidewand nach Prantl quergeteilt, mit geraden oder etwas gebogenen Wänden; nach v. Hayek mit zahlreichen, parallelen Teilungswänden. In jedem Fruchtfach eine bis mehrere (etwa 5) Samenanlagen (Taf. 128, Fig. 4b; Fig. 761b und Fig. 763m, n). Samen ellipsoidisch, mässig stark zusammengedrückt, stumpfrandig, ungeflügelt. Samenschale runzelig (Taf. 128, Fig. 1a) oder grubig (Fig. 761c) bis fein punktiert oder glatt. Keimling seitenwurzellig (Taf. 128, Fig. 1b; Fig. 761d). Keimblätter flach, an der Krümmung des Embryos entspringend.

Die Gattung ist mit etwa 60 Arten in den temperierten Gebieten und Gebirgen der nördlichen Halbkugel (besonders in Europa und Asien) sowie in Südamerika verbreitet. Die mitteleuropäischen Arten sind (mit Ausnahme der den übrigen ferner stehenden *Th. arvensis* und *alliaceum*) unter einander sehr nahe verwandt

¹⁾ Gr. *θλάσιον* oder *θλάσιος* (*thlāspi*, *thlāspis*), bei Hippokrates eine Pflanze (wohl Crucifere), deren Samen zerquetscht (*θλάω* [*thlāō*] = ich zerdrücke, zerquetsche) wie Senf angewendet wurden; die gleichnamige Pflanze des Dioskorides ist *Capsella Bursa pastōris*. Nach anderer Auffassung soll sich der Name auf die flachgedrückten Früchte beziehen.

den
att).

ting

ssen
teilt
den
mit
rau-
ärts
lich
ohl,
der
ata,
ach
eber

Fa-

ten
ub-
en.
nur
ch-
iss,
den
ine
nde
ger
c),
ich
eist
opf.
h),
de-
ek
a 5)
sig
la)
lb;

alb-
sind
ndt
ere),
ich-
der



Fig. 1.

- " 1a
- " 1b
- " 2.
- " 2a
- " 3.
- " 3a
- " 3b
- " 3c
- " 3d
- " 4.
- " 4a

und au
versch
das se
eng an
Eine e
hier w
Aufga
Umsta
der An
zum K
Griffel
starke
Gren
1901,

= C.
stamm
gelege
ville

lichen
Regel
in Gel

plötzli
stenge
Lupe
Staub

mit br
Lupe

Ausra
Fig. 1

schma
(Fig.

Tafel 128.
Erklärung der Figuren.

- Fig. 1. *Thlaspi arvense* (pag. 118). Blühender Spross mit Früchten.
 „ 1a. Same.
 „ 1b. Schnitt durch den Samen.
 „ 2. *Thlaspi perfoliatum* (pag. 121). Habitus.
 „ 2a. Blüte (vergrössert).
 „ 3. *Thlaspi rotundifolium* (pag. 132).
 „ 3a. Blüte (vergrössert).
 „ 3b. Frucht.
 „ 3c. Reife Frucht mit abgelösten Klappen.
 „ 3d. Same.
 „ 4. *Thlaspi montanum* (pag. 126). Habitus.
 „ 4a. Frucht.

- Fig. 4b. Transversaler Längsschnitt durch den Fruchtknoten.
 „ 5. *Kernera saxatilis* (pag. 143). Habitus.
 „ 5a. Blüte (vergrössert).
 „ 5b. Frucht.
 „ 5c. Scheidewand der Frucht.
 „ 5d. Same.
 „ 6. *Alliaria officinalis* (nr. 1226). Blühender Spross mit Früchten.
 „ 6a. Fruchtknoten und Staubblätter.
 „ 6b. Same.
 „ 7. *Kernera alpina* (nr. 1224). Habitus.
 „ 7a. Blüte.

und auch teilweise stark veränderlich, so dass die Artabgrenzung häufig auf grosse Schwierigkeiten stösst. Die verschiedenen Formen von *T. alpestre* bilden sozusagen eine gleitende Reihe von *T. perfoliatum* zu *T. virens*, das seinerseits zu *T. alpinum* überleitet; letzteres wiederum schliesst sich durch die Vermittlung von *T. praecox* eng an *T. montanum* an, während andererseits die Rasse Kernerer einen Uebergang zu *T. rotundifolium* bildet. Eine erschöpfende und definitive Gliederung der Formenkreise von *T. alpestre*, *montanum*, *alpinum* usw. kann hier wegen der Beschränkung auf das Mitteleuropäische Florengebiet nicht gegeben werden und bleibt die Aufgabe eines künftigen Monographen der ganzen Gattung. Für die Systematik stark erschwerend wirkt der Umstand, dass die Innovationsverhältnisse, sowie die Blüten- und Fruchtmerkmale, die für die Unterscheidung der Arten in erster Linie herangezogen werden müssen (so die Form der Kronblätter und ihr Längenverhältnis zum Kelch, die Farbe der Staubbeutel, ferner Form — namentlich Flügelbildung — der Frucht, Länge des Griffels, Zahl der Samenanlagen und Samen pro Fruchtfach) innerhalb einer und derselben Spezies häufig starken Schwankungen unterworfen sind. — Vgl. über die Systematik der mitteleuropäischen Arten namentlich Gremli, Neue Beiträge, Heft V (1890), pag. 5 bis 8 und Krašan in Mitt. Naturw. Ver. Steiermark 38. Heft 1901, pag. 153 bis 166 (1902) und 39. Heft 1902, pag. 311 bis 312 (1903).

*T. ceratocarpon*¹⁾ (Pallas) Murr (= *Lepidium ceratocarpon* Pallas, = *Capsella ceratocarpon* Mönch, = *C. cornigera* Medikus, = *T. cornutum* Clairv., = *Carpóceras*¹⁾ *Sibiricum* Link), eine aus Mittel-Asien stammende, durch die eigenartig hornförmig vorgezogenen Flügellappen der Frucht ausgezeichnete Art, wird gelegentlich in Botanischen Gärten gezogen. Ihre Angabe aus dem Prättigau in der Schweiz (Pool nach Clairville) ist sicher irrig, obgleich das Belegexemplar im Herbarium Clairville's richtig bestimmt ist.

Blütenbiologisch verhalten sich die einzelnen Arten verschieden. Bei den alpinen Arten mit ansehnlichen Blüten (*T. alpinum*, *rotundifolium*) soll nach Kirchner und Aug. Schulz Selbstbestäubung in der Regel ausgeschlossen sein. Zur Auffälligkeit der Blütenstände tragen die nach dem Verblühen meist aus Grün in Gelb sich verfärbenden Kelchblätter bei.

1. Stengel kantig (getrocknet deutlich gerillt). Stengelblätter gegen den Grund hin verschmälert, dann plötzlich verbreitert und (ausgenommen etwa bei Kümmerformen) mit schmalen, meist spitzen Oehrchen pfeilförmig stengelumfassend. Samen schwarz- oder graubraun, mit deutlichen, vom blossen Auge oder mit schwacher Lupe erkennbaren Runzeln oder Grübchen (Fig. 761c). Pflanze beim Zerreiben mit Lauchgeruch, 1- bis 2-jährig. Staubbeutel stets gelb oder weisslich. Griffel sehr kurz, kaum $\frac{1}{3}$ mm lang. 2.

1*. Stengelstielrund (höchstens getrocknet etwas kantig gestreift). Stengelblätter herzförmig bis elliptisch, mit breitem Grunde herzförmig umfassend oder abgerundet. Samen gelb bis braun- oder rötlichgelb, unter der Lupe glatt oder sehr schwach runzelig-punktiert (z. B. *T. rotundifolium*). Pflanze nicht nach Knoblauch riechend. 3.

2. Pflanze völlig kahl. Frucht flach, breit geflügelt, breit-elliptisch bis fast kreisrund, bis 15 mm lang; Ausrandung schmal und tief ($\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ der Länge der ganzen Frucht einschl. Flügel) (Taf. 125, Fig. 30; Taf. 128, Fig. 1). Samen mit bogenförmigen Runzeln (Taf. 125, Fig. 58; Taf. 128, Fig. 1a), 5 bis 6 in jedem Fruchtfach.
T. arvense nr. 1211.

2*. Stengel am Grunde mit zerstreuten, langen, weichen Haaren besetzt. Frucht gedunsen, sehr schmal geflügelt, verkehrt-eiförmig keilig, bis 8 mm lang, an der Spitze nicht oder nur sehr seicht ausgerandet (Fig. 761a, b). Samen zellig-grubig (Fig. 761c), 3 bis 4 in jedem Fruchtfach . . . *T. alliaceum* nr. 1212.

¹⁾ Gr. *κέρας*, *κέρατος* (*kéras*, *kératos*) = Horn und *καρπός* (*karpós*) = Frucht.

3. Pflanze 1- bis 3-jährig (*T. alpestre* var. *calaminare* und *T. virens* auch ausdauernd). Aeste der Grundachse in der Regel fehlend oder sehr kurz; Stengel daher einzeln oder dicht rasenförmig gedrängt. Kronblätter höchstens doppelt so lang als der Kelch, schmal keilförmig, am Grunde allmählich verschmälert mit fast geraden Rändern, nicht deutlich benagelt (vgl. jedoch das in dieser Hinsicht abweichende *T. virens*). Griffel bis 1 mm lang und zugleich Staubbeutel gelb, oder Griffel länger und dann Staubbeutel zuletzt violett bis schwärzlich und von den Kronblättern nicht überragt (vgl. jedoch *T. alpestre* var. *calaminare* mit die Staubbeutel etwas überragenden Kronblättern) 4.

3*. Pflanze ausdauernd. Aeste der Grundachse häufig verlängert und ausläuferartig (im Geröll) kriechend. Blüten ziemlich gross. Kronblätter meist $2\frac{1}{2}$ bis 3 mal so lang als der Kelch, mit rundlicher oder verkehrt-eiförmiger Platte, in einen deutlichen Nagel zugeschweift, die stets gelben oder weisslichen Staubbeutel beträchtlich überragend. Griffel ($1\frac{1}{2}$) 2 bis mehr mm lang, weit vorragend (bei *T. montanum* und *T. alpinum* var. *Kernerii* Griffel zuweilen kaum 1 mm lang; dann aber Pflanze mit ausläuferartig-kriechenden Stämmchen). 6.

4. Pflanze meist überwinternd-einjährig, ohne unfruchtbare Laubrossetten. Griffel fast fehlend (noch nicht $\frac{1}{2}$ mm lang), viel kürzer als die Ausrandung der Frucht. Staubbeutel stets gelb oder weisslich, von den Kronblättern deutlich überragt (Taf. 128, Fig. 2a) *T. perfoliatum* nr. 1213.

4*. Pflanze 2- bis 3-jährig oder ausdauernd, mit nicht blühenden Trieben. Griffel mindestens $\frac{1}{2}$ mm lang. Kronblätter die Staubbeutel nicht überragend (ausser bei *T. alpestre* var. *calaminare* mit violetten Staubbeuteln). 5.

5. Fruchtstand verlängert und locker. Kronblätter höchstens doppelt so lang als der Kelch, länglich keilförmig. Griffel meist $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm lang (Fig. 761 g, h) *T. alpestre* nr. 1214.

5*. Fruchtstand ziemlich kurz und dicht (meist etwa 3 bis 5 cm lang). Kronblätter mehr als doppelt so lang als der Kelch (Fig. 762 b), verkehrt-eiförmig keilig. Griffel $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm lang, sehr dünn. Schweizeralpen *T. virens* nr. 1215.

6. Fruchtstand verlängert traubig (vgl. jedoch *T. alpinum* var. *Kernerii*; Fig. 763 d). Frucht \pm geflügelt und ausgerandet. Kronblätter stets weiss. Grundblätter meist elliptisch oder spatelig, am Grunde verschmälert (vgl. jedoch *T. alpinum* var. *eu-alpinum* und var. *Kernerii*) 7.

6*. Fruchtstand meist verkürzt, fast trugdoldig (Taf. 128, Fig. 3 und Fig. 763 g). Frucht länglich verkehrt-eiförmig bis länglich-keilförmig, am Rande nur scharf gekielt, kaum geflügelt, an der Spitze meist abgerundet oder gestutzt, seltener etwas ausgerandet (subsp. *cepaefolium*). Kronblätter normal lila (nur ausnahmsweise und vereinzelt weiss). Grundblätter meist rundlich, am Grunde plötzlich zusammengezogen. *T. rotundifolium* nr. 1219.

7. Frucht rundlich verkehrt-eiförmig, mit den Flügelrändern etwa so breit wie lang, am Grunde \pm abgerundet (vgl. jedoch die Abarten), an der Spitze breit und seicht ausgerandet (Taf. 128, Fig. 4 a), ihre Fächer meist 1- (bis 2-) samig. Aeste der Grundachse ausläuferartig-verlängert. *T. montanum* nr. 1216.

7*. Frucht (mit den Flügeln) deutlich länger als breit, schmal-elliptisch bis verkehrt-eiförmig keilig, am Grunde meist deutlich keilförmig-spitz (fast gerandig), ihre Fächer meist 2- bis 4-samig. 8.

8. Frucht verkehrt-herzförmig, vom Grunde an schmal- aber deutlich-, gegen die Spitze breit geflügelt; Flügel oberwärts so breit wie jedes Fruchtfach (Fig. 762 f). Fruchtfächer meist 3- bis 4-samig. Griffel verlängert, meist etwa $\frac{1}{2}$ so lang als die Scheidewand der Frucht. Kelch (normal) rötlich. Pflanze dichtrasig, meist blaugrün. Aeste der Grundachse kurz. Stengelblätter \pm deutlich gezähnt. Zerstreut in Oesterreich. *T. praecox* nr. 1217.

8*. Frucht schmaler geflügelt; Flügel unterwärts fast fehlend, auch oberwärts stets deutlich schmaler als jedes Fruchtfach selbst (vgl. jedoch die var. *Goesingense*). Fruchtfächer meist 2-samig (bei var. *Goesingense* mehrsamig). Griffel meist etwa $\frac{1}{2}$ so lang als die Scheidewand der Frucht. Kelch (normal) nicht gefärbt (grünlich oder gelblich). Stengelblätter meist ganzrandig *T. alpinum* nr. 1218.

1211. *Thlaspi arvense* L. (= *Thlaspidia arvensis* Opiz, = *Thlaspidium arvense* Bubani, = *Thlaspi lutescens* Gilib., = *Crucifera thlaspi* E. H. L. Krause). Acker-Täschelkraut, Ackertäschchen, Bauernkresse, Klapper, Klaffer¹⁾. Franz.: Monnoyère, herbeaux écus, médaille de Judas, moutarde sauvage; engl.: Treacle-mustard, mithridat-mustard, penny-cress; ital.: Erba storna, lepidio de'campi. Taf. 128, Fig. 1 und Taf. 125, Fig. 30 und 58.

Die Pflanze heisst nach ihren kreisförmigen, plattgedrückten Schötchen vielerorts Pfennigkraut (niederdeutsch Pennigkrout, Pennkrut), ferner Hellerkraut (Schwäb. Alb), Schillinge (Ostpreussen: Saalfeld). In Vorpommern kennt man die Bezeichnung Pohlsch (= polnischer) Bettelmann (vgl. *Bidens*!), in der Eifel Herzgespann. Zu Schülersäkel (Nahegebiet) und Taschendieb (Westpreussen) vgl. *Capsella Bursa pastoris*.

¹⁾ Die beiden letzteren Namen hängen wohl damit zusammen, dass an der fruchtreifen Pflanze beim Schütteln die Samen in den pergamentartigen, erst spät aufspringenden Früchten ein klapperndes Geräusch erzeugen, ähnlich wie beim Klappertopf (*Rhinanthus*); vgl. Bd. VI, pag. 102.

Pflanze 1- bis 2-jährig, 10 bis 30 (60) cm hoch, kahl. Stengel aufrecht, einfach oder oberwärts trugdoldig-ästig, kantig (trocken gerillt), am Grunde ohne sterile Laubblattrossetten, beblättert. Laubblätter meist hellgrün, verkehrt-eiförmig bis länglich; die untersten gestielt, die oberen sitzend, gegen den Grund hin zusammengezogen und an der Ansatzstelle pfeilförmig-geöhrt, ganzrandig oder entfernt gezähnt. Blüten zuerst in gedrängter, vielblütiger, später stark gestreckter Traube, auf verlängerten, dünnen Stielen. Kelchblätter schmal elliptisch, gelblichgrün, schmal weissrandig, etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm lang. Kronblätter weiss, verkehrt-eiförmig bis länglich keilig, 3 bis 4 mm lang, die Staubblätter überragend. Staubbeutel gelb. Griffel sehr kurz, kaum $\frac{1}{3}$ mm lang. Frucht (Taf. 125, Fig. 30; Taf. 128, Fig. 1) gross, auf abstehendem, gleich langem oder etwas kürzerem Stiel, 10 bis 13 (15) mm lang, breitelliptisch bis fast kreisrund, stark zusammengedrückt, flach, an der Spitze im Umriss abgerundet-stumpf und tief und schmal ausgerandet (Ränder der Ausrandung fast parallel). Fruchtklappen bei der Reife fast pergamentartig-häutig (rauschend), vom Grunde an breit geflügelt mit schwach strahlig-gestreiftem, an der Spitze etwa die Hälfte der Länge der Scheidewand erreichendem Flügelrand, erst spät von der Scheidewand sich lösend. Griffel sehr kurz, im unteren Teile an die Fruchtblätter angewachsen, sein freier Teil kaum $\frac{1}{3}$ mm lang, die unscheinbare Narbe daher im Grunde der Ausrandung fast sitzend. Scheidewand linealisch-elliptisch, gerade, beiderends zugespitzt. Samen in jedem Fach 5 bis 7, halbeiförmig, 1,5 bis 2 mm lang, schwarz- (seltener grau-) braun. Samenschale durch konzentrisch-bogenförmige Runzeln rau (Taf. 125, Fig. 58; Taf. 128, Fig. 1 a), bei Benetzung nicht verschleimend. — IV bis VI und vereinzelt bis in den Herbst.

Häufig bis gemein auf Aeckern (namentlich auf Lehmboden), Brachen, in Weinbergen, auf Gemüseland, an Wegrändern, Rainen, auf unbebauten und wüsten Plätzen. Nur im nördlichen Gebiete stellenweise weniger häufig bis selten (gilt z. B. in Westfalen und bei Schwerin als eingebürgert), auch im österreichischen Küstenland nicht gemein; steigt in den Alpen bis an die obere Grenze des Getreidebaues (Tirol bis 1640 m, Graubünden [Engadin] 1852 m, ruderal bis 1900 m, Wallis [Chandolin im Einfischtal] 1980 m).

Allgemeine Verbreitung: Als Ackerunkraut und Ruderalpflanze in ganz Europa, auch in Skandinavien (nördlich bis Lyngen [79° 20'] und Alten); Westasien, Sibirien, Japan; Algerien (eingeschleppt?), Madeira; verschleppt und eingebürgert in Nordamerika.

Im weitaus grössten Teil seines Verbreitungsgebietes kommt *Th. arvense* nur als Ackerunkraut und Ruderalpflanze vor; einzig im Altaigebiet wird es von Ledebour als wiesenbewohnend angegeben, so dass seine Urheimat — gerade wie auch diejenige vieler Getreidearten — offenbar im mittleren und westlichen Asien zu suchen ist. Prähistorische Vorkommnisse der Pflanze wurden in den Pfahlbauten der Schweiz festgestellt: Steckborn (neolithisch) und Mörigen am Bielersee (Bronzezeit). In Deutschland ist die Einwanderung der Pflanze vielleicht neueren Datums, da sie nach Höck zum ersten Male im 16. Jahrhundert sicher erwähnt wird, Thal kennt sie (um 1577) noch nicht aus dem Harz, dagegen Caspar Schwenckfeld um 1600 aus Schlesien.

Ändert nur unwesentlich ab. Hieher: *f. foetidum* G. F. W. Meyer (= *T. alliaceum* Ficinus nec L.) Pflanze bläulich bereift, stark knoblauchartig riechend (Besonders an stark düngerhaltigen Stellen). — *f. hirsutum* L. Vuyck (Prodr. fl. Batav. ed. 2, I 1 [90], pag. 159). Pflanze behaart. Eine ganz zweifelhafte, vom Bearbeiter nicht gesehene Form, deren Zugehörigkeit zur Gattung fraglich erscheint. — *f. collinum* (Steven pro spec.) Thell. (= *Th. nemorosum* Adami Hoffm.). Stengel am Grunde ästig, mit niederliegend-aufsteigenden Aesten. — *f. nanum* Peterm. (= *f. minimum* Vollmann). Stengel nur 5 bis 12 cm hoch, fädlich, einfach. Laubblätter klein, linealisch-länglich bis länglich-eiförmig, meist ganzrandig. Blütenstand armlütig. Form des sterilen, sehr mageren Bodens; beobachtet z. B. bei Leipzig, München, Schwetzingen (F. Zimmermann). — *f. Baicalense*¹⁾ (DC.) C. A. Meyer (= *T. Baicalense* DC., = *T. arvense* *f. strictum* Murr 1902, = *T. strictum* Dalla Torre et Sarnth.). Laubblätter gröber und spitzer gezähnt als bei der gewöhnlichen Form. Früchte oft sehr gross (bis 18 mm breit). So vielleicht nur in Südosteuropa und Westasien heimisch und im Gebiete lediglich mit orientalischem Getreide eingeschleppt: Rauch'sche Schlepplahn in Mühlau bei Innsbruck um 1900.

¹⁾ Am Baikalsee in Sibirien gefunden.

Die Pflanze enthält ausser Rhodanallyl auch Allylsulfid und riecht deshalb beim Zerreiben knoblauchartig. Die scharf schmeckenden Samen enthalten Kalium-Myronat (Sinigrin), das durch das Ferment Myrosin (vgl. pag. 57) in Senföl übergeführt wird; sie waren früher unter dem Namen Samen *Thlaspeos* gebräuchlich als blutreinigendes, reizendes und diuretisches Mittel und wurden auch gegen Hüftweh und rheumatische Uebel empfohlen. Die grüne Pflanze soll Kornwürmer und Wanzen vertreiben. — Die weissen Blüten sind klein und werden nur spärlich von Insekten besucht. Die Kelchblätter verändern während des Blühens ihre Farbe von Grün in Gelb. Am Grunde der 2 kurzen Staubfäden befindet sich jederseits ein grünes, fleischiges Nektarium. Die Antheren der 4 langen Staubblätter stehen der Narbe nahe und kehren ihr die geöffnete Seite zu, so dass spontane Selbstbestäubung fast unvermeidlich ist; die Staubbeutel der 2 kurzen Staubblätter dagegen stehen tiefer als die Narbe und von ihr entfernt, sie dienen der Fremdbestäubung bei eintretendem Insektenbesuch. — Als Abnormitäten sind zuweilen zu beobachten: Ausbildung von Tragblättern im Blütenstand, vergrünte oder 8-männige Blüten sowie 3-klappige Früchte.

1212. *Thlaspi alliaceum* ¹⁾ L. (= *T. arvense* β Lam., = *Lepidium cristatum* Lapeyr.?, = *Crucifera thlaspidoides* Krause, = *Myagrum sativum* Aubry nec L.). Lauch-Täschelkraut. Ital.: Aglina. Fig. 761 a bis d.

Einjährig, 20 bis 60 cm hoch, mit Lauchgeruch. Wurzel dünn, einfach, senkrecht. Stengel aufrecht, einfach oder verzweigt, deutlich gerillt, am Grunde mit ziemlich



Fig. 761. *Thlaspi alliaceum* L. a, e Habitus ($\frac{1}{3}$ natürl. Grösse). b Querschnitt durch die Frucht, c Samen, d Schnitt durch den Samen. — *Thlaspi alpestre* L. e Habitus ($\frac{1}{3}$ natürl. Grösse). f Frucht-knoten. g Reife Frucht. h Querschnitt durch den Fruchtknoten, i Samen.

¹⁾ Lat. *alliaceus* = lauchartig; mit Rücksicht auf den an Lauch-Arten (*Allium*; vgl. Bd. I, pag. 213) erinnernden Geruch.

langen, dünnen, abstehenden, verbogenen, weissen Haaren besetzt, sonst kahl, am Grunde ohne sterile Laubsprosse. Laubblätter lanzettlich bis keilig-verkehrt-eiförmig, blaugrün, die untersten gestielt, die übrigen mit gehörtem Grunde sitzend (über der Ansatzstelle meist zusammengezogen), die unteren stumpf entfernt gezähnt bis leierförmig, die oberen oft ganzrandig, \pm spitz, alle kahl; Ohrchen der Stengelblätter meist lanzettlich, etwas auseinanderfahrend. Blüten in später sehr stark verlängerter, lockerer Traube. Kelchblätter elliptisch, schmal weissrandig, etwa $1\frac{1}{2}$ mm lang. Kronblätter weiss, $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm lang, noch nicht doppelt so lang als der Kelch. Staubblätter kürzer als die Kronblätter; Staubbeutel stets gelb. Griffel sehr kurz, fast fehlend, etwa $\frac{1}{3}$ mm lang. Frucht auf dünnem, stets längerem, etwa wagrecht abstehendem Stiel, schmal verkehrt-eiförmig, etwa 6 bis 7 mm lang, auf der Unterseite stark bauchig gewölbt, auf der Oberseite im Mittelteil schwächer gewölbt, am Rande durch die aufwärts gebogenen Flügelränder etwas beckenförmig vertieft, an der Spitze seicht und schmal- (spitzwinkelig-) ausgerandet. Fruchtklappen kahnförmig, netzaderig,

unterv
lapper
gestre
Fach,
schale
V, V

und Ra
bei Be
Mannh
alten A
falen (C
beziehe
besond
(früher
Steierm
Rohits
Landst
Dolina
Angab

Banat

beim V
sind p

1213.
= Th
de

ständig
verzw
rosett
Steng
oder
blatte
dem
fast c
die K
nicht
lange
schmi
Unter
wärts
an al
Breite
gener

mit tie

unterwärts gekielt (Fig. 761b), oberwärts schmal- (noch nicht 1 mm breit) geflügelt. Flügel-lappen zu beiden Seiten der Ausrandung sehr kurz, flach-bogenförmig abgerundet, vor-gestreckt oder etwas zusammenneigend, die Narbe wenig überragend. Samen meist 5 pro Fach, ovoidisch-ellipsoidisch, wenig zusammengedrückt, etwa 1,5 bis 1,8 mm lang; Samen-schale dunkelbraun, netzig-grubig (Fig. 761c), bei Benetzung schwach verschleimend. — V, VI (im Süden schon IV).

Sehr selten und zerstreut auf Aeckern und Brachfeldern.

In Deutschland mit Sicherheit beständig einzig in Bayern: Salzburger Alpen bei Berchtesgaden und Ramsau, angeblich auch im bayerischen Juragebiet bei Kelheim. Ausserdem vorübergehend verschleppt bei Berlin (Köpenik, Rüdersdorfer Kalkberge 1903), sowie angeblich bei Hamburg (1901), ferner im Hafen von Mannheim (seit 1881 mehrmals eingeschleppt beobachtet), 1903 auch bei Ludwigshafen (Bayer. Pfalz). Die alten Angaben vom südlichen Harz (Wallroth), von Dresden (Ficinus), aus Holstein (Nolte), aus Westfalen (Bönninghausen), von Aachen, Tübingen und aus Schlesien sind wohl auf *T. arvense f. fatidum* zu beziehen. In Oesterreich in Salzburg (Bergheim, Maria Plain, Thalgau usw.), in Oberösterreich (Mondsee, besonders auf dem Gaisberge daselbst und an der salzburgischen Grenze gegen Thalgau), in Niederösterreich (früher bei Wien, von Crantz und Schultes „hinter dem Theresianum an den Schottergruben“ angegeben), Steiermark (nur im Südosten: auf dem Hohenrücken zwischen St. Veit und St. Marein bei Erlachstein, bei Rohitsch-Sauerbrunn, an der Rohitscher Bezirksstrasse unterhalb Kostreinitz, im Sottlatale bei Windisch-Landsberg, bei St. Hema, Fautsch, Drachenburg), Krain (vereinzelt im südöstlichen Unterkrain bei Gross-Dollna an der steirischen Grenze [Paulin briefl.] und Küstenland (Grasplätze unter der Stadt Montona [übrige Angaben irrig oder zweifelhaft]). Fehlt in der Schweiz vollständig.

Allgemeine Verbreitung: Südeuropa (von Spanien bis zum nördlichen Balkan, Banat und Siebenbürgen); aus Belgien irrtümlich angegeben.

Die Samen waren früher als Samen *Scordothlaspeos* officinell. — Die Kelchblätter verfärben sich beim Verblühen aus Grün in Gelb, was zur Erhöhung der Auffälligkeit des Blütenstandes beiträgt. Die Blüten sind protogyn; später findet durch Berührung von Antheren und Narbe Selbstbestäubung statt.

1213. *Thlaspi perfoliatum* L. (= *Crucifera perfoliata* Krause, = *T. montanum* β Lam., = *Thlaspidium cordatum* Bubani, = *Thlaspi alpêtre* Hudson nec L.). Stengelumfassendes¹⁾ Täschelkraut. Franz.: Mousselet; ital.: Erba-montanella. Taf. 128, Fig. 2.

Meist überwintert 1-jährig, seltener 1-jährig, 7 bis 20 (30) cm hoch, ohne grundständige sterile Laubspresse. Stengel einzeln oder mehrere, aufrecht, einfach oder seltener verzweigt, stielrund, wie die ganze Pflanze oft bläulich bereift. Grundständige Laubblätter rosettenförmig angeordnet, verkehrt-eiförmig, gestielt, ganzrandig oder schwach gezähnt; Stengelblätter sitzend, eiförmig, am Grunde herzförmig, stengelumfassend, ganzrandig oder gezähnt. Blüten in endständigen, zuletzt stark verlängerten Trauben, klein. Kelchblätter elliptisch, etwa 1 bis 1½ mm lang, grün oder rötlich überlaufen, hellrandig, nach dem Verblühen sich in Gelb verfärbend. Kronblätter weiss, 2 (bis 3) mm lang, den Kelch fast doppelt überragend, länglich spatelförmig (Taf. 128, Fig. 2a). Staubblätter kürzer als die Kronblätter. Staubbeutel stets hellgelb. Honigdrüsen unscheinbar. Griffel sehr kurz, noch nicht 0,5 mm lang. Frucht auf fast wagrecht abstehendem, dünnem, mit ihr etwa gleichlangem Stiel, verkehrt-herzförmig, 4 bis 6 mm lang, nach dem Grunde zu kurz keilig verschmälert, an der Spitze mässig tief- und ziemlich stumpf buchtig-ausgerandet, auf der Unterseite gewölbt, auf der Oberseite im Mittelteil fast flach, am Rande durch die aufwärts gebogenen Flügelränder etwas beckenförmig vertieft. Fruchtklappen vom Grunde an allmählich breiter geflügelt (Flügelbreite an der Spitze etwa ¼ bis ⅓ der grössten Breite des Faches selbst); Flügel mit deutlichem Randnerv und ausserdem strahligenervt. Flügel-lappen zu beiden Seiten der Ausrandung schief bogenförmig, stumpf, etwas

¹⁾ Die Laubblätter sind nicht eigentlich durchwachsen, wie der lateinische Name angibt, sondern nur mit tief herzförmigem Grunde stengelumfassend (Taf. 128, Fig. 2).

auseinanderstehend. Narbe am Fruchtknoten vorragend, bei der Fruchtreife im Grunde der Ausrandung fast sitzend. Scheidewand halb eiförmig-elliptisch, mit stark gewölbtem Unter- und fast geradem Oberrand, durch den sehr kurzen Griffel stachelspitzig. Samen meist 4 in jedem Fach, rundlich-eiförmig, zusammengedrückt, etwa 1,5 mm lang, mit gelbbrauner, fast glatter Samenschale. — (III) IV bis VI, vereinzelt auch später.

Auf Aeckern und Brachen, auf Kalk- und Lehmboden, in Weinbergen, auf Grasplätzen, an Wegrändern, Rainen, an erdigen und steinigen Stellen, an Bergabhängen und auf Bergwiesen; im südlichen und mittleren Gebiet verbreitet und häufig bis zerstreut, im nördlichen selten und oft unbeständig, stellenweise fehlend.

In Deutschland im südlichen und mittleren Teile zerstreut, am häufigsten im Südwesten; in der nordwestdeutschen Tiefebene fast völlig fehlend (früher verschleppt bei Hamburg), in Hannover nur im Regierungsbezirk Hildesheim; im nordostdeutschen Flachland zerstreut im Magdeburgischen, in Brandenburg bei Havelberg (Weinberge), in Westpreussen ehemals verschleppt bei Danzig (Ganskrug). In Oesterreich verbreitet bis in die Voralpen (Tirol bis 1350 m). In der Schweiz in den wärmeren Gegenden verbreitet, besonders in den Weinbaugebieten; steigt im Puschlav bis 1000 m, im Wallis bis 1600 m hinauf.

Allgemeine Verbreitung: Europa (mit Ausnahme des hohen Nordens), Kaukasus, Südwestasien bis Persien und Turkestan, westliches Nordafrika; verschleppt und eingebürgert in Nordamerika.

Aendert ab: *f. simplicissimum* DC. (= *var. minus* Babey, = *var. minimum* Schur, = *var. praecox* Bolzon, = *T. pratense* Gandoger, = *T. alpestre* Gmelin nec L.). Stengel niedrig, einzeln, ganz einfach. Blütenstand oft arblütig. — *f. multicaule* F. Zimmermann et Thell. Pflanze vom Wurzelkopf an in zahlreiche Stengel aufgelöst; diese niedrig und sehr reichblütig (Hier und da in Weinbergen). Ähnlich ist: *f. caespitescens* Murr. Grundrosette noch zu Beginn der Fruchtzeit frisch. Nebenstengel 10 bis 15, ± niederliegend (Weinberge bei Trient). — Ferner beschreibt Rechinger eine 1896 in Weinbergen auf dem „Alseck“ bei Dornbach (Wien) beobachtete Form mit ausdauernder Wurzel.

In manchen Gegenden lassen sich unterscheiden: *var. erraticum* (Jordan) Gren. (= *T. erraticum* Jordan, = *Pterotropis*¹⁾ *erratica* Fourr.). Pflanze ziemlich hellgrün. Stengelblätter fast oder völlig ganzrandig, mit stumpflichen Ohrchen. Dies z. B. in der Schweiz die allgemein verbreitete Form. — *var. improprium* (Jordan) Gren. (= *T. improprium* Jordan, = *Pterotropis impropria* Fourr., = *T. perfoliatum f. denticulatum* Busch?). Pflanze dunkel- (bläulich-) grün. Stengelblätter deutlich gezähnt, mit spitzlichen Ohrchen (In der Westschweiz und in Süddeutschland).

Im Gebiete nicht sicher nachgewiesen ist: *var. neglectum* (Crépin) Durand (= *T. neglectum* Crépin). Frucht stark gewölbt, Flügel schmal, kaum die Hälfte der Breite jeder Fruchtklappe erreichend. Griffel ungefähr so lang wie die Ausrandung (Aus Belgien beschrieben). Die Angabe dieser Abart auf Sand bei Forsthof unweit Nürnberg (1902 bis 1903) ist irrig und auf die *var. improprium* zu beziehen.

Die Blüten sind noch kleiner als die von *T. arvense*, mit denen sie sonst im biologischen Bauplan übereinstimmen (etwa 2 mm lang). Bei trübem Wetter bleiben sie nahezu geschlossen; aber auch bei hellem Sonnenschein öffnen sie sich nur so weit, dass ein ca. 1 mm weiter Blüteneingang entsteht. Die Auffälligkeit der Blütenstände wird dadurch erhöht, dass die Kronblätter auch nach der Befruchtung noch eine Zeit lang stehen bleiben.

1214. *Thlaspi alpestre* L. (= *Thlaspidium alpestre* Bubani, = *Thlaspi montanum* Hudson nec L., = *T. praecox* Schleicher nec Wulfen). Voralpen-Täschelkraut. Fig. 761 e bis i.

Pflanze meist 2- bis 3-jährig und nach einmaligem Blühen absterbend, (10) 20 bis 30 (40) cm hoch, oft blaugrün. Grundachse nur an der Spitze kurz verzweigt; Laubblattrosetten daher dicht gedrängt und oft zusammenfließend, rasenbildend. Rosettenblätter gestielt, elliptisch bis spatelig oder verkehrt-eiförmig, zumeist ganzrandig. Stengel oft zu mehreren, einfach oder (seltener) ästig, meist steif aufrecht. Stengelblätter schmalherzförmig, mit stumpfen oder spitzlichen Ohrchen stengelumfassend, ganzrandig oder — in der Regel sehr schwach — gezähnt. Blütenstand zur Zeit des Aufblühens trugdoldig verkürzt, zur Fruchtzeit stark verlängert (oft so lang oder länger als der beblätterte Teil des Stengels). Blütenstiele dünn. Kelchblätter elliptisch, deutlich hautrandig, oft rötlich

¹⁾ Gr. πτερόν [pterón] = Flügel und τροπίς [tropis] = Kiel; der Kiel der Fruchtklappen geflügelt.

überlaufen, etwa $1\frac{1}{2}$ mm lang. Kronblätter länglich-keilförmig, kaum länger bis doppelt so lang als der Kelch, weiss oder rötlich bis bläulich. Staubblätter in der Regel so lang oder länger als die Kronblätter (vgl. jedoch die var. *calaminare*); Staubbeutel weisslich bis gelblich oder (mindestens nach dem Verblühen) rötlich bis schwarzviolett. Frucht auf dickem, wagrecht abstehendem bis etwas niedergebogenem, etwa gleichlangem Stiel, breiter oder schmaler verkehrteiförmig-keilig, etwa (6) 7 bis 9 (10) mm lang, am Rande durch die aufwärts gebogenen Flügelränder beckenförmig vertieft, an der Spitze verschieden tief ausgerandet (Fig. 761g). Fruchtklappen am Grunde gekielt, etwa vom unteren $\frac{1}{4}$ an allmählich breiter geflügelt; Flügelbreite an der Spitze $\frac{1}{2}$ bis ebenso gross als die Breite des Faches selbst. Griffel $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm lang (Fig. 761f), kürzer bis länger als die Ausrandung. Scheidewand breiter oder schmaler elliptisch, beiderends zugespitzt. Samen meist 4 bis 6 pro Fach, ellipsoidisch, zusammengedrückt, gelbbraun, fast glatt (Fig. 761i), etwa $1\frac{1}{2}$:1 mm. — IV bis VI.

An gebirgigen, buschigen, steinigen Orten, grasigen Bergabhängen, auf Bergweiden, auf überwachsenem Schutt, auf Wiesen, an Rainen, in Grasgärten; in den Alpenländern ziemlich verbreitet (bis 2309 m), in den deutschen Mittelgebirgen zerstreut, besonders in den grösseren Stromtälern. Vgl. die Unterarten.

Allgemeine Verbreitung: Gebirgsländer von Mittel- und Südeuropa (östlich bis zu den Karpaten und Montenegro), Grossbritannien, Südschweden; verschleppt und eingebürgert in Finnland. Verwandte, vielleicht nicht spezifisch trennbare Formen in Nord- und Südamerika.

Zerfällt im Gebiete in eine Anzahl von Rassen, die sich unter folgende 3 Unterarten gruppieren lassen: I. subsp. *brachypetalum*¹⁾ (Jordan) Durand et Pittier (= *T. brachypetalum* Jordan sens. ampl., = *T. Salisii* Dalla Torre nec Brügger). Staubbeutel auch nach dem Verblühen gelb bleibend. Junge Frucht deutlich und ziemlich scharf ausgerandet. Griffel meist unter 1 mm lang, bei der Fruchtreife kürzer oder höchstens so lang als die Ausrandung. Reife Frucht länglich-keilförmig, doppelt so lang als breit, tief und ziemlich schmal ausgerandet. Stengel meist kräftig, oft ästig. Vorzugsweise auf Urgestein. Zerfällt in 2 geographisch geschiedene Rassen: var. *typicum* Thell. (= *T. alpestre* Vill., = *T. brachypetalum* Jordan sens. strict., = *T. alpestre* var. *brachypetalum* Greml., = *T. Salisii* var. *brachypetalum* Dalla Torre, = *T. virgatum* Gren. et Godron, = *T. perfoliatum* subsp. *virgatum* Bonnier, = *T. Verlotti*, *salticolum* et *nemorocolum* Jordan, = *T. vulcanorum* Lamotte). Kronblätter so lang oder nur wenig länger (etwa $1\frac{1}{3}$ so lang) als der Kelch. Frucht auffallend schmal. Fruchtlügel an der Spitze fast so breit wie jedes Fach selbst; die Lappen zu beiden Seiten der Ausrandung vorgestreckt, etwa so lang wie breit, den Griffel meist überragend. So im Gebiete in typischer Ausbildung nur in den südwestlichen Alpen: Waadt und westliches Wallis mehrfach. — var. *Salisii*²⁾ (Brügger) Thellung (= *T. alpestre* Massara, Moritzi, Salis, = *T. Salisii* Brügger, = *T. alpestre* var. *Salisii* Greml., = subsp. *Salisii* Murr., = *T. Raticum* Jordan). Kronblätter doppelt so lang als der Kelch. Frucht oft etwas breiter (nicht ganz doppelt so lang als breit). Fruchtlügel an der Spitze etwa $\frac{2}{3}$ so breit als jedes Fach; die Lappen zu beiden Seiten der Ausrandung kürzer, den Griffel meist nicht überragend. Scheidewand etwas breiter als bei der vorigen Rasse. In den Alpen von Tirol (1500 bis 2000 m), Vorarlberg (Schruns, Montavon), Graubünden (südlich und östlich vom Rhein, auch Misox) und Tessin (Airolo?), sowie im Veltlin (Teglio, Bormio usw.). — II. subsp. *Lereschii*³⁾ (Reuter) Thellung (= *T. Lereschii* Reuter, = *Pterotropis Lereschii* Fourr., = *T. alpestre* form. *T. Gaudiniánum* β Lereschii Rouy et Fouc.). Ausgesprochene Zwischenform zwischen der vorigen und der folgenden Unterart. Kronblätter $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kelch. Staubbeutel bald gelb, bald rötlich bis violett. Junge Frucht an der Spitze seicht-, aber deutlich ausgerandet. Griffel etwa 1 mm lang, bei der Reife so lang wie die Ausrandung. Reife Frucht in der Ausbildung intermediär, etwa $1\frac{2}{3}$ mal so lang als breit. Stengel meist kräftiger und höher als bei subsp. *silvestre*, häufiger ästig.

¹⁾ Gr. *βραχύς* [brachýs] = kurz und *πέταλον* [pétalon] = Kronblatt.

²⁾ Nach Ulysses Adalbert Freiherr von Salis-Marschlins, geb. 1795, gest. 17. Februar 1886 als Privatier auf Schloss Marschlins bei Landquart (Graubünden), verdient um die botanische Erforschung Graubündens, des Veltlins und Korsikas.

³⁾ Nach Louis Leresche, geb. 10. Dezember 1808 in Lausanne, gest. 11. Mai 1885 in Rolle, Pfarrer in Château d'Oex (Waadt); verdient um die Kenntnis der Flora der Schweiz und des westlichen Südeuropas.

Laubblätter bläulichgrün, die Grundblätter schmaler, die Stengelblätter grösser und spitzer. Ausgeprägt besonders in den Waadtländer- und Freiburgeralpen (Chateau d'Oex [verschiedene Fundorte], Étivaz, Rossinières, Jaman; gemein in der Haute-Gruyère), vielleicht auch im Berner-Oberland (Gsteig bei Saanen); ferner mit subsp. brachypetalum im Champey-Tal (Wallis), nach Reuter auch im Jura (Thoiry, Vallée de Joux).

III. subsp. *silvestre* (Jordan) Gillet et Magne [incl. subsp. *Gaudinianum*¹⁾ eor.] (= *T. alpestre* auct. plur. sens. strict., = *T. montanum* subsp. *alpestre* Bonnier, = *T. silvestre* et *Gaudinianum*¹⁾ Jordan, = *Pterotropis silvestris* et *Gaudiniana* Fourr., = *T. alpestre* var. *silvestre* Babington, = var. *typicum* Jaccard, = *Crucifera caerulescens* Krause, = *T. montanum* Pollich, Leers, Schkuhr Handb. t. CLXIII, Wirtgen etc. nec L.). Kronblätter doppelt so lang als der Kelch. Staubbeutel nach dem Verblühen dunkelviolet. Junge Frucht an der Spitze meist abgerundet bis gestutzt. Griffel meist über 1 mm lang, bei der Fruchtreife die Ausrandung deutlich überragend. Reife Frucht verkehrteiförmig-keilig, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, seicht ausgerandet; Flügellappen zu beiden Seiten der Ausrandung kurz, sehr stumpf, fast 3 mal so breit als hoch, etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ so breit als jedes Fruchtfach. Stengel meist niedriger als bei den 2 vorigen Unterarten, häufiger einfach. Laubblätter heller grün; Stengelblätter meist kurz, stumpflich. Dies im ganzen Gebiete die verbreitetste Unterart. In Deutschland (hier die Nordostgrenze des urwüchsigen Vorkommens erreichend) in den Vogesen ziemlich verbreitet (Hochvogesen bis 1400 m, steigt auch in die Talsohlen bis 600 m herab, z. B. bei Mittlach, sowie bei Wasserburg unterhalb der Ruine Strauenburg; ferner bis zu den Tälern der Thur, der Lauch und der Obermosel herabsteigend [besonders häufig bei Vagney im Dépt. des Vosges]), im badischen Schwarzwald sehr selten (nur am Rinken und bei Lenzkirch), in Nordbayern (Juragebiet: Burglengenfeld; Gipskeupergebiet: Lohweiler bei Feuchtwangen), in der Nordpfalz (Lemberg, zwischen Niederalben und Erzweiler, Steinbach am Donnersberg, Lichtenberg bei Kusel [verschleppt im Hafen von Mannheim 1913, Zimmermann]), in der Rheinprovinz und in Hessen-Nassau (südlich der Linie Aachen-Medebach) mehrfach (besonders auf Porphyr und Melaphyr): Eifel, Hunsrück, in der Nähe der Ahr, des Rheins, der Nahe, der Lahn und der Dill, sowie an der Eder bei Battenberg²⁾, im südlichen Westfalen (Medebach, Ramsbeck [südöstlich von Meschede]), im südlichen Hannover (Regierungsbezirk Osnabrück) auf dem Roten Berge bei Hasbergen, an der Hangstrasse und auf dem Silberberge (hier die Nordgrenze erreichend) [in der nordwestdeutschen Tiefebene nur verschleppt am Bahndamm bei Agathenburg]; weiter östlich erst wieder im Flussgebiet der Elbe (im Anschluss an das böhmische Verbreitungsgebiet) auftretend (fehlt im Harz): in der Nähe der oberen Saale bei Ebersdorf und Schleiz, sodann im Vogtland, im Erzgebirge (verbreitet), Elbsandsteingebirge und den nördlichen Vorlanden, besonders im Elbe- und Muldetal (durch Hochwasser aus dem Erzgebirge herabgeführt) und in deren Nähe (bis Barby und zur Mündung der Mulde abwärts); östlich der Elbe bei Elsterwerda, Finsterwalde und Spremberg (verschleppt bei Potsdam [Sanssouci] und Berlin [Grasplätze im alten botanischen Garten]); endlich im Flussgebiet der Oder (Nordostgrenze des Areals): im Vorland der Sudeten von der Neisse (Görlitz) bis zum Bober (abwärts bis Bunzlau) sowie im Gebiete der Glatzer Neisse bei Kamenz, Reichenstein und Patschkau. In Oesterreich in den Alpenländern ziemlich verbreitet, auch in Böhmen und Mähren mehrfach; fehlt in Schlesien, Oberösterreich, Krain (nach Paulin) und Küstenland, in Tirol und Vorarlberg wohl grösstenteils durch subsp. *brachypetalum* var. *Salisii* ersetzt, in Niederösterreich nur im Kohlgraben bei Züggen (und an der ungarischen Grenze bei Rettenbach, Redlschlag). In der Schweiz im südlichen und mittleren Jura verbreitet von Genf bis Solothurn, ferner in den Alpen: Wallis (Südkette); für Waadt (Jaman?), Freiburg und Berner-Oberland (Gsteig bei Saanen?) zweifelhaft (vielleicht durch subsp. *Lereschii* ersetzt), Tessin? (vgl. var. *Salisii*). In Graubünden mit Sicherheit nur bei Davos; fehlt völlig den Urkantonen, St. Gallen, Appenzell und Glarus.

Die subsp. III ändert ab: *f. ramósum* Lüscher. Stengel ästig. — *f. Hutéri*³⁾ (Pernhoffer pro spec.) Dalla Torre. Stengelblätter auffällig scharf gezähnt, die Zähne abstehend, knorpelspitzig. Stengel gleichfalls oft ästig (Tirol: Griesental, 1300 bis 1500 m). — *f. stenopetalum* Borbás. Kronblätter sehr schmal, fast linealisch (Hie und da). — *f. caerulescens* (Presl pro spec.). Pflanze bläulichgrün. Kelch rötlich. Griffel auffallend kurz, $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ mm (Böhmen, Mähren). Diese Form nähert sich der subsp. *Lereschii*, aber Kronblätter fast doppelt so lang als der Kelch und Frucht sehr seicht ausgerandet. [Die in den Vogesen unterschiedenen var. *grandiflorum* F. Schultz (= *T. Vogesiacum* Jordan, = *T. silvestre* β *Vogesiacum* Rouy et Fouc.) und var. *parviflorum* F. Schultz (= *T. ambiguum* Jordan, = *T. silvestre* γ *ambiguum* Rouy et Fouc.) lassen sich untereinander und vom Typus der Unterart kaum trennen]. — Stärker verschieden (als Rasse oder vielleicht eigene

¹⁾ Nach Jean François Gottlieb Philippe Gaudin, geb. 1766, gest. 1833, Pastor zu Nyon (Kanton Waadt), hochverdient um die Kenntnis der Schweizer Flora (Flora Helvetica, 7 Bände, Turici 1828 bis 1833), namentlich der Gramineen und Cyperaceen (Agrostologia Helvetica, 2 Bände, Paris 1811).

²⁾ Ueber die Verbreitung in Mittel- und Norddeutschland vgl. Loew in Linnaea XLII (1878 bis 1879) pag. 552 und Aug. Schulz im 40. Jahresber. d. Westfäl. Provinzialver. Bot. Sekt. 1911/12 (1912), pag. 219 bis 233.

³⁾ Nach Rupert Huter, geb. 26. September 1834 zu Kals (Tirol), Pfarrer zu Ried bei Sterzing in Tirol, einem hochverdienten Erforscher der Ostalpen und mehrerer Gebiete Südeuropas.

Unterart
nec W
meist l
Staubb
nur 2 b
sich vo
Osnabr
(F. Zir
pag. 70

1215.
Gillet
Jordan



Fig. 762.

von 18

Unterart?) ist var. *calaminare*¹⁾ Lej. [sub *T. alpestri*] (= *T. calaminare* Lej. et Court., = *T. praecox* Lej. nec Wulfen). Ausdauernd (mehr als einmal blühend). Aeste der Grundachse oft etwas verlängert. Kronblätter meist lilä angehaucht, grösser als bei den meisten übrigen Formen von *T. alpestre* (etwa 3½ mm lang), die Staubblätter deutlich überragend. Griffel etwa 1 bis 1½ mm lang, wenig länger als die Ausrandung. Samen meist nur 2 bis 4 pro Fruchtfach. Weicht von *T. alpestre* (*silvestre*) etwas gegen *T. montanum* hin ab; unterscheidet sich von *T. virens* leicht durch den kurzen Griffel. So auf schwermetallhaltigem (Galmei-) Boden bei Aachen und Osnabrück [ferner in den Niederlanden und in Belgien]; einmal verschleppt im Hafen von Mannheim angetroffen (F. Zimmermann). Vgl. Wirtgen Fl. Preuss. Rheinl. I (1870), pag. 190; Crépin Man. Fl. Belg. ed. 5 (1884), pag. 70; Aug. Schulz im 40. Jahresber. Westfäl. Provinzialver. Botan. Sekt. 1911/12 (1912), pag. 222 bis 223.

1215. *Thlaspi virens* Jordan (= *Pterotropis virens* Fourreau, = *T. alpestre* subsp. *virens* Gillet et Magne, = var. *virens* Druce, = *T. alpestre* β *pumilum* Gaudin, = *T. Arvernense*²⁾ Jordan, = *T. Muréti*³⁾ Gremlé, = *T. alpestre* Sm. pro parte nec L., = *T. montanum* Murith nec L.). Grünes Täschelkraut. Fig. 762 a bis c.



Fig. 762. *Thlaspi virens* Jordan. a Habitus (2/3 natürl. Grösse). b Blüte (vergrössert). c Frucht (stark vergrössert). — *Thlaspi praecox* Wulfen. d Habitus (2/3 natürl. Grösse). e Fruchtstand. f Frucht (stark vergrössert).

¹⁾ Nach dem Vorkommen auf Galmeiboden benannt.

²⁾ In der französischen Landschaft Auvergne gefunden.

³⁾ Nach Jean Muret, geb. 21. März 1799, gest. 8. Februar 1877, Jurist in Lausanne (Schweiz), der sich von 1845 an der Botanik widmete und einer der hervorragendsten Kenner der schweizerischen Flora wurde.

Meist ausdauernd, 5 bis 20 cm hoch. Aeste der Grundachse oft etwas verlängert, in Laubblattrosetten endigend. Fruchtbare Stengel (meist zu mehreren dichtgedrängt) aufrecht, einfach. Laubblätter freudiggrün; grundständige langgestielt, elliptisch oder breit spatelförmig, sehr stumpf, ganzrandig. Stengelblätter eiförmig lanzettlich, spitzlich oder stumpflich, mit stumpfen Oehrchen stengelumfassend, am Rande ganz oder sehr schwach gezähnt. Blütenstand zur Blütezeit sehr dicht, halbkugelig, auch zur Fruchtzeit verkürzt (selten über 5 cm lang). Blüten ansehnlicher als bei *T. alpestre*. Kelchblätter etwa $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm lang, schmal elliptisch, oft rötlich überlaufen, weissrandig. Kronblätter meist $3\frac{1}{2}$ bis 4 mm lang, verkehrteiförmig-keilig, weiss (Fig. 762b). Staubblätter etwa so lang wie die Kronblätter; Staubbeutel zuletzt schwarz-violett. Junge Frucht gestutzt oder seicht ausgerandet, mit weit vorragendem, $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm langem, fädlichem Griffel. Reife Frucht auf dünnem, etwa gleichlangem Stiel, verkehrteiförmig-keilig, meist $5:3\frac{1}{2}$ mm, oberseits etwas vertieft, am Grunde verschmälert, fast vom Grunde an schmal geflügelt (Flügelbreite an der Spitze etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der grössten Breite jedes Fruchtfaches), an der Spitze breit und seicht ausgerandet (Fig. 762c); Flügellappen sehr kurz (vielmal breiter als hoch), bogenförmig abgerundet-stumpf und vorgestreckt oder spitzlich und auseinanderfahrend. Scheidewand elliptisch-lanzettlich, etwas ungleichhälftig (der Unterrand stärker gewölbt als der Oberrand), beiderseits zugespitzt. Fruchtfächer meist 4-samig. Samen rundlich ellipsoidisch, zusammengedrückt, etwa $1\frac{1}{8}:\frac{3}{4}$ mm, gelbbraun, glatt. — IV, V.

Auf Wiesen und Weiden; nur in den westlichen Schweizer Alpen: im Wallis (von 1400 bis 2400 m; selten: Ferretal, St. Bernhard, Nikolai- und Saastal, Simplon), in Freiburg (Montsalvens) und Uri (Hospental).

Allgemeine Verbreitung: England (selten), Frankreich, Westschweiz, Piemont (Aostatal).

T. virens weicht durch die ansehnlicheren Blüten und den verlängerten Griffel von *T. alpestre* subsp. *silvestre* in der Richtung nach *T. alpinum* ab und stellt gleichsam ein morphologisches Uebergangsglied zu dieser Art dar.

1216. *Thlaspi montanum* L. (= *Crucifera montana* Krause, = *T. montanum a typicum* Fiori et Paoletti nec Beck, = *T. montanum* Rasse montanum Hermann, = *Iberis Badensis*¹⁾ L., = *T. spathulatum* Gaterau, = *T. Beugesiacum*²⁾ et *Villarsianum*³⁾ Jordan, = *T. præcox* Ficinus nec Wulfen). Berg-Täschelkraut. Taf. 128, Fig. 4.

Ausdauernd, 10 bis 20 cm hoch, mit ausläuferartig verlängerten Aesten der Grundachse, meist mehrere fertile und sterile Sprosse treibend und dadurch ± rasenbildend. Stengel aufrecht, unverzweigt, kahl, entfernt beblättert. Grundständige Laubblätter in deutlichen Rosetten angeordnet (die sterilen Rosetten erzeugen im zweiten Jahr einen Blütenstengel), rundlich-eiförmig bis spatelig, ziemlich rasch in einen langen Stiel verschmälert, 2 bis 3 cm lang; Stengelblätter länglich-eiförmig, in der Regel mit herz- oder pfeilförmig geöhrttem Grunde sitzend und stengelumfassend. Alle Laubblätter kahl, etwas blaugrün überlaufen, ganzrandig oder nur schwach gezähnt, etwas lederig. Blüten gross, weiss, in zuerst halbkugeligem, erst später sich streckendem Blütenstand. Kelchblätter länglich-elliptisch, 2 bis 3 mm lang, meist gelblichgrün (selten schwach rötlich), hell-berandet. Kronblätter 5 bis 7 mm lang, mehr als doppelt so lang als der Kelch, mit verkehrteiförmiger, breit

¹⁾ Nach dem Fundort Baden bei Wien (Niederösterreich).

²⁾ Nach der Landschaft Bugey im französischen Jura zwischen Genf und Lyon.

³⁾ Nach dem französischen Botaniker Dominique Villars (oder Villar), geb. 1745, gest. 1814, Arzt und Professor in Grenoble, zuletzt in Strassburg, Verfasser des für die Flora der Westalpen grundlegenden Werkes „Histoire des plantes du Dauphiné“ (Grenoble 1786 bis 1789).

abgerundeter, etwa 3 mm breiter Platte und schmalem Nagel. Staubblätter viel kürzer als die Kronblätter (etwa 3 bis 4 mm lang); Staubbeutel gelb oder weisslich. Frucht (Taf. 128, Fig. 4a und 4b) auf wagrecht abstehendem, meist längerem Stiel, etwa 4 bis 8 mm lang, in der Regel rundlich verkehrteiförmig und fast ebenso breit als lang (vgl. jedoch die Abarten), beckenförmig vertieft, am Grunde fast abgerundet (konvexrandig), vom Grunde bis zur Spitze allmählich breiter geflügelt (Flügelbreite an der Spitze = $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ der grössten Breite jedes Fruchtfaches), an der Spitze breit und seicht ausgerandet (Flügel-lappen von wechselnder Form und Richtung, unterwärts kurz mit dem Grunde des Griffels verwachsen). Griffel ($1\frac{1}{3}$) $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm lang (zuweilen aber auch kaum 1 mm), weit vorragend. Scheidewand halbelliptisch, mit stark gewölbtem Unter- und fast geradem (nur schwach gewölbtem) Oberrand, beiderends verschmälert und kurz zugespitzt. Samen 1 bis 2 pro Fruchtfach (selten 5 in der ganzen Frucht), ellipsoidisch, zusammengedrückt, etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm lang und 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm breit, gelbbraun, glatt. — IV, V.

An felsigen Stellen, im Felsschutt und Geröll, an berasteten Bergabhängen, auf Hügeln, in lichten Bergwäldern und Gebüsch, besonders auf Kalk, doch auch auf Serpentin, Porphyrr etc.; ziemlich selten und zerstreut (aber gesellig) in den Alpenländern, sowie im südlichen und mittleren Deutschland.

In Deutschland im Elsass (bei Pfirt, Illfurt, Ingersheim und Florimont, bei Kolmar, sowie auf Kalk am Rande der Vogesen bei Sulzmatt, Strangenberg bei Westhalden, Osenbach), in Lothringen (Ars an der Mosel, sowie an der Grenze bei Joeuf und Rosselange), [Luxemburg: bei Echternach], in der Bayerischen Pfalz (Lambrecht, früher auch zwischen Dürkheim und Grünstadt aber sicher nicht bei Schifferstadt; die alten Angaben bei Landau, auf dem Donnersberg und bei Kusel sind auf *T. alpestre* zu beziehen), in der Rhein-provinz (Lemberg bei Waldböckelheim im Nahetal, in Hessen (Minschbach bei Jotzenbach im Kr. Erbach, zwischen Elmarshausen und Volkmarshausen, Herboren, früher auch bei Datterode im Kr. Eschwege), in Baden (Hegau, z. B. Freudental, Talkapelle, Kriegertal, Engen), im Badischen und Württembergischen Donautal von der Baar an abwärts (fehlt jedoch um Ulm), in Württemberg ferner im Eschachtal bei Hausen O. A. Rottweil, sowie auf der Schwäbischen Alb (ziemlich verbreitet), in Bayern in den Algäuer Alpen (Vorderjoch bei Hindelang), auf der oberen Hochebene (Eggental bei Kaufbeuren), im nördlichen Bayern verbreitet im Jura- und Muschelkalk-gebiet, in Thüringen ziemlich häufig (Saargebiet auf Muschelkalk, Willinger Berg bei Stadtilm, Berka a. d. Ilm, Arnstadt). In Oesterreich in Böhmen (Beraungebiet, Leitmeritz), in Niederösterreich (südlich der Donau bis in die Voralpen [800 m] häufig, auch auf Serpentin bei Aggsbach und Steinegg am Kamp, Bernstein bei Hochneunkirchen), in Oberösterreich (Vorder- und Hinterstoder, in der Grünau), in Salzburg (nur im Lungau bei Tamsweg, bei Mauterndorf), in Kärnten (z. B. Gipfel des Kasbauersteins und Langenberges bei St. Paul, ober Eis), in Steiermark (an der niederösterreichischen Grenze bei Mariazell und Weichselboden, sowie bei Hirschbach und Krampen nächst Neuberg), Krain (in Oberkrain am Mali Stol in den Karawanken [Paulin brieff.], nach Pospichal auf der Nordseite des Berges Vremšica und an waldigen Lehnen im Rekatale), Küsten-land (nach Pospichal mehrfach, von Fritsch jedoch nicht angegeben). Die Angaben aus Tirol sind sehr zweifelhaft und wohl irrig. In der Schweiz mit Sicherheit nur im Jura von St. Croix (Waadt) bis zum Randen (Schaffhausen), aber hier meist häufig; nur im Kt. Waadt selten (Longeaigues, Noirvaux, Chasseron). Die An-gaben aus den Schweizerischen Nordalpen (Gurnigel, Pilatus) sind zweifelhaft, diejenige aus dem Wallis ist irr-tümlich. Da die Pflanze einerseits auch am französischen Westfuss des Jura (von Sous-le-Saunier bis Mömpel-gard) im Anschluss an das elsässisch-lothringische Areal und das Seine-Becken verbreitet ist und andererseits südwärts erst wieder in Savoyen (Champagny bei Bozel) und in der Dauphiné (Grande Chartreuse bei Grenoble), sowie im Lyonnais auftritt, dürfte sie im Französischen und Schweizerischen Jura als aus dem Nordwesten durch die „burgundische Pforte“ eingewandert betrachtet werden, während sie auf der Schwäbischen Alb als „pontische Einstrahlung“ gilt. Auf der Schwäbischen Alb bei Ueberkingen findet sich die Pflanze z. B. in Moosrasen (*Hypnum*) auf trockenen, steinigen Abhängen zwischen *Prunus spinosa*, *Juniperus communis* und Rosen mit *Euphorbia Cyparissias*, *Potentilla opaca*, *Viola hirta*, *Primula officinalis*, *Achillea Millefolium*, *Helleborus foetidus*, *Carlina vulgaris*.

Allgemeine Verbreitung: Mittel-Europa, Frankreich, Nord-Italien, Balkan, Rumänien, Süd-Russland; für Spanien und Portugal zweifelhaft.

Aendert ab: a) Nach der Laubblattform: f. *typicum* A. Schwarz (nec Beck). Grundblätter (wenigstens teilweise) spatelig-verkehrteiförmig, zuweilen selbst rundlich, ganzrandig oder sehr undeutlich

gezähnt, stumpf; Stengelblätter am Grunde herz- oder pfeilförmig geöhrt (Normalform). — *f. angustifolium* A. Schwarz. Grundblätter sämtlich auffallend schmal, lanzettlich (Spreite 3 bis 4 mal so lang als breit), spitz, keilförmig in den Stiel verschmälert, deutlich entfernt ausgeschweift gezähnt (Bayern: Lichtenstein). — *f. exauriculatum* Beck. Stengelblätter am Grunde abgerundet oder gestutzt ohne Oehrchen. Hie und da; wohl meist Schattenform. — *f. Lotharingum* (Jordan pro spec.) Rouy et Fouc. Grundblätter eckig gezähnt. Blüten verhältnismässig gross. Frucht fast kreisrund (Im französischen Lothringen).

b) Nach der Fruchtform: *f. genuinum* Crépin (= *f. typicum* Beck. Taf. 128, Fig. 4a). Frucht rundlich-verkehrtherzförmig, wenig über der Mitte am breitesten, mit abgerundetem Grunde, an der Spitze deutlich ausgerandet und mit flachbogig stumpfen, vorgestreckten Flügellappen (Gewöhnliche Form). — *f. dubium* Crépin (= *f. obcordatum* Beck, = *T. praecox* Pacher? nec Wulfen). Frucht dreieckig-verkehrtherzförmig, gegen den Grund verschmälert, gegen die Spitze am breitesten, an der Spitze gestutzt oder sehr schwach ausgerandet, die Flügellappen stark auseinanderfahrend, meist spitzlich. Frucht daher im Umriss an diejenige von *Capsella Bursa pastoris* erinnernd; von *T. praecox* durch den lockerrasigen Wuchs, mehr grasgrüne Farbe, nicht purpurnen Kelch und nur 1 bis 2-samige Fruchtfächer zu unterscheiden (vereinzelt, oft unter dem Typus, z. B. Karlstein bei Prag, Niederösterreich, Kärnten [Schwarzenbach im Gailtal] und auf der Lägern in der Schweiz, ferner im Französischen Jura). — *f. pseudoalpinum* Thellung. Frucht länglich verkehrteiförmig, fast doppelt so lang als breit, sehr schmal geflügelt, an der Spitze abgerundet. Unterscheidet sich von *T. alpinum* durch die nur 1- (bis 2-) samigen Fruchtfächer und die Verbreitung. Wittwald bei Eptingen im Basler Jura (Siegfried! in Herb. Helv. Univ. Zürich), Rötiflüh bei Solothurn (Thellung). Offenbar eine Hemmungsbildung, bei der (ähnlich wie bei *Capsella Heegeri*) die Frucht auf einem frühen Entwicklungsstadium stehen geblieben ist und sich nicht zur vollen Organisationshöhe entwickelt hat.

Die weissen Blüten von *Thlaspi montanum* sind ziemlich ansehnlich. Die Antheren der 4 langen Staubblätter stehen mit der gleichzeitig entwickelten Narbe auf gleicher Höhe und richten ihr ihre pollenbedeckte Seite zu; die gleichfalls nach innen gerichteten Beutel der kurzen Staubblätter stehen etwas tiefer.

1217. *Thlaspi praecox*¹⁾ Wulfen (= *T. montanum* β Willd., = *T. montanum* β praecox Pers., = *Daba Carnica* Scop. [= *D. Carniolica* Vitm.] pro parte??²⁾, = *Hutchinsia Torreana* Ten., = *T. montanum* Scop. [„calyces rubri“] nec L., = *T. alpestre* Sieber Exsicc. [sec. Scheele] nec L., = *T. Goesingense* Krašan nec Hal.). Frühblühendes Täschelkraut. Fig. 762 d bis f.

Ausdauernd, 10 bis 20 (30) cm hoch, mit meist unverzweigtem, mehrköpfigem Wurzelstock; dieser sehr gedrängt stehende, fertile und sterile Blattrosetten erzeugend. Stengel zu mehreren beisammenstehend, aufrecht, beblättert, unverzweigt, stielrund, im Fruchtstadium bis 35 cm verlängert. Grundständige Laubblätter in deutlichen Rosetten (letztere 1 oder mehrere Stengel entwickelnd), 2 bis 4 cm lang, rundlich bis länglich spatelig, in einen langen Stiel verschmälert, ganzrandig oder gekerbt-gezähnt, auf der Unterseite oft violett; Stengelblätter länglich eiförmig, spitzlich, meist fein gezähnt, mit stumpf geöhrtem Grunde stengelumfassend; alle ledrig, bläulichgrün, kahl. Blüten in gedrängter, später sich verlängernder Traube (Fig. 762e), gross. Kelchblätter schmal-elliptisch, 2 bis 3 mm lang, besonders an der Spitze lebhaft violett überlaufen, weiss berandet. Kronblätter weiss, mehr als doppelt so lang als der Kelch, 5 bis 7 mm lang, länglich keilförmig, unter der fast gestutzten Spitze meist kaum 2 (selten 3) mm breit, am Grunde allmählich geradlinig in einen undeutlichen Nagel verschmälert. Staubblätter viel kürzer (etwa $\frac{2}{3}$ so lang) als die Kronblätter. Staubbeutel gelb. Frucht (6) 7 bis 9 (10) mm lang, dreieckig-verkehrt-

¹⁾ Lat. praecox = vorzeitig, frühblühend.

²⁾ *Draba Carnica* Scop. (= *D. Carniolica* Vitm.), die von Reichenbach zu *Thlaspi praecox* gezogen wird, ist eine ganz zweifelhafte Pflanze und anscheinend aus Bestandteilen zweier Arten zusammengescheisst. Während Blütenstand und Frucht (schmalwandig, 4-samig) zu *Thlaspi* (*alpinum* oder *praecox*) gehören könnten, stimmen die Abbildung und die Beschreibung der Laubblätter (weichhaarig; Stengelblätter am Grunde verschmälert) gar nicht zu dieser Gattung und sind wohl einer echten *Draba*-Art entnommen. Paulin (briefl.) möchte Scopoli's Pflanze (auch nach den Fundortsangaben) zu *D. dubia* Suter ziehen; der Name *D. Carnica* ist jedoch, obgleich älter, nach Art. 51, Al. 4 der Internationalen Nomenklaturregeln auf jeden Fall zu verwerfen.

herzförmig, 1:1½ bis 2, beckenförmig vertieft, am Grunde keilförmig-verschmälert (Fig. 762 f), im unteren Viertel schmal, dann allmählich breiter geflügelt (Flügel an der Spitze so breit wie jedes Fruchtfach), an der Spitze meist breit- und seicht ausgerandet; Flügellappen stumpflich, in der Regel auseinanderfahrend, unterwärts mit dem Grunde des Griffels kurz verwachsen. Griffel (1) 2 bis 3 (3½) mm lang, dünn, weit vorragend. Scheidewand schief länglich-lanzettlich, beiderends zugespitzt, mit fast geradem bis etwas konkavem Ober- und mit stark konvexem Unterrand. Samen 2 bis 4 in jedem Fach, rundlich-ellipsoidisch, zusammengedrückt, etwa 1,2 mm lang, hellgelb. — III, IV (manchmal bis VI).

Selten an steinigen, buschigen Abhängen, auf Hügeln, trockenen Wiesen (besonders Karstwiesen), in lichten Wäldern, vorzugsweise in Karstlandschaften. Nur im südlichen Oesterreich in der Berg- und Voralpenregion (Süd-Tirol, Süd-Steiermark, Krain, Küstenland).

In Oesterreich in Süd-Tirol (Fersental bei Persen und jenseits der italienischen Grenze bei Tezze), in Krain? (Abhang der Petzen bei Schwarzenbach nach Pacher; nach Prohaska bei diese Angabe jedoch fraglich und wohl auf *T. montanum* var. *dubium* zu beziehen), in Süd-Steiermark (Kalkberge bis in die Voralpen ziemlich verbreitet und häufig), in Krain (mehrfach, besonders häufig im eigentlichen Karstgebiete; vgl. Paulin Schedae fl. exs. Carniol. no. 72) und im Küstenland (Karstlandschaft von Friaul bis Fiume verbreitet, häufig z. B. um Triest; auch in Süd-Istrien gemein). Fehlt in Deutschland und in der Schweiz vollständig.

Allgemeine Verbreitung: Italien (ob auch Sizilien?), südliches Oesterreich, nördliche Balkanstaaten (Kroatien, Dalmatien, Bosnien, Herzegowina, Montenegro, Serbien); angeblich auch in Rumelien und Siebenbürgen.

Die Abgrenzung gegen die nächstverwandten Arten *T. montanum* und *alpinum*, zwischen denen *T. praecox* in mancher Hinsicht eine Mittelstellung einnimmt, ist nicht immer leicht durchzuführen. Nach Krašan (Mitteil. des Naturw. Ver. Steierm. 38. Heft 1901 [1902], pag. 153 bis 166 und Oesterreich. Botan. Zeitschrift LII [1902], pag. 130) kommen in Steiermark zahlreiche Uebergänge, namentlich zu *T. montanum* vor (an schattigen Stellen verzweigt sich das Rhizom ähnlich wie bei der letzteren Art), so dass es vielleicht richtiger wäre, *T. praecox* mit *T. montanum* zu einer Art zu vereinigen, wie dies früher Willdenow (Spec. pl.), Persoon (Synopsis) und De Candolle (Systema) und neuerdings wieder Fiori und Paoletti (Fl. anal. Ital.) getan haben. Die richtige Rangstufe dürfte dann diejenige einer Unterart des *T. montanum* (nicht Varietät, wie jene Autoren wollten) sein.

1218. *Thlaspi alpinum* Crantz (= *T. montanum* γ DC., = *T. montanum* γ *alpinum* Fiori et Paoletti, = subsp. *alpinum* Bonnier, = Rasse *alpinum* Hermann, = *T. minimum* Ard., = *T. alpestre* Jacq. nec L., = *Iberis rotundifolia* Sturm pro parte nec L.). Alpen-Täschelkraut. Fig. 763a bis f und Fig. 764.

Ausdauernd, 5 bis 10 (seltener bis 40) cm hoch. Verzweigungen der Grundachse kurz oder ± ausläuferartig verlängert, meist mehrere fertile und sterile Sprosse treibend

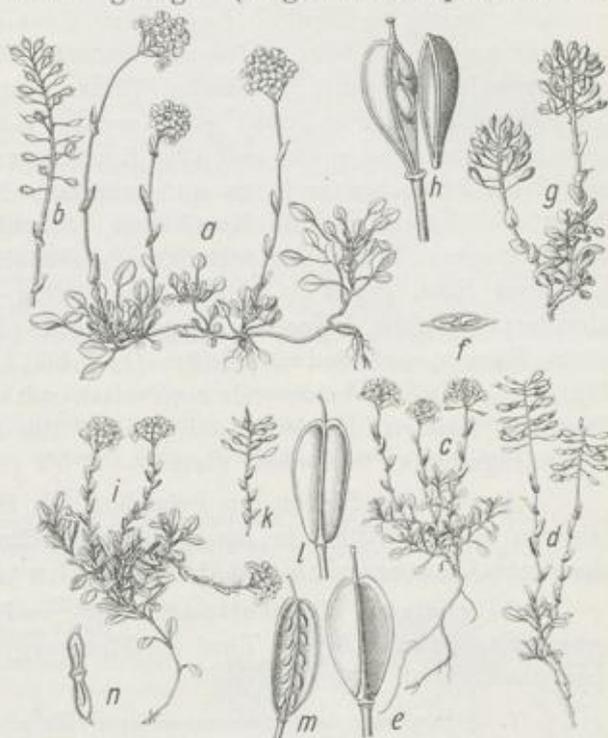


Fig. 763. *Thlaspi alpinum* Crantz var. *eu-alpinum* Thellung. a) Habitus (½ natürl. Grösse). b) Fruchtstand. — var. *Kernerii* (Huter) Rouy et Fouc. c) Habitus der blühenden Pflanze. d) Fruchtstand. e) Frucht. f) Querschnitt. — *Thlaspi rotundifolium* (L.) Gaudin. g) Fruchtendes Exemplar. h) Reife Frucht (geöffnet). — subsp. *cepaefolium* (Wulfen) Rouy et Fouc. i) Habitus. j) Fruchtstand. k) Frucht. l) Frucht. m) Längsschnitt, n) Querschnitt durch die Frucht.

und dadurch \pm rasenbildend. Stengel aufrecht, meist unverzweigt (nur der Blütenstand zuweilen verästelt), kahl, beblättert. Grundständige Laubblätter in deutlichen Rosetten angeordnet, rundlich-eiförmig bis elliptisch, langgestielt, 2 bis 3 cm lang; Stengelblätter eiförmig bis lanzettlich, mit kurz herz- oder pfeilförmig geöhrttem Grunde stengelumfassend. Alle Laubblätter kahl, etwas lederig, meist ganzrandig. Blüten in zuerst halbkugeligen, erst später sich streckenden Blütenständen (Fig. 763b), gross, weiss. Kelchblätter elliptisch, etwa 2 bis 3 mm lang, weiss berandet, grün, später gelblich. Kronblätter 5 bis 7 (8) mm lang, mit verkehrteiförmiger, etwa 2 bis 3 mm breiter Platte und schmalem Nagel, den Kelch weit überragend. Staubblätter viel kürzer als die Kronblätter; Staubbeutel stets gelb. Fruchtstand bald kurz, bald verlängert. Frucht auf schlankem, gleichlangem oder meist kürzerem, \pm wagrecht abstehendem Stiel, (6) 8 bis 10 mm lang, keilig-verkehrteiförmig, gegen den Grund verschmälert, ungefähr doppelt so lang als breit. Flügelbreite und Ausrandung bei den einzelnen Rassen verschieden. Griffel (1) 2 bis 3 mm lang, weit vorragend. Scheidewand elliptisch-lanzettlich, beiderends zugespitzt, mit stark konvexem Unter- und fast geradem Oberrand. Samen in jedem Fach meist 2 (bis 4), 1,5 bis 2 mm lang, rundlich ellipsoidisch, zusammengedrückt, hellbraun, glatt. — V, VI (in höheren Lagen bis IX).

An felsigen Stellen, im Felsschutt, an Bergabhängen und auf Hügeln, auf Felsen, steinigen Alpen-Triften, in der Nähe des schmelzenden Schnees; im Gebiet nur in den Alpen von Oesterreich und der Südschweiz.

Allgemeine Verbreitung: Süd- und Ostalpen (französische, südschweizerische und norditalienische Alpen, Tirol bis Montenegro), Bosnien, Serbien, Karpaten, nördlicher Appennin.

T. alpinum steht dem *T. montanum* sehr nahe und erscheint von ihm nicht immer scharf geschieden. Namentlich die Form *pseudoalpinum* des letztern ist von *T. alpinum* morphologisch kaum zu trennen. Die beiden Arten nach dem Vorgang mancher (auch neuerer) Autoren zu vereinigen, hätte daher manches für sich. Indessen müsste dann mit gleichem Recht auch *T. rotundifolium*, das von *T. alpinum* durch kein durchgreifendes Merkmal zu trennen ist, mit der Sammelart *T. montanum* verschmolzen werden, wodurch ein allzu heterogenes Gemenge entstehen würde.

Diese Art zerfällt in 4 Rassen:

1. Stengel etwa bis 15 cm hoch, meist ganz einfach (auch der Blütenstand unverzweigt). Fruchtflügel nur bis $\frac{1}{2}$ mm breit. Fruchtfächer meist 2-samig.

2. Stengel meist etwa 10 bis 15 cm hoch. Fruchtstand meist über 3 cm lang.

I. var. *eu-alpinum* Thellung (= *T. alpinum* Cr. sens. strict.). Fig. 763a und b. Aeste der Grundachse verlängert, ausläuferartig, wurzelnd; Wuchs daher lockerrasig, wie bei *T. montanum*. Grundblätter oft fast kreisrund; Stengelblätter meist länglich-eiförmig bis länglich-lanzettlich, stumpflich. Frucht länglich-verkehrt-eiförmig, an der Spitze abgerundet, gestutzt oder seicht ausgerandet. Griffel \pm 2 mm lang. — In den österreichischen Alpen in Niederösterreich (häufig in der Krummholz- und Alpenregion der Kalkgebirge; seltener in den Voralpen, z. B. Radersbach im Steinapiestingtal 600 m), in Oberösterreich (mehrfach), in Steiermark (häufig in der Krummholz- und Hochalpenregion der Kalkalpen, von 1500 bis 2300 m; auch in die Täler hinabgeschwemmt), für Krain fraglich (nach Paulin [briefl.] beziehen sich wohl alle Angaben auf die Rasse Kerner), in Kärnten (mehrfach in den Kalkalpen, auch in die Täler herabsteigend), in Salzburg (Mauterndorf und Bundschuhthal im Lungau, 1900 bis 2500 m) und in Tirol (selten; im Zillertal, Vette di Feltre nahe der italienischen Grenze, Montalon).

II. var. *sylvium*¹⁾ (Gaudin) Rouy et Fouc. (= *T. sylvium* Gaudin, = *Lepidium sylvium* Moritz, = *Noccia stylósa* Rchb. pro parte, = *T. alpêtre* Suter nec L., = *T. alpinum* auct. Gall. et Helv. nec Crantz sens. strict., = *T. stylosum* Mutel [sec. Rouy et Fouc.] nec [Ten.] Rchb.). Aeste der Grundachse (unter normalen Wuchsverhältnissen) sehr kurz; die grundständigen Blattrosetten daher dicht rasen- oder polsterförmig gedrängt (an rutschigen Stellen im Gesteinsschutt erscheinen jedoch gelegentlich durch gewaltsame Streckung verlängerte Aeste der Grundachse). Grundblätter meist in den Stiel verschmälert; Stengelblätter breit-eiförmig (oft nur wenig länger als breit). Frucht an der Spitze abgerundet bis schwach ausgerandet. Griffel meist $2\frac{1}{3}$ bis 3 mm lang. Dies die Rasse der Westalpen; vorzugsweise auf Urgestein. In der Schweiz

¹⁾ Nach dem Mons *sylvius* = Matterhorn (franz.: Mont Cervin; ital.: Monte cervino) bei Zermatt im Wallis.

im Wallis (Alpen von Zermatt, 2400 bis 3000 m: Fluhalp, Riffelberg, Findelen, Augstelberg, Riffelbord, Gornergrat, Schwarzsee, Matterhorn); angeblich auch in den Tessiner Alpen (Val d'Esra); ausserdem in den Französischen und Piemonteser Alpen.

2*. Stengel niedrig, meist 5 bis 10 cm hoch. Fruchtstand kurz (bis 3 cm lang).

III. var. *Kernéri* (Huter) Rouy et Fouc. (= *T. Kernerii* Huter, = *T. alpinum* auct. Austriac. pro parte, nec Crantz). Fig. 763c bis f. Aeste der Grundachse (ähnlich wie bei *T. rotundifolium*) verlängert, aber nicht wurzelnd; Wuchs daher lockerrasig, Laubblattrosetten nicht gedrängt. Grundblätter fast kreisrundlich; Stengelblätter länglich-eiförmig. Frucht verkehrt-eiförmig (Fig. 763e, f), gestutzt oder schwach ausgerandet. Griffel meist nur 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm lang. Unterscheidet sich von der var. eu-alpinum ausserdem durch blaugrüne, matte (statt grüne, glänzende) Laubblätter und durch kleinere (kaum 5 mm lange) Blüten, von *T. rotundifolium*, dem es sich durch die Tracht nähert, durch die stets weissen Kronblätter, von den meisten Formen jener Art auch durch (fast) ganzrandige Grundblätter, schmalere und stärker geöhrt Stengelblätter, deutlich- (wenngleich sehr schmal-) geflügelte Fruchtklappen und den sehr kurzen Griffel. — Zerstreut in den Ostalpen in Kärnten (Obir, Vellacher Kočna), in Steiermark (Fellschutt in der Krummholz- und Hochalpenregion der Sanntaler Alpen, 1600 bis 2000 m), in Krain (nach Paulin [briefl.] auf Fellschutt in der Krummholz- und Alpenregion; häufig in den Sanntaler Alpen und Karawanken, in den Julischen Alpen sicher nur unter der Rodica) und im Küsterland, aber nicht in Tirol (jedoch nahe der Tiroler Grenze in Venetien, sowie in Illyrien).

1*. Stengel 20 bis 50 cm hoch. Blütenstand (normal) ästig. Fruchtflügel $\frac{1}{2}$ bis 1 mm breit. Fruchtfächer meist (3-) 4- bis 6-samig.

IV. var. *Goesingense*¹⁾ (Halácsy) Thellung (= *T. Goesingense* Hal.). Fig. 764. Aeste der Grundachse sehr kurz, die grossen Laubblattrosetten daher dicht rasig gedrängt, seltener (an schattigen Stellen) Grundachse mit verlängerten (bis 10 cm langen), an ihrer Spitze die Rosetten tragenden Aesten (= f. *umbrosus* [Waisbecker pro spec.] Hayek). Stengel meist einzeln aus jeder Rosette entspringend. Grundblätter meist gross (4 bis 10 cm lang), elliptisch oder spatelig, in den Stiel verschmälert. Stengelblätter länglich-eiförmig bis lanzettlich, meist spitzlich, am Grunde pfeilförmig, zuweilen bläulich bereift. Kronblätter oft 7 bis 8 mm lang. Frucht länglich-verkehrteiförmig, meist doppelt so lang als breit (Fig. 764c); Griffel meist $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ mm lang. Nur in Oesterreich in Niederösterreich (lichte Wälder und steinige Stellen des Gösing-Berges bei Ternitz bis auf die Flutzerwand, auf Kalk; am Ochsenriegel bei Redschlag [an der ungarischen Grenze] auf Serpentin), in Steiermark (in lichten Nadelwäldern und an sonnigen Abhängen, nur auf Serpentin zwischen Kirchdorf und Traföss bei Pernegg). Ausserdem in Ungarn im Eisenburger Komitat. Zerfällt nach der Ausbildung der Frucht in folgende Formen: subvar. *typicum* Beck. Flügellappen der Frucht an der Spitze schmal ausgezogen, vorgestreckt oder schwach divergierend; Frucht daher deutlich und ziemlich tief und schmal ausgerandet (Fig. 764c), am Grunde verschmälert. — subvar. *truncatum* Borbás. Frucht dreieckig keilig-verkehrteiförmig, an der Spitze fast gestutzt, die Flügellappen stark auseinanderfahrend (Bei Redschlag und in Ungarn). — Hieher auch f. (?) *cochlearium*²⁾ Borbás. Frucht löffelförmig, fast kreisrund, am Grunde abgerundet (Ebenfalls bei Redschlag; vielleicht eine Abnormität).

Ueber die Blütenbiologie der Rasse *sylvium* sind von Kirchner auf dem Gornergrat bei Zermatt folgende Beobachtungen gemacht worden: Der Durchmesser der geöffneten, weissen Blüte beträgt 7 mm. Trotz Homogamie erscheint spontane Selbstbestäubung dadurch ausgeschlossen, dass die Narbe die Antheren der langen Staubblätter etwa um 1 mm überragt. Alle 6 Antheren kehren ihre pollenbedeckte Seite nach innen. Bestäubung würde demnach nur durch besuchende Insekten erfolgen können.



Fig. 764. *Thlaspi alpinum* Crantz var. *Goesingense* (Halácsy) Thellung. a Habitus der blühenden Pflanze ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). b Fruchtstand. c Frucht. d Same.

¹⁾ Nach dem Fundorte, dem Gösing-Berg in Niederösterreich.

²⁾ Lat. *cochlear* = Löffel.

1219. *Thlaspi rotundifolium*¹⁾ (L.) Gaudin (= *Iberis rotundifolia* L., = *Lepidium rotundifolium* All., = *Nocca*²⁾ *rotundifolia* Mönch, = *Hutchinsia*³⁾ *rotundifolia* R. Br., = *Iberidella*⁴⁾ *rotundifolia* Hooker, = *Crucifera rotundifolia* E. H. L. Krause, = *Iberis repens* Lam.). Rundblättriges Täschelkraut, Gamskresse (in Salzburg). Taf. 128, Fig. 3 und Fig. 763g bis n.

Ausdauernd, 5 bis 10 (15) cm hoch, mit im Boden ausläuferartig-verästelter Grundachse und zahlreichen fertilen und sterilen Sprossen, meist im Geröll kriechend. Stengel an jedem fertilen Spross 1, aufrecht, unverzweigt, kahl. Laubblätter der kriechenden Sprosse meist in entfernten Paaren gegenständig, oft niederblattartig, an ihrem Ende jedoch rosettig-gehäuft. Grundständige Laubblätter der Blütenstengel in deutlicher Rosette, etwa 1 bis 2 cm lang, meist rundlich-eiförmig, stumpf, in einen langen Stiel zusammengezogen, häufig gekerbt oder gezähnt; die stengelständigen wechselständig, eiförmig, ganzrandig, spitzlich, mit breiter, geöhrt Basis sitzend, etwa 1 cm lang. Alle Laubblätter dicklich, bläulichgrün. Blüten in reichblütigen, halbkugeligen, doldentraubigen Blütenständen, die sich später in der Regel nicht oder nur wenig verlängern. Kelchblätter schmal elliptisch, etwa 2 bis 3 mm lang, hautrandig, oft violett überlaufen. Kronblätter 5 bis 7 (8) mm lang (Taf. 128, Fig. 3a), hellviolett mit dunkleren Adern (ausnahmsweise weiss), mit schmalem Nagel und (beim Typus) meist rundlich-elliptischer, etwa 2 bis 3 mm breiter, am Grunde plötzlich verschmälerter Platte. Staubblätter beträchtlich kürzer als die Kronblätter; Staubbeutel gelb. Fruchtstand meist doldentraubig-verkürzt (selten über 2 cm lang); Fruchtsiele kräftig, wagrecht abstehend oder die unteren abwärts geneigt, meist sämtlich kürzer als die Früchte (Fig. 763g). Frucht meist länglich-verkehrteiförmig-keilig, 7 bis 11 mm lang und noch nicht $\frac{1}{2}$ so breit, am Grunde verschmälert, an der Spitze abgerundet. Fruchtklappen kahnförmig, scharf gekielt, aber ungeflügelt (Taf. 128, Fig. 3b und 3c). Scheidewand länglich, beiderseits verschmälert, unsymmetrisch, mit stark gewölbtem Unter- und fast geradem Oberrand. Griffel (bei unsern Formen) etwa 1 bis 3 mm lang, frei vorragend. Samen in wechselnder Anzahl (1 bis 5 pro Fach; vgl. die Rassen), rundlich-ellipsoidisch, zusammengedrückt, etwa 2 bis 2,5 mm lang, hellbraun; Samenschale oft deutlich punktiert. — VI bis IX.

Häufig im Geröll und im beweglichen Felsschutt der Kalkalpen von Oesterreich, Bayern und der Schweiz (die Rasse *corymbosum* jedoch auf Urgestein), meist zwischen 1500 und 3000 m.

In Deutschland einzig in den Bayerischen Alpen (1300 bis 2700 m) ziemlich verbreitet, zuweilen mit den Flüssen in die Ebene herabsteigend (z. B. bis Lechbruck). In Oesterreich in den Kalkalpen verbreitet in Niederösterreich (Kaiserstein auf dem Schneeberg und bei der Eisenhüttenalm der Raxalpe), in Oberösterreich (Hoher Priel, Traunstein, Dachstein), in Steiermark (verbreitet in den nördlichen Kalkalpen, von 1900 bis 2700 m), in Krain (Hochalpenregion der Julischen Alpen [Paulin briefl.]), in Kärnten (nicht selten), in Salzburg (nicht selten von 1900 bis 2550 m), in Tirol und Vorarlberg (nördliche und südliche Kalkalpen, selten in den Zentralalpen, meist zwischen 1400 und 1700 m; höchste Standorte: Sulzfluh 2750 m, Zugspitze 2753 m, Dürrenstein 2600 bis 2800 m; tiefste Standorte in Tirol: Kranebitterklamm bei Innsbruck 930 m, Oefen bei Waidring 800 m; auch herabgeschwemmt). In der Schweiz in den nördlichen Kalkalpen allgemein verbreitet, selten unter der Baumgrenze, ferner in den Südalpen von Wallis. Der Typus der Art scheint dem Tessin zu fehlen und nur in dessen Grenzgebiet am Gotthard und am Pizzo di Gino vorzukommen; die Art fehlt auch dem südöstlichen Graubünden (mit Ausnahme eines neuerlich nicht bestätigten Vorkommnisses am Umbrail [Ofenberggruppe]), sowie dem Jura. Höhengrenzen: Wallis 1400 bis 3400 m (Theodulpas); Glarus bis 2850 m; St. Gallen und Appenzell von 1600 m an, selten schon bei 1450 m; Graubünden bis 2960 m (Scesaplana im Rätikon).

¹⁾ Lat. *rotundus* = rund und *folium* = Blatt.

²⁾ Nach dem italienischen Botaniker Domenico Nocca, Professor der Botanik zu Pavia, der gegen Ende des 18. und zu Anfang des 19. Jahrhunderts zahlreiche botanische Schriften verfasste.

³⁾ Von Robert Brown 1812 nach der Irländerin Miss Hutchins, die in den Alpen fleissig botanisierte und auch in der Kryptogamienkunde sehr bewandert war, benannt.

⁴⁾ Deminutivform von *Iberis* (vgl. oben pag. 102).

Siebenb
Spanien

Bolzon,
achse st
blätter r
sammen
umfasser
auch etw
Form de
nom. nu
Pflanze k
Nach de
eiförmig
Neue Be
II. var.
folium s
parte, =
drungen
Stengel
tischer
bei der
Urgeste
Furgge
Ferner
sind seh
Burnat
und var.

cepeae
Rehb. p
bis n.
gekerbt
aber nic
nicht ge
12-sam
Blüht (T
(Tschw
haltiger
hinter
[Als ir
[briefl.]
alpe, R
Pflanze
Bastard

zweigte
Kriech
stehend
einen c
langgli
gestau

Allgemeine Verbreitung: Alpenkette, nördlicher Balkan (Kroatien), Rumänien, Siebenbürgische Karpaten; verwandte, als Unterarten zu betrachtende Formen ferner in Spanien (Sierra Nevada), im Appennin und in Mazedonien.

Thlaspi rotundifolium gliedert sich im mitteleuropäischen Gebiet in 2 Rassen und in eine Unterart:

I. var. *oligospermum*¹⁾ Gaudin (= var. α Koch, = Rasse *rotundifolium* Hermann, = f. *genuinum* Bolzon, = *T. cepeaeifolium* Stur nec Koch, = *Nocca cepeaeifolia* Fleischm. nec Rchb.). Aeste der Grundachse stark verlängert, dünn, reich verzweigt, im Geröll weit kriechend, Stengel zahlreich, aufsteigend. Grundblätter rosettig-zusammengedrängt, fast kreisrund oder verkehrteiförmig, plötzlich in einen kürzeren Stiel zusammengezogen; Stengelblätter meist eiförmig, mit sehr kurzen, in der Regel stumpfen Ohrchen stengelumfassend. Fruchtstand meist kurz und dicht, oft fast ebensträussig (an sehr kräftigen Exemplaren zuweilen auch etwas verlängert). Fruchtfächer meist 1- bis 3-samig. Griffel 1 bis 2 mm lang (Gewöhnliche, verbreitete Form der Kalkalpen). — Dazu f. *albiflorum* Bolzon („a. *genuinum* subf. *albiflorum*“ = var. *album* Gaudin nom. nud.) mit weissen Kronblättern (Hie und da mit dem Typus). — f. *racemosum* Briq. (sub *T. rot.* pro var.). Pflanze kräftiger. Fruchtstand verlängert, bis 6 cm lang (Bisher nur in den Lemanischen Alpen von Savoyen). — Nach der Form der Frucht lassen sich unterscheiden: f. *oblongum* Thellung. Frucht schmal länglich-verkehrteiförmig, mindestens doppelt so lang als breit (Die häufigere Form). — f. *obovatum* Thellung (vgl. Gremli, Neue Beiträge, Heft V [1890], pag. 7). Frucht verkehrteiförmig, noch nicht doppelt so lang als breit (Seltener). — II. var. *corymbosum* (Gay) Gaudin (= *Hutchinsia corymbosa* Gay, = *T. corymbosum* Rchb., = *T. rotundifolium* subsp. *corymbosum* Gremli, = forma *T. corymbosum* Rouy et Fouc., = *Nocca cepeaeifolia* Rchb. pro parte, = *T. cepeaeifolium* Moritz et auct. Helv. nec Koch). Aeste der Grundachse kurz. Stengel niedrig, gedrungen. Grundblätter rosettig, elliptisch-spatelförmig, allmählich in einen fast gleichlangen Stiel verschmälert; Stengelblätter oft schmaler eiförmig und mit spitzen Ohrchen. Kronblätter oft mit schmalerer, schmal elliptischer (etwa 1½ mm breiter), am Grunde keilig verschmälertes Platte. Fruchtstand noch kürzer und dichter als bei der vorigen Rasse, fast trugdoldig. Fruchtfächer 2- bis 5-samig. Griffel etwa 2 bis 3½ mm lang (Auf Urgestein in den Walliser Südalpen um Zermatt [Riffelberg, Findelen, Gernergrat, Schwarzsee, Theodulpas, Furggengrat 3400 m] und am Griespass, sowie auf dem Gipfel des Pizzo di Claro 2719 m [Tessin-Calancatal]). Ferner im Aostatal; die Angaben aus Süd-Tirol (Monte Baldo und Lessinerberge) und Kärnten (Raibl: Confin) sind sehr zweifelhaft. — Im Gebiet nicht nachgewiesen sind 3 weitere westalpine Rassen: var. *Lereschianum* Burnat (Cognetal in Piemont), var. *Cenisium* (Rouy et Fouc. pro subsp.) Vaccari (Mont Cenis und Cognetal) und var. *Hmosellifolium* (Reuter pro spec.) Burnat (Seealpen).

Stärker verschieden ist die Unterart: *subsp. cepaeifolium*²⁾ (Wulfen) Rouy et Fouc. (= *Iberis cepeaeifolia* Wulfen, = *Hutchinsia cepeaeifolia* DC., = *Lepidium cepeaeifolium* Rchb., = *Nocca cepeaeifolia* Rchb. pro parte, = *Thlaspi cepeaeifolium* Koch, = *T. rotundifolium* d. *cepeaeifolium* Fiori et Paoletti). Fig. 763i bis n. Aeste der Grundachse verlängert wie beim typischen *T. rotundifolium*. Laubblätter klein, meist deutlich gekerbt-gezähnt, verkehrteiförmig oder fast kreisrundlich; die unteren im untern Teil des Stengels zwar genähert, aber nicht dicht rosettig zusammengedrängt, die Stengelblätter sehr zahlreich (10 bis 20), am Grunde in der Regel nicht geöhrt. Fruchtstände (Fig. 763k) oft etwas traubig verlängert (bis 3 cm). Früchte meist reich-, etwa 8- bis 12-samig (Fig. 763m), an der Spitze oft etwa ausgerandet; Griffel etwa 1 bis 2 mm lang (Fig. 763l). — Blüht (IV) V bis VII. — Mit Sicherheit einzig in Kärnten im feinen Kalkgeröll der Karnischen Alpenkette (Tschwarzen beim Tuffbade und am Lumkofel auf dolomitischem, schwarzem Kalk, Jauken und Poling auf bleihaltigem Kalk, Jauken massenhaft auf Zinkblende-Schutt, Seisera-Giessbach, Kaltwassertal, Raibl bei der Mauth, hinter dem See und auf Galmeihalden am Fusse der Vitriolwand, Dobratsch, Pelzen, Drautalseite des Reisskofels). [Als irrig sind zu streichen die Angaben aus Krain (nach Fleischmann; die Pflanze ist nach Paulin [briefl.] gewöhnliches *T. rotundifolium*), Süd-Tirol (Muttekopf, Schobergruppe, Kreuzkofelgruppe, Kerschbaumeralpe, Revoltopass, Campogrosso, hier mit *Th. rotundifolium* und Uebergängen) und dem Wallis (Zermatt; die Pflanze ist *T. rot.* var. *corymbosum*)]. — Pacher erwähnt von der Jauken (auf Zinkblende-Schutt) auch einen Bastard *T. cepaeifolium* \times *rotundifolium*.

Die primäre Wurzel von *T. rotundifolium* dauert als kurze, mässig dicke, nach unten wenig verzweigte, die Saugwürzelchen tragende Pfahlwurzel aus. Aus ihrer Spitze entspringen zahlreiche, unbewurzelte Kriechtriebe, die sich durch den Schutt winden; sie verzweigen sich aus den Achseln der paarweise entfernt stehenden, kleinen Laubblätter vom Primärblatt-Typus, endigen in Blattrosetten und bilden in ihrer Gesamtheit einen dichten Schopf oder Rasen („Schuttstrecker“). Es kommt also zu einer Differenzierung in gestreckte, langgliedrige, spärlich beblätterte, der Befestigung und Ausbreitung der Pflanze dienende Schopftriebe und in gestauchte, mit rosettig zusammengedrängten Laubblättern versehene Assimilationstriebe. Die Primärblätter

¹⁾ Gr. *ὀλιγος* [oligos] = wenig und *σπέρμα* [sperma] = Same.

²⁾ Die Laubblätter ähneln denen der Fetthennen-Art *Sedum cepaea* L.

der Kriechtriebe vermögen mehrere Winter zu überdauern, die Rosettenblätter einen Winter, die Stengelblätter der Blütenstengel sterben im ersten Herbst ab. Die Samen keimen nur nach vorangegangener Frostwirkung. Die Zweigenden überwintern im grünen Zustand, meist unter Schneebedeckung. Die Blütenanlagen sind im Herbst schon sehr weit vorgebildet (die Blütenstände gut erkennbar); daher erblüht die Pflanze sehr frühzeitig (sogleich nach dem Ausapern). Die hellvioletten, im Farbenton an das Wiesen-Schaumkraut erinnernden (nur ausnahmsweise weissen), wohlriechenden und zu ansehnlichen Ständen vereinigten Blüten heben sich von dem hellfarbigen Kalkgeröll, auf welchem die Pflanze oft quadratmetergrosse Flächen bedeckt, sehr gut ab. Die Staubblätter mit den Antheren werden durch die ziemlich enge Blumenröhre nahe zusammengehalten; die 4 Haupt-Honigeingänge finden sich, entsprechend der Stellung der Honigdrüsen, je zwischen einem längern und einem kürzern Staubblatt. Im Uebrigen funktioniert, ähnlich wie bei *Biscutella levigata* (vgl. Bd. IV, pag. 100) der blütenbiologische Apparat je nach Exposition des Standortes und Witterung verschieden. In Südlage und bei gutem Wetter sind die Blüten ausgesprochen proterogyn. Die Narbe hebt sich beim Oeffnen der Blüten rasch über die langen Staubblätter, deren Antheren noch geschlossen sind, hinaus; letztere drehen sich alsbald, während sie zu stäuben beginnen, nach den kurzen Staubblättern hin und flankieren so die Honig-Zugänge, während Selbstbestäubung unmöglich gemacht wird. In Nordexposition (sowie wohl auch bei trüber Witterung und in besonders hohen Lagen) sind die Blüten homogam und autogam; die langen Staubblätter überragen die Narbe weit, während die kurzen sie erreichen; die Antheren der langen Staubblätter drehen sich nicht nach der Seite, sondern alle 6 legen sich direkt der Narbe an. In einer mittlern blütenbiologischen Variante stehen die Antheren der langen Staubblätter zwar so hoch oder höher als die Narbe, sind aber durch seitliches Abbiegen von ihr entfernt, so dass, da die kurzen Staubblätter die Narbe nicht erreichen, spontane Selbstbestäubung ausgeschlossen ist, wenn auch nicht so sicher wie im ersten geschilderten Fall. — Die Laubblätter besitzen einen scharf kressenartigen Geschmack und bilden ein Lieblingsgericht der Gensmen und der Gensjäger. In Mittenwald (Oberbayern) wird die Pflanze zur Bereitung eines Tees gesammelt, der bei starkem Aufguss purgierend wirkt, während schwacher Aufguss gegen Lungenleiden wirksam sein soll (Vollmann). — *T. rotundifolium* gehört in den höhern Kalkalpen zu den auffallenden Erscheinungen des Felsschuttes und der Geröllhalden. Als häufige Begleitpflanzen sind zu nennen: *Cystopteris fragilis*, *Carex firma*, *capillaris* und *sempervirens*, *Festuca rupicaprina*, *Rumex scutatus*, *Ranunculus alpestris*, *Arabis alpina*, *Papaver Sendtneri* (Bd. IV, pag. 27), *Silene inflata*, *Cerastium latifolium*, *Alsine verna* und *sedoides*, *Moehringia ciliata* (Bd. III, pag. 416), *Hutchinsia alpina*, *Kernera saxatilis*, *Viola biflora*, *Linaria alpina*, *Myosotis alpestris*, *Galium Helveticum*, *Achillea atrata*, *Aronicum scorpioides*, *Cirsium spinosissimum*, *Hieracium villosum*, *Petasites niveus*, *Crepis Terglouensis*, *Dryas octopetala*, *Saxifraga caesia*, *aizoides* und *aphylla*, *Sedum atratum*, *Trifolium badium*, *Polygonum viviparum*.

Von Bastarden (vgl. auch oben *T. rotundifolium* subsp. *cepaefolium*) ist zu nennen: *T. alpinum* (var. *sylvium*) × *T. rotundifolium* (var. *corymbosum*) = *T. Gremliánum*¹⁾ Thellung (= *T. alpinum* × *rotundifolium* Focke ap. Gremli 1870, = *T. alpinum* × *corymbosum* Morthier et Favrat 1879, = *T. alpinum* × *rotundifolium* var. *corymbosum* Favrat ap. Gremli 1880). Pflanze in den Merkmalen zwischen denen der Stammarten schwankend. Laubblätter in der Form meist mehr an *T. alpinum* erinnernd, doch die grundständigen oft deutlich gezähnt. Kronblätter blass rosa. Fruchtstand verkürzt (wie bei *T. rotundifolium*). Frucht fast von *T. alpinum* (± deutlich verkehrtherzförmig). — Mit den Stammarten mehrfach in der Umgebung von Zermatt: Findelen, Riffelberg (hier zuerst 1866 von Focke gefunden), Riffelhorn, Schwarzsee, Lychenbretter am Gornergletscher, ausserdem noch im benachbarten Aostatal (Col de Champorcher) beobachtet.

CCCXXI. *Cochleária*²⁾ L. Löffelkraut.

Kräuter und Stauden, bei unsern Arten stets kahl. Laubblätter grund- und stengelständig, stets ungeteilt, meist dicklich; Stengelblätter oft umfassend. Eiweisschläuche im Mesophyll der Laubblätter, chlorophyllführend. Kelchblätter abstehend, stark gewölbt, aber am Grunde ohne sackförmige Erweiterung. Kronblätter 4, alle gleichgestaltet (Taf. 125, Fig. 2), weiss oder violett, kurz benagelt, ganzrandig. Staubfäden einfach, regelmässig bogenförmig-gekrümmt und zusammenneigend; zu beiden Seiten der kurzen Staubfäden je eine 3-eckige Honigdrüse. Frucht kugelig bis ellipsoidisch oder eiförmig (Taf. 127, Fig. 6b

¹⁾ Nach dem schweizerischen Floristen August Gremli, geb. 15. März 1833 in Kreuzlingen (Kanton Thurgau), gest. 30. März 1899 in Egelshofen (ebenda), Herausgeber der bekannten „Exkursionsflora für die Schweiz“ (I. bis 8. Aufl. Aarau 1867 bis 1896) und Verfasser monographischer Arbeiten über *Rosa*, *Rubus*, *Hieracium*, *Thlaspi* (vgl. pag. 117), *Draba*, *Viola* usw., hochverdient um die Förderung der schweizerischen Floristik.

²⁾ Vom lat. *cóchlear* = Löffel; nach der Form der Grundblätter von *Cochlearia officinalis*.

itter
ung.
l im
eitig
(nur
lem
Die
die
und
der
bei
asch
ald,
nge,
nung
die
nach
ehen
Ab-
bst-
tter
ms-
kem
i. —
der
und
neri
III.
um,
epis
um,

u m
um
um
der
nd-
icht
von
tter

gel-
im
lbt,
25,
sig
je
6b
nton
die
bus,
stik.



Fig. 1.

- " 1a
- " 1b
- " 2.
- " 2a
- " 2b
- " 3.
- " 3a

und I
meist
Klapp
zur S
gehef
oder
eiförm
papill
(Taf.
lichen

und A
sehr r
(C. Ar
(Halop
besond
unsern
Bestim
(als A
und in
auch
pag. 7
wilder
pretat
soll.

minde
Kronb
3 bis
artige

bis 30
so lan

blättern
versch
setzt.

Tafel 129.
Erklärung der Figuren.

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Fig. 1. <i>Sisymbrium officinale</i> (nr. 1232). Spross mit Blüten und Früchten.
 „ 1a. Blüte (vergrössert).
 „ 1b. Frucht.
 „ 2. <i>Sisymbrium Sophia</i> (nr. 1229). Spross mit Blüten und Früchten.
 „ 2a. Same (stark vergrössert).
 „ 2b. Querschnitt durch den Samen.
 „ 3. <i>Calepina irregularis</i> (nr. 1241). Spross mit Blüten und Früchten.
 „ 3a. Staubblätter und Fruchtknoten.</p> | <p>Fig. 3b. Frucht (vergrössert).
 „ 3c, d. Querschnitt durch eine reife und eine junge Frucht.
 „ 4. <i>Myagrum perfoliatum</i> (nr. 1240). Spross mit Blüten und Früchten.
 „ 4a. Längsschnitt durch die Frucht.
 „ 4b. Querschnitt durch den Samen.
 „ 5. <i>Eruca sativa</i> (nr. 1243). Spross mit Blüten und Früchten.
 „ 5a. Blüte.
 „ 5b. Querschnitt durch den Samen.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

und Fig. 766c), über dem Kelchansatz nicht gestielt, nicht oder wenig zusammengedrückt, meist breitwandig (nur bei *C. Anglica* schmalwandig), 2-klappig aufspringend (Fig. 766 f); Klappen meist deutlich netznervig, gewölbt, ungeflügelt, dünnwandig, mit deutlichem, bis zur Spitze reichendem Mittelnerv. In jedem Fach (1) 2 bis 4 (6) hängende, 2-reihig angeheftete Samenanlagen (Taf. 127, Fig. 6a). Scheidewand rundlich bis rhombisch-elliptisch oder lanzettlich, oft durchlöchert. Griffel kurz. Narbe kreisrund (Taf. 125, Fig. 12). Samen eiförmig oder ellipsoidisch, wenig zusammengedrückt, ohne Rand, mit stark höckeriger oder papillöser (Taf. 125, Fig. 55), bei Benetzung nicht verschleimender Samenschale, mit flachen (Taf. 127, Fig. 6c), an der Krümmung des Keimlings entspringenden Keimblättern und seitlichem, seltener nach dem Rücken des einen Keimblattes verschobenem Würzelchen.

Die Gattung umfasst etwa 15 Arten, die in den gemässigten, gebirgigen und arktischen Gebieten Europas und Asiens, sowie im arktischen Nordamerika zu Hause sind. Von unseren drei einheimischen, untereinander sehr nahe verwandten und am besten zu einer Gesamtart *C. officinalis* zu vereinigenden Arten sind zwei (*C. Anglica* und *Danica*) ausgeprägte, auf das Strandgebiet der nördlichen Meere beschränkte Salzpflanzen (Halophyten), während *C. officinalis* auch im Binnenland an salzhaltigen Stellen (verwildert?), sowie in einer besondern Unterart (subsp. *Pyrenaica*) an quelligen Stellen (besonders der Gebirge) vorkommt. — Ausser unsern Arten wurde aus Mittel-Europa angegeben *C. glastifolia*¹⁾ L. (= *Kernera glastifolia* Rehb.). Vgl. den Bestimmungsschlüssel! Einheimisch in Spanien. In frühern Zeiten in Süd- und auch in Mitteleuropa mehrfach (als Arzneipflanze von ähnlicher Wirkung wie *C. officinalis*) in Gärten kultiviert; eingebürgert in Portugal und in Süd- und Mittelfrankreich. Die Angaben aus Norditalien und Korsika sind zweifelhaft; sie sind, wie auch diejenigen aus Mitteleuropa (Regensburg nach Ray 1694 [vgl. Fürnröhr in Flora XIV. 2. (1831), pag. 787]; Schlesien nach Krockner 1790), wenn überhaupt richtig, nur auf kultivierte oder allenfalls verwilderte Exemplare zu beziehen. Die Angabe aus Istrien beruht nach Marchesetti auf einer irrigen Interpretation des „*Lepidium annum glastifolium*“ *C. Bauhin*, das in Wirklichkeit dem *Thlaspi arvense* entsprechen soll. — Ueber *C. fenestrata* R. Br. und ihre Unempfindlichkeit gegen Kälte vgl. unter *C. officinalis* (pag. 138).

1. Pflanze einjährig. Stengel aufrecht, 40 bis 80 cm hoch, reichbeblättert. Stengelblätter lanzettlich, mindestens 3 mal so lang als breit, ganzrandig, mit tief herz- oder pfeilförmigem Grunde stengelumfassend. Kronblätter fast 3 mal so lang als der Kelch. Frucht kugelig, etwa 4 mm lang, nicht aufgeblasen, auf etwa 3 bis 5 mal längerem Stiel. Samen klein, eiförmig, rotbraun, dicht mit weissen, spitz kegelförmigen, stachelartigen Papillen besetzt. *C. glastifolia* (s. oben).

1*. Pflanze meist 2- bis mehrjährig (aber zuweilen nur einmal blühend). Stengel aufsteigend, etwa bis 30 (40) cm hoch. Stengelblätter eiförmig bis länglich-lanzettlich, meist nur bis doppelt (seltener bis 3-mal) so lang als breit, in der Regel eckig-gezähnt. Samen stumpf körnig-höckerig (Taf. 125, Fig. 55). 2.

2. Mittlere und obere Stengelblätter ungestielt, mit deutlich geöhrtem Grunde umfassend. Kronblätter mehr als doppelt so lang als der Kelch (Taf. 125, Fig. 2) 3.

2*. Stengelblätter sämtlich gestielt oder die mittleren und oberen doch stielartig oder keilförmig verschmälert, ungeöhrt. Kronblätter nur doppelt so lang als der Kelch *C. Danica* nr. 1222.

3. Grundblätter am Grunde abgestutzt bis herz- oder nierenförmig, ihre Spreite vom Stiel scharf abgesetzt. Stengelblätter meist eiförmig bis rundlich, bis etwa doppelt so lang als breit. Frucht etwa bis 7 mm lang, über

¹⁾ Lat. *glástum* = antiker Name für *Isatis tinctoria* und *fólium* = Blatt.

der Scheidewand nicht eingeschnürt, nicht auffällig gedunsen, noch besonders stark netzaderig (Taf. 127, Fig. 6b); Scheidewand rundlich-eiförmig bis rhombisch-elliptisch (1:1½ bis 2). Kelchblätter (1,2) 1,5 bis 2 (2¼) mm lang. Kronblätter etwa (3) 4 bis 5 (5½) mm lang. Griffel kaum über ½ mm lang. . . . C. officinalis nr. 1220.

3*. Grundblätter am Grunde abgerundet bis kurz keilförmig (Fig. 766a); die Spreite am Stiel etwas herablaufend. Stengelblätter meist länglich-lanzettlich, bis 3mal so lang als breit. Frucht (Fig. 766c) gross (bis 1,6 cm lang), meist rundlich-elliptisch, über der Scheidewand stark eingeschnürt-gefurcht (namentlich auf der Oberseite); ihre Hälften stark aufgeblasen-gedunsen, sehr deutlich netzaderig; Scheidewand elliptisch-länglich oder sichelförmig-lanzettlich (etwa 1:3 bis 5). Kelchblätter 2½ bis 3 mm lang. Kronblätter 5½ bis 6½ mm lang. Griffel etwa ¾ bis über 1 mm lang C. Anglica nr. 1221.

1220. Cochlearia officinalis L. (= C. Linnæi Griewank pro parte, = Nasturtium cochlearia Krause, = Crucifera cochlearia Krause pro parte). Echtes Löffelkraut, Löffelkresse, Scharbockskraut. Franz.: Cranson, herbe aux cuillères, herbe au scorbut, cranson officinal; engl.: Spoonwort, scorbute-grass, scurvy grass; ital.: coclearia. Taf. 127, Fig. 6; Taf. 125, Fig. 2, 12, 55 und Fig. 765.

Nach dem Standort heisst die Pflanze in Niederösterreich Quellenkräut'l, nach ihrer (volks-)medizinischen Anwendung Lung'nkress.

Zwei- bis mehrjährig, 15 bis 30 (35) cm hoch, kahl, mit spindeligem, reichfaserigem Wurzelstock, 1- oder mehrstengelig, fruchtbare und unfruchtbare Sprosse erzeugend. Stengel aufsteigend bis fast aufrecht, einfach oder verzweigt, kantig-gefurcht, beblättert. Grundständige Laubblätter in lockerer Rosette, rundlich-herzförmig oder nierenförmig, ganzrandig oder geschweift, langgestielt. Stengelblätter eiförmig bis rundlich, grob entfernt gezähnt (selten fast ganzrandig), mit herzförmigem Grunde stengelumfassend. Blüten in zuerst gedrängter, etwas überhängender, später verlängerter Traube, gross, weiss, wohlriechend. Kelchblätter (1,2) 1,5 bis 2 (2¼) mm lang, schmal elliptisch, weiss-hautrandig. Kronblätter (3) 4 bis 5 (5½) mm lang, länglich-verkehrteiförmig, in den Nagel verschmälert (Taf. 125, Fig. 2). Staubbeutel gelb. Frucht auf fast wagrecht bis spitzwinkelig abstehendem Stiel, (3) 4 bis 7 mm lang, kugelig oder eiförmig bis rhombisch-ellipsoidisch, durch den kurzen, bleibenden, kaum über ½ mm langen Griffel gekrönt (Taf. 127, Fig. 6b). Fruchtklappen gewölbt,



Fig. 765. *Cochlearia officinalis* L. subsp. *Pyrenaica* (DC.) Rony et Fouc., bei Wasserburg am Inn in Bayern. Phot. stud. André Pratje, Bremen.

durch den starken Mittelnerv oft etwas gekielt, bei der Reife (nicht sehr stark) netznervig. Scheidewand rundlich, eiförmig oder rhombisch-elliptisch, etwa bis doppelt so lang als breit, meist symmetrisch, oft zerrissen-durchlöchert. Samen 2 bis 4 pro Fach (Taf. 127, Fig. 6a), rundlich-ellipsoidisch, wenig zusammengedrückt (Taf. 127, Fig. 6c), 1 bis 3 mm lang; Samenschale meist rotbraun, fein stumpfhöckerig-warzig (Taf. 125, Fig. 55), bei Benetzung nicht verquellend. — (IV) V, VI (die Gebirgsformen blühen später).

Hie und da an feuchten Stellen, in Sümpfen, an Quellen und Bachrändern, oft in grösseren Kolonien (Fig. 765), vgl. die Unterarten.

Island
dem
arktisch

sens. s.
flagran
micror
oder e
(meist
Frucht
rundlic
durch
hoch.
Stellen
Apoth
land
wildere
am Ba
preuss
haltige
brück
wild i
und A
aus de
[1808]
heim
aus W
zell, M
dürfte
Bayern
Regen
Pyren
Nieder
variab
Pyren
Sch w
Pertui
— Ae

Gren.
nec L
S. F. C
= var
= C.
versch
Stiel.
(nicht

eu-Py
der v

[1841
von C
ganz
3. He

Allgemeine Verbreitung: Strandgegenden von West- und Nordeuropa (auch Island, Spitzbergen und Nowaja Semlja); felsige und quellige Stellen in Mitteleuropa (fehlt dem mediterranen Süd-Europa; in Nord-Italien angegeben, aber wohl nur verwildert); arktisches Nordamerika; nahe verwandte Formen auch in Nord-Asien.

Zerfällt in 2 Unterarten: I. subsp. **eu-officinalis** Aschers. et Graebner emend. (= *C. officinalis* L. sens. strict., = *C. Linnæi* a) *officinalis* Ascherson, = *Crucifera cochlearia* b) *officinalis* Krause, = *Cochlearia flagrans* Glib., = *C. renifolia* Stokes, = *C. vulgaris* Bubani, = *C. officinalis* var. *maritima* Gren. et Godron, = var. *microrrhiza* Schur?, = var. *vulgaris* Alef., = var. *typica* Beck, = var. *vera* Beckhaus-Hasse). Frucht kugelig oder eiförmig, beiderseits oder wenigstens am Grunde abgerundet-stumpf; die unteren beträchtlich kürzer (meist kaum $\frac{1}{2}$ so lang), die oberen etwa so lang als der (in der Regel unter 60 bis 90° abstehende) Fruchtsiel. Fruchtstand meist ziemlich kurz und dicht. Kronblätter etwa (3) 4 bis 5 mm lang. Grundblätter rundlich, am Grunde gestutzt oder (schwach-) herzförmig. Pflanze meist 2-jährig oder infolge der Vermehrung durch unterirdische Knospen auch ausdauernd, mit dünner Wurzel, in der Regel kräftig, etwa 20 bis 30 cm hoch. — Wildwachsend in den Küstengegenden (auf Salzwiesen, Aussenweiden, an Grabenrändern, sumpfigen Stellen usw.) und an salzhaltigen, sumpfigen Stellen des Binnenlandes; ferner häufig (namentlich früher) in Apotheker- und Gemüse-Gärten als Arzneipflanze gezogen und gelegentlich daraus verwildernd. In Deutschland an der Küste der Nordsee nicht überall, aber gesellig, am häufigsten in Schleswig-Holstein (auch verwildert, z. B. an der Elbe bei Blankenese), an der Küste der Ostsee in Schleswig-Holstein (mit Sicherheit nur am Barsbecker See bei Kiel), in Mecklenburg (Salzwiesen an der Wismarischen Bucht nicht selten), in Westpreussen (nur vorübergehend verschleppt auf der Westerplatte bei Danzig, Pillau). Ausserdem selten an salzhaltigen Stellen des Binnenlandes im westlichen Ober-Weser-Emsbezirk (Dissen [Rothenfelde] zwischen Osnabrück und Bielefeld, Salzußen [Lippe], Salzquelle bei Pyrmont [Indigenat hier etwas zweifelhaft]), ferner sicher wild im Salzgebiet der Wetterau (Soden am Taunus); verwildert oder verschleppt auch in Westfalen (Hattingen und Annen). Aus Süd-Deutschland ist die subsp. *eu-officinalis* mit Sicherheit nur als Kulturfüchtling bekannt, so aus dem Elsass (zur Kirschleger's Zeiten [um 1850] hin und wieder), aus Baden (verwildert ehemals nach Gmelin [1808] bei Karlsruhe, neuerdings am Neckar bei Ilvesheim und Wieblingen und bei Mannheim; ferner bei Wertheim und im Bodenseegebiet bei Pfullendorf, Klosterwald, Heiligenberg usw.; ob hier nicht subsp. *Pyrenaica*?), aus Württemberg (Dörzbach; Kirchener Tal; Risttissen, Erisdorf, Krauchenwies, Biberach, Ochsenhausen, Gutenzell, Mühlhausen, Wolfegg, Weissenbronnen, Roth, Ravensburg, Weingarten, Isny; ein Teil der Vorkommnisse dürfte sich auf die subsp. *Pyrenaica* beziehen und wäre demnach als ursprünglich wild zu betrachten), aus Bayern (Augsburg, Simbach am Inn und wohl noch anderwärts [vgl. subsp. *Pyrenaica*]; auch gebaut, z. B. bei Regensburg, Schweinfurt [die übrigen Angaben aus Süd-Deutschland sind wohl durchwegs auf die Unterart *Pyrenaica* zu beziehen; siehe dort!]). In Oesterreich gelegentlich verwildert beobachtet, so vielleicht in Niederösterreich zwischen Moosbrunn und Mitterndorf unweit Wien (die Pflanze dieses Fundortes ist stark variabel und nähert sich in manchen Exemplaren mehr der subsp. *eu-officinalis*, in andern mehr der subsp. *Pyrenaica*!); weitere Fundorte sind festzustellen [die Angabe aus Tirol (Fassa) neuerlich nicht bestätigt]. In der Schweiz früher als verwildert angegeben aus dem Birstal bei Basel, von Moutier-Grandval und Pierre Pertuis (Berner Jura), [Pontarlier (Französisches Jura)], Baden im Aargau, Bex (Waadt) und Massongex (Wallis). — Aendert ab: *f. parvisiliqua* Thellung. Frucht sehr klein, kaum 3 mm lang (Nordseestrand).

II. subsp. **Pyrenaica** (DC.) Rouy et Fouc. (= *C. Pyrenaica* DC., = *C. officinalis* var. *Pyrenaica* Gren. et Godr., = *Crucifera cochlearia* c) *Pyrenaica* Krause, = *C. officinalis* Lapeyr. et auct. mult. pro parte, nec L., = *C. officinalis* β et γ Smith?, = var. *minor* Pers.?, = var. *rotundifolia* DC.?, = *C. rotundifolia* S. F. Gray?, = *C. officinalis* var. *alpina* Babington? ¹⁾, = *C. alpina* Watson?, = *C. officinalis* var. *macrorrhiza* Schur, = var. *macrocarpa* Alef.?, = var. *microcarpa* Reichenb. ex Rouy et Fouc., = *C. Grönländica* With.?, Sm.?, nec L. ²⁾, = *C. Danica* Gunnerus? nec L.). Frucht meist rhombisch-ellipsoidisch oder rhombisch-verkehrteiförmig, beiderseits verschmälert; die unteren kaum kürzer, die oberen meist länger als der dicke, meist unter 45 bis 60° abstehende Stiel. Pflanze meist ausdauernd, mit dickerer Wurzel. Grundblätter oft nierenförmig. An quelligen, moorigen (nicht salzhaltigen) Stellen des Tieflandes und der Gebirge (Pyrenäen, Cantal, Puy de Dôme, Alpen, Karpaten;

¹⁾ Die nordische var. *minor* Pers. (= var. *alpina* Bab.) stellt vielleicht eine besondere, mit den var. *eu-Pyrenaica* und *excelsa* zu koordinierende Rasse der subsp. *Pyrenaica* dar; möglicherweise fällt sie auch mit der var. *excelsa* zusammen.

²⁾ *C. Grönländica* L. ist, wie Nolte (Novit. fl. Holsat. [1826], pag. 61 und bei Koch in Flora XXIV. 2. [1841], pag. 466) wohl mit Recht hervorhebt, ein Gemenge aus Zwergformen (mit verkümmerten Stengelblättern) von *C. officinalis* und *C. Danica*; es empfiehlt sich daher, diesen von Anfang an konfusen und in der Folgezeit ganz verschiedenen interpretierten Namen völlig fallen zu lassen. Lange (Consp. fl. Grönl. in Meddel. om Grönl. 3. Heft [1890], pag. 34) behält dagegen den Linnéschen Namen für eine arktische Sammelspezies bei.

wohl auch im Norden: Grossbritannien, Skandinavien usw.). — Zerfällt bei uns in 2 Rassen: var. eu-Pyrenáica Thellung (= *C. Pyrenaica* DC. sens. strict., = *C. officinalis* Maly pro parte). Pflanze meist kräftig, etwa 15 bis 30 (50) cm hoch. Stengel in der Regel ästig und reichbeblättert. Grundblätter meist nierenförmig, oft breiter als lang, in der Regel beträchtlich grösser als die Stengelblätter, am Grunde deutlich ausgerandet. Stengelblätter dreieckig-eiförmig bis rundlich, die meisten eckig gezähnt. Kronblätter oft etwas über 5 mm lang. Fruchtstand locker; untere Fruchtstiele meist etwas länger als die Frucht. So in den tieferen und mittelhohen Lagen des mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes der Unterart. In Deutschland¹⁾ bei der Emmaburg unweit Altenberg bei Aachen [sowie im angrenzenden Belgien und angeblich in Luxemburg]; an den Almequellen bei Brilon (Westfalen) und an der Alme bis unterhalb Niederalme, sowie bei Warstein; in Baden vielleicht bei Wertheim und im Bodenseegebiet (vgl. subsp. eu-officinalis); in Württemberg ausdrücklich nur bei Isny (Oberamt Wangen) angegeben, aber wohl weiter verbreitet (vgl. subsp. eu-officinalis); in Bayern (hier die weitaus vorwiegende Form, aber mit zahlreichen Uebergängen zu subsp. eu-officinalis²⁾) ziemlich verbreitet³⁾ in den Salzburger Alpen (zwischen Berchtesgaden und Schellenberg), auf der oberen Hochebene (Kempten, Grönenbach, Ottobeuern, Memmingen, Untrasried, Kaufbeuren, Steingaden, Thalham, Glonn, Rosenheim, Wasserburg, Gars, Waging, Törring, Taching, Tengling, Laufen, Burghausen), auf der unteren Hochebene (Breitenthal im Günztal, Dinkelscherben, Zusmarshausen, Haselbach bei Rain, bei Aichach, Schrobenuhausen, Reichertshofen, Altötting, Mühldorf), im nördlichen Bayern im Juragebiet (Steinensittenbach bei Hersbruck, Artelshofen, Thalheim, Griesmühle; früher auch bei Pommelsbrunn, Rödenstatt und Kucha) und in der Rhön (Oberweissenbrunn unweit Bischofsheim). In Oesterreich in den Gebirgen von Niederösterreich (in den Kalkvoralpen zerstreut von Pernitz bis an die steierische Grenze und längs derselben bis zum Dürrenstein; herabgeschwemmt an den Oetschergräben 700 bis 500 m), in Oberösterreich, in Steiermark (Täler der nordöstlichen Kalkalpen: Wildalpen, Grünau und Salzaletten bei Mariazell, Höllenseige in der Terz und bei Frein, Mürtzsteg an der Stillen Mürtz gegen das „Tote Weib“ und im Brunnengraben, Neuberg am Eingang in die Krampen), Kärnten? (vgl. var. excelsa). In der Schweiz in der Voralpen-Region im Kanton Freiburg (Ganterisch-Kette) und im Berner-Oberland (Ganterischseeli 1575 m und Schwefelbergbad, Quelle am N.-W.-Fuss des Widdergrinds [Stockhornkette], Eriz bei den Wasserfällen [früher in Menge, jetzt durch Ausgraben wohl ausgerottet], Justistal, Kandersteg, Rosenlani); einzelne Exemplare nähern sich der var. excelsa. — var. excelsa (Zahlbr.) Thellung⁴⁾ (= *C. excelsa* Zahlbr., = *C. Grönländica* Host, Hoppe in Flora XIV. 2. [1831], pag. 462, Rchb. nec L., = *C. officinalis* Maly pro parte, Pacher nec L., = *C. Pyrenáica* Koch pro parte, Pernh. nec DC., = *C. officinalis* var. *Pyrenaica* Alef.? nec Gren. et Godr.). Pflanze niedrig (etwa 10 bis 15 cm hoch), schlank. Stengel meist einfach oder kaum verzweigt, armblättrig. Grundblätter klein (meist nicht grösser als die Stengelblätter), dreieckig bis rhombisch, mit meist herzförmigem Grunde. Stengelblätter eiförmig bis rhombisch, meist ganzrandig. Fruchtstand meist kurz und dicht; auch die unteren Fruchtstiele höchstens so lang als die Frucht. — VII, VIII. Alpine Rasse der Unterart. Sehr selten an feuchten, quelligen Stellen der Krummholz- und Hochalpenregion, von 1900 bis 2400 m in den Alpen von Steiermark (Seckauer Zinken an der N.-Seite des Gipfels und gegen den Hagenbachgraben; Eisenhut, Diesingsee) und Kärnten (Koraln, Saualm am sog. Kapplerbrunnen; von Pacher 1885 als *C. officinalis* aufgeführt, von Fritsch zu *C. excelsa* gerechnet); ferner in den Karpaten (nach v. Hayek Sched. fl. stir. exs. 9./10. Lief. [Dez. 1906], pag. 13 unter Nr. 432). Hayek spricht dieser Rasse eine interglaziale Herkunft zu und weist auf die nahen Beziehungen der Flora der östlichen Alpen mit derjenigen der Karpaten hin. Aehnlich verhalten sich in den Ostalpen *Ranunculus crenatus* (Bd. III, pag. 569), *Viola Sudetica*, *Saxifraga hieraciifolia* und *Wulfeniana*, *Anthemis Carpatica* etc.

Cochlearia officinalis zeichnet sich durch eine hochgradige Unempfindlichkeit gegen Frost aus, was angesichts ihrer saftreichen, glatten Blätter, die ein Erfrieren schon bei geringer Kälte erwarten liessen, überraschen muss; tatsächlich vermag sie nach Kerner die tiefsten Kältegrade ohne Nachteil zu ertragen. Ein extremes Beispiel dieser Art bietet die verwandte *C. fenestrata* R. Br. (= *C. fenestrata* Kerner, = *Eutréma*⁵⁾ Róssii Sprengel), eine Pflanze Spitzbergens, des arktischen Sibiriens und Nordamerikas, die Kjellman im Winter 1878/79 am Winterhafen der „Vega“ bei Pitlekaj in Nordsibirien auf einem schutzlos den Winden preisgegebenen, schneefreien Strandhügel antraf, wo sie mit Knospen und offenen Blüten vom Frost überrascht

¹⁾ Vgl. Beckhaus-Hasse Fl. Westfal. (1893), pag. 163 und Aug. Schulz in 40. Jahresber. d. Westfäl. Prov.-Ver. f. Wissensch. u. Kunst (Bot. Sekt.) für 1911/12 (1912), pag. 170.

²⁾ Als sicher zur subsp. eu-officinalis gehörig bezeichnet A. Schwarz nur die Pflanzen von Augsburg und von Simbach (s. oben); diejenige des Haselbacher Moores scheint eine Uebergangsform zu sein.

³⁾ Im Bezirk Friedberg ist die Pflanze seit 1908 gesetzlich geschützt.

⁴⁾ Diese Rasse ist vielleicht von der nordischen var. minor Pers. (sub *C. officinali*) nicht genügend verschieden; vgl. oben pag. 137 und Fussnote 1.

⁵⁾ Gr. *εὖ* [eu] = schön und *τρήμα* [tréma] = Loch, Oeffnung; wegen der zierlich durchlöchernten Scheidewand dieser Art.

worden war und Kältegrade von bis -46° bei eisigem Nordwinde auszuhalten hatte, gleichwohl aber (nach Kjellman's — seither nicht anderweitig bestätigter — Angabe) im nächsten Sommer unbeschadet ihre Entwicklung da fortsetzte, wo sie im Vorjahr stehen geblieben war. Da den Cochlearia-Arten jegliche äusserlich sichtbare Einrichtung zum Schutze gegen Frost (etwa starke Behaarung u. dgl.) fehlt, so kann ihre Unempfindlichkeit nur aus der spezifischen Konstitution des Protoplasmas erklärt werden. Im Hochschwabgebiet in Obersteiermark erscheint *C. officinalis* subsp. *Pyrenaica* nach Nevole in Quellfluren mit $5,5^{\circ}$ C Wasser-temperatur in Begleitung von *Arabis bellidifolia*, *Nasturtium officinale*, *Epilobium alsinifolium*, *Viola biflora*, *Saxifraga rotundifolia*, *Caltha palustris*, *Hylacomium splendens*, *triquetrum*, *Schreberi* und *uncinatum*, *Brachythecium rivulare*, *Neckera crispa*, *Cinclidonotus fontinaloides*, während sie auf den Wiesenmooren um Moosbrunn bei Wien zwischen *Gymnadenia odoratissima*, *Pinguicula alpina* (Bd. VI, pag. 158), *Veratrum album* und *Salix nigricans* auftritt.

Der Durchmesser der geöffneten Blüten beträgt 8 bis 10 mm. Die Kelchblätter sind abstehend und bilden kein Honigreservoir. Die Kronblätter sind (bei der Unterart *eu-officinalis*) etwas über doppelt so lang, mit weisser, eiförmig-elliptischer, abstehtender Platte, am Grunde in einen kurzen (nur etwa $\frac{1}{2}$ so langen), grünlichen (Saftmal!) Nagel zusammengezogen. Die Antheren der langen Staubblätter stehen mit der gleichzeitig entwickelten Narbe in gleicher Höhe (anfänglich etwas von ihr abgewendet); auch diejenigen der kurzen Staubblätter, die anfänglich etwas tiefer stehen, erreichen später die Höhe der Narbe, so dass leicht (zumal bei schlechter Witterung) spontane Selbstbestäubung eintreten kann, während besuchende Insekten auch Fremdbestäubung bewirken können. Die nur seitlich vorhandenen, zwischen den Staubfadenbasen versteckten Honigdrüsen sind sehr unscheinbar und oft verkümmert, erzeugen aber gleichwohl einen kräftigen Honigduft. — Als Abnormitäten wurden Tragblätter im Blütenstand, sowie 3-klappige Früchte beobachtet.

Das beim Zerreiben belssend-scharf riechende und kressenartig scharf schmeckende frische Kraut ist als *Hérba Cochleáriae* officinell (Pharm. Germ.); ebenso waren es früher die Samen (*Sémína Cochleáriae*), die ähnliche Eigenschaften aufweisen wie die Kressensamen. Das Kraut enthält besonders ein flüchtiges, scharfes, schwefelhaltiges Oel, „Löffelkrautöl“ (*Oleum Cochleáriae*), ein Glykosid (Rhodanverbindungen des sekundären Butyls), ausserdem Eiweissstoffe, Harze, Gummi und mehrere Salze. Das ätherische Oel von der Formel C_8H_9SN riecht sehr scharf und unangenehm und zeigt eine gewisse Verwandtschaft mit den Senfölen. Es wird aus dem Kraut durch Destillation gewonnen und stellt der Hauptsache nach das Isosulfocyanat des sekundären Butylalkohols dar. Das ätherische Oel wurde bereits in der Mitte des 17. Jahrhunderts in deutschen Apotheken destilliert. Seit alters gilt das Kraut als eines der vorzüglichsten antiskorbutischen Mittel, das den Seefahrern sehr bekannt war und durch diese in alle Weltteile verbreitet wurde. Auch gegen Krankheiten der Verdauungsorgane, Verschleimung der Luftwege, Hautausschläge, Krankheiten des Mundes und des Zahnfleisches, gegen Zahnschmerz, Rheumatismen, als desinfizierendes Mittel, sowie als schweiss- und harntreibendes oder hautreizendes Mittel usw. findet es Anwendung. Aus dem frischen Kraut wird ferner durch Destillation ein *Spiritus* (*Spiritus Cochleáriae*) bereitet; schliesslich kann Soda daraus gewonnen werden. Im Norden wird es auch als Gemüsepflanze verwendet oder als Zutat zu Salat oder auf Butterbrot genossen. Als angebaut wird die Pflanze anscheinend zuerst von C. Gesner (1557) aus Brabant erwähnt; in Schlesien wurde sie um 1700 kultiviert.

1221. Cochlearia Anglica L. (= *C. officinalis* [var.] *Anglica* Alef., = subsp. *Anglica* Aschers. et Graebner, = *Nasturtium Anglicum* [*N. cochleária* \times *Danicum*?] Krause, = *Crucifera cochlearia* a) *Anglica* Krause, = *Cochlearia longifolia* Medikus, = *C. Batava* Dumort., = *C. Batávica* Gandoger, = *C. officinalis* β Van Hall, = *C. Linnaei* Griewank pro parte, = *C. Anglica* var. *gémína* J. T. Boswell, = *C. Grœnlândica* Gunn.? nec L.). Englisches Löffelkraut. Fig. 766a bis c.

Meist zweijährig, mit ziemlich dünner, spindeliger Wurzel, aber oft durch nach der Blüte am Stengelgrund hervorsprossende Laubblattrosetten sich erhaltend und erneuernd, kahl, etwa 20 bis 30 (40) cm hoch. Grundblätter in Rosetten, langgestielt, breiter oder schmaler eiförmig bis rhombisch-elliptisch, oft eckig oder unregelmässig gezähnt, am Grunde abgerundet oder (häufiger) in den an der Spitze etwas geflügelten Stiel kurz keilförmig-zusammengezogen (Fig. 766a₁). Stengel meist zahlreich, aufsteigend bis fast aufrecht, kantig, beblättert, meist ästig. Stengelblätter meist länglich-eiförmig oder länglich-elliptisch, seltener fast eiförmig, stumpf, meist grob eckig-gezähnt, seltener fast ganzrandig,

mit tief herzpfeilförmig-geohrtem Grunde stengelumfassend. Blüten in anfangs halbkugelig gedrängten, später sich streckenden Blütenständen, weiss, grösser als bei den übrigen Arten. Kelchblätter elliptisch, weiss-hautrandig, $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm lang, oft etwas purpurn überlaufen. Kronblätter meist



Fig. 766. *Cochlearia Anglica* L. a Habitus ($\frac{1}{3}$ natürl. Grösse). b Fruchtstand. c Frucht (etwas vergrössert). — *Cochlearia Danica* L. d, e Habitus. f Reife Frucht.

$5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{2}$ (7) mm lang, 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm breit, verkehrteiförmig-keilig, in einen kurzen Nagel zusammengezogen. Fruchtstände verlängert (Fig. 766b), ziemlich locker; Fruchtsiele dick, kantig gefurcht, unter 45° abstehend bis aus- oder selbst abwärts gebogen; die unteren oft etwas länger, die oberen so lang bis etwas kürzer als die Frucht. Letztere im Umriss breit elliptisch (Fig. 766c), beiderends stumpf, etwa 8 bis 16 mm lang, über der schmalen Scheidewand stark eingeschnürt-gefurcht (namentlich oberseits),

ihre Hälften stark aufgeblasen-gedunsen, bei der Reife sehr deutlich erhaben netzaderig. Scheidewand elliptisch-, länglich- oder sichelförmig-lanzettlich (etwa 1:3 bis 5), beiderends spitz zulaufend, durch den ansehnlichen ($\frac{2}{3}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm langen) Griffel bespitzt. Samen meist 5 bis 6 pro Fach, rundlich- oder eiförmig-ellipsoidisch, etwa 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm lang, mässig stark zusammengedrückt; Samenschale rotbraun, fein stumpfhöckerig-warzig. — V bis VII.

Hin und wieder an der Nord- und Ostseeküste (auch in die Flussmündungen vordringend) und auf den ostfriesischen Inseln (vgl. Bd. III, pag. 383), auf Aussenweiden und an Grabenrändern; ziemlich verbreitet in Hannover, Oldenburg, Bremen (an der Weser aufwärts bis zum Strohhauser und Drepte-Siel; an der Elbe bei Kuxhaven häufig, aufwärts bis Neuhaus), in Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Pommern (nur bei Stralsund); selten im Binnenland, z. B. in Mecklenburg (früher bei Brüel in einer — wohl hybriden — Uebergangsform zu *C. officinalis* = var. *pseudo-officinalis* Boll). Einmal (1909) verschleppt im Hafen von Mannheim. Fehlt in Oesterreich und in der Schweiz vollständig.

Allgemeine Verbreitung: Küsten des nördlichen Atlantischen Ozeans und der Nordsee (West- und Nord-Frankreich [aus Belgien irrig angegeben], Niederlande, westliches Nord-Deutschland, Dänemark, Norwegen, Grossbritannien, Island); angeblich auch in Südost-Schweden, Finnland und Lappland; arktisches Nord-Amerika. Verwandte, vielleicht nicht spezifisch zu trennende Formen kommen im arktischen Europa und Asien vor.

In typischer Ausbildung, namentlich im Stadium der Fruchtreife, ist *C. Anglica* von der ihr zunächst verwandten *C. officinalis*, mit der sie auch die medizinischen Eigenschaften gemeinsam hat, in der Regel leicht durch die oben genannten, nach Focke samenbeständigen Merkmale zu unterscheiden. Indessen treten nicht selten Uebergangsformen auf, die die Trennung der beiden Arten erschweren und neueren Schriftstellern (so Griewank, der 1856 die beiden als *C. Linnaei* vereinigte, und Ascherson und Graebner, 1898) Veranlassung geboten haben, sie als Formen einer und derselben Spezies zu betrachten. Da jedoch die Uebergangsformen in der Regel nur im Verbreitungsgebiet der beiden Arten vorkommen (vgl. z. B. J. T. Boswell in Journ. of Bot. XIV. [1876], pag. 275/76) und ausserdem nach E. H. L. Krause (in Sturm Fl. v. Deutschl. 2. Aufl. VI [1902], pag. 57) durch mischkörnigen Pollen ausgezeichnet sind, liegt es nahe, jene Formen mit Focke (Pflanzenmischlinge [1881], pag. 39 bis 40) als Bastarde zu deuten.

1222. Cochlearia Dánica L. (= *C. officinalis* [var.] *Danica* Alef., = *Nasturtium Danicum* Krause, = *Crucifera Danica* Krause, = *Cochlearia hastata* Mönch). Dänisches Löffelkraut. Fig. 766d bis f.

Pflanze meist zweijährig, mit dünner, spindeliger Wurzel, nach der Fruchtreife absterbend (nur ausnahmsweise ausdauernd), 10 bis 20 cm hoch, meist vielstengelig. Stengel in der Regel aufsteigend und am Boden ausgebreitet, meist einfach, seltener verzweigt, kantig gestreift, kahl, wenig beblättert. Grundständige Laubblätter lang gestielt, etwa 1 cm im Durchmesser, rundlich- oder dreieckig-herzförmig, meist fast ganzrandig. Stengelblätter gleichfalls klein und grösstenteils gestielt; die unteren im Umriss rundlich, in der Regel handförmig- (efeuartig-) (3-) 5- bis 7-lappig, die mittleren oft dreieckig-eiförmig mit spiessförmig-ausgezogenen Ecken, die oberen länglich-lanzettlich, spiessförmig oder ganzrandig, in den kurzen Blattstiel verschmälert oder mit keilförmigem (nie geöhrttem) Grunde sitzend. Blüten in meist armlütigen, anfangs kurzen, später sich verlängernden und wenigstens unterwärts lockeren Trauben, kleiner als bei den 2 vorhergehenden Arten, weiss oder blasslila angehaucht. Kelchblätter elliptisch, weiss hautrandig, oft purpurn überlaufen, etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm lang. Kronblätter kaum doppelt so lang (etwa $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ [4] mm lang), mit länglich-elliptischer Platte, in einen kurzen Nagel verschmälert. Staubblätter oft nur 4 (die 2 seitlichen fehlend). Frucht auf etwa gleichlangem, meist unter 45° abstehendem, ziemlich kräftigem, kantigem Stiel, klein (etwa [3] 4 bis 6 mm lang), rundlich-eiförmig oder breit bis schmal ellipsoidisch, kaum länger bis über doppelt so lang als breit, beiderends abgerundet-stumpf bis verschmälert-spitzlich, durch den kurzen ($\frac{1}{3}$ bis $\frac{3}{5}$ mm langen) Griffel bespitzt. Fruchtklappen mässig stark gewölbt (nicht aufgeblasen), kaum gekielt, fein erhaben-netzaderig (Fig. 766f). Scheidewand breit-eiförmig oder breiter oder schmaler elliptisch, beiderends stumpf bis spitzlich. Samen in jedem Fache meist 5 bis 7, klein (kaum über 1 mm lang), eiförmig oder ellipsoidisch, zusammengedrückt, mit rot- oder dunkelbrauner, fein stumpfhöckerig-warziger Samenschale. — V, VI.

Hin und wieder am nördlichen Meeresstrande auf Strandwiesen, Erdumwallungen, schwach begrastem Dünenabhängen und sandigen Weiden (hier namentlich auf Ameisenhaufen). In Deutschland ziemlich verbreitet an den Küsten der Nord- und Ostsee von Hannover bis Mecklenburg; häufig namentlich auf den ostfriesischen Inseln, auch auf Helgoland sowie auf der Insel Rügen. An der Weser aufwärts bis Blexen, an der Elbe vorübergehend bei Blankenese beobachtet. Fehlt in Oesterreich und in der Schweiz vollständig.

Allgemeine Verbreitung: Faer-Öer (aber nicht auf Island), südliches Norwegen, südliches und mittleres Schweden, südwestliches Finnland, Inseln Oesel und Mohn, Dänemark, Norddeutschland, Belgien, Niederlande, Grossbritannien, Frankreich (Küsten des Kanals und des Ozeans), Nordwest-Spanien (Asturien, Galicien), Portugal (Porto und südlich bis zu den Berlenga- und Farilhões-Inseln); arktisches Nord-Amerika (?).

Aendert ab: var. *integrifolia* DC. (= var. *minima* Pers.? [nomen nudum], = var. *praecox* Lejolis?, = *C. Groenlandica* L. pro parte [cf. pag. 137], = *C. Danica* var. *Groenlandica* Gullen et Scully). Stengelblätter wenig zahlreich, rundlich, fast ganzrandig (Wohl Kümmerform). — var. *stenocarpa*¹⁾ Rouy et Fouc. Frucht auffallend schmal-elliptisch, über doppelt so lang als breit, beiderends verschmälert, an diejenige von *Draba muralis* oder von gewissen Formen von *Erophila véna* erinnernd; Scheidewand gleichfalls verlängert-elliptisch (Hier und da). — Ueber weitere Abänderung vgl. Mc. Taggart Cowan in Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinburgh XXVI. part II (1913), pag. 136 bis 140, wo drei Abarten a) *týpica*, b) *suberecta* und c) *agglomerata* mit umfangreichen Beschreibungen unterschieden werden.

Die Blüten sind beträchtlich kleiner als bei *C. officinalis*; ihr Durchmesser beträgt nur 4,5 mm. Die Antheren aller 6 (bzw. 4) Staubblätter sind gegen die Mitte der Blüte geneigt und bewirken leicht spontane Selbstbestäubung (die auch von Erfolg ist), falls nicht vorher durch Insektenbesuch Auto- oder Allogamie

¹⁾ Gr. στενός [stenós] = schmal und καρπός [karpós] = Frucht.

stattgefunden hat. — Die medizinischen Eigenschaften sind denjenigen der *C. officinalis* ähnlich; die Pflanze findet gleichfalls als Antiskorbuticum, sowie als Salatpflanze Verwendung.

Auch *C. Danica* soll mit *C. officinalis* (und *C. Anglica*?) durch (hybride?) Uebergangsformen verbunden sein (vgl. Focke, Pflanzenmischlinge [1881], pag. 39 bis 40), die z. B. Alefeld (1866) veranlasst haben, die beiden Arten zu einer einzigen zu vereinigen. Der Bearbeiter hat solche Zwischenformen nicht gesehen; immerhin muss zugegeben werden, dass Zwergformen der beiden Arten mit verkümmerten Stengelblättern (= *C. Grönlandica* L., vgl. pag. 137) hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zur einen oder andern Art oft schwer bestimmbar sind. So nähert sich *C. micácea*¹⁾ Marshall, die von H. und J. Groves (in Babington Man. of Brit. Bot. ed. 9 [1904], pag. 35) als Abart zu *C. alpina* Wats. gezogen wird, durch die am Grunde kaum merklich gehörten Stengelblätter morphologisch stark der *C. Danica*.

Unter der Bezeichnung *C. Anglica* L. × *C. officinalis* L. (vgl. pag. 140) können Zwischenformen zwischen den beiden Arten mit mischkörnigem Pollen zusammengefasst werden, wie solche sich nach Krause (a. a. O.) nicht selten an der westlichen Ostsee bis Wismar und im Binnenlande bei Brül (Sülten) in Mecklenburg finden; am letztern Orte kommt heute keine reine Art mehr vor. Zu diesem Bastard, der wohl überall im gemeinsamen Verbreitungsgebiet der beiden Stammarten auftritt, gehören vielleicht (nach den Beschreibungen zu schliessen) *C. officinalis* var. *aestuária* Lloyd, *C. Anglica* var. *pseudo-officinalis* Boll und var. *Hörtii* Syme.

CCCXXII. *Kernéra*²⁾ Medikus. Kugelschötchen.

Ausdauernde Alpenpflanzen mit grundständiger Laubblattrosette und beblättertem (bei einer Art stark verkürztem) Stengel. Laubblätter (wenigstens die Grundblätter) und Stengel (mindestens unterwärts) mit borstlichen, einfachen, etwas kegelförmig verzüngten, sehr spitz zulaufenden, aufwärts angedrückten Haaren besetzt. Eiweissschläuche sehr zahlreich im Mesophyll der Laubblätter, oft auch an den Leitbündeln. Blütenstände zuweilen beblättert. Kelchblätter abstehend, am Grunde nicht gesackt. Kronblätter weiss, benagelt (Fig. 768f). Staubblätter 6 (Taf. 128, Fig. 5a). Staubfäden einfach; die 4 längeren S-förmig gebogen (Fig. 768). Zu beiden Seiten der kurzen Staubfäden je eine kleine, dreieckige Honigdrüse. Fruchtknoten sitzend oder kurz stielartig-zusammenggezogen. Griffel kurz; Narbe fast scheibenförmig, gestutzt bis schwach 2-lappig. Frucht schötchenförmig, fast kugelig (Taf. 128, Fig. 5b), breit ellipsoidisch, eiförmig oder verkehrt-eiförmig, bei der Reife 2-klappig aufspringend; Klappen stark gewölbt, hart (fast holzig), mit oder ohne Mittelnerv, sehr schwach netzaderig. Scheidewand breit, rundlich oder ± elliptisch bis verkehrt-eiförmig (Taf. 128, Fig. 5c), oberwärts oft durchlöchert, reichlich netzfaserig, mit vielseitigen Oberhautzellen. Samenanlagen etwa 5 bis 8 (12) pro Fach, 2-reihig angeordnet, oft nicht alle zur Weiterentwicklung gelangend. Samen klein, rundlich-eiförmig oder breit-ellipsoidisch, zusammengedrückt (Taf. 128, Fig. 5d), ohne Flügelrand (nur an der Spitze etwas berandet). Samenschale fast glatt (nur sehr schwach runzelig), bei Benetzung nicht verschleimend. Keimling meist seiten-, seltener rückenwurzellig (vgl. Fig. 746 m und n). Keimblätter flach, mit ihrem stielartigen Grunde etwas über die Krümmung des Keimlings hinübergreifend.

Zu dieser Gattung gehören nur die beiden folgenden in den Gebirgen von Mittel- und Südeuropa beheimateten Arten.

1. Stengel verlängert, meist 10 bis 40 cm hoch. Blütenstand locker traubig, meist ohne Tragblätter (Taf. 128, Fig. 5). Kelchblätter kahl, breit-hautrandig, nach dem Verblühen abfallend. Fruchtklappen mit bis zur oder über die Mitte deutlichem Mittelnerv. *K. saxatilis* nr. 1223.

1*. Stengel sehr kurz, 2 bis 4 cm hoch, die Grundblätter nicht oder kaum überragend. Blütenstand gedrungen, fast doldentraubig (Taf. 128, Fig. 7). Blütenstiele mit Tragblättern. Kelchblätter auf dem Rücken behaart, schmal-hautrandig, bis zur Fruchtreife bleibend. Fruchtklappen ohne Mittelnerv. . *K. alpina* nr. 1224.

¹⁾ Nach dem Vorkommen auf glimmerhaltigem Boden benannt.

²⁾ Von Medikus 1792 nach J. S. Kerner, 1755 bis 1830, einem wenig bekannten württembergischen Botaniker, Verfasser einer Flora von Stuttgart (1786), benannt.

1223. Kerneria saxatilis (L.) Rchb. (= *Cochleária saxatilis* L., = *Mýagrum saxatile* L., = *Nastúrtium saxatile* Crantz, = *Camelina saxatilis* Pers., = *Alýssum saxatile* Clairv. nec L., = *Gonyclisia*¹⁾ *saxatilis* Dulac., = *Alýssum alpinum* Scop., = *A. myagroides* All., = *K. myagroides* Medikus, = *Camelina myagroides* Moretti, = *Alýssum rupéstre* Willd. nec Ten., = *Lepidium cristátum* Lapeyr. herb. sec. Bubani, = *Crucifera Kerneria* Krause). Felsen-Kugelschötchen. Taf. 128, Fig. 5; Fig. 768e bis g und Fig. 767.

Ausdauernd, 10 bis 30 (45) cm hoch. Wurzelstock ziemlich kräftig, kurzfasrig, 1- oder mehrköpfig. Stengel einzeln oder zu mehreren aus den grundständigen Laubblattrosetten entspringend, etwas kantig, meist ziemlich dünn und oft etwas zickzackförmig verbogen, einfach oder oberwärts, seltener schon vom Grunde an verzweigt, unterwärts meist anliegend borstlich-behaart, oberwärts kahl. Grundblätter in dichten Rosetten, gestielt, spatelförmig oder elliptisch, stumpf bis spitz, ganzrandig oder gezähnt bis fiederlappig, anliegend borstlich-behaart (selten verkahlend). Stengelblätter den Grundblättern ähnlich, nach oben schmaler und kleiner werdend; die mittleren und oberen ungestielt und meist ganzrandig, lanzettlich bis linealisch, am Grunde verschmälert oder \pm geöhrt umfassend, in der Regel kahl. Blütenstände meist ästig; die einzelnen Trauben ziemlich wenigblütig, zur Fruchtzeit locker (Fig. 767). Kelchblätter breit-elliptisch, etwa $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{3}{4}$ mm lang, kahl, meist gelbgrün, breit weiss-hautrandig. Kronblätter weiss, reichlich doppelt so lang als der Kelch (etwa $[2\frac{1}{2}]$ 3 bis 4 mm), verkehrteiförmig-keilig (Fig. 768f), etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm breit, an der Spitze abgerundet, unterwärts in einen kurzen Nagel verschmälert. Längere Staubfäden an der Spitze knieförmig nach auswärts gebogen²⁾ (Fig. 768). Achse des Fruchtstandes meist zickzackförmig verbogen. Fruchtstiele abstehend, dünn, meist mehrmals länger als die Früchte (etwa 10 bis 15 mm lang); die unteren oft mit kleinen Tragblättern. Frucht fast kugelig oder ellipsoidisch bis verkehrt-eiförmig, etwa (2) $2\frac{1}{2}$ bis 3 ($3\frac{1}{2}$) mm lang, am Grunde oft kurz stielartig-zusammenggezogen, durch den kurzen Griffel bespitzt. Fruchtklappen gewölbt, hart, mit bis zur oder über die Mitte geradem und deutlichem, dann sich netzartig verzweigendem Mittelnerv und ausserdem schwach netzaderig. Scheidewand fast kreisrund, elliptisch oder verkehrt-eiförmig. Samen in jedem Fache meist 4 bis 5 (6), selten mehr, 2-reihig angeordnet, klein (kaum 1 mm lang), breit-eiförmig oder ellipsoidisch, zusammengedrückt, nur an der Spitze etwas flügelartig berandet (Taf. 128, Fig. 5d), fast glatt. — VI bis VIII.

Nicht selten an Felsen, steinigen Hängen, im Geröll und Gesteinschutt, in lichten Wäldern der Kalkalpen und deren Vorberge; ebenso im Schweizerischen und im Badisch-württembergischen sowie im Fränkischen Jura.

In Deutschland im Elsass? (nur von Lützel und St. Peter bei Pfirt im Jura an der Schweizer Grenze von Montandon angegeben, neuerlich nicht bestätigt; fehlt den Vogesen), im Badisch-württembergischen Donautal auf Jurakalk (Tuttlingen, Fridingen-Bronnen, Beuron, Irrendorf, Werenwag usw.; vgl. K. Bertsch in Allg. bot. Zeitschr. XIX [1913], pag. 185) und auf der Schwäbischen Alb (600 bis 800 m [hier als Glazialrelikt gedeutet]: Grüner Fels, Dettinger Rossberg, Hohenneuffen³⁾) sowie in Bayern (in den Alpen verbreitet [bis 2080 m]; auf der obern Hochebene an Mauern der Ruinen Freiberg und Eisenberg bei Pfronten, sonst mit den Flüssen herabsteigend: Iller bis Kempten, mit dem Lech bis Mering [früher Augsburg], Isar bis Landshut. Ausserdem ganz vereinzelt in Nordbayern im Jura: Schambachtal bei Kipfenberg in einer Seitenschlucht bei Böhmfeld). In Oesterreich verbreitet in den Alpen und Voralpen (zuweilen auch durch die Flüsse herabgeschwemmt), meist häufig, so in Nieder-Oesterreich, Steiermark, Krain (auch mehrfach in die Saveebene herabgeschwemmt, z. B. bei Zwischen-

¹⁾ Griech. γόνυ [góny] = Knie und κλίνο [klino] = ich beuge; wegen der knieförmig-gebogenen Staubfäden.

²⁾ Reichenbachs Abbildung (Ic. fl. Germ. Fig. 4264) zeigt knieförmig einwärts gebogene Staubfäden, was offenbar auf einem Irrtum beruht.

³⁾ Vgl. Eichler, Gradmann und Meigen, Ergebn. der pflanzengeogr. Durchforsch. von Württemberg, Baden und Hohenzollern, I., in Beil. zu Jahresh. Ver. Naturk. Württ. 61. Jahrg. (1905), pag. 35 bis 36.

wässern 320 m, bei Mostrana und Lengfeld), Kärnten (bis 1700 m), Tirol (von den tiefsten Lagen bis 2370 m), Vorarlberg (bis Feldkirch herabsteigend; auch herabgeschwemmt am Rhein nahe seiner Mündung in den Bodensee zwischen Höchst und Gaissau, 402 bis 406 m); selten im österreichischen Küstenland (Ternovener



Fig. 767. *Kerneria saxatilis* (L.) Rchb.
Phot. † Dopfer, München.

Wald, unterhalb Dol, Golak-Berge, Mali Madrazovac; herabgeschwemmt am Isonzo bei Solkan unterhalb Görz). In der Schweiz verbreitet in den Kalkbergen und Kalkalpen (Wallis 450 bis 2200 m, Tessin 240 bis 2100 m, Waadt 450 bis 2100 m, Glarus bis 1000 m, St. Gallen und Appenzell 400 bis 2000 m, Bernina 2080 bis 2700 m, Ofenberg bis 2300 m) sowie im Jura (nordöstlich bis zum Hauenstein; in der Klus bei Münster herabsteigend vgl. Bd. III, pag. 417); zerstreut und meist unbeständig in den Kiesalluvionen des Rheins von Rothenbrunnen bis Fläsch (620 bis 520 m).

Allgemeine Verbreitung: Gebirge von Nord-Spanien (die Rasse Boissieri [Reuter pro spec.] Pau in Süd-Spanien), Frankreich (Pyrenäen, Corbières, Sevensen, Jura, Alpen, Provence), Alpensystem (meist etwa 400 bis 2000 m, also vorzugsweise subalpin), Badisch-württembergischer und Fränkischer Jura, Balkan (Dalmatien, Bosnien, Montenegro, Serbien, Griechenland [Olymp und Insel Kephallonia]), Rumänien, Transsilvanische Alpen und Karpaten, Appennin.

Die sehr vielgestaltige Pflanze¹⁾ lässt sich in unserem Gebiet in 2 geographisch ± gesonderte Rassen gliedern: var. a) genuina Ducommun s. ampl. (= *K. myagroides* α typica

Beck, = *Cochlearia saxatilis* var. *typica* Pøerlein). Stengelblätter gegen den Grund meist verschmälert, entweder ganzrandig oder mit zahnförmigen Ecken kurz geöhrt, aber nicht tief pfeilförmig. Im grössten Teil des mitteleuropäischen (und östlichen) Verbreitungsgebietes, auch in den Pyrenäen; in den Westalpen und in den südwesteuropäischen Gebirgen meist durch die Rasse *auriculata* ersetzt. Zerfällt in folgende Formen: f. *integrata* Rouy et Fouc. (= *Cochlearia saxatilis* β L., = *Myagrum saxatile* α L.). Grundblätter spatelförmig, stumpflich, ganzrandig oder an der Spitze kaum etwas gezähnt. — f. *sinuata* Rouy et Fouc. (= *Myagrum sax.* γ L.). Grundblätter elliptisch-lanzettlich, spitzlich, gezähnt bis fast fiederspaltig. — f. *incisa* (DC.) Rouy et Fouc. (= *C. saxatilis* β *incisa* DC., = *K. incisa* Gandoger, = *C. sax.* γ *lyrata* Gaudin, = *K. saxatilis* γ *lyrata* Ducommun, = var. *coronopifolia* Brügger, = *Cochlearia coronopus* Pool [sec Brügger] nec L.). Grundblätter leierförmig-fiederspaltig. — f. *subauriculata* (Fiori sub *Cochlearia sax.*) Thellung (= *K. saxatilis* β Koch, = *C. saxatilis* β *auriculata* Koch nec Gaudin, = *K. saxatilis* var. *auriculata* Schur et auct. Germ. mult. nec Rchb., = *K. myagroides* β *auriculata* Beck). Stengelblätter am Grunde mit kurz zahnförmig-vorspringenden (meist kaum 1 mm langen) Ecken etwas geöhrt-stengelumfassend. Als individuelle Form (namentlich an üppigen Exemplaren) im ganzen mitteleuropäischen Areal der Art; oft nur an einem Teil der Stengel eines Individuums deutlich ausgebildet. — Zur var. *genuina* gehören noch die 2 Formen: f. *pusilla* (Gaudin sub *Cochlearia*) Ducommun (= *Cochlearia saxatilis* α *integrata* f. *diminuta* Bolzon). Zwergexemplare mit fädlichem, etwa 5 bis 10 cm hohem, einfachem, arm- (etwa 4- bis 10-) blütigem Stengel. — f. *glabrascens* (Beck sub *K. myagroides*) Thellung. Pflanze auch unterwärts verkahlend.

var. b) *auriculata* (DC.) Rchb. (= *Myagrum saxatile* β L., = *Cochlearia saxatilis* β Lam.?, = *Myagrum montanum* Bergeret, = *Myagrum alpinum* Lap., = *Cheiranthus auriculatus* Lap., = *Myagrum auriculatum* DC., = *Cochlearia auriculata* DC. nec Lam., = *K. auriculata* Rchb., = *C. saxatilis* δ *auriculata* Gaudin, = *Cochlearia decipiens* Willk., = *K. decipiens* Nyman, = *K. saxatilis* forme *K. decipiens* (et forme *K. auriculata*) Rouy et Fouc., = *K. sagittata* Mègeville). Stengelblätter meist 3-eckig-lanzettlich, am Grunde nicht verschmälert, pfeilförmig, mit schmalen, meist verlängerten (etwa 1½ bis 2½ mm langen) Ohrchen stengelumfassend (In typischer Ausbildung in den spanischen und französischen Gebirgen, in den Westalpen nordwärts bis Savoyen [der Grenze unseres Gebietes zunächst auf dem Salève bei Genf, zusammen mit Elementen der „Garide“], angenähert typisch auch noch an einzelnen Fundstellen im Wallis und Tessin. Die Angaben aus dem

¹⁾ Vgl. über die Abänderungen namentlich Rouy et Foucaud *Flore de France* II (1895), pag. 204 bis 205; Pampanini in *N. Giorn. bot. ital.* N.S. XIII (1906), pag. 310; Fiori ebenda pag. 310 bis 311.

),
en
er
o-
er
is
n,
n,
ra
er
i-
en

n
-]
r-
i-
s-
d
n,
d
ae

m
ar.
ca
at-
eil
in
n:
el-
y-
C.)
ta
er
h,
o-
ist
en
ns
a)
ois
a-

y-
u-
in,
a)
er-
nd
en
*],
m
04



Fig. 1.
 " 1a
 " 1b
 " 1c
 " 2.
 " 2a
 " 2b

übriger
 die ein
 Exemp
 Grundb
 (Willk.
 grösser
 10- bis
 später

stein a
 auch a
 in der
 zu halt
 600 m)
 latifoliu
 hinab,
 nanthoi
 und sec
 Calami
 ansiedle

schliess
 Oeffnun
 also di
 bestäub
 auswär
 Seitwär
 sammlu
 sich be
 durch
 sich be
 die Blü
 sind so
 gleichze
 erfolgt
 bleiben
 annimm
 Ausseh
 Anlock
 4-klapp

Hayek

Tafel 130.
Erklärung der Figuren.

- Fig. 1. *Cakile maritima* (nr. 1239). Blüten spross.
 „ 1a. Blüte (vergrössert).
 „ 1b. Längsschnitt durch die Frucht.
 „ 1c. Querschnitt durch den Samen.
 „ 2. *Isatis tinctoria* (nr. 1242). Blüten- und Frucht-
 zweig.
 „ 2a. Blüte (vergrössert).
 „ 2b. Querschnitt durch den Samen.

- Fig. 3. *Sinapis alba* (nr. 1244). Blüten spross.
 „ 3a. Frucht.
 „ 3b. Same (vergrössert).
 „ 3c. Querschnitt durch denselben.
 „ 4. *Brassica arvensis* (nr. 1258). Habitus.
 „ 4a. Blüte (vergrössert).
 „ 4b. Keimling.

übrigen Areal beziehen sich wohl durchwegs oder überwiegend auf die *f. subauriculata* der var. *genuina*, die ein morphologisches Uebergangsglied zur var. *auriculata* darstellt und ihr, zumal bei kräftig entwickelten Exemplaren, oft recht nahe kommt). — Abänderungen der Rasse *auriculata* sind: *f. dentata* Rouy et Fouc. Grundblätter gezähnt oder etwas eingeschnitten (beim Typus der Rasse ganzrandig). — subvar. *polysperma*¹⁾ (Willk. et Costa) Thellung (= *K. polysperma* Willk. et Costa, = *Cochlearia polysperma* Costa ex Willk.). Frucht grösser, bis über 5 mm lang, ihre Klappen stark gewölbt, fast glatt und mit nur schwachem Mittelnerv; Fächer 10- bis 12-samig. Bisher nur aus Catalonien beschrieben (Eine zweifelhafte Pflanze, die Willkomm selbst später in seinem *Prodromus florae Hispanicae* völlig übergeht).

Kernera saxatilis ist fast völlig kalkstet, weshalb sie in den Zentralalpen nur auf kalkreichem Gestein auftritt. Den Granit- und Porphyrgebirgen fehlt sie gänzlich. Einzig im Dauphiné gibt sie Bonnier auch auf kalkfreier Unterlage an. Die Pflanze scheint ein niederschlagsreiches Klima zu bevorzugen, da sie in der xerothermen Ebene des Churer Rheintals sich nach Braun wegen der Trockenheit nirgends beständig zu halten vermag, während sie z. B. am regenreichen Südfuss der Alpen in der gleichen Meereshöhe (500 bis 600 m) und noch tiefer gut gedeiht. Ueber die Begleitpflanzen in den nördlichen Kalkalpen siehe bei *Cerastium latifolium* (Bd. III, pag. 368). Mit den grossen Alpenflüssen wandert *K. saxatilis* nicht selten in die Ebene hinab, um sich dort zuweilen fest anzusiedeln, ähnlich wie in den Südalpen *Petasites niveus*, *Chondrilla prnanthoides*, *Campanula cochlearifolia* und *C. caespitosa*, *Valeriana saxatilis*, *Arabis pumila*, *Saxifraga Burseriana* und *sedoides*, *Heliosperma alpestre*, *Dianthus Sternbergii*, *Gypsophila repens*, *Pinguicula alpina*, *Linaria alpina*, *Calamintha alpina*, *Salix glabra*, *Carex sempervirens* und *mucronata*, *Selaginella Helvetica* etc. Auch als Neuan siedler tritt *K. saxatilis* gelegentlich auf alten Mauern in Wäldern auf neben *Primula Auricula*.

Die Blüten sind nach Kerner protogyn. In einem ersten weiblichen Stadium (Fig. 768 e) schliessen die noch kleinen Kronblätter knospenartig zusammen und lassen an der Spitze nur eine kleine Oeffnung zwischen sich, die fast ganz von der grossen Narbe ausgefüllt wird. Ein honigsaugendes Insekt muss also die Narbe unfehlbar streifen und, falls es sich an einer älteren Blüte mit Pollen beladen hat, Fremdbestäubung bewirken. Später lockert sich die Blüte, die Kronblätter vergrössern sich und beugen ihre Platte auswärts, so dass die pollenbedeckten Antheren sichtbar und zugänglich werden (Fig. 768 g). Die eigenartige Seitwärtskrümmung der längeren Staubfäden nach den kurzen hin (Fig. 768 f) bewirkt eine starke Ansammlung von Pollen auf den beiden Lateralseiten der Blüte, wo ja auch die einzig vorhandenen 4 Honigdrüsen sich befinden, während auf den Medianseiten, wo Honigdrüsen fehlen, der Zugang zum Blütengrund gleichsam durch Querbalken gesperrt ist. Infolge dieser Flankierung der Honigzugänge durch stäubende Antheren müssen sich besuchende Insekten in diesem Stadium notwendig mit Pollen beladen. Nach anderen Beobachtern können die Blüten auch homogam sein. Die 6 nach innen aufspringenden Antheren stehen dann fast gleich hoch und sind so gestellt, dass ein honigsuchendes Insekt sie streifen muss und mit der anderen Seite des Kopfes die gleichzeitig entwickelte, langlebige Narbe berührt, wodurch Kreuzbestäubung begünstigt wird. Bei trübem Wetter erfolgt bei halbgeschlossenen Blüten Selbstbestäubung. Die Kronblätter vergrössern sich nach der Blüte etwas und bleiben eine Zeitlang am Grunde des heranwachsenden Fruchtknotens, der häufig eine dunkelpurpurne Färbung annimmt, stehen; die älteren Blüten bilden so, namentlich durch die Kontrastfärbung, die ihnen ein gesprenkeltes Aussehen²⁾ verleiht, ein wirksames Mittel zur Erhöhung der Auffälligkeit des Blütenstandes und dienen der Anlockung der Insekten zu gunsten der jüngeren, befruchtungsfähigen Blüten. — Als Abnormität sind gelegentlich 4-klappige Früchte (oft vereinzelt unter normalen im gleichen Fruchtstand) zu beobachten.

¹⁾ Von gr. *πολύς* [polýs] = viel und *σπέρμα* [spérma] = Same.

²⁾ Aehnlich der Dolde der Mohrrübe (*Daucus Caróta*) mit schwarzpurpurnen zentralen Döldchen.

1224. Kerneria alpina (Tausch) Prantl (= *Rhizobótrya*¹⁾ alpina Tausch, = *Cochleária alpina* Kolb nec Watson, = *C. rhizobotrya* Walp., = *C. brevicaulis* Facch.). Alpen-Kugelschötchen, Alpenträubchen. Taf. 128, Fig. 7.

Ausdauernd, 2 bis 4 cm hoch, mit ziemlich starkem, vielköpfigem Wurzelstock und fertilen und sterilen Sprossen. Laubblätter in dichten Rosetten angeordnet, spatelförmig, ziemlich lang gestielt, stumpf, ganzrandig oder stumpf gezähnt, ziemlich dick, angedrückt borstlich behaart. Stengel sehr kurz, mit gedrungener, beblätterter, die Grundblätter meist nicht überragender Blütentraube. Tragblätter der Blütenstiele kurzgestielt bis ungestielt, am Grunde verschmälert; die obersten unansehnlich, linealisch, hochblattartig. Kelchblätter elliptisch, etwa 1½ bis 2 mm lang, meist rötlich, sehr schmal weiss-hautrandig, auf dem Rücken behaart, bis zur Fruchtreife bleibend. Kronblätter wenig länger (etwa 2 bis 2½ mm), weiss, länglich-verkehrteiförmig, keilig (kaum 1 mm breit), ganzrandig, in einen Nagel verschmälert. Staubfäden einfach, die 4 längeren S-förmig gebogen. Frucht auf wenig längerem oder gleichlangem, aufrecht-abstehendem Stiel, eiförmig-kugelig, gedunsen, etwa 2 bis 3 mm lang, durch den kurzen Griffel bespitzt; Fruchtklappen gewölbt, ohne Mittelnerv und ohne Netzdern (nur sehr fein grubig-runzelig). Scheidewand rundlich-elliptisch. Samen (3) 4 bis 5 in jedem Fach, ovoidisch, zusammengedrückt, etwa ¾ mm lang; Samenschale hellbraun, schwach grubig-runzelig. — VII, VIII.

Sehr selten an felsigen Stellen, an Felsen, im feinen Gerölle, auf abschüssigem Boden, besonders in Schnee- und Steinlawinenbahnen; in der alpinen Stufe der südlichen Kalk- und Dolomitalpen. Einzig in den Tiroler Dolomiten, von ca. 1900 bis 2800 m (Pustertal, Umgebung von Bozen, Val di Fassa; im Ganzen etwa 20 Fundstellen²⁾, sowie in den angrenzenden Dolomiten von Venezien; vgl. Pampanini in *Mém. Soc. Fribourg. sér. Géol. et Géogr.* III, fasc. 1, pag. 30, Pl. I n. 2.

Diese durch ihre eigenartige Tracht sehr ausgezeichnete Pflanze, von der keine näheren Verwandten bekannt sind, stellt einen ausgesprochenen Relikten-Endemismus eines beschränkten Abschnittes der tirolisch-venezianischen Dolomiten (vgl. Bd. III, pag. 272) dar, der sich anscheinend auf dem Aussterbeetat befindet. Die Pflanze ist an allen Fundorten sehr selten, da die Samen grösstenteils der Keimfähigkeit entbehren.³⁾

CCCXXIII. Peltária⁴⁾ Jacq. (= *Bohadschia*⁵⁾ Crantz, = *Bohatschia* Scop.). Scheibenschötchen.

Ausdauernde, völlig kahle, oft blaugrün bereifte Kräuter mit kriechender Grundachse und mit beblättertem Stengel. Laubblätter ungeteilt (höchstens gekerbt oder an der Spitze kurz dreispaltig); die stengelständigen mit herzpfeilförmig geöhrt oder verschmälertem Grunde sitzend. Eiweisschläuche im Mesophyll der Laubblätter. Kelchblätter bald abstehend und sämtlich ungesackt, bald aufrecht und die seitlichen am Grunde etwas sackförmig erweitert. Kronblätter weiss oder rötlich, kurz benagelt. Staubblätter 2 + 4. Staubfäden einfach, gerade, ohne Zähne und Anhängsel. Honigdrüsen je 1 zu beiden Seiten der kurzen Staubfäden, halbmondförmig, nach aussen einen kurzen Fortsatz ent-

¹⁾ Gr. *ρίζα* [rhíza] = Wurzel und *βότρυς* [bótrys] = Traube; wegen der sehr kurzgestielten, gleichsam aus der Wurzel entspringenden Blütentrauben.

²⁾ Eine vollständige Zusammenstellung derselben geben Dalla Torre und Sarnthein *Fl. v. Tirol* VI, 2 (1909), pag. 330.

³⁾ Derartige Angaben über die Keimfähigkeit der Samen von Alpenpflanzen sind jedoch mit grosser Vorsicht aufzunehmen, da bekanntlich manche Samen vor dem Keimen einer längeren (oft mehrere Jahre dauernden) Ruhezeit bedürfen. Näheres bei Kinzel, Wilh. *Berichte der Deutsch. Bot. Gesellsch.* Bd. XXVIa (1908).

⁴⁾ Lat. *pélta* = kleiner Schild.

⁵⁾ Nach Joh. B. Bohadsch, von 1755 an Professor der Naturgeschichte zu Prag, gestorben 1772. B. schrieb u. a. über den Waid (nr. 1242).

sendend, an der Innenseite oft paarweise mit einander verschmolzen. Fruchtknoten fast sitzend. Frucht auf dünnem Stiel hängend, seitlich zusammengedrückt, völlig flach, scheibenförmig, fast papierdünn, kreisrundlich bis elliptisch-länglich, auf den Flächen bei der Reife stark erhaben netzaderig und von einem (zuweilen vom Rande selbst etwas entfernten) Randnerv umzogen, nicht aufspringend. Griffel fast fehlend. Narbe scheibenförmig. Scheidewand fehlend (nur in der ersten Jugend vorhanden¹⁾); die beiden Fruchtblätter mit Ausnahme der Mitte mit ihren Flächen verklebt oder verwachsen. Samenanlagen 3 bis 4, hängend, an aus dem Rahmen (Randnerv) nahe der Spitze entspringenden, verlängerten, nach der Fruchtmittel vorspringenden, an die Fruchtwand angewachsenen Nabelsträngen, stets nur 1 sich zum Samen ausbildend. Letzterer in der Mitte der Frucht gelegen, linsenförmig, mit glatter, bei Benetzung nicht verschleimender Samenschale. Keimling seitenwurzellig mit flachen, kreisrunden, sehr kurz hinter der Krümmung des Keimlings entspringenden Keimblättern.

Zu der Gattung gehören etwa 7 Arten, die in Südost-Europa (hier nur unsere Art) und Südwest-Asien beheimatet sind. In der Tracht ähnelt *Peltaria* der gleichfalls durch flache, hängende Früchte ausgezeichneten Gattung *Isatis*; letztere ist jedoch durch schmalwandige Früchte, gelbe Blüten und abweichende Ausgestaltung der Honigdrüsen stark verschieden. Eine auffallend weitgehende Uebereinstimmung in der Ausbildung der Frucht besteht andererseits zwischen *Peltaria* und *Clypeola* (zu welcher Gattung *P. alliacea* tatsächlich von Crantz und Lamarck gestellt worden ist). Doch handelt es sich sicher auch hier nur um eine Konvergenz-Erscheinung, nicht aber um eine direkte, nahe Verwandtschaft, da *Clypeola* durch das Vorkommen von Sternhaaren und durch gezähnte Staubfäden von *Peltaria* sich stark entfernt und sich an die Gattung *Alýssum* anschliesst, von welcher sie zweifellos abstammt.

1225. *Peltaria alliacea*²⁾ Jacq. (= *Clypeola alliacea* Crantz, Lamarck, = *Boadschia alliacea* All., = *Bohatschia alliacea* Medikus, = *Bohadschia alliacea* Crantz ex Steudel [= *Clypeola perennis* etc. Ard.]). Lauch-Scheibenschötchen. Fig. 768a bis d.

Pflanze ausdauernd, mit ästigem, meist mehrköpfigem, Ausläufer treibendem Wurzelstock, 30 bis 60 cm hoch, beim Zerreiben mit deutlichem Lauchgeruch. Stengel aufrecht, kahl, stielrundlich (getrocknet schwach gestreift), unverzweigt oder nur oberwärts ästig. Grundständige Laubblätter wenig zahlreich, länglich-keilförmig, rundlich oder herzförmig, lang gestielt; Stengelblätter eiförmig bis eilanzettlich, stumpf oder spitz zulaufend oder zugespitzt, mit tief-herzspießförmigem Grunde sitzend und stengelumfassend. Alle Laubblätter kahl, wie oft auch der Stengel bläulich-bereift, ganzrandig oder entfernt gezähnt. Blüten in rispigen Trauben, meist weiss. Kelchblätter rundlich-elliptisch, etwa 1½ bis 2 mm lang, mit blassgrünem Mittelfeld, breit weiss hautrandig, zuletzt fast ganz weisslich. Kronblätter etwa 3 bis 4 mm lang, verkehrt-eiförmig, ganzrandig, benagelt, mit kurzem, aufrechtem Nagel und etwa doppelt so langer, abstehender, am Grunde meist plötzlich zusammengezogener Platte. Frucht auf etwa gleichlangem, dünnem, abwärts gebogenem Stiel hängend, fast kreisrundlich (Fig. 768d), an der Spitze meist abgerundet-stumpf und nur durch die fast sitzende Narbe bespitzt, seltener spitzlich, am Grunde meist kurz keilförmig zusammengezogen, seltener abgerundet, etwa 8½ bis 10 mm lang und 6 bis 9 mm breit. Samen linsenförmig, flachgedrückt, 2 bis 2,5 mm lang, hellbraun, glatt. — V bis VII.

Hie und da an steinigen, buschigen Stellen, an Berghängen, Felsen (besonders auf Kalk), an Waldrändern, unter Gebüsch, an Flussufern, in Schluchten. Im Gebiete einheimisch nur in Oesterreich (als Element der pontischen Flora); sonst zuweilen in

¹⁾ Vgl. über die Entwicklung und Verkümmern der Scheidewand: E. Hannig in Botan. Zeitung LIX (1901), pag. 238 bis 239.

²⁾ Lat. *alliaceus* = lauchartig (von *allium* = Lauch; vgl. Bd. II, pag. 213), wegen des lauchartigen Geruches der Pflanze.

Gärten gezogen und vorübergehend verwildert oder verschleppt. Am Krainer Schneeberg bis 780 m ansteigend.

In Deutschland ehemals von Gmelin (1826) aus den Vogesen (zwischen Belmont und Barr 1786 von Mercklin gesammelt) angegeben, doch zweifellos irrig. Kultiviert z. B. in Anhalt und in der Provinz Sachsen; verwildert beobachtet 1873 und folgende Jahre an den Ufern der Zorge bei Nordhausen, verschleppt



Fig. 768. *Peltaria alliacea* Jacq. a, b Fruktifizierende Sprosse. c Zweig mit Blüten. d Frucht (etwas vergrößert). — *Kerneria saxatilis* (L.) Rehb. e Junge Blüte, f Blüte nach Entfernung der vorderen Kelch- und Kronblätter, g Ältere Blüte von oben (Fig. e bis g nach Kerner).

Dalmatien, Bosnien, Herzegowina, Montenegro, Albanien.

Die Pflanze ändert ab mit breiteren oder schmälere, stumpferen oder spitzeren Stengelblättern mit stumpfen oder spitzen Ohrchen, ferner (in Korrelation mit der Form der Stengelblätter), wie oben beschrieben, in der Umrissform der Frucht. Eine bemerkenswerte Standortsform ist *f. crassifolia* Morton (1914). Wuchs üppig (bis 50 cm hoch). Laubblätter gross, ziemlich dick und fleischig, bläulich bereift (An feuchten und schattigen, salzhaltigen Stellen der dalmatinischen Inseln Arbe und S. Gregorio; ähnlich auch in der Kultur in Botanischen Gärten). — In Kultur befindet sich ferner eine Form mit rosaroten Kronblättern. — Die *f. cuneicarpa* Simonkai (mit am Grunde lang keilförmig verschmälerten Früchten) dürfte eher als Monstrosität denn als Abart aufzufassen sein.

Die Blüten sind bei sonnigem Wetter zu einem Durchmesser von ca. 6 mm ausgebreitet und durch die Anordnung zu dichten, zusammengesetzt trugdoldigen, reichblütigen Blütenständen (ähnlich denjenigen von *Lepidium Draba*) ziemlich auffällig. Die Antheren aller 6 Staubblätter sind in diesem Stadium von der Narbe entfernt und stehen bedeutend höher als dieselbe, sie sind zudem zurückgekrümmt, so dass Selbstbestäubung ausgeschlossen ist. Beim Verwelken legen sich die Blütenteile zusammen, und die durch den heranwachsenden Fruchtknoten emporgeschobene Narbe kommt mit den Antheren in Berührung. Die 4 ziemlich unscheinbaren

1902 im Hafen von Mannheim. In Oesterreich wild in Niederösterreich (häufig, von der hohen Wand über Grünbach bis ins Sirningtal [namentlich auf dem Gösing bei Ternitz, bei Flatz] und bis ans Steinfeld; talauswärts angeschwemmt an der Schwarz bei Neunkirchen), in Oberösterreich (sehr selten: Welscherheide und zwischen Weyer und Gallenz), in Steiermark (hie und da, z. B. am Lantsch und Schöckel, bei Mixnitz, Gutenberg, herabgeschwemmt an der Mur und der Weiz, ferner bei Köflach, Weitenstein, an der Sann bei Tüffen und der Save bei Trifail), in Krain (mit Sicherheit nur in Unterkrain im Save-Defilé, von Unterlog [bei Littal] abwärts bis gegen Ratschach [bei Steinbrück], namentlich zahlreich am rechten Ufer zwischen Renke und Prusnik und im Sklendrovec-Graben; die Fleischmann'schen Angaben vom Gurk- und Kulpatale sind nach Paulin zweifelhaft) und im Küstenland (im nördlichen Istrien vom Planik-Plateau über den Monte Maggiore bis zum Sissol zerstreut). Fehlt in der Schweiz vollständig.

Allgemeine Verbreitung: Spanien? (nach alten Angaben, neuerlich nicht bestätigt), Frankreich (nur verwildert oder verschleppt und ± eingebürgert), Italien? (von Allioni 1785 aus dem Piemont angegeben, seither verschollen), Oesterreich (vgl. oben), Ungarn, Siebenbürgen, Istrien, Kroatien,

Nektarie
dichten
auf; so
der Kro

eines x
illyrisch
Epimed

CCC

blätte
Mesop
nagel
ringfö
Staub
sitzen
eine z
einem
wand
zeller
Fach
fast f

durch
abwei
weich
den L
schläu
West-

1226
= S
= A
Salis
Kun
syn
M. F
Allia
engl

wild
B16

Wu
star

rieb

Nektarien sind zwischen dem verdickten Grunde der benachbarten Staubfäden halbverborgen und wegen des dichten Standes der Blüten nur von oben her leicht zugänglich. — Die Blüten weisen nicht selten Missbildungen auf; so verwachsenblättrige (gamopetale) Krone, petaloide Ausbildung des Keiches bei gleichzeitiger Verlaubung der Krone, am Rande Antheren tragende Kronblätter usw.

Peltaria alliacea ist ein pontisch-illyrischer Typus, der in Nieder- und Oberösterreich den Charakter eines xerothermen Reliktes annimmt. Im Berglande von Unterkrain erscheint die Pflanze auch ausserhalb des illyrischen Florengebietes ähnlich wie *Oryzopsis virescens*, *Erythronium dens canis*, *Ornithogalum Pyrenaicum*, *Epimedium alpinum*, *Scopolia Carniolica*, *Peucedanum Austriacum* etc.

CCCXXIV. **Alliária**¹⁾ Scop. [nec Rumph.] (= *Sisymbrium* sect. *Alliaria* Ledeb.).
Lauchkraut, Knoblauchsrauke.

Zweijährige bis ausdauernde Kräuter mit aufrechtem, beblättertem Stengel. Laubblätter gestielt, gezähnt. Haare stets einfach. Eiweisschläuche chlorophyllführend, im Mesophyll der Laubblätter. Kelchblätter abstehend, nicht gesackt. Kronblätter weiss, genagelt. Staubfäden einfach, abgeflacht; um den Grund der kurzen Staubfäden je eine ringförmige Honigdrüse (Taf. 125, Fig. 21), die mit den grossen medianen (ausserhalb der Staubfäden gelegenen) Drüsen zu einem geschlossenen Ring verbunden sind. Fruchtknoten sitzend; Griffel deutlich, kegelförmig, mit kleiner, gestutzter (nicht gelappter) Narbe. Frucht eine zweiklappig aufspringende, 4-kantige, etwas zugespitzte Schote; Klappen gewölbt, von einem stark vorspringenden Mittelnerv und 2 schwächeren Seitennerven durchzogen. Scheidewand zart, nahe den Rahmenstücken von je einem dünnen Längsnerv durchzogen, ihre Oberhautzellen unregelmässig vieleckig mit dünnen, geraden oder etwas welligen Wänden. Samen in jedem Fach 1-reihig, fast walzlich (im Querschnitt kreisrundlich), gestreift. Keimling rückenwurzellig, mit fast flachen Keimblättern; Würzelchen in eine Furche des anliegenden Keimblattes eingesenkt.

Die Gattung wurde früher meist mit *Sisymbrium* vereinigt, von welchem Genus sie jedoch hauptsächlich durch die im Mesophyll gelegenen Eiweisschläuche, die kleine, gestutzte Narbe und den Bau des Samens erheblich abweicht. Von *Erysimum* unterscheidet sie sich leicht durch die einfachen Haare, die weissen Blüten und das abweichende Verhalten der Honigdrüsen. A. v. Hayek bringt *Alliaria* (trotz der einfachen Haare und der abweichenden Lage der Keimblätter) in nächste Beziehung zu *Arabis*, mit welcher Gattung sie im Verhalten der Eiweisschläuche und meist auch der Honigdrüsen übereinstimmt. — Die Gattung umfasst 5 Arten, die in Europa, in West-, Zentral- und Ost-Asien, sowie in Nord-Afrika beheimatet sind; in Europa nur unsere Art.

1226. **Alliaria officinális** Andr. (= *Erysimum Alliaria* L., = *Sisymbrium Alliaria* Scop., = *Sisymbrium alliárium* St. Lager, = *Hesperis Alliaria* Lam., = *Pallavicinia Alliaria* Cocconi, = *Alliaria Alliaria* Huth, Britton, = *Crucifera alliaria* Krause, = *Erysimum alliáceum* Salisb., = *Hesperis alliacea* „Lam.“ sec. Cosson, = *A. alliacea* Rendle et Britton nec O. Kuntze, = *Erysimum cordifólium* Pallas, Stokes, = *Arabis petioláta* M. Bieb., = *Sisymbrium truncátum* Dulac, = *A. Matthioli* et *A. Fúchsii* Rupr., = *Sisymbrium officinale* M. K. [nec Scop.] sec. Hagenb.). Gemeines Lauchkraut, Knoblauch-Hederich. Franz.: Alliaire, herbe à l'ail; engl.: Garlic-mustard, sauce alone, nur sauce, Jack by the hedge, english treacle; ital.: *Alliaria*, *lunaria selvatica*, *rimandria*, *piè d' asino*. Taf. 128, Fig. 6 und Fig. 769.

Nach dem starken Knoblauchsgeruch heisst dieser Kreuzblütler Knoblauchkraut (Schwáb. Alb), wilde Chnoblech (Schweiz). Im Nahegebiet nennt man die Pflanze Hasekehl [= kohl], in der Eifel Blöderkraut (= Blatterkraut); in Baden führt sie den Namen falscher Waldmeister.

Zweijährig oder durch Bildung von Adventivknospen (Wurzelsprossen) auf den Wurzeln ausdauernd, (15) 20 bis 100 cm hoch, mit spindelförmiger Wurzel, beim Zerreiben stark nach Knoblauch riechend. Stengel aufrecht, beblättert, meist unverzweigt, kräftig,

¹⁾ Von lat. *állium* = Lauch (vgl. Bd. II, pag. 213); wegen des knoblauchartigen Geruches der zerriebenen Pflanze.

kantig-gestreift, im grössten Teil kahl und blaugrün-bereift, nur unterwärts zerstreut behaart mit langen, dünnen, schwachen, weissen, abstehenden bis zurückgeschlagenen Haaren. Grundständige Laubblätter langgestielt, nierenförmig, regelmässig buchtig-gekerbt bis gezähnt; Stengelblätter kurzgestielt, dreieckig-eiförmig, oft lang zugespitzt, am Grunde meist herz-



Fig. 769. *Alliaria officinalis* Andr. Phot. B. Haldy, Mainz.

förmig angeschwollen. Fruchtsiele kurz (meist etwa 4 bis 6 mm lang), zur Reifezeit stark verdickt (so dick wie die Frucht) und verhärtet, absteht. Frucht schotenförmig, linealisch, etwa 3,5 bis 6 (7) cm lang und 2 mm breit, absteht bis fast aufrecht, mehrmals länger als ihr Stiel, 4-kantig, an der Spitze verschmälert, mit bleibendem Griffel. Fruchtklappen mit stark kantig vorspringendem Mittelnerv und jederseits einem dazu parallelen, schwächeren, mit dem Rahmen und dem Mittelnerv anastomosierenden Seitennerv. Samen zahlreich, in jedem Fach 1-reihig angeordnet, an abwärts gebogenem Funikulus, fast walzlich, etwa 3 mm lang und 1 bis 1½ mm breit. Samenschale schwarzbraun, durch vorspringende Längsrünzeln rau (Taf. 128, Fig. 6b), bei Benetzung nicht verschleimend. Keimling rückenwurzellig; Keimblätter fast flach, an der Krümmung des Keimlings entspringend. — IV bis VI (in höheren Lagen und vereinzelt auch im Tiefland später blühend).

Häufig, aber nicht überall, an schattigen Stellen, in lichten Laubwäldern und Gebüschen, in Hainen, Auen, an Hecken, Zäunen, schattigen Mauern, in Gärten, an Wegrändern, Waldwegen und auf Schuttplätzen; gelegentlich auch als Ueberpflanze auf Bäumen. Im ganzen Gebiet meist gemein, doch im Nordosten und Nordwesten seltener werdend (fehlt auf den ostfriesischen Inseln mit Ausnahme eines adventiven Vorkommnisses auf

förmig, unregelmässig buchtig-gezähnt bis etwas eingeschnitten. Alle Laubblätter kahl (nur der Stiel meist gleich dem Stengelgrunde behaart), ziemlich dünn, saftiggrün. Blüten in einfachen oder verzweigten Trauben, weiss. Blütenstiele dünn, meist nur etwa so lang wie der Kelch, die 1 bis 2 untersten fast regelmässig mit Tragblättern, die folgenden normal ohne solche. Kelchblätter schmal eiförmig, (2) 2½ bis 3 mm lang, blassgrün (oft fast ganz weishäutig). Kronblätter etwa doppelt so lang, (4) 5 bis 6 mm lang, ganzrandig, länglich-verkehrt-eiförmig, in einen kurzen Nagel verschmälert. Staubfäden (2 plus 4) bandartig verflacht (Taf. 128, Fig. 6a). Honigdrüsen wie oben beschrieben (vgl. Taf. 125, Fig. 21). Griffel meist kurz (etwa 1 bis 2 mm lang), unter der gestutzten, schmälern Narbe keulen-

Nor
(Bra
regi
etwa
bis
Teil
68°
selte
afri
fölli
dem
Syst.
unter
besch
Blüte
Griff
liche
Nekt
Nekt
blüh
die
trete
teilw
der
blätt
nam
selbe
(Alli
äthe
scha
schw
CC
Cla
Fra
stär
ode
teil
ode
sch
Der
part
die

Norderney); in den Gebirgsgegenden meist nur in den Haupttälern, selten über 800 m (Brandenberg in Nordtirol 1100 m) ansteigend; im schweizerischen Jura bis in die Tannenregion, in Waadt und Wallis bis 1800 m, im Tessin bis 670 m, im cisalpinen Graubünden etwa bis 700 m (Thusis), im transalpinen Teil bis 800 m (Brusio im Puschlav), in Mähren bis 800 m; fehlt den Bayerischen Alpen gänzlich.

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa (mit Ausnahme des nördlichsten Teiles von Skandinavien [hier nördlich bis zum Drontheimer Fjord, Stjørdal, Ofoden, 68° 31' bis 32' nördlicher Breite], von Finnland und Nord-Russland; im Mittelmeergebiet oft seltener, so namentlich in Griechenland); Kaukasus, Vorder-Asien bis zum Himalaya; Nordafrika (Gebirge von Algerien und Tunesien).

Aendert nur unwesentlich ab: *f. pumila* Goiran. Pflanze niedrig, nur bis 20 cm hoch. — *f. grandifolia* Bolzon. Grundblätter buchtig-gelappt, mit 13 bis 16 cm langer und 12 bis 15 cm breiter Spreite (Aus dem Aostatal beschrieben). — Eine Form mit tiefer eingeschnittenen Stengelblättern (vgl. A. Pyr. De Candolle Syst. II [1821], pag. 489) sei als *f. incisa* Thellung bezeichnet. — *f. bracteata* Rupr. Blütenstand in seinem untern Teil von Tragblättern durchsetzt (Hie und da). — Aus dem Kaukasus sind noch folgende 4 Formen beschrieben worden: *f. villósior* Rupr. Pflanze stärker zottig behaart. — *f. longipedunculata* N. Busch. Blütenstiele bis 13 mm lang. — *f. trichocarpa*¹⁾ N. Busch. Frucht behaart. — *f. longistyla* N. Busch. Griffel auffallend lang (4 bis 4½ mm).

Die weissen Blüten sind ziemlich klein, werden aber gleichwohl viel von Bienen besucht. Die seitlichen Honigdrüsen, die als grüne Wülste den Grund der kurzen Staubblätter umgeben, sondern nach innen Nektar ab, während die medianen, zwischen und aussen an den Basen je zweier langer Staubblätter stehenden Nektarien nicht sezernieren. Die Kelchblätter, die nicht als Safthalter ausgebildet sind, fallen nach dem Aufblühen rasch und leicht ab. Alle Antheren springen nach innen auf; die der langen Staubblätter umschliessen die Narbe so eng, dass sie regelmässig spontane Selbstbestäubung bewirken, die auch von Erfolg ist. Bei ein tretendem Insektenbesuch kann jedoch auch leicht Fremdbestäubung erfolgen. — Die Blüten neigen stark zu — teilweise sehr lehrreichen — Missbildungen, die die ursprüngliche Blattnatur und die weitgehende Homologie der verschiedenen Blütenorgane beweisen. Camus beobachtete Blüten mit 4 Kelch-, 3 Kron- und 5 Staubblättern. Nicht selten sind Vergrünungen der Blüten in mannigfaltigem Grade der Ausbildung anzutreffen, so namentlich Verbildungen der Fruchtblätter und Samenanlagen (letztere sind zuweilen in Fruchtblätter oder selbst in laubblattähnliche Gebilde umgewandelt).

Der starke Knoblauchgeruch, der der Pflanze beim Zerreiben entströmt, beruht wie bei den Lauch- (Allium-) Arten (vgl. Bd. II, pag. 214) auf der Bildung von Allylsulfid; ausserdem enthält sie Rhodanallyl (ein ätherisches Senföl), das sich bei der Behandlung der Samen mit Wasser bildet. Früher verwendete man das scharf und etwas bitter schmeckende Kraut unter dem Namen *Hérba Alliariae* gegen Brand und Geschwüre. In Frankreich findet *Alliaria officinalis* auch als Salatpflanze Verwendung.

CCCXXV. **Sisymbrium**²⁾ L. em. DC.³⁾ (= *Sysimbrium* Pallas, = *Sisimbryum* Clairv., = *Sisymbrium* St. Lager, = *Phryne*⁴⁾ Bubani). Rauke⁵⁾, Raukensenf. Franz.: *Sisymbre*, *vélar*, *roquette*; engl.: *Rocket*, *hedge-mustard*; ital.: *Sisembro*.

Einjährige oder ausdauernde Kräuter bis Halbsträucher. Laubblätter wechselständig (oder die untersten rosettig), ungeteilt oder häufiger leierförmig, schrotsägeförmig oder ein- bis dreifach-fiederspaltig, der Endlappen meist grösser. Eiweissschläuche chloro-

¹⁾ Gr. *θρίξ*, Genitiv *τριχός* [*thrix*, *trichós*] = Haar und *καρπός* [*karpós*] = Frucht.

²⁾ Gr. *σισμβριον* [*sisymbrión*] oder *σίονυβρον* [*sisymbron*], bei Theophrast, Aristophanes, Nikandros, teilweise auch bei Dioskorides und anderen Schriftstellern Name einer wohlriechenden Pflanze (wohl einer oder mehrerer *Mentha*-Arten); *sisymbrium* Nr. 2 des Dioskorides entspricht dagegen einer Kressen-Art (wahrscheinlich *Nasturtium officinale*).

³⁾ Spezialliteratur: E. Fournier in Bull. Soc. Bot. France XII (1865), pag. 187 bis 190, 250 bis 253. Ders., *Recherches anatomiques et taxonomiques sur la famille des Crucifères et sur le genre Sisymbrium en particulier* (Paris 1865).

⁴⁾ Gr. *Φρύνη* [*Phryne*], Name einer berühmten Hetäre zu Athen im 4. Jahrhundert v. Chr. Ueber die nicht sehr klaren Gründe dieser Namensgebung vgl. Bubani Fl. Pyrenaica III (1901), pag. 172.

⁵⁾ Nach dem lat. Pflanzennamen *erúca* (vgl. nr. 1243).

phyllführend, an die Leitbündel gebunden. Haare einfach oder ästig (Fig. 770 d, e), bei sect. *Descurea* ausserdem zuweilen Stieldrüsen. Blüten in meist tragblattlosen, seltener beblätterten, endständigen Trauben. Kelchblätter aufrecht bis abstehend (Taf. 129, Fig. 1a), am Grunde nicht oder nur schwach gesackt; die äusseren unter der Spitze oft deutlich behörnelt. Kronblätter benagelt, meist gelb, seltener weiss. Staubfäden einfach (Fig. 772b), ohne Flügel oder Zahnbildungen, gegen den Grund verbreitert. Seitliche Honigdrüsen ringförmig den Grund der kürzeren Staubfäden umgebend, aussen geschlossen, innen meist ausgebuchtet; mediane wulstförmig, auf der Aussenseite des Grundes der längeren Staubfäden gelegen, mit den seitlichen zu einem geschlossenen Ring breit verbunden (Fig. 770 f bis h). Fruchtknoten sitzend. Narbe scheibenförmig (Fig. 772 h), gestutzt bis seicht zweilappig (über den Plazenten stärker vorspringend). Frucht eine zweiklappig aufspringende, linealische oder nach der Spitze pfriemlich verjüngte Schote (Fig. 772 g). Fruchtklappen gewölbt (Fig. 773 c), mit starkem Mittelnerv und ausserdem meist noch mit jederseits einem deutlichen, geraden Seitennerv, seltener ausser dem Mittelnerv nur netznervig. Scheidewand zart oder derb, oft von Längsnerven durchzogen; ihre Oberhautzellen langgestreckt, parallel, dünn- oder dickwandig. Samen ein- bis zweireihig, meist zahlreich, eiförmig oder länglich-ellipsoidisch (Fig. 770 c) bis fast walzlich, etwas 3-kantig, im Querschnitt meist dreieckig-eiförmig, mit vorspringendem Würzelchen (Fig. 771 d; vgl. jedoch *S. strictissimum*). Samenschale fast glatt, ungeflügelt, bei Benetzung nicht verschleimend. Keimling in der Regel rücken-, selten schief-seitenwurzellig.

Die Gattung umfasst etwa 150 Arten, die in den gemässigten Breiten der nördlichen Erdhälfte (eine Art auch in Grönland), ferner im extratropischen Südamerika (vorzugsweise im andinen Gebiet), in Abessinien und in Südafrika zuhause sind. Aus Australien und Ozeanien sind keine urwüchsigen Vertreter bekannt; aus Neuseeland wird eine endemische Art angegeben, deren Gattungszugehörigkeit indessen noch zu prüfen ist. Auch in Mitteleuropa bewohnt der Grossteil der Arten fast ausschliesslich künstliche Standorte in der Nähe der menschlichen Wohnungen und ist daher sicherlich vor längerer oder kürzerer Zeit mit Hilfe des Menschen eingewandert. Als urwüchsig sind im Gebiete wohl nur die Gebirgspflanzen *S. pinnatifidum* und *tanacetifolium*, ferner die an Flussufern gedeihenden Arten *S. supinum* und *strictissimum* und das an Kalkfelsen wachsende *S. Pyrenaicum* zu betrachten. *S. altissimum* und *Loeselii* mögen allenfalls im pannonischen Gebiete von Oesterreich, als Ausstrahlungen der osteuropäisch-westasiatischen Steppenflora, als bodenständig oder wenigstens „proanthrop“ gelten; in den übrigen Teilen des mitteleuropäischen Florengebietes sind sie dagegen nachweislich erst in historischen Zeiten eingewandert.

Die Blüten und Früchte gehören einem primitiven Typus an (vgl. Bd. IV, pag. 58). Die Kelchblätter zeigen keine oder nur schwach angedeutete Aussackungen am Grunde und können folglich nicht oder kaum als Honigbehälter funktionieren. Die Kronblätter bleiben nach dem Verblühen häufig längere Zeit stehen und nehmen selbst noch an Grösse zu; sie bilden so einen wirksamen Anlockungsapparat für die Insekten zugunsten der jüngeren, befruchtungsfähigen Blüten. Die Honigdrüsen sind ringsum gleichmässig stark entwickelt und bilden einen geschlossenen Ring (Fig. 770 f bis h); dementsprechend sind auch keine besonderen Honigzugänge ausgebildet. Die verlängerte, aufspringende Schote endlich mit den zahlreichen kleinen, durch keine besonderen Verbreitungsmittel ausgezeichneten Samen mit flachen Keimblättern steht gleichfalls dem Urtypus der Cruciferenfrucht nahe; einzig die beider Mehrzahl der Arten anzutreffende Einreihigkeit der Samen stellt einen abgeleiteten Zustand dar.

Die Umgrenzung der Gattung *Sisymbrium* ist bis heute strittig geblieben. Während viele, selbst neuere Schriftsteller (auch deutsche Floristen) *Alliaria* nicht generisch von *Sisymbrium* trennen, macht sich unter den neuesten Systematikern im Gegenteil eine noch weitergehende Tendenz zur Abspaltung kleiner Gattungen geltend. Die Arten mit verzweigten Haaren werden von Prantl und v. Hayek generisch abgetrennt und von Prantl sogar unter zwei, einer ganz anderen Tribus (*Hesperideae*) angehörige Gattungen, *Descurainia* und *Stenophragma*, verteilt. Neuerdings haben Calestani und v. Hayek auch *S. officinale*, *polyceratum* und *runcinatum* wegen der pfriemlich verschmälerten Früchte und Plazenten als besondere Gattung *Kibera*¹⁾ (= *Chamaëplium*) von *Sisymbrium* abgetrennt. Calestani stellt einige Arten mit einnervigen Fruchtklappen und verzweigten Haaren (*S. pinnatifidum* und *Zanonii*) mit Rücksicht auf die Anatomie der Fruchtklappen zu *Erysimum*. Andererseits sind alle neueren Schriftsteller darin einig, dass die bisher in der Schweizer-

¹⁾ Die Verwendung des Namens in diesem Sinne ist unrichtig, da *Kibera* bei Adanson nur das *S. supinum* umfasst.

flora geführte Gattung *Hugueninia* als solche nicht aufrecht zu erhalten ist. Dem Bearbeiter schien es für die Bedürfnisse einer mitteleuropäischen Flora zweckmässig, den Umfang der Gattung im Sinne der oben gegebenen Diagnose beizubehalten; er befindet sich dabei in Uebereinstimmung mit Briquet (*Prodrome de la flore corse*). — Während also die Abgrenzung der Gattung Schwierigkeiten bietet, ist umgekehrt die Unterscheidung der Arten verhältnismässig leicht, weil wir uns in Mitteleuropa nicht im Entwicklungszentrum der Gattung befinden, sondern von vielgestaltigen Formenkreisen nur einzelne markante Typen als letzte Ausstrahlungen natürlicher *Arcales* oder als rezente Einwanderer erhalten haben.

Ausser den mit Nummern aufgeführten Arten wurden in Mitteleuropa vorübergehend eingeschleppt beobachtet: *Sisymbrium Zanonii*¹⁾ (Ball) J. Gay (= *Erucastrum Zanonii* Ball, = *Erysimum Zanonii* V. Calestani, = *S. pinnatifidum* β *Zanonii* Arcangeli, = *S. Apenninum* Bubani ex Fourn., = *S. pinnatifidum* J. Bertol. nec Lam. et DC.; vgl. den Bestimmungsschlüssel), heimisch in einigen Gebirgen von Italien (Apenninische Alpen und mittlerer Apennin). Einmal (1911) im Hafen von Ludwigshafen (Bayer. Pfalz) beobachtet. — *Sisymbrium multifidum* (Pursh) Mac Millan 1892 [non Gilib. nec Willd.²⁾] (= *Erysimum pinnatum* Walter 1788, = *S. pinnatum* Greene 1887 nec Barn. 1845 [species chilensis admissa], = *Descurainia*³⁾ *pinnata* Britton, = *Sophia pinnata* Howell, = *Cardamine multifida* Pursh 1814, = *Nasturtium multifidum* Sprengel, = *S. Richardsonii*⁴⁾ Sweet, = *S. Sophia* Pursh nec L.; vgl. den Bestimmungsschlüssel). Heimisch in Nordamerika von Kanada bis Mexiko, angeblich auch in Südamerika (z. B. Argentinien, Chile und Bolivia; ob eingeschleppt oder mit ähnlichen daselbst einheimischen Arten verwechselt?). Selten und unbeständig verschleppt in England, Belgien (Verviers) und in Mitteleuropa. Zerfällt in 2 Unterarten (vgl. auch Hooker Fl. Bor.-Am. I [1840], pag. 62, Walpers Repert. I [1842], pag. 166 und Macbride in *Rhodora* XVII [1915], pag. 138 bis 141): I. subsp. *canescens* (Nutt.) Thellung (= *S. canescens* Nutt. 1818, = *S. canescens* α *canescens* Walp. [excl. descr.], = *S. Sophia* var. *canescens* Hooker [ex syn.], = *Descurainia canescens* Prantl, = *Cardamine*? *Menziésii* DC., = *Nasturtium Menziésii* Sprengel, = *S. incanum* Bernh.). Pflanze drüsenlos, unterwärts dicht weisslich- oder grauflüzig, meist bis in den Blütenstand fein sternhaarig-flaumig, seltener oberwärts völlig verkahlend. Kronblätter blassgelb, meist nur so lang wie der Kelch. In Amerika seltener als die folgende Unterart; die Angaben aus Europa bedürfen wegen möglicher Verwechslung der Nachprüfung. Sicher im Baseler Rheinhafen, (1915 P. Aellen!). II. subsp. *brachycarpum*⁵⁾ (Richardson) Thellung (= *Cardamine multifida* Pursh sens. strict., = *S. brachycarpon* Richards., = *S. canescens* var. β [signum omissum], γ et δ Walp., = var. *brachycarpum* S. Watson, = var. *alpestre* Cockerell?, = *S. canescens* auct. Helv. nec Nutt., = *S. multifidum* auct. Germ.? nec Mac Millan, = *Crucifera multifida* E. H. L. Krause). Pflanze ziemlich grün, unterwärts von Sternhaaren schwach feinflaumig, oberwärts mit gelblichen, kurz gestielten Drüsen besetzt, sehr selten ohne solche und zugleich Pflanze überhaupt fast kahl (= f. *eglandulosum* Thellung). Kronblätter oft lebhafter gelb und den Kelch deutlicher überragend. Die häufigere Unterart. Verschleppt in Deutschland: Hicher gehören möglicherweise die offenbar auf Einführung mit amerikanischem Getreide zurückzuführenden adventiven Vorkommnisse von der Humboldtmühle zu Tegel und der Dampfmühle zu Köpenick bei Berlin (1897), ferner positiv sicher die 1902 bei Strassburg (Hafen vor dem Metzgerort und Sporeninsel) beobachteten Adventivpflanzen. Die Form *eglandulosum* 1913 im Hafen von Ludwigshafen in der Bayerischen Pfalz (F. Zimmermann!). Schweiz: Orbe im Kanton Waadt in der Umgebung einer Mühle 1887 und 1888 (!). Die Art hat in der Tracht eine gewisse Aehnlichkeit mit *Roripa Pyrenaica* (daher sind nach Ascherson in Verhandl. Bot. Verein der Prov. Brandenburg XL, 1898, pag. 57 [1899] die früheren Angaben über adventives Vorkommen der letzteren Art nachzuprüfen); sie unterscheidet sich aber leicht von ihr durch das Vorkommen von Stern- oder Drüsenhaaren (*Roripa* ist kahl) und die gerade, nicht zickzackförmig verbogene

¹⁾ Nach Giacomo (Jakob) Zanon, geboren am 16. März 1615 zu Montecchio, Direktor des Botanischen Gartens zu Bologna, gestorben am 24. August 1682; Verfasser von „*Istoria Botanica*“ (1675) und „*Rariorum stirpium historia*“ (ed. Monti 1742).

²⁾ *S. multifidum* Gilib. (1781) ist = *S. Sophia* L. (1753) und fällt daher nomenklatorisch ausser Betracht. *S. multifidum* Willd. herb. ex Sprengel (1825), eine Gartenpflanze unbekannter Herkunft, wird von Fournier mit ? zu *S. junceum* (= *polymorphum*) gezogen, während der Bearbeiter in der ganz unzulänglichen Beschreibung eher eine Form von *S. altissimum* zu erkennen glaubt. Sollte der Willdenow'sche Name je als gültig für eine besondere Art in Anspruch genommen werden, so müsste *S. multifidum* (Pursh) Mac Millan in *S. canescens* Nutt. umgetauft werden.

³⁾ Von Webb und Berthelot 1836 nach François Descourain oder Descurain, Apotheker zu Etampes in Frankreich, 1658 bis 1740, benannt. Gleicher Ableitung ist der von Guettard (1747) für *Sisymbrium Sophia* und von Ledebour (1842) für die betreffende Sektion gebrauchte Name *Descúrea*.

⁴⁾ Nach John Richardson, geboren zu Dumfries in Schottland 1787, gestorben zu Grasmere am 5. Juni 1865, dem botanischen Begleiter John Franklins auf dessen Expedition ins arktische Amerika (1819 bis 1822).

⁵⁾ Von gr. *βραχός* [brachýs] = kurz und *καρπός* [karpós] = Frucht.

Fruchtstandsachse. — *Sisymbrium Schimperii*¹⁾ Boiss. (= *S. Sópia* β Schimper Hooker f. et Thomson, = *S. stigmatosum* Steudel, = *Robéschia Sináica* Hochst.; vgl. den Bestimmungsschlüssel), aus Südwestasien (Sinai bei Afghanistan und Belutschistan). Einmal (1907) im Hafen von Mannheim beobachtet. — *Sisymbrium polyceratium*²⁾ L. (= *Klukia*³⁾ *polyceratia* Andr., = *Chamáplium*⁴⁾ *polyceratium* Wallr., = *Velárum*⁵⁾ *polyceratium* Rchb., = *Crucifera polyceratia* E. H. L. Krause, = *Kibera*⁶⁾ *polyceratia* V. Calestani, = *S. polycerátion* Savi, = *S. polycératon* Sprengel, Colla, = *S. polycératum* Rchb., = *S. corniculátum* Lam., = *Phryne subuláta* Bubani; vgl. den Bestimmungsschlüssel). Diese im Mittelmeergebiet (Südeuropa, Kleinasien, Aegypten, Tunesien) beheimatete und auch in England als Gartenflüchtling beobachtete Pflanze wurde ehemals in der Schweiz in Botanischen und Liebhaber-Gärten gezogen und verwilderte gelegentlich aus solchen. Schon J. Bauhin nennt sie 1651 kultiviert in Genf, Mömpelgard und Basel (hier nach C. Bauhin). Später wurde sie mehrfach in Genf (Mauern des Botanischen Gartens), Lausanne (vor 1820 und später von Thomas!), Bern (Mauern in der Nähe der Heiliggeistkirche, doch schon 1768 nach Haller durch Neubauten zerstört) und bei Basel (Hünigen usw., zuletzt noch 1847), ferner einmal bei Lugano (Thomas!) beobachtet; auch Schleicher kultivierte sie (um 1810) in seinem Garten zu Bex und Thomas gab sie von dort (in verwildertem Zustand?) in seinen Exsikkaten aus. In Deutschland wurde sie in neuerer Zeit eingeschleppt gefunden bei den Lagerhäusern von Ludwigshafen (Bayer. Pfalz) 1901 bis 1905 (Die alte Gmelin'sche Angabe [1772] von Tübingen ist als phantastisch zu streichen). Aendert ab: var. *xeróphilum* Fourn. (excl. syn. Lag. et loc.) (= *b. eriocárpum* N. Terracc.). Fruchtklappen behaart. Als Abnormität sind gelegentlich 3-klappige Früchte zu beobachten. — *Sisymbrium runcinátum* Lag. em. Cosson (= *S. polyceratium* γ *runcinatum* O. Kuntze, = *S. Lagáscae*⁷⁾ Amo, = *S. supínium* Asso nec L.; vgl. den Bestimmungsschlüssel!). Einheimisch im westlichen Mittelmeergebiet (Portugal bis Ostpyrenäen, Marokko bis Tunesien), sowie in Vorderasien von Arabien und Syrien bis zum Kaukasus; verschleppt in Südfrankreich und Korsika, sowie in Kroatien (!). Zerfällt in 3 Abarten: var. *glábrum* Cosson (= *S. runcinatum* Lag. sens. strict., = *S. Lagáscae* α *glabrum* Willk. et Lange). Pflanze kahl. So im Baseler Rheinhafen 1915 (P. Aellen!). — var. *intermédiu* Rouy et Fouc. Stengel und Laubblätter kurz rauhaarig. Blütenstiele und Früchte kahl. — var. *hirsútum* (Lag.) Cosson (= *S. hirsutum* Lag. ex DC. nec Gilib., = *S. Lagáscae* var. *hirsutum* Willk., = *S. polyceratium* δ *hirsutum* O. Kuntze, = *S. villosu* Lag. ex Sprengel, = *S. runcinatum* var. *villosu* Boiss., = var. *pubescens* Cosson, = *S. runcinatum* α *xerophilum* et *S. polyceratium* α *xerophilum* [quoad syn. Lag. et loc.] Fourn., = *S. supínium* Asso sens. strict. nec L.). Alle Teile der Pflanze (auch Blütenstiele und Früchte) steifhaarig bis flaumig. So bei Solothurn 1915 (P. Aellen!). Nach der Beschaffenheit der Tragblätter im Blütenstand lassen sich unterscheiden: *f. indivísium* Cosson, mit eiförmigen, ungeteilten, am Grunde in einen Stiel verschmälerten, und *f. laciniátum* Cosson, mit leierförmig-fiederspaltigen Tragblättern. — *Sisymbrium coronopifóliu*⁸⁾ Desf. (= *Nasturtium coronopifolium* DC., = *Nasturtiopsis*⁹⁾ *coronopifolia* Boiss., = *S. ceratophýllum*¹⁰⁾ Desf., = *Nasturtium ceratophyllum* DC., = *N. púmilum* Pomel; vgl. den Bestimmungsschlüssel!), eine in Nordafrika von Algerien bis Aegypten, sowie im Sinai und in Palästina beheimatete Art, zu der *S. Arábicum* (Boiss.) Prantl (= *Nasturtiopsis Arabica* Boiss.) als eine unbedeutende, nur durch die etwas breiteren Früchte mit deutlicher 2-reihigen Samen verschiedene Form zu ziehen ist. Wurde einmal (1909) im Hafen von Ludwigshafen (Bayer. Pfalz) gefunden. — *Sisymbrium polymórphu*¹¹⁾ (Murray) Roth (= *Brássica polymorpha* Murray, = *Cheiránthus júnceus* Waldst. et Kit., = *Erysimum junceum* Willd.

¹⁾ Nach Wilhelm Schimper, einem botanischen Reisenden, der in den dreissiger Jahren des 19. Jahrhunderts in Aegypten und Arabien sammelte.

²⁾ Von gr. *πολύς* [polýs] = viel und *κέρας* [kéras] = Horn; wegen der zu mehreren gebüschelten, oft etwas hornförmig gebogenen Früchte.

³⁾ Nach Christoph Kluk, einem polnischen Botaniker der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, Verfasser einer Schrift „Ueber die Kultur nützlicher einheimischer Pflanzen“ (Warschau 1777) u. a.

⁴⁾ Gr. *χαμαίπλιον* [chamaíplion], von gr. *χαμαί* [chamaí] = niedrig; nach Wallroth's eigener Angabe gleichbedeutend mit *ερύσιμον* [erýsimon]; vgl. später.

⁵⁾ Lat. *véla* (oder *vélum*). Pflanzennamen bei Plinius, wird von manchen Schriftstellern als *Sisymbrium officinale* gedeutet; daher der französische Vulgärname (*vélar*) für die letztere Art.

⁶⁾ Ohne Bedeutung, wie die meisten von Adanson aufgestellten Namen.

⁷⁾ Nach Mariano Lagasca, Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Madrid, geboren am 4. Oktober 1776 zu Encinacorva in Aragonien, gestorben am 23. Juni 1839 in Barcelona, Verfasser von „*Amenidades naturales de las Españas*“ (1811), „*Genera et species plantarum . . . nova*“ (1816) u. a.

⁸⁾ = krähenfuss-blätterig; vgl. Bd. IV, pag. 92.

⁹⁾ Von lat. *nasturtium* = Name der Brunnenkresse (vgl. später) und gr. *ὄψις* (ópsis) = Gesicht, Aussehen.

¹⁰⁾ = hornblättrig; vgl. Bd. III, pag. 449.

¹¹⁾ Von gr. *πολύς* [polýs] = viel und *μορφή* [morphé] = Gestalt.

= *Sisymbrium junceum* M. Bieb., = *Klúkia juncea* Besser, = *Nórta*¹⁾ *juncea* Schur, = *S. cartilagineum* Pallas ex DC., = *Cheiranthus virgatus* Patrín ex DC., = *S. lineare* DC.?, = *Cheiranthus leptophyllus* Willd. ex DC.?, = *S. Pallásii*²⁾ Sprengel, = *S. multifidum* Sprengel? nec Mac Millan, = *S. strictissimum* Pallas nec L., = *S. integrifolium* Boeber ex Pallas nec L., = *S. tenuifolium* Pallas ex Sprengel nec L.; vgl. den Bestimmungsschlüssel!), in Ungarn (zunächst an salzigen Stellen am Neusiedler- und Plattensee), Siebenbürgen, Rumänien, Süd- und Mitteleuropa, im Kaukasus und in Sibirien (bis zur Mongolei) einheimisch, wurde aus Mitteleuropa bisher nur infolge von Verwechslung mit *S. Wolgense* (nr. 1233) angegeben; auch die Angabe als Adventivpflanze aus England ist im gleichen Sinne zweifelhaft. — *Sisymbrium erysimoides* Desf. (= *Pachypodium*³⁾ *erysimoides* Webb, = *Hesperis erysimoides* O. Kuntze, = *S. rigidulum* Lag. nec Decaisne, = *S. nitidum* Zea, = *S. Zeae*⁴⁾ Sprengel, = *S. nitidulum* Lag. ex Sprengel; vgl. den Bestimmungsschlüssel!), eine Art des südlichen Mittelmeergebietes (Spanien, Balearen, Sizilien, Madeira, Canaren, Algerien, Tunesien, Abessinien, Arabien, Persien; ehemals verschleppt in Südfrankreich bei Montpellier), wurde 1903 im Hafen von Mannheim und 1909 bei Ludwigshafen (Bayer. Pfalz) gefunden. Aendert ab: f. *xerophilum* Fourn. Ganze Pflanze (auch die Früchte) flaumig behaart.

Die Angabe von *S. bursifolium*⁵⁾ L. [1759] (= *Hesperis dentata* L. 1753, = *S. dentatum* G. Cl. Druce nec All., = *Barbaraea dentata* Fiori et Paoletti, = *Arabis bursifolia* Lam., = *Stenophragma*⁶⁾ *bursifolium* Prantl, = *Phryne bursifolia* Bubani), einer auf den Balearen und in Süd- und Mittelitalien beheimateten, sehr seltenen Art von zweifelhafter Gattungszugehörigkeit, von Tübingen durch J. F. Gmelin (1772) ist als phantastisch zu streichen.

1. Haare (wenigstens zum grössten Teil) ästig, selten (bei *S. multifidum*) die Sternhaare später fast verschwindend, dann aber meist deutliche Stieldrüsen vorhanden. Fruchtklappen 1-nervig, d. h. von einem starken, geraden Mittelnerv durchzogen und ausserdem mit schwachen, netzförmig verästelten Seitennerven. Blütenstiele (normal) ohne Tragblätter 2.

1*. Haare stets einfach; Stieldrüsen niemals vorhanden. Fruchtklappen häufiger 3-nervig, d. h. neben dem Mittelnerv jederseits mit einem ± deutlichen, geraden Längsnerv versehen (1-nervig bei *S. supinum*, *coronopifolium*, *polymorphum* und *Wolgense*) 7.

2. Ausdauernde Alpenpflanzen der Südwestschweiz (eine Art verschleppt). Laubblätter leierförmig bis einfach fiederschnittig 3.

2*. Einjährig oder überwinternd-einjährig. Laubblätter 2- bis 3-fach fiederschnittig, meist von Sternhaaren dicht grauflaumig. Stengel zuweilen stieldrüsig 5.

3. Pflanze 2½ bis 30 cm hoch. Lappen oder Abschnitte der Laubblätter ganzrandig oder seltener mit 1 bis 2 Zähnen oder Zipfeln. Kronblätter weiss. Frucht linealisch; Fruchtstand verlängert (Sect. *Arabidoidea*) . . . 4.

3*. Pflanze (20) 30 bis 60 cm hoch. Abschnitte der Laubblätter scharf eingeschnitten-gesägt (Fig. 771 a). Kronblätter gelb. Frucht schmal länglich-verkehrteiförmig, nach dem Grunde lang verschmälert. Fruchtstand doldentraubig. Scheidewand mit starkem Mittelnerv (Sect. *Huguenia*) . . . *S. tanacetifolium* nr. 1228.

4. Fruchtstand 2½ bis 5 cm lang; Fruchtstiele unter deutlich spitzem Winkel von der Achse absteehend, etwa 2 bis 4 (5) mm lang. Griffel sehr kurz (kaum ½ mm lang), unter der Narbe nicht verbreitert. Scheidewand mit einfachem Mittelnerv. Abschnitte der Laubblätter stumpf, fast stets ganzrandig.

S. pinnatifidum nr. 1227.

4*. Fruchtstand 6 bis 11 mm lang; Fruchtstiele unter rechtem bis stumpfem Winkel absteehend, die unteren meist (6) 7 bis 12 (15) mm lang. Griffel meist (½) ¾ bis 1 mm lang, unter der Narbe plötzlich verbreitert. Scheidewand nervenlos. Ganze Pflanze kräftiger als nr. 1227. Abschnitte der Laubblätter spitz, häufig mit einem spitzen Zahn *S. Zanonii* (s. oben).

5. Krone gelb. Frucht kahl. Scheidewand in der Mitte von 2 oft zusammenfliessenden Längsnerven durchzogen (Sect. *Descurea*) 6.

¹⁾ Von Adanson 1763 gebildeter Name anscheinend ohne Bedeutung.

²⁾ Nach Peter Simon Pallas, geboren am 22. September 1741 in Berlin, gestorben ebenda am 8. September 1811, einem berühmten naturwissenschaftlichen Forschungsreisenden in Russland und Sibirien, Verfasser naturhistorischer Werke über Russland und (auf botanischem Gebiet) einer monographischen Arbeit über *Astragalus* (1800). In Berlin ist eine Strasse nach ihm benannt.

³⁾ Von gr. *παχύς* [*pachýs*] = dick und *πόδιον* [*podíon*] = Füsschen (lat. *pedunculus*), in der botanischen Kunstsprache = Stiel.

⁴⁾ Nach Francesco Antonio Zea, einem wenig bekannten Botaniker, geboren zu Medellin in Neu-Granada 1770, gestorben zu Bath in Somersetshire am 28. November 1822.

⁵⁾ Nach der Aehnlichkeit der Laubblätter mit denen des Hirtentäschchens (*Capsella Bursa pastoris*).

⁶⁾ Von gr. *στενός* [*stenós*] = schmal und *φράγμα* [*phrágma*] = Scheidewand.

- 5*. Krone weiss. Frucht sternhaarig. Scheidewand nervenlos. Pflanze von der Tracht einer Kümmerform von *S. Sophia* (Sect. *Robéschia*). *S. Schimperi* (s. oben).
6. Frucht schmal-linealisch, meist länger als ihr Stiel, kaum über 1 mm breit. Samen 1-reihig. Sternhaare des Stengels meist zweimal gegabelt, daher 4-strahlig (Fig. 770e). Pflanze drüsenlos. *S. Sophia* nr. 1229.
- 6*. Frucht breiter und kürzer, oft etwas keulenförmig, so lang oder (meist) kürzer als ihr Stiel, meist $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm breit; Samen \pm deutlich 2-reihig. Mittelnerv der Scheidewand schwächer als bei nr. 1229, häufiger einfach. Sternhaare des Stengels meist reicher verzweigt, mindestens 6-strahlig. *S. multifidum* (s. oben).
7. Frucht kurz und breit linealisch, ihre Klappen 1-nervig (vgl. unter 1). Samen \pm deutlich 2-reihig. Plazenten (Rahmenstücke) dünn, fädlich. Pflanze ein- bis zweijährig. 8.
- 7*. Frucht verlängert linealisch oder pfriemlich verjüngt; ihre Klappen meist 3-nervig (ausser *S. polymorphum* und *Wolgense*). Samen stets 1-reihig. 9.
8. Blütenstiele ohne Tragblätter. Kronblätter gelb. Pflanze niedrig, von der Tracht von *Róripa* (*Nasturtium*), unterwärts fein grauhaarig. Laubblätter lappig-ingeschnitten (Sect. *Nasturtiopsis*).
S. coronopifolium (s. oben).
- 8*. Blütenstiele sämtlich mit Tragblättern. Kronblätter weiss. Pflanze kurz borstlich-rauh (Sect. *Kibera* = *Pseudobrāja*). *S. supinum* nr. 1230.
9. Plazenten (Rahmenstücke) pfriemlich, am Grunde verbreitert und verdickt. Früchte nach der Spitze \pm verschmälert, entweder in der Achsel von Laubblättern oder auf aufrechtem Stiel der Spindel ange-drückt. Kronblätter gelb, aber zuweilen (besonders getrocknet) sehr blass. 10.
- 9*. Plazenten (Rahmenstücke) fädlich, am Grunde nicht auffällig verdickt. Früchte meist linealisch (nur bei *S. erysimoides* pfriemlich verjüngt, aber abstehend und zugleich Kronblätter weiss), ohne Tragblätter (Sect. *Irio* = *Eusisymbrium*) 12.
10. Blüten einzeln oder zu 2 bis mehreren in den Achseln von wohlentwickelten Tragblättern. Kronblätter blassgelb, getrocknet fast weiss. Früchte von der Achse \pm entfernt, auf sehr kurzen und dicken Stielen, oft hornförmig gebogen. Scheidewand dick, schwammig; die Samen in Gruben eingesenkt (Sect. *Chamaepium* = *Kibera* Prantl nec Adanson) 11.
- 10*. Blüten ohne Tragblätter. Kronblätter auch getrocknet gelb. Fruchtstiele und Früchte (normal) der Spindel angedrückt. Scheidewand dünn, aber wenig durchscheinend, fast flach (nur etwas wellig verbogen) (Sect. *Velárum*) *S. officinale* nr. 1231.
11. Blüten meist zu 2 oder mehreren in den Blattachsen. Stengelblätter spießförmig, mit abwärts gerichteten Spiessecken. Griffel dünnwalzlich, wenigstens in der Jugend schmaler als die Narbe. Pflanze mit eigenartigem, an *Diplotaxis muralis* erinnerndem Geruch *S. polyceratium* (s. oben).
- 11*. Blüten fast stets einzeln, heller gelb. Stengelblätter im Umriss elliptisch-lanzettlich, entweder fast ganzrandig oder \pm leierförmig-fiederspaltig mit nach dem Grunde zu an Grösse abnehmenden Lappen. Griffel, wenigstens in der Jugend, keulenförmig angeschwollen, oberwärts breiter als die Narbe
S. runcinatum (s. oben).
12. Blütenstiele auch zur Fruchtzeit schlank, viel dünner als die Frucht (selten an der Spitze verdickt oder auch in der ganzen Länge dick, dann aber stark bogig gekrümmt). Scheidewand dünn, \pm eben, nervenlos. Laubblätter ungeteilt oder mit am Grunde nicht gehörten Zipfeln 13.
- 12*. Fruchtstiele dick (fast so dick wie die Frucht), gerade. Scheidewand schwammig; die Samen in Gruben eingesenkt (mit Ausnahme von *S. erysimoides*; vgl. auch *S. orientale* f. *tenuisiliquum*). Kronblätter hellgelb bis weiss (Subsect. *Pachypódium*). 18.
13. Pflanze ausdauernd (*S. polymorphum* jedoch zuweilen schon im ersten Jahre blühend). Kelchblätter $3\frac{1}{2}$ bis 4 mm lang, die äusseren unter der Spitze deutlich behörnelt. Griffel fehlend oder sehr kurz (höchstens 1 mm lang) (Subsect. *Nórta*) 14.
- 13*. Pflanze ein- bis zweijährig (*S. Pyrenaicum* auch ausdauernd?). Kelchblätter 2 bis 3-, seltener bis $3\frac{1}{2}$ mm (*S. Pyrenaicum*) lang, unter der Spitze nicht deutlich behörnelt (ausgenommen zuweilen *S. Loeseli*). Staubbeutel kaum über 1 mm lang. Fruchtklappen 3-nervig. Laubblätter meist schrotsägeförmig oder wenigstens am Grunde fiederig eingeschnitten (Subsect. *Leptocarpáa*) 16.
14. Stengelblätter sämtlich ungeteilt, elliptisch- oder eiförmig-lanzettlich, gleichmässig gezähnt bis fast ganzrandig, unterseits weichflaumig. Staubbeutel etwa 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm lang. Fruchtklappen 3-nervig. Griffel etwa $\frac{1}{2}$ mm lang. Same verlängert-walzlich, mit wenig vorspringendem Würzelchen. *S. strictissimum* nr. 1232.
- 14*. Wenigstens die unteren und mittleren Stengelblätter meist \pm fiederspaltig oder mindestens gegen den Grund tief eingeschnitten, selten sämtlich ungeteilt, dann aber linealisch-lanzettlich und ganzrandig. Pflanze ziemlich kahl (wenigstens oberwärts). Staubbeutel meist $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm lang. Fruchtklappen meist 1-nervig (selten auch der eine oder andere Seitennerv \pm deutlich). Samen verlängert-ellipsoidisch 15.

ungete
blätter
von ei
fiederig
Kelch
Frucht
sehr k
blätter
Pflanz
gesack
aufwä
rauhh
fehlen
pfriem
guter
förmig
blätter
oberst
Griffe
3-teilig
1227
DC.
Web
pinn
dent
part
Pou
ober
Sten
(Fig
stän
eiförm
leier
breit
stern
Unt
1765

15. Stengelblätter teils fiederteilig mit linealischen, entfernten Abschnitten und schmaler Spindel, teils ungeteilt und ganzrandig, lanzettlich bis linealisch. Seitliche Kelchblätter am Grunde kaum gesackt. Kronblätter blassgelb, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kelch. Fruchtsiele abstehend; Früchte von der Spindel und von einander entfernt. Griffel deutlich, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ (1) mm lang *S. polymorphum* (s. oben).

15*. Untere und mittlere Stengelblätter dreieckig-eiförmig bis dreieckig-lanzettlich, am Grunde meist fiederig-eingeschnitten mit oft spießförmig abstehenden Ecken; obere lanzettlich, oft ganzrandig. Seitliche Kelchblätter am Grunde deutlich gesackt. Kronblätter lebhaft gelb, fast doppelt so lang als der Kelch. Fruchtsiele bogig aufstrebend; Früchte der Spindel genähert, meist büschelig gedrängt. Griffel fehlend oder sehr kurz (nur vereinzelt bis $\frac{1}{2}$ mm lang) *S. Wolgense* nr. 1233.

16. Blüten klein, unansehnlich. Kelchblätter 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm lang, am Grunde nicht gesackt. Kronblätter wenig länger (kaum $1\frac{1}{2}$ mal so lang), blassgelb. Junge Früchte die geöffneten Blüten überragend. Pflanze kahl oder feinflaumig *S. Irio* nr. 1234.

16*. Blüten grösser. Kelchblätter meist 3 bis $3\frac{1}{2}$ mm lang; die seitlichen am Grunde \pm deutlich gesackt. Kronblätter meist doppelt so lang als der Kelch, goldgelb. Junge Früchte die Blüten nicht überragend. 17.

17. Pflanze meist zweijährig, fast kahl oder der Stengel zerstreut mit wagrecht abstehenden oder aufwärts gebogenen Börstchen besetzt. Griffel ($\frac{3}{4}$) 1 bis 2 mm lang *S. Pyrenaicum* nr. 1235.

17*. Pflanze ein- oder überwintend zweijährig. Stengel (wenigstens unterwärts) und Laubblätter rauhaarig, mit langen (1 bis 2 mm), dünnen, weissen, am Stengel abwärts gerichteten Haaren. Griffel fast fehlend (höchstens $\frac{1}{2}$ mm lang) *S. Loesellii* nr. 1236.

18. Kronblätter blassgelb (nur getrocknet weisslich). Frucht linealisch, nach der Spitze nicht pfriemlich verjüngt. Scheidewand (normal) dick, schwammig (Fig. 774c). Zipfel der unteren Laubblätter (bei guter Ausbildung) am Grunde gehört. 19.

18*. Kronblätter weiss. Frucht pfriemlich verschmälert. Scheidewand dünn. Laubblätter leierförmig, ihre Zipfel am Grunde nicht gehört *S. erysimoides* (s. oben).

19. Pflanze grün, unterwärts (seltener auch oben) zerstreut lang borstlich-rauhhaarig. Obere Stengelblätter meist ungestielt, fiederteilig, mit 5 oder mehr linealischen, ganzrandigen Abschnitten; nur die aller obersten 3-teilig. Kelchblätter zur Blütezeit wagrecht abstehend; die 2 äusseren unter der Spitze gehörnt. Griffel kurzzyllindrisch, kaum $\frac{1}{2}$ mm lang *S. altissimum* nr. 1237.

19*. Pflanze dicht grau-weichhaarig, selten \pm verkahlend. Obere Stengelblätter gestielt, spießförmig 3-teilig bis ungeteilt. Kelchblätter aufrecht, nicht gehörnt. Griffel 1 bis 2 mm lang, zur Reifezeit keulenförmig. *S. Orientale* nr. 1238.

1227. *Sisymbrium pinnatifidum* (Lam.) Lam. et DC. [non Forsk. quod = *S. Irio* L. teste DC.] (= *Árabis pinnatifida* Lam., = *Bráya*¹⁾ *pinnatifida* Koch, = *Descurainia pinnatifida* Webb, = *Arabidópsis*²⁾ *pinnatifida* Rupr., = *Phryne pinnatifida* Bubani, = *Stenophragma pinnatifidum* Prantl, = *Sisymbrium dentatum* All., = *Arabis dentata* Clairv., = *Arabidopsis dentata* Dalla Torre, = *Erysimum dentatum* Calestani, = *Cardamine runcinata* Pourret pro parte, = *S. bursifolium* Gouan, Vill., Ré, Suter, Lapeyr. etc. nec L., = *Cardamine parviflora* Pourret herb. nec L. sec. Bubani, = *C. heterophylla* Lapeyr. herb. sec. Bubani). Fieder-spaltige Rauke. Fig. 770 a bis d.

Ausdauernde, meist ($2\frac{1}{2}$) 5 bis 20 cm hohe Alpenpflanze mit ziemlich kräftiger, oberwärts von faserigen Blattüberresten bekleideter und meist mehrköpfiger Grundachse. Stengel mehrere, aufsteigend bis aufrecht, von sehr kleinen, meist 3-strahligen Sternhaaren (Fig. 770d) \pm dicht feinflaumig, beblättert, oberwärts meist ästig; die Aeste in Blütenstände auslaufend. Grundblätter rosettig zusammengedrängt, gestielt; die ersten verkehrt-eiförmig, ungeteilt (nur etwas buchtig oder seicht gelappt, seltener ganzrandig), die folgenden leierförmig-fiederspaltig mit ziemlich kurzen, stumpfen Seitenlappen und oberwärts verbreiteter und undeutlich werdender, in den grossen Endlappen übergewandter Spindel, fein sternhaarig-flaumig und ausserdem oft am Stiel von einfachen, borstlichen Haaren bewimpert. Unterste Stengelblätter oft den Grundblättern ähnlich; mittlere und obere ungestielt,

¹⁾ Von Sternberg und Hoppe 1815 nach Franz Gabriel Grafen von Bray, geboren zu Rouen am 24. Dez. 1765 oder 1775, gestorben zu Irlbach (Bayern) am 2. Sept. 1832, Präsidenten der Regensburger Sozietät, benannt.

²⁾ Von *Árabis*, Name einer Pflanzengattung (vgl. später) und gr. *ὄψις* [ópsis] = Gesicht, Aussehen.

kammförmig-fiederspaltig, mit jederseits meist 3 bis 5 etwas entfernten, breiter oder schmaler linealischen, fast parallelen, stumpfen bis spitzlichen, meist ganzrandigen (selten mit 1 bis 2 Zähnen oder Läppchen versehenen) Abschnitten, deren unterstes Paar an den

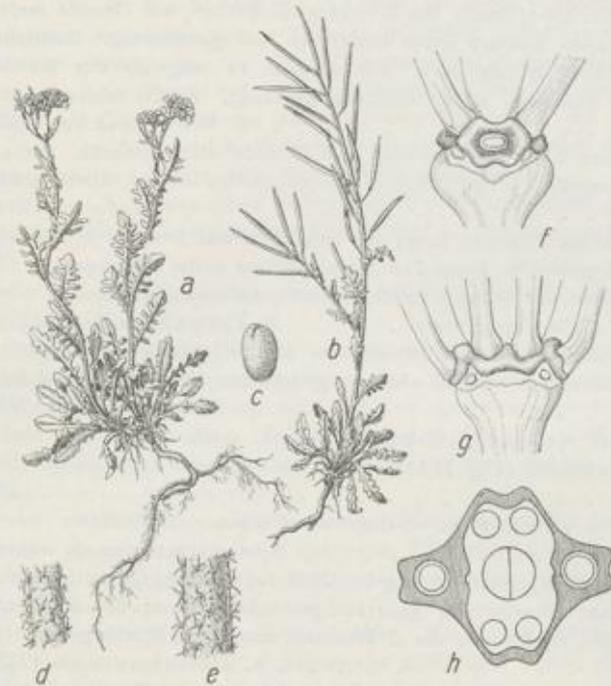


Fig. 770. *Sisymbrium pinnatifidum* (Lam.) Lam. et DC. a Habitus der blühenden Pflanze ($\frac{2}{3}$ natürl. Grösse). b Fruchtende Pflanze. c Same. d Stengelstück mit Sternhaaren (vergrössert). — e *Sisymbrium Sophia* L. Stengelstück mit Sternhaaren. — f, g Honigdrüsen von *Sisymbrium Orientale* L. — h Diagramm der Stellung und Zahl der Honigdrüsen (Fig. f bis h nach Bayer).

wölbt, mit starkem, geradem Mittelnerv und undeutlichen, sich verästelnden und anastomosierenden Seitennerven. Scheidewand linealisch, durchscheinend, in der Mitte von einem Längsnerv durchzogen; Scheidewandzellen verlängert, in der Mitte schmaler und dichter stehend, mit geraden, wenig verdickten Wänden. Griffel kaum $\frac{1}{3}$ mm lang, verhältnismässig dick, unter der Narbe nicht verbreitert, oft etwas kegelförmig verjüngt. Samen in jedem Fach etwa 16 bis 20, 1-reihig, klein (etwa $\frac{1}{2}$: 1 mm), schmal-ellipsoidisch, nach den Enden wenig verschmälert; Samenschale rotbraun, etwas grubig-runzlig, bei Benetzung nicht schleimend. Keimling meist rückenwurzlig (zuweilen etwas schief), ausnahmsweise auch seitenwurzlig. — VII, VIII.

Ziemlich selten an sonnigen Felsen und auf steinigen Triften der höheren Granitalpen der Südwestschweiz, von 1400 bis 3000 m, in den Kantonen Waadt (nur im Gebiet der Dent de Morcles, von 1600 bis 2000 m [Haut de Morcles, Rosselinaz, Martinets]) und Wallis (von 1400 bis 3000 m; Triental mehrfach; Mt. Fully, Dzéman; Taler von Champex, Orsières, Ferret, Grosser St. Bernhard, Bagnestal [hier die Ostgrenze erreichend]). Fehlt in Deutschland und in Oesterreich vollständig.

Allgemeine Verbreitung (vgl. L. Marret Icones Fl. Alp. Plant. fasc. 4, t. 65): Urgebirge von Portugal, Spanien, Pyrenäen, Frankreich (Corbières, Forez, Auvergne, Seealpen, Dauphiné, Savoyen), Norditalien (Piemont [Aostatal bis 3200 m]; die Angabe aus dem oberen Veltlin am Braulio [Umbrail] nahe der österreichischen Grenze ist sicher

Stengel gerückt ist und ihn in Form abwärts gerichteter, bewimperter Ohrchen umfasst. Endlappen oft etwas breiter als die seitlichen, häufig \pm 3-lappig. Blütenstände beim Aufblühen etwas nickend, doldentraubig, später auf etwa $2\frac{1}{2}$ bis 5 cm traubig verlängert. Blütenstiele (zuweilen mit Ausnahme des untersten) normalerweise ohne Tragblätter, aufrecht-abstehend, etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm lang, nicht sehr dünn. Kelchblätter etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm lang, schmal-elliptisch, oft purpurn überlaufen, schmal hautrandig, fast aufrecht; die seitlichen am Grunde etwas gesackt. Kronblätter weiss, $1\frac{1}{2}$ bis fast 2 mal so lang als der Kelch, verkehrteiförmig, etwa 1 bis $1\frac{1}{3}$ mm breit, am Grunde in einen kurzen Nagel verschmälert. Früchte auf unter 40 bis 50 (60)^o abstehendem, etwa 2 bis 4 (5) mm langem, dünnerem Stiel, schlank linealisch (etwa $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ cm lang bei 1 mm Breite), gerade oder schwach sichelförmig gebogen, aufrecht-abstehend, beiderends stumpflich, durch den sehr kurzen Griffel bespitzt. Fruchtklappen schwach ge-

irrtüm
Nord
Alpen

sternh
unters

1228
cetifo
= Ph

3 bis
fach,
fein
blätt
meis
verso
ständ
spalt
setzt
fliess
ver
weni
stiel
abste
knos
blätt
schm
steh
3 bis
lang
(etw
4-ka
lang
Spit
durd
förm
und
der
aus
steh
zwe
wie

erste

schm

irrtümlich und wohl auf *Cardamine resedifolia* zu beziehen), Südwestschweiz (hier die Nordgrenze erreichend). Zu streichen sind wohl die Angaben in den Siebenbürgischen Alpen und in Rumänien.

Die Pflanze ähnelt in der Tracht stark der *Cardamine resedifolia*, von der sie sich indessen durch die sternhaarigen Stengel und Laubblätter und die mit starkem Mittelnerv versehenen Fruchtklappen leicht unterscheidet.

1228. *Sisymbrium tanacetifolium*¹⁾ L. (= *Erúca tanacetifolia* Miller, = *Erýsimum tanacetifolium* Clairv., = *Hugueninia*²⁾ *tanacetifolia* Rchb., = *Descurainia tanacetifolia* Prantl, = *Phryne tanacetifolia* Bubani, = *Leptóbasis*³⁾ *pinnatipartita* Dulac). Rainfarnblätterige Rauke. Fig. 771.

Ausdauernde, kräftige, (20) 30 bis 60 (70) cm hohe Pflanze. Stengel aufrecht, 3 bis 5 mm dick, stielrund, getrocknet fein gerieft-gefurcht, unterwärts blattlos und einfach, höher oben reichbeblättert, oberwärts doldenrispig verästelt, in der ganzen Länge sehr fein sternhaarig-flaumig (mit meist 4- bis 6-strahligen Haaren) bis fast kahl. Stengelblätter an diejenigen des Rainfarns (*Tanacetum vulgare*) erinnernd, gross (bis 15 cm lang), meist graugrün, von Sternhaaren sehr fein flaumig, im Umriss ei-elliptisch, beiderends verschmälert, tief fiederschnittig mit beiderseits etwa 5 bis 10 Abschnitten; diese wechselständig, breiter oder schmaler lanzettlich, zugespitzt, scharf eingeschnitten-gesägt bis fiederspaltig, die unteren eines jeden Blattes von der Spindel abgesetzt, die mittleren herablaufend, die oberen oft zusammenfliessend. Einzelblütenstände zur Blütezeit halbkugelig (später verlängert), zu einem endständigen, reichblütigen, doldenrispigen, wenig beblätterten Gesamtblütenstand zusammengedrängt. Blütenstiele normal ohne Tragblätter, dünn, feinflaumig, aufrecht-abstehend, länger als die Blüten (etwa 5 bis 7 mm lang). Blütenknospen eiförmig. Blüten ca. 5 mm im Durchmesser. Kelchblätter etwa 2 bis 3 mm lang, schmal-elliptisch, stumpf, gelblich, schmal hell-berandet, die seitlichen aufrecht, die medianen abstehend. Kronblätter gelb, schmal länglich-verkehrteiförmig, etwa 3 bis 4 mm lang, an der Spitze abgerundet-stumpf, unterwärts lang keilförmig verschmälert. Einzel-Fruchtstände kurz traubig (etwa 3 bis 5 cm lang). Frucht (Fig. 771c) zusammengedrückt-4-kantig, schmal länglich-verkehrt-eiförmig, etwa (7) 8 bis 10 (12) mm lang und 1 $\frac{1}{2}$ mm breit, über der Mitte am breitesten, nach der Spitze plötzlich-, nach dem Grunde lang keilförmig-verschmälert, durch den kurzen Griffel bespitzt. Fruchtklappen schwach kahnförmig-gewölbt, mit starkem, kielartig vorspringendem Mittelnerv und schwachen, anastomosierenden Seitennerven. Scheidewand der Umrissform der Frucht entsprechend, dünn, durchscheinend, aus vieleckigen, dünnwandigen Zellen von wechselnder Form bestehend, in der Mitte von einem deutlichen, zuweilen schwach zweiteiligen Längsnerv durchzogen. Griffel sehr kurz (so lang wie breit oder noch kürzer), kurzwalzlich; Narbe breiter (oft fast



Fig. 771. *Sisymbrium tanacetifolium* L. ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). a Habitus, b Staubblätter und Fruchtknoten, c Frucht, d und e Samen (d Querschnitt).

¹⁾ Wegen der Aehnlichkeit der Laubblätter mit denjenigen der Composite *Tanacetum vulgare* (Rainfarn).

²⁾ Von Reichenbach nach dem botanischen Sammler Huguenin in Chambéry (Savoyen), der in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in den Westalpen zahlreiches Exsikkaten-Material für ihn sammelte, benannt.

³⁾ Von gr. *λεπτός* [leptós] = dünn und *βάσις* [básis] = Grund; wegen der nach dem Grunde verschmälerten Frucht.

doppelt so breit) als das Griffelende, scheibenförmig, gestutzt. Samen in jedem Fache 1-reihig, verhältnismässig gross und wenig zahlreich (meist 2 bis 4 pro Fach), eiförmig, etwas zusammengedrückt, etwa $1\frac{3}{4}$ bis 2 mm lang und 1 bis $1\frac{1}{4}$ mm breit, mit ziemlich glatter, gelbrötlich-brauner, bei Benetzung nicht verschleimender Samenschale. Keimling (Fig. 771 d, e) rückenwurzellig, mit vorspringendem Würzelchen. — VII.

Selten an felsigen, feuchten Abhängen der südwestlichen Schweizeralpen, von 1800 bis 2300 m; nur im Wallis in den Dranse-Tälern und im Val d'Hérens (Val Ferret, Grosser St. Bernhard, Mt. Cubit, Proz, la Baux [2300 m], Mauvoisin, Giétroz, Torrembé, Vingt-huit, Chermontane [2300 m], Lancet [2047 m]; Hérens, Arolla).

Allgemeine Verbreitung: Gebirge von Mittel-Spanien, Pyrenäen, Westalpen von den Seealpen und Ligurien bis Savoyen und Piemont (im Aostatal bis 2500 m ansteigend); im Kanton Wallis die Nordostgrenze erreichend.

Die seitlichen Kelchblätter sind zur Blütezeit aufgerichtet und bilden einen Schutz für den von den lateralen Honigdrüsen abgeschiedenen Nektar; die medianen sind wagrecht oder hinabgeschlagen. Die Blüte ist proterandrisch; die Narbenpapillen entwickeln sich erst, wenn die Antheren verstäubt und die Kronblätter am Welken sind. Die 4 langen Staubblätter überragen anfangs die Narbe bedeutend; sie spreizen, wie auch die kurzen Staubblätter, vom Fruchtknoten weg und neigen ihre Antheren nach der Seite hin. Der Griffel wächst dann rasch und biegt sich seitwärts, oft sogar zur Blüte hinaus; die Narbe bleibt lange frisch, oft selbst bis nach dem Abblühen, wodurch Fremdbestäubung begünstigt wird (Näheres bei Briquet, Etudes de Biologie florale dans les Alpes occidentales. Bot. générale der Universität Genf 1896).

1229. *Sisymbrium Sôphia*¹⁾ L. (= *Descúrea* [„*Discurea*“] *Sophia* Schur, = *Descurainia Sophia* Webb ex Prantl, = *Phryne Sophia* Bubani, = *Sophia Sophia* Britton, = *Crucifera sophia* E. H. L. Krause, = *Sisymbrium parviflorum* Lam., = *S. multifidum* Gilib., = *Sophia multifida* Gilib., = *Sisymbrium tenuifolium* Salisb. nec L., = *Sophia vulgaris* Fourn., = *S. Lobélii*²⁾ Rupr.). Besen-Rauke, Sophienkraut, Wellsame, Wurmkraut³⁾, Wurmsame, Blutkraut. Franz.: *Sisymbre sagesse*, *sagesse des chirurgiens*, *herbe de Sainte-Sophie*, *talictron*⁴⁾ des boutiques; engl.: *Flixweed*; ital.: *Erba sofia*, *sophia dei chirurgi*, *verdemarco*, *talitro*. Taf. 129, Fig. 2 und Fig. 770e.

Einjährige oder überwintert-einjährige Pflanze mit dünner, blasser, spindelförmiger Wurzel. Stengel meist aufrecht, (10) 20 bis 50 (70) cm hoch, stielrund (getrocknet fein gestreift), wie die Blütenstandsachsen von meist zweimal gegabelten (und daher 4-strahligen) Sternhaaren (Fig. 770e) feinflaumig bis fast kahl, beblättert, an normal gewachsenen Exemplaren oberwärts ästig. Laubblätter meist graugrün, von Sternhaaren fein-grauflaumig bis kahl, 2- bis 3-fach fiederschnittig. Abschnitte erster Ordnung fast gegenständig, jederseits meist etwa 5, im Umriss elliptisch-lanzettlich (die untersten oft kleiner und öhrchenartig an den Stengel gerückt), tief unterbrochen-fiederspaltig, mit — wenigstens an den unteren Laubblättern — gezähnten bis eingeschnittenen Zipfeln. Abschnitte letzter Ordnung

¹⁾ *Sophia*, Name der Pflanze bei Brunfels (1536). In den alten Kräuterbüchern (z. B. bei Lobel, 1591) wird sie mit Rücksicht auf ihre angebliche Wundheilskraft als *Sôphia chirurgorum* (Weisheit der Wundärzte) bezeichnet; die Vulgarnamen Sophienkraut und Herbe de Sainte-Sophie beruhen daher auf irrthümlicher Volksetymologie.

²⁾ Nach Matthias Lobelius (de l'Obel), geboren zu Ryssel in Flandern 1538, gestorben in London am 2. März 1616, Verfasser mehrerer Kräuterbücher. Linné benannte nach ihm die Campanulaceen-Gattung *Lobélia*.

³⁾ Manche „Väter der Botanik“ verwechselten die Pflanze wegen der Aehnlichkeit der Laubblätter mit einigen ehemals als Wurmmittel verwendeten *Artemisia*- (Beifuss-) Arten. So heisst sie bei Hieronymus Bock [Tragus] (1552) *Seriphium germanicum* (= deutscher Beifuss), bei Leonhard Fuchs (1543) *Seriphium Absinthium* (= Wermut).

⁴⁾ Auch mit den zu den Ranunculaceen gehörigen *Thalictrum*- (Wiesenrauten-) Arten (vgl. Bd. III, pag. 587) wurde die Pflanze gelegentlich verwechselt; so heisst sie bei Tabernaemontanus (1590): *Thalictrum herba Sophia*.

meist (schmäler oder breiter) linealisch bis schmal-eiförmig, stumpflich. Obere Stengel- und Astblätter weniger stark zerteilt, oft fast einfach fiederschnittig mit verlängerten, linealischen bis lanzettlichen Zipfeln. Blüten in am Stengel und dessen Verästelungen endständigen, anfangs halbkugelig-gedrängten, später traubig-verlängerten Blütenständen, sehr unscheinbar. Blütenstiele etwa doppelt so lang als die Blüten, normal ohne Tragblätter. Knospen verkehrt-eiförmig. Kelchblätter aufrecht, schmal-elliptisch bis fast linealisch, stumpf, etwa $2\frac{1}{2}$ mm lang, gelblich, sehr schmal hellrandig. Kronblätter blassgelb, etwa so lang wie der Kelch, schmal spatelförmig, mit aufrechter, in einen längeren Nagel verschmälerter Platte, zuweilen verkümmert. Fruchtsände verlängert, ziemlich locker. Fruchtsiele meist unter 45 bis 60° abstehend, ziemlich gerade. Frucht mit dem Stiel einen stumpfen Winkel bildend, länger als derselbe, aufrecht, schmal-linealisch (etwa 15 bis 20 [25] mm lang und meist unter 1 mm breit), meist etwas sichelförmig nach einwärts gebogen, am Grunde stumpf, an der Spitze sehr kurz verschmälert, durch den sehr kurzen Griffel bespitzt. Fruchtklappen schwach gewölbt, etwas holperig, mit starkem Mittelnerv und schwachen, netzförmig verästelten Seitennerven. Scheidewand der Umrissform der Frucht entsprechend, dünn, durchscheinend, grubig-verbogen, in der Mitte von zwei deutlichen, oft parallel geschlängelten, nur am Grunde und an der Spitze zusammenfließenden Längsnerven durchzogen. Griffel sehr kurz (nur etwa so lang wie breit), walzlich. Narbe scheibenförmig, nicht gelappt, etwas breiter als das Griffelende. Samen einreihig, in jedem Fach etwa (7) 10 bis 15 , klein, schmal eiförmig-ellipsoidisch, etwa 1 mm lang und $\frac{3}{8}$ mm breit, etwas zusammengedrückt, im Querschnitt dreieckig-eiförmig. Samenschale gelbrötlichbraun, glatt, bei Benetzung schwach schleimend. Keimling rückenwurzellig; Würzelchen vorspringend. — (IV) V bis VII, vereinzelt bis zum Herbst blühend.

Zerstreut bis häufig an unbebauten Orten, an Wegrändern, auf Schutt, Mauern und Dämmen, an Zäunen, besonders auf leichtem Boden (so auf Sandfeldern und Eisenbahngelände), ferner in Aeckern und Gärten, endlich an jauche- und düngerhaltigen Stellen auf Dorfstrassen und Dorfplätzen, sowie auf Viehständen der Alpen, unter überhängenden Felsen, wohin die Pflanze durch Schafe bis zu bedeutender Meereshöhe (Wallis bis 2270 m, Tirol bis 2000 m, ob Bormio im obersten Veltlin bis 2250 m) verschleppt wird; mancherorts unbeständig, gelegentlich in Menge auftretend und wieder verschwindend; in den Gebirgsländern im allgemeinen seltener.

In Deutschland am häufigsten in der norddeutschen Tiefebene, auch auf den Nordseeinseln, in Schlesien bis zu 300 m häufig, höher nur hie und da in Städten, im Königreich Sachsen in der Ebene und im Hügelland häufig, dagegen sehr selten im Erzgebirge und im Vogtland, verschleppt bei Zwickau, in Thüringen zerstreut, in Westfalen in den höheren Berggegenden fehlend, auch im Harz selten, in Rheinhessen gemein, dagegen am Niederrhein stellenweise erst neuerlich eingeschleppt (Neuss, Krefeld, Uerdingen usw.), ebenso z. B. bei Berleburg in Westfalen, in der Pfalz zerstreut, im Elsass ziemlich häufig, in Baden mehr zerstreut, auch mehrfach in der Baar (Hüfingen, Pföhren, Geisingen usw.) und im Höhgau, in Württemberg zerstreut, in Bayern im Alpengebiet nur bei Berchtesgaden, auch dem Bodenseegebiet fehlend, auf der oberen Hochebene zerstreut, auf der unteren verbreitet, dem Oberpfälzer Wald und dem Fichtelgebirge fehlend, im Bayerischen Wald nur bei Frengkofen, Thierstein und Passau (verschleppt 1911), im Frankenwald bei Steinach, in Nordbayern mehrfach, teilweise verbreitet, in der Rhön zerstreut. — In Oesterreich ziemlich verbreitet; häufig z. B. in ganz Mähren und Böhmen, sowie in Niederösterreich mit Ausnahme der Berglandschaften, in Steiermark hie und da (am häufigsten um Graz und von da südwärts in den Niederungen), im Küstenland sehr selten, in Corridico und Gallignana, vorübergehend verschleppt im Tale von Zaule und bei Triest, auch in Südtirol, in Krain nach Paulin (briefl.) in Unterkrain bei Ratschach nächst Steinbrück und bei Möttling selten, in Kärnten zerstreut (z. B. im Gailtal, bei Villach, St. Nikolai usw.), in Salzburg selten (z. B. Salzburg, Mittersill, Hofgastein, Radstadt), in Tirol und Vorarlberg ziemlich verbreitet (im Tschamintal [Tirol] bis 2000 m ansteigend). In der Schweiz zerstreut, vorzugsweise in den wärmeren Gegenden, sonst hin und wieder vorübergehend verschleppt. Fehlte 1897 nach Rhiner den Urkantonen, Luzern, Aargau, Zürich, Glarus und St. Gallen, wurde aber seitdem adventiv z. B. bei Zofingen, Brunnen, Zürich, Kilchberg, St. Gallen (auch

schon 1817), Romanshorn und Buchs gefunden. Am häufigsten und beständigsten in den Kantonen Waadt (am Fusse der Rochers des Tours bis 2000 m ansteigend), Wallis (von 460 m an stellenweise häufig, besonders in den Alpendörfern; Chandolin im Eifischtal bis 1980 m, ob Zermatt nach J. Ball [Bull. Soc. bot. France XI (1864), pag. 361] bis 2270 m, im Zmuttatal nach Wilczek bis 2200 m), Tessin (im Bedrettal bis 1270 m) und Graubünden (St. Moritz bis 1884 m); sporadisch auf dem Salève bei Genf, selten in Freiburg, zerstreut im Berner Oberland (z. B. am Oeschinensee unter überhängenden Felsen 1600 m, Trümmletental 1470 m), im Jura (im Kanton Solothurn erst kürzlich an der Wandfluh oberhalb Bettlach bei 1330 m entdeckt, vielleicht durch Schafe eingeschleppt), um Basel usw., in Schaffhausen wohl nur vorübergehend verschleppt, in Appenzell einzig beim Wildkirchli unterhalb der Felswand bei 1400 m.

Allgemeine Verbreitung: Ganz Europa (in Finnland bis etwa 65° nördl. Br.); Vorderasien bis nach Indien und zum Himalaya (in West-Tibet bis 3000 m ansteigend), Sibirien, Dsungarei, China, Japan; Algerien, Marokko; Grönland; verschleppt und eingebürgert in Nord- und vielleicht auch in Südamerika (z. B. in Chile), aber hier häufig mit ähnlichen einheimischen Arten verwechselt; eingebürgert in Neuseeland.

Aendert ab: f. *typicum* Beck. Pflanze mittelhoch, ästig. Stengel und Laubblätter ± graufaumig. Davon weichen ab: a) durch die Behaarung: f. *glabriusculum* Peterm. Stengel fast kahl. — f. *glabrescens* [Juratzka herb.] Beck 1892 (= var. *glaberrimum* Gaudin 1833 [nomen nudum], = var. *glabratum* Busch 1908). Ganze Pflanze fast oder völlig kahl, hellgrün. Endzipfel der Laubblätter sehr schmal, fast fädlich (so in Bayern auf der unteren Hochebene, in Schlesien bei Guhrau [?], bei Feldkirch und an der Belvederelinie bei Wien [Juratzka] vielleicht eingeschleppt). Vgl. auch die Form *hygrophilum*. — f. *xerophilum* Fournier 1865 emend. (= f. *densiflorum* Lange 1865, = f. *sericeum* Neuman?, = *S. tenuissimum* Kar. et Kir.). Pflanze dicht graubis fast weissfilzig, von gedrungenem Wuchs, oft unverzweigt. Fruchtstand dicht, Früchte kurz. — b) durch die Tracht: f. *strictum* Peterm. (= *β pusillum* Baumg., = f. *minus* Bolzon, = f. *gracile* H. Witte). Stengel unverzweigt, steif aufrecht, nur etwa 6 bis 20 cm hoch. Laubblätter klein, meist fein zerteilt, wie der Stengel flaumig (Kümmerform sehr dünnen Bodens und dichter Bestände). — f. *alpinum* Gaudin. Pflanze ebenfalls niedrig und Stengel meist unverzweigt, aber schwach, oft verbogen. Laubblätter meist einfach-fiederschnittig mit ganzen oder gezähnten Abschnitten. Früchte zuletzt sichelförmig (Kümmerform der höchsten Standorte in den Alpen, z. B. im Kanton Waadt [Diablerets 2100 m, Bavonnaz (!) und Argentine ob Bex 1500 m] und Wallis [Kalbermatten im Zmuttatal 2200 m]). — f. *hygrophilum* Fournier. Pflanze hochwüchsig, ästig, reichblütig, verkahlend. Fiederchen der Laubblätter breiter, verlängert, ganz; das endständige oft beträchtlich grösser (Form feuchter oder nährstoffreicher Standorte). — f. *heterophyllum* Goiran (= *S. Sinapistrum-Sophia* Christ). Laubblätter auf der gleichen Pflanze auffällig verschieden gestaltet; die unteren Stengelblätter und die Blätter der unfruchtbaren, achselständigen Büschel fein zerteilt, die oberen Stengel- und Astblätter meist einfach-fiederschnittig mit verbreiterten (± 2 mm breiten), länglich-linealischen oder lanzettlichen, ganzrandigen oder 1- bis 2-zähligen Abschnitten (In der Schweiz in den Kantonen Wallis [Martigny, Isérabloz, Valère bei Sitten, Zermatt], Appenzell [Wildkirchli], Thurgau [Bahnhof Romanshorn] und Graubünden [Bahnhof Chur], auch in Mähren bei Mährisch-Weisskirchen [Petra]). Eine in extremer Ausbildung sehr auffällige Form. — f. *salugineum* Fournier (= f. *brachycarpum* Boiss., = *S. pseudo-Sophia* Boiss. et Huet). Niedrige Salzform mit dicklichen Laubblättern und kürzerer und breiterer Frucht (Aus Sibirien und Armenien angegeben; ist vielleicht auch im Gebiete aufzufinden). — c) durch die Blütenmerkmale: f. *apetalum* Noulet. Kronblätter fehlend.

Von den vorhergehenden Formen stärker verschieden und vielleicht als Rasse aufzufassen ist: var. *Persicum* (Schrader) Petri (= *S. Persicum* Schrader ex Sprengel). Laubblattabschnitte verbreitert. Fruchtstiele sehr kurz, weit abstehend. Kronblätter fast doppelt so lang als der Kelch (statt nicht oder kaum länger). Die beiden Längsnerven der Scheidewand in einen einzigen, kräftigen zusammenfließend (Einheimisch in Südwest-Asien; bei uns vielleicht verschleppt zu erwarten).

Sisymbrium Sophia ist eine ausgesprochen „synanthrope“ oder „anthropophile“ Pflanze, die sich in ihrer Verbreitung in Europa dem Menschen eng anschliesst und fast ausschliesslich an künstlichen Standorten gedeiht. Für Deutschland wird sie erst im 16. Jahrhundert mit Sicherheit erwähnt, zuerst wohl von Brunfels (1536), dann z. B. von Thal (1577) als Ruderalpflanze des Harzes und von Schwenckfeld (1600) aus Schlesien. Fournier (Bull. Soc. bot. France XI [1864], pag. 358 bis 365, speziell pag. 362) nimmt als Urheimat der Art die Hochplateaus von West-Asien an, von wo sie mit dem Menschen in Europa einwandern konnte; dies unsommer, als sie ehemals als Arzneipflanze geschätzt war (das frische Kraut galt als Heilmittel gegen Geschwüre, die Samen als wurm- und harntreibend).

Die Blüten dieser Art sind sehr unscheinbar; die Kronblätter sind grünlich-gelb, oft kürzer als der Kelch. Staubbeutel und Narbe stehen etwa gleich hoch und ragen aus der Blütenhülle hervor; Selbstbestäubung ist unvermeidlich. Nach Kerner sind die Blüten schwach proterogyn; doch beträgt die Zeitdifferenz in der Ent-

wicklun
Kerne
Pflanze
am Gr
oder D

1230.
supina
pinum
Beurl

spindel
lang,
Haare
mit j
durch
absch
Steng
verdie
2 mm
lang
schm
gedr
deutli
klapp
borstl
Zellen
scheid
Exem
lang,
netzu
Seite

sonde
Deu

hängen
Manst
über F
bis hin
von G
schon
nach F
der R
burg i
einzig
kiesig
und C

Maas

wicklung der Geschlechter nur etwa 2 bis 5 Stunden. Die Samenproduktion ist eine sehr reichliche; nach Kerner bringt ein Stock jährlich im Durchschnitt etwa 730 000 Samen hervor. — Gelegentlich werden an der Pflanze „Kuckucksgallen“, d. h. durch *Cecidomyia Sisymbrii* verursachte, schwammige Gewebewucherungen am Grunde der Blütenstiele in der mittlern Höhe des Blütenstandes beobachtet. Ferner kommt Vergrünung oder Durchwachsung der Blüten vor oder im Blütenstand treten kleine Laubblätter auf.

1230. *Sisymbrium supinum* L. (= *Kibera* Adanson, = *Árabis supina* Lam., = *Klúkia supina* Andr., = *Chamáplium supinum* Wallr., = *Erysimum supinum* Link, = *Velárum supinum* Rchb., = *Braýa supina* Koch, = *Kilbera* [sic] *supina* Fourreau, = *Nastúrtium supinum* Beurling ex Nyman, = *Crucifera supina* E. H. L. Krause, = *S. hirsútum* Host [non Gilib. nec Lag.] sec. Fourn.). Niedrige Rauke.

Meist ein- bis zweijährig (nach Fournier auch ausdauernd?). Wurzel dünn, spindelförmig. Stengel meist zu mehreren, ausgebreitet bis aufsteigend, etwa 10 bis 20 (30) cm lang, einfach, bis zur Spitze beblättert, mit kurzen, borstlichen, abwärts gerichteten, weissen Haaren besetzt. Laubblätter sämtlich fast sitzend, etwa 2 bis 5 (10) cm lang, fiederspaltig, mit jederseits 2 bis 5 stumpfgezähnten bis etwas gelappten, stumpfen, ziemlich breiten, durch stumpfe Buchten von einander getrennten Abschnitten und oft etwas grösserem Endabschnitt, gleich dem Stengel borstlich behaart. Blütenstiele einzeln in den Achseln der Stengelblätter entspringend, kürzer als die Blüten, kantig, borstig, zur Fruchtzeit wenig verdickt, etwa 3 mm lang. Blüten ziemlich klein und unansehnlich. Kelchblätter etwa 2 mm lang, aufrecht, elliptisch, stumpf, borstlich behaart. Kronblätter weiss, $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kelch, schmal spatelförmig, allmählich in einen undeutlichen Nagel verschmälert. Früchte (mit dem Stiel) dem Stengel angedrückt bis absteigend, zusammengedrückt, linealisch, etwa 20 bis 25 mm lang und $1\frac{1}{2}$ mm breit, stumpflich, durch den deutlichen (1 bis $1\frac{1}{2}$ mm langen), dünnen, zylindrisch-kantigen Griffel bespitzt. Fruchtklappen mit kräftigem Mittelnerv und schwachen, netzförmig verästelten Seitennerven, fein borstlich behaart. Scheidewand dünn, durchscheinend, aus verlängerten, dünnwandigen Zellen gebildet und längs den Plazenten von je einem Längsnerv durchzogen. Narbe scheibenförmig, gestutzt, so breit wie das Griffelende. Samen 2-reihig (an kultivierten Exemplaren angeblich auch fast 1-reihig), ovoidisch, etwas zusammengedrückt, etwa 1 mm lang, $\frac{3}{8}$ mm breit, gelbbraun; Samenschale ziemlich glatt (schwach netzig-grubig), bei Benetzung nicht verschleimend. Keimling rückenwurzellig; Keimblätter fast flach, auf der Seite gegen das Würzelchen nur ganz schwach ausgehöhlt. — VII, VIII.

Sehr selten an steinigen Abhängen, an kiesigen und sandig-feuchten Orten, besonders am Ufer von Flüssen und Seen. Im Gebiet einzig im westlichsten Teile von Deutschland und im Schweizerischen Jura.

In Lothringen im Juragebiet mehrfach in der Umgebung von Metz, aber nur an steinigen Abhängen der Kalkhügel und selten ins Tal herabgeschwemmt, so am Mt. St. Quentin und oberhalb Sey am Fort Manstein, oberhalb Lessy, beim „Chalet“ und an einem Steinbruch bei den Forts in Menge, an den Abhängen über Plappeville und Lorry, weiter nördlich im Ornetal bei Bricy, Auboué, Moyonore, Vitry, Rosselange und bis hinab an das sandige Ufer der Orne bei Beuvange, Moulin-Neuf und Clouange, sodann in der Schlucht von Gravelotte und längs der Südgrenze im Tale des Rupt-de-Mad-Baches bei Bayonville, Onville usw., aber schon ausserhalb des Gebietes. Im untern Elsass ehemals von Nestler im untern Lautertale angegeben, nach Kirschleger jedoch zweifelhaft. In der Bayerischen Pfalz einmal (1863) bei Landau beobachtet. In der Rheinprovinz einmal bei Winnigen an der Mosel herabgeschwemmt gefunden. Im benachbarten Luxemburg im Moselkies bei Grevenmachern, in den Niederlanden an der Maas bei Maastricht. — In der Schweiz einzig im Waadtländer Jura (im Anschluss an das französische Areal, hier seine Ostgrenze erreichend) am kiesigen Ufer des Lac de Joux (1010 m), 1818 von Seringe entdeckt (l'Abbaye, Le Pont, zwischen Le Pont und Charbonnières und zwischen Le Lieu und Le Sentier). Fehlt in Oesterreich vollständig.

Allgemeine Verbreitung: Spanien?, Frankreich (am häufigsten im Osten im Maasgebiet bei Verdun und Commercy, an der Mosel bei Bar-le-Duc und Neufchâteau,

ferner am Ufer des Doubs und anderwärts im Französischen Jura, an der Rhone bei Lyon und um Paris; fehlt dem Südosten, dem Westen und dem grössten Teil des Zentrums), Schweizerischer Jura und westlichstes Deutschland (vgl. oben), Belgien, Niederlande (an der Maas), Schwedische Nordsee-Inseln, West-Russland (angeblich auch am Kaspischen Meer).

Die Art wurde von Koch wegen der zweireihigen Samen in jedem Fruchtfach zur Gattung *Braya* gestellt; letzteres Genus weicht jedoch in seinem typischen Vertreter (*B. alpina*) durch die Struktur der Scheidewand (gleichzeitig mit verzweigten Haaren) erheblich ab und wird daher von Prantl zu den *Malcolmiinae* gestellt. Durch die Behaarung, den Schnitt der Laubblätter und die Tracht überhaupt erinnert *Sisymbrium supinum* an kleine Exemplare von *Erucástrum Pollíchi*, welche Art sich jedoch durch nur unterwärts beblätterte Blütenstände, grössere, deutlich gelbe Blüten und meist deutlich einreihige Samen mit längsgefalteten Keimblättern unterscheidet. — Von Abänderungen ist beschrieben: *f. párvulum* Ser. ex Fourn. Stengel nur wenige Zentimeter hoch (Hie und da als Kümmerform). — Am Lac de Joux ist die Pflanze, gerade wie auch *Arenaria ciliata* L. subsp. *Gothica* Rouy et Fouc. (vgl. Bd. III, pag. 410) nach Aubert hinsichtlich der Menge ihres Auftretens in weitgehendem Masse vom Wasserstand des betreffenden Jahres abhängig. Sie gedeiht vorzugsweise auf dem vom zurückweichenden Wasser frei gewordenen, vegetationsarmen Ufersand und wird von der nachrückenden Trivialflora verdrängt; sie findet also nach trockenen Jahrgängen das Optimum ihrer Entwicklung, während sie (wie auch andere einjährige Arten des überschwemmbareren Uferhanges, z. B. *Ranunculus sceleratus*) bei andauerndem Hochwasserstand bis auf ganz vereinzelte Exemplare verschwinden muss.

1231. *Sisymbrium officinale* (L.) Scop. (= *Erysimum officinale* L., = *Klúkia officinalis* Andr. ex DC., = *Chamáplium officinale* Wallr., = *Velárum officinale* Rehb., = *Valarum officinale* Schur., = *Kibera officinalis* Calestani, = *S. officinarum* Erysimum Crantz, = *Erysimum officinarum* Crantz, = *E. runcinatum* Gilib., = *E. vulgare* [C. Bauhin] Rupr., = *Phryne vulgaris* Bubani, = *S. Niagarense* Fourn.?, = *Nasturtium Sisymbrium* E. H. L. Krause, = *Crucifera Sisymbrium* E. H. L. Krause). *Weg-Rauke*, *Gelbes Eisenkraut*¹⁾, auch *Hederich*, *Wegsenf*, *wilder Senf*, *Kreuzkraut*. Franz.: *Vélar*, *herbe au chantre*, *tortelle*, *Julienne jaune*; engl.: *Hedge mustard*, *crambling rocket*; ital.: *Erisimo medicale*, *erba crociana*, *erba cornacchia*, *cascellora*, *erba grana maschio*, *erisamo*, *irione*, *rapa salvatica*, *rapino*, *senapaccia salvatica*, *verbena muschiata*. Taf. 129, Fig. 1 und Taf. 125, Fig. 35.

Einjährig oder überwinternd-einjährig, mit dünner Wurzel. Stengel meist 30 bis 60 cm hoch, steif aufrecht, stielrund, von einfachen, schlanken, rückwärts angedrückten, zuweilen auf Knötchen aufsitzenden Haaren borstlich-flaumig, seltener fast kahl, beblättert, ästig, mit abstehenden Aesten, wie diese in einen Blütenstand endigend. Laubblätter grösstenteils fiederspaltig, etwa 3 bis 6 cm lang, im Umriss dreieckig-eiförmig, mit jederseits 1 bis 3 ungleichseitig-eiförmigen bis lanzettlichen, auf der Vorderseite meist gezähnten, oft rückwärts gerichteten Abschnitten, deren unterstes Paar zuweilen öhrchenartig dem Stengel genähert ist, und grösserem, mit den obersten Seitenlappen meist zusammenfliessendem Endabschnitt, gleich dem Stengel borstlich-flaumig; oberste Stengelblätter länglich-lanzettlich, spießförmig. Blütenstände tragblattlos, anfangs doldentraubig, später sich ährenförmig streckend. Blütenstiele dünn, etwa 1½ mm lang, flaumig oder kahl. Blütenknospen klein, breit ellipsoidisch. Kelchblätter aufrecht, schmal elliptisch, 1½ bis 2 mm lang, stumpf, schmal hautrandig, auf dem Rücken meist behaart, die seitlichen am Grunde etwas ausgehöhlt, doch nicht spornartig vorgezogen. Kronblätter blassgelb, etwa 1½ mal so lang als der Kelch, mit verkehrteiförmig-spateliger (kaum 1 mm breiter), in den kürzeren, schlanken Nagel verschmälerter Platte. Fruchtsände stark verlängert und locker, ährig-rutenförmig; Fruchtsiele etwa 2 mm lang, der Spindel angedrückt, stark verdickt (an der Spitze oft fast so dick wie die Frucht) und verhärtet. Früchte aufrecht-angedrückt, pfriemlich-kegelförmig, etwa (8) 10 bis 15 mm lang und am Grunde 1 mm dick. Frucht-

¹⁾ Wegen einer gewissen Aehnlichkeit der Pflanze (in Blattform und Tracht) mit dem echten Eisenkraut (*Verbena officinalis*). In der Vor-Linné'schen Literatur begegnet man denn auch den Bezeichnungen *Verbena femina* (Brunfels, 1530) und *V. recta sive mas* (Fuchs, 1542).

klappen gewölbt, 3-nervig, vom Grunde nach der Spitze allmählich verschmälert. Scheidewand breit linealisch-pfriemlich, schwach durchscheinend, aus verlängerten Zellen mit stark verdickten Wänden gebildet, allmählich in den schlanken, walzlich-kegelförmigen, kaum 1 mm langen Griffel mit deutlich 2-lappiger Narbe verschmälert. Rahmenstücke (Plazenten) am Grunde verbreitert und verdickt. Samen einreihig, etwa 6 pro Fach, ovoidisch, zusammengedrückt, ungeflügelt, 1 mm lang. Samenschale rötlich-gelbbraun, fast glatt (nur schwach längsrunzelig-grubig), bei Benetzung nicht verschleimend. Keimling oft schief seitenwurzelig. Würzelchen vorspringend. — V bis Herbst.

Meist gemein an Strassen- und Wegrändern, an Dämmen, auf Schutt, in Hecken, an kiesigen und sandigen Ufern; in der Nähe der menschlichen Wohnungen in die Gebirge ansteigend (in Schlesien selten über 350 m, im Bayerischen Alpengebiet bis 600 m, in Mähren bis 400 m, in Steiermark bis in die Voralpen, in Tirol bis 1200 m, in Graubünden bis 900 m [Glennertal], im Tessin bis 1600 m, im Wallis bis 1700 m). Gilt in Norddeutschland als nicht einheimisch; wird jedoch für den Harz schon 1577 von Thal als Ruderalpflanze angegeben. Fehlte 1897 dem Kanton Appenzell.

Allgemeine Verbreitung: Ganz Europa ausser dem nördlichen Skandinavien und Nordrussland (nordwärts bis Sogn, Südost-Norrlund, in Finnland in Städten bis $63^{\circ} 50'$, sonst nur bis $61^{\circ} 50'$); Kleinasien, Syrien, Kaukasus, Armenien, Westsibirien; westliches Nordafrika. Verschleppt und eingebürgert im Amurgebiet, in Südafrika, Australien, Neuseeland, Nord- und Südamerika (z. B. Uruguay, Chile), Westindien und Grönland.

Aendert nur unwesentlich ab. Durch die Tracht weicht ab: *f. simplex* Bolzon. Stengel einfach oder sehr spärlich verzweigt, nur 10 bis 20 cm hoch. Blütenstand arblütig. Früchte oft dünner und kürzer als beim Typus (Kümmerform, z. B. in Getreidefeldern oder in sehr dichten Beständen der Art). — Nach dem Schnitt der Laubblätter sind zu unterscheiden: *f. angustifolium* Wirtgen. Endabschnitt lanzettlich, 3 bis 4mal so lang als breit. Seitenabschnitte sehr schmal, von einander entfernt; *f. latifolium* Wirtgen. Endabschnitt etwas breiter als lang, obere Seitenabschnitte sehr genähert; *f. crispum* Thellung. Laubblattabschnitte am Rande dicht eingeschnitten-gezähnt und kraus (Basel 1915, W. Weber!). — *var. rudérale* (Jord. pro spec.) Rouy et Fouc. Laubblätter grösser, Frucht länger (16 bis 18 mm), um die Hälfte dicker als beim Typus (Bisher nur bei Montpellier). — Nach der Behaarung der Frucht lassen sich 2 Abarten unterscheiden: *var. typicum* Abromelt (= *var. genuinum* Briquet). Fruchtklappen (und Fruchtsiele) borstlich-flaumig behaart (Meist die häufigere Form). — *var. leiocarpum* DC. (= *var. leiospermum* [err.!] Willk., = *S. leiocarpum* Jordan, = *Erysimum officinale* Pursh). Fruchtklappen (und Fruchtsiele) kahl (So meist seltener; in Deutschland besonders an Salzstellen und am Meeresstrande, auch mehrfach in Schlesien, ferner z. B. bei Dresden und im Hafen von Mannheim; mehrfach in Tirol, Kärnten, Steiermark und Ungarn, vgl. Gayer in Magyar Bot. Lapok XII [1913], pag. 334 [1914]; in der Schweiz bei Yvonand [Waadt] und Freiburg). — Zweifelhaft ist *f. squarrosum* Wirtgen. Früchte sparrig abstehend (Einmal bei Winnigen an der Mosel gefunden). — Die hellgelben Blüten sind klein (etwa 3 mm im Durchmesser) und werden wenig von Insekten besucht. Die Antheren kehren ihre pollenbedeckte Seite der Narbe zu; die der langen Staubblätter überragen sie etwas und neigen über ihr zusammen, die kürzeren Staubblätter spreizen etwas nach aussen. Bei ausbleibendem Insektenbesuch wird durch die 4 langen Staubblätter leicht spontane Selbstbestäubung vollzogen, die auch von Erfolg ist. Die Blüten neigen stark zu verschiedenartigen Vergrünungen. Dabei sind meist die Fruchtblätter getrennt, offen, mit vergrüneten Samenanlagen besetzt, und zwischen ihnen treten zentrale oder axilläre Sprossungen auf. Nicht selten wird die Pflanze von dem parasitischen Pilz *Albugo candida* befallen und durch ihn deformiert. — Das „Rauken-Kraut“ (*Hérba Erysimi*), namentlich ein aus ihm hergestellter Syrup war früher als Heilmittel, als Irritans, Stimulans, Resolvens, Diureticum, Antiscorbuticum, bei akutem Kehlkopfkatarrh, Heiserkeit, Verschleimung, Blasenleiden etc. gebräuchlich. Die wirksamen Bestandteile sind noch nicht festgestellt; doch enthält die Pflanze wahrscheinlich ähnliche Stoffe wie *Brassica nigra*.

1232. *Sisymbrium strictissimum* L. (= *Nórta strictissima* Schur, = *Crucifera strictissima* E. H. L. Krause, = *S. alpinum* Necker [1770] sec. Ind. Kew. nec Fourn.). Steife Rauke.
Ital.: Sisembro a lanciuolo. Fig. 772 a bis e.

Ausdauernd, mit dicker Grundachse von brennend-scharfem, an Meerrettig erinnerndem Geruch und Geschmack. Stengel kräftig, aufrecht, meist 5 bis 10 (20) dm hoch, mit

kurzen, einfachen, rückwärts gerichteten Haaren besetzt oder fast kahl, oberwärts rispig-ästig, die Aeste in Blütenstände auslaufend. Stengelblätter ungeteilt, elliptisch- oder eiförmig-lanzettlich, etwa 3 bis 8 : 1 bis 3 cm, an der Spitze spitz zulaufend oder zugespitzt, am Grunde in einen kurzen Stiel zusammengezogen, gezähnt bis ganzrandig, etwas dicklich, unterseits von einfachen Haaren graulich-weichflaumig, oberseits öfter kahl, die obersten linealisch, hochblattartig, ungestielt. Einzelblütenstände zahlreich, anfangs doldentraubig (Blüten von den jungen Früchten überragt), später verlängert-traubig. Blütenstiele kahl oder weichhaarig, aufrecht-aufsteigend, so lang wie die Blüten, auch zur Fruchtzeit ziemlich dünn, etwa 6 mm lang. Blütenknospen schmal-ellipsoidisch oder verkehrt-eiförmig. Kelchblätter zuerst fast aufrecht, zuletzt wagrecht abstehend, etwa 4 mm lang und 1½ mm breit, schmal-elliptisch, stumpf, die 2 äusseren unter der Spitze deutlich behörnt. Kronblätter lebhaft gelb, 1½ mal bis fast doppelt so lang als der Kelch, mit verkehrt-eiförmig-spateliger, etwa 1½ bis 2 mm breiter Platte und breitem Nagel. Staubbeutel verlängert-linealisch, etwa 1 bis 1½ mm lang, am Grunde etwas pfeilförmig. Früchte aufrecht-abstehend, 3½ bis 6 cm lang, 1 mm dick, schmal-linealisch, rundlich-4-kantig, an den Enden verschmälert, durch den sehr kurzen (etwa ½ mm langen) Griffel mit scheibenförmiger, gestutzter, sehr schwach ausgerandet-zweilappiger Narbe gekrönt. Fruchtklappen gewölbt-gekielt, 3-nervig. Scheidewand in der Mitte von einem undurchscheinenden Längsstreifen durchzogen, dessen Zellen verlängert und mit verdickten, gewellten Wänden versehen

sind. Samen einreihig, zahlreich (Fig. 772 c), verlängert-walzlich, etwa 2 mm lang und ⅔ mm dick, am oberen Ende ganz schmal flügelig berandet. Samenschale rötlich-braungelb, ziemlich glatt (nur etwas zellig-grubig), bei Benetzung nicht verschleimend. Keimling rückenwurzellig. Keimblätter gegen das Würzelchen zu etwas rinnig gebogen. Würzelchen wenig vorspringend, Samenquerschnitt daher fast kreisrund (Fig. 772 d). — VI.

Zerstreut, aber oft gesellig in Flussufer- (besonders Weiden-) gebüsch, in feuchten Hainen, an Hecken und Zäunen, an steinigen, buschigen Abhängen, Wegrändern u. dgl., zuweilen auch in Felsritzen; vorzugsweise im südlichen Gebiet (in Deutschland seine Nord- und Westgrenze erreichend), weiter nördlich als eingewandert zu betrachten. Ausserdem selten in Gärten gezogen und vereinzelt verwildert.

In Deutschland zerstreut im süddeutschen Juragebiet nebst dem Ries, ferner in den Flusstälern des Neckar, des Main, der Werra, der Weser, Saale und Elbe und

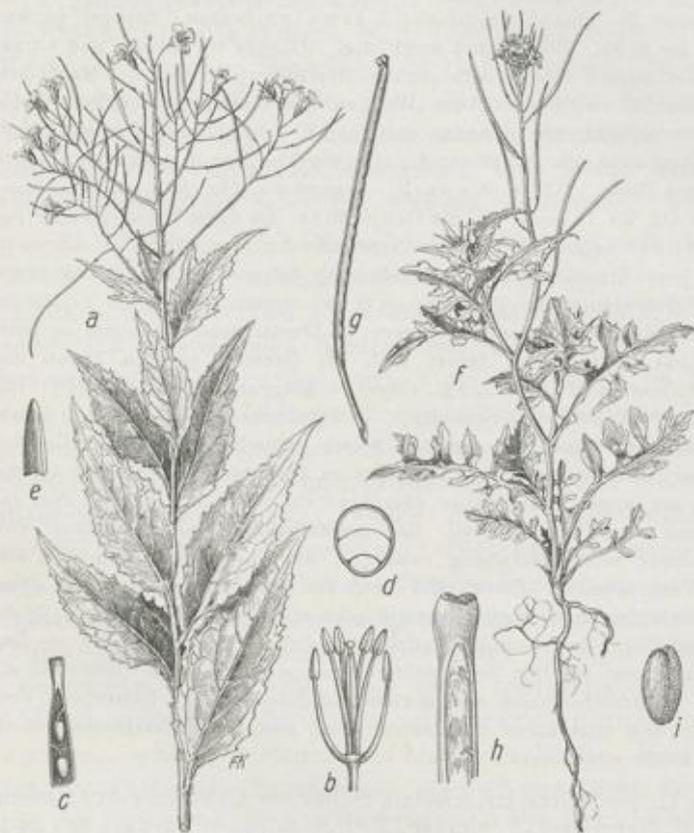


Fig. 772. *Sisymbrium strictissimum* L. a Blühender Spross (1/3 natürl. Grösse). b Staubblätter und Fruchtknoten. c Oberer Teil der Frucht (geöffnet). d Samenquerschnitt. e Spitze einer Fruchtklappe. — *Sisymbrium irio* L. f Habitus (1/3 natürl. Grösse). g Frucht. h Oberer Teil der Frucht (geöffnet). i Same.

ausserdem selten verwildert oder verschleppt. Im Elsass einmal auf einer Wiese bei Münster unweit Colmar und neuerdings am Rhein bei Neudorf beobachtet. In Baden am Neckar bei der Bergheimer Mühle unweit Heidelberg (1813 [Gmelin] bis 1901, seither erloschen), an der Tauber bei Gerlachsheim und am Main bei Wertheim, ferner in der Baar (Löfingen, Bonndorf usw.) und im Wutachtal bei Stühlingen und Weizen. In Württemberg im Donautal bei Tuttlingen, sowie bei Rechtenstein, Lautertal und Wolfstal O.-A. Ehingen, ferner auf der schwäbischen Alb bei Unterwilzingen, Urach, Geislingen, Eybach, Neuffen; auch mehrfach im Unterlande (Mergentheim, Weikersheim, Untergriesheim-Heuchlingen, Kirchhausen, Iptingen, Imnau). In Bayern (als „pontische Einstrahlung“) zerstreut, so im Fichtelgebirge (Röslatal bei Wunsiedel), im Juragebiet (ziemlich verbreitet), im Keupergebiet (Memmelsdorf bei Bamberg, zwischen Hallstadt und Breitengüßbach), im Muschelkalkgebiet (zwischen Retzbach und Retzstadt, am Main zwischen Schweinfurt und Aschaffenburg [bis ins Buntsandsteingebiet] zerstreut). In Hessen bei Darmstadt, am Main bei Hanau und in der Umgebung von Frankfurt und Mainz (Isenburg, Offenbach, Sachsenhausen, Schwanheim, zwischen Hochheim und Kostheim), am Rhein abwärts angeblich zerstreut bis unterhalb Bingen, sowie am Kreuzberg bei Diez und bei Ems. In der Rheinprovinz angeblich bei Neuwied und Aachen. Im Wesergebiet (Westfalen, Braunschweig und Hannover) bei Hameln, an den Heinsler Klippen unweit Höxter bei Polle, Holzminden, ehemals am Hohenstein bei Oldendorf (angepflanzt?), ferner bei Wolfhagen, am Ith über Ockensen. In Thüringen bei Koburg, im Ilmtal von Weimar bis Gross-Hettstädt bei Stadtilm, zwischen Barchfeld und Krannichfeld, auf Felsen bei Udersleben am Fusse des Kyffhäuser. In der Provinz Sachsen sehr selten bei Barby und früher (1858) am Werder bei Magdeburg (ohne Zweifel durch Hochwasser der Elbe herabgeschwemmt, weiter aufwärts vielleicht noch aufzufinden). In Anhalt im Elbtale bei Breitenhagen (früher), Saalhorn, Dornburg, sowie ziemlich häufig von Rehse bis Sieglitzerberg. Im Königreich Sachsen am Elbufer von Königstein bis unterhalb Meissen zerstreut. Im nordostdeutschen Flachland früher mehrfach in Gärten gezogen und gelegentlich verwildernd, neuerdings verschleppt am Kalbhorn in Königsberg. — In Oesterreich ziemlich verbreitet (fehlt nur in Schlesien und im Küstenland), so in Böhmen (Elbe- und Isergebiet; Bodenbach, Aussig), Mähren (Pollau, Tracht, Znaim, Hochwald usw.), Niederösterreich (hie und da, namentlich am Kahlengebirge, am Leitha- und Rosallengebirge, an der Traisen, der Erlaf, Ibbs und Thaja), Oberösterreich (Linz, Traun, Pucking), in Steiermark (mehrfach, besonders im Enns-, Palten- und Murtales), in Krain (nach Paulin briefl. in Oberkrain bei Weissenfels an der Grenze von Kärnten vereinzelt; nach Fleischmann auch in Unterkrain zwischen Gottschee und Seisenberg), Kärnten (namentlich im Gail-, Lavant- und Mölltale), Salzburg (nur bei Uttendorf im Pinzgau bei 800 m und bei Kaprun), in Tirol (ziemlich verbreitet, häufig namentlich im oberen Inntal; bei Trient nur einmal gefunden). — In der Schweiz im Kanton Graubünden im Unterengadin (von Guarda bis Martinsbruck, im Anschluss an das Tiroler Verbreitungsgebiet; bei Fetan bis 1625 m, oberhalb Guarda bis 1657 m ansteigend), im Münstertal und Puschlav (930 bis 1100 m), ferner im benachbarten Veltlin, z. B. bei Bormio (hier schon von J. Bauhin gefunden), im Tessin bei Airolo; die Angaben aus dem Wallis (Bourg-St. Pierre, Sembrancher, Martigny) sind sehr zweifelhaft, dagegen findet sich die Pflanze auf der Südseite des Gr. St. Bernhard bei St. Rémi. Verwildert (bezw. als Kulturrelikt) wurde sie ausserdem bei St. Aubin (Neuchâtel) und bei Zürich beobachtet.

Allgemeine Verbreitung: Dauphiné, Savoyen, Oberitalien (im Aostatale bis 2000 m ansteigend), Südschweiz, West- und Mitteleuropa, Oesterreich (vgl. oben), Ungarn, Galizien, mittleres und südliches Russland (dem Gebiet zunächst im südwestlichen Polen), Serbien, Rumänien, Bulgarien, Thracien; verschleppt in Belgien und England. In Armenien die var. *elatum* (C. Koch pro spec.) Fourn.

Aendert nur unwesentlich ab: *f. typicum* Beck. Laubblätter deutlich-, oft scharf- und gegen den Grund tiefer-, zuweilen doppelt gezähnt. — *f. subintegrum* Beck. Laubblätter fast ganzrandig und nur sehr entfernt kleingezähnt, die Knorpelspitzen meist direkt dem Blattrand aufsitzend. — Durch besonders (etwa 6 cm) lange Früchte ausgezeichnet ist *f. longisiliquosum* Verlot. — Vermöge ihres starken Wurzelstockes vermag sich die Pflanze an Ort und Stelle lange zu erhalten; sie erträgt, wenn die Holzpflanzen überhandnehmen, auch Beschattung, gelangt aber dann allerdings nicht zur Blüte. — Die Blütenstiele sind gelegentlich mit Tragblättern versehen.

1233. *Sisymbrium Wolgense* Bieb. [ex Ledeb. in obs., nomen nudum et] ex Fourn. (= *Crucifera Wolgensis* E. H. L. Krause, = *S. Austriacum* Ledeb., Nyman Suppl. pro parte et auct. Germ. nec Jacq., = *S. junceum* Behrendsen, J. Schmidt, nec Bieb.). Wolga-Rauke.

Ausdauernd, mit ästiger, kriechender Grundachse. Stengel aufrecht, meist kräftig, steif, etwas rillig-gestreift, meist bläulich-grün, im grössten Teil kahl, nur am Grunde von einfachen, borstlichen, leicht rückwärts gerichteten Haaren flaumig, beblättert, meist stark verästelt. Laubblätter etwas dicklich, die unteren weichhaarig, die übrigen kahl. Grössere

Stengelblätter gestielt, dreieckig-eiförmig, leierförmig-fiederspaltig, mit vom Grunde nach der Spitze rasch seichter werdenden Einschnitten und dreieckigen, spitzen, meist gezähnten Lappen, deren unterstes Paar in der Regel am grössten und am tiefsten abgetrennt ist; Zähne oder Lappchen knorpelig bespitzt. Obere Stengelblätter lanzettlich, am Grunde stielartig verschmälert, gezähnt bis ganzrandig. Blütenstände end- und achselständig, tragblattlos, nach dem Verblühen verlängert; offene Blüten etwas tiefer stehend als die Knospen. Blütenstiele etwa so lang wie die Blüten. Blütenknospen schmal-ellipsoidisch. Kelchblätter etwa $3\frac{1}{2}$ bis 4 mm lang, linealisch-elliptisch, stumpf, fast aufrecht, die seitlichen am Grunde deutlich gesackt, die mittleren (äusseren) an der Spitze behörnelt. Kronblätter lebhaft gelb, fast doppelt so lang als der Kelch, mit rundlich-verkehrteiförmiger, in den etwa gleichlangen Nagel verschmälerten Platte. Frucht auf aufrecht-abstehendem, etwas gebogenem, dünnem, etwa 5 bis 8 mm langem Stiel, fast aufrecht, von der Achse entfernt, linealisch (etwa 25 bis 40 mm lang und 1 mm breit), beiderends etwas verschmälert, durch die fast sitzende Narbe bespitzt (Griffel 0 oder höchstens vereinzelt bis $\frac{1}{2}$ mm lang); Fruchtklappen gewölbt, etwas gekielt, kahl, 1-nervig (mit meist undeutlichen Seitennerven); Scheidewand durchscheinend, ihre Zellen verlängert, mit schwach verdickten Wänden; Narbe 2-lappig, mit ausgebreiteten Lappen. Samen 1-reihig, etwa 20 in jedem Fach, verlängert-ellipsoidisch, etwas über 1 mm lang und $\frac{1}{2}$ so breit, gelbbraun, fast glatt, bei Benetzung nicht verschleimend. Keimling (stets?) schief seitenwurzellig; Würzelchen stark vorspringend. — V bis VIII.

Hie und da in Nord- und Westdeutschland (mit südrussischem Getreide eingeschleppt) auf Oedland oder an Ackerrändern in der Nähe von Mühlen und Hafenanlagen, vermöge der ausdauernden Wurzel oft jahrelang an der gleichen Stelle sich erhaltend. Bisher beobachtet in der Umgebung von Berlin¹⁾ bei den Rüdersdorfer Kalkbergen (beständig seit 1887 mit *Sisymbrium Loeselii*, *altissimum* und *Orientele*), bei der Köpenicker Dampfmühle (1889 bis 1894), bei der Weigelschen Dampfmühle in Oranienburg (1893), bei Potsdam und bei der Borsigmühle in Moabit (1896); bei Hamburg (Winterhude) seit 1888, bei der Dampfmühle von Uetersen in Holstein und bei Lübeck; in den Rheinhäfen von Uerdingen Bez. Düsseldorf (seit 1909, Höppner!) und Crefeld (seit 1911, Bonte!), von Ludwigshafen (seit 1905, Zimmermann!) und Karlsruhe (1910, Kneucker!).

Allgemeine Verbreitung: Einheimisch im südöstlichen Russland (besonders am Unterlauf der Wolga und des Don, z. B. in der Umgebung der Getreide-Exporthäfen Taganrog am Asowschen Meer und Rostow am Don; vielleicht auch im Gouv. Kursk und in der Ukraine), an Gebüschrändern und auf Oedland in der Nähe menschlicher Wohnungen; verschleppt auch in Livland (bei Riga, 1894), in den Niederlanden (bei Deventer [vor 1900], neuerdings bei Rotterdam! und Arnhem!) und in Frankreich (Argenteuil bei Paris, 1902, Mouillefarine!).

S. Wolgense wurde früher mehrfach mit *S. polymorphum* (vgl. Bd. IV, pag. 154) und *S. Pyrenaeicum* (nr. 1235) verwechselt, unterscheidet sich jedoch von der ersteren Art leicht durch die im Bestimmungsschlüssel angegebenen Merkmale, von der letzteren durch weniger tief fiederspaltige Laubblätter mit verhältnismässig grösserem Endabschnitt, durch grössere Blüten, behörnelt Kelchblätter, dichtere Fruchtstände, meist 1-nervige Fruchtklappen usw. *Brassica juncea*, die unserer Art im blühenden Zustand stark ähnelt, unterscheidet sich durch einjährige Wurzel, nicht dreieckig-spiessförmige untere Stengelblätter, noch ansehnlichere Blüten (Platte der Kronblätter rundlich, plötzlich in den sehr schmalen Nagel zusammengezogen), deutlichen, langen Griffel bzw. Schnabel, der $\frac{1}{2}$ bis fast ebenso lang ist wie der Rest des Fruchtknotens, und durch halbkugelig-kopfige Narbe. Die Art tritt nach Behrendsen (a. a. O.) in 2 durch die Tracht auffällig verschiedenen Formen auf: einer Ende Mai und Anfang Juni blühenden und im Juli die Früchte reifenden Frühform mit niedrigem, schlankem, nur oberwärts verästelttem Stengel und der Tracht von *S. polymorphum*, und einer im Juli blühenden und im August fruchtenden Spätform von gedrungenerem Wuchs, mit stärkerer, meist schon in der unteren Hälfte des Stengels beginnender Verästelung, ausgezeichnet ferner durch mehr bläulichgrüne Farbe des Stengels und der Laubblätter und die oft sehr ausgesprochene Spiessform der letzteren. Die Frühform entspricht nach

¹⁾ Vgl. Behrendsen in Verhandlungen des Bot. Ver. der Prov. Brandenb. XXXVIII (1896), pag. 79 bis 83.

Behrendsen dem normalen Zustand der Pflanze; die Spätform ist als eine Verstümmelungsform (forma putata) anzusprechen, die durch Aussprossen sekundärer Triebe (mit den geschilderten Merkmalen der Spätform) aus dem Stengelgrunde dann entsteht, wenn die Entwicklung des Haupttriebes gestört wurde, was an künstlichen Standorten häufig vorkommt.

1234. *Sisymbrium Írio*¹⁾ L. (= *Descurainia Irio* Webb, = *Erysimum Irio* Rupr., = *Crucifera Irio* E. H. L. Krause, = *Nórta Irio* Britton, = *S. Iris* [err. typ.] Retz., = *S. Walthéri*²⁾ Crantz [excl. syn. Walth.!), = *S. Erysimastrum* a Lam., = *S. erucaefólium* Gilib., = *S. ramulósum* Poiret, = *S. pinnatifidum* Forskál [nec Lam. et DC.], = *S. filifórmis* Dulac, = *Phryne laxata* Bubani, = *S. Loesélii* Chaix herb. [nec L.] sec. Bubani, = *S. subhastatum* Edgew. ex Hook. f. et Thoms. nec Willd.). Glanz- oder Schlawe Rauke. Franz.: Vélaret, roquette jaune; engl.: London Rocket; ital.: Erba-iridia, ireos, senapaccia salvatica. Fig. 772 f bis i.

Einjährig oder überwintert-einjährig, mit dünner, blasser Wurzel. Stengel etwa (4) 10 bis 50 (60) cm hoch, etwas kantig gestreift, kahl oder von einfachen, kurzen, \pm angeordneten Haaren feinflaumig, reichbeblättert, meist ästig, mit aufrecht-abstehenden Aesten, wie diese in einen Blütenstand auslaufend. Laubblätter gestielt, kahl oder feinflaumig, meist schrotsägeförmig-fiederspaltig, im übrigen in der Gestalt stark wechselnd; Fiedelappen jederseits 2 bis 6, ganzrandig oder gezähnt bis schwach gelappt, die untersten meist abwärts gebogen. Endabschnitt von den unteren zu den oberen Laubblättern verhältnismässig grösser werdend; an kümmerlichen Schattenexemplaren (z. B. von Berlin) sind zuweilen sämtliche Laubblätter fast ungeteilt, nur am Grunde etwas fiedelappig. Blütenstände während des Aufblühens dicht scheindoldig, wobei die jungen Früchte die geöffneten Blüten und die Knospen überragen, später traubig-verlängert. Blütenstiele tragblattlos, so lang oder länger als die Blüten, auch zur Fruchtzeit dünn, etwa 6 bis 10 (15) mm lang. Blütenknospen schmal verkehrt-eiförmig. Blüten unansehnlich. Kelchblätter schmal-elliptisch, 2 bis höchstens $2\frac{1}{2}$ mm lang, aufrecht-abstehend, am Grunde nicht gesackt. Kronblätter blassgelb, wenig länger als der Kelch, schmal spatelförmig, am Grunde allmählich in einen kurzen Nagel verschmälert. Staubbeutel klein (etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ mm lang). Früchte auf unter etwa 45 bis 60° abstehenden, oft etwas aufwärts gebogenen Stielen, aufrecht-aufsteigend, schmal-linealisch, ($2\frac{1}{2}$) 3 bis 4 (5) cm lang und \pm 1 mm breit (Fig. 772 g), oft etwas gebogen, beiderends stumpflich oder kaum etwas verschmälert, durch den sehr kurzen (bis $\frac{1}{2}$ mm langen) und dicken Griffel mit deutlich 2-lappiger Narbe gekrönt. Fruchtklappen schwach gewölbt, dünn, holperig (über den Samen vorgewölbt, dazwischen eingesunken), zart- aber deutlich 3-nervig. Scheidewand dünn, durchscheinend, aus verlängerten, dünnwandigen Zellen bestehend und längs den Plazenten von einigen Fasern durchzogen. Samen in jedem Fach zahlreich (etwa 40), einreihig, klein (kaum 1 mm lang), eiförmig oder ellipsoidisch, zusammengedrückt. Samenschale gelbbraun, fast glatt (Fig. 770 i), glänzend. Keimling rückenwurzellig, mit weit vorspringendem Würzelchen. — V bis VI und vereinzelt bis in den Herbst blühend.

Zerstreut und selten an Wegen, auf Schutt, an Mauern, Rainen, auf Grasplätzen, Feldern, in Gärten; überall nur verschleppt und fast stets unbeständig.

¹⁾ Pflanzennamen, z. B. bei Colonna [Columna] (1616) für unsere Art gebraucht; angeblich, wie *Erysimum*, von gr. *ἐρύομαι* [erýomai] = ich rette, helfe, mit Rücksicht auf die ehemals angenommenen Heilkräfte der Pflanze. Das *Erysimum* des alten Theophrast (4. Jahrhundert vor Chr.) ist entweder *S. Irio* oder das auf pag. 154 erwähnte *S. polycerátium*, dessen Kraut von den Alten gegen Husten und dessen Samen gegen Vergiftungen gebraucht wurden.

²⁾ Nach Augustin Friedrich Walther, Professor in Leipzig, geboren zu Wittenberg am 26. Oktober 1688, gestorben zu Leipzig am 12. Oktober 1746, Verfasser einiger botanischer Schriften, namentlich über die Pflanzen seines Privatgartens. Linné benannte nach ihm die Sterculiaceen-Gattung *Walthéria*. — Die in Walther's „Hortus“ (1735) als *Erysimum Monspensulanum Sinapios folio* auf pag. 135 beschriebene und auf Taf. XXII abgebildete Pflanze gehört zu *S. Orientale*.

In Deutschland von Hoffmann (1791) und Schkuhr (1796) aus Schlesien (nach Krockner [1790] im „Oswitzer Walde vor 10 Jahren“, sehr zweifelhafte Angabe, da die Beschreibung nicht stimmt!; indessen wurde die Pflanze um 1700 in Schlesien kultiviert), von Frankfurt a. M. (schon um 1719 nach Dillenius), Eisleben, Giessen und Helmstadt angegeben; in neuerer Zeit beobachtet z. B. in Bayern (Augsburg, Deisenhofen, Weltenburg, Gibitzenhof bei Nürnberg, Südbahnhof München), bei Wertheim (1813 nach Gmelin), bei Boppard a. Rh., bei Suhl im Thüringer Wald (Prov. Sachsen) in einigen Gärten am Rimbach (vor 1842), neuerdings bei Eisleben und angeblich bei Bahrendorf-Stemmern (Kr. Schönebeck), ehemals im Süntelgebirge am Hohenstein bei Oldendorf, sowie mehrfach in der Provinz Brandenburg (aus dem Berliner Botanischen Garten ausgewandert, stellenweise eingebürgert und trotz aller Nachstellungen alljährlich erscheinend; so bei Jüterbog am Dammtor [ob noch?], Berlin an der kgl. Bibliothek [seit vor 1830 beständig, wenngleich spärlich] und im Tierarzneischulgarten, an den übrigen Fundorten [Ulanenkaserne, Moabit, Königsplatz, am alten Botanischen Garten, Kaiser-Franz-Grenadier-Kaserne 1868] anscheinend erloschen); neuerdings eingeschleppt bei Hamburg, Osterholz (Hannover) und in einigen Rheinhäfen (Krefeld und Uerdingen 1908 bis 1910 nach Höppner; Neuss 1913, Bontel; Mannheim seit 1880 nach Zimmermann und Lutz); [künstlich angesät bei Münster in Westfalen]. — In Oesterreich sehr zerstreut in Böhmen (bei Prag, eingeschleppt), Niederösterreich (verschleppt und unbeständig in und um Wien [schon zu Crantz' Zeiten, um 1760], bei Kledering, Inzersdorf, Himberg, Velm, Vöslau, Poisdorf und Wilhelmsdorf [?]), Salzburg (Bahnhof Salzburg) und im Küstenland (Campo Marzio und Porto Nuovo bei Triest, Podgra bei Görz, Zaule; fast stets nur vorübergehend). — In der Schweiz an der Kirchhofmauer zu Visp im Kanton Wallis 1809 von Gaudin entdeckt, 1818 auch von Hornung in Menge gesammelt, dann 1868 von Muret wieder gefunden, auch heute noch (1915!) auf Ruderalstellen in der Nähe der Kirche vorhanden; 1891 auch bei Brig im Wallis beobachtet (ob noch?); im Tessin bei Gordola, Moscia bei Ascona und Chiasso; verschleppt ferner bei Genf (1879 bis 1880) und Biel (aber nicht bei Zürich!); [die alte Clairville'sche Angabe (1811) aus dem Jura ist sehr zweifelhaft].

Allgemeine Verbreitung: Zerstreut durch Europa mit Ausnahme des hohen Nordens; eigentlich einheimisch und beständig nur im Mittelmeergebiet; in England, Belgien, den Niederlanden, Mitteleuropa, Skandinavien (hier besonders in Hafenanlagen) und in dem grössten Teil von Russland nur sporadisch und vorübergehend; Vorder-Asien bis Ostindien; Nord-Afrika, Abessinien, Madeira, Kanaren; verschleppt in Nord-Amerika.

Die Pflanze zeigt, wie bereits erwähnt, ausserhalb des Mittelmeergebietes oft ein sehr unbeständiges Auftreten. Historisch bemerkenswert ist, dass sie sich nach dem grossen Brande von London im Jahre 1667 in ungeheurer Menge auf den Ruinen vorfand (daher der Name „London Rocket“, um später fast wieder zu verschwinden). — Die Art ändert nur unbedeutend ab. Nach der Behaarung werden zwei Formen unterschieden: f. *hygróphilum* Fourn. (= *S. glábrum* Willd.). Pflanze kahl. f. *xeróphilum* Fourn. (= *S. Gállicum* Willd.). Pflanze ± flaumig behaart. — Abweichende Formen sind ferner: f. *minimum* Pourret ex Rouy et Fouc. (= f. *gracilius* Sennen?). Stengel nur 4 bis 10 cm hoch, einfach. — f. *Turolénse*¹⁾ Sennen. Stengel und Früchte sehr dünn. Laubblätter sehr schmal. — f. *Transtagánum*²⁾ P. Coutinho. Fruchtstiele länger; die unteren 20 mm lang. — f. *pachypódium*³⁾ Caruel. Fruchtstiele dick, kurz; Früchte abstehend (ob pathologische Form? oder = *S. orientále* f. *irioides*?). — f. *longisiliquum* Rupr. Früchte 5 bis 6½ cm lang.

1235. *Sisymbrium Pyrenáicum* (L.) Vill.⁴⁾ sens. ampl. [nec L. = *Róripa Pyrenaica* (L.) Spach] (= *Sinápis Pyrenaica* L.). Pyrenäen- oder Oesterreicher Rauke. Ital.: *Sisembro attorcigliato*. Fig. 773a bis d.

Meist zweijährig (in der Kultur in Botanischen Gärten jedoch anscheinend auch drei- und mehrjährig?), mit dicker Grundachse, meist (20) 30 bis 60 (80) cm hoch. Stengel aufrecht, meist ästig und reich beblättert, fast kahl oder ± dicht mit abstehenden oder aufwärts gekrümmten Börstchen besetzt. Laubblätter (bei uns) ± kahl, glänzend, etwas dicklich, mit weissem Mittelnerv, gestielt, schrotsägeförmig-fiederschnittig, mit dreieckig-eiförmigen bis dreieckig-lanzettlichen, abstehenden, spitzen, gezähnten, nach oben seichter abgetrennten Abschnitten und unterwärts schmaler, nach oben verbreiteter und undeutlich

¹⁾ Nach der spanischen Provinz Teruel.

²⁾ In Portugal jenseits des Flusses Tajo gefunden.

³⁾ Von griech. *παχός* [*pachós*] = dick und *πόδιον* [*pódion*] = Füsschen, Stielchen.

⁴⁾ Ueber die Nomenklatur vgl. Schinz und Thellung in Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich LIII (1908) Heft 4 (1909), pag. 536.

werdender Spindel. Abschnitte der Grund- und der unteren Stengelblätter jederseits etwa 5 bis 8, die der Stengelblätter weniger zahlreich, die obersten oft mit dem Endabschnitt zusammenschliessend. Blüten ziemlich ansehnlich, in am Stengel und den Aesten endständigen, anfangs gedrängten, später sich stark traubig verlängernden Blütenständen, normal ohne Tragblätter. Kelchblätter etwa $2\frac{1}{2}$ bis 3 ($3\frac{1}{2}$) mm lang, schmal eiförmig-elliptisch, aufrecht-abstehend, gelb, die seitlichen am Grunde kurz sackförmig vorgezogen. Kronblätter etwa doppelt so lang als der Kelch, goldgelb, verkehrteiförmig-spatelig, mit abstehender Platte, in einen kurzen Nagel allmählich verschmälert. Staubbeutel $\frac{3}{4}$ bis 1 mm lang (selten etwas länger). Fruchtsiele etwa 6 bis 10 mm lang, gerade oder (bis halbkreisförmig) gebogen und im letzteren Falle oft verdickt. Früchte bald aufrecht-abstehend, bald aufrecht (der Achse parallel), bald auf die entgegen gesetzte Seite der Spindel übergebogen, entweder ziemlich gerade (Fig. 773 b) oder in mannigfaltiger Weise verbogen, linealisch, etwa 2 bis 5 cm lang und 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm breit, beiderends meist stumpflich, durch den zylindrischen, deutlichen, ($\frac{3}{4}$) 1 bis 2 (3) mm langen Griffel mit 2-lappiger Narbe bespitzt. Fruchtklappen + deutlich 3-nervig, bei guter Ausbildung der Samen gewölbt, bei geringem Samenansatz fast flach. Scheidewand dünn, aber wenig durchscheinend, aus dickwandigen Zellen mit gewellten Wänden bestehend; Zellen im mittleren Teil schmaler (längsgestreckt), daher bei Lupenbetrachtung einen Mittelnerv vortäuschend. Samen in jedem Fache einreihig, in sehr wechselnder Zahl ausgebildet, länglich, zusammengedrückt, etwa $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm lang und halb so breit; Samenschale gelbbraun, fast glatt (sehr schwach runzelig gestreift), bei Benetzung nicht verschleimend. Keimling rückenwurzellig (jedoch meist mit etwas schiefgestellter Trennungsfäche der Keimblätter, vgl. Fig. 773 c). Würzelchen stark vorspringend. — (IV) V, VI.



Fig. 773. *Sisymbrium Pyrenaicum* (L.) Vill. a Blühender Spross ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). b Frucht. c Schnitt durch dieselbe. d Same. — *Sisymbrium Loeselii* L. e, e₁ Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). f Same.

An Felsen, an steinigen, grasigen oder buschigen Stellen der Kalkberge, an Mauern und auf Schutt; sehr zerstreut im mittleren und südlichen Gebiet, zuweilen auch verwildert oder mit südeuropäischem Grassamen eingeschleppt.

In Deutschland im Elsass verwildert bei Strassburg, in Baden verschleppt bei Kehl beobachtet; in Lothringen bei St. Quentin und Sablon bei Metz (ob urwüchsig?); eingeschleppt in den Hafenanlagen von Mannheim (zwischen 1881 und 1903 mehrfach) und Ludwigshafen (1901 bis 1905); im Badisch-Württembergischen Donautale (als Bestandteil der pontischen Steppenheidegenossenschaft) bei Tuttlingen über der Mühlheimer Altstadt (700 m), bei Bronnen, Beuron, Wildenstein, Werenwag, Tiergarten, Lochenfels; auf der schwäbischen

Alb beim Lichtenstein, in der Hölle bei Urach, im Gerberloch bei Indelhausen; im Württembergischen Unterland bei Lauffen am Neckar (O. A. Besigheim); in Bayern ziemlich selten im Juragebiet (Weltenburg [hier mit *Alsine setacea* und *Lactuca perennis*], Kelheim, Giech und Staffelberg), im Keupergebiet (Bamberg, Hohe-landsberg, Rödelsee, Mainbernheim), im Muschelkalkgebiet (Peterstirn bei Schweinfurt, Steinberg bei Würzburg, Retzbach, Karlstadt); im badischen Maingebiet bei Wertheim; in Thüringen (als Bestandteil der trockenen Hügelformation des Hercynischen Florenbezirks) bei Bibra, Dornburg, Kamburg, Eckartsberga, Rudelsburg bei Naumburg, Saaleck, Eisleben, in Tennstedt an der Stadtmauer und auf der Sachsenburg; bei Erfurt ver-wildert; in Meissen ehemals auf dem Dome; verschleppt bei Kreuznach; in der Rheinprovinz ferner an der Burg Hammerstein bei Neuwied, um Trarbach (Wolf, Starkenburg und Burg gegenüber), sowie bei Eupen im Anschluss an das belgische Verbreitungsgebiet im Tale der Vesdre (z. B. bei Verviers); in Hannover auf dem Hohenstein bei Hameln seit Ehrhart (Ende des 18. Jahrhunderts) bis 1880 beobachtet, seither anscheinend durch Ausflügler ausgerottet; in Westfalen verschleppt bei Wattenscheid, ebenso auf Helgoland [Die Angabe von *S. Austriacum* am Mühlkamp bei Hamburg bezieht sich auf *S. Wolgense*, diejenige von der Mühlau in Mannheim wahrscheinlich auf *S. Orientale*, diejenige von Freiburg i. B. auf *S. Loeselii*]. — In Oester-reich in Mähren (einzig am Ufer der Bečwa bei Wsetin), Niederösterreich (zerstreut, vorübergehend bis in die Voralpen; im Prater bei Wien, bei Weikersdorf im Steinfeld, auf dem Schneeberge, im Scheib-walde und Adlitzgraben; bei Mautern; ehemals zwischen Neunkirchen und Ternitz), Steiermark (sehr zerstreut und selten; Ausgang der Frauenmauerhöhle bei Eisenerz 1560 m, auf dem Schöckel bei Graz 1400 m, früher auch auf dem Grazer Schlossberg), Krain (nach Fleischmann in Oberkrain unter dem Grintavec im Kankertale im Bereiche der Sanntaler- [Steiner-] Alpen und im Wocheinertale im Gebiete der Julischen Alpen; nach Paulin [briefl.] jedoch ohne neuerliche Bestätigung); für Tirol und Vorarlberg sehr zweifelhaft. — In der Schweiz urwüchsig auf dem Salève bei Genf (ausserhalb der Grenze, vorzugsweise auf der Südseite) und im mittleren Wallis, 500 bis 2500 m (Sex; Sitten, St. Léonard bis Siders, Tour de Granges, Weg von Lens zum Rawilpass; Bagnestal [Lourtier, Zeppi, Mazéria, Bagnes, Flonney, Les Dix, Séveren, Giétroz]; Isérabloz, Bramois, Longeborgne; Vex [Val d'Hérens]; Gröne bei Granges; Méribé [Val d'Hérens]; Pontis [Eifischtal]; Täschalp bei Zermatt), vielleicht auch an einzelnen Stellen des Jura (so Six Fontaines bei Baulmes [Waadt] und am Fusse der Felsen der Oensinger Klus bei Solothurn [seit 1906 beobachtet]), im Anschluss an die Vorkommnisse am französischen Westabhang (nördlich bis Arbois und Lons-le-Saunier vordringend); ausserdem zweifellos verschleppt bei Genf, im Waadtländer Jura zwischen Brassus und Le Sentier (1882), bei Colombier (Neuenburg) 1913, bei Delsberg 1871 und folgende Jahre als Folge der schweizerischen Grenzbesetzung, im Kanton Freiburg bei Freiburg, Heitenried, Rossinières und Villarbény, im Kanton Waadt bei Aubonne (1875), Orbe (1889), zwischen Tine und Rossinière, zwischen Aigle und Feydey, bei Leysin (1913) und Bex (1913), im Kanton Bern bei Liebefeld, Belpmoos und Münchenbuchsee, bei Lommiswil (Solothurn), im Bahnhof Wildegg (Aargau) 1898, bei Zürich (1915, E. Baumann), in Graubünden bei Arosa 1740 m (1908) und St. Moritz 1770 m (1913).

Allgemeine Verbreitung (vgl. J. Briquet in Bull. Murith. 27/28 [1900], pag. 160): Zerstreut durch das südliche, mittlere und südöstliche Europa; Portugal, Spanien (besonders im Norden und Osten), Frankreich (vorzugsweise in den Gebirgen), Belgien, Holland (Limburg!), Italien (südlich bis Neapel); Mitteleuropa (vgl. oben); Ungarn, Kroatien, Serbien; ver-schleppt in England, sowie in Nordamerika. Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt in den südeuropäischen Gebirgen; die Vorkommnisse im französischen und schweizerischen Jura (ebenso diejenigen in den Vogesen, in Belgien und bei Eupen) werden als mediterrane Einstrahlungen (durch das Rhonetal aufwärts), die süddeutschen als „pontischer“ Herkunft aufgefasst; diejenigen des Wallis schliessen sich an das benachbarte Aostatal an.

Von den zahlreichen beschriebenen Formen dieser ziemlich vielgestaltigen Art können hier wegen der notwendigen Beschränkung auf das mitteleuropäische Gebiet nur die wichtigsten unterschieden werden. Sie gehören sämtlich zur subsp. *Austriacum* (Jacq.) Schinz et Thellung (= *S. Austriacum* Jacq. em. Mert. et Koch, = *S. Loeselii* b. *Austriacum* Jessen, = *Sinapis Pyrenáica* L. sens. strict., = *Ráphanus Pyrenáicus* Crantz, = *Erysimum Pyrenáicum* Vill., = *E. novum* Winterl., = *S. acutangulum* DC. em. Gaudin, Fourn., = *Phryne multi-siliquosa* [Hoffm.] Bubani, = *S. latifolium* et *sagittatum* Gouan ex Bubani, = *Crucifera Eckartsbergensis* [Willd.] E. H. L. Krause,¹⁾ die in 2 Rassen zerfällt:

¹⁾ Andere Unterarten des *S. Pyrenáicum* (sensu lato) sind: subsp. *contortum* (Cav. ex Willd. pro spec.) in Spanien und in den französischen Ostpyrenäen, wahrscheinlich auch subsp. *Hispanicum* (Jacq. pro spec., = *Phryne Hispanica* Bubani) und vielleicht noch mehrere nahe verwandte spanische Sippen; dagegen erscheint *S. Villarsii* Jordan, das von Rouy und Foucaud als eigene Unterart aufgefasst wird, eher nur eine Abart der Rasse *acutangulum* darzustellen.

I. var. *genuinum* Gren. et Godron (= *S. Austriacum* Jacq. sens. strict. sec. Neilr. [nec sec. Fourn.], = var. α et β DC., = var. α patens Neilr., = var. *typicum* Beck, = *S. multisiliquosum* Hoffm., = *S. Austriacum* subsp. *S. multisiliquosum* Rouy et Fouc., = *S. Eckartsbergense*²⁾ Willd., = *S. affine* Willd? sec. Rechb., = *S. acutangulum* „forma“ *A. gracile* Fourn.). Fruchtstiele gerade oder wenig gebogen, aufrecht-abstehend, meist dünn. Früchte auf ihnen sämtlich oder grösstenteils aufrecht-abstehend bis aufrecht. Hierher gehören die spontanen Vorkommnisse in Mittel- und Süddeutschland (auch die Adventivpflanze von Mannheim!) mit Ausnahme des Bayerischen Juras und die meisten österreichischen Pflanzen. Abänderungen sind: subvar. *taraxacifolium* (Lam. et DC. pro spec.) Gren. et Godr. [pro var.] (= *S. Austriacum* subsp. *S. multisiliquosum* „forma“ *S. taraxacifolium* Rouy et Fouc.). Stengelblätter kleiner als beim Typus der Rasse, regelmässig kammförmig eingeschnitten, mit sehr spitzen, ganzrandigen Lappen. — Subvar. *Augustanum*³⁾ (Gaudin) Thellung (= *S. Tillieri*⁴⁾ Bellardi, = *S. Austriacum* var. δ DC., = subsp. *multisiliquosum* „forma“ *S. Tillieri* Rouy et Fouc., = *S. Austriacum* subsp. *Tillieri* Valbusa, = var. β *Tillieri* Fiori, = *S. acutangulum* II. *Tillieri* γ *Augustanum* Gaudin). Fruchtstiele ziemlich lang (8 bis 10 mm), meist dünn. Früchte etwa 3 bis 4 cm lang, sehr zahlreich gedrängt, dünn (nur etwa $\frac{3}{4}$ mm breit), stark glänzend. Griffel kurz (etwa $\frac{3}{4}$ mm lang), nach oben verdickt.⁵⁾ So im piemontesischen Aostatal, bis 2600 m ansteigend, im Val d'Ollomont bis nahe an die Schweizergrenze reichend⁶⁾ (ferner in Savoyen bei Annecy). — Subvar. *Bellianum*⁷⁾ (Valbusa) Thellung (= *S. Austriacum* subsp. *Tillieri* var. *Bellianum* Valbusa). Stengel dünn, niedergestreckt. Früchte sehr kurz (1 bis 2 cm lang) und dick (bis 2 mm breit). Griffel fast ebenso dick, Narbe vorspringend 2-lappig. So im Tale von Valtornenche auf der Südseite des Matherhorns. — Unbedeutende, wohl nur individuelle Abänderungen sind: f. *Reichenbächii* (Fournier pro var. *S. acutanguli*) Thellung. Griffel auffallend verlängert, 2 bis 3 mm lang (z. B. bei Würzburg). — f. *trichogynum* (Fourn. Rech. [1865], pag. 29 not. pro var. *S. acutanguli*) Thellung (= var. β *contortum* Koch pro parte? nec Cav.). Ganze Pflanze, auch die Früchte, \pm dicht kurzhaarig (so gleichfalls bei Würzburg nach Reichenbach Ic. pl. crit. III [1825], pag. 46).

II. var. *acutangulum*⁸⁾ (DC.) Koch (= *Sinapis Pyrenaica* L. sens. strict., = *S. Austriacum* Jacq. sens. strict. sec. Fourn. [nec sec. Neilr.], = *Erysimum Pyrenaicum* Vill., = *S. acutangulum* [subsp.] I. *Pyrenaicum* et II. *Tillieri* [nec Bell.] Gaudin, = *Sinapis maritima* All., = *S. erysimifolium* Pourret [cf. Timbal-Lagrange in Bull. Soc. bot. France XIX (1872), sess. extr. pag. CXV], = *S. compressum* Mönch, = *S. sinapoïdes* R. Br., = *S. acutangulum* DC., = *S. Austriacum* γ DC., = *S. chrysanthum*, *derelictum*, *glaucescens*, *montivagum*, *pallescens*, *propinquum*, *rupestricolum* et *Villarsii* Jordan, = *Vandalea rupestricola* Fourreau, = *S. Rhedonense*⁹⁾ Degland, = *S. Austriacum* var. β *connivens* Neilr., = *S. acutangulum* var. *Austriacum* Rossi?, = „forma“ *B. confertum* [incl. var. ϵ *Pyrenaicum*, ζ *erysimifolium* et η *Rhedonense*] Fourn., = *S. Austriacum* subsp. *S. chrysanthum*, *erysimifolium* et *Villarsii* Rouy et Fouc., = *S. Austriacum* γ *erysimifolium* et δ *acutangulum* Fiori, = *S. Tillieri* Murith ex p. nec Bell., = *S. acutangulum* var. *Tillieri* Moritz, = *S. Austriacum* et *Hispanicum* Ardoino nec Jacq.). Fruchtstiele stark- (bishalbkreisförmig-) gebogen, meist dick oder wenigstens oberwärts verdickt. Früchte sämtlich oder grösstenteils gegen die Traubenachse geneigt oder auf die entgegengesetzte Seite übergebogen, häufig strickartig zusammengedreht.¹⁰⁾ Zu dieser vorzugsweise südeuropäischen Rasse gehören: die Pflanze von Eupen (wie auch diejenige des angrenzenden Belgiens und die Vogesenpflanze von Epinal), ferner einzelne Vorkommnisse im Bayerischen Juragebiet (z. B. Weltenburg a. D. nach Vollmann briefl.; südliche Einwanderung ist für diese Pflanze nicht ausgeschlossen), eine Adventivpflanze vom Egerndacher Moor bei Uebersee (Chiemseegebiet), 1915 (Vollmann), ein Teil der Exemplare vom Schöckel bei Graz (nach Freyn in Oesterr. Bot. Zeitschr. L [1900],

¹⁾ Jacquins Original-Abbildung (Fl. Austr. III [1775], A. 262) stellt eine unklare Zwischenform gegen Rasse II dar.

²⁾ Nach dem Fundorte bei Eckartsberga in Thüringen.

³⁾ Im Aostatal in Piemont gefunden.

⁴⁾ Nach Antoine Bernard de Tillier in Aosta, der zu Ende des 18. Jahrhunderts in Piemont botanisierte.

⁵⁾ Vgl. über diese Form: U. Valbusa, A proposito del *Sisymbrium Tillieri* Bell., in *Malpighia* XII (1898), pag. 467 ff., und L. Vaccari, Cat. pl. vasc. de la Vallée d'Aoste I (1904 bis 1911), pag. 30 bis 31.

⁶⁾ Nach Vaccari sollte im Aostatal von *S. Austriacum* nur die subsp. *Tillieri* (mit der var. *Bellianum*) vorkommen. Der Bearbeiter sah jedoch aus dem Cognetal auch typische Exemplare der var. *acutangulum*.

⁷⁾ Nach Dr. Saverio Carlo Belli, Professor der Botanik und Direktor des Botan. Institutes und Gartens der Universität Cagliari (Sardinien), Verfasser systematischer Arbeiten, namentlich über *Trifolium* und *Hieracium*.

⁸⁾ Lat. *acutangulus* = scharfkantig oder spitzeckig; hier mit Rücksicht auf die spitzen Laubblattabschnitte.

⁹⁾ Nach der französischen Stadt Rennes (Dépt. Ille-et-Vilaine), wo die Pflanze auf Mauern adventiv gefunden wurde.

¹⁰⁾ Nach Jacquins (Hort. Vindob. III [1776], pag. 50) sollen die beiden Rassen in der Kultur ineinander übergehen und fast ununterscheidbar werden, eine Angabe, die anderweitiger Bestätigung bedarf.

pag. 329), ein adventives Vorkommnis vom Prater in Wien (1868), endlich die spontanen Vorkommnisse in der Schweiz (und im Französischen Jura). Von den zahlreich unterschiedenen Formen kommen für uns in Betracht: *f. obtusifolium* (Gaudin Syn. fl. Helv. [1836], pag. 559 pro var. *S. acutanguli* Tillieri) Thell. Grundblätter sehr stumpf, bewimpert (z. B. am Salève bei Genf). — *f. (?) Reuteri* (Fourn. pro var. *S. acutanguli*) Thell. (= *S. Austriacum* subsp. *multisiliquosum* „forme“ *S. Reuteri* Rouy et Fouc.). Fruchstiele zwar dick, aber schwächer gebogen, dadurch gegen die Rasse *genuinum* neigend (Gleichfalls am Salève). — *f. hyoseridifolium*¹⁾ (Gaudin) Thellung = *S. acutangulum* [subsp.] III. *hyoseridifolium* Gaudin, = var. *hyoseridifolium* Moritz, = *S. Austriacum* var. *hyoseridifolium* Jaccard). Stengel niedrig, armblättrig, niederliegend bis aufsteigend. Laubblätter klein, regelmässig kammförmig-fiederlappig. Blüten kleiner als beim Typus der Rasse. So an den hochgelegenen alpinen Standorten im Wallis. — Auch bei dieser Rasse ist (anscheinend jedoch nicht im Gebiet) die ganze Pflanze (einschliesslich der Früchte) zuweilen deutlich behaart, = *f. Pyrenaicum* (L.) Thellung (= *Sinapis Pyrenaica* L. sens. strictiss.; Jacq. Hort. Vindob. III, t. 97 1, = *S. acutangulum* [subsp.] I. *Pyrenaicum* Gaudin sens. strict., = *S. Austriacum* β *contortum* Koch pro parte nec Cav.).

Zur Zeit des Aufblühens steht die Narbe tiefer als die Staubbeutel; durch Auswärtskrümmung der letzteren und meist auch des oberen Teiles der Staubfäden wird in diesem Stadium Selbstbestäubung unmöglich gemacht. Beim Abblühen (sowie wohl auch bei schlechter Witterung) legen sich die Blütenteile zusammen, und die durch das Wachstum des Fruchtknotens emporgehobene Narbe kommt jetzt unfehlbar mit den Antheren der langen Staubblätter in Berührung, so dass als Notbehelf bei ausgebliebenem Insektenbesuch Selbstbefruchtung eintreten kann. Die Saftdrüsen sezernieren nur wenig, entsprechend ist auch der Geruch der Blüten gering. — Im Wallis wird die Pflanze gelegentlich von dem bekannten parasitischen Pilz *Albugo candida* befallen.

1236. *Sisymbrium Loeselii*²⁾ L. (= *Turrítis Loeselii* R. Br., = *Leptocarpaea*³⁾ *Loeselii* DC., = *Crucifera Loeselii* E. H. L. Krause, = *S. hirsutum* Gilib. nec Lag., = *S. hispidum* Mönch, = *S. hirtum* [err.] Gilib. ex Knapp, = *Erysimum erucastrifolium* Rupr. pro parte, = *Erysimum mástrum erucastrifolium* Rupr. ex Boiss., = *S. Irio* \times *Loeselii* Sanio in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXII [1890], pag. 116 not., cf. Scheppig et Ascherson l. c. pag. 134 [1891], = *S. Austriacum* Liehl in Mitteil. Bad. Bot. Ver. No. 178 [1902], pag. 246 [cf. Thellung *ibid.* No. 200 (1904), pag. 419], nec Jacq.). Loesels Rauke. Ital.: *Sisembro barbuto*. Fig. 773 e und f.

Ein- bis zweijährig, meist überwintert-einjährig, mit spindel- oder dünn rübenförmiger Wurzel. Stengel meist kräftig, aufrecht, etwa 30 bis 60 cm hoch, reichbeblättert, oberwärts meist ästig, wenigstens unterwärts (wie auch die unteren Laubblätter) von einfachen, langen (1 bis 2 mm), weissen, straffen, am Stengel abwärts gerichteten Haaren \pm dicht rauhaarig, oberwärts oft verkahlend. Grundblätter zur Blütezeit meist fehlend. Stengelblätter rauhaarig oder die oberen nur bewimpert bis verkahlend, gestielt; die unteren und mittleren dreieckig-eiförmig, schrotsägeförmig-fiederspaltig, Abschnitte jederseits meist 2 bis 3, spitz, auf der Vorderseite \pm gezähnt bis eingeschnitten, auf der Hinterseite meist ganzrandig, gegen die Spitze des Laubblattes breiter werdend und zusammenfliessend; Endabschnitt grösser als die seitlichen, dreieckig-eiförmig, gezähnt, am Grunde oft spieszackig. Obere Laubblätter schmal lanzettlich, mit linealischen Seiten- und stark verlängertem Endabschnitt. Blütenstände zur Zeit des Aufblühens halbkugelig, später traubig verlängert. Blütenstiele rauhaarig oder kahl, stets (auch zur Fruchtzeit) dünn, etwa 5 bis 10 mm lang. Blütenknospen ellipsoidisch, durch die schwache Behörnelung der äusseren Kelchblätter oft etwas bespitzt. Kelchblätter $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm lang, elliptisch, stumpf, rauhaarig oder verkahlend, die seitlichen am Grunde etwas gesackt und unter der Spitze zuweilen schwach behörnelt. Kronblätter etwa doppelt so lang als der Kelch, lebhaft-gelb, verkehrt-eiförmig, allmählich in einen etwas längeren

¹⁾ Nach der Aehnlichkeit der Laubblätter mit denen der Kompositen-Gattung *Hyoseris* L.

²⁾ Nach Johann Loesel, geboren am 26. August 1607 in Brandenburg, gestorben am 30. März 1655 zu Königsberg, Professor der Medizin daselbst, Verfasser einer Flora von Preussen (Flora Prussica, um 1654 entstanden, 1703 von Gottsched herausgegeben); unsere Pflanze ist darin unter dem Namen *Erysimum hirsutum foliis Erucae* auf Seite 691 beschrieben und auf Taf. 14 abgebildet.

³⁾ Von griech. *λεπτός* [leptós] = dünn und *καρπός* [karpós] = Frucht.

Nagel verschmälert. Staubbeutel linealisch-länglich, kaum über 1 mm lang. Früchte auf unter 60 bis 80° abstehenden, dünnen Stielen aufsteigend bis fast wagrecht-abstehend, schmal-linealisch, etwa (1) 2 bis 3 (4) cm lang bei $\frac{2}{3}$ bis 1 mm Breite, oft etwas sichelförmig aufwärts gebogen, beiderends ziemlich stumpf. Fruchtklappen gewölbt, dünn, holperig, scharf 3-nervig. Scheidewand dünnhäutig, durchscheinend, oft von einem schwachen, geschlängelten Mittelnerv durchzogen erscheinend; ihre Zellen dickwandig, mit schiefen oder geraden Querwänden. Griffel sehr kurz (kaum $\frac{1}{2}$ mm lang), dick; Narbe deutlich 2-lappig. Samen in jedem Fach 1-reihig, zahlreich (etwa 40), sehr klein, länglich (Fig. 773f), etwa $\frac{2}{3}$ mm lang und halb so breit; Samenschale gelbbraun, fast glatt (nur schwach längsgestreift-runzelig), glänzend, bei Benetzung nicht verschleimend. Keimling rückenwurzellig, jedoch mit schiefgestellter Trennungsfläche der beiden Keimblätter¹⁾; Würzelchen stark vorspringend. — VI bis VII und vereinzelt bis in den Herbst blühend.

Zerstreut an Wegrändern, auf Schutt, an sonnigen, steinigen Plätzen, auf Brachfeldern, Heiden, auf Wällen, Lehmmauern, Ruinen, Eisenbahngelände usw. Ursprünglich einheimisch wohl nur in den östlichen Kronländern von Oesterreich und vielleicht in einigen Teilen des östlichen Deutschlands; sonst in neuerer Zeit eingewandert und vielfach eingebürgert (so in Thüringen und Sachsen); am seltensten (und meist nur vorübergehend mit osteuropäischem Getreide bei Mühlen, Kornspeichern, in Bahnhöfen usw. eingeschleppt) im westlichen und südöstlichen Gebiet.

Zu Hoffmann's Zeiten (1791) war die Pflanze aus Oesterreich, Preussen, Schlesien (? die alte Krocker'sche Angabe [1790] aus den schlesischen Alpen [!] ist sehr zweifelhaft), Böhmen, der Pfalz, Sachsen, von Barbi und Danzig bekannt; Reichenbach nennt sie 1832 auch aus Bayern. Heutige Verbreitung: im Elsass zerstreut und selten (z. B. Michelfelden bei Basel, Strassburg [seit 1901]); in Lothringen z. B. bei Metz; in Baden bei Freiburg i. B. (seit 1902, anfänglich für *S. Austriacum* gehalten), Kehl, Karlsruhe, Schwetzingen (schon 1826 nach Gmelin), Mannheim (Hafen seit 1880, Mühlau desgl.); in der Bayerischen Pfalz bei Ludwigshafen (seit 1898), früher auch bei Landau; in Hessen bei Oppenheim und Worms (nach Pollich, 1777), bei Hochheim, häufig bei Mainz (schon von Ziz um 1810 gefunden), sowie bei Bingerbrück; in Württemberg anscheinend noch nicht nachgewiesen; in Bayern verschleppt und teilweise eingebürgert (früher bei Lindau; Puchheim, München, Deggendorf; früher bei Mering; Nürnberg); in Thüringen häufig (z. B. bei Frankenhäusen, Nägelstedt, Rudolstadt, Eisenach); im Königreich Sachsen selten an der Elbe (um Dresden und Meissen) und bei Leipzig, vorübergehend bei Zwickau; in der Provinz Sachsen z. B. bei Halle, Eisleben, Aschersleben, Quedlinburg, Halberstadt, Blankenburg, Krottorf, Adersleben, Magdeburg, Barby, Tangermünde usw.; in der Rheinprovinz bei Kreuznach, Burg Rheinstein unterhalb Bingen, Saarlouis, Burg Cobern an der Mosel oberhalb Coblenz (seit 1826), ferner neuerdings mehrfach in Rheinhäfen (Deutz, Neuss, Düsseldorf, Uerdingen, Crefeld); in Westfalen in neuerer Zeit mehrfach (teilweise sich einbürgernd), z. B. bei Hattingen, Witten, Wattenscheid, bei der Horster Mühle unweit Dahlhausen, bei Osnabrück am Roten Berge, Holzhausen bei Porta, Siegen, Hamm, Padberg, Berleburg (1911) [künstlich angesät bei Münster]; in Hannover bei Bassum, Lüneburg, Celle, Hannover, einmal bei der Döhrener Wollwäscherei, ferner bei Geestemünde, Osterholz, Alfeld, Sievern und Crimderode (1912); am Weserufer um Bremen; mehrfach um Hamburg (seit 1890), Uetersen usw., um Lübeck; in Schleswig-Holstein bei Kiel, Flensburg und Hoyer; bei Braunschweig 1886; in Anhalt bei Bernburg, Nienburg a. S., Stassfurt, Cöthen, Aken, Dessau, Tochheim; in Brandenburg vor 1860 nur bei Havelberg (hier schon 1794 von Joachimi gefunden), neuerdings vielfach eingeschleppt und hie und da eingebürgert, so um Berlin; in Pommern an der Küste bei Kammin, ferner angeblich bei Hoff und Kolberg (ob noch?); in Posen bei Posen, Bromberg, Inowrazlaw (Hohensalza), Kruschwitz, Schubin und Trzemeszno; in Westpreussen massenhaft um Danzig (schon von Loesel 1654 angegeben), auch bei Heubude, sonst meist nur vorübergehend verschleppt (z. B. bei Marienwerder); in Ostpreussen heute ziemlich verbreitet in den Kreisen Fischhausen, Königsberg, Braunsberg, Lyck und Ortelsburg; in Schlesien verschleppt bei Breslau (seit 1879), Myslowitz, Grünberg, Gleiwitz,

¹⁾ Auf Grund der Lagerungsverhältnisse der Keimblätter stellte Robert Brown *S. Loeselii* zur Gattung *Turrītis* und konstituierte *A. Pyr. de Candolle* aus unserer Art eine eigene Gattung der *Pleurorrhizeae*, *Leptocarpaea*; indessen liegt, wie schon Koch (in *Mert. u. Koch, Deutschl. Fl.*, 3. Aufl. IV [1833], pag. 658) aufmerksam macht, das Würzelchen, wenn auch die Trennungsfläche der Keimblätter schief verläuft, doch stets dem Rücken des einen derselben, nie der Spalte an. Vgl. auch E. Fournier in *Bull. Soc. bot. France* XII (1865), pag. 188.

Beuthen und Muskau. — In Oesterreich in Böhmen (sehr häufig im Elbegebiet, auch bei Prag), in Mähren (ziemlich häufig im südlichen Teil, oft mit *S. altissimum*; vereinzelt bei Olmütz und Wsetin, verschleppt bei Neustadt), Niederösterreich (häufig in niederen Gegenden), Oberösterreich (zwischen Mauthausen und Perg); verschleppt auf dem Campo Marzio bei Triest und in Tirol bei Linz und Roncone. — In der Schweiz nur vorübergehend verschleppt bei Orbe (1885), Sitten (1903), Basel, St. Jakob - Neue Welt bei Basel, Zürich, Celerina und St. Moritz 1800 m (1904) im Engadin.

Allgemeine Verbreitung: Spanien? (nach Nyman; fehlt bei Willkomm und Lange); Osteuropa (Nord-Italien von der Lombardei an östlich; Oesterreich-Ungarn, Kroatien, Serbien, Montenegro, Bulgarien, Macedonien, Griechenland, Rumänien, Süd- und mittleres Russland); Südwestasien bis zum Himalaya und zum Altai; verschleppt in Frankreich (z. B. bei Paris nach 1871 als Bestandteil der „*Florula obsidionalis*“), Belgien, den Niederlanden, in England, Dänemark und Schweden.

Die Art ändert nur unbedeutend ab: *f. dense-hirsutum* Busch. Pflanze besonders stark behaart. — *f. microphyllum* Busch. Laubblätter klein; Abschnitte nur etwa 4 mm lang. — *f. glabrescens* (Schur sub *Leptocarpha*) Beckhaus-Hasse. Pflanze verkahlend. Abschnitte der Laubblätter linealisch-lanzettlich, gesägt. — *f. latisectum* (Schur sub *Leptocarpha*) Thellung. Laubblätter und Stengel gleichfalls verkahlend, aber Blattabschnitte breit (Schattenform?). — Nach der Behaarung der Frucht sind zu unterscheiden: *f. typicum* Beck, Frucht kahl (gewöhnliche Form); *f. ciliatum* Beck (= *f. trichocarpum* Busch), Frucht wimperig-behaart (Seltener, z. B. in Niederösterreich). — Die var. *glaberrimum* Bornmüller (Pflanze völlig kahl) ist bisher nur aus Vorderasien bekannt geworden.

1237. *Sisymbrium altissimum* L.¹⁾ *Spec. pl. nec herb.* (= *Nasturtium altissimum* E. H. L. Krause, = *Crucifera altissima* E. H. L. Krause, = *Nórta altissima* Britton, = *S. Sinapistrum* Crantz, = *S. Erysimastrum* γ Lam.?, = *S. Pannonicum* Jacq., = *Pachypodium Pannonicum* Endlicher, = *S. Sinápios* Retz., = *S. Sinápeos* Retz. ex Pers., *S. Hungáricum* Lumnitzer, = *Sinápis Oliveriána* DC., = *Sisymbrium septulatum* DC. [= *S. Pannonicum a glabrum* Fourn.], = *Diplotaxis biloba* C. Koch, = *Brássica erucastroides* Stapf, = *S. erucastroides* Bornmüller, = *S. tenuifolium* Genersich? nec L.). Ungarische oder Riesen-Rauke. Anglo-amerikanisch: Tumble Mustard; ital.: *Sisembro pennato*. Fig. 774 a bis d.

Pflanze ein- bis zweijährig, mit dünner, spindelförmiger Wurzel. Stengel aufrecht, etwa (20) 30 bis 60 cm hoch, stielrund (längsgestreift), beblättert, meist ästig, unterwärts von ziemlich langen (1 bis 2 mm), weissen, straffen, einfachen, meist schwach abwärts gerichteten Haaren zerstreut- bis dicht borstig-zottig, oberwärts häufiger kahl und glänzend, oft etwas bereift. Grund- und untere Stengelblätter (zur Blütezeit oft nicht mehr vorhanden) gestielt, dicht rauhaarig, schrotsägeförmig-fiederspaltig, mit jederseits etwa 6 bis 8 dreieckigen, abstehenden, spitzen, gezähnten, nach der Spitze des Blattes weniger tief abgetrennten und zuletzt mit dem Endlappen zusammenfliessenden Abschnitten; mittlere Stengelblätter meist zerstreut borstig, schlaff, tief fiederteilig mit lanzettlichen, gezähnten oder eingeschnittenen, am Grunde meist gehörten Seitenabschnitten und wenig grösserem Endlappen; obere Stengelblätter meist kahl, in der Regel sitzend, fiederteilig, mit jederseits meist 2 bis 5 (selten nur 1) linealischen bis fast fädlichen, ganzrandigen Abschnitten und ebensolcher Spindel. Blütenstände anfangs dicht halbkugelig, später traubig verlängert. Blütenstiele etwa so lang wie die Blüten, zur Blütezeit dünn, meist kahl. Blütenknospen schmal-ellipsoidisch. Kelchblätter abstehend, 3 bis 5 mm lang, schmal-elliptisch, stumpflich, meist kahl; die seitlichen am Grunde etwas höckerartig vorgewölbt, die mittleren unter der Spitze deutlich behörnt. Kronblätter hellgelb bis fast weiss (verwelkt weiss), meist etwa doppelt so lang als der Kelch, verkehrt-eiförmig, in einen langen, breiten Nagel

¹⁾ Ueber die Nomenklatur dieser Art vgl. Koch in Mert. und Koch *Deutschl. Fl.* IV (1833), pag. 656; Schinz und Thellung in *Bull. Herb. Boiss.* 2^e sér. VII (1907), pag. 573 bis 574.

hren
bei
erg);
nur
erica
und
arn,
und
nk-
den

art.
ens
lich,
end,
um
erig-
ist

um
on,
hy-
ers.,
OC.
ca-
L.).
bro

cht,
irts
irts
nd,
or-
bis
tief
ere
ten
erm
eits
nd
ert.
oen
ch,
ter
eist
gel
556;



Fig.
 " "
 " "
 " "
 " "
 " "
 ver
 1 1/2
 Rei
 rech
 Dic
 klap
 sch
 mit
 (Fig
 Wa
 dic
 in
 3/4
 geg
 run
 geb
 ver
 an
 geb
 lag
 leic
 in
 här
 der
 gar
 z, B
 im
 der
 jed
 find
 flor
 Sca
 stre
 nor
 teil
 häu
 auf

Tafel 131.
Erklärung der Figuren.

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Fig. 1. <i>Diplotaxis muralis</i> (nr. 1246). Habitus.
 „ 1a. Staubblätter und Fruchtknoten.
 „ 1b. Oberer Teil der geöffneten Frucht.
 „ 2. <i>Erucastrum Pollichii</i> (nr. 1250). Blüten spross.
 „ 2a. Blüte (vergrössert).
 „ 2b. Same (stark vergrössert).
 „ 3. <i>Brassica nigra</i> (nr. 1253). Blüten- u. Frucht spross.
 „ 3a. Staubblätter und Fruchtknoten.</p> | <p>Fig. 3b. Querschnitt durch den Samen.
 „ 3c. Same (stark vergrössert).
 „ 4. <i>Brassica Napus</i> (nr. 1256). Blüten spross.
 „ 4a. Geöffnete Blütenknospe (vergrössert).
 „ 4b. Same (vergrössert).
 „ 5. <i>Raphanus Raphanistrum</i> (nr. 1260). Blüten spross.
 „ 5a. Blüte (vorderer Teil der Blütenhülle entfernt).
 „ 5b. Querschnitt durch den Samen.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

vershmälert, zuweilen jedoch verkümmert bis fehlend. Staubbeutel linealisch, etwa 1 bis 1½ mm lang. Früchte auf etwa 5 bis 15 mm langen, unter 45 bis 60° abstehenden, zur Reifezeit stark verdickten (der Frucht selbst an Dicke fast gleichkommenden) Stielen aufrecht-abstehend, schmallinealisch-zylindrisch, etwa 5 bis 10 cm lang bei 1 bis 1½ mm Dicke, meist gerade, gegen die Spitze zuweilen etwas verjüngt, beiderends stumpflich. Fruchtklappen gewölbt-gekielt, mit kräftigem, vorspringendem Mittelnerv und jederseits einem schwächeren (ingesenkten) Seitennerv. Rahmen und Scheidewand dick, letztere schwammig, mit zelligen, die Samen einschliessenden, gleichsam durch Querscheidewände getrennten Gruben (Fig. 774c), nur an den dünnsten Stellen durchscheinend; ihre Zellen klein, mit durchscheinenden Wänden, mit Kristallbehältern untermischt. Griffel sehr kurz (meist kaum ½ mm lang), dick, kaum dünner als die Frucht; Narbe tief 2-lappig mit spreizenden Lappen. Samen in jedem Fach 1-reihig, sehr zahlreich (etwa 60 pro Fach), klein, länglich-eiförmig (etwa ¾ bis 1 mm lang und ½ bis ⅔ mm breit), etwas zusammengedrückt, an den Enden durch gegenseitigen Druck oft abgeplattet. Samenschale gelbbraun, ziemlich glatt (etwas längsrunzelig-grubig), bei Benetzung nicht verschleimend. Keimling rückenwurzellig, mit etwas gebogener Trennungsfläche der Keimblätter und vorspringendem Würzelchen. — V bis VII, vereinzelt bis in den Herbst blühend.

Zerstreut (stellenweise häufig) an sonnigen, steinigen oder sandigen, wüsten Plätzen, an Dämmen, Felsen und Mauern, auf Flussalluvionen („Kämpen“ im preussischen Weichselgebiet), an Wegrändern, auf Aeckern, Grasplätzen, Schuttstellen (namentlich um Getreidelagerhäuser), Sandfeldern (z. B. um Berlin), Eisenbahngelände usw., vorzugsweise auf leichten Böden. Ursprünglich einheimisch höchstens im Gebiete der Pannonischen Flora in Niederösterreich und in Preussen östlich der Weichsel (im Anschluss an das zusammenhängende osteuropäische Areal); seit dem Ende des 18. (Breslau nach Krockner 1790) und dem Anfang des 19. Jahrhunderts sich stark westwärts ausbreitend und heute über das ganze Gebiet zerstreut, vielfach eingebürgert.

In Deutschland um 1791 (Hoffmann) erst aus Schlesien (nach Krockner) bekannt (fehlt z. B. in Willdenow's Berliner Flora von 1787); seit ca. 1820 bei Frankfurt an der Oder. Heute ist die Pflanze im östlichen Deutschland fast allgemein verbreitet, besonders in den Stromtälern der Memel, der Weichsel und der Oder, vorzugsweise in der Nähe der grossen Städte und von da aus den Eisenbahnlinien folgend (in Schlesien jedoch anscheinend nirgends beständig). Im preussischen Weichselgebiet, wo sie sich sekundär im Stromtal findet, dringt die Pflanze (z. B. bei Thorn) nicht selten zusammen mit dem amerikanischen *Lepidium densiflorum* (vgl. Bd. IV, pag. 84) in die pontischen Pflanzengesellschaften (*Silene chlorantha*, *Gypsophila fastigiata*, *Scabiosa canescens*, *Chondrilla juncea*, *Scorzonera purpurea* usw.) vor. In Mitteldeutschland ist sie sehr zerstreut und meist nur vorübergehend verschleppt (besonders im Elbegebiet, aus Böhmen eingewandert); in der nordwestdeutschen Tiefebene seit 1870 an zahlreichen Stellen (namentlich in Bahnhöfen und am Weserufer), teilweise dauernd eingebürgert (um Hannover z. B. vor 1867 nicht angegeben; jetzt nach Scheuermann äusserst häufig und völlig eingebürgert), seit 1890 auch auf Juist und Norderney; im Elsass 1812 von Villars und Nestler auf Buntsandsteinfelsen oberhalb Mutzig entdeckt (ob noch dort?), heute im ganzen deutschen Rheintal und seinen

Nebentälern zerstreut, am häufigsten und beständigsten in den Rhein-Hafenstädten (bei Schwetzingen und Käfertal schon vor 1833). In Württemberg verschleppt im Güterbahnhof von Ulm (1889, 1900), sowie bei Heilbronn und bei Lauffen (OA. Besigheim); in Bayern (als Einwanderer mit pontischem Charakter) da und dort verschleppt und stellenweise eingebürgert

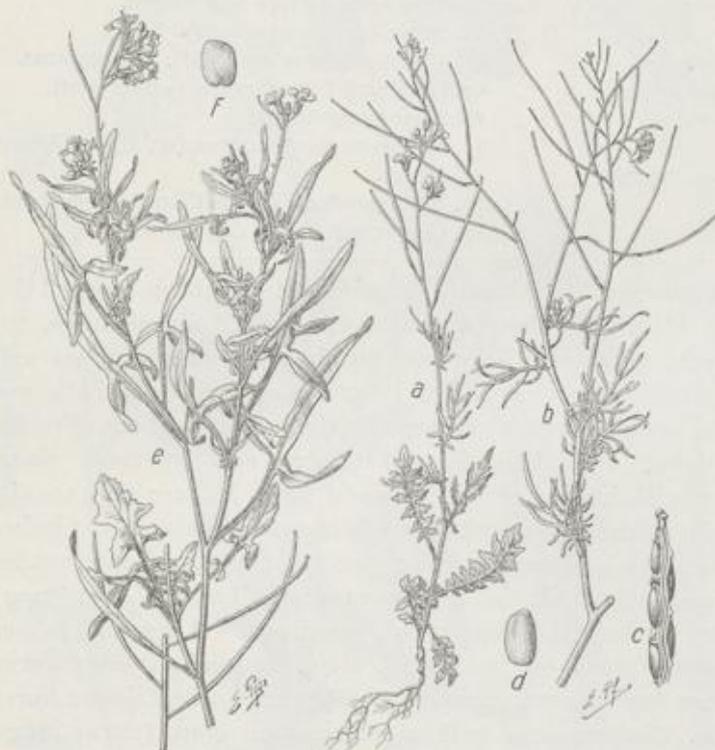


Fig. 774. *Sisymbrium altissimum* L. *a*, *b* Habitus (1/2 natürlicher Grösse). *c* Scheidewand der Frucht mit Samen. *d* Same. — *Sisymbrium orientale* L. *e* Blühender Spross. *f* Same.

bei Rudolfswert), Tirol (verschleppt bei Innsbruck, Laas, Bahnhof Schellenberg) und Vorarlberg (vorübergehend bei Feldkirch, Tosters und Tisis). — In der Schweiz fest angesiedelt im Wallis in den Tälern der penninischen Alpen (Isérablöz [hier zuerst 1806 von L. Thomas als neu für die Schweiz gefunden], Hérémente- und Eifischtal, im Vispertal bei Stalden; bei Martigny und Masembroz wohl nur verschleppt); ausserdem vorübergehend eingeschleppt bei Genf, Morges, Vevey, Orbe, Pérolles-Fribourg, Grandson, Neuenburg [bei Fresens (Neuenburg) als Kulturrelikt], mehrfach um Basel, bei Pratteln, Liestal, Solothurn, Münsingen, Zofingen, Brugg und Bünzermoos (Lüscher!), Luzern, Brunnen, Zürich, Diessenhofen, Schaffhausen, Buchs (St. Gallen), Rheineck, Schwanden (Glarus), St. Moritz, Maloja-Kulm 1810 m (Dr. Hegi), Biasca (Tessin), Locarno.

Allgemeine Verbreitung: Einheimisch in Osteuropa (Ungarn, Kroatien, Serbien, Thracien, Rumänien, Mittel- und Südrussland [in Moskau sich seit dem Brande von 1812 stark ausbreitend]) und Südwestasien (von Syrien und Kleinasien bis Indien und West-Tibet); verschleppt und teilweise eingebürgert in Frankreich, England, Belgien, den Niederlanden, in Dänemark, Schweden, Finnland sowie in Nordamerika.

Aendert ab in der Tracht: *f. Pannonicum* (Jacq.) Fiori et Paoletti. Pflanze niedrig, nur bis 30 cm hoch. Stengel meist einfach. — Nach der Behaarung: *f. typicum* (Beck sub *S. Sinapistro*) Thellung. Stengel nur unterwärts (wie die unteren Laubblätter) behaart. Pflanze oberwärts kahl, meist etwas bereift (Häufigste Form); *f. hispidum* (Beck sub *S. Sinapistro*) A. Schwarz. Pflanze unterwärts fast zottig, oberwärts bis zu den Blütenstielen ± steif wimperig behaart (Vielleicht als persistierender Jugendzustand aufzufassen; beobachtet z. B. im Bayerischen Keupergebiet [Rednitzauen bei Neuwerk unweit Nürnberg] und in Niederösterreich). — Durch die Blütenmerkmale weichen ab: *f. abortivum* (Fourn. sub *S. Pannonico*) Thellung (= *S. brachypetalum* Fischer et Meyer, = *S. Sinapistrum* var. *brachypetalum* Busch, = *S. Pannonicum* C. A. Meyer nec Jacq.). Kronblätter linealisch, nur etwa so lang wie der Kelch, gleichsam auf den Nagel reduziert (So z. B.

(zuerst 1797 von Hoppe bei Regensburg entdeckt, hier später wieder verschwunden). — In Oesterreich in Böhmen (in der Elbeniederung, z. B. bei Leitmeritz), in Mähren (im Hügel- und Flachland Süd-Mährens auf Kulturland eingebürgert, nördlich bis Brünn), Niederösterreich (von Crantz um 1760 bei „Gatterholz“ angegeben, 1859 am Glacis von Wien und in der Brigittenau nicht häufig, 1869 bei Hernals, 1876 bis zur Türkenschanze bei Währing vordringend; in neuerer Zeit im Gebiete der pannonischen Flora um Wien, im Marchfelde und im südlichen Wiener Becken überall häufig, auch die Hinterbrühl bei Mödling und [vorübergehend] Mautern reichend, früher bei Kalksburg; findet sich als Bestandteil der pontischen Heide [Federgras-(*Stipa*-) Flur] und am Donauufer in der Flockgras- [*Andropogon Ischaemum*-] Flur). Steiermark (seit 1893 auf der Schutt-Terrasse von den Kohlengruben in Voitsberg), im Küstenland (auf der neuen Aufschüttung im Hafen von Triest, seit 1894 in Menge), in Krain (nach Paulin [briefl.] ehemals bei Laibach an der Südbahnstrecke; nach Fleischmann angeblich auch in Innerkrain bei Adelsberg und in Unterkrain

im Ha
Berlin
sub S
Ukrai
nur b
Thell
Pflanz
einhei

1238
= S.
= P
β La
Mön
nec
herb
= S
Frei
Bad
in B

W
kant
unte
Haa
Ster
gest
sam
ung
spal
Vor
Reg
spie
artig
und
stä
blat
ellip
lich
als
etw
Frü
ver
wag
Ver
unse
Linn

im Hafen von Mannheim [Zimmermann]); f. *apetalum* Thellung. Kronblätter völlig fehlend (Schöneberg bei Berlin 1906, Thellung). — Durch abweichende Ausbildung der Frucht weichen ab: f. *Ucrainicum* (Blonski sub *S. Sinapistro*) Thellung (= *S. Sinapistrum* f. *trichocarpum* Busch). Frucht zerstreut behaart (So in der Ukraine und im Kaukasus; ob auch bei uns?); f. *brevifiliquum* (Busch sub *S. Sinapistro*) Thellung. Frucht nur bis $3\frac{1}{2}$ cm lang. — Stärker verschieden (wohl eine eigene Rasse) ist: var. *rigidulum* (Decaisne pro spec.) Thellung (= *S. Pannonicum* β *rigidulum* Boissier, = *S. obtusangulum* Aucher nec Schleicher sec. Fourn.). Pflanze niedrig, steiflich. Laubblätter derber, die oberen mit verkürzten, länglich-lanzettlichen Abschnitten. So einheimisch in Arabien und in Südwestasien; einmal (1906) verschleppt im Hafen von Mannheim gefunden.

1238. *Sisymbrium Orientale* L. (= *S. Walthéri* Crantz pro parte [quoad syn. Walth.!), = *S. Columnae*¹⁾ Jacq., = *Pachypodium Columnae* Webb, = *Hesperis Columnae* O. Kuntze, = *Phryne Columnae* Bubani, = *Crucifera Columnae* E. H. L. Krause, = *S. Erysimastrum* β Lam., = *S. patens* Mönch?, = *Brassica patens* Murray? ex Mönch, = *S. villósum* Mönch, = *S. flexuósum* Dulac, = *S. altíssimum* L. herb., Gouan, Bertol.?, Acloque et alior., nec L. spec. pl., = *S. Irio* Crantz nec L., = *S. Loesélii* Gouan, Thuill., Lapeyr., Pourret herb., Balbis, Badarò et alior., nec L., = *Nasturtium Loesélium* E. H. L. Krause [excl. syn.], = *S. Loesélii* forma *móllis* Sommier et Levier?, = *S. Austríacum* Lutz in Mitteil. Bot. Ver. Freiburg und Baden Nr. 19 [1885], pag. 168? [Mühlau bei Mannheim; cf. Lutz in Mitteil. Bad. Landesver. f. Naturk. Nr. 247/8 (1910), pag. 369], nec Jacq., = *S. Sinapistrum* Schinz in Bull. Herb. Boiss. 1902, pag. 349 nec Crantz). Orientalische Rauke. Ital.: *Sisembro lanuginoso*. Fig. 774e und f.

Pflanze ein- bis zwei-, meist überwintend-einjährig, mit blasser, spindelförmiger Wurzel. Stengel aufrecht, meist kräftig, etwa (25) 40 bis 50 (90) cm hoch, stielrund, oft kantig-gestreift, wenigstens oberwärts zumeist ästig, von einfachen, ziemlich kurzen (meist unter 1 mm langen), weichen, weisslichen, abstehenden oder etwas rückwärts gerichteten Haaren \pm dicht flaumig-zottig, selten fast verkahlend. Laubblätter graugrün, gleich dem Stengel \pm flaumig bis zottig. Grundblätter (zur Blütezeit oft abgestorben) rosettig, langgestielt, mit jederseits etwa 4 breit dreieckig-eiförmigen, stumpfen, nach der Spitze zusammengerückenden und mit dem Endlappen verschmelzenden Abschnitten, einzelne auch ungeteilt und fast ganzrandig. Untere und mittlere Stengelblätter schrotsägeförmig-fiederspaltig, mit jederseits 2 bis 4 eiförmig-lanzettlichen, abwärts gerichteten, stumpflichen, am Vorderrand meist eckig-gezähnten, am Hinterrand fast ganzen, am Grunde jedoch in der Regel mit einem öhrchenförmigen Lappchen versehenen Abschnitten und meist dreieckig-spiessförmigem Endlappen; oberste Stengelblätter linealisch-lanzettlich, gestielt oder stielartig verschmälert, meist 3-teilig-spiessförmig mit rückwärtsgerichteten, schmalen Seiten- und stark verlängertem Endabschnitt oder auch völlig ungeteilt bis ganzrandig. Blütenstände anfangs dicht halbkugelig, später traubig verlängert. Blütenstiele (normal) tragblattlos, kürzer als die Blüten, zur Blütezeit dünn, meist behaart. Blütenknospen schmal-ellipsoidisch. Kelchblätter etwa $3\frac{1}{2}$ bis 5 mm lang, aufrecht, elliptisch, stumpf; die seitlichen am Grunde schwach höckerartig vorgewölbt. Kronblätter ungefähr doppelt so lang als der Kelch, blassgelb (verwelkt weiss), breiter oder schmaler verkehrt-eiförmig, in einen etwa gleichlangen Nagel verschmälert. Staubbeutel etwa $1\frac{1}{2}$ mm lang, linealisch-pfeilförmig. Früchte auf etwa (3) 4 bis 8 mm langen, unter 45 bis 60° abstehenden, zur Reifezeit stark verdickten (der Frucht selbst an Dicke fast gleichkommenden) Stielen aufrecht- bis fast wagrecht-abstehend, linealisch-zylindrisch, etwa 4 bis 10 cm lang (bei ausländischen Formen

¹⁾ Nach Fabio Colonna (latinisiert Columna), geboren zu Neapel um 1567, gestorben ebenda 1650, Verfasser zweier Kräuterbücher („*Phytobasanos*“ 1592 und „*Ephrasis*“ 1616; in dem letzteren Werk wird unsere Art als „*Rapistrum montanum Irionis folio*“ auf pag. 266 beschrieben und auf Tafel 268 abgebildet). Linné benannte nach ihm die Gesneriaceen-Gattung *Columnaea*.

noch beträchtlich länger) bei $\frac{3}{4}$ bis fast 2 mm Dicke, meist gerade, gegen die Spitze zuweilen etwas verjüngt, beiderends stumpflich. Fruchtklappen kahl oder behaart, gewölbt, von 3 starken, geraden Längsnerven durchzogen. Rahmen und Scheidewand derb, letztere bei den typischen Formen undurchsichtig, meist etwas schwammig, mit zelligen, gleichsam durch Querscheidewände getrennten, die Samen bergenden Gruben, ihre Zellen verlängert, mit welligen, namentlich in der Mitte der Scheidewand stark verdickten Wänden versehen. Griffel kurz, aber deutlich, etwa 1 bis 2 mm lang, an gut ausgebildeten Früchten keulen- oder kreiselförmig verdickt und an seinem Ende so breit oder breiter als die seicht 2-lappige, zur Reifezeit grubenförmig eingesenkt erscheinende Narbe. Samen in jedem Fach einreihig, zahlreich (etwa 60 pro Fach), klein, länglich-eiförmig (Fig. 774f), etwa $\frac{3}{4}$ bis 1 mm lang und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ mm breit, etwas zusammengedrückt, an den Enden durch gegenseitigen Druck oft etwas abgeplattet. Samenschale gelbbraun, ziemlich glatt (etwas längsrunzelig-grubig), bei Benetzung nicht verschleimend. Keimling meist schief seitenwurzellig (wie bei *S. Loeselii*, vgl. pag. 175), mit wenig vorspringendem Würzelchen. — VI, VII und vereinzelt bis in den Herbst blühend.

Zerstreut und meist nur vorübergehend verschleppt an Wegen, auf Schutt, an ungebauten Orten, erdigen, sonnigen, wüsten Stellen, an Zäunen, Mauern und Dämmen, vorzugsweise in der Nähe von Mühlen und Getreidelagerhäusern und in Güterbahnhöfen; im grössten Teil des Gebietes erst etwa seit 1870 aufgetreten. In Deutschland zuerst 1781 von Panzer bei Nürnberg angegeben; in Niederösterreich schon zu Crantz' Zeiten (um 1760) bekannt.

In Deutschland im Elsass zuerst an alten Mauern der Burg Herlisheim bei Colmar um 1808 von Schauenburg gefunden (ursprünglich irrig für *Erysimum repandum* gehalten, sodann von Nestler richtig bestimmt), ferner schon vor 1821 (DC. Syst.) bei Strassburg; in neuerer Zeit in der oberrheinischen Tiefebene mehrfach beobachtet, so im Elsass bei Neudorf, Altkirch-Aspach, Strassburg, Hohkönigsburg, in Lothringen bei den Getreideschuppen von Sablon bei Metz (mit *S. Loeselii* und *altissimum*), in Baden bei Freiburg i. B., Kehl, Karlsruhe (Rheinhafen), Mannheim (seit 1881), in der Pfalz bei Landau (gegen Impflingen) und Ludwigshafen (seit 1901); in Württemberg im Güterbahnhof von Ulm (1900), sowie bei Lauffen am Neckar; in Bayern in neuerer Zeit häufiger und sich länger erhaltend (z. B. Kissing bei Augsburg [1907], Mering, Lindau [1913], Puchheim, München, Regensburg [1896 bis 1899]; Nürnberg mehrfach; Nikolausberg, Kühbachsgrund, Randesacker, Gerbrunn bei Würzburg [1908]); in Mitteldeutschland noch selten, z. B. Köpping bei Eisenach, Dresden, Meissen, Zwickau (Kgr. Sachsen); in der Rheinprovinz bei Kreuznach und Linz a. Rh. (1894), ferner in den Rheinhäfen von Neuss, Krefeld, Uerdingen und Kempen; in Westfalen bei Hattingen, zwischen Witten und Wannan (1876 bis 1883), bei Hamm, Berleburg, Oelde bei Bielefeld; in Hannover bei Hannover, Döhren (1909) und eingebürgert bei Crimderode; in der nordwestdeutschen Tiefebene am Weserufer unterhalb Bremen seit den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts, ferner bei Hamburg und Kiel; in Anhalt bei Bernburg, Aken, Dessau und Zerbst; bei Magdeburg; in der Provinz Brandenburg neuerdings nicht selten an Mühlen u. dgl. eingeschleppt (namentlich in der Umgebung von Berlin; z. B. Rüdersdorf seit 1887, Tegel 1896, Köpenik), aber meist unbeständig; in Westpreussen nur bei Sobbowitz (Kr. Dirschau); in Schlesien bei Breslau (1877) und Liegnitz. — In Oesterreich ziemlich verbreitet (fehlt nur in Böhmen und Schlesien), in Mähren (ziemlich beständig im Hügel- und Flachlande Süd-Mährens, vereinzelt auch bei Iglau [unter Lein], Wsetin und Stramberg), Niederösterreich (häufig in der Niederung, bis zu den Schwaighütten [Schneeberg 1400 m] ansteigend), Oberösterreich (Donauquai am Gries, zwischen Urfahr und Buchenau, Mauthausen, Auen der Donau bei Ottensheim, Kremsmünster, Hermannsdorf), Steiermark (sehr zerstreut und meist nur vorübergehend; an der Mur bei Graz, in Melling bei Marburg, bei Pettnau, im Ruinenschutt bei Neuhaus und Weitenstein), Küstenland (bei Triest und Strazig nächst Görz sehr selten), Krain (nach Paulin [briefl.] vorübergehend in Unterkrain bei Čatež und Möttling; nach Fleischmann angeblich auch bei Laibach und in Oberkrain bei Veldes), Kärnten (früher bei Klagenfurt, Berg im Oberdrautale 1872), Salzburg (Bahnhof Salzburg), Tirol (Innsbruck, Cles, um Bozen mehrfach, bei Trient und Vezzano vorübergehend), Vorarlberg (Feldkirch, Tosters, Bahndamm Sulz-Röthis). — In der Schweiz vorübergehend verschleppt bei Orbe (1883), Solothurn, Basel, Liestal, Lenzburg (Lüscher!), Brunnen (1907), Zürich (seit 1898), Kempttal-Töss, Diessenhofen, Stein a. Rh., Rorschach, Buchs (St. Gallen), Chur, Arosa 1720 m (1908), Pontresina (1800 m), Bellinzona, Maroggia (Tessin) 1914.

Allgemeine Verbreitung: Mediterranes Europa (von Spanien bis Griechenland), Ungarn, Rumänien, Süd- und mittleres Russland; Südwest-Asien bis Indien und zum Himalaya; Algerien, Kanaren. Verschleppt in Portugal, Mittel-Frankreich, Belgien, Holland, England, Mittel-Europa (vgl. oben), sowie in Australien(!).

Die Art gliedert sich in eine Anzahl von Formen, deren systematischer Wert noch ungenügend bekannt ist (vgl. A. Pyr. de Candolle Syst. II. [1821], pag. 470). — Zunächst nach der Behaarung der Frucht: *f. hebecarpum* (Koch sub *S. Columnae*) Busch (= var. α *typicum* Halácsy [1901] nec Beck, = *S. Pseudocolumnae* Schur, = *S. Irio* var. *hirtum* Schur). Frucht behaart. Zerfällt in 2 Unterformen: subf. *villosum* (DC. sub *S. Columnae*) Thellung (= *S. Columnae* β Bieb., = var. α *xerophilum* Fourn.), Stengel und Laubblätter dicht zottig; subf. *Orientalis* (DC. sub *S. Columnae*) Thellung. Pflanze unterwärts zottig-filzig, oberwärts verkahlend. — *f. leiocarpum* (DC. sub *S. Columnae*) Halácsy (= *S. Columnae* var. *altissimum* DC., = var. *psilocarpum* Schur, = var. *verum* Schur, = var. *typicum* Beck [1892] nec Halácsy). Frucht kahl. — Durch Tracht, Behaarung und Schnitt der Laubblätter weichen ferner ab: *f. Ligusticum*¹⁾ (De Notaris sub *S. Columnae*) Thellung (= *S. Pannonicum* Badarò nec Jacq.). Pflanze niedrig, stark zottig; untere Laubblätter oft ungeteilt, verkehrt-eiförmig-länglich oder länglich. — *f. hygrophilum* (Fourn. sub *S. Columnae*) Thellung (= *S. Pseudofrio* Schur). Ganze Pflanze verkahlend. — *f. subhastatum* (Willd. pro spec.) Thellung (= *Brassica subhastata* Willd.). Pflanze ebenfalls verkahlend und zugleich die oberen Stengelblätter (bis ziemlich weit herab) ganzrandig, lanzettlich (So heimisch z. B. auf den griechischen Inseln und verschleppt bei Mannheim, in Hannover [Hannover, Döhren, Celle, zwischen Schude und Wettmar], in der Schweiz bei Basel, Solothurn und Zürich, auch in Holland und England). — Abänderungen, die speziell die Frucht betreffen, sind: *f. stenocarpum* (Rouy et Fourn. sub *S. Columnae*) Thellung. Frucht ziemlich dünn (etwa 1 mm dick), sonst jedoch von normaler, derber Beschaffenheit. — *f. platycarpum* (Rouy et Fourn. sub *S. Columnae*) Thellung. Frucht 2 mm dick. — *f. macroloma*²⁾ (Pomel pro spec.) Halácsy (= *S. Columnae* var. *niacroloma* Battand. et Trabut, = *S. Orientale f. dolichocarpum*³⁾ Busch). Frucht unreif 9 bis 11 cm, bei der Reife bis 18 cm lang (So in Algerien, Griechenland und im Kaukasus). — *f. irioides* Thellung (= *S. Irio* Naegeli et Thellung Ruderal- u. Adventivfl. d. Kt. Zürich [1905], pag. 40, nec L., = *S. Irio* var. *pachypodium* Caruel?). Junge Früchte die geöffneten Blüten deutlich überragend (So im Krefelder Hafen [1914, Bonte!] und bei Zürich [1903] beobachtet; unterscheidet sich von *S. Irio* leicht durch die Behaarung, die ansehnlichen Blüten und die dicken Fruchtsiele). — *f. tenuisiliquum* (DC. sub *S. Columnae*) Thellung (= *S. Columnae* „forma“ *B. gracilius* Fourn.⁴⁾). Früchte sämtlich oder grösstenteils auf einem jugendlichen Entwicklungsstadium verharrend (nicht die volle Organisationshöhe erreichend), auch zur Zeit der Samenreife sehr dünn und ziemlich zart, mit weniger stark gewölbten Klappen und mit dünner, durchscheinender, fast ebener Scheidewand mit weniger dickwandigen Zellen; Fruchtsiele und Griffel dünner; Samen sehr klein. Diese Form unterscheidet sich von *S. polymorphum* und *Wolgense* unter anderm durch die nicht behörnelten Kelchblätter, von *S. Irio* (zu welchem sie von Bonnier als Unterart gestellt wird) durch die ansehnlichen Blüten mit den Kelch ums doppelte überragenden Kronblättern, ferner durch noch immer dickere Fruchtsiele und durch längeren, etwas keulig angeschwollenen Griffel; endlich von *S. Pyrenaicum* und *Loeseli*, abgesehen von der kurzen, weichen Behaarung, hauptsächlich durch die kurzen (nur $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{10}$ der Länge der Frucht erreichenden) Fruchtsiele. Nach der Behaarung sind zu unterscheiden: subf. *xerophilum* (Fourn. sub *S. Columnae* *B. tenuis*) Thellung (= *S. Costei*⁵⁾ Fourn. et Rouy, = *S. Irio* subsp. *Costei* Bonnier) Frucht behaart und subf. *glabrisiliquum* Thellung (= *S. Columnae* *B. tenuis* β *hygrophilum* Fourn.) Frucht kahl. Zur erstern Form gehört z. B. die in der Flora exsiccata Austro-Hungarica nr. 2888 ausgegebene Pflanze vom Laaerberg bei Wien, leg. Vierhapper. — Als Abnormität wurden im Blütenstand gelegentlich Tragblätter beobachtet.

Bastarde sind in der Gattung *Sisymbrium* mit Sicherheit nicht bekannt geworden. Das früher aus der Schweiz (Iséabloy im Wallis) angegebene *S. altissimum* \times *S. Sophia* (*S. Sinapistrum-Sophia* Christ in Gremlé Excursionsfl. der Schweiz ed. 8 [1896], pag. 75) entspricht dem *S. Sophia f. heterophyllum* Goiran (vgl. Bd. IV, pag. 162).

¹⁾ Nach der Landschaft Ligurien an der italienischen Riviera.

²⁾ Von gr. *μακρός* [makrós] = gross, lang und *λώμα* [lóma] = Saum (?). Der Name, der keinen rechten Sinn ergibt, beruht offenbar auf einem philologischen Irrtum des Autors.

³⁾ Von *δολιχός* [dolichós] = lang und *καρπός* [karpós] = Frucht.

⁴⁾ Die Formen mit normal ausgebildeter Frucht fasst Fournier zusammen als „forma“ [d. h. Varietätengruppe] *A. firmius*.

⁵⁾ Nach Chanoine Hippolyte Coste, geboren am 20. Dezember 1858, Pfarrer in St. Paul des Fonts (Aveyron), Verfasser einer vorzüglichen Illustrierten Flora von Frankreich (*Flore descriptive et illustrée de la France*; 3 Bände, 1900 bis 1906), verdient speziell auch um die Kenntnis der Rosen Frankreichs.

CCCXXVI. **Cákile**¹⁾ Miller (= *Kakile* Desf.)²⁾ Meersenf. Franz.: Caquillier, roquette de mer; engl.: Sea-Rocket; ital.: Baccherone, ravastrello.

Einjährige, strandbewohnende, kahle Kräuter mit dicklich-fleischigen, ungeteilten bis doppelt fiederspaltigen Laubblättern. Eiweisschläuche im Mesophyll der Laubblätter. Kelchblätter aufrecht, die seitlichen am Grunde gesackt. Kronblätter genagelt mit ganzrandiger bis seicht ausgerandeter Platte, lila oder weiss. Staubfäden einfach, frei. An der Innenseite der kurzen Staubfäden je eine halbmondförmige, innen etwas eingebuchtete Honigdrüse, ferner je eine Drüse aussen vor jedem langen Staubblattpaar. Fruchtknoten sitzend. Griffel nicht deutlich abgesetzt, Narbe breit, sitzend. Frucht (Taf. 125, Fig. 31, 65; Taf. 130, Fig. 1b) kurz schotenförmig, zur Reifezeit korkig verhärtet, mit krustenartiger innerster Schicht der Fruchtwand, durch eine quer nach innen vorspringende Wucherung der Fruchtknotenwandung in 2 übereinanderliegende ungleiche Glieder geteilt („Heteromerikarpie“), deren Hohlräume nur durch eine ganz schmale, schlitzförmige, median verlaufende Spalte in Verbindung bleiben. Scheidewand nur im jugendlichen Zustand als solche erkennbar (Taf. 125, Fig. 65), später in Gestalt eines dünnen Häutchens an die eine Fruchtwand angeedrückt.³⁾ Beide Fruchtglieder einfächerig und in der Regel 1- (selten 2-) samig, nicht aufspringend. Unteres (Valvar- oder Klappen-) Glied normal kreiselförmig, zusammengedrückt, an der Spitze breiter als das obere Glied und oft mit hornartigen Fortsätzen versehen, mit dachförmig gewölbter, in eine Vertiefung des oberen Gliedes passender, oder auch ebener Endfläche, mit meist einem hängenden Samen; bei Verkümmern des Samens bleibt das untere Glied stielrundlich, oft stielförmig. Oberes (Stylar- oder Griffel-) Glied sich bei der Reife leicht von dem unteren trennend, eiförmig- oder länglich-lanzettlich, seltener eiförmig bis fast kugelig, zusammengedrückt oder 4-kantig, längsnervig, mit meist einem aufrechten Samen; Grundfläche meist ausgehöhlt und oft jederseits mit einem hornförmigen, in die seitlichen Ausschnitte des unteren Gliedes passenden Anhängsel und dadurch spießförmig. Samen (Taf. 130, Fig. 1b, 1c) gross, etwas zusammengedrückt. Keimling in der Regel seiten- (selten rücken-) wurzelig. Keimblätter dick, meist plankonvex (selten mit Andeutung einer Längsfaltung).

In neuerer Zeit werden meist etwa 4 Arten innerhalb der Gattung angenommen, die indessen wohl auf deren 2 zu reduzieren sein dürften; sie bewohnen in ihrer Gesamtheit die Küstengebiete von Europa, Südwestasien, Nordafrika, Australien, das östliche Amerika von Neufundland bis Venezuela, sowie Kalifornien (verschleppt?) und Kolumbien. Hinsichtlich ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen gehört die Gattung *Cakile*, die von Prantl mit Rücksicht auf die meist flachen Keimblätter zu den *Sisymbriinae* gestellt wird, zweifellos in die nächste Nähe der *Brassicinae* (etwa neben *Rapistrum*); die flache Gestalt der Keimblätter ist, wie A. v. Hayek (Beihefte zum Botan. Zentralblatt XXVII [1911], Abt. II, pag. 266) mit Recht hervorhebt, sicherlich nur als Anpassungsmerkmal (von geringem phylogenetischem Alter) aufzufassen in dem Sinne, dass die dickliche Konsistenz der Blattorgane die Keimblätter zur Längsfaltung ungeeignet macht.

Ausser unserer Art wurde im Gebiete verschleppt beobachtet *Cakile lanceolata* (Willd.) O. E. Schulz (= *Ráphanus lanceolatus* Willd.), eine in dem oben genannten amerikanischen Areal der Gattung verbreitete, vielleicht auch in Australien vorkommende Art, die sich von *C. maritima* hauptsächlich durch die nicht berandete, wagrechte, fast flache (nicht dachförmige), oft etwas eingeschnürte Gliederungsstelle der Frucht und stets unbehörntes unteres Fruchtglied (vgl. jedoch auch *C. maritima* var. *edentula* und var. *monosperma*) unterscheidet; bei uns in der subsp. *edentula* (Bigel.) O. E. Schulz (= *Búnias edentula* Bigel., = *Cakile edentula* Hooker, = *C. Americana* Nutt., = *C. maritima* var. *Americana* Torr. et Gray, = *C. maritima* Pursh nec Scop., = *C. Cubensis* Millspaugh nec H. B. Kth.) bei den Lagerhäusern von Ludwigshafen

¹⁾ Angeblich ein arabischer Name (Kakeleh); zuerst von Serapio[n] (1552) in der Form Chakile gebraucht. Die Ableitung von gr. *kakós* [kakós] = schlecht (also Unkraut) hat nicht viel Wahrscheinliches.

²⁾ Vgl. besonders Ch. F. Millspaugh in *Field Columb. Mus. Publ.* 50 Bot. Ser. Vol. II, 2 (1900), pag. 123 bis 133 und O. E. Schulz in *Urban Symbol. Antill.* III, 3 (1903), pag. 499 bis 507.

³⁾ Vgl. E. Hannig in *Botan. Zeitung* LIX (1901), pag. 232, Taf. IX, Fig. 6 bis 9.

ier,

lten
ter.
anz-
der
tete
oten
65;
ger
ung
ro-
er-
als
ine
2-)
ig,
gen
des
er-
res
ig-
g,
oft
len
zu-
ter

ohl
pa,
ien
ile,
los
wie
bt,
ass

E.
er-
die
ler
no-
el.,
ri-
en

ite
es.
D).



Fig.

"
"
"
"
"
"

(Bay
Mer
verk
tief
(kau
4-ka
Die
sche
2-sa

123
pis
=
litt

etv
me
un
St
lar
2)
lin
ku
bi
Na
we
2-
bi
R
Fi
je
an
(v
sc
ac

Tafel 132.
Erklärung der Figuren.

- Fig. 1. *Rapistrum rugosum* (nr. 1262). Blütenpross.
 „ 1a. Staubblätter und Fruchtknoten.
 „ 1b. Frucht mit Griffel.
 „ 1c. Querschnitt durch den Samen.
 „ 2. *Crambe maritima* (nr. 1263). Blütenpross.
 „ 2a. Staubblätter mit Fruchtknoten.
 „ 2b. Frucht (Missbildung).
 „ 2c. Same (stark vergrößert).

- Fig. 3. *Barbarea vulgaris* (nr. 1265). Blütenpross.
 „ 3a. Blüte (vergrößert).
 „ 3b. Reife Frucht.
 „ 3c. Same (stark vergrößert).
 „ 4. *Nasturtium officinale* (nr. 1276). Blütenpross.
 „ 4a. Blüte (vergrößert).
 „ 5. *Roripa silvestris* (nr. 1272). Blütenpross.
 „ 5a. Reife Frucht.

(Bayer. Pfalz) 1903 bis 1905 beobachtet. Diese Form unterscheidet sich von *C. maritima* noch durch folgende Merkmale: Stengel ziemlich aufrecht. Aeste aufrecht-abstehend oder aufsteigend. Laubblätter einfach, schmal verkehrt-eiförmig oder länglich, am Grunde in einen kurzen Blattstiel keilförmig-verschmälert, jederseits meist tief 4-zählig. Früchte auf aufrecht-abstehenden Stielen fast aufrecht, meist kleiner; unteres Glied fast walzlich (kaum etwas kreiselförmig), stielrundlich (nicht scharf 4-kantig), oberes $1\frac{1}{2}$ mal so lang als das untere, eiförmig, 4-kantig, deutlich nervig, in einen kurzen, \pm spitzen, an der Spitze 0,5 bis 1,5 mm breiten Griffel verschmälert. Die Australische Form (var. [?] *Australiensis* Thellung; vgl. O. E. Schulz a. a. O. pag. 502, 505) unterscheidet sich von der Amerikanischen durch die an der Gliederungsstelle tief eingeschnürte Frucht mit oft 2-samigem unterem Glied.

1239. *Cakile maritima* Scop. (= *Búnias Cakile* L., = *Mýagrum Cakile* Crantz, = *Rapistrum Cakile* Crantz, = *Cakile Cakile* Karsten, = *Crucifera cakile* E. H. L. Krause, = *Kakile maritima* Desf., = *C. Serapionis*¹⁾ Gärtner, = *K. Serapionis* Brot., = *Bunias littoralis* Salisb.). Europäischer Meersenf (fremdländische Volksnamen siehe unter dem Gattungsnamen). Taf. 125, Fig. 31 und 65; Taf. 130, Fig. 1 und Fig. 775.

Einjährig, mit dünner, blasser, lang-fadenförmiger (bis fast 1 m langer) Wurzel. Stengel etwa 15 bis 30 cm lang, stielrund (getrocknet schwach gerillt), niederliegend oder aufsteigend, meist ästig; Aeste verworren. Laubblätter dicklich, saftig-fleischig, meist deutlich gestielt, ungeteilt bis doppelt-fiederspaltig (vgl. die Abarten), etwa 3 bis 6 cm lang. Blütenstände am Stengel und an den Aesten endständig, zur Blütezeit kurz, doldentraubig, zur Fruchtzeit verlängert, jedoch dicht, etwa 8- bis 30- (selten bis 50-) blütig. Blütenstiele tragblattlos, 1 bis $2\frac{1}{2}$ mm lang. Blüten ziemlich ansehnlich, meist 5 bis 8 (selten bis 11) mm lang. Kelchblätter linealisch- bis länglich-elliptisch, stumpf, meist 3 bis 4 mm lang; die seitlichen am Grunde kurz gesackt. Kronblätter verkehrteiförmig-keilig (Taf. 130, Fig. 1a), mit abgerundeter bis sehr seicht ausgerandeter, etwa 2 bis 3 mm breiter Platte, in einen schlanken Nagel allmählich verschmälert, etwa doppelt so lang als der Kelch, lila bis rosa, selten weiss. Fruchtknoten walzlich, mit meist 2 (selten 3 oder 4) Samenanlagen. Narbe schwach 2-lappig, so breit wie der Fruchtknoten. Fruchtsiele dick, etwa 2 bis 5 mm lang, unter 45 bis 90° abstehend. Frucht eine kurze Gliederschote, meist fast wagrecht abstehend (die Richtung des Fruchtsieles fortsetzend), mit schwammig-korkiger Fruchtwand (Taf. 130, Fig. 1b), etwa 10 bis 22 mm lang und 4 bis 6 mm breit, seitlich zusammengedrückt, auf jeder Fläche mit einem meist kräftigen, oft kielartigen Mittelnerv und einigen dünnen, oft anastomosierenden Längsnerven versehen. Unterer Fruchtglied bei normaler Ausbildung (vgl. dagegen die var. *monosperma*) kreiselförmig, an der Spitze vorn und hinten abschüssig, daher dachfirst- oder meisselförmig (Taf. 125, Fig. 31), mit in der Transversal-

¹⁾ Vgl. Fussnote 1 auf pag. 182. Serapio[n], ein italienischer Gelehrter des 15. Jahrhunderts, schrieb ein in mehreren Auflagen erschienenes Kräuterbuch „*De simplicibus medicinis*“ (1475 bis 1552).

richtung wagrecht verlaufendem, oft etwas sattelförmig ausgebuchtetem Kiel, vorn und hinten unmittelbar unter der Ansatzstelle des oberen Gliedes mit einem meist deutlich vorspringenden, etwa $\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ mm langen, höcker- oder hornförmigen Vorsprung; Frucht daher an der Gliederungsstelle \pm spießförmig. Oberes Fruchtglied $1\frac{1}{2}$ bis 2 mal so lang als das untere (oder noch länger) und wenig breiter als dasselbe, schmal- (selten breit-) eiförmig, über dem ausgehöhlten, berandeten Grund meist zusammengezogen, von der Seite zweischneidig zusammengedrückt, an der Spitze meist stumpf und 1 bis 1,5 mm breit. Narbe viel schmaler als das Griffelende. Samen (Taf. 130, Fig. 1b) ziemlich gross (etwa 3 bis 4 mm lang und $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm breit), schmal-eiförmig, etwas zusammengedrückt. Samenschale gelb-braun, fast glatt, bei Benetzung nicht verschleimend. — Blüht VII bis X, im Mittelmeergebiet auch im Winter.

Nicht selten am Meeresstrand an sandigen und kiesigen Stellen, vorzugsweise an der Aussenseite der Dünen (mit periodischer Ruhe) bis zur oberen Flutmarke (nur auf der Vor- und auf der Weissen Düne), auch an den Haffen; in Südtirien auf Kalkschotter am flachen Meeresstrand. Verbreitet an der Küste der Nord- und Ostsee und auf den Inseln, sowie im österreichischen Küstenland; an der Weser aufwärts bis Geestemünde. Zuweilen mit Seesand einzeln ins Binnenland verschleppt, so um Hamburg (Mühlenkamp 1871, Winterhude, Diebsteich) und bei der Wasserkunst unweit Lübeck, vorübergehend beobachtet auch bei Wittenberg (Prov. Sachsen), Dresden (Mügeln, Berliner Bahnhof), Mannheim (1906) und in Bayern (Südbahnhof München, Nürnberg auf einem Grasplatz am Bahnzollamt 1883, Schwabing 1898). Fehlt der Schweiz vollständig (die Angabe von Zürich ist irrig und bezieht sich auf *Erucaria myagroides*). Gelegentlich wird die Pflanze (ob auch bei uns?) als Ziergewächs gezogen.

Allgemeine Verbreitung: Küstenländer von fast ganz Europa (ausser Nordschweden, einem Teil von Finnland und Nordrussland), östlich bis zum Aegäischen und Schwarzen Meer; Kaukasien, Südpersien, Syrien und Palästina; Nordafrika von Aegypten bis Madeira. Verschleppt an der atlantischen Küste von Nordamerika [die Angaben von Island und Australien beziehen sich auf *C. lanceolata* subsp. *edentula*].

Von *Cakile maritima* ist eine grosse Anzahl von Abänderungen beschrieben worden, von denen jedoch höchstens die das untere Fruchtglied betreffenden den Wert von Rassen beanspruchen können. Die Abarten können folgendermassen gruppiert werden: a) nach dem Wuchs: *f. pygmaea* O. E. Schulz. Stengel einfach, niedrig, nur 5 bis 6 cm lang. Frucht kleiner, nur 10:3 mm (Kümmerform). — b) nach der Laubblattform: *f. integrifolia* Boiss. em. O. E. Schulz. Laubblätter sämtlich länglich bis linealisch, ganzrandig oder kaum etwas gezähnt. Ueberall mit der *f. vulgaris*, aber seltener. — *f. latifolia* Desf. (= *Isatis Aegyptia* Forskäl nec L., = *I. Aegyptiaca* Forskäl ex Vahl, = *C. Aegyptiaca* Willd., = *C. maritima* forme *C. Aegyptiaca* [et var. β Bauhin] Rouy et Fouc., = var. *Aegyptia* Aschers. et Schweinf., = *f. Aegyptiaca* Fiori et Paoletti, = *Cakile cakile* B. *Aegyptia* Ascherson, = *Rapistrum Cakile* Bergeret, = *Bunias Cakile β Vahl, = *C. latifolia* Poiret, = *C. sinuatifolia* Stokes, = *C. maritima* var. *sinuatifolia* DC., = var. *integrifolia* Hornem., Koch, = *C. Serapiónis β L'Hérit. ex DC., = *Bunias ovális* Viviani, = *C. Cyrenáica* Sprengel, = *C. crenata* et *C. Bauhin* Jordan). Laubblätter ungeteilt, länglich bis breiter oder schmaler verkehrt-eiförmig, am Grunde keilförmig verschmälert, \pm tief buchtig-gezähnt (Im ganzen Areal der Art). — *f. vulgaris* DC. ex Duby (= *f. sinuatifolia* Nöldeke ex Prahl nec DC., = var. *a típica* Halácsy, = *Isatis pinnata* Forskäl, = *C. maritima* var. *Aegyptiaca* *f. pinnata* Briq., = *Rapistrum maritimum* Bergeret, = *C. pinnatifida* Stokes, = *C. maritima* *f. pennatifida* Fiori et Paoletti pro parte). Laubblätter tief fiederspaltig, mit beiderseits meist 2 bis 3 linealischen, entfernten, stumpfen, ganzrandigen oder spärlich gezähnelten Abschnitten (Im Gebiet häufig). — *f. laciniata* Hallier. Laubblätter bis zum Mittelnerv völlig fiederteilig, mit schmal-linealischen Abschnitten (So auf Helgoland). — *f. bipinnata* O. E. Schulz. Abschnitte aller Laubblätter abermals in meist 5 linealische Läppchen zerschnitten (So an der Ostsee bei Pillau, ferner in der Türkei und in Griechenland). — Zwischen den Formen mit ungeteilten und denjenigen mit fiederspaltigen Laubblättern kommen alle denkbaren Uebergänge (manchmal selbst auf einem und demselben Exemplar) vor, wie schon Desfontaines (*Flora Atlantica* II [1799], pag. 78) und A. Pyr. de Candolle (*Systema* II [1821], pag. 429) hervorheben und wie neuerdings auch Buchenau (*Flora der nordwestdeutschen Tiefebene* [1894], pag. 248) bestätigt. Bereits C. Bauhin bemerkt (*Pinax* [1623], pag. 99), dass beide Formen aus der gleichen Aussaat (in Gärten) hervorgehen können. — c) Nach der Länge der Blütenstiele: *f. sessiliflora* O. E. Schulz. Blütenstiele äusserst kurz, zur Blütezeit 0,5 mm, zur Frucht-**

zeit 1 mm lang (So bisher nur in Griechenland). — d) Nach der Beschaffenheit des unteren Fruchtgliedes: var. *australis* Cosson ex Lor. et Barr. 1876 (= var. *Aegyptiaca* Cosson 1883/87 pro parte, = f. *pennatifida* Fiori et Paoletti pro parte, = *C. maritima* Desf., Boiss., = *C. litoralis* Jordan, = *C. mari-*

tima „forme“ *C. litoralis* Rouy et Fouc.). Anhängsel an der Spitze des unteren Fruchtgliedes verlängert (etwa 2 bis 2,5 mm lang), abwärts gerichtet (So vorzugsweise im Mittelmeergebiet, kaum bei uns). — var. *auriculata* Post. Unteres Fruchtglied unterhalb der Mitte mit öhrchen- oder hornförmigen, abwärts gerichteten Anhängseln (So in Syrien beobachtet). — var. *Baltica* (Jordan pro spec.) Rouy et Fouc. (= var. *Aegyptiaca* Cosson pro parte). Anhängsel an der Spitze des unteren Fruchtgliedes kurz (etwa 1 mm lang) und stumpf, meist absteigend (Taf. 130, Fig. 1 b). Dies im nördlichen Gebiete die vorherrschende Form. — var. *edéntula* (Jordan pro spec. nec Hooker) Rouy et Fouc. (= *C. Serapiónis* Lloyd et Fouc., = *C. maritima* var. *maritima* Cosson pro parte). Anhängsel an der Spitze des unteren Fruchtgliedes sehr kurz bis verkümmert (höchstens 0,5 mm lang). So vorzugsweise an der atlantischen Küste von Europa,



Fig. 775. *Cakile maritima* Scop., auf dem Lido bei Venedig.
Phot. F. Dopfer, München.

auch an der Nordsee (selten im Mittelmeergebiet). — var. *monosperma* (Lange pro spec.) O. E. Schulz (= var. *maritima* Cosson pro parte). Unteres Fruchtglied an sämtlichen Früchten ohne entwickelten Samen, daher verkümmert, stielartig; oberes Glied eiförmig, ± spitz, am Grunde abgerundet. Laubblätter häufiger ungeteilt (So an der Küste der Nordsee und des Ozeans von der Düne von Helgoland bis nach Portugal). — e) nach der Form des oberen Fruchtgliedes: f. *oxycarpa* O. E. Schulz. Früchte sämtlich sehr spitz, an der Spitze nur 0,5 mm breit (So von Dalmatien bis zur Ostküste des Schwarzen Meeres). — f. *normalis* Thellung. Oberes Fruchtglied an der Spitze stumpf, etwa 1 bis 1,5 mm breit (Taf. 125, Fig. 1 und 1b) (Häufigste Form). — f. *amblycarpa* O. E. Schulz. Früchte sämtlich an der Spitze sehr stumpf, 2,5 mm breit (So in Ostpreussen und Italien). — f. *Hispanica* (Jordan pro spec.) Rouy. Frucht stark schwammig, gedunsen, oberes Glied fast kugelig-4-kantig, nicht zusammengedrückt, etwa 9 mm breit und dick (So in Spanien und Portugal; angenähert auch in Südfrankreich: Bouches du Rhône). — Nach H. v. Klinggräff ändert die Pflanze an der Ostsee sehr auffällig mit lang- und kurzgeschnäbelten Früchten ab.

Die Pflanze kann einen sehr hohen Salzgehalt des Bodens ertragen; andererseits gedeiht sie aber auch gut auf salzfreiem Boden. Sie gehört also wie *Honckenya peploides* zu den fakultativen Halophyten. An den nördlichen Meeresküsten liebt sie einen möglichst freien Sand (Bd. I, Fig. 166). Sie findet sich hier oft zusammen mit *Elymus arenarius*, *Ammophila arenaria*, *Festuca rubra* var. *arenaria*, *Agropyron junceum* (Bd. I, pag. 386), *Juncus Balticus*, *Polygonatum officinale*, *Epipactis atrorubens*, *Salix daphnoides* var. *angustifolia* (Bd. III, pag. 25), *Corispermum intermedium*, *Salsola Kali*, *Honckenya peploides* (Bd. III, pag. 404), *Anthyllis Vulneraria* var. *maritima*, *Lathyrus maritimus*, *Linaria odora* (Bd. VI, pag. 24), *Jasione montana*, *Petasites tomentosus*, *Hieracium Pilosella* und *umbellatum* var. *dunale*, *Tragopogon floccosus* usw. Speziell auf Helgoland bedecken *Atriplex laciniatum*, *Salsola Kali*, *Honckenya peploides* und *Cakile maritima* sämtliche niederen Regionen der Dünen und ihres Vorlandes bis zur oberen Flutmarke. Die mediterrane Dünenvegetation, der sich unsere Art beigesellt (Fig. 775), besteht häufig aus *Medicago marina*, *Tamarix Gallica*, *Echinophora spinosa*, *Calystegia Soldanella*, *Plantago Psyllium* und *Scolymus Hispanicus* (Schiffner). — Der Geschmack der Pflanze ist scharf und zugleich etwas salzig. — Die violetten (selten weissen) Blüten sind sehr wohlriechend. Die Kelchblätter schliessen eng zusammen und halten die Nägel der Kronblätter aufrecht, so dass eine 4 bis 5 mm lange Röhre entsteht, die nicht selten

bis zur Hälfte mit dem am Grunde abgesonderten Nektar erfüllt ist. Die Antheren der langen Staubblätter ragen aus der Krone hervor, so dass durch Herabfallen von Pollen auf die im Blüteneingang stehende, gleichzeitig entwickelte Narbe spontane Selbstbestäubung möglich ist. Die Antheren der kurzen Staubblätter erreichen die Höhe der Narbe. Bei Insektenbesuch ist die Wahrscheinlichkeit der Fremd- und der Selbstbestäubung etwa gleich gross. Als Besucher wurden zahlreiche Coleopteren, Dipteren, Hymenopteren und Lepidopteren festgestellt. — Von Abnormitäten wurden beobachtet: laubblattartige und fiederspaltige Kelchblätter an sonst normalen Blüten, ferner verschiedenartige Vergrünungen der Blüten (letztere vielleicht infolge des Angriffes von Parasiten).

An Cakile schliesst sich an: *Erucária myagroides* (L.) Halácsy (= *Búnias myagroides* L., = *Cakile myagroides* Poir., = *Didésmus myagroides* Desv.?, = *Sinápis Hispánica* L.? [excl. syn. Tournef.], = *E. Aléppica* Gaertner, = *Crucifera Aleppica* E. H. L. Krause, = *Didesmus pinnátus* Russell, = *Mýagrum pinnátum* Russell ex Cosson [sphalm.?), = *Cordylócarpus levigátus* Willd., = *Cakile marítima* Naegeli et Thellung Ruderal- und Adventivfl. Kanton Zürich [1905], pag. 41, nec Scop.). Pflanze in der Tracht der *Cakile marítima* sehr ähnlich, aber in allen Teilen schlanker und zarter, oft etwas behaart. Laubblätter meist fein zerteilt. Früchte auf sehr kurzen Stielen aufrecht (der Traubenspindel anliegend). Beide Fruchtblätter in der Regel mehrsamig; das untere fast walzlich (von der Seite nur wenig zusammengedrückt), 2-klappig aufspringend, mit längsnervigen Klappen, mit deutlicher, dünner Scheidewand und meist je 2-samigen Fächern, das obere stärker zweischneidig zusammengedrückt, in einen fädlichen Griffel auslaufend, nicht aufspringend, mit an die Seite gedrückter Scheidewand, meist 2-samig, mit durch eine schwammige Querscheidewand getrennten Samen (bezw. Höhlungen). Samen klein (kaum über 1 mm lang); Keimling rückenwurzellig. Einheimisch in Griechenland (nebst der Aegäischen Inseln), Kreta, Syrien, Palästina, Arabien und Aegypten; verschleppt beobachtet in Spanien, England, an der italienischen Riviera (Porto Maurizio, Genua) und in Algerien. Im Gebiet vorübergehend mit Getreide eingeschleppt bei Rüdersdorf unweit Berlin (1894), bei der Humboldtmühle in Tegel (1896) und bei Zürich (1903). — Aendert ab: f. *pubérula* (Boiss. sub *E. Aleppica*) Thellung. Pflanze fein kurzhaarig (So bei Rüdersdorf mit der kahlen Form beobachtet).

CCCXXVII. *Mýagrum*¹⁾ L. em. Necker (= *Bricour*²⁾ Adanson, = *Bricourtia*³⁾ Adanson ex Baillon, = *Deltocárpus*⁴⁾ L'Hérit. ex DC., = *Sinistróphorum*⁵⁾ Schrank ex Endlicher⁶⁾. Hohldotter.⁷⁾ Franz.: Myagre; ital.: Miagro. Einzige Art:

1240. *Myagrúm perfoliátum* L. (= *Rapístrum perfoliatum* Bergeret, = *Cákile perfoliata* L'Hérit. ex Lam. et DC., = *Myagrúm amplexicaúle*⁸⁾ Mönch, = *Deltocárpus monospérmus* Bubani, = *Crucifera myagrúm* E. H. L. Krause). Pfeilblätteriger Hohldotter. Taf. 125, Fig. 49 und Taf. 129, Fig. 4.

Meist überwintend-einjährige, völlig kahle, bläulichgrüne und etwas bereifte Pflanze, beim Zerreiben mit ähnlichem unangenehmem Geruch wie bei unseren gelbblütigen *Diplotaxis*-Arten. Wurzel ziemlich dünn, spindelförmig. Stengel aufrecht, stielrund, etwa 20 bis 50 cm hoch, bis 5 mm dick, einfach oder ästig, mit bogig-aufsteigenden, rutenförmigen Aesten, wie diese beblättert und in einen Blütenstand auslaufend. Laubblätter ziemlich dünn, bläulichgrün.

¹⁾ Gr. *μύαγρος* [*mýagros*] von *μῦς* [*mys*] = Maus oder *μύια* [*myia*] = Fliege und *ἀγρα* [*ágra*] = Fang; also Mäuse- oder Fliegenfänger. Der Name bezeichnete bei den Alten eine Schlange und eine Pflanze (angeblich *Camelina sativa* oder *Vogelia paniculata*).

²⁾ Nach einem alten, von C. Bauhin (1620) erwähnten Namen der Pflanze („*Bricourrues nomine*“).

³⁾ Versuch einer Latinisierung des vorgenannten Namens.

⁴⁾ Von gr. *δέλτα* [*délta*], dem vierten Buchstaben des griechischen Alphabetes, bekanntlich in Dreiecksform (Δ) und *καρπός* [*karpós*] = Frucht.

⁵⁾ Von gr. *σινίστρος* [*sinístros*] = Mörder und *φόρος* [*phóros*] = tragend.

⁶⁾ Dieser Name wird in der neueren systematischen Literatur (z. B. vom Index Kewensis und von Dalla Torre und Harms, *Genera siphonogamarum*) irrtümlich als Synonym zu *Camelina* gezogen.

⁷⁾ Das Wort „Dotter“ findet sich als Bestandteil der Namen mehrerer ackerbewohnenden Kreuzblütler (z. B. *Leindotter*, *Schotendotter*); offenbar mit Rücksicht auf die rötlich-gelbbraune Farbe der Samenschale.

⁸⁾ Dieser Name (*amplexicaulis* = stengelumfassend) wäre vom Standpunkt der Morphologie richtiger als das von Linné gegebene Epitheton *perfoliatum* (= durchwachsen); letzteres darf jedoch wegen seiner Priorität nach den internationalen Nomenklaturregeln nicht verworfen werden.

Eiweisschläuche im Mesophyll und am Leptom der Leitbündel. Grundblätter des ersten Jahres (zur Blütezeit meist abgedorrt) schmal spatelförmig, in einen Stiel verschmälert, mit auffallend reinweissem (beim Trocknen verschwindendem) Mittelnerv. Stengelblätter (mit Ausnahme der untersten, den Grundblättern ähnlichen) ungestielt, etwa $1\frac{1}{2}$ bis 5 cm lang, stumpf oder die oberen spitzlich bis spitz, beim Typus der Art ganzrandig, eiförmig- oder spatelförmig-länglich, über dem Grunde meist etwas zusammengezogen, am Grunde selbst verbreitert und herz-pfeilförmig, mit stumpfen oder spitzlichen Oehrchen stengelumfassend. Blütenstände reichblütig, anfangs gedrängt, zur Fruchtzeit stark rutenförmig verlängert und locker. Blütenstiele tragblattlos, dünn, etwa $1\frac{1}{2}$ bis 3 mm lang, aufrecht-abstehend. Kelchblätter schmal elliptisch, etwa 2 mm lang, schmal weissrandig, aufrecht, die seitlichen am Grunde seicht gesackt. Kronblätter hellgelb (getrocknet weisslich), länglich-spatelförmig, nach dem Grunde allmählich verschmälert, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kelch, kaum 1 mm breit. Staubfäden einfach. Um den Grund der seitlichen Staubfäden findet sich je eine einfache, nach aussen offene, innen ausgebuchtete Honigdrüse, die mit den medianen (aussen am Grunde jedes langen Staubblattpaares in Einzahl gelegenen) Drüsen zu einem geschlossenen Ring verbunden sind. Fruchtknoten sitzend, mit kurzem, pfriemlichem Griffel und sehr kleiner, polsterförmiger, das Griffelende an Breite nicht übertreffender Narbe. Frucht ein nicht aufspringendes, einsamiges Schötchen, auf stark keulenförmig verdicktem (hohlem), aufrechtem Stiel der Spindel anliegend, verkehrt-eiförmig-birnförmig, etwa 5 bis 7 mm lang und 4 bis 5 mm breit, von vorn und hinten etwas zusammengedrückt, längsgestreift, unter der Spitze beiderseits etwas aufgetrieben und oft höckerig-runzlig, darüber gestutzt und plötzlich kegelförmig verjüngt, aus 2 (stets fest verbunden bleibenden) Klappen gebildet, die im unteren Teil der Frucht einen Hohlraum für die 2 von der Spitze herabhängenden Samenanlage bilden, während sie im oberen Teil lückenlos verwachsen sind. Fruchtwand schwammig-korkig, oberwärts jederseits mit einer unechten (durch nachträgliche Spaltung entstandenen), stets leeren Höhlung (Taf. 129, Fig. 4a). Scheidewandanlage nur in der Jugend in Form eines vorspringenden, eine Oese bildenden Wulstes vorhanden, später infolge starken radialen Wachstums der angrenzenden Epidermiszellen der inneren Fruchtwand mit dieser in einer Fläche liegend und äusserlich nicht mehr erkennbar¹⁾. Samenanlagen 2, nur eine sich weiter entwickelnd (Taf. 125, Fig. 49). Same ziemlich gross (etwa 3 mm lang und fast 2 mm breit), verkehrt-eiförmig, etwas zusammengedrückt, am Grunde gestutzt, oben kurz bespitzt, die echte Höhlung der Frucht völlig ausfüllend und ihr in der Form entsprechend. Samenschale rötlich-gelbbraun, fast glatt, bei Benetzung nicht verschleimend. Keimling rückenwurzellig, im Querschnitt rhombisch-elliptisch, mit etwas rinnigen (gegen das nur schwach vorspringende Würzelchen ausgehöhlten), kurz hinter der Krümmung des Keimlings entspringenden (daher über der Ursprungsstelle abgeknickten) Keimblättern. — (V) VI, VII.

Die systematische Stellung der Gattung *Myagrum* ist einigermassen strittig. Mit Rücksicht auf die etwas rinnigen Keimblätter (erste Andeutung einer Längsfaltung) wurde sie schon (z. B. von Pomet) zu den Sinapeae-Vellinae gestellt oder ihre Zugehörigkeit zu den Brassicinae vermutet; tatsächlich hat auch die Frucht, rein äusserlich betrachtet, eine gewisse Ähnlichkeit mit derjenigen von *Rapistrum*, zu welcher Gattung unsere Art in der Tat von Bergeret (1786) gestellt worden ist. Dagegen macht A. v. Hayek (a. a. O., 1911) mit Recht geltend, dass bei *Myagrum* die Fruchtklappen bis zur Spitze der Frucht reichen und dass von der für die meisten Brassicinae charakteristischen Schnabelbildung und der häufig (z. B. bei *Rapistrum* und *Cakile*)

¹⁾ Vgl. E. Hannig in Botan. Zeitung LIX (1901), pag. 237 bis 238. Die ältere, neuerlich auch von A. v. Hayek (Beihefte zum Botan. Zentralbl., Bd. XXVII, Abt. I [1911], pag. 212) geteilte Auffassung, dass die Scheidewände zwischen dem fruchtbaren und den beiden leeren Fächern den beiden Blättern des gespaltenen Septums, die den Samen zwischen sich einschliessen, entsprechen, ist sicher irrtümlich und durch die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen Hannigs endgültig widerlegt.

anzutreffenden queren Gliederung der Frucht in ein Klappen- und ein Griffelglied keine Andeutung vorhanden, dass ferner die Verteilung der Eiweisschläuche und die Ausbildung der Honigdrüsen eine von den Brassicaceae durchaus abweichende ist. In diesen zwei letzteren Merkmalen stimmt *Myagrum* mit *Isatis* überein, neben welcher Gattung *Myagrum* am richtigsten in der Gruppe der *Isatidinae* Platz finden dürfte. Die abweichende (rinnige) Gestalt der Keimblätter lässt sich vielleicht aus den eigenartigen, beschränkten Raumverhältnissen erklären, unter denen der Same sich entwickelt; er füllt die Fruchtknotenöhle völlig aus und ist gleichsam in eine durch die derben Wände gebildete Form gepresst, dabei wird im Interesse der Erzielung eines möglichst abgerundeten Querschnittes das Würzelchen in die anliegenden Keimblätter hineingedrückt und veranlasst so zwangsweise ihre rinnenförmige Ausgestaltung.

Selten und meist nur unbeständig (mit fremden Samen eingeführt) in Aeckern (besonders unter Getreide und Raps), auf Brachfeldern, Grasplätzen, an Rainen, auf Oedland (in Kiesgruben und Bahnhöfen), an Flussufern usw. Sehr zerstreut durch das Gebiet; am beständigsten in der Gegend des Mittelrheins und des Neckars, sonst meist nur vorübergehend mit osteuropäischem Getreide eingeschleppt.

In Deutschland im Elsass zu Kirschlegers Zeiten (1852) hin und wieder „verwildert“ in Gärten und auf Feldern, neuerlich einmal (1902) in Strassburg beim Proviantamt gefunden. (Die alte J. Bauhin'sche Angabe [1651] „in agro inter Dampierre & S. Mauritium“ bezieht sich nicht, wie Mappus [1742] und Gmelin [1808] annahmen, auf St. Maurice in den Vogesen [auf französischem Gebiet unweit der Elsässer Grenze], sondern auf eine gleichnamige Ortschaft im Arrond. Mompelgard). In Baden am Neckar zwischen Heidelberg und Mannheim, z. B. bei Ivesheim (auch verschleppt in Mannheim selbst, z. B. 1909 häufig in der Mühlau¹⁾). In Württemberg ziemlich verbreitet im Neckargebiet (Ludwigsburg, Asperg, Zuffenhausen; Korntal, Ditzingen; Ellwangen, Ellenberg-Aumühle; Stuttgart, Degerloch, Plieningen; Böblingen; Esslingen, Denkendorf, Köngen; Kirchheim; Nürtingen, Grafenberg; Hagelloch; Unterjesingen; Wurmlingen; Haigerloch); auf der Alb (bei Gammelshausen OA. Göppingen 1865) wohl nur vorübergehend verschleppt. In Bayern wohl erst in neuerer Zeit eingewandert, aber stellenweise eingebürgert (Oberndorf [seit 1866], Ellgau bei Meitingen, Ostendorf bei Wertingen, Mering, Puchheim [1910], einmal im Südbahnhof München, ferner bei Deggendorf und mehrfach um Nürnberg); in der bayerischen Pfalz bei Speyer. In Hessen früher bei Worms und Mainz. In der Rheinprovinz bei einer Mühle in Urdingen 1907. In Westfalen verschleppt im Bahnhof Hattingen a. d. Ruhr. In Hannover zwischen Langenforth und Rothfeld 1911 auf Schutt. Um Hamburg verschleppt bei Mühlenkamp (1871) und Kuhwärder (vor 1890). In Anhalt vorübergehend (1907) bei Dessau beobachtet. In der Provinz Brandenburg bei Rüdersdorf (1887, 1894, 1896), Köpenik (1890) usw. — In Oesterreich in Mähren (verschleppt bei Kremsier 1866), Niederösterreich (vorübergehend und zerstreut im Gebiete der Pannonischen Flora namentlich in der Ebene südlich der Donau bis an die Abfälle des Wiener Waldes, auch bei Floridsdorf, gegen Ungarn zu häufiger; Halácsy nennt speziell folgende Fundorte: Hernals, Nussdorfer Linie, Brigittenau, Prater, Floridsdorf, Kaiser-Ebersdorf, Laaerberg, Gramat-Neusiedel, Margarethen am Moos, Moosbrunn, Reisenberg, Münchendorf, Aachau, Laxenburg, Baden, Eichkogel, Mödling, Perchtoldsdorf, Lainz, Hütteldorf, Angern; nach Rechinger verbreitet als Ackerunkraut auf der oberen Haide bei Lasseo, in Oberösterreich (sehr selten und vorübergehend bei Hörzing und zwischen Neubau und Marchtrenk), Steiermark (vorübergehend in Weiz und bei Marburg), im Küstenland (hie und da, am häufigsten in Istrien, seltener im nördlichen Teil des Gebietes bei Barka und Tublje), in Krain (nach Paulin [briefl.] sehr selten und vielleicht nur zufällig eingeschleppt im nördlichen Innerkrain bei Ober-Ležeče und bei Schloss Raunach nächst der Südbahnstation St. Peter am Karste), in Kärnten (unter der Saat im Unterlevantal), Tirol (verschleppt bei Innsbruck, Bozen [1910] und Trient). — In der Schweiz nur vorübergehend verschleppt bei Genf (1881), im Wallis (Vétroz nach Murith [1810], Branson), bei Fusio im Tessin, um Solothurn mehrfach (neuerlich z. B. 1908), bei Delsberg, im Kanton Basel (um Basel mehrfach, neuerlich z. B. 1902 und 1909; bei Liestal; bei Biel-Benken [nahe der Solothurner Grenze] nach C. F. Hagenbach [1834] im Jahre 1637 von J. J. Hagenbach, nach Haller [1742] von Benedikt Stähelin und später [nach Haller 1768] auch noch von Lachenal (?)²⁾ gefunden, seither verschwunden), im Kanton Zürich bei Adliswil (1882) und Unter-Affoltern (1899), einmal beim Schlösschen Wörth am Rheinfluss, im Bahnhof Buchs (St. Gallen), Bahnhof Chur (1908), St. Moritz (1905), St. Peter ob Samaden (1800 m).

¹⁾ Nach Hallier-Wohlfahrt Kochs Synopsis 3. Aufl. I. 1./2. (1890), pag. 150 auch bei Konstanz, Messkirch, in der Bodenseegegend, im Jura, sodann bei Weinheim und Wertheim; offenbar irrthümliche, in den Lokalfloren nicht aufzufindende Angaben.

²⁾ Diese letztere Angabe Hallers erscheint nicht ganz sicher, da nach Dr. A. Binz-Basel (briefl.) in einer Notiz im Herbarium von Lachenal (1736 bis 1800) nur J. J. Hagenbach (1595 bis 1649) und Bened. Stähelin (1695 bis 1750) als Finder genannt werden.

Allgemeine Verbreitung: Südeuropa von Spanien bis Südrussland (in Frankreich besonders im Süden, Westen und im Zentrum, jedoch im Nordosten bis in die Nähe unseres Gebietes [Côte d'Or, Jura bis Pontarlier und Mömpelgard] ausstrahlend), Ungarn; Südwestasien von Syrien und Kleinasien bis Persien; verschleppt in England, Belgien, den Niederlanden, sowie in Nordamerika (Kanada) und in Australien (Victoria).

Die Pflanze gilt als in Europa nicht einheimisch, sondern als seit dem 16. Jahrhundert mit Getreide aus dem Orient eingewandert, eine Annahme, die durch ihr Vorkommen fast ausschliesslich auf Kulturland und das Fehlen eigentlicher Volksnamen gestützt wird. Aus Italien erwähnt sie C. Bauhin (1620) von den Euganeen, sodann Zannichelli (1730) aus Venetien und Seguiet (1745) aus dem Veronesischen; aus Frankreich nennt sie J. Bauhin (1651) um Mömpelgard, Morison (1680) als Ackerunkraut, speziell aus der Umgebung von Blois; Gérard führt sie (1761) aus der Provence auf. Die ältesten Angaben aus dem Gebiete sind anscheinend: „Bühlbenken“ (Biel-Benken) an der Grenze von Solothurn und Basel (Haller, 1742); Vétroz im Wallis (Murith, 1810); Stuttgart (J. S. Kerner, 1786); Nassau (Hoffmann, 1791); eine seither nicht mehr bestätigte Angabe). In Oesterreich ist das Auftreten der Pflanze neueren Datums, da Schultes (1814) sie nur aus Ungarn angibt. — Das Vorkommen im westlichen Deutschland ist ziemlich sporadisch und isoliert und dürfte, falls man nicht eine zufällige, regellose Einschleppung annehmen will, am ehesten mit dem französischen Areal der Art in Verbindung zu bringen sein. Die vereinzelt Vorkommnisse im Schweizerischen Jura lehnen sich an diejenigen im Französischen Jura an, diejenigen im Wallis können vielleicht auf Einschleppung oder Einwanderung aus dem benachbarten Aostatal¹⁾ zurückgeführt werden. In Oesterreich ist die Pflanze teils ein mediterraner, teils ein pontischer Einwanderer.

Die Art ändert nur unbedeutend ab: f. littorale (Scop. pro spec.) Thellung. Laubblätter deutlich gezähnt. — Nur die seitlichen Honigdrüsen sind gut ausgebildet und sondern reichlich Nektar ab, der sich in den Höhlungen am Grunde der seitlichen Kelchblätter sammelt; die medianen Drüsen sind nur in Form von schmalen, grünlichen Streifen angedeutet. Selbstbestäubung ist möglich und auch von Erfolg begleitet. — Die luftgefüllten Höhlungen in der Fruchtwand setzen das spezifische Gewicht der Frucht herab und begünstigen dadurch ihre Verbreitung durch den Wind oder durch fließendes Wasser. Zur Reifezeit gliedert sich die Frucht, die mit ihrem keulig verdickten, hohen Stiel fest verbunden bleibt, am unteren Ende des letzteren von der Fruchtstandsachse ab.

CCCXXVIII. *Calepina*²⁾ Adanson. Calepine, Wendich.

Zu dieser monotypischen Gattung gehört einzig die folgende Art.

1241. *Calepina irregularis*³⁾ (Asso) Thellung (= *Myagrum irregulare* Asso, = *Crámbe Corvini*⁴⁾ All., = *Calepina Corvini* Desv., = *Calepinia Corvini* Ten., = *Cochlearia Corvini* Chaub. et Bory, = *Crucifera Corvini* E. H. L. Krause, = *Lælia Corvini* Sampaio, = *Myagrum perfoliatum* β Lam., = *Cochlearia auriculata* Lam., = *Rapistrum bursifolium* Bergeret, = *Myagrum bursifolium* Thuill., = *Crambe bursifolia* L'Hérit. ex Lam. et DC., = *Búnias nóva* Winterl., = *Myagrum erucifolium* Vill., = *Néslia erucifolia* Noulet, = *Crambe amplexicaulis* Solander ex Russell, = *Myagrum iberioides* Brot., = *Lælia iberioides* Pers., = *Cochlearia lyrata* Sibth. et Sm., = *Crambelyrata* Sibth. et Sm. ex Bertol., = *Cochlearia saxatilis* γ Chaub., = *Calepina Ruellii*⁵⁾ Bubani, = *Myagrum eruroides* et *Ibëris divaricata* Pourret Herb. ex Bubani, = *Myagrum rugosum* Vill. nec L., = *Bunias cochlearioides*

¹⁾ Die Pflanze kommt daselbst z. B. bei Etroubles vor; sie fehlt indessen merkwürdigerweise in Vaccari's Katalog.

²⁾ Anscheinend ein willkürlich gebildeter Name ohne Bedeutung. Einige Schriftsteller leiten ihn von Aleppo (Haleb) ab und schreiben dementsprechend: Chalepina („Alepposchote“).

³⁾ Unregelmässig, wegen der etwas ungleich grossen Kronblätter.

⁴⁾ Nach Georg Ludwig Corvinus, der eine „Dissertatio inauguralis de Scilla“ (Altdorf 1715) schrieb. Die Pflanze heisst bei Barrelier (Icones pag. 40, Fig. 894 n. I, ed. Jussieu 1714): *Thlaspi anglicum flore albido Corvini*.

⁵⁾ Nach Jean de la Ruelle (Joh. Ruellius), geboren 1474 zu Soissons, Arzt und Botaniker, Leibarzt Franz' I., gestorben zu Paris 1537. Bubani glaubte in Ruelle's Kräuterbuch „De natura stirpium“ l. 2. cap. 105, pag. 563 lin. 20 (1536) die erste Erwähnung der Pflanze gefunden zu haben.

Waldst. et Kit., Willd., Lam. et DC., Bieb., Murith, Roehl., Hegetschw. etc. nec Murr.¹⁾, = *Lælia cochlearioides* Pers., = *Calepina cochlearioides* Dumort.). Unregelmässige Calepine. Franz.: Calépine: ital.: Miagro rostellato. Taf. 129, Fig. 3.

Pflanze einjährig oder überwintert-einjährig, kahl, mit ziemlich dünner, blasser, spindelförmiger Wurzel. Stengel aufsteigend bis fast aufrecht, meist zu mehreren aus dem Wurzelhals entspringend, etwa 20 bis 50 cm lang, fast stielrund (getrocknet gerillt), einfach oder ästig, wie die Aeste beblättert und in Blütenstände auslaufend. Laubblätter gelblich-bis etwas bläulich-grün. Eiweisschläuche im Mesophyll. Grundblätter in einer Rosette, etwa bis 10 cm lang, gestielt, grob gebuchtet oder leierförmig-fiederteilig mit grösserem, länglich-verkehrt-eiförmigem oder fast kreisrundem Endabschnitt, mittlere und obere Stengelblätter wechselständig, länglich, etwa 2 bis 4 cm lang, stumpf, selten spitz, entfernt buchtig-gezähnt bis fast ganzrandig, über dem Grunde oft etwas zusammengezogen, ungestielt, am Grunde pfeilförmig, mit abwärts gerichteten (meist etwas einwärts gebogenen), schlanken, spitzen Ohrchen stengelumfassend. Blüten klein, in anfangs dicht halbkugeligen, später stark verlängerten und lockeren, tragblattlosen Blütenständen. Blütenstiele etwa 3 bis 5 mm lang. Kelchblätter aufrecht-abstehend, eiförmig-elliptisch, gelblich-grün, weisslich berandet, etwa 1 bis 1½ mm lang, die seitlichen am Grunde nicht gesackt. Kronblätter meist weiss (selten rötlich), etwa doppelt so lang als der Kelch, verkehrt-eiförmig-keilig, nach dem Grunde lang verschmälert, kaum benagelt, an der Spitze abgerundet oder gestutzt bis schwach ausgerandet, die 2 äusseren etwas grösser als die 2 inneren. Staubfäden (Taf. 129, Fig. 3a) einfach, frei. An der Innenseite der kurzen Staubblätter je eine schuppenförmige, aussen etwas eingebuchtete Honigdrüse, ferner aussen am Grunde der längeren Staubblatt-paare je eine längliche Drüse. Fruchtknoten sitzend, mit einer einzigen, von der Spitze herabhängenden Samenanlage. Griffel sehr kurz und undeutlich. Narbe sitzend, sehr klein, polster- oder scheibenförmig, schmaler als das Griffelende. Frucht auf bogig-aufsteigendem oder aufrecht-abstehendem, ziemlich dünnem, etwa 2 bis 3mal längerem Stiel, ei- oder verkehrt-birnförmig, etwa 3 bis 4 mm lang und 2 bis 2½ mm dick, an der Spitze kegelförmig verzüngt, nussartig, 1-fächerig und 1-samig, nicht aufspringend, ohne Klappen- und Rahmenbildung. Fruchtwand sehr hart, auf der Innenseite glatt und glänzend, aussen überall tief netzig-runzelig und auf jeder Seitenfläche von einem Längsnerv durchzogen, an den medianen Rändern etwas gekielt. Scheidewand nur in der ersten Anlage vorhanden, dann durch die heranwachsende Samenanlage in ihrer Entwicklung gehemmt und in der reifen Frucht nicht mehr erkennbar (vgl. E. Hannig in Bot. Zeitung LIX [1901], pag. 235 bis 237). Same das Fach völlig ausfüllend, fast kugelig, etwa 1½ mm lang und fast ebenso dick, an der Spitze gestutzt; Samenschale dünn, fast glatt, schmutzig-weisslich, bei Benetzung nicht verschleimend. Keimling rückenwurzellig. Keimblätter sehr breit, an der Spitze gestutzt, aufeinanderliegend, in ihrem Mittelteil breit und seicht längsrinnig (gegen das Würzelchen hin ausgehöhlt), mit jederseits etwa bis zur halben Spreitenhälfte einwärts geschlagenen Rändern, ausserdem noch in der Mitte quergefaltet (mit sattelartiger Einschnürung gegen das Würzelchen hin, von dieser Seite gesehen sanduhrförmig), in der unteren Hälfte mit den eingefalteten Rändern das Würzelchen umfassend, in der oberen Hälfte (Taf. 129, Fig. 3c und 3d) von demselben frei. — V, VI.

Die systematische Stellung auch dieser Gattung ist nicht völlig abgeklärt. A. Pyr. de Candolle rechnete sie wegen der Kombination von Nusschötchen und orthoplokem Keimling zusammen mit Zilla und

¹⁾ Vgl. C. A. Meyer in Ledebour Flora Altaica III (1831), pag. 216; Burnat, Flore des Alpes Maritimes IV (1906), pag. 262; N. Busch in Fl. Cauc. crit. III, 4 (1908), pag. 236. Die echte *Bunias cochlearioides* Murr. ist eine zwar äusserlich ähnliche, aber durch den Frucht- und Samenbau deutlich verschiedene südrussisch-sibirische Art.

Muricaria zu seiner Tribus Zilleae (= Nucamentaceae-Orthoploceae, vgl. Bd. IV, pag. 63), immerhin unter richtiger Hervorhebung der Tatsache, dass unsere Gattung innerhalb der Familie hinsichtlich der Ausgestaltung der Keimblätter ganz einzig dasteht. In Prantls System steht *Calepina* neben *Cakile*, *Myagrum*, *Boreava* und *Isatis* in der durch rückenwurzigen Keimling charakterisierten Gruppe der *Sinapeae-Sisymbriinae*. A. v. Hayek endlich (Beih. zum Bot. Zentralbl. Bd. XXVI [1911], Abt. I, pag. 269) hält die Pflanze nach der Verteilung der Elweisseschläuche, der Gestalt der Honigdrüsen und dem orthoploken Embryo für eine typische Brassicee; das einsamige Nüsschen, das keine Andeutung von Rahmen- und Klappenbildung zeigt, dürfte am wahrscheinlichsten, wie auch die Frucht von *Zilla*, als das Stylar- (Griffel-) glied einer *Rapistrum* ähnlichen Brassiceen-Frucht mit völlig reduziertem Valvar- (Klappen-) gliede zu deuten sein.

Selten (aber oft ziemlich gesellig) in Weinbergen, auf Brachfeldern, Grasplätzen und an Eisenbahndämmen (mit fremdem Grassamen eingeführt); vorzugsweise auf Kalk. Im Gebiete nur in den wärmsten Gegenden (erst im 19. Jahrhundert aufgetreten), vorzugsweise in den Rebbaugebieten, nämlich am Mittel- und Niederrhein, in Südtirol und im österreichischen Küstenland, sowie in der Südwest- und Westschweiz (hier, wie auch im Oberrheingebiet, meist nur vorübergehend verschleppt).

In Deutschland im Elsass zwischen Gross-Hünigen und Neudorf (1894), sowie im Altkircher Güterbahnhof (1894) beobachtet; in Strassburg auf dem Walle zwischen Ruprechtsauer- und Kanaltor eingebürgert seit 1900; ferner neuerlich in Weinbergen des Wurmberges und der Haselbach bei Weissenburg und am Nationalberg bei Oberehnheim gefunden. In Baden nur am Bahndamm der Freiburgerlinie bei Leopoldshöhe unweit Basel seit 1863 (von Schneider entdeckt; die Pflanze war infolge der Zerstörung des Standortes durch die Anlage der strategischen Bahn Lörrach-Hünigen einige Jahre verschwunden und trat dann an einer neuen Stelle wieder auf). In Lothringen um Metz (Magny an der Seille, bei der Ferme Bloury und La Grange-aux-Ormes, zwischen Borny und Colombey, bei Pange), im Ornetal, bei Fentsch (Fontoy) und Diedenhofen; in Französisch-Lothringen bei Verdun, St. Mihiel, Commercy, Bar-le-Duc und Remiremont. In Luxemburg bei Echternach (selten). In der bayerischen Pfalz in Weinbergen bei Edenkoben (1870 von F. Schultz entdeckt), Weiher, Rhodt bei Landau, Edesheim, sowie neuerdings (etwa seit 1905) im Haselbachtal beim Pauliner Schloss gegenüber Weissenburg. In Rheinhessen in der Umgebung von Mainz (z. B. zwischen Hechtsheim und Bodenheim). In der Rheinprovinz auf Saatfeldern und Brachäckern des ganzen Maiefeldes zwischen Mayen, der Mosel und Andernach (hier nach Bluff und Fingerhut [1825] zuerst von Brandes, dann auch von Wirtgen als neu für Deutschland gefunden), auf dem rechten Moselufer bei Koblenz selten, ferner bei Leubdorf unweit Linz, bei Sinzig an der Ahr, zwischen dem Mahrhofe und Müngersdorf usw., einzeln bis Köln (nach Koch [1833] von Sehmeyer gefunden). Verwildert und eingebürgert an einer trockenen Stelle im Botanischen Garten zu Erlangen; ehemals (um 1610) im Eystetter [Eichstädter] Garten bei Stuttgart kultiviert. — In Oesterreich nur in Südtirol (um Trient mehrfach verschleppt, seit 1900 beständig am Etschkanal) und im Küstenland (auf Brachen und Mauern in Istrien; um Ospo und Gabrovica spärlich, in Menge um Strugnano, Sta. Lucia und Sicciole bei Pirano sowie in Südtirol bei Pola). — In der Schweiz im Wallis bei Branson seit Murith (1810) beständig, einmal auch bei St. Maurice beobachtet; ausserdem vorübergehend verschleppt bei Genf (aux Pâquis, um 1830; 1873 am Bahndamm der Lyoner Linie), im Kanton Waadt (Chamblande, Renens, St. Roch zw. Yverdon und Grandson), um Solothurn (Wengistein 1904, Malzfabrik 1905 bis 1909) und Bahnhof Buchs (St. Gallen) 1915 (Schnyder).

Allgemeine Verbreitung: Südeuropa von Portugal bis Griechenland und Südrussland (in Frankreich ziemlich verbreitet, doch im Osten seltener, im Nordosten und Norden sehr selten und teilweise nur verschleppt); Mitteleuropa (vgl. oben), Ungarn, Siebenbürgen, Rumänien; Südwestasien bis Persien; Algerien. Verschleppt in England, Belgien (eingebürgert) und in den Niederlanden.

Die Pflanze gilt als in Europa nirgends einheimisch. Nach A. de Candolle (*Géogr. bot. raisonnée* II [1855], pag. 638 bis 639) würde sie aus den Steppengegenden nördlich des Kaspischen Meeres (wo sie an feuchten Stellen, in Wiesen usw. wächst) stammen; sie fehlte wohl dem griechischen und lateinischen Altertum und wanderte erst in neuerer Zeit in Italien, sodann in Frankreich, Deutschland usw. ein. Für ihre neuere Ausbreitung sprechen gewisse Unregelmässigkeiten in der Verbreitung selbst in Südeuropa; so fehlte sie, obgleich um Neapel sehr gemein, 1855 auf der Insel Ischia. Immerhin wird die Art aus Italien schon in den ältesten Kräuterbüchern genannt (Ruelle 1536 nach Bubani; J. Bauhin 1651: zwischen Bologna und Florenz), auch aus dem Gebiet von Montpellier wird sie schon 1620 (Bursar nach C. Bauhin) angegeben. Um Paris fehlte sie zu Tourneforts Zeiten (1698, 1725); erst Vaillant (1727) nennt sie auf Gartenmauern in Passy. — Die Pflanze ändert nur unbedeutend ab. In den Weinbergen bei Edenkoben lassen sich zwei durch die Tracht allerdings

erheblich verschiedene Formen unterscheiden: *f. major* F. Zimmermann. Pflanze überwinternd-einjährig (im Sommer keimend, im Herbst eine Grundrosette bildend und so überwinternd), kräftig, mit dicker (etwa 3 bis 5 mm) Pfahlwurzel, bis 50 cm hoch, sehr reichblütig. *f. minor* F. Zimmermann. Pflanze im Frühjahr keimend, 2 bis 3 Wochen später blühend als *f. major*, klein, mit dünner Wurzel, schwach, armlütig. Nach Wirtgen soll die überwinternd-einjährige Form durch tief-fiederspaltige, die einjährige durch leierförmige Laubblätter ausgezeichnet sein. — Durch die Blütenfarbe weicht ab: *f. Wirtgeni* Thellung (vgl. Wirtgen Fl. d. Preuss. Rheinprov. [1857], pag. 52). Kronblätter blass rosenrot. — Als Abnormität wurden Tragblätter im Blütenstand beobachtet. Blütenanomalien kommen ziemlich häufig vor, so: Verwachsung zweier Blüten (mit der Formel $K_1 C_8 A_9 G_4$ mit 2 Fruchtknoten); Abweichungen in der Zahl der Blüten Teile, meist durch seitliche Spaltung einfacher, oder Vereinigung normal getrennter Organe hervorgebracht (z. B. $K_4 C_8$; $K_4 C_8 A_8$; $K_8 C_8$; $K_8 C_8 A_8$); Unterdrückung einzelner Staubblätter, kronblattartige Ausbildung anderer usw.; auf die letztere Art können gefüllte Blüten zustande kommen.

An *Calepina* schliesst sich an: **Boreáva**¹⁾ **Orientalis** Jaub. et Spach (= *Martinsia*²⁾ *glastifolia*³⁾ Godron, = *B. glastifolia* Jaub. et Spach ex Thell., = *Crucifera Boreava* E. H. L. Krause). Einjähriges, kahles, blaugrünes Kraut, in der Tracht an *Bunias* erinnernd. Stengel doldentraubig-ästig, beblättert. Laubblätter länglich-eiförmig, spitz, ganzrandig; die stengelständigen mit herzförmig-geöhrtm Grunde umfassend. Blüten ohne Tragblätter, blassgelb. Kronblätter etwa 5 mm lang, länglich-spatelförmig, benagelt. Frucht auf abstehendem Stiel, schötchenförmig, nussartig, eiförmig, 4-kantig, pyramidenförmig in den Griffel verschmälert, mit diesem etwa 10 bis 13 mm lang, sehr hartschalig, an den 4 Längskanten geflügelt mit wellig verbogenen Flügeln, dazwischen stark wellig-faltig und etwas höckerig, innen 1-fächerig, mit 2 Samenanlagen, zur Reifezeit 1-samig. Keimling rückenwurzelig, mit etwas rinnigen Keimblättern. — Die Pflanze stammt aus Griechenland, Kleinasien und Armenien und wurde im Gebiet (wie auch früher bei Montpellier und Marseille, sowie in England) vorübergehend verschleppt beobachtet bei Rüdersdorf unweit Berlin (1894), bei Dresden (um 1910, nach A. Voigt briefl.), auf Schutt zwischen Haidhausen und Berg am Laim östlich von München (1900) und bei einem Hühnerhof in Mannheim (1908). — Die verwandte *B. aptera*⁴⁾ Boiss. et Heldr., in Kleinasien und Palästina beheimatet, mit flügelloser Frucht, wurde verschleppt bei Marseille, aber noch nicht im Gebiete gefunden.

CCCXXIX. **Ísatis**⁵⁾ L⁶⁾. (= *Glástum* Rupp.)⁷⁾. Waid⁸⁾. Franz.: Pastel, guède, vouède; engl.: Woad; ital.: Guado⁸⁾, glasto.

Ein- bis zweijährige oder ausdauernde, kahle oder von einfachen Haaren flaumige bis zottige Kräuter mit beblättertem Stengel. Laubblätter ganzrandig bis schwach buchtig- oder kerbig-gezähnt; die grundständigen in einen Stiel verschmälert, die stengelständigen mit herz- oder pfeilförmigem Grunde umfassend. Eiweisschläuche im Mesophyll und am Leptom der Leitbündel. Traubige Einzelblütenstände zu einem reichblütigen, ziemlich blattlosen, doldenrispigen Gesamtblütenstand zusammengestellt. Kelchblätter aufrecht-abstehend; die seitlichen am Grunde nicht gesackt. Kronblätter unter sich gleich, kurz benagelt, ganzrandig, gelb. Staubfäden einfach, frei. Am Grunde der kurzen Staubblätter je eine

¹⁾ Nach Alexander Boreau, geboren 1803 in Saumur, gestorben 1875 in Angers, Professor und Direktor des Botanischen Gartens daselbst, hochverdient um die Kenntnis der Flora Mittel Frankreichs; er schrieb u. a. eine sehr geschätzte *Flore du Centre de la France* in 3 Auflagen (1840, 1849, 1857).

²⁾ Nach Charles Martins, geboren in Paris am 6. Februar 1806, weiland Professor der Botanik und Direktor des Botanischen Gartens in Montpellier, Verfasser bedeutsamer Abhandlungen, namentlich pflanzengeographischen Inhalts.

³⁾ Vgl. oben pag. 135 und unten Fussnote 7.

⁴⁾ Von gr. α [alpha privativum] = ohne und $\piτερον$ [pterón] = Flügel.

⁵⁾ Griech. *isatis*, von *isazo* [isazo] = ich mache gleich, da die *isatis* des Dioskorides zum Heilen von Geschwüren (also gleichsam zum „Glätten“ der Haut) diene. In lateinischer Uebersetzung (*isatis*) z. B. von Plinius gebraucht.

⁶⁾ Spezialliteratur: Trautvetter, *De Sameraria et Isatide generibus commentatio*. Mémoires de l'Acad. St. Pétersb. IV (1845), pag. 299 bis 317, Taf. I, II.

⁷⁾ Der lateinische, z. B. von Plinius, dann auch von Lobel (1570), J. Bauhin (1651), Morison (1680) und Ray (1688) für den Färberwaid gebrauchte Name.

⁸⁾ Ein germanisches Wort (althochdeutsch Weid), das im italien. guado, franz. guède wiederkehrt; spätlatein.: wasdus. Es ist verwandt mit dem gleichbedeutenden latein. vitrum (Caesar Bellum Gall.).

g (im
3 bis
mend,
tgen
blätter
reuss.
stand
ormel
altung
s As);
önnen

folia")
ahiles,
blätter
blüten
f ab-
hälert,
genen
fezeit
aland,
ie in
1910,
) und
n und
inden.

ède,

mige
ntig-
ligen
l am
blatt-
end;
gelt,
eine
r und
s; er

otanik
unzen-

heilen
) z. B

res de

ison

kehrt;



F. PFENNINGER

Fig. 1
 " 2
 " 2
 " 3
 " 3
 " 4
 " 4

ringt
 Grun
 verb
 gera
 keilf
 geb
 wan
 sprin
 von
 2-sar
 Sept
 Fru
 bare
 Fall
 füll
 (vgl
 seite
 Keir

Mya
 auf
 (nam

als a
 Küm

124
 rym
 Des
 Pas
 wac

kah
 Bla
 100
 wär

Tafel 133.
Erklärung der Figuren.

- Fig. 1. *Cardamine trifolia* (nr. 1285). Habitus.
 „ 2. *Cardamine pratensis* (nr. 1291). Blühender Spross.
 „ 2a. Gefüllte Blüte.
 „ 3. *Cardamine amara* (nr. 1292). Blühender Spross.
 „ 3a. Längsschnitt durch die Blüte.
 „ 4. *Cardamine hirsuta* (nr. 1288). Habitus.
 „ 4a. Blüte (zwei Kronblätter sind nach abwärts geschlagen).

- Fig. 5. *Cardamine flexuosa* (nr. 1289). Blühender Spross.
 „ 5a. Schote (geöffnet).
 „ 5b. Same (vergrössert).
 „ 5c. Querschnitt durch den Samen.
 „ 6. *Cardamine resedifolia* (nr. 1294). Habitus.
 „ 6a. Fruchtknoten, b Same (vergrössert).
 „ 7. *Dentaria digitata* (nr. 1282).
 „ 7a. Blüte (Kronblätter entfernt).

ringförmige, innen und aussen eingebuchtete Honigdrüse, die mit den medianen, aussen am Grunde der langen Staubblattpaare gelegenen Drüsen zu einem geschlossenen Ring breit verbunden sind (Taf. 125, Fig. 18). Fruchtknoten sitzend; Griffel fast fehlend, Narbe ausgerandet. Frucht (Taf. 125, Fig. 40; Fig. 776) schötchenförmig, linealisch-länglich, länglich-keilförmig, eiförmig-länglich, verkehrt-eiförmig oder elliptisch bis fast kreisrund, an herabgebogenem Stiel hängend, von vorn und hinten stark zusammengedrückt, flach, schmalwandig, von einem blattartig-dünnen oder schwammig-verdickten Flügel umzogen, nicht aufspringend, in der Mitte 1-fächerig, mit 2 hängenden, übereinander liegenden Samenanlagen, von denen nur die eine (meist die untere) sich zum Samen entwickelt, selten 2-fächerig und 1- bis 2-samig. Scheidewand in den 1-fächerigen Früchten nur in der ersten Anlage (als Septalleiste) erkennbar, später im Wachstum zurückbleibend und sich in die Fläche der Fruchtwand einebnend, im samentragendem Teil der reifen Frucht völlig fehlend, im unfruchtbaren Teil der Fruchthöhle dagegen, durch nachträgliches schlauchförmiges Auswachsen der Füll- und Epidermiszellen, sich in ein pseudoparenchymatisches, den ganzen Raum ausfüllendes Gewebe, in das auch die verkümmerte Samenanlage eingeschlossen ist, umwandelnd (vgl. E. Hannig in Botan. Zeitung Bd. LIX [1901], pag. 239 bis 241). Keimling rücken- (selten seiten-) wurzelig, mit fast flachen (gegen das Würzelchen nur schwach rinnig gebogenen) Keimblättern (Taf. 130, Fig. 2b).

Aus der Gattung *Isatis*, die unter unseren mitteleuropäischen Gattungen den nächsten Anschluss an *Myagrum* (vgl. Bd. IV, pag. 186) findet, sind in neuerer Zeit etwa 50 Arten unterschieden worden, die wohl auf deren 20 bis 30 zu reduzieren sein dürften; sie bewohnen in ihrer Gesamtheit das Mittelmeergebiet (namentlich dessen östlichen Teil bis nach Indien) und Mitteleuropa (hier nur unsere Art).

Die Angabe der in Klein-Asien, Armenien und Persien beheimateten *I. glauca* Aucher [nec Gilib.] als adventiv im Hafen von Mannheim (1906) beruht auf einer Verwechslung mit einer halbpathologischen Kümmerform von *I. tinctoria* (wahrscheinlich zu deren var. *alpina* gehörig).

1242. *Isatis tinctoria* L. (= *I. glauca* Gilib. nec Aucher, = *I. littoralis* Steven ex DC., = *I. corymbosa* Boiss., = *I. Lockmanniana* Kotschy, = *Crucifera isatis* E. H. L. Krause, = *I. Lusitánica* Desf., Brot., Pieri etc. nec L.). Färber-Waid (elsässisch: Weyde), Deutscher Indigo, Pastel. Franz.: Pastel des teinturiers, teinturière, herbe de St. Philippe; engl.: Woad, wade; ital.: Guado, guadone, vado, erba-guada, glastro, pastella. Taf. 130, Fig. 2; Taf. 125, Fig. 18 und 40 und Fig. 776.

Zweijährige bis ausdauernde, unterwärts meist weichhaarige, oberwärts häufiger kahle und bläulich bereifte Pflanze mit ziemlich dicker, oft mehrköpfiger, unfruchtbare Blattrosetten und Blütenstengel treibender Pfahlwurzel. Stengel kräftig, meist (30) 50 bis 100 (140) cm hoch, am Grunde oft 5 bis 8 mm dick, stielrund (getrocknet etwas gerillt), unterwärts meist zerstreut-behaart, mit ziemlich langen (etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 mm), weissen, schwachen, ab-

stehenden Haaren, oberwärts in der Regel kahl, reichbeblättert, im oberen Teil doldenrispig ästig. Laubblätter meist ganzrandig bis etwas buchtig, sehr selten deutlich gezähnt, oberseits mit breitem, weissem (beim Trocknen meist verschwindendem) Mittelstreifen. Grundblätter (zur Blütezeit meist nicht mehr vorhanden) länglich, in einen langen Stiel verschmälert, wie dieser in der Regel dicht weichhaarig und grasgrün, am Rande meist buchtig. Mittlere und obere Stengelblätter sitzend, länglich-lanzettlich, etwa 2 bis 6 cm lang, in der Regel kahl (nur am Rande und am Mittelnerv oft etwas gewimpert) und blaugrün, fast stets ganzrandig, am Grunde herz-pfeilförmig, mit spitzen (selten stumpflichen), meist verlängerten und abwärts gerichteten Ohrchen stengelumfassend, über der Ansatzstelle oft etwas geigenförmig zusammengezogen, in ihrer Achsel häufig unfruchtbare Büschel kleiner, behaarter Laubblätter tragend; die obersten Astblätter oft unscheinbar, hochblattartig und am Grunde undeutlich oder gar nicht geöhrt. Einzelblütenstände zahlreich, am Ende der Verzweigungen des doldenrispigen Gesamtblütenstandes, anfangs dicht halbkugelig, später etwas verlängert und locker. Blütenstiele sehr dünn, etwa 3 bis 6 mm lang, bald nach dem Verblühen abstehend bis zurückgebogen. Blütenknospen rundlich-ellipsoidisch. Kelchblätter elliptisch,

etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm lang, nach dem Verblühen (wie die Kronblätter) oft längere Zeit stehenbleibend und sich noch etwas verlängern. Kronblätter gelb, $1\frac{1}{2}$ bis 2 mal so lang als der Kelch (etwa 3 bis 4 mm lang), länglich-verkehrteiförmig bis spatelig, an der Spitze meist abgerundet (Taf. 130, Fig. 2a), nach dem Grunde lang keilförmig verschmälert (kaum deutlich benagelt). Frucht an herabgebogenem, etwa 4 bis 7 mm langem, dünnem, an der Spitze jedoch keulenförmig-verdicktem Stiel

hängend, elliptisch

oder länglich-keilförmig bis verkehrt-eiförmig, etwa 8 bis 25 mm lang und 3 bis 7 mm breit, am Grunde und an der Spitze von wechselnder Umrissform (vgl. die Abarten, Fig. 776), 1-fächerig und meist 1-samig (sehr selten beide Samen entwickelt), zur Reifezeit meist schwärzlich. Fruchtlügel meist breiter als das Fach, schwammig-korkig, mit dickem, stumpfem Rand, zuweilen etwas netzaderig. Flächen der Frucht ziemlich flach oder etwas konvex, mit einem vorspringenden, fadenförmigen Nahtnerv versehen; Fruchtfach linealisch bis länglich, flach oder häufiger durch den Nahtnerv etwas gekielt. Griffel fehlend (aber das Ende der Fruchtklappen oft in Form einer kurzen, kegelförmigen Stachelspitze vor-

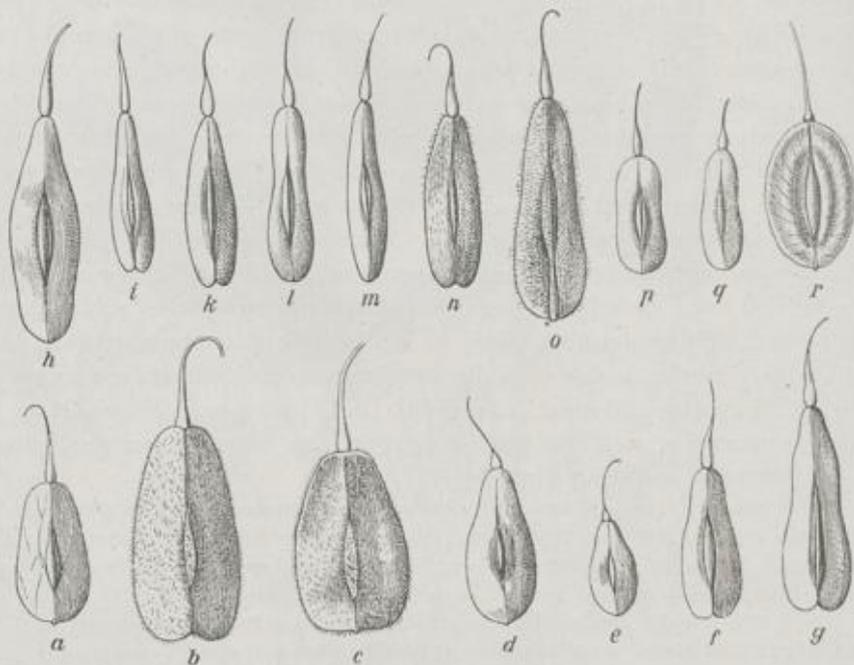


Fig. 776. *Isatis tinctoria* L. Früchte (etwas vergrößert). a, var. *praecox* (Kit.) Koch. b, c subvar. *hebecarpa* (DC.) Ledeb. d, e var. *alpina* Koch. f bis g var. *vulgaris* Koch. emend. h subvar. *subelliptica* Thell. i, k subvar. *maeotica* (DC.) Alef. l, m subvar. *taurica* (DC.) Alef. n subvar. *villosa* (Rouy et Fouc.) Thell. o var. *canescens* (DC.) Gren. et Godron. p, q var. *campestris* (Steven) Koch. — *Isatis alpina* Vill. r Frucht (natürl. Größe). — h Original, r nach Reichenbach, übrige Figuren nach Trautvetter.

Allgemeine Verbreitung: Einheimisch wohl nur im südosteuropäisch-westasiatischen, vielleicht auch im nordafrikanischen Steppengebiet; heute infolge des ehemaligen Anbaues oder durch rezente Einschleppung ziemlich verbreitet in Süd- und Mittel- (seltener in Nord-) Europa; Vorderasien von Kleinasien und Syrien bis Persien und Indien, Dsungarei, Turkestan, Ostsibirien, Sachalin, Mongolei, China; Algerien, Marokko. Verwildert auch in Chile.

Aus dem Formenkreis von *Isatis tinctoria* ist eine grosse Anzahl von Kleinarten und Formen beschrieben worden, deren systematischer Wert und geographische Verbreitung durch eingehende monographische Untersuchungen erneut zu prüfen sind. Ueber den Wert der von Schriftstellern zur Abgrenzung und Unterscheidung der verschiedenen Sippen herangezogenen Merkmale herrscht in der Literatur eine weitgehende Meinungsverschiedenheit. Während Trautvetter (a. a. O., 1845) nach der Behaarung bzw. Kahlheit der Frucht die Gattung in zwei Sektionen, *Dasycárpa* und *Gymnocárpa*, gegliedert hatte, erklärt Cosson (Compendium florae Atlanticae II [1883/7], pag. 299) dieses Merkmal für systematisch ganz geringwertig, da nach den Beobachtungen von Durieu aus den Samen einer und derselben Pflanze kahl- und behaartfrüchtige Individuen hervorgingen.¹⁾ Auch die Form der Spitze der Frucht (ausgerandet, gestutzt, abgerundet oder bespitzt) ist nach Cosson (a. a. O.) nicht kulturkonstant und schwankt zuweilen auf der gleichen Pflanze. Da Cosson auch der Umrissform der Frucht, die tatsächlich grossen Schwankungen in gradueller Abstufung unterworfen ist, nur minimalen systematischen Wert beimisst, kommt er dazu, auf eine Gliederung von *Isatis tinctoria* völlig zu verzichten und alle Formen des Verwandtschaftskreises als blosse Synonyme (nicht einmal Varietäten) dazu zu ziehen. Umgekehrt treffen wir in der Bearbeitung der Gattung *Isatis* durch N. Busch in der Flora Caucasia critica IX, 4 (1908), pag. 238 bis 253 wiederum eine engere Fassung des Speziesbegriffes, indem z. B. *I. taurica* und *I. canescens* spezifisch von *I. tinctoria* getrennt werden. Da beispielsweise in Siebenbürgen und auf der Krim Sippen mit übereinstimmender Fruchtform, die sich lediglich durch die Behaarung der Frucht — zudem zuweilen nur graduell und unscharf — unterscheiden, nebeneinander wachsen, erscheint es angezeigt, die Fruchtform zum erstklassigen Einteilungsprinzip zu erheben und die Behaarung der Frucht erst in zweiter Linie zu verwerthen. Die für Mitteleuropa und die angrenzenden Gebiete in Betracht kommenden Sippen lassen sich in folgender Weise anordnen:

I. Frucht im Mittel etwa doppelt so lang als breit. Fruchtfach häufig nur mit kielartigem Mittel-nerv, vom Flügelsaum durch eine Furche abgesetzt. Flügel oft deutlich netzaderig:

I. var. *praecox* (Kit. ap. Tratt. pro spec. ex descr. nec ic., Trautv.) Koch (= var. γ Koch in M. K., = *I. tinctoria* Baumg. et auct. Transsilv. nec L., = *I. campéstris* Schur nec Steven). Frucht in der Jugend spatelförmig, an der Spitze gestutzt, zur Reifezeit (Fig. 776 a) elliptisch-verkehrteiförmig, am Grunde stumpf, an der Spitze gestutzt-abgerundet. Im Gebiete nur verschleppt in Istrien (vgl. oben); urwüchsig in Ungarn, Siebenbürgen, Rumänien, der Herzegowina, Bulgarien, Südrussland und im Ural. Eine stark angenäherte Form auf dem Chaumont im Neuenburger Jura (Vetter! in Herb. Univ. Zürich). — Zerfällt nach der Behaarung der Frucht in 2 Unterabarten: subvar. *lelocárpa* Ledeb. (pro var.). Frucht kahl; subvar. *hebecárpa* (DC. pro spec.) Ledeb. [pro var.] (= *I. littoralis* β *hebecarpa* Ledeb. pro parte [quoad syn. DC.], = *I. littoralis* β Steven ex DC., = *I. dasycárpa* Ledeb. Fl. Ross. in syn. nec Trautv., = *I. littoralis* Besser [nec Steven] ex Ledeb., = *I. lasiocárpa* Schur nec Ledeb.). Frucht wenigstens am Fruchtfach \pm stark flaumig-filzig (Fig. 776 b, c), im Alter zuweilen verkahlend (Hieher die Pflanze von Fianona!).

II. var. *alpina* Koch (= *I. Dalmática* Miller?, = *I. hirsuta* Pers., = *I. tinctoria* δ *microcarpa* DC.?, = *I. heterocarpa* Andr. sec. Trautv., = *I. Villarsii*²⁾ Gaudin, Trautv., = *I. tinctoria* f. *Villarsii* H. Jaccard, = *I. alpina* Thuill. nec Vill. nec All.³⁾). Frucht in der Jugend elliptisch, beiderends spitz, zur Reifezeit (Fig. 776 d, e) elliptisch-verkehrt-eiförmig, am Grunde spitz, an der Spitze stumpflich. Stengel und Laubblätter meist rauhaarig. Trotz der von der var. *vulgaris* stark abweichenden Fruchtform handelt es sich vielleicht doch nur um einen abnormen Zustand der Pflanze (Verstümmelungsform?), da die var. *alpina*

¹⁾ Immerhin ist hervorzuheben, dass es sich dabei um die Mendel'sche Aufspaltung eines Bastardes gehandelt haben kann.

²⁾ Vgl. Bd. IV, pag. 126, Fussnote 3.

³⁾ Die echte *I. alpina* Vill. (Prosp. 1779, Fl. Delph. et Hist. pl. Dauph.), All. (1785) (= *I. Appennina* Ten.) ist den französischen Westalpen (am Monte Viso bis auf italienisches Gebiet reichend) und dem mittleren Appennin eigen; sie unterscheidet sich von *I. tinctoria* durch niedrigen, gedrängten Wuchs, durch aus einer vielköpfigen Grundachse entspringende, am Grunde aufsteigende und daselbst holzige, dann aufrechte Stengel, durch bedeutend grössere ([4] $\frac{4}{5}$ bis 5 mm lange) Blüten und zur Reifezeit grosse, meist elliptische (etwa 15 bis 22:8 bis 13 mm), an beiden Enden gleichförmig abgerundete, seltener breit verkehrt-eiförmige, am Rande von einem dünnen, pergamentartigen Hautsaum umzogene Früchte (Fig. 776 r). Ueber die Nomenklatur vgl. Fouché-Prunelle in Bull. Soc. Bot. France VII (1860), pag. 702/3.

sich in der Regel auch noch durch abweichende Tracht (starke Verzweigung aus den Blattachsen, oft büschelig genäherte obere Stengelblätter) und spätere Blütezeit (Sommer bis Herbst) auszeichnet und sich meist nur vereinzelt im Verbreitungsgebiete der var. vulgaris findet (so im Elsass bei Fünfzehnerwörth, in Baden bei Istein [Thellung] und namentlich hie und da im Wallis und in der Waadt bei Lausanne).¹⁾ Zu dieser Abart gehört (Thellung) auch (als Kümmerform?): *I. glauca* F. Zimmermann! Ruderal- und Adventiflora von Mannheim (1907), pag. 29 [nec Aucher] im Hafen von Mannheim (1906). Wohl sicher eine halbpathologische Form ist *I. obtusa* (Gaudin 1836 pro var. *I. Villarsii*) Thellung (= *I. alpina* Gaudin 1829 nec alior.). Stengelblätter stumpf, fast gestielt (nicht pfeilförmig). Wahrscheinlich eine Verstümmelungsform, bei der aus der Achsel der (bereits abgefallenen) Stengelblätter Zweige mit Blättern vom Typus der Grundblätter hervorgesprosst sind.

1*. Frucht mindestens 3 mal so lang als breit. Fruchtfach meist 3-nervig, d. h. ausser dem oft kielartig vorspringenden Mittelnerve jederseits mit einem das Fach vom Flügel abgrenzenden, vorspringenden Seitennerv versehen.

2. Frucht nach dem Grunde lang keilförmig verschmälert:

III. var. vulgaris Koch emend. (= *I. tinctoria* Trautv., = var. α Koch in M. K., Ledeb., = var. α genuina Godron, = *I. praecox* Kit. ap. Tratt. ex ic. [nec descr.], Link, Rchb., Lowe, Hayek Fl. Steierm., = *I. tinctoria* var. *alpestris* F. Sauter?, = var. *campestris* Beck [nec *I. campestris* Besser], = *I. tinctoria* „formes“ *I. tinctoria*, *I. campestris* et *I. apiculata* Rouy et Fouc.). Frucht bis 16 mm lang, beim Typus der Rasse (Fig. 776 f, g) kahl und etwa 3 mal so lang als breit, meist länglich-keilförmig, an der Spitze in der Regel gestutzt bis abgerundet. Die häufigste und am weitesten verbreitete Rasse. Davon weichen ab: a) durch die Form, Farbe, Behaarung oder Bezeichnung der Laubblätter: f. *Banatica*²⁾ (Link pro spec.) Alef. [pro var. *I. tinctoriae*]. Oehrchen der Stengelblätter kürzer (Blattgrund daher fast gestutzt), an den obersten \pm fehlend. — f. *laetivirens* Ball [pro var.] (= *I. virens* Cosson olim). Laubblätter freudig- (nicht bläulich-) grün. — f. *rupicola* Beauverd [pro var.]. Grundachse mit unfruchtbaren Laubblattrosetten. Untere Laubblätter scharf gezähnt, obere gezähnt oder ganzrandig (So an Felsen ob Faverges in Hochsavoyen). — Nach der Behaarung: f. *sativa* DC. [pro var.] (= var. β Lam., = var. α typica Fiori et Paoletti, Halácsy pro parte). Stengelblätter kahl, meist ziemlich breit (So in Kultur durch sorgfältige Ausmerzungen der behaarten Formen erhalten). — f. *silvestris* Duby [pro var.] (= var. typica Halácsy pro parte). Stengelblätter am Rand und unterseits am Mittelnerve zerstreut wimperig behaart. — f. *hirsuta* DC. [pro var., emend., excl. syn. *I. alpina* Vill.] (= *I. tinctoria* γ Lam. et DC., = var. β pilosa Caruel pro parte, = *I. tinctoria* „forme“ *I. campestris* β hirsuta Rouy et Fouc., = *I. tinctoria* β Villarsii Fiori et Paoletti pro parte, = var. *campestris* Hausskn. sec. Halácsy nec alior.). Stengelblätter wenigstens unterseits, wie meist auch der Stengel, zottig behaart. So vorzugsweise im Mittelmeergebiet, ob auch bei uns? (hier vielleicht mit der var. *alpina* oder mit gelegentlich vorkommenden halbpathologischen Verstümmelungsformen mit gleichfalls behaarten Blättern verwechselt). — b) Durch die Form der Frucht: subvar. *oblongata* (Rchb. pro var. *I. praecox*) Thellung. Frucht 1:3 $\frac{1}{2}$. — subvar. *Maeotica*³⁾ (DC. pro spec.) Alef. [pro var.] (= var. β Ledeb., = var. *longicarpa* Beck pro parte, = *I. tinctoria* Hayek Fl. Steierm.). Frucht 1:4 (Fig. 776 i, k). — subvar. *Taurica* (DC. pro spec.)⁴⁾ Alef. [pro var.] (= var. γ Ledeb., = var. *longicarpa* Beck pro parte). Frucht 1:5 (Fig. 776 l, m). — f. *oxycarpa* (Jordan pro spec.) Rouy et Fouc. [„forme“, emend.] (= *apiculata* Jordan? nec Boiss.). Frucht spitz oder bespitzt. — f. *subelliptica* Thellung. Frucht schmal-elliptisch, ihre grösste Breite etwa in der Mitte, statt deutlich oberhalb derselben (Fig. 776 h). — c) nach der Farbe der Frucht sind zu unterscheiden: f. *eu-tinctoria* Hermann [„Rasse“]. Reife Frucht schwarzviolett; f. *maritima* (Rupr.? pro spec.) Hermann [„Rasse“]. Reife Frucht strohgelb. — Durch behaarte Früchte sind ausgezeichnet: subvar. *villosa* (Rouy et Fouc. pro var. γ *I. campestris*) Thellung (= *I. dasycarpa* Ledeb. ex Trautv. nec alior., = *I. canescens* Lamotte nec DC.). Frucht (wenigstens in der Jugend) weichhaarig-filzig, etwa 1:3 (Fig. 776 n). So in Frankreich und in Armenien (?), sowie in Kultur in Botanischen Gärten. — subvar. *stenocarpa* Boiss. [pro var.] (= *I. tomentella* Boiss. olim). Frucht ebenso behaart, aber sehr klein und schmal (Kleinasien).

IV. var. *canescens* (DC., Trautv. pro spec.) Gren. et Godron (= var. β pilosa Caruel pro parte, = *I. tinctoria* Ucria, Badarò, Presl nec L., = *I. Aléppica* Moris nec Scop.). Frucht gross, (16) 18 bis 25 mm lang, meist etwa 1:3 bis 4, wenigstens in der Mitte flaumig-filzig (Fig. 776 o), seltener kahl (subvar. *glabrata*

¹⁾ Vgl. auch L. Favrat in Bull. Murith. IX, 1879, pag. 68 bis 69 (1880) und H. Jaccard Cat. fl. valais. (1895), pag. 34. Weitere Literatur: Griesebach [sic!] in Flora XVII (1834), pag. 330.

²⁾ Im Banat (Südungarn) gefunden.

³⁾ Nach dem „mäotischen“ Sumpf bei Taganrog am Asow'schen Meer benannt.

⁴⁾ Nach N. Busch (Flora Caucasia critica IX, 4 [1908], pag. 249) soll sich *I. Taurica* von *I. tinctoria* durch ebensträussigen (statt rispigen) Gesamtblütenstand und kleinere Blüten (Kelchblätter 1 $\frac{3}{4}$ mm, Kronblätter 2 $\frac{1}{2}$ mm lang) spezifisch unterscheiden und auf Südrussland (Prov. Cherson) beschränkt sein. Unsere oben als subvar. *Taurica* beschriebene, schmalfrüchtige Form würde daher vielleicht richtiger als subvar. *longicarpa* (Beck emend.) bezeichnet.

Thellung). Südeuropäisch-südwestasiatische Rasse, von Spanien bis Thracien, Griechenland und Südrussland; Kleinasien, Armenien; im Gebiet vielleicht verschleppt zu erwarten. Dazu *f. rostellata* (Bertol. pro spec.) Thellung (= *I. Lusitánica* Moris nec L. nec alior.). Frucht schmal (1:5 bis 6), an der Spitze in einen Schnabel verschmälert (Sardinien).

2*. Frucht nach dem Grunde kaum verschmälert:

V. var. *campéstris* (Steven, Trautv. pro spec.) Koch emend. (= var. β Koch in M. K.). Frucht länglich, etwa 1:3, am Grunde stumpf, an der Spitze abgerundet (Fig. 776 p, q). So in typischer Ausbildung besonders in Südrussland; angenähert jedoch auch in Frankreich, ob im Gebiete?

Trotz der geringen Grösse der Einzelblüten sind die straussförmigen Blütenstände wegen ihres Umfanges sehr auffällig und werden auch viel von Bienen besucht. Die Antheren biegen sich nach aussen, so dass sie von der Narbe weit entfernt sind, und kehren ihre aufgesprungene Seite nach oben. Besuchende Insekten bewirken daher besonders Fremdbestäubung. — Die Flügelbildung der Früchte begünstigt ihre Verbreitung durch den Wind. — Von Anomalien wurden beobachtet: Verbänderung des Stengels; Verholzung der Fruchtstandsachse im Herbst und Austreiben neuer Blattbüschel aus derselben; Vergrünung der Blüten; Ausbildung eines langen Staubblattes an Stelle eines der inneren Paare.

Der Färber-Waid ist in Europa eine uralte Kulturpflanze. Die Namen im Französischen, Angelsächsischen, Deutschen und in den Slavischen Sprachen weisen eine weitgehende Stammesverwandtschaft auf, was auf einen alten gemeinsamen Gebrauch der Pflanze im grössten Teile von Europa deutet. Julius Caesar berichtet bei der Beschreibung des zweiten Feldzuges nach Britannien im Jahre 54 vor Christo in seinem Werke „De bello gallico“ (Buch V, Kap. XIII), dass sich die alten Bretonen (Britannier) mit Waid (*vitrum*) die Haut blau gefärbt und dadurch in der Schlacht ein schreckhaftes und wildes Aussehen gewonnen hätten (*omnes vero se britanni vitro inficiunt, quod caeruleum efficit colorem atque hoc horridiores sunt in pugna aspectu*). Wir dürfen annehmen, dass auch den Kelten und Germanen sowie den Slaven vor ihrer Unterwerfung durch die Deutschen die Herstellung der blauen Farbe aus dem Waid bekannt war. Die Griechen nannten ihn, wie uns Dioskorides berichtet, *isátis*, die Römer nach einer Bezeichnung im Gallischen *glástum*. Dieses hohe Alter der Kultur erschwert die Forschung nach der Urheimat der Pflanze. Der grosse Formenreichtum im südosteuropäisch-südwestasiatischen Steppengebiet (z. B. in Südrussland und im Kaukasus) deutet auf ein hier gelegenes Entwicklungszentrum des Formenkreises hin. Wie weit nach Westen die „proanthrop“ Verbreitung der Pflanze reichte, lässt sich naturgemäss nicht mehr feststellen; sie dürfte jedoch das mitteleuropäische Gebiet im besten Fall im pontischen Florenbezirk von Niederösterreich erreicht haben. Dass sie im mittleren und westlichen Teil von Südeuropa trotz des stellenweise häufigen Auftretens nicht urwüchsig sein kann, geht aus ihrer lückenhaften Verbreitung hervor (schon in Istrien ist sie nur vorübergehend verschleppt; im Languedoc war sie bis 1830 nur in Kultur bekannt, und auch auf Madeira besiedelt sie längst nicht alle ihr zusagenden Standorte) und wird auch durch das Fehlen endemischer Rassen bestätigt. — Als „*waisdo*“, „*wisdila*“ oder „*erwaisda*“ wird die Pflanze im Capitulare de villis Kap. 43 (um 795) erwähnt. Nach der uns erhaltenen Verordnung Ludwigs des Frommen musste der Waid ähnlich wie der Krapp (Bd. VI, pag. 231) als Abgabe bestimmter Dörfer in die königlichen Weibehäuser den dort mit Spinnen und Färben für den königlichen Hofhalt beschäftigten Frauen abgeliefert werden. Aus altdeutschen Gärten nennen ihn die heilige Hildegard (um 1150, als „*weyt*“), Albertus Magnus (um 1250, als „*sandix*“) und Konrad von Megenberg (um 1298, als „*waittkraut*“ viel um Erfurt gebaut). Nach der Zerstörung von 66 Thüringischen Raubschlössern unter Rudolf von Habsburg (1209) säten die Erfurter an jenen Stellen Waid samen aus. Aus Schwaben stammen die ersten Nachrichten über den Anbau des Waides aus dem Jahre 1276. Die höchste Blüte erreichten die feldmässig betriebene Waidkultur und der Handel mit dem Farbstoff in einigen norddeutschen Gegenden, sowie in Thüringen (noch um 1616 kultivierten 300 thüringische Dörfer den Waid), als dessen „goldenes Vliess“ der Waid genannt wurde, und in Schlesien vom 15. bis zum 18. Jahrhundert. Auch eine Ratsverordnung aus dem Jahre 1259 zu Regensburg erwähnt Waidfärber. Die „Waidstädte“ Erfurt, Gotha, Tennstedt, Arnstadt und Langensalza hatten bereits um die Mitte des 13. Jahrhunderts die Gerechtsame erworben, den Waidhandel zu betreiben. In Erfurt bildeten die Waidhändler die Aristokratie der Stadt und waren so reich, dass sie 1392 die Mittel für die Gründung der einst berühmten, erst 1816 eingegangenen Universität Erfurt aufbringen konnten. In Strassburg werden Waid und Safran (Bd. II, pag. 297) um die Mitte des 15. Jahrhunderts als Handelsware erwähnt. Im 17. Jahrhundert hatte die Stadt Strassburg grosse Einnahmen aus dem Indigozol. Auch um Magdeburg, Braunschweig, in Brandenburg, Schlesien, am Niederrhein und bei Nürnberg bestand am Ende des 13. Jahrhunderts ein umfangreicher Waidbau. Mit der Entdeckung des Seeweges nach Ostindien (1560) wurde jedoch einem Konkurrenten des Waid, dem Indigo (Produkt der Leguminosen *Indigofera tinctoria* L., *I. Anil* L., *I. dispérma* L., *I. leptostáchya* DC. etc.), der Weg nach Europa eröffnet, und die Einführung dieses ebenso billigen, gleichzeitig aber ergiebigeren, noch lebhafteren und beständigeren Farbstoffes führte zu einer zunehmenden Einschränkung des Waidbaues, der zwar zu Napoleons Zeiten durch die Kontinentalsperre einen

nochmaligen vorübergehenden Aufschwung (namentlich in Frankreich) erfuhr, dann jedoch unaufhaltsam seinem Verschwinden entgegenging, zumal da auch die moderne Anilinfarbstofffabrikation einen neuen, gefährlichen Konkurrenten ins Feld führte. Napoleon setzte sogar einen Preis von einer halben Million Franken auf die lukrativste Gewinnung von Indigo aus Waid aus. Um die Waidkultur nach Möglichkeit zu erhalten, wurde im Jahre 1577 in Frankfurt der Gebrauch des Indigos verboten und das Verbot öfters, von Ferdinand III. sogar 1654 noch erneuert. In Sachsen war von 1650 bis 1653 die Todesstrafe auf die Verwendung von Indigo gesetzt; ebenso in England unter der Königin Elisabeth. Auch Heinrich VI. verbot in Frankreich 1604 den Gebrauch des Indigo bei Todesstrafe. Noch am längsten hat sich der Waidbau bis in die neuere Zeit in einigen Teilen von Thüringen erhalten, ebenso im Elsass, wo die Gemeinde Bischweiler im Jahre 1825 noch 4 Hauptfärbereien mit 8 Waidküpen (Küpe = Farbkessel) besass. 1834 wird noch eine kleine Waidfabrik in Wasselnheim im Elsass erwähnt. Heute dürfte der Waidbau überall erloschen sein; die letzte deutsche Waidmühle stand, bereits dem Untergang geweiht, um 1910 in dem gothaischen Dorfe Pferdingsleben. Seit dem Aufhören des Anbaues nehmen auch die als „wild“ betrachteten Vorkommnisse in Mittel- und Süddeutschland stark an Ausdehnung ab, ein offenkundiges Anzeichen dafür, dass es sich nur um verwilderte Pflanzen gehandelt hatte. — Die technische Gewinnung des zum Blau- oder Grünfärben verwendeten Waidfarbstoffes geschah auf folgende Weise: Zur Verwendung gelangten nur möglichst kahle Pflanzen; die behaarten Individuen, an deren Blättern leicht Staub und Schmutz hängen blieben, wurden schon im jungen Zustand durch Ausreissen nach Möglichkeit aus den Feldern entfernt. Ein Hektar lieferte durchschnittlich 60 bis 70 Zentner lufttrockene Blätter. Dieselben wurden im Juli noch vor der Blütezeit geerntet; zuweilen erfolgte im September noch eine zweite Ernte. Hierauf wurden die Blätter in der „Waidmühle“, die meist im Besitze der Gemeinde war, durch einen rotierenden Mühlstein zermalmt und zerquetscht. Gleichzeitig wurde Wasser beigegeben, so dass dadurch ein dicker Brei zustande kam. Diese dickflüssige Masse wurde dann auf einer Tenne zu einem bis ca. 60 cm hohen Haufen zusammengeschüttet und feucht gehalten, wodurch eine Gärung eingeleitet wurde. Bei diesem Prozesse wird das in der Pflanze (gebunden) enthaltene Indoxyl unter Bildung von Indigo zersetzt. Zuweilen wurde der Brei auch in mit Wasser gefüllte Bottiche gebracht. Nach ca. 14 Tagen wurde die breiige Masse — meist von Kindern — zu Kuchen oder Kugeln geformt, die dann im Backofen oder besser in der freien Luft getrocknet wurden, um zuletzt an einem kühlen, luftigen Orte bis zum Verkaufe aufbewahrt zu werden.¹⁾ Aus den so getrockneten Kugeln bereitete man zuweilen auch ein Pulver, das sich zum Aufbewahren besser eignete. Wie bei Indigofera findet sich also der Farbstoff nicht fertig gebildet in der Pflanze vor, sondern nur seine Muttersubstanz, ein dem Indikan ähnlicher glykosidischer Körper, welcher nach dem Absterben der Blätter unter dem Einflusse eines Fermentes oder durch verdünnte Säuren in eine Zuckerart und in Indoxyl gespalten wird. Das letztere nimmt in alkalischer Lösung Luftsauerstoff auf und verwandelt sich dabei in den blauen Farbstoff. Nach Beijerinck besteht bei *Isatis tinctoria* das „Indigoblau“ nicht wie bei Indigofera aus einem Indoxylglykosid (Indikan) und auch nicht aus freiem Indoxyl, wie man früher annahm, sondern aus einer noch nicht näher bekannten Indoxylverbindung, „Isatan“ genannt. Dieses Isatan wird im Gegensatz zum Indikan von der Formel $C_{14}H_{17}O_8N$ schon durch schwache Alkalien gespalten. Ebenso wird es durch ein besonderes „Waidenzym“ gespalten, die „Isatase“, welche aber Indikan nicht zerlegen kann. Andererseits wird auch Isatan nicht durch das gewöhnliche Indigoferment gespalten. Adolf v. Baeyer ist es 1878 gelungen, das Isatin und damit auch den Indigo synthetisch aus Orthonitrozimtsäure darzustellen. — Die Blätter des Waid waren ehemals unter dem Namen *Hérba vel fólia Glásti seu Isátidis* officinell als Antiscorbutikum, zur Vernarbung von Wunden und gegen Krankheiten der Milz. Mit Gras angebaut liefert die Pflanze ein vorzügliches, gegen Winterkälte widerstandsfähiges Viehfutter. Aus den Samen wurde zudem ein fettes Oel (ähnlich dem Leinöl) gepresst; auch fand der Waid gelegentlich als rasch treibende Futterpflanze Verwendung.

CCCXXX. **Erúca**²⁾ Miller em. Adanson (= *Euzómum*³⁾ Link, = *Vellerúca*⁴⁾ Pomel). Rauke.

Ein- bis zweijährige Kräuter mit aufrechtem, beblättertem, meist ästigem Stengel, von einfachen Haaren papillös-rauh oder lang rauhaarig bis verkahlend oder fast kahl.

¹⁾ In Skalitz in Ungarn wurde der Waid nach *Leunis-Frank* (Synopsis, 1885) noch damals viel gebaut und lieferte jährlich gegen 1500 Zentner Farbe, die als „Kugelwaid“ zum Färben des blauen Tuches in den Handel kam.

²⁾ Name unserer Art bei Columella, Plinius, Horaz u. a. Vom gr. *ἐρεῦγμα* [*ereúgomai*], lat. *eructare* = rülpsen, aufstossen, erbrechen (wohl wegen des brennenden, eigenartigen Geschmacks der Pflanze); oder (nach anderer, weniger ansprechender Auffassung) von lat. *urere* = brennen, als ob die Pflanze *urica* geheissen hätte.

³⁾ Gr. *εὐζόμενον* [*eúzomon*], Name der Rauke bei Theophrast und Dioskorides, von griech. *εὖ* [*eu*] = schön, gut und *ζομός* [*zomós*] = Suppe, Brühe; also eine Gewürzpflanze.

⁴⁾ Der Name bezieht sich auf die Formen von *Eruca vesicaria* subsp. *sativa* mit kurzer, fast schötchenförmiger Frucht, die äusserlich einen Uebergang von *Eruca* zu der Gattung *Vélla* bildet.

Laubblätter leierförmig bis fiederteilig. Eiweisschläuche im Mesophyll. Blüten sehr kurzgestielt, gross. Kelchblätter aufrecht, am Grunde etwas höckerartig gewölbt, jedoch nicht eigentlich gesackt. Kronblätter gelb oder weisslich, seltener lila oder purpurn, dunkler netzaderig, lang genagelt, mit abgerundeter oder gestutzter bis fast ausgerandeter Platte. Kurze Staubblätter innen am Grunde mit einer wulstigen, halbmondförmigen Honigdrüse; lange Staubblattpaare aussen am Grunde mit einer kurzen, zungenförmigen Drüse. Fruchtknoten sitzend; Griffel deutlich, Narbe kurz 2-lappig, mit zusammengedrückten, aufrechten Lappen, über den Mittellinien der Fruchtklappen herablaufend. Frucht auf kurzem, aufrechtem Stiel der Traubenachse anliegend, breit schotenförmig, 2-klappig aufspringend, mit durch einen starken Mittelnerv gekielten Klappen und langem, breitem, schwertförmig zusammengedrücktem, samenlosem Schnabel. Scheidewand zart; ihre Oberhautzellen vielseitig, mit dicken, welligen Wänden. Samen in jedem Fach \pm deutlich 2-reihig (bei einzelnen Formen auch fast 1-reihig), rundlich-ellipsoidisch, etwas abgeflacht, meist nicht berandet. Keimblätter um das Würzelchen rinnig-längsgefaltet (Taf. 129, Fig. 5b), an der Spitze ausgerandet-2-lappig.

Die Gattung *Eruca* steht *Sinapis* sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch die 2-lappige Narbe mit aufrechten Lappen, die 1-nervigen, gekielten Fruchtklappen, die meist 2-reihigen, kleineren, abgeflachten Samen usw. Die etwa 10 in neuerer Zeit unterschiedenen Arten, die wohl bedeutend — vielleicht auf deren zwei — zu reduzieren sein dürften, sind im Mittelmeergebiet beheimatet. Für Mitteleuropa kommen folgende Sippen in Betracht:

1243. *Eruca vesicária* (L.) Cav. em. Thellung (= *E. sativa* Cosson). Gemeine Rauke, Ruke (auch Rucke, Runke, Rukke), Raukette, Raukenkohl, Senfkohl. Franz.: Roquette, eruce, ruce; engl.: Garden rocket, Roman rocket; ital.: *Eruca*, *ruca*, *ruchetta*, *rucola* oder *rucula* (im Tessin *ricola*). Taf. 129, Fig. 5.

Ein- bis zweijährige Pflanze mit ziemlich dünner, spindelförmiger Wurzel, etwa 5 bis 40 (60) cm hoch, rauh-flaumig oder seltener lang-rauhhaarig mit abstehenden oder zurückgeschlagenen Haaren, zuweilen auch verkahlend bis fast völlig kahl (vgl. die Unter- und Abarten), beim Zerreiben mit eigenartigem, unangenehmem, an *Diplotaxis muralis* und *D. tenuifolia* erinnerndem Geruch. Stengel aufrecht, oberwärts (oder auch vom Grunde an) ästig, kantig gestreift. Untere Laubblätter gestielt, mittlere und obere häufiger ungestielt, alle leierförmig-fiederteilig, seltener fiederschnittig, mit jederseits etwa 2 bis 5 länglichen, lanzettlichen oder linealischen, lappig- oder buchtig-gezähnten oder ausgeschweiften, seltener ganzrandigen Abschnitten und meist grösserem, länglichem oder verkehrt-eiförmigem, seltener gleichgestaltetem Endlappen; zuweilen auch alle Stengelblätter nur fiederspaltig, gezähnt oder selbst fast ganzrandig. Blüten in am Stengel und den Aesten endständigen, anfangs dichten, später sich rutenförmig verlängernden und lockeren Blütenständen, ohne Tragblätter. Blütenstiele kurz (etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$, selten bis $\frac{2}{3}$ so lang als der Kelch), aufrecht-abstehend, auch nach dem Verblühen kaum verlängert. Kelchblätter linealisch-elliptisch, stumpf, etwa 7 bis 10 (12) mm lang und $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm breit, oberwärts schmal-hautrandig, nach der Blütezeit zuweilen stehenbleibend. Kronblätter etwa doppelt so lang als der Kelch, mit langem, schmalem, aufrechtem, den geschlossenen Kelch überragendem Nagel und absteher, verkehrteiförmig-keiliger, an der Spitze abgerundeter, seltener gestutzter bis etwas ausgerandeter Platte, verschieden gefärbt (vgl. die Unterarten), stets mit dunklerer (meist violettbrauner) Netzaderung. Frucht auf aufrechtem Stiel der Traubenachse anliegend, etwa 15 bis 25 (34) mm lang und 3 bis 5 mm breit, in der Umrissform, sowie im Längenverhältnis von Fruchtklappen und Schnabel sehr veränderlich, kahl oder behaart. Samen meist (4) 5 bis 10 (20) in jedem Fach, etwa $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ mm lang und $1\frac{1}{4}$ bis

2 $\frac{1}{4}$ mm breit. Samenschale gelbbraun bis rötlichgelb, fast glatt, bei Benetzung nicht oder wenig verschleimend. — V, VI (in südlichen Gegenden auch schon III, IV).

Selten an Wegen, in Rebbergen, Feldern, auf Gartenland, Mauern, Schutt, an sandigen Abhängen. Ueberall nur aus der ehemaligen (namentlich im Mittelalter betriebenen) Kultur (als Salatpflanze) verwildert oder neuerlich aus Südeuropa (z. B. mit Luzerne-Samen) eingeschleppt; dauernd eingebürgert im österreichischen Küstenland, in Südtirol und im Kanton Wallis, sonst nur vorübergehend auftretend.

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet (Südeuropa, Nordafrika bis Nubien, Vorderasien von Syrien und Kleinasien bis nach Afghanistan und Turkestan); verwildert oder verschleppt in England, Belgien, den Niederlanden, Schweden, Mitteleuropa (vgl. unten), Südafrika, China, Neuseeland, Nordamerika und Mexiko.

Im blühenden Zustand ähnelt die Pflanze stark gewissen Formen von *Raphanus Raphanistrum*; diese letzteren unterscheiden sich jedoch leicht durch die längeren (dem Kelch an Länge mindestens gleichkommenden) Blütenstiele, die nur sehr kurz (fast 2-knotig) ausgerandete, kaum herablaufende Narbe und einen abweichenden Geruch der zerriebenen Pflanze. — *Eruca vesicaria* im weiteren Sinne lässt sich für die Zwecke der mitteleuropäischen Floristik provisorisch folgendermassen gliedern:

1. subsp. **sativa** (Miller) Thellung (= *Brassica Eruca* L., = *Ráphanus eruca* Crantz, = *Sinápis Eruca* Clairv. [1811], Roehling [1812]. = *Caullis eruca* E. H. L. Krause, = *Eruca eruca* A. et G., = *Crucifera eruca* E. H. L. Krause, = *E. sativa* Miller [1768] pro parte [synon. confusa], Lam. [1779]. = *Euzómum sativum* Link, = *Eruca sativa* var. *sativa* Cosson [emend.], = *E. fétida* Mönch, = *E. grandiflora* Cav., = *Brassica túrgida* Pers., = *B. eruroides* Hornem. nec Boiss., = *Sinapis eruroides* Lapeyr. herb. [nec L.] sec. Bubani, = *Sinapis exótica* Hort. ex DC., = *E. Ruchétta* Spach, = *E. Ruchélla* [err. typ.] Steudel, = *Eruca sativa*, *Brassica Eruca* et *Eruca* Hort. ex DC., = *Eruca silvéstris* Bubani, = *E. latifolia* [C. Bauhin] Lunell [1916]). Frucht zur Reifezeit etwa bis 4 (4 $\frac{1}{2}$) mm breit. Samen etwa 1 $\frac{1}{2}$ bis 2 mm lang. Pflanze kürzer oder länger rauhhaarig (vgl. jedoch die var. *longirostris*). Laubblätter meist leierförmig-fiederspaltig mit gezähnten, spitzen Abschnitten (selten fast ungeteilt). Kronblätter beim Aufblühen meist gelblich, später in der Regel weisslich- oder lilaverbläsend, mit violetter Adernetz. Dies die in Europa weitaus vorwiegende, im ganzen Areal der Art verbreitete Unterart. In Deutschland als Gartenpflanze z. B. zu C. Gesners Zeiten (1560) gezogen; von Hoffmann (1791) nur aus Schlesien (nach Krockner 1790; eine ganz zweifelhafte Angabel) erwähnt. Im Elsass und in Baden zu C. Gmelins Zeiten (um 1820) hie und da in Gemüsegärten gezogen, auch in Kirschlegers *Flore d'Alsace* (1852) in dieser Eigenschaft aufgeführt; im Elsass neuerlich eingeschleppt zwischen Fröningen und Hochstatt, zwischen Hessenheim und Ohnenheim und bei Kaysersberg (unter Esparsette); in Baden im Hafen von Mannheim (1887 usw.) und in der Mühlau daselbst, in der bayerischen Pfalz im Hafen von Ludwigshafen (seit 1901). In der Rheinprovinz bei Kreuznach und zwischen Norheim und Hüffelsheim (1908), sowie in den Rheinhäfen von Neuss, Dorsten (1908), Düsseldorf, Uerdingen und Krefeld, bei Essen (1912). In Westfalen bei Rothenfeld. In Hannover verschleppt bei Steigertal (Regierungsbezirk Hildesheim) 1897. Beim alten Hamburger Bahnhof zu Bremen 1893. Um Hamburg schon vor 1890 mehrfach (Winterhuder Aisterufer, Diebsteich, Mühlenkamp, Altonaer Begräbnisplatz). In Anhalt bei Aken. In Brandenburg bei Rüdersdorf (1893/94), Köpenick (1893) und Tegel (1895). In Westpreussen bei Thorn (1897). In Schlesien nach Krockner (1790) angeblich mehrfach an ungebauten Orten (?); neuerlich verschleppt bei Grünberg und Militsch. In Sachsen im Plauenschen Grunde bei Dresden, bei Nordhausen und Magdeburg. In Bayern ehemals gebaut, neuerlich verschleppt oder verwildert bei Kottersdorf unweit Kiech, um Nürnberg und bei München. — In Oesterreich in Böhmen (mit Klee eingeschleppt; Neu-Beratek, Jungbunzlau, Klattau, Niederösterreich (zu Crantz' Zeiten [um 1760] in Gemüsegärten gebaut, neuerlich [1868] vorübergehend im Wiener Prater eingeschleppt), im Küstenland (auf Brachen, Gartenauswurf und Grasplätzen, wohl überall ursprünglich aus Saatland entflohen; in den südlichen Vorstädten von Triest sehr häufig, sonst hie und da; kultiviert und verwildert in Südtirol, dort auch als wildwachsende Pflanze die var. *longirostris*), in Krain (im südwestlichen Teil im Wippach- und Rekatale stellenweise gebaut und daselbst auf Brachen, Grasplätzen und an Wegen verwildert), Kärnten (zu Wulfens Zeiten [Ende des 18. Jahrhunderts] auf Gebirgsäckern in Oberkärnten), Tirol (stellenweise eingebürgert; um Trient mehrfach, Valle Lagarina, Castel Corno; vorübergehend verwildert oder verschleppt bei Innsbruck [um 1853], Meran, Brixen und Bozen), Vorarlberg (kürzlich bei Frastanz gefunden). In der Schweiz dauernd eingebürgert im Wallis, schon von Haller (1742) zwischen St. Leonhard und Sidens angegeben (in den Abarten *hispida* und *dasycarpa* [vgl. unten], verbreitet in der Talsohle von St. Maurice bis Leuk, 450 bis 1180 m [Chermignon]); im Waadtländer Rhonetal unbeständig bei Olon und Tombey (Haller, 1768) und bei Bex beobachtet; ehemals als Gartenpflanze gezogen, z. B. in Genf und Basel nach J. Bauhin [1651] (auch noch neuerlich [1901] von

Italienern oberhalb Gibswil im Kanton Zürich), vorübergehend verwildert bei Versoix am Genfersee, am Freiburger Ufer des Neuenburgersees usw.; neuerlich verschleppt bei Genf, bei Rüschtikon [Kanton Zürich] (1907), im Bahnhof Zürich (1916, Thellung); im Tessin gebaut und verwildert, so bei Molino Nuovo und Melide.

Die Unterart *sativa* ist in der Grösse, der Tracht und der Behaarung der Pflanze, im Schnitt der Laubblätter, der Färbung der Kronblätter, der Form (Länge) der Fruchtklappen und des Schnabels, der Behaarung der Frucht usw. sehr veränderlich; vgl. A. Pyr. de Candolle Systema II (1821), pag. 638. Es lassen sich etwa folgende 6 durch Uebergangsformen verbundene Rassen festhalten:

a) var. *genuína* Rouy [Pospichal pro forma] (= *E. sativa* auct. sens. strict., = *E. vesicaria* var. *sativa* Thellung Fl. adv. Montpell., = *E. breviróstris*, *lanceolata* et *deserti* [?] Pomel, = *E. sativa* f. *lanceolata* Durand et Schinz). Kelch frühzeitig abfallend. Fruchtschnabel verhältnismässig kurz und breit, etwa $\frac{1}{3}$ so lang als die Fruchtklappen oder nur wenig länger; Fruchtklappen bis $4\frac{1}{2}$ mm breit. Samen deutlich 2-reihig. Wohl im ganzen Verbreitungsgebiet der Art. Hieher die meisten mitteleuropäischen Vorkommnisse. Nach der Behaarung lassen sich unterscheiden: subvar. *hispida* (Ten.) Rouy et Fouc. [pro var., nec Groves] (= *Brassica hispida* Ten. [pro parte?], = *E. hispida* DC. [pro parte?], = *Euzómum hispidum* Link). Stengel bis zu den Blüten, wie auch der Kelch, von langen (etwa 2 mm), weissen, abstehenden bis etwas abwärts geneigten Haaren dicht rauhaarig oder zottig. Dies vielleicht eine Wildform der Art; so im Wallis bei Follatères-Branson und verschleppt bei Genf aux Pâquis (1874). — subvar. *dasycárpa* Trautv. (= *Brassica hirta* Mönch?, = *E. permixta* Jordan?, = *E. sativa* var. *hispida* Groves, = *E. hispida* Groves nec DC., = *Brassica Eruca* Suter, Murith, = *E. sativa* Gaudin et auct. Helv.). Oberer Teil des Stengels, Blütenstandsachse und Kelch kurzhaarig, mit meist rückwärts angedrückten Haaren. Fruchtklappen steifhaarig, mit rückwärts gerichteten, pfriemlichen, am Grunde oft höckerig verdickten Borstenhaaren. Hieher fast alle Vorkommnisse im Wallis; Erfurt 1895 (Reineckel). — subvar. *olerácea* Thellung (= *E. sativa* auct. sens. strictiss.). Behaarung des Stengels und des Blütenstandes wie bei voriger subvar. Fruchtklappen kahl. So als Salatpflanze gebaut und verwildert, offenbar in der Kultur durch fortgesetzte Auslese möglichst kahler Pflanzen, die für die Zwecke der menschlichen Nahrung naturgemäss am geeignetsten sind, entstanden. — Nach dem Schnitt der Laubblätter lassen sich unterscheiden: subvar. *mediterránea* Sickenberger (pro var. *E. sativae*), mit leierförmig-fiederteiligen Laubblättern (die Normalform) und subvar. *núbica* Sickenberger (pro var.), mit verkehrteiförmig-länglichen, ungeteilten, nur etwas gezähnten Laubblättern (So in typischer Ausbildung kultiviert und verwildert in Nubien; eine vielleicht hierher gehörige Pflanze wurde 1908 im Rheinhafen von Neuss in der Rheinprovinz [H. Höppner!] gesammelt).

b) var. *longiróstris* (Uechtr. pro spec.) Rouy s. ampl. (= var. *leptocárpa* Pau, = *Brassica Uechtritziana*¹⁾ Janka, = *B. Eruca* Sibth. et Sm. [nec L.] sec. Heldr.). Fruchtschnabel so lang wie die etwa 3 mm breiten, mit starkem Mittelnerv versehenen Klappen, oder nur wenig kürzer (mindestens $\frac{3}{4}$ so lang), lanzettlich. Samen oft schmal berandet. Pflanze in Behaarung, Schnitt der Laubblätter usw. bald der var. *genuína* gleichend, bald (subvar. *glabrescens* [Jordan pro spec.] Thellung [= *E. sativa* „forme“ *E. glabrescens* Rouy et Fouc., = *Brassica Eruca* Boiss. nec L.] stark verkahlend, mit entfernten, sehr schwach gezähnelten Laubblattabschnitten und oft deutlicher gelben Kronblättern, im blühenden Zustand der subsp. *lativalvis* var. *Cappadocica* sehr ähnlich. Durch behaarte Fruchtklappen ist ausgezeichnet: subvar. *hispidivalvis* Thellung (= *E. glabrescens* β *dasycárpa* Rouy et Fouc. nec Trautv.). Heimisch im Mittelmeergebiet, z. B. auch in Südtirol als wild angegeben; verschleppt im Rheinhafen von Karlsruhe (1910 A. Maennig im Herb. Kneucker!?) zu junge Exemplare, anscheinend subvar. *hispidivalvis*), bei Triest, im Rheinhafen von Basel (1915, P. Aellen!), subvar. *hispidivalvis*), in Solothurn (1916, Probst!) und beim Belvoir in Zürich (1915, Thellung). Die subvar. *glabrescens* besonders im westlichen Mittelmeergebiet (Südspanien, Südfrankreich, Korsika usw.); eingeschleppt in den Niederlanden, in der Rheinprovinz (Kreuznach und zwischen Norheim und Hüffelsheim 1908), bei Genf (Châtelaine, 1882, Schmidely!) und wohl noch da und dort unter südfranzösischer Luzerne, aber bisher nicht genügend unterschieden (möglicherweise gehören auch einige Angaben von „*E. Cappadocica*“ in Wirklichkeit hierher).

c) var. *orthosépala*²⁾ (Lange pro var. *E. vesicariae*) Thellung (= *E. orthosépala* Lange, = *E. sativa* var. *polyspérma* Rouy). Fruchtklappen schmaler als beim Typus, meist länger als der Schnabel. Samen kleiner und auffallend zahlreicher als bei den 2 vorhergehenden Rassen (8 bis 20 in jedem Fache), meist deutlich 2-reihig (Spanien).

d) var. *stenocárpa* (Boiss. et Reuter pro spec.) Cosson (= subsp. *stenocarpa* Rouy et Camus). Frucht schmal (meist nur 2 bis $2\frac{1}{3}$ mm breit). Mittelnerv der Klappen undeutlich. Samen fast 1-reihig.

¹⁾ Nach Rudolf von Uechtritz, geboren am 31. Dezember 1838 in Breslau, gestorben ebenda am 21. November 1886, verdientem Erforscher der Schlesischen und der Europäischen Flora überhaupt.

²⁾ Von gr. *ὀρθός* [orthós] = gerade, aufrecht und lat. *sépalum* = Kelchblatt.

Fruchtschnabel oft kürzer als bei var. longirostris. Einheimisch in Algerien und Marokko, vielleicht auch in Südspanien; eingeschleppt bei Genf (aux Pâquis, 1874).

e) var. *vesicariae* (L.) Cosson (= *Brassica vesicaria* L. et *E. vesicaria* Cav. sens. strict., = *Raphanus vesicarius* Crantz, = *Euzómum vesicarium* Link, = *Vellerúca vesicaria* Pomel, = *E. sativa* subsp. *vesicaria* Briq., = *E. vesicaria* var. *vesicaria* Thellung Fl. adv. Montpell.). Kelch nach dem Verblühen meist stehen bleibend, etwas blasig erweitert. Fruchtklappen meist stark gewölbt und bei der Reife verhärtet, oft kürzer als der Schnabel, in der Regel dicht rückwärts-steifhaarig. Vielleicht mehr nur eine Abnormität als eine Rasse oder in der angegebenen Fassung möglicherweise ein Gemenge heterogener Formen. Eine Form mit frühzeitig abfälligem Kelch (subvar. *longistyla* [Pomel pro spec.] Thellung [= *Vellerúca longistyla* Pomel]) unterscheidet sich von den vorhergehenden Rassen durch die sehr kurze, fast kugelige Frucht mit verhältnismässig sehr langem (fast die doppelte Länge der Klappen erreichendem) Schnabel. Einheimisch in Spanien und dem westlichen Nordafrika; eingeschleppt in England, bei Montpellier, bei Paris (1871, „*Florula obsidionalis*“) und in Korsika gefunden, 1915 auch in der Schweiz (Disentis [Graubünden], unter Algerisch-Marokkanischem Hafer [*Avena Byzantina*], Hager!; Solothurn 1915/16, Probst!).

f) var. *pinnatifida* (Desf.) Cosson (= *Brassica pinnatifida* Desf., = *E. pinnatifida* Pomel). Hohe, kräftige Pflanze mit röhrigem, leicht zusammendrückbarem Stengel. Untere Laubblätter sehr gross, oft 25 bis 40 cm lang, fiederteilig, mit entfernten, lanzettlichen oder länglich-lanzettlichen, meist nur schwach gezähnten, am Grunde längs der Blattspindel in einen Flügel zusammenfliessenden Abschnitten. Fruchtsiele fast $\frac{1}{2}$ so lang als die Frucht, bogig-aufsteigend. Blüten gross. Kelch abfällig. Früchte gross; Klappen gedunsen, mit starkem, kielartigem Mittelnerv; Schnabel linealisch-lanzettlich, kürzer als die Klappen. Samen regelmässig 2-reihig. So in Algerien, Tunesien und vielleicht in Südspanien.

II. subsp. *lativalvis* (Boiss. pro spec., sens. ampl.) Thellung. Frucht breiter als bei der Unterart *sativa* (etwa $4\frac{1}{2}$ bis 6 mm breit), mit kurzem, breitem Schnabel. Samen auffallend grösser, etwa ($2\frac{1}{4}$) $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm lang. Pflanze meist nur im unteren Teil des Stengels zerstreut langhaarig, sonst verkahlend. Heimisch in Südwestasien. Zerfällt in 2 Rassen:

a) var. *eu-lativalvis* Thellung (= *Brassica lativalvis* Boiss. olim, = *E. lativalvis* Boiss. sens. strict.). Laubblätter fiederschnittig mit linealischen, gezähnten Abschnitten. Kronblätter blass rosa-gelblich, violett geädert, verkehrteiförmig-keilig. Frucht elliptisch-länglich, bis 6 mm breit, gedunsen, mit gekielten Klappen und breitem, kurzem (etwa die Hälfte der Klappen erreichendem) Schnabel. Nur aus Persien bekannt.

b) var. *Cappadocica* (Reuter pro spec.) Thellung (= *E. sativa* var. *Cappadocica* Post). Laubblätter fiederschnittig, mit zusammenfliessenden, stumpfen, sehr schwach gezähnten, am Grunde oft etwas gelappten Abschnitten. Kronblätter in der Regel auch nach dem Verblühen deutlich schwefelgelb, mit braunviolettem Adernetz, an der Spitze meist gestutzt oder schwach ausgerandet. Fruchtschnabel etwa $\frac{1}{3}$ so lang als die Klappen. Aendert ab: subvar. *eriocarpa* Boiss. [pro var.] (= *Brassica Eruca* β Sibth. et Sm.?, = *E. sativa* var. *eriocarpa* Post). Frucht \pm behaart. Die Rasse ist in Cypern und in Vorderasien (Kleinasien, Armenien, Syrien, Persien, Turkestan) beheimatet und findet sich in neuerer Zeit eingeschleppt in Südfrankreich (Montpellier?), in den Niederlanden!, in Deutschland in Hannover (Luzernefeld des Finkenberges über Sorsum [Reg.-Bez. Hildesheim] 1910 mit *Centaurea solstitialis* [auch die subvar.]; mit *Brassica iunca* unter Luzerne am Bahndamm zwischen Ahlem und Seelze und an der Chaussee nach Bemerode), auch im Hafen von Krefeld (1913), ferner bei Triest (Porto Nuovo, 1896) und in der Schweiz (Bahnhof Zürich, 1917, Solothurn bei der Malzfabrik, 1911; Wiesendamm in Basel, 1915, P. Aellen!). Bei mehreren Vorkommnissen ist wegen des Fehlens gutausgebildeter Früchte die Bestimmung nicht völlig sicher; ein Teil der Pflanzen dürfte aus handelsgeschichtlichen Gründen eher zu subsp. *sativa* var. *longirostris* subvar. *glabrescens* gehören.

Die Rauke ist eine uralte Kulturpflanze, die schon dem griechischen und römischen Altertum bekannt war und auch heute noch im Mittelmeergebiet als Oel-, Senf-, Salat- und Gemüsepflanze viel gebaut wird; namentlich werden die jungen Triebe als Zutat (Würze) zu Salat verwendet. In den mitteleuropäischen Gärten spielte sie, wie schon bemerkt, namentlich im Mittelalter und in der frühen Neuzeit eine Rolle, während sie seit etwa 100 Jahren bei uns fast völlig ausser Gebrauch gekommen ist. Als „Senfpflanze“ wird sie heute noch in Südfrankreich, in Spanien, in Persien sowie in Indien (hierher Yamba Rapssaad und Cawnpure Repts) angebaut. Die Pflanze besitzt einen (beim Zerreiben entstehenden) starken, unangenehmen, an unsere gelblütigen *Diplotaxis*-Arten erinnernden Geruch und einen scharfen, pikanten Geschmack; sie wurde ehemals auch als Heilmittel (*Diureticum*, *Antiscorbuticum*, *Stimulans*, *Rubefaciens*, gegen Wassersucht, als magenstärkendes Mittel usw.) verwendet und galt als wirksames *Aphrodisiacum* („*Excitat ad venerem tardos Eruca maritos*“; „*Eruca jubeo vitare salaces*“). Die gleichen Eigenschaften wurden auch den scharfschmeckenden, zur Herstellung von Senf namentlich in Griechenland verwendeten Samen zugeschrieben, die Schwefelverbindungen und ziemlich viel Oel enthalten; in dem letzteren findet sich eine Fettsubstanz (*Erucin*), associiert mit Olein und Stearin. Nach den Untersuchungen von Hals und Gram enthalten die Samen von *Eruca*

sativa etwa 30% Rohprotein und 30,8% Fett. Das mit Petroläther extrahierte fette Oel steht in der Zusammensetzung dem Rüböl nahe; auch in der Zusammensetzung der Asche zeigt sich eine grosse Aehnlichkeit mit den Rapssamen. Durch Destillation lässt sich 0,5 bis 1,3% eines flüssigen Oeles (vermutlich ein oder mehrere Senföle) gewinnen, das sich von den Senfölen der gewöhnlichen Raps-Arten durch den scharfen, brennenden Geschmack, die geringe Flüchtigkeit, die Löslichkeit in warmem Wasser und durch den höheren Gehalt an Stickstoff und Schwefel wesentlich unterscheidet. Die getrockneten Destillationsrückstände der Samen, die keine flüchtigen Bestandteile entwickeln, werden (besonders in Norwegen) vorteilhaft als Futter für Milchkühe verwendet. Da die Samen sich häufig in Saatgut von südfranzösischer Luzerne vorfinden, gilt die Pflanze geradezu als „Provenienzunkraut“ für südfranzösische Luzerne. — Die ziemlich ansehnlichen (etwa 25 mm im Durchmesser haltenden), zudem durch die violettbraune Aderung der weisslichen Kronblätter noch auffälliger gemachten Blüten werden gern von Bienen besucht. Nur die seitlichen, am Grunde der kurzen Staubfäden gelegenen Honigdrüsen sondern Nektar ab; die medianen sind in der Regel funktionslos. Die Staubbeutel stehen dicht um die gleichzeitig entwickelte Narbe herum, so dass spontane Selbstbestäubung unvermeidlich ist. — Als Abnormität wurden durchwachsende Blüten beobachtet, bei denen aus der Achsel der (verlaubten?) Fruchtblätter Blattbüschel oder Blütenstände entsprossen. Die Keimfähigkeit der Samen dauert 4 Jahre.

CCCXXXI. **Sinápis**¹⁾ L. em. Prantl (= Sinápi Adanson pro parte, = Nápús sect. Sinapis Schimper et Spenner pro parte, = Sinapis sect. Leucosinápis DC., = Leucosinapis Spach, = Brássica sect. Leucosinapis Baillon, = Bonánnia²⁾ Presl, = R[h]amphospérmum³⁾ Andr. ex Rchb., = Sinapis sect. Ramphospermum Andr. ex Rchb., = Rhamphosperma Hassk., = Brassica Boiss. pro parte nec L.). Senf.
Franz.: Moutarde, sénevé; engl.: Mustard; ital.: Senapa.

Das Wort *Senf* (althochdeutsch *senaf*, goth. *sinap*, schwedisch *senap*) ist (wie andere Gewürznamen, z. B. Pfeffer, Kümmel) aus dem lateinischen *sinapis* (vgl. Fussnote 1) entlehnt. An die althochdeutsche Form schliesst sich das thüringische *Senef* (Gotha) und das elsässische *Sénéff* noch eng an; in Norddeutschland ist auch *Semp*, in der Schweiz *Sempfl* gebräuchlich. Gewöhnlich gilt jedoch im Niederdeutschen die Bezeichnung *Mostert*, *Mustert*, *Mustertsäd*, was eigentlich „mit Most angemachter Senf“ bedeutet (auch *Mostrich*). Im Englischen finden wir das Wort als *mustard*, im Französischen als *moutarde* (vgl. pag. 239).

Einjährige, aufrechte, meist ästige Kräuter mit ungeteilten oder leierförmig-fiederspaltigen bis fiederteiligen Laubblättern und stets einfachen Haaren. Eiweisschläuche im Mesophyll der Laubblätter. Blüten ziemlich ansehnlich, ohne Tragblätter. Kelchblätter abstehend (selten fast aufrecht), nicht gesackt. Kronblätter gelb oder blass mit violetten Adern. Innen am Grunde der kurzen Staubblätter je eine nierenförmige bis rechteckige Honigdrüse, ferner vor jedem der längeren Staubblattpaare je eine zungenförmige Drüse. Fruchtknoten sitzend. Griffel allmählich in den Schnabel des Fruchtknotens übergehend. Narbe ausgerandet-2-lappig, nicht herablaufend. Frucht schotenförmig, 2-klappig aufspringend, mit langem, stark seitlich zusammengedrücktem, schwertförmigem, 2-schneidigem Schnabel (Taf. 130, Fig. 3a). Fruchtklappen gewölbt, mit 3 bis 5 deutlichen Längsnerven, oft über den Samen höckerig vorgewölbt, zuweilen steifhaarig. Scheidewand derb, mit sehr dickwandigen, vielseitigen Oberhautzellen. Samen kugelig (Taf. 130, Fig. 3b), in jedem Fach 1-reihig. Keimblätter tief ausgerandet-2-lappig, rinnig-längsgefaltet, mit in der Rinne liegenden Würzelchen (Taf. 130, Fig. 3c).

In der obigen Fassung — d. h. bei Beschränkung auf die Arten mit flach zusammengedrücktem Schnabel — enthält die Gattung *Sinapis* etwa 4 Arten, die im Mittelmeergebiet beheimatet sind; die einzige derselben, die für Mitteleuropa in Betracht kommt (*S. alba*), ist heute durch Anbau und durch Verwildern aus den Kulturen oder durch Verschleppung über einen grossen Teil der Erde verbreitet.

¹⁾ Lat. *sinápis* oder *sinápi*, Name des Senfs bei Columella und Plinius; griech. *σίναπι* [*sinápi*] oder *σίναπι* [*sinápi*] bei Nikandros und Theophrast, *σίναπι* [*sinépi*] und *νάπι* [*nápi*] bei Dioskorides, *νάπι* [*nápi*] bei Hippokrates und Athenaios; *νάπι* entsprechend dem lat. *nápus*, verwandt mit *rápus* = Rübe. Unrichtig ist die Ableitung von gr. *σίνοσ* oder *σίνοσ* [*sinós*] = Schaden und *ὄψ*, *ὄπος* [*ops*, *opós*] = Auge, da der Senf den Augen schädlich sei.

²⁾ Nach Vincenzo und Antonio Bonanni, zwei Sizilianischen Botanikern, Mitarbeitern Francesco Cupani's (1657 bis 1711) an dessen grossem und seltenem Werke „*Panphyton siculum*“ (1713).

³⁾ Von gr. *ῥάμφος* [*rhámphos*] = (gebogener) Schnabel und *σπέρμα* [*spérma*] = Same.

1244. *Sinapis álba* L. em. Alef. Weisser Senf, auch Echter-, Tafel-, Speise- oder Englischer Senf genannt. Franz.: Moutarde blanche, sénevé blanc, herbe au beurre; engl.: White mustard [anglo-amerikan.: Senvie, kedlock]; ital.: Senapa bianca, ruchettone, luchettone, rapicello salvatico. Taf. 130, Fig. 3, Fig. 777 und Fig. 778 p.

Pflanze einjährig, meist überall steifhaarig, mit dünner, blasser, spindelförmiger Wurzel. Stengel etwa 30 bis 60 cm hoch, aufrecht, in der Regel ästig (ausgenommen an Kümmerformen), kantig-gefurcht, von einfachen, nach rückwärts gerichteten, etwa $\frac{2}{3}$ bis 1 mm langen, pfriemlichen Borsten wenigstens unterwärts steifhaarig, seltener verkahlend. Laubblätter meist gleichfalls steifhaarig, sämtlich gestielt, etwa 4 bis 10 (15) cm lang, im Umriss länglich oder eiförmig-länglich, leierförmig-fiederspaltig bis fiederteilig, mit jederseits meist 2 bis 3 länglichen bis lanzettlichen, eingeschnitten-gezähnten oder buchtig-gelappten Abschnitten und grösserem oder fast gleichgestaltetem Endlappen. Blütenstände am Stengel und den Aesten endständig, beim Aufblühen dicht doldentraubig (Fig. 778 p), dann stark verlängert und locker. Blüten ziemlich ansehnlich, auf etwa 5 bis 7 mm langen, meist steifhaarigen Stielen. Blütenknospen ellipsoidisch. Kelchblätter an der Knospe schmal-elliptisch, stumpf (die zwei äusseren unter der Spitze oft etwas behörnt), im aufgeblühten Zustand wagrecht abstehend (durch Einrollen der Ränder linealisch erscheinend), stumpflich, etwa 4 bis 5 mm lang, gelbgrün. Kronblätter hellgelb, etwa doppelt so lang als der Kelch, mit breit verkehrt-eiförmiger (etwa 3 bis 4 mm breiter), an der Spitze abgerundeter, am Grunde verschmälertes Platte und $\frac{1}{2}$ so langem, schmalen (stielartigem) Nagel. Frucht auf verlängertem (etwa 10 mm), kantig-gefurchtem, zuletzt etwas verdicktem, anfangs aufsteigendem, dann fast wagrecht abstehendem Stiel aufsteigend, 2 bis 4 mal so lang als der Stiel, etwa (2) $2\frac{1}{2}$ bis 4 ($4\frac{1}{2}$) cm lang und 3 bis 7 mm breit. Fruchtklappen häufiger steifhaarig, von 3 starken Längsnerven durchzogen, meist stark holperig, an der Spitze mit einem nach innen und oben vorspringenden, kurzen, stumpfen Fortsatz in eine entsprechende Höhlung des Schnabels hineingreifend. Fruchtschnabel so lang oder bis 3 mal so lang als die Klappen, am Grunde so breit wie dieselben (aber viel dünner) und am Rahmen etwas herablaufend, dreieckig-lanzettlich, nach der Spitze allmählich verschmälert, oft etwas sichelförmig aufwärts gebogen, in der Mitte jeder Fläche von 3 starken Längsnerven durchzogen, in seinem unteren Teil zuweilen einen Samen enthaltend. Narbe breiter als das Griffelende, tief 2-lappig, mit rundlichen (oft fast halbkugeligen), meist spreizenden Lappen. Samen in jedem Fach meist 2 bis 3 (selten 4 oder nur 1), fast kugelig, etwa 1,78 bis 2,5 mm im grössten Durchmesser. Samenschale bräunlich oder weisslich, unter starker Lupe dicht und fein grubig-punktiert erscheinend, bei Benetzung verschleimend. — VI, VII bis Herbst.

Im ganzen Gebiet hie und da auf Aeckern zur Senfgewinnung (vgl. pag. 239) oder auch als Grünfutter (meist mit Hafer, Oelrettich, Buchweizen, Roggen, Wicken gemengt), sowie gelegentlich als Einfassung der Aecker zum Schutze gegen das Vieh angebaut und nicht selten in Aeckern (besonders unter Hafer und Flachs), auf Brachfeldern, Gartenland, Grasplätzen, Schutt, an Wegrändern, in Wäldern um Kohlenmeiler usw. verwildert; doch wohl überall nur vorübergehend (als „teilweise völlig eingebürgert“ vom Preussischen Weichselufer angegeben). In den Gebirgsländern im allgemeinen seltener (in Niederösterreich jedoch bis an die Schwaighütten, 1435 m, ansteigend); in Steiermark, Krain, Tirol und im Kanton Wallis sehr selten. Fehlte 1897 nach Rhiner den Kantonen Graubünden, Tessin, Uri, Zug, St. Gallen und Appenzell. Häufig dagegen z. B. auf Helgoland.

Allgemeine Verbreitung: Einheimisch im Mittelmeergebiet¹⁾ (Südeuropa von Spanien bis zur Krim; Vorderasien bis nach Ostindien; Nordafrika von Aegypten bis zu

¹⁾ Da die Pflanze, ähnlich wie *Brassica nigra* (pag. 236), heute selbst im Mittelmeergebiet fast nur an künstlichen Standorten vorkommt, lässt sich ihre Urheimat nicht mehr ermitteln.

den Kanaren). Angebaut und verwildert oder verschleppt in Mittel- und Nordeuropa (in Norwegen bis 67° 9' nördl. Breite, in Schweden bis Jämtland), Japan, Neuseeland, Nordamerika, Westindien, Uruguay usw.

Die Art gliedert sich in folgende Sippen:

I. subsp. **eu-alba** Briq. (= *S. alba* L. et auct. sens. strict., = *Ráphanus albus* Crantz, = *Ramphospermum album* Andr. ex Rechb., = *Leucosinapis alba* Spach, = *Brássica alba* Boiss. [1839], Scheele [1843], = *Sinapistrum*¹⁾ *album* Chevallier, = *Erúca alba* Noulet, = *S. foliósá* Willd. sec. Boiss. [= *S. alba* var. *foliósá* Alef.], = *Bonánnia officinális* Presl, = *Nápus Leucosinapis* Spenner, = *Crucifera lámpsána*²⁾ E. H. L. Krause, = *S. nígra* Plenck nec L., = *S. incána* Kit.?³⁾ nec L., = *S. híspida* Ten., Laterr. nec Schousboe)-Pflanze ± steifhaarig, kräftig, mit meist ziemlich dicken Aesten. Laubblattabschnitte breit, länglich oder verkehrteiförmig-elliptisch, ungleichmässig gezähnt, genähert, die oberen zusammenfliessend, der Endlappen meist deutlich grösser (vgl. jedoch die var. *Corsica*). Fruchtstiele und Früchte zur Reifezeit meist abstehend, letztere ziemlich cylindrisch, etwa 3 bis 4 mm breit, gleich dem Stengel von pfriemlichen, bis 1 mm langen Borsten steifhaarig.⁴⁾ Im ganzen Verbreitungsgebiete der Art. Gliedert sich in 2 Rassen:

a) var. *genuína* Briq. Laubblätter leierförmig-fiederspaltig, ihr Endabschnitt viel grösser als die seitlichen, meist eiförmig und stumpf. Dies die allgemein angebaute und verwilderte Form der Art. Nach der Farbe des Samens lassen sich 3 Abarten unterscheiden: subvar. *vulgáris* Alef. [pro var. *S. albae*] (= var. *týpica* Beck). Samen gelblich-weiss; subvar. *Batávica* Jessen [pro var.] („Holländischer Senf“), Samen zum Teil (selten alle) hellbraun; subvar. *melanospérma*⁴⁾ Alef. [pro var.] (= var. *phaeospérma*⁵⁾ Beck [pro var.])-Samen braunviolett bis schwärzlich.

b) var. *Córsica* Briq. (= *S. dissécta* Salis et auct. Gall. pro parte [quoad pl. Cors.], nec Lag.). Laubblätter etwas leierförmig oder fiederteilig; Abschnitte schmaler, länglich-elliptisch, der Endlappen nicht oder kaum grösser als die seitlichen, weniger abgerundet. Pflanze etwas weniger steifhaarig. Eine Uebergangsform zu folgender Unterart, bisher mit Sicherheit nur aus Korsika bekannt.

II. subsp. **dissécta** (Lag.) Bonnier [1911], Briq. [1913] (= *S. dissecta* Lag., = *Bonánnia dissecta* Presl, = *Brássica dissecta* Boiss., = *Crucifera dissecta* E. H. L. Krause, = *S. Ucránica* Czern., = *S. alba* var. *glabrata* Döll, Simonkai, = *f. leiocárpa* Murr, = *Sisymbrium glaucum* Sieber sec. Cosson, = *S. laciniáta* [sphalm.] „Lag.“ ex Abromeit). Pflanze meist stark verkahlend, mit dünnen, weniger kantigen Aesten. Laubblätter dünn, fiederteilig, mit schmalen (lanzettlichen oder länglich-lanzettlichen), entfernten, oft ziemlich tief gelappten Abschnitten (dadurch zuweilen fast doppelt-fiederspaltig); Endlappen nicht oder kaum grösser als die seitlichen. Fruchtstiele auch zur Reifezeit ± gebogen, die Früchte auf ihnen aufstrebend. Frucht gedunsen, etwa 4 bis 7 mm breit, bald ± steifhaarig (*f. Lagascána* [Alef. 1866 pro var. *S. albae*] Thellung, = var. *β* Lag., = *Bonánnia multifída* Presl, = *S. dissecta* var. *dasycárpa* Busch [1908], = var. *pseudálba* Briq. [1913]), bald kahl (*f. subglábra* Briq. [pro var.], = var. *α* DC., = *Bonánnia dissecta* Presl sens. strict., = *S. alba* var. *dissécta* Alef.). Same unter der Lupe etwas gröber grubig-punktiert erscheinend als bei der Unterart *eu-alba*. Durch einen sehr kurzen, fast kreisrunden Klappenteil der Früchte ist die *f. suborbiculáta* Busch ausgezeichnet. — Die Unterart gedeiht (meist als Kulturunkraut, vorzugsweise unter Lein) in Spanien, Italien, Sardinien, Sizilien, Rumänien, Südrussland (an ungebauten Orten wie wild [?], doch auch angebaut), auf Kreta, im Kaukasus und in Algerien und findet sich mit fremdem Getreide, unter Lein usw. eingeschleppt in Frankreich (nordwärts bis zu den Ardennen und nach Lothringen [Malzéville, Longuyon, le Chesne]), England, Belgien, den Niederlanden, in Dänemark, Schweden, sowie in Deutschland (in Baden zwischen Karlsruhe und Rintheim vor 1862 [nach Döll, als *S. alba* var. *glabrata*]; Hafen von Mannheim-Ludwigshafen 1912; Rheinwerft von Uerdingen 1912 [Bonte!]; in Thüringen in einer Kiesgrube bei Ilversgehofen und im Bett der Apfelstedt bei Tambach unweit Erfurt 1891; bei Zerbst [Anhalt] 1908; bei Tegel 1895; am Kaibahnhof in Königsberg seit 1882 mehrfach; bei Breslau einmal vor 1881 [? als *S. alba* var. *glabrata* angegeben]; in Bayern angebaut bei Dechsendorf unweit Erlangen 1894), in Oesterreich (Triest nach Bertoloni 1847; Leinfelder bei Mühlau unweit Innsbruck von 1884 an mehrfach [die Angabe vom Bahnhof Landeck ist irrig]) und in der Schweiz (Villeneuve [Waadt] vor 1869; Orbe [Waadt] bei einer Mühle, 1883 bis 1891!; Reckingen [Wallis] vor 1895; Wiesendamm in Basel 1915 [P. Allen!], Birsfelden 1916 [W. Weber!]; Pfarrgarten Kilchberg bei Zürich, 1883, Baumann!). Die behaarte- und die kahlfrüchtige Form treten oft gemischt auf und sind, zumal da Uebergänge vorkommen, systematisch ziemlich wertlos. — Die Samen der Unterart *dissécta*, die namentlich in Südrussland angebaut wird,

¹⁾ Von *sinápis* und *ástrum* = Stern, Bild, Abbild; also eine dem Senf ähnliche Pflanze.

²⁾ Gr. *λάμψανη* [lampsáne], Name des weissen Senfs bei Dioskorides.

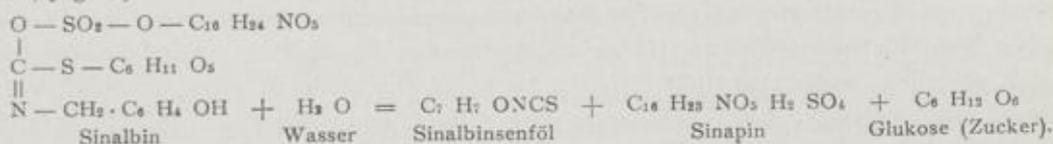
³⁾ Die var. *glabrata* Döll (1862) mit kahlen Schoten gehört fast zweifellos zur subsp. *dissécta*.

⁴⁾ Von gr. *μέλας*, Genitiv *μέλανος* [mélas, mélanos] = schwarz und *σπέρμα* [spérma] = Same.

⁵⁾ Von gr. *φαιός* [phaiós] = schwarzgrau und *σπέρμα* [spérma] = Same.

dienen zur Herstellung des sogenannten „Gardal-Senfs“ [Gardal = arabische Bezeichnung für Senf]. Nach A. Vuillemin (Beiträge zur Kenntnis der Senfsamen, Dissertation Universität Zürich, 1904) sind sie von denjenigen Unterart eu-alba (vgl. Bd. I, pag. L und Bd. IV, Fig. 777) anatomisch durch die Maschenzeichnung der Samenschale (hervorgerufen durch die ungleiche Höhe der Sklereiden), von den typisch hellsamigen Formen auch durch das Vorkommen von Farbstoffen in Sklereiden und Pigmentschicht selbst in Pulverform leicht zu unterscheiden.

Aehnlich wie die Rauke (vgl. pag. 203) und der später zu besprechende Schwarze Senf (*Brassica nigra*, nr. 1253) zählt auch der Weisse Senf zu den altangesehenen Kulturpflanzen, die bereits im klassischen Altertum berühmt waren und in Mitteleuropa schon im frühesten Mittelalter eingeführt wurden. Im *Capitulaire de villis* vom Jahre 795 figurirt die Senfpflanze als *sinape*; dagegen fehlen Senf und alle verwandten Pflanzen im Klosterplan zu St. Gallen (um 830). Die heilige Hildegard (um 1150) erwähnt das Senfkraut (*senff herba*) und den Senfsamen (*sinape*); bei Albertus Magnus (um 1250) heisst die Pflanze *sinapis (silvéstris et hortulána)*, und den Senfsamen (*sinape*); bei Konrad von Megenberg (um 1350) „halmisch senif“. Offizinell sind die gelblichweissen bis rötlichgelben, fein punktierten, 5 bis 6 mgr schweren (100 Stück wiegen nach Hartwich 0,4885 gr), geruchlosen Samen (*Sémen Erúcae* oder *Semen Sinapis albae*), auch Senfkörner, weisser oder Gelbsenf geheissen. Diese enthalten das Senfglykosid „Sinalbin“ ($C_{20} H_{33} N_2 S_2 O_{15}$), das sich, mit Millons Reagenz erwärmt, rotfärbt, sich durch Alkohol aus den Samen ausziehen lässt und unter der Einwirkung des eiweissartigen Fermentes „Myrosin“ und bei Gegenwart von Wasser in Sinalbin-Senföl ($C_7 H_7 ONCS$), in saures schwefelsaures Sinapin oder Sinapinbisulfat ($C_{16} H_{25} NO_5 H_2 SO_4$) und in Glukose ($C_6 H_{12} O_6$) spaltet (vgl. auch Bd. IV, pag. 57) nach der Formel:



Das Glykosid Sinalbin, das sich durch die geringsten Spuren von Alkalien rot färbt, leitet sich wie das Sinigrin ($C_{10} H_{16} KNS_2 O_6$), das Glukonasturtiin ($C_{15} H_{20} KNS_2 O_6$) von *Nasturtium officinale*, sowie das Glukotropaeolin ($C_{14} H_{18} KNS_2 O_6$) der Kapuzinerkresse (*Tropaeolum maius*) und von *Lepidium* von dem Isosulfoeyanwasserstoff ($S=C=N-H$), durch Ersatz des Wasserstoffatoms durch aliphatische oder aromatische Reste, ab. Das ätherische Sinalbinsenföl (Gehalt 0,827%) ist mit Wasserdampf nur in Spuren flüchtig, weshalb es im Gegensatz zu dem von *Brassica nigra* und *Juncea* stammenden Sinigrinsenföl nicht durch Destillation gewonnen werden kann. Der Gehalt an Myrosin, das 1840 von Bussy festgestellt wurde und selbst durch sechzigjähriges Lagern der Samen nicht zerstört wird (wohl aber durch Alkoholdampf bei $\frac{1}{5}$ Atmosphären Druck), beträgt bei *Sinapis alba* 4 bis 5%. Myrosin findet sich ausser bei Cruciferen auch bei Resedaceen, Capparidaceen, Tropaeolaceen und Limnanthaceen. Ausserdem kommen in den Samen Dextrin und 24 bis 35% fettes Oel vor, das als Brenn- und zufolge seiner goldgelben Farbe auch als Speiseöl benützt wird. Die Verwendung des Samens zu „Speisesenf“, Senfpflaster, Senfspiritus, Speiseöl etc. ist dieselbe wie beim Schwarzen Senf (pag. 239). Die im Geschmack der Gartenkresse ähnlichen jungen Laubblätter des weissen Senf wurden ehemals auch bei uns (ebenso von den Angelsachsen), namentlich vom 12. bis 14. Jahrhundert, genossen; noch heute wird das zarte Kraut in Griechenland als „Spinat“ oder als gekochter Salat im Winter viel gegessen. In Mitteleuropa ist es seit dem 16. Jahrhundert zum Viehfutter degradiert worden, das wegen seiner Raschwüchsigkeit nur in trockenen Jahren, wenn andere Futterpflanzen schlecht gedeihen, gelegentlich zu Ehren gezogen wird (neuerdings z. B. bei Nürnberg auf trockenen Böden angebaut). — Die Blüten von *Sinapis alba* halten etwa 15 mm im Durchmesser. Sie sind durch Vanilleduft ausgezeichnet und werden gern von Bienen besucht. Die Kelchblätter stehen horizontal ab, wodurch der von den Honigdrüsen ausgeschiedene Nektar leicht zugänglich wird. Die Antheren der 4 langen Staubblätter stehen in gleicher Höhe mit der Narbe und wenden ihre aufgesprungene Seite nach aussen. — Als Abnormität wurde eine Vergrünung sämtlicher Blüten- teile beobachtet. Die Samen keimen nach Kerner schon bei Temperaturen von wenig über 0°. Entgegen anderen Behauptungen ist die Pflanze nach Lemmermann und Blank nicht imstande, die Stickstoffassimilation des Bodens in besonderem Masse zu fördern, weshalb sie sich nicht für Gründüngung eignet.

Der Bastard *Sinapis alba* \times *S. arvensis* Dutoit (in Gremli. Neue Beiträge zur Flora der Schweiz III [1883], pag. 36; ohne Beschreibung) vom Weyermannshaus bei Bern darf wohl unbedenklich als falsch gestrichen werden.

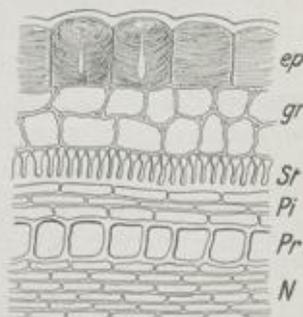


Fig. 777. Querschnitt durch die Samenschale von *Sinapis alba* L. ep = Epidermis, gr = Grosszellige Schicht, St = Steinzellige Schicht, Pi = Pigmentschicht, Pr = Proteinschicht, N = Nährschicht. Nach A. Vuillemin.

Sinapis arvensis L., welche Pflanze von neueren Forschern (Bayer 1905, v. Hayek, O. E. Schulz in Engler's Pflanzenreich mschr.) — sicherlich mit Recht — wieder zu *Sinapis* gestellt wird, siehe später unter nr. 1258.

CCCXXXII. **Diplotáxis**¹⁾ DC. (= *Brássica* sect. *Diplotaxis* Boiss., = subgen. *Diplotaxis* Beckhaus-Hasse, = *Diplotaxis* sect. *Sisymbriástrum* Gren. et Godron). Doppelsame, Mauersenf, Doppelrauke, Rampe, Rempe. Franz.: Doublérang, Diplotaxide; engl.: Wall mustard, rocket; ital.: Rucola.

Einjährige bis ausdauernde, krautige, am Grunde zuweilen verholzende Pflanzen, von einfachen Haaren borstig-flaumig bis fast kahl. Laubblätter meist fiederspaltig bis fiederteilig. Grundblätter oft rosettig angeordnet. Stengelblätter meist (bei unseren einheimischen Arten stets) am Grunde verschmälert. Eiweisschläuche im Mesophyll. Blüten in meist reichblütigen, endständigen Trauben. Kelchblätter abstehend bis fast aufrecht, am Grunde nicht oder (bei *D. erucoides*) nur sehr schwach gesackt. Kronblätter gelb, seltener weiss oder blasslila, benagelt, an der Spitze gestutzt bis abgerundet. Staubfäden einfach; am Grunde der kurzen Staubfäden innen je eine nierenförmige, am Grunde der langen Staubblattpaare aussen je eine zungenförmige Honigdrüse. Fruchtknoten über dem Kelch zuweilen deutlich gestielt. Griffel kurz; Narbe ziemlich gross, ± deutlich 2-lappig. Frucht schotenförmig, meist verlängert und schmal, linealisch bis linealisch-lanzettlich, an den Enden oft verschmälert, seitlich zusammengedrückt, breitwandig, 2-klappig aufspringend, mit kurzem (etwa 2 bis 7 mm langem), zusammengedrücktem, vom Griffel nicht deutlich geschiedenem, am Grunde oft 1 bis 2 Samen enthaltendem Schnabel. Fruchtklappen häutig, fast flach, nur mit deutlichem Mittelnerv. Scheidewand pergamentartig, ziemlich derb, mit welligen und dickwandigen Oberhautzellen. Samen zahlreich, in jedem Fach mehr oder weniger deutlich 2-reihig (vgl. Fig. 745, pag. 54), eiförmig, etwas zusammengedrückt, nicht berandet. Keimblätter rinnig längsgefaltet, mit in der Rinne liegendem Würzelchen, an der Spitze ganz oder nur schwach ausgerandet.

Die Gattung umfasst etwa 15 Arten, die im Mittelmeergebiet und in Mitteleuropa beheimatet sind. Einzelne Arten haben durch neuerliche Verschleppung durch den Menschen eine weitere Verbreitung in anderen Erdteilen erlangt. — Die Abgrenzung gegenüber den nächstverwandten Gattungen, namentlich gegenüber *Erucástrum* und *Hirschfeldia*, ist ziemlich willkürlich und im Einzelnen oft schwierig durchzuführen, da das Hauptmerkmal, nämlich die 2-reihige Anordnung der Samen in jedem Fruchtfache, bei *Diplotáxis* zuweilen undeutlich, bei *Erucástrum* gelegentlich andeutungsweise ausgebildet ist. *Erúca*, *Sinápis* und *Brássica* unterscheiden sich hauptsächlich durch die tief ausgerandet 2-lappigen Keimblätter, die 2 letztgenannten Gattungen auch durch die kugeligen, in jedem Fache meist deutlich 1-reihigen Samen. Unsere 3 gelbblütigen Arten sind untereinander sehr nahe verwandt und oft schwer gegeneinander abzugrenzen. Sie zeichnen sich durch einen beim Zerreiben der Pflanze entstehenden, charakteristischen, demjenigen von *Erúca vesicária* analogen, an „Schweinebraten“ (Ascherson) erinnernden Geruch aus.

Ausser den mit Nummern aufgeführten Arten wurden im Gebiete verschleppt beobachtet: *Diplotáxis virgata* (Cav.) DC. (= *Sinápis virgata* Cav., = *Brássica virgata* Boiss., = *B. erucodes* β *catholica* S. virgata O. Kuntze), der *D. murális* zunächst verwandt und mit ihr durch Zwischenformen verbunden (vgl. Cosson, *Compendium florae Atlanticae* II [1883 bis 87], pag. 166); unterscheidet sich von dieser Art in typischer Ausbildung hauptsächlich durch folgende Merkmale: Stengel aufrecht, am Grunde einfach, steifhaarig, höher hinauf beblättert. Laubblätter meist leierförmig, oft blassgrün, beiderseits steifhaarig. Geöffnete Blüten an der Spitze der Trauben zahlreich gedrängt stehend. Früchte einander mehr genähert (auch die unteren in der Regel nicht entfernt). Fruchtklappen dünn, durch die Samen stark höckerig. Griffel kegelförmig (an der Spitze verschmälert) oder linealisch. Samen oft auffällig kleiner, länglich (statt eiförmig), auch am Grunde und an der Spitze der Frucht regelmässig 2-reihig (statt fast 1-reihig). Einheimisch in Spanien, Portugal und

¹⁾ Gr. *διπλόος* [díplos] = doppelt und *τάξις* [táxis] = Aufstellung, Reihe; wegen der in jedem Fache 2-reihigen Samen.

im westlichen Nordafrika; einmal (1914) verschleppt in St. Ludwig (Elsass) bei Basel (Aellen und Weber!). — *Diplotaxis tenuis/liqua* Delle (= *D. auriculata* Durieu). Von den übrigen gelbblütigen Arten durch die am Grunde herzförmig-geöhrteten, umfassenden Stengelblätter verschieden. Pflanze (wenigstens unterwärts am Stengel) von kurzen, nach rückwärts gerichteten Haaren borstlich-flaumig. Stengelblätter eiförmig bis länglich-lanzettlich, gezähnt. Blüten mittelgross. Früchte einander genähert, über dem Kelchansatz kaum gestielt, bald linealisch und $1\frac{1}{2}$ bis 2 mal so lang als ihr Stiel, bald länglich, dann am Grunde und an der Spitze verschmälert und nur etwa so lang wie ihr Stiel. Fruchtschnabel bald samenlos und linealisch, bald 1-samig und lanzettlich bis eiförmig, von wechselnder Länge. Samen regelmässig- oder unregelmässig 2-reihig, unter der Lupe deutlich netzig-grubig. Erstmals (1839) im Port-Juvénal bei Montpellier eingeschleppt beobachtet; erst später in der eigentlichen Heimat (Marokko, Algerien) aufgefunden, durch den Krieg von 1870/71 auch bei Orleans mit algerischem Heu verschleppt. In der Schweiz bei Solothurn, aus Abfällen von der Malzfabrik 1915/16 (Aellen, Probst!), in einer Form mit auffallend breitem, eiförmigem Fruchtschnabel; bei Disentis (Graubünden), unter angebaute Avena Byzantina, 1916 (P. K. Hager!).

1. Kronblätter gelb. Haare des Stengels grösstenteils wagrecht abstehend, nur am Grunde nach rückwärts gerichtet. Blattzähne nicht auffallend knorpelig-bespitzt 2.

1*. Kronblätter weiss oder blassrosa. Frucht 2 bis 3 mal so lang als ihr Stiel. Haare des Stengels rückwärts angedrückt. Blattzähne mit schwielenartiger, weisslicher Knorpelspitze . . . *D. eruroides* nr. 1248.

2. Pflanze 1- bis 2-jährig, krautig. Laubblätter mehr oder weniger tief leierförmig-fiederlappig oder -tellig mit grösserem Endlappen, oder ungeteilt und länglich-spatelförmig. Blütenstiele nicht länger als die eben geöffnete Blüte. Alle Kelchblätter gleichmässig aufrecht-abstehend, nicht behörnelt. Kronblätter meist höchstens 8 mm lang und $3\frac{1}{2}$ mm breit. Früchte (wenigstens die oberen) deutlich länger (bis 3 mal so lang) als ihr Stiel, über dem Kelchansatz nicht gestielt 3.

2*. Pflanze ausdauernd, am Grunde verholzend (aber zuweilen schon im ersten Jahre blühend). Laubblätter meist tief fiederteilig, mit verlängerten, schmalen, entfernten Seitenlappen und mit kaum breiterem Endabschnitt, selten ungeteilt und linealisch-lanzettlich. Blütenstiele beträchtlich länger als die eben geöffnete Blüte. Mediane Kelchblätter wagrecht-abstehend, im Knospenzustand unter der Spitze deutlich behörnelt. Kronblätter meist grösser. Früchte (wenigstens die unteren) wenig länger als ihr Stiel, über dem Kelchansatz meist nochmals deutlich gestielt. Narbe viel breiter als der Griffel (Fig. 778 t, u, pag. 215) *D. tenuifolia* nr. 1247.

3. Blütenstiele kürzer als die eben geöffnete Blüte (meist kaum länger als ihr Kelch). Kronblätter (Fig. 778 x, z) länglich-verkehrteiförmig-keilig, etwa bis 4 mm lang, kaum über 1 mm breit, allmählich in einen Nagel verschmälert, etwa so lang wie die längeren Staubblätter, wenig länger als der Kelch. Griffel kaum über 1 mm lang, an der Spitze kaum schmaler als die undeutlich ausgerandete Narbe (Fig. 778 y₁). *D. viminea* nr. 1245.

3*. Blütenstiele etwa so lang wie die eben geöffnete Blüte. Kronblätter meist etwa 7 bis 8 mm lang und 3 bis 4 mm breit (bei einzelnen Formen und bei Spätblüten jedoch oft kleiner), mit rundlich-verkehrteiförmiger Platte, plötzlich in einen Nagel zusammengezogen, die Staubblätter überragend. Griffel meist etwa 2 mm lang, an der Spitze schmaler als die 2-lappig ausgerandete Narbe (Taf. 131, Fig. 1 b). *D. muralis* nr. 1246.

1245. *Diplotaxis viminea* (L.) DC. (= *Sisymbrium vimineum* L., = *Brassica viminea* Boiss., = *D. muralis* var. *viminea* Dosch et Scriba [pro parte? saltem ex descr.], Th. Kirk, = *Brassica muralis* var. *viminea* O. Kuntze, = *Crucifera viminea* E. H. L. Krause, = *D. muralis* subsp. *viminea* Druce, = *Sisymbrium pumilum* Lam., = *S. vineale* Gaterau, = *S. brevicaulis* Wibel, = *D. brevicaulis* Bluff et Fingerh., = *Brassica brevicaulis* Bubani, = *D. glabra* Dulac, = *Brassica brevipes* Syme pro parte, = *Sisymbrium Irio* Wibel, Gmelin nec L., = *S. murale* M. Bieb., Bory et Chaub. nec L., = *S. murale* var., Lapeyr. herb., = *D. muralis* Moris nec DC., = *D. saxatilis* Ledeb. [pro parte?] nec DC. sec. Boiss.). Rutenästiger Doppelsame. Franz.: Frotin; ital.: Rucolletta nuda. Fig. 778 w bis z (pag. 215).

Pflanze einjährig, fast kahl (nur unterwärts spärlich behaart), etwa 10 bis 30 cm hoch, in allen Teilen kleiner und zierlicher als die folgenden Arten. Wurzel dünn, spindelförmig. Stengel meist schaftartig, blattlos oder am Grund 1- bis 2-blätterig. Laubblätter sämtlich oder grösstenteils in grundständiger Rosette, durchschnittlich etwa 5 cm lang und 1 bis $1\frac{1}{2}$ cm breit, im Umriss spatelförmig, stumpf, mehr oder weniger tief leierförmig-fiederlappig oder -spaltig, seltener fast ganzrandig; Seitenabschnitte dreieckig-eiförmig bis länglich, fast ganzrandig, Endabschnitt viel grösser, verkehrt-eiförmig bis länglich,

meist grob buchtig-gezähnt. Blütenstände verhältnismässig arm- (etwa 6- bis 15-) blütig. Blütenstiele kürzer als die Blüten, meist kaum so lang wie der Kelch (etwa 1 bis 2 mm lang). Blüten klein, unansehnlich. Kelchblätter schmal-elliptisch, etwa 2 bis 2 $\frac{1}{2}$ mm lang, $\frac{2}{3}$ mm breit, kahl, stumpf, hell hautrandig. Kronblätter blassgelb (nach dem Verblühen lederbräunlich), länglich-spatelförmig, wenig länger als der Kelch (etwa 3 bis fast 4 mm lang), ungefähr 1 mm breit, allmählich in einen undeutlichen Nagel verschmälert. Staubblätter (2 + 4) etwa so lang wie die Kronblätter. Fruchtstand unterwärts locker (unterste Früchte oft weit abgerückt, bisweilen fast grundständig), oberwärts dichter. Fruchtstiele aufrecht-abstehend; die unteren oft bis so lang wie die Früchte, die oberen vielmal kürzer (oft nur 2 bis 3 mm lang). Frucht linealisch-lanzettlich, meist nur 1 $\frac{1}{2}$ bis 2 (seltener bis 3) cm lang, etwa 1 $\frac{1}{2}$ mm breit, an beiden Enden etwas verschmälert, über dem Kelchansatz nicht gestielt. Fruchtklappen flach, durch die Samen grob- und unregelmässig höckerig-aufgetrieben. Scheidewand der Umrissform der Frucht entsprechend. Fruchtschnabel samenlos, linealisch, am Grunde oft deutlich verjüngt, meist kaum über 1 mm lang; Narbe kaum oder nur sehr schwach ausgerandet, kaum breiter als das Griffelende. Samen in jedem Fache grösstenteils 2-reihig (nur am Grunde und an der Spitze der Frucht fast 1-reihig), ziemlich klein (kaum 1 mm lang und etwa $\frac{2}{3}$ so breit), eiförmig, zusammengedrückt. Samenschale gelbbraun, glatt, bei der Benetzung nicht verschleimend. — VI bis IX (im Mittelmeergebiet schon im Vorfrühling blühend).

Selten in Weinbergen, Aeckern, auf Gartenland, Schutt, an Wegrändern und Flussufern; auf Sand, Kalk und Mergel. In Deutschland nur in den klimatisch bevorzugten Weinbaugebieten am Ober- und Mittelrhein und im Maingebiet, sowie (meist nur verschleppt und unbeständig) in Bayern, vereinzelt auch anderwärts. Für Oesterreich (Triest?) zweifelhaft. In der Schweiz nur vorübergehend verschleppt.

Am Oberrhein im Breisgau in Weinbergen am Kaiserstuhl (!), z. B. bei Sasbach (schon von Gmelin Flora Badensis IV [1826], pag. 488/9 unter *Sisymbrium* angegeben, von Spenner Flora Friburgensis III [1829], pag. 950 bestritten, wurde aber wenigstens später dort sicher echt gefunden). In der Pfalz zwischen Germersheim und Neupfotz; seit 1892 bei Frankenthal und Maxdorf; früher bei Ludwigshafen; Schwetzingen (1907!); Wertheim. In Hessen nach Dosch und Scriba (1888) mehrfach am Main-, Rhein- und Naheufer, in Rheinhessen und im Ried (z. B. bei Höchst, Frankfurt a. M., Hanau, Steinheim, Hochstadt, Grossauheim, Bischofsheim, Hattenheim, Hochheim, Flörsheim, Kostheim, Kastel, Rüsselsheim, Mainz, Okriftel). In der Rheinprovinz bisher nur von Clève (nach Herrenkohl) und zwischen Ober- und Niederspau (1896) angegeben, dürfte auch im Südosten an der hessischen Grenze noch aufzufinden sein. Bei Hamburg 1884 verschleppt nach A. Junge 1891 (♀ wird von den späteren Schriftstellern nicht mehr aufgeführt). In Bayern nur verschleppt und meist unbeständig (Althegnenberg bei Mering 1880 bis 1883; Wolfertsbrunn bei Dinkelsbühl, Marktneersheim; bei Nürnberg [seit 1883] und Fürth [1888] mit der Würzburger Bahn aus dem Maintale eingewandert, jedoch ziemlich selten). — In der Schweiz mit Sicherheit einzig im Güterbahnhof Zürich (1917, Thellung).¹⁾

Allgemeine Verbreitung: Mediterranes Südeuropa, England (ob urwüchsig?), Niederlande (wohl nur verschleppt), extramediterranes Frankreich (fehlt jedoch dem Jura; in Lothringen selten), Mitteleuropa (vgl. oben), Siebenbürgen (verschleppt?); Vorderasien (von Kleinasien und Syrien bis Persien); Aegypten (!) [von den Floren nicht erwähnt], Algerien.

Aendert ab: a) nach dem Schnitt der Laubblätter: f. *typica* Halácsy. Laubblätter leierförmig-fiederlappig oder -spaltig. — f. *integrifolia* Guss. (= D. *Prolongi* Boiss., = D. *viminea* f. *Prolongi* Murbeck, Halácsy, = *Brassica Prolongi* Boiss.). Laubblätter ungeteilt, nur gekerbt. — b) nach Wuchs und Tracht: f. *praecox* Lange (= f. *hiemalis* Sommier, = *Brassica muralis* s. *scaposa* O. Kuntze). Stengel niedrig und zart, nur etwa bis 10 cm hoch oder wenig höher, wenig länger als die Grundblätter, blattlos. Blütenstände arm- (oft nur bis 5-) blütig, locker. Unterste Fruchtstiele oft fast grundständig und verlängert (dies die extrem

¹⁾ Die Angabe von Lausanne, 1907 (H. Lévillé in Le Monde des Plantes 14, année [2^e sér.] No. 79 [1912], pag. 45), erscheint dem Bearbeiter (Dr. Thellung) nicht sicher genug.

typische, von *D. muralis* am stärksten abweichende Form der Art; ausgeprägt namentlich im Mittelmeergebiet, besonders an im Vorfrühling blühenden, kümmerlichen Exemplaren). — *f. genuina* Willk. et Lange. Pflanze höher und kräftiger. Stengel viel länger als die Grundblätter, am Grunde oft 1 bis 2 Laubblätter tragend. Blütenstände mit zahlreichen Blüten, locker (Im mitteleuropäischen Gebiete die häufigste Form.)¹⁾ — *f. foliosa* Post. Stengel reicher beblättert (Aus Syrien beschrieben). — *f. prostrata* Huter, Porta et Rigo. Stengel mehrere, niederliegend, 50 bis 60 cm lang, bis zum Blütenstande beblättert. Wurzel etwas holzig (Anscheinend überwinterte Exemplare. Aus Calabrien beschrieben). — *f. confertiflora* Willk. et Lange (= *D. muralis* Willk. exs.). Grundblätter in dichter Rosette stehend, kürzer gestielt als bei den übrigen Formen. Blütenstände dicht. Früchte einander genähert. — Die zu *D. muralis* überleitende Form *pseudo-viminea* Schur siehe unter der folgenden Art.

1246. *Diplotaxis muralis* (L.) DC. (= *Sisymbrium murale* L. Spec. pl. ed. 1 pro parte²⁾, Syst. ed. 10, Spec. ed. 2 et herb. [teste DC.], = *Brassica muralis* Hudson pro parte, Boiss., = *Sinapis muralis* R. Br., = *Eruca muralis* Besser, = *Caulis muralis* E. H. L. Krause [1900], = *D. muralis* var. *muralis* Th. Kirk, = *Eruca Bellidis folio* Miller? [ex syn. Moris.], = *E. Bellidis-folia* Chazelles?, = *Arabis silvestris* Scop.³⁾, = *Sisymbrium Erucastrum* Gouan, Latour., Höpfner, Suter, non Vill. nec Poll., = *Eruca decumbens* Mönch, = *Brassica decumbens* Bubani, = *D. variabilis* Rochel pro parte, = *Brassica brevipes* Syme pro parte, = *Crucifera diplotaxis* E. H. L. Krause, = *Sisymbrium Barreliéri* All.?, Thuill., nec L., = *S. valentinum* Krocker? nec L., = *S. Monense* Thuill. nec L., = *S. vimineum* Gmelin? [sec. Spenner; cf. supra pag. 210] nec L., = *D. viminea* Grecescu pro parte, Fedtschenko, nec DC., = *D. tenuifolia* Sturm [sec. Rchb.], Unverricht ap. Fuss, nec DC., = *D. tenuifolia* var. α Bertol., = *D. viminea* b. Guss. [sec. Bertol.]). Mauer-Doppelsame, Echter Mauersenf, Mauerrauke. Franz.: Roquette de muraille; engl.: Sand-rocket; ital.: Ruchetta salvatica. Taf. 131, Fig. 1.

Pflanze meist 1- bis 2-jährig, mit dünner Wurzel und mit ganz krautigen Stengeln, seltener am Grunde verholzend und mehrjährig. Stengel etwa 20 bis 50 cm hoch, oft zu mehreren aufsteigend, seltener einzeln und fast aufrecht, von wagrecht-abstehenden bis nach rückwärts gerichteten Haaren wenigstens unterwärts borstig-flaumig, selten fast kahl, ästig und an den Verzweigungen (meist spärlich) beblättert, seltener einfach und fast blattlos. Laubblätter grösstenteils in grundständiger Rosette (diese nur an mehrjährigen Exemplaren fast fehlend), gelblichgrün, kahl oder besonders unterseits und am Rande kurz borstlich-flaumig, im Umriss länglich, etwa 5 bis 10 cm lang und 1 bis 2 cm breit, am Grunde in den Stiel verschmälert, tief buchtig- (seltener nur seicht-) gezähnt oder fiederspaltig bis fiederteilig mit meist spitzen, dreieckig-eiförmigen bis länglichen, fast ganzrandigen oder

¹⁾ Nach Bubani (*Flora Pyrenaica* III [ed. Penzig 1901], pag. 186) soll die mitteleuropäische Pflanze, die er *Brassica brevicaulis* (mit den Synonymen *Sisymbrium brevicaulis* Wibel, *D. brevicaulis* Bluff et Fing. ed. 1, *D. viminea* Bluff et Fing. ed. 2, Koch pro parte, Godron Fl. Lorr. ed. 2 nec DC., *Sis. vimineum* Gmelin) nennt, und die nach seiner Beschreibung ziemlich der *f. genuina* entspricht, von der echten, nur in der Olivenregion des Mittelmeergebietes auf Kalk wachsenden *D. viminea* (d. h. unserer *f. praecox*) spezifisch verschieden sein und nur auf Sandboden gedeihen. Der Bearbeiter vermochte jedoch zwischen der deutschen und der mediterranen Pflanze keinen irgendwie fassbaren oder gar durchgreifenden Unterschied zu finden.

²⁾ Nach dem Synonym: *Eruca sylvestris minor lutea, bursae pastoris folio* C. Bauhin Pinax (1623), pag. 98, Prodr. (1620), pag. 39, das von De Candolle zu *D. viminea* gezogen wird, aber nach der Beschreibung („fiores subaurei, satis magni“ sicherlich zu *D. muralis* gehört. Die von Linné ferner zitierte Guettard'sche Pflanze dürfte, obgleich der Verfasser sich in erster Linie auf C. Bauhin beruft, nach dem Fundort (Weinberge um Etampes, Dépt. Seine-et-Oise) eher zu *D. viminea* gehören, ebenso (nach Bertoloni) die Boccone'sche Pflanze, während die Barrelier'sche Figur 1016 die spätere *D. Barreliéri* (L.) DC. darstellt.

³⁾ Nach der Beschreibung und dem Synonym „*Sinapi Genevense sylvestre* J. Bauhin Hist. II (1650), pag. 858“, sowie auch nach dem Fundort (Wippach in Krain). Die Bauhin-Scopolische Spezies wird von Suter zu „*Brassica Erucastrum*“ (= *Erucastrum nasturtiifolium*), von De Candolle und Gaudin zu *B. Cheiranthus* (= *Brassicella Erucastrum*), von Koch endlich (mit „?“) zu *D. tenuifolia* gezogen, gehört aber wegen des aufrechten Kelches („calyces erecti“: Scopoli) eher zu *D. muralis*.

buchtig-gezähnten Seitenlappen und grösserem, meist verkehrt-eiförmigem, oft dreilappigem Endabschnitt. Blütenstände arm- bis reichblütig, meist locker (nur an der Spitze dicht), kahl oder von ziemlich langen Haaren feinborstig. Blütenstiele etwa so lang wie die eben geöffnete Blüte (etwa 5 bis 10 mm lang), später sich meist verlängernd. Kelchblätter schmal-elliptisch, etwa 3 bis 4 mm lang und 1 bis $1\frac{1}{4}$ mm breit, schmal weisslich-hautrandig, besonders gegen die Spitze feinborstig, seltener kahl. Kronblätter meist etwa doppelt so lang als der Kelch, (5) 6 bis 8 mm lang und 2 bis $3\frac{1}{2}$ mm breit (vgl. jedoch die Abarten), länger als die Staubblätter, verkehrt-eiförmig, am Grunde in einen kurzen, aber deutlichen Nagel zusammengezogen, an der Spitze abgerundet bis fast gestutzt, zitronengelb, nach dem Verblühen sich lederbraun oder rötlich verfärbend. Staubblätter kürzer als die Kronblätter. Fruchtsiele kürzer als die Frucht, die unteren etwa $\frac{2}{3}$, die oberen $\frac{1}{3}$ so lang als dieselbe, aufrecht-abstehend. Frucht fast linealisch, am Grunde und an der Spitze etwas verschmälert, bei normaler Ausbildung etwa 3 bis 4 cm lang und 2 mm breit, über dem Kelchansatz nicht oder nur undeutlich gestielt. Fruchtklappen flach, durch die Samen aufgetrieben-höckerig. Fruchtschnabel etwa 2 mm lang, samenlos, linealisch oder gegen die Spitze etwas verbreitert; Narbe breiter als das Griffelende, deutlich 2-lappig. Samen wie bei *D. viminea*. — (V) VI bis IX (X).

Nicht selten auf Kulturland aller Art, an Strassen- und Wegrändern, Mauern, Zäunen, auf Schutt, in Aeckern, trockenen Gräben, auf Sanddünen, am kiesigen Strande usw.; fast nur in tiefen Lagen. Vielfach (namentlich im nördlichen Gebiete) erst in neuerer Zeit eingewandert und eingebürgert; heute durch das ganze Gebiet verbreitet, aber in verkehrsarmen Gegenden noch selten.

In Deutschland seit dem 18. Jahrhundert aus Südwesten eingewandert (Im Elsass vielleicht schon früher, doch auch hier erst seit 1840 — im Zusammenhang mit dem Bahnbau — häufiger). Zahlreich und beständig heute vorzugsweise in den Weinbaugebieten von Südwest- und Süddeutschland; in Mittel-, Nord- und Ostdeutschland vielfach mit fremder Saat verschleppt und stellenweise eingebürgert, vielerorts noch in starker Ausbreitung, vorzugsweise längs den Bahnlagen, begriffen; in den Hafenstädten der Nord- und Ostsee, sowie des Niederrheins, auch durch den Schiffsverkehr (Ballasterde usw.) eingeschleppt. — In Oesterreich heute¹⁾ verbreitet, doch in den Gebirgsländern vielfach noch selten (in Salzburg 1894 beim Salzburger Bahnhof und bei der Haltestelle Parsch aufgetreten; in Kärnten 1885 bei Klagenfurt, seither bei Hermagor und Villach); am häufigsten in Niederösterreich (verbreitet bis in die Voralpen; auch in natürlichen Beständen, wie in der Flockgras- [*Andropogon Ischaemum*] Formation im Alluvionsgebiet der Flüsse) und im Küstenland. — In der Schweiz heute nicht selten, besonders in den wärmeren Gebieten und längs der Verkehrswege. Anscheinend schon 1650 von J. Bauhin als „*Sinapi Genevense* . . .“ (vgl. oben pag. 211, Fussnote 3) von Genf angegeben; von Gaudin (1829) nur aus der Waadt genannt, im Jura 1875 noch selten (nur Boudry und Maison-Rouge); fehlte 1897 den Kantonen Tessin [seither aufgefunden], Zug und Appenzell; auch im Wallis, in Luzern, Glarus und Graubünden (um Chur) erst neuerlich eingewandert. — [Steigt in dem benachbarten Aostatal in Piemont bis 1000 m hinauf].

Allgemeine Verbreitung: Zerstreut durch Südwest-, Süd- und Mitteleuropa (fehlt in Griechenland); Algerien und Tunesien. In England und Skandinavien nur eingeschleppt; verschleppt auch an der atlantischen Küste von Nordamerika, am Kap und in Neuseeland.

D. muralis steht völlig in der Mitte zwischen der einjährigen, kleinblütigen, zur Autogamie neigenden *D. viminea* und der verholzend-ausdauernden, grossblütigen, an die Insektenbestäubung angepassten *D. tenuifolia*. Die Abgrenzung nach den beiden genannten Arten hin ist in gleicher Weise schwierig und unsicher (vgl. die Abarten). In der Tat ist denn auch *D. muralis* von mehreren Forschern (Gussone, Syme, Dosch u. Scriba, O. Kuntze u. a.) mit *D. viminea*, von anderen (Bertoloni, Rochel) mit *D. tenuifolia* zu einer Art vereinigt worden. Die vegetativen Merkmale können zur Unterscheidung nicht oder nur in ganz be-

¹⁾ Aus Mähren liegt die Pflanze schon in dem um 1620 angelegten Herbarium von C. Bauhin (in Basel) vor!

schränktem Masse herangezogen werden, da schwächliche, auf starken Veränderungen ausgesetztem Kulturland sich entwickelnde Exemplare von *D. muralis* sich in der Tracht kaum von *D. viminea* unterscheiden, während ungestört wachsende Individuen eine Neigung zum Ausdauern zeigen und dann der *D. tenuifolia* sehr ähnlich werden; umgekehrt blüht auch *D. tenuifolia* oft schon im ersten Jahr mit noch krautigem, wenig ästigem Stengel. Die besten Unterscheidungsmerkmale dürften die im Bestimmungsschlüssel hervorgehobenen Merkmale der Blüte und Frucht abgeben; doch gelten auch diese nicht ausnahmslos. Wollte man daher den Artbegriff in dieser Gruppe weiter fassen, so müssten gleich alle 3 Arten (und dazu noch *D. virgata* [vgl. oben] und vielleicht noch andere meist mediterrane Spezies) zu einer einzigen vereinigt werden, wodurch jedoch nach der Meinung des Bearbeiters ein allzu heterogenes Konglomerat entstehen würde. Ein Teil der Uebergangsformen wird übrigens von manchen Schriftstellern (vielleicht mit Recht) als Bastarde aufgefasst.

Nach Dauer und Wuchs der Pflanze können 2 Hauptformen unterschieden werden: *f. scapigera* Kittel (= var. *δ pygmæa* Duby? [sine descr., cum syn. *Sisymbrium* Monense Thuill. nec L.], = var. *minor* Lej. [1831]? nec Duby [1828], = var. *scapiformis* Neilr., = var. *genuina* Purchas et Ley [1889], Rouy et Fouc., = *Brassica muralis a normalis* O. Kuntze). Wurzel einjährig, dünn. Grundblätter rosettig angeordnet. Stengel bis etwa 20 cm hoch, nur ganz am Grunde ästig und dort 1 bis 3 Laubblätter tragend, sonst blattlos, schaftförmig. Fruchtstand oft $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ des Stengels einnehmend. — *f. caulescens* Kittel (= var. *ramosa* Neilr., = *Brassica muralis b. ramosa* Jessen, = *D. muralis* var. *Babingtonii* Syme [sub *Brassica*?], Groves, = var. *biennis* Rouy et Fouc., = *D. intermedia* Schur pro parte). Pflanze zwei- bis mehrjährig, oft am Grunde verholzend, ohne grundständige Blattrosette. Stengel meist 30 bis 50 cm hoch, ästig, bis hoch hinauf (oft bis über $\frac{2}{3}$ seiner Länge) beblättert. Fruchtstand verhältnismässig kürzer (So an Standorten, an denen die Pflanze sich längere Zeit ungestört entwickeln kann). — Nach Form und Zerteilung der Laubblätter kann man unterscheiden: *f. dentata* Tausch. Laubblätter ungeteilt, nur gezähnt. — *f. vulgaris* Thellung. Laubblätter leicht fiederlappig oder leierförmig-fiederspaltig, mit ziemlich breiten und genäherten, schwach gezähnten bis fast ganzrandigen Abschnitten und nicht (oder nur am Grunde des Blattes) bis zum Mittelnerv reichenden Einschnitten. — *f. Erucastrum* (Gouan) Thellung (= *Sisymbrium Erucastrum* Gouan sens. strict. nec alior., = *D. muralis β* DC.). Aehnlich der vorigen Form, aber Abschnitte der Laubblätter spitz, scharf gezähnt. — *f. minor* Duby (= var. γ DC., = *Sisymbrium Barrelieri* Thuill. sens. strict. nec L., = *D. Erucastrum* Hegetschw.). Laubblätter tiefer fiederspaltig, mit ziemlich breiten und stumpfen Abschnitten. — *f. intermedia* Hagenb. (= *D. intermedia* Schur pro parte, = *D. transitória* Du Moulin ex Erdner?). Laubblätter tief (bis fast auf die Mittelrippe) fiederspaltig oder fiederteilig, mit (besonders am Grunde des Blattes) schmalen (oft fast linealischen), schwach gezähnten bis ganzrandigen, entfernten Abschnitten. Stengel meist fast kahl und etwas bläulich bereift. Oft mit den Merkmalen der *f. caulescens* kombiniert (= *D. muralis* forme *D. intermedia* Rouy et Fouc.) und dann in der Tracht der *D. tenuifolia* sehr ähnlich [vgl. auch unten den Bastard *D. muralis* \times *tenuifolia*] (Xerophile Form sehr trockener Standorte). — Nach Hallier-Wohlfahrt soll auch eine Form mit fast doppelt-fiederspaltigen Laubblättern (*f. subbipinnatifida* Thellung) vorkommen. — Durch stärkere Behaarung zeichnet sich aus: *f. Pollinensis* N. Terracciano. Blütenstiele und Kelche dicht steifhaarig (Hie und da). — Durch die Blütenmerkmale erscheint stärker verschieden: var. *pseudo-viminea* Schur (= *D. pseudo-viminea* Schur, = var. *pseudo-viminális* [err.] Battand., = *D. viminea γ pseudo-viminea* Rouy et Fouc., = *D. muralis* var. *viminea* Dosch et Scriba in F. Schultz exsicc. [sec. Rouy et Fouc.] nec *D. viminea* DC.). Blüten klein, unansehnlich. Kronblätter wenig länger als der Kelch, nur etwa 4 bis 5 mm lang, doch in der Form vom Typus der Art nur wenig abweichend und Pflanze auch in der Form der Narbe mit ihm übereinstimmend (Hieher gehören wohl, die von Dosch und Scriba aus Hessen [besonders bei Ingelheim und zwischen Pfeddersheim und Leiselheim, zwischen Westhofen und Gundersheim häufig] angegebenen Uebergangsformen zwischen *D. muralis* und *viminea*; in den Häfen von Homberg a./Ruhr 1913, Düsseldorf 1914 [Bonte!], in der Schweiz [nur verschleppt?] bei Genf 1873 [Ayasse!], an der Bahnlinie bei Liestal 1914 [Christ!], bei Neuhausen unweit Schaffhausen 1915 [Aellen!] und im Bahnhof Zürich 1917 [Thellung]). — [Die var. *Barthiana* Schur blieb dem Bearbeiter unbekannt; sie wird von Simonkai als Synonym zur Art gezogen].

Die Blüten halten etwa 10 bis 15 mm im Durchmesser und sind wohlriechend; sie werden viel von Bienen besucht. Alle 4 Nektarien sezernieren Honig; dementsprechend sind auch alle 4 Kelchblätter gleichmässig schräg abstehend. Die Kronblätter sind gelb, mit aufrechten, ca. 2 mm langen Nägeln. Die Antheren der langen Staubblätter stehen etwas oberhalb der Narbe oder mit ihr gleich hoch; sie sind schwach spirallig gedreht und ringsum mit Pollen bedeckt, so dass Selbstbestäubung unvermeidlich ist. Die Verfärbung der Kronblätter (nach dem Verblühen) ins Bräunliche oder Rötliche trägt zur Erhöhung der Auffälligkeit des Blütenstandes bei. — Als Abnormitäten wurden beobachtet: eine Form mit ganz kleinen, verkümmerten Laubblättern; Vergrünung der Blüten; überzählige Glieder in den einzelnen Blütenquirlen, z. B. $K_6 C_6 A_8 G_2$ oder $K_6 C_6 A_{10} G_4$ (2 Frucht-knoten nebeneinander stehend; letzteres Verhalten scheint auf die Verschmelzung zweier Blüten [Synanthie] zu deuten); 3-klappige Früchte u. a. m.

1247. *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. (= *Brássica Erucástrum* L. pro parte, = *Sisymbrium tenuifolium* L., = *Erúca tenuifolia* Moench, = *Erýsimum tenuifolium* Clairv., = *Sinápis tenuifolia* R. Br., = *Brássica tenuifolia* Fries [1828], = *Caulis tenuifolius* E. H. L. Krause [1900], = *Crucifera tenuifolia* E. H. L. Krause, = *Erúca perennis* Miller, = *Árabis silvéstris* Scop.? [cf. supra pag. 211, not. 3], = *Sisymbrium acre* Lam., = *S. levigátum* Willd.,¹⁾ = *D. variábilis* Rochel pro parte, = *Sisymbrium silvéstre* Burmann nec L., = *Brassica muralis* Hudson pro parte, Curtis, nec auct. rec., = *Erúca muralis* Fl. Wett., = *Sisymbrium murale* Lapeyr. herb. sec. Bubani, = *D. muralis* Sturm [sec. Bertol.] nec DC., = *Brassica Erucástrum* Kramer?, Jacq?, Crantz?, Reichard [sec. Fl. Wett.], Timm, Gorter, nec L., = *Sisymbrium cathólicum* L. herb. pro parte [sec. DC.], Böber ex Pallas?, Georgi?, nec L. Mant., = *S. Monéense* Waldst. et Kit., Kit., nec L., = *D. Monénsis* Lagrèze-Fossat). Feinblättriger Doppelsame, Senfrauke. Franz.: Roquette sauvage, Roquette jaune, herbe puante; engl.: Wild rocket; ital.: Ruca, rucola, rucola mata. Fig. 778q bis v.

Pflanze ausdauernd, mit kräftiger Pfahlwurzel (doch zuweilen schon im ersten Jahre mit noch dünner Wurzel blühend). Stengel meist 30 bis 60 (100) cm hoch, am Grunde verholzend und in der Regel ohne grundständige Blattrosette, meist kahl und etwas bläulich-bereift, seltener unterwärts von abstehenden (ganz am Grunde des Stengels auch nach abwärts gerichteten), schlanken Haaren zerstreut borstlich-flaumig, einzeln und aufrecht oder zu mehreren und am Grunde aufsteigend, meist reichlich verästelt und bis hoch hinauf beblättert. Laubblätter etwas dicklich und bläulich-grün, meist kahl, wie ihre Abschnitte verhältnismässig schmaler und mehr verlängert als bei den 2 vorhergehenden Arten, etwa 6 bis 12 cm lang, mit stielartigem Grunde, in der Regel tief fiederteilig mit jederseits etwa 3 bis 5 schmalen (oft fast linealischen), fast ganzrandigen oder grob gezähnten bis (selten) fiederlappigen, entfernten Abschnitten, kaum grösserem Endlappen und schmaler, deutlicher Spindel, die oberen an Zerteilung abnehmend, oft ungeteilt und verlängert linealisch-lanzettlich; selten alle Laubblätter ungeteilt und linealisch-lanzettlich. Blütenstände reichblütig, verlängert, unterwärts locker, nur an der Spitze dicht, meist völlig kahl. Blütenstiele (bei normaler Entwicklung) länger als die eben geöffnete Blüte, etwa 10 bis 15 mm lang, später sich noch mehr verlängernd. Kelchblätter breit-elliptisch, etwa 4 bis 5 mm lang und 2 bis 2½ mm breit (durch Einrollung der Ränder jedoch oft schmaler erscheinend), ziemlich breit weisslich-hautrandig, kahl oder fein borstig-flaumig; die 2 äusseren (medianen) wagrecht abstehend, an der Knospe unter der Spitze deutlich behörnt, die seitlichen fast aufrecht. Kronblätter etwa (7) 8 bis 12 (15) mm lang und (4) 4½ bis 6 (9) mm breit, etwa doppelt so lang als der Kelch und länger als die Staubblätter, breit verkehrt-eiförmig, an der Spitze breit abgerundet, am Grunde in einen kurzen Nagel zugeschweift, in der Färbung ähnlich der vorhergehenden Art. Fruchtsiele stark verlängert (die unteren oft so lang wie die Frucht, die oberen ½ bis ⅓ so lang), aufrecht-abstehend. Frucht schmal linealisch-lanzettlich, am Grunde und an der Spitze etwas verjüngt, etwa 2½ bis 3½ cm lang, ungefähr 2 mm breit, über dem Kelchansatz meist deutlich (etwa 1 bis 2 mm lang) gestielt. Fruchtklappen flach, durch die Samen aufgetrieben-höckerig. Fruchtschnabel schlank, schmal linealisch-walzlich oder gegen den Grund verdickt, samenlos, etwa 2 bis 2½ mm lang. Narbe viel breiter als das Griffelende, deutlich 2-lappig. Samen wie bei den 2 vorhergehenden Arten, jedoch etwas grösser (etwa 1¼ mm lang und ¾ mm breit). — V bis Herbst.

Hie und da an steinigen Abhängen und Plätzen, an Mauern, Burgfelsen, auf Schutt, an Wegrändern, Zäunen, Festungswällen, Dämmen (besonders Eisenbahndämmen), auf

¹⁾ Nach dem Index Kewensis; nach Fournier dagegen = *Nasturtium asperum* (L.) Coss. var. *levigatum* (?).

Bahnhofgelände, auch auf Stoppel- und Kartoffelfeldern (z. B. in Mähren); salzliebend, daher auch am Meeresstrande. Im südlichen Gebiete anscheinend einheimisch oder wenigstens schon seit langer Zeit eingebürgert, in Norddeutschland seit dem Ende des 18. Jahrhunderts durch den Schiffs- (und später durch den Eisenbahn-) Verkehr eingeschleppt und vielfach eingebürgert; stellenweise noch in starker Ausbreitung begriffen.

In Deutschland heute besonders häufig im ganzen Rheintal und in seinen Nebentälern von Basel bis Emmerich; zuerst (um 1740) durch Mappus von Strassburg angegeben (die Richtigkeit wird indessen von Kirschleger bezweifelt), dann von Haller (1768), Pollich u. a. als häufig in der Pfalz, 1808 durch Gmelin von Altbreisach und Karlsruhe [die Krocker'sche Angabe (1790) aus Schlesien ist nicht genügend zuverlässig, zumal da die Beschreibung der Blätter nicht stimmt]. Im übrigen Deutschland scheint die Pflanze, nach den floristisch-historischen Angaben zu schliessen, erst später eingewandert zu sein; indessen muss hervorgehoben werden, dass die älteren Schriftsteller (vor De Candolle) die *Diplotaxis*-Arten unter sich und mit *Erucastrum* (teilweise auch mit *Brassicella Erucastrum*) vielfach vermenget und verwechselt haben, so dass aus jener Zeit keine verlässlichen Daten erhältlich sind. Heute findet sich die Pflanze auch im übrigen Süddeutschland ziemlich häufig, in Mitteldeutschland mehr zerstreut, in Norddeutschland noch vielfach selten und ungleichmässig verteilt, zuweilen auch unbeständig. Bei Warnemünde wurde die Pflanze mit Ballasterde eingeschleppt, schon 1793 am Bauhof von Detharding gefunden; 1809 war sie wieder verschwunden, trat dann aber durch erneute Einschleppung abermals dauernd daselbst auf, wie auch in Rostock, Greifswald, Swinemünde, Wick,

Danzig und in anderen Hafenstädten. In Preussen wanderte sie zwischen 1818 und 1819 (zuerst im Pillauer Hafen) ein und hat sich z. B. im Weichselgebiet vollständig eingebürgert. Im südlichen Westfalen in neuerer Zeit längs den Eisenbahnlinien eingebürgert. Im nordwestdeutschen Flachlande erst neuerlich im südlichen Hannover (Münden, Hannover [1899], Döhren, Leinhausen [1900]; nördlich bis Celle nach Scheuermann briefl.) aufgetreten; aus Schleswig-Holstein anscheinend noch nicht angegeben. — In Oesterreich ist *D. tenuifolia* heute verbreitet, am häufigsten in Niederösterreich (von Kramer [1756], Crantz und Jacquin [um 1760] nicht unter dem richtigen Namen angegeben, anscheinend für *Brassica Erucastrum* L. gehalten) und im Küstenland; am seltensten und vielfach erst neuerlich eingeschleppt in den Gebirgsländern (Vorarlberg, Salzburg, Kärnten, auch Oberösterreich). — In der Schweiz schon 1650 von J. Bauhin bei Genf angegeben, 1742 von Haller ausserdem von Bex, Sitten und Baden (die Angabe „an der Wiese bei Basel“ nach C. Bauhin [1622] dürfte sich eher auf *Erucastrum Gallicum* beziehen), 1768 auch von Fully, Branson (Wallis), Colombier (Neuenburg) und Zürich; Gaudin (1829) fügt 2 Fundorte aus der Waadt hinzu. 1897 fehlte die Pflanze den Kantonen Bern (seither gefunden), Solothurn, Unterwalden, Zug, Glarus, Appenzell und Schaffhausen; auch heute findet sie sich nicht überall, vorzugsweise nur in den wärmeren Gegenden.



Fig. 778. Blüthen- u. Kelchblätter, Staubblätter von der Median- u. Lateralseite gesehen von *Brassica*-Arten: a bis f von *B. oleracea* L., g bis k von *B. Napus* L., l bis o von *B. Rapa* L. (Alle Figuren nach Lund und Kjaerskou.) — *Sinapis alba* L. p, q; Habitus (1/4 natürl. Grösse). — *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. r, s, t Blühende und fruchtende Sprosse. u Blüte (vergrössert). v Kronblatt. w, x Frucht. y Same. z Kronblatt. — *Diplotaxis viminea* (L.) DC. z1 Habitus (1/4 natürl. Grösse). x Blüte (vergrössert). y, y1 Frucht. z Same. z1 Kronblatt.

Allgemeine Verbreitung: Zerstreut durch das südliche und mittlere Europa (in England, Skandinavien [nördlich bis Drontheim, Norrland und Uleåborg] und Dänemark eingebürgert); Livland, Polen; Kleinasien, Syrien, Kaukasus; Marokko. In Algerien eingeschleppt, desgleichen in Argentinien.

Nach der Tracht und dem Wuchs kann man mit O. Kuntze (Revisio generum plantarum I [1891], pag. 18) unterscheiden: *f. normalis* (O. Kuntze sub Brassica) Thellung. Stengel verlängert, 30 bis 60 (100) cm hoch, ästig, reichbeblättert (Normalform). — *f. suberamosa* (O. Kuntze) Thellung (= *D. muralis* var. *viminea* Dosch et Scriba in herb. Berol. sec. O. Kuntze). Stengel niedrig, nur 10 bis 30 cm hoch, fast einfach, armblättrig bis fast blattlos (Im ersten Jahre blühende Individuen. Wohl hie und da). — Nach dem Schnitt der Laubblätter können unterschieden werden: *f. genuina* Ducommun (= *B. tenuifolia* β 5. *pinnatifida* O. Kuntze). Laubblätter grösstenteils fiederteilig, mit verlängerten, fast ganzrandigen oder nur schwach gezähnten Abschnitten (Normalform). — *f. subbipinnatifida* (O. Kuntze) Thellung (= var. *sisymbriiformis* Murr). Abschnitte der Laubblätter grösstenteils tief gezähnt bis fiederlappig (Anscheinend eine vorzugsweise südliche Form, die im Herbarium von C. Bauhin [1622] von Padua und Paris vorliegt. An sehr heissen und trockenen Abhängen in Südtirol und wohl noch anderwärts. Verschleppt im Bahnhof Zürich, 1914 [Thellung]). — *f. integrifolia* Koch (= *Brassica tenuifolia* α 3. *integrifolia* O. Kuntze). Laubblätter sämtlich oder in der grossen Mehrzahl ungeteilt, verlängert-lanzettlich bis fast linealisch, nur grob gezähnt bis fast ganzrandig (Besonders in Südeuropa; neuerlich [um 1910] bei Strassburg gefunden, 1917 im Bahnhof Zürich [Thellung]). Nach Béguinot (Atti Accad. Venet.-Trent.-Istr. VII [1914], pag. 122/3 und Sched. fl. Ital. exs. XII [1914], pag. 32 nr. 2060) hat sich diese Form in einzelnen Fällen als samenbeständig erwiesen, in anderen schlug sie bei der Aufzucht aus Samen in die Normalform zurück. — Durch abweichende Blütenfarbe sind ausgezeichnet: *f. sulphuracea* K. Johansson. Kronblätter grünlich-schwefelgelb. — *f. nigricans* (O. Kuntze sub Brassica) Thellung. Kronblätter beiderseits oder wenigstens aussen olivenfarbig (oder später gelb werdend), beim Trocknen schwarz werdend. — Durch besonders (4 bis 7 mm) langes Karpophor (Stielchen der Frucht über dem Kelchansatz) auffällig ist *f. manubricata* K. Johansson (aus Gotland beschrieben).

Die Blüten sind gross, gelb und wohlriechend. Nur die seitlichen Honigdrüsen sondern Nektar ab; die ihnen opponiert stehenden Kelchblätter sind aufrecht, die medianen horizontal ausgebreitet. Die aufgesprungenen Antheren der 2 kurzen Staubblätter sind nach innen gewendet, die der langen schraubenförmig seitlich nach den kurzen herumgedreht, an deren Grunde allein Nektar ausgeschieden wird. Besuchende Insekten bewirken meist Fremdbestäubung; bei ausbleibendem Besuch erfolgt spontane Selbstbestäubung. — Das Kraut wirkt adstringierend und antiskorbutisch und wird in Südfrankreich noch heute unter dem Namen „Rouquette“ als Salat gegessen. Die Samen besitzen einen sehr scharfen Geschmack. — Von Bildungsabweichungen werden beschrieben: Verbänderung des Stengels; Auftreten von Tragblättern, namentlich im unteren Teil des Blütenstandes; Vergrünung der Blüten (zuweilen infolge Angriffs des parasitischen Pilzes *Albugo candida*) mit Nebenerscheinungen (Aussprossen von kleinen Blüten aus verschiedenen Blütenorganen; Ausbildung eines langen Fruchträgers); Vermehrung der Zahl der Fruchtblätter; verarmte Blüten von der Formel $K_{1-2} C_3 A_0 G_2$; Fehlschlagen einiger Staubblätter usw.

Bastard (?): *Diptotaxis muralis* (L.) DC. \times *tenuifolia* (L.) DC.? Ph. Wirtgen, Flora der Preuss. Rheinlande (1870), pag. 168/169; Focke Pflanzenmischlinge (1881), pag. 39, = *D. Wirtgeni* Haussknecht ex Dosch et Scriba (1888). Ph. Wirtgen beschreibt (a. a. O.) von Oberwesel 2 Pflanzen, die in den Merkmalen zwischen den beiden Arten schwanken, und die er, da sie von der einzigen Stelle des Gebietes stammen, wo die Stammarten in grösserer Menge durcheinander wachsen, vermutungsweise als Bastarde anspricht. Bei der grossen Veränderlichkeit aller Organe bei den Arten dieses Verwandtschaftskreises ist der Beweis für die Bastardnatur der fraglichen Pflanzen sehr schwer zu erbringen, umso mehr, da sie keine mangelhafte Ausbildung der Staubbeutel oder der Früchte erkennen lassen. Die eine der beiden Formen steht der *D. tenuifolia* sehr nahe und unterscheidet sich in der Hauptsache nur durch die kürzeren Fruchtsiele (auch die unteren nur etwa $\frac{1}{2}$ so lang als die Frucht); die zweite Pflanze, die in Blüte und Frucht mit *D. muralis*, aber in Behaarung und Tracht mit *D. tenuifolia* übereinstimmt, dürfte zu *D. muralis* var. *intermedia* gehören. Der Bastard wird ausserdem angegeben auf Aeckern zwischen Hochheim und Kastel bei Mainz (Haussknecht) und von Rolandseck in der Rheinprovinz (F. Wirtgen briefl., von Haussknecht bestätigt), ferner beschreibt ihn K. Johansson (Botaniska Notiser 1895, pag. 169/170) in vergleichender Zusammenstellung mit den Stammarten in schwedischer Sprache aus Gotland (auch diese letztere Pflanze könnte nach der Beschreibung noch zu *D. muralis* var. *intermedia* gehören. Sie unterscheidet sich von den schwedischen Formen der *D. muralis* durch den an *D. tenuifolia* erinnernden Zuschnitt der Laubblätter, durch längere Blütenstiele [diese werden für *D. muralis* als „kürzer als die Blüte“ angegeben] und grössere Blüten [15 mm im Durchmesser]). (Vgl. auch Béguinot in Annali di Botanica I [1904], pag. 306/307 nota und in Atti Accad. Venet.-Trent.-Istr. VII [1914],

pag. 122.) Weitere Beobachtungen, die vielleicht grössere Klarheit in die Frage bringen könnten, sind dringend erwünscht.

1248. *Diplotaxis erucoïdes*¹⁾ (L.) DC. (= *Sinapis erucoïdes* L., = *Ráphanus erucoïdes* Crantz, = *Sisymbrium erucoïdes* Desf., = *Erúca erucoïdes* Rchb., = *Euzómum erucoïdes* Spach, = *Brássica erucoïdes* Boiss., = *Crucifera erucoïdes* E. H. L. Krause, = *Erucástrum erucoïdes* V. Calestani, = *Eruca viminia* Miller [!], = *E. viminea* Chazelles, = *Brassica erucoïdes a normalis* O. Kuntze, = *Sinapis raphanifolia* Pourret herb. ? sec. Bubani, = *Sinapis álba* Ucria nec L.). Raukenähnlicher Doppelsame, falsche Rauke. Franz.: Fausse roquette, roquette blanche, roquette sauvage; Ital.: Rucola salvatica, senapa pazza.

Pflanze ein- oder überwinternd-einjährig, mit dünner, spindelförmiger Wurzel. Stengel meist zu mehreren oder vom Grunde an ästig (seltener einzeln und fast einfach), von nach rückwärts angedrückten, borstlichen Haaren besonders unterwärts rauh, beblättert; der mittelständige aufrecht, die seitlichen (oder die fast grundständigen Aeste) aufsteigend. Laubblätter bei einjährigen Exemplaren grösstenteils in grundständiger Rosette, bei überwinternden fast nur stengelständig, alle von borstlichen, angedrückten Haaren rauh bis fast kahl. Grundblätter etwa 5 bis 15 cm lang und 1½ bis 3 cm breit, leierförmig-fiederspaltig oder fiederteilig mit jederseits 1 bis 4 dreieckig-eiförmigen oder länglichen, ungleichmässig gezähnten Abschnitten und meist grösserem, oft rundlich-eiförmigem Endlappen, seltener ungeteilt (nur buchtig gezähnt). Zähne mit deutlichem, weisslichem, schwielenartigem Knorpelspitzchen. Stengelblätter den Grundblättern ähnlich, doch meist an Grösse abnehmend, am Grunde stielartig verschmälert oder sitzend bis schwach herzförmig umfassend, häufiger ungeteilt (nur grob gezähnt bis schwach gelappt), am Grunde durch tiefer abgetrennte, abstehende oder schwach rückwärts gerichtete Lappen oft fast spießförmig, die obersten hochblattartig. Blütenstände (normal) reichblütig, meist angedrückt-borstig, an der blühenden Spitze dicht doldentraubig (geöffnete Blüten die Knospen oft etwas überragend), unterwärts lockerer. Blütenstiele beim Aufblühen etwa so lang wie der Kelch, dünn, später wenig verlängert, aber kräftiger werdend. Blüten ansehnlich. Kelchblätter fast aufrecht (jedoch nicht fest zusammenschliessend), schmal-elliptisch, 4 bis 5 mm lang, 1¼ bis 1½ mm breit, aber durch Einschlagen der Ränder bald schmaler erscheinend, hell-hautrandig, beim Abblühen sich meist lila-purpurn verfärbend, auf dem Rücken zerstreut-borstig; die seitlichen nach dem Verblühen am Grunde schwach höckerartig ausgesackt. Kronblätter etwa doppelt so lang als der Kelch, 7 bis 11 mm lang und 2 bis 5½ mm breit, spatelförmig bis breit verkehrt-eiförmig, an der Spitze abgerundet bis fast gestutzt, am Grunde in einen Nagel verschmälert, weiss, kaum merklich geadert, beim Abblühen meist vom Nagel aus sich in lila verfärbend. Fruchtsiele ziemlich derb, kantig; die unteren etwa 7 bis 13 mm lang, oft von einem Tragblatt gestützt, die oberen kürzer, tragblattlos, alle fast wagrecht- bis aufrecht-abstehend. Frucht fast aufrecht (mit dem Stiel einen Winkel bildend), seltener fast abstehend, über dem Kelchansatz nicht oder sehr kurz (etwa bis 1 mm lang) gestielt, etwa 2- bis 3- (seltener 4-) mal so lang als der Fruchtsiel, linealisch bis linealisch-lanzettlich, nach den Enden zu oft verschmälert, etwa 2½ bis 4 cm lang und 2 mm breit. Fruchtklappen flach, durch die Samen 2-reihig aufgetrieben-höckerig. Fruchtschnabel etwa 2 bis 4 mm lang, 1 bis 1½ mm breit, von der Seite zusammengedrückt, linealisch bis eiförmig-lanzettlich, meist samenlos, seltener am Grunde 1 Samen enthaltend; Narbe breit scheibenförmig, deutlich 2-lappig ausgerandet, an der jungen Frucht deutlich breiter als der Griffel, später etwa so breit wie das Ende des Schnabels. Samen ähnlich den vorher-

¹⁾ Von *Ericá* (vgl. oben pag. 199, Fussn. 2) und gr. *εἶδος* [eidos] = Aussehen.

gehenden Arten, fast 1 mm lang und $\frac{2}{3}$ mm breit. Samenschale bei lange dauernder Benetzung verschleimend. — Blüht bei uns vom (April) Mai bis Spätherbst, im Süden auch im Winter und Vorfrühling.

Im Mittelmeergebiet ein vielfach gemeines, oft lästig wucherndes Unkraut auf Kulturland aller Art, namentlich auf intensiv umgearbeitetem Boden (in Weinbergen u. dgl.). In Mitteleuropa bisher nur selten und zumeist vorübergehend eingeschleppt oder verwildert: in Frankfurt a. O. im Buek'schen Garten an der Bergstrasse und in dessen Nähe seit gegen 1850 viele Jahre hindurch zahlreich aus ursprünglicher Anpflanzung verwildert, zuletzt noch 1884 festgestellt; an einem Bahndamm beim Potsdamer Bahnhof in Berlin 1906? (vom Bearbeiter nur aus der Entfernung vom fahrenden Zuge aus beobachtet!); in Strassburg in neuerer Zeit mehrfach aus dem Botanischen Garten verwildert; in der Wiehre bei Freiburg i. B. auf Schutt 1905; bei Genf eingeschleppt 1874, 1875, 1877, 1880 und 1881; auf Schuttstellen um Zürich (Belvoir, Güterbahnhof, Kiesgrube Hardau) seit 1899 fast alljährlich, aber in stark wechselnder Häufigkeit; um Basel gegen Burgfelden, bei Birsfelden und St. Jakob-Neue Welt; Solothurn 1916 (Probst!); Bern 1916 (R. Streun!).

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet (von Portugal und Marokko bis Mesopotamien), jedoch nicht überall (fehlt dem Oesterreichischen Küstenland [auch Südtirol] und der Balkanhalbinsel). In Frankreich in der Folge des Krieges von 1870/71 vorübergehend auch im Zentrum („Florula obsidionalis“ von Paris) und im Osten beobachtet; neuerlich verschleppt in England.

Diplotaxis erucoides weicht von unseren gelbblütigen Arten der Gattung durch die Tracht, die Behaarung und die Knorpelspitzen der Blättzähne stark ab und nähert sich durch diese Merkmale der Gattung *Erucástrum*, zu der sie tatsächlich neuerdings auf Grund der Anatomie des Fruchtschnabels von V. Calestani gestellt worden ist. Nach der heute üblichen Abgrenzung der beiden Gattungen muss sie jedoch mit Rücksicht auf die in jedem Fruchtfach sehr deutlich 2-reihigen Samen bei *Diplotaxis* verbleiben. — Von Abänderungen sind zu erwähnen: a) nach der Behaarung: f. *glabérrima* (O. Kuntze sub *Brassica*) Thellung. Pflanze fast völlig kahl. — f. *pilosiuscula* Thellung. Pflanze (besonders der Stengel) spärlich behaart. — f. *hispidula* (Ten.) Rouy et Fouc. (= *Brassica hispida* Ten. pro parte?, = *Erúca hispida* DC. pro parte? [vgl. oben pag. 202], = *D. hispidula* Ten., = *Brassica erucodes* a *normalis* var. *hispidula* O. Kuntze). Ganze Pflanze dicht steifhaarig. — b) Durch den Wuchs weicht ab: f. *nána* (O. Kuntze sub *Brassica*) Thellung. Stengel niedrig, fast blattlos. Laubblätter fast sämtlich in grundständiger Rosette. — c) Nach dem Schnitt der Laubblätter: f. *týpica* (O. Kuntze sub *Brassica*) Fiori (pro parte). Laubblätter leierförmig-fiederlappig bis fast schrotsägeförmig, mit stumpfen, breiten Lappen. — f. *acutíloba* (O. Kuntze) Thellung. Laubblätter ebenso, aber mit spitzen, verlängerten Lappen. — f. *pinnatisécta* (O. Kuntze) Thellung. Laubblätter fiederschnittig. — f. *versicolor* (Huter, Porta et Rigo pro spec.) Fiori. Laubblätter klein und schmal, leierförmig-buchtig, mit stumpfem Endlappen. Kronblätter klein, schmal, verkehrt-eiförmig, frisch weiss, getrocknet violett werdend. — f. *dentáta* (O. Kuntze) Thellung. Laubblätter ungeteilt, nur (besonders am Grunde) gezähnt. — d) Durch besonders grosse Früchte weicht ab: f. *Apúla* (Ten. pro spec.) Arcangeli (= *Sinápis Apula* Ten.). Kräftige, fast kahle Pflanze mit buchtig gezähnten oder fast schrotsägeförmigen Laubblättern. Früchte lang gestielt, fast doppelt so gross als bei den übrigen Formen. — Die Blütenstiele sind zuweilen durch Tragblätter gestützt. Vergrünungen der Blüten mit mehr oder weniger vollkommener Verlaubung aller Teile sind nicht selten; häufig sind sie die Folge des Parasitismus einer *Phytoptus*-Art.

CCCXXXIII. *Erucástrum*¹⁾ (DC.) Presl em. Schimper et Spenner (= *Brássica* sect. *Erucastrum* DC. pro parte, Benth. et Hook., = subgen. *Erucastrum* Beckhaus-Hasse, = *Erucastrum* a *Erucastrum* Rehb., = *Diplotaxis* sect. *Erucastrum* Gren. et Godron, = *Hirschfeldia*²⁾ sect. *Erucastrum* v. Hayek, = *Erucastrum*

¹⁾ Von *Erúca* (vgl. oben pag. 199, Fussn. 2) und der Endung *ástrum* = Stern, Bild, Abbild; also eine der Rauke ähnliche Pflanze.

²⁾ Vgl. die folgende Gattung (pag. 226).

sect. *Erucastrum* Willk., = *Brassicaria* Gillet et Magne, = *Corynolobus*¹⁾ R. Roemer, = *Conirostrum*²⁾ Dulac, = *Hirschfeldia* Fritsch pro parte nec Mönch). Hundsrauke, Rampe, Rempe. Franz.: *Erucastre*, *fausse roquette*; engl.: *Bastardrocket*; ital.: *Erucastro*.

Einjährige bis ausdauernde Kräuter mit beblättertem, meist ästigem Stengel, von einfachen Haaren meist rauhflaumig. Laubblätter oft fiederteilig; Eiweisschläuche im Mesophyll. Blütenstiele oft mit Tragblättern versehen. Kelchblätter abstehend bis fast aufrecht, am Grunde nicht gesackt (die seitlichen nur ganz schwach höckerartig vorgewölbt). Kronblätter gelb, oft dunkler geädert, selten weiss, genagelt, mit ganzrandiger Platte. Staubfäden einfach, frei. Am Grunde der kurzen Staubblätter innen je eine 3-lappige Honigdrüse, ferner aussen am Grunde jedes langen Staubblattpaares je eine grosse Honigdrüse. Fruchtknoten sitzend. Griffel kurz; Narbe kopfig, ungeteilt oder schwach 2-lappig. Frucht von der Achse entfernt, kürzer oder länger linealisch, mehr oder weniger seitlich zusammengedrückt, 2-klappig aufspringend. Fruchtklappen gewölbt, 1-nervig, d. h. nur mit deutlichem (vorspringendem) Mittelnerv (Seitennerven schwach, geschlängelt und anastomosierend oder fast ganz unsichtbar), durch die Samen oft höckerig-aufgetrieben. Scheidewand zart, mit unregelmässig vieleckigen, quergestreckten Epidermiszellen. Fruchtschnabel deutlich, kegelförmig, oft seitlich schwach zusammengedrückt, fast stets 1 bis 2 Samen enthaltend. Samen in jedem Fache einreihig (selten, besonders in der Mitte der Frucht, undeutlich 2-reihig), eiförmig bis länglich, etwas zusammengedrückt, nicht berandet. Keimblätter rinnig-längsgefaltet (mit in der Rinne liegendem Würzelchen), an der Spitze gestutzt oder nur kaum merklich ausgerandet.

Die Gattung umfasst etwa 12 Arten, die in ihrer Gesamtheit über das Mittelmeergebiet (besonders in dessen südlichem Teil) und über Mitteleuropa (bis Westrussland) verbreitet sind; 2 Arten wachsen in Südafrika. Die Abgrenzung gegenüber den verwandten Gattungen ist vielfach schwankend und unsicher. *Diplotaxis* unterscheidet sich im allgemeinen durch die in jedem Fache deutlich 2-reihigen Samen; doch findet sich dieses Verhalten (immerhin in undeutlicher Ausbildung) gelegentlich auch bei unseren *Erucastrum*-Arten, was Grenier und Godron (1847) veranlasst hat, die beiden Gattungen zu vereinigen. Calestani unterscheidet sie (1908) auf Grund der Anatomie des Fruchtschnabels und gelangt auf diese Weise dazu, *Diplotaxis erucoides* zu *Erucastrum* zu stellen; die morphologischen und anatomischen Merkmale gehen also offenbar nicht Hand in Hand. *Hirschfeldia*, die in neuerer Zeit fast allgemein mit *Erucastrum* vereinigt wird, unterscheidet sich durch die auf verdicktem, anliegendem Stiel aufrecht angedrückte, stielrunde Frucht ohne vorspringenden Kielnerv der Fruchtklappen und durch mehr eiförmig-kugelige Samen; *Brassica* durch kugelige Samen, nach Calestani auch durch abweichende Anatomie der Fruchtklappen; *Sinapis* und *Eruca* durch den flach zusammengedrückten Fruchtschnabel.

Ausser unseren 2 einheimischen Arten wurden in Mitteleuropa verschleppt beobachtet: *Erucastrum varium* Dur. (= *Brassica varia* Dur., = *Hirschfeldia varians* Pomel, = *E. obtusangulum* var. *exauriculatum* Cosson olim pro parte; vgl. den Bestimmungsschlüssel und Fig. 779 e bis f). In Algerien und Marokko einheimisch, vorübergehend auch in Südfrankreich bei Montpellier verschleppt; 1915 bei Disentis (Kanton Graubünden) unter fremder Hafersaat (*Avéna Byzantina*; wohl aus Algerien oder Marokko stammend) mit anderen algerisch-marokkanischen Unkräutern (z. B. *Anthemis mixta* L. var. *aurea* [Dur.] Thellung) gefunden (P. K. Hagerl) und zwar in den folgenden 2 Abarten: var. *campêtre* (Dur. sub *Brassica*) Thellung (= var. *varium* Cosson). Frucht schmal-linealisch; Schnabel länglich, nur an der Spitze verjüngt, etwas stumpflich (Fig. 779 e). — var. *montanum* (Dur. sub *Brassica*) Cosson. Frucht oft breiter linealisch; Schnabel länglich-lanzettlich bis fast linealisch, gegen die Spitze allmählich verjüngt, spitz zulaufend, an der Spitze selbst stumpflich (Fig. 779 f). Beide Abarten ändern ab mit fein kurzhaariger Frucht (*E. dasycarpum* Thellung). — *Erucastrum Thellungii*³⁾ O. E.

¹⁾ Von gr. *κορυνή* [*koryne*] = Keule und *λοβός* [*lobos*] = Schote.

²⁾ Von gr. *κόνος* [*konos*] = Kegel und lat. *rostrum* = Schnabel.

³⁾ Nach Dr. phil. Albert Thellung, geboren den 12. Mai 1881 in Zürich, Assistent am Botanischen Garten und Museum und Privatdozent an der Universität daselbst, dem **Bearbeiter der Cruciferen** (bis und mit den *Brassicinae* ausschl. *Crambe*) für die vorliegende Flora, Verfasser von „Die Gattung *Lepidium*“ (1906) und „La flore adventice de Montpellier“ (1912), sowie kleinerer Schriften über Systematik, Nomenklatur und Adventivfloristik.

Schulz (vgl. den Bestimmungsschlüssel und Fig. 779 g, h). Intermediär zwischen *E. varium* und dem marokkanischen *E. elatum* (Ball sub Brassica) O. E. Schulz. Heimat unbekannt; vermutlich (Nach der Verwandtschaft und der Begleitflora zu schliessen) Algerien oder Marokko. Bisher einzig mit der vorigen Art 1915/16 bei Disentis gefunden (P. K. Hager!); ist in der Heimat aufzusuchen! Zerfällt gleichfalls in 2 Abarten: var. *incrassatum* Thellung (= *E. varium* var. [?] *incrassatum* Thellung olim, = *E. Thellungii* O. E. Schulz sens. strict.). Fruchtstiele kurz (3 bis 5 [6] mm lang) und dick (wenig dünner als die Frucht), steif. Fruchtschnabel durch die Samen (ähnlich der Gliederfrucht von *Rapistrum*) deutlich gegliedert; das oberste Glied meist eiförmig-länglich, am Grunde plötzlich zusammengezogen, an der Spitze kegelförmig-verjüngt (Fig. 779 g). — var. *dolichopodum*¹⁾ O. E. Schulz, Fruchtstiele bis 9 mm lang, dünner. Fruchtschnabel schmal-ellipsoidisch, nicht oder kaum gegliedert (Fig. 779 h). — *E. Abyssinicum* (A. Rich.) O. E. Schulz (= *E. Arabicum* var. *Abyssinicum* A. Rich., = *E. Arabicum* Hort. bot. nec Fischer et Meyer, = *E. Pollichii* Hort. bot. nonnull. nec Schimper et Spenner; vgl. den Bestimmungsschlüssel). Aus Abessinien stammend; in Botanischen Gärten hin und wieder unter den erwähnten unrichtigen Namen gezogen. Im Gebiete einmal (1915) im Hafen von Ludwigshafen (Pfalz) angetroffen (F. Zimmermann!); wohl eher irgendwie aus der Kultur verwildert als direkt aus der fernen Heimat eingeschleppt.

1. Stengel reichbeblättert, von nach rückwärts gerichteten, grossenteils angedrückten Haaren rauhfleumig bis fast zottig. Stengelblätter nach oben allmählich an Grösse abnehmend, auch die oberen nie linealisch noch ganzrandig und stielartig verschmälert. Kelchblätter borstlich behaart. 2.

1*. Stengel armlätterig, von teilweise abstehenden bis aufwärts gerichteten Haaren wenigstens unterwärts borstig (oberwärts oft verkahlend). Grundblätter leierförmig-fiederteilig. Stengelblätter rasch an Grösse abnehmend; die oberen hochblattartig, fast linealisch, schwach gezähnt bis ganzrandig, am Grunde stielartig verschmälert. Blütenstand ohne Tragblätter, Kelchblätter von weichen, feinen Haaren locker fleumig-zottig. 4.

2. Alle Laubblätter (auch die oberen Stengel- und die Tragblätter) fiederspaltig bis fiederschnittig. Blütenstände höchstens im unteren Teile durchblättert. Fruchtstiele meist unter 60 bis 90° abstehend . . . 3.

2*. Obere Stengelblätter und Tragblätter der Blütenstiele ungeteilt, nur gezähnt, eiförmig-länglich bis eilanzettlich, mit breitem Grunde sitzend. Blütenstände bis zur Spitze durchblättert. Fruchtstiele unter höchstens 30° abstehend; Frucht fast aufrecht *E. Abyssinicum* (s. oben).

3. Untere Fiedern der oberen Stengelblätter nach abwärts gerichtet, den Stengel öhrchenartig umfassend. Blütenstiele (mit Ausnahme des untersten jeder Traube) fast stets tragblattlos. Kelchblätter wagrecht abstehend. Kronblätter lebhaft gelb. Frucht über dem Kelchansatz deutlich gestielt. Fruchtklappen an der Spitze gestutzt. Fruchtschnabel fast stets 1-samig, lanzettlich-kegelförmig . . . *E. nasturtiifolium* nr. 1249.

3*. Untere Fiedern der Stengelblätter eher vorwärts gerichtet, den Stengel nicht öhrchenartig umfassend. Mehrere der unteren Blütenstiele jeder Traube (normal) mit Tragblättern versehen. Kelchblätter fast aufrecht. Kronblätter (in der Regel) weisslichgelb. Frucht über dem Kelchansatz nicht oder kaum merklich gestielt. Fruchtklappen an der Spitze ausgerandet. Fruchtschnabel fast stets samenlos, linealisch-walzlich. *E. Gallicum* nr. 1250.

4. Fruchtstiele meist dünn, 5 bis 12 mm lang. Fruchtschnabel meist 1-samig, seltener 2-samig oder auch samenlos, länglich-eiförmig-lanzettlich oder lanzettlich-linealisch bis fast linealisch, nicht auffallend gedunsen (Fig. 779 e, f) *E. varium* (s. oben).

4*. Fruchtstiele dicker, steif, 3 bis 9 mm lang. Fruchtschnabel 2 bis 3-samig, gedunsen, meist dicker als die Frucht (Fig. 779 g, h) *E. Thellungii* (s. oben).

1249. *Erucastrum nasturtiifolium*²⁾ (Poiret) O. E. Schulz (= *Brassica Erucastrum* Vill. Prosp., All., Gaudin, Soyer-Willemet in Ann. sc. nat. 1834 et auct. plur. [sed vix L. vel pro minima parte tantum]³⁾, = *Raphanus Erucastrum* Crantz?, = *Erysimum Erucastrum* Scop.,

¹⁾ Von gr. *δολιχός* [dolichós] = lang und *πούς, ποδός* [pus, podós] = Fuss, Stiel.

²⁾ Die Laubblätter dieser Art erinnern an diejenigen gewisser Arten von *Nasturtium* (= *Roripa*)¹⁾ vgl. später unter dieser Gattung.

³⁾ *Brassica Erucastrum* L. steht bei Linné in der durch den schwertförmigen Griffel gekennzeichneten Gruppe „*Erucae*“, was für die Zugehörigkeit der Pflanze zu *Brassicella Erucastrum* (= *Brassica Cheiranthus*) spricht. Die Art ist im übrigen in der Hauptsache begründet auf „*Eruca sylvestris major lutea caule aspero*“ C. Bauhin Pinax (1623), pag. 98, deren Typus nach Ausweis seines Herbars (!) dem *Erucastrum Gallicum* entspricht, während die als Synonym zitierte *Eruca sylvestris* der alten Kräuterbücher teils zu *Diplotaxis tenuifolia*, teils zu *Brassicella Erucastrum*, teils zu *Erucastrum Gallicum* gehört. *Erucastrum nasturtiifolium* ist also als Bestandteil der Linné'schen *Brassica Erucastrum* nicht sicher nachzuweisen, wenn es auch unwahrscheinlich ist, dass Linné diese verhältnismässig häufige Art gar nicht gekannt haben sollte. *Eruca aspera* Miller und *E. sylvestris* Lam. stellen lediglich Umtaufungen von *Brassica Erucastrum* dar und fallen mithin, abgesehen von der Unsicherheit ihrer Bedeutung, als „totgeboren“ nomenklatorisch ausser Betracht.

Clairv., = *Sisymbrium Erucastrum* Vill. vol. III [non I] nec Gouan nec Pollich, = *Sinapis Erucastrum* Ruchinger, = *Erúca Erucastrum* Baumg. pro parte? nec Fl. Wett., = *Diploaxis Erucastrum* Gren. et Godron, = *Brassicaria erucastrum* Gillet et Magne, = *Hirschfeldia Erucastrum* Fritsch, = *Eruca áspera* Miller pro parte?, = *E. silvéstris* Lam. pro parte?, = *Sinapis nasturtiifolia* Poir., = *Sisymbrium obtusangulum*¹⁾ [Haller f. ap. Schleicher, nomen nudum] Schleicher ap. Willd., = *Erysimum obtusangulum* Clairv., = *Brassica obtusangula* Rchb. [1829], Shuttlew. [1838], = *Erucastrum obtusangulum* Rchb., = *Coniróstrum*



Fig. 779. *Erucastrum nasturtiifolium* (Poir.) O. E. Schulz. *a*, *b* Habitus ($\frac{1}{4}$ natürl. Grösse). *c* Frucht. *d* Same. — Früchte (oberer Teil, vergrössert) von *Erucastrum varium* Dur., *e* von var. *campestre* (Dur.) Thellung, *f* von var. *montanum* (Dur.) Cosson. — *E. Thellungii* O. E. Schulz. *g* Frucht von var. *incrassatum* Thellung, *h* von var. *dolichopodium* O. E. Schulz. — *Hirschfeldia incana* (L.) Lagrèze-Fossat. *i* Habitus ($\frac{1}{4}$ natürl. Grösse). *k* Frucht. *j* Fruchtschnabel.

obtusangulum Dulac, = *Diploaxis obtusangula* „Gren. et Godron“ ex Reuter, = *Guentheria obtusangula* Andr. ex Ducommun, = *Hirschfeldia obtusangula* Fritsch ex Vollmann, = *Sisymbrium jacobaeifolium* Bergeret ex Vill., = *S. obtusifolium* Ducros ex Gaudin, = *E. Gmelini*²⁾ et *E. Lamarckii*³⁾ Schimper et Spenner, = *Crucifera Lamarckii* E. H. L. Krause, = *Brassica Erucastrum a maior* Gaudin [1836], = *E. montanum* Hegetschw.!,

¹⁾ Lat. obtusangulus = stumpfkantig oder stumpfeckig; hier mit Rücksicht auf die — im Gegensatz zu *Sisymbrium acutangulum* DC. (= *S. Pyrenaicum* subsp. *Austriacum* var. *acutangulum*; vgl. oben pag. 173) — stumpfen Laubblattabschnitte.

²⁾ Nach Karl Christian Gmelin, Arzt in Karlsruhe (Baden), geboren zu Badenweiler am 18. März 1762, gestorben zu Karlsruhe am 26. Juni 1837, Verfasser von „Flora Badensis Alsatica“ (1805 bis 1826). Nach ihm ist die Cruciferen-Gattung *Caroli-Gmelina* Fl. Wett. (= *Roripa*) benannt.

³⁾ Nach Jean Baptiste Antoine Pierre Monnet de La Marck (Lamarck), dem berühmten Botaniker und Zoologen, geboren zu Bazentin (Somme) in der Picardie am 1. August 1744, gestorben zu Paris am 18. Dezember 1829, Verfasser (auf botanischem Gebiete) einer „Flore française“ (1779, 2. Aufl. 1793) und Bearbeiter eines Teiles des Abschnittes „Botanik“ in der „Encyclopédie méthodique“ (1783 bis 1717). Nach ihm ist die Gramineengattung *Lamarckia* Mönch benannt.

= *Sisymbrium neglectum* Chaix herb. sec. Timbal-Lagrave, = *S. Tournefortii*¹⁾ Schleicher ex Schimper et Spenner, = *Brassica obtusangulata* St. Lager, = *Sinapis nasturtioides* [sphalm.] „Lam.“ sec. Gaudin et Rchb., = *Sinapis Hispanica* Gueldenst., Thuill., Lam., nec L., = *Sisymbrium Monense* Gmelin pro parte [quoad loc. Constanz] nec L., = *Brassica Cheiranthus* Hagenb. [ex loc.] nec Vill., = *Sinapis Baetica* Willk. nec Boiss., = *E. Pollichii* Willk. nec Schimper et Spenner). Brunnenkressenblättrige oder Stumpfleckige Hundsrauke. Fig. 779 a bis d.

Pflanze zweijährig bis ausdauernd, am Grunde oft etwas verholzt. Stengel meist (10) 40 bis 80 cm hoch, aufrecht, kräftig, (getrocknet) kantig-gefurcht, wenigstens unterwärts von kurzen, weisslichen, nach rückwärts gerichteten (grossenteils angedrückten) Haaren rauhflaumig bis fast zottig, beblättert, ästig. Laubblätter ähnlich dem Stengel behaart bis verkahlend. Grundblätter (an älteren Stöcken meist nicht mehr vorhanden) rosettig angeordnet, gestielt, fiederteilig oder leierförmig-fiederteilig. Stengelblätter den Grundblättern ähnlich, an Grösse sehr verschieden, im Durchschnitt etwa 10 bis 15 cm lang und 4 bis 6 cm breit, bis zum Grunde fiederschnittig, mit jederseits meist etwa 5 bis 7 länglichen bis eiförmig-länglichen (selten fast lanzettlichen), stumpfen, grobbuchtig gezähnten bis stumpf gelappten (selten fast ganzrandigen), am Grunde am unteren Rande meist durch ein auffallend vorspringendes Lappchen gehörten, unterwärts entfernten, nach der Blattspitze zu mehr genäherten und oft etwas zusammenfliessenden Seitenabschnitten und wenig verschiedenem Endlappen, oft in der Form auffällig an *Senecio Jacobaea* L. erinnernd; unterstes Paar der Blattfiedern meist abwärts gerichtet und den Stengel öhrchenartig umfassend. Obere Stengelblätter allmählich an Grösse und Zerteilung abnehmend. Blütenstände am Stengel und an den Aesten endständig, zu einem pyramidenförmigen oder trugdoldig-rispigen Gesamtblütenstand einander genähert, reichblütig, am blühenden Ende dicht halbkugelig, nach dem Verblühen sich stark streckend, fast stets (mit Ausnahme der untersten Blüte) tragblattlos; ihre Achse kahl oder zerstreut rückwärts anliegend borstlich behaart. Blüten ziemlich ansehnlich. Blütenstiele schlank, kahl, etwas kürzer bis etwas länger als die Blüten, etwa 5 bis 12 mm lang. Knospen länglich-verkehrt-eiförmig. Kelchblätter länglich-elliptisch, etwa 4 bis 6 (8) mm lang und $1\frac{1}{2}$ mm breit, aber bald nach dem Öffnen der Knospen durch Einrollen der Ränder fast linealisch erscheinend, nahezu wagrecht-abstehend, gelbgrün, aussen borstlich behaart. Kronblätter lebhaft gelb, zuweilen dunkler netzaderig, meist doppelt so lang als der Kelch (etwa 8 bis 12 [15] mm lang, 3 bis 4 [$5\frac{1}{2}$] mm breit), mit breitelliptischer, an der Spitze abgerundeter, am Grunde plötzlich in einen schlanken, fast gleichlangen Nagel zusammengezogener Platte. Staubblätter aufrecht; Staubbeutel linealisch, etwa 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm lang, nach dem Verstäuben am Grunde und an der Spitze stark spiralig nach auswärts gebogen. Fruchtstand verlängert, aber dicht, reichfrüchtig. Fruchtstiele etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ so lang als die Frucht, dünn, meist nahezu wagrecht-abstehend. Früchte aufstrebend, mit dem Stiel meist einen deutlichen Winkel bildend, gerade oder schwach sichelförmig aufwärts gebogen, linealisch bis breit-linealisch, etwa (2) 3 bis 4 cm lang und $1\frac{1}{2}$ mm breit, am Grunde etwas verschmälert und über dem Kelchansatz oft deutlich ($\frac{1}{2}$ bis 1 mm lang) gestielt. Fruchtklappen kahnförmig-gewölbt, am Mittelnerv gekielt, ohne äusserlich sichtbar vorspringende Seitennerven, ziemlich dünn, durch die Samen aufgetrieben-höckerig, an der Spitze gestutzt und mit einem auf der Innenseite vorspringenden, in eine Höhlung des

¹⁾ Nach Joseph Pitton de Tournefort, geboren zu Aix (Provence) am 5. Juni 1656, gestorben zu Paris am 28. Dezember 1708, bedeutendem Reformator der botanischen Systematik (und direktem Vorläufer Linné's auf dem Gebiete der Gattungsabgrenzung), Verfasser von: *Elémens de Botanique* (1694); *Histoire des plantes . . . aux environs de Paris* (1698; 2. Aufl. 1725); *Institutiones rei herbariae* (1700; 3. Aufl. 1719) u. a. m.

Fruchtschnabels greifenden, spornartigen Fortsatz versehen. Scheidewand der Umrissform der Frucht entsprechend, etwas schwammig, undurchsichtig, stark verbogen-grubig, die Samen in den Vertiefungen bergend. Fruchtschnabel ziemlich kurz und unansehnlich, etwa 3 bis 4 mm lang, lanzettlich, seitlich zusammengedrückt, gegen die Spitze meist kegelförmig-
 verjüngt, in der Regel einen Samen enthaltend und dadurch unterwärts etwas aufgetrieben. Narbe halbkugelig, breiter als das Ende des Schnabels, ungeteilt oder schwach 2-lappig. Samen (selten gut ausgebildet!) in jedem Fruchtfach 1-reihig oder nur in der Mitte un-
 deutlich 2-reihig, länglich-eiförmig bis eiförmig, etwa $1\frac{1}{3}$ mm lang, $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ mm breit, etwas zusammengedrückt, braunrötlich, glatt. — V bis VIII, nur vereinzelt auch noch später blühend.

Zerstreut an kiesigen oder sandigen Fluss- und Seeufern, an sonnigen, trockenen, steinigen Abhängen, an Mauern, auf Dächern, an erdigen Stellen, Wegrändern, in den Alpen auf Schuttkegeln und Moränen, ferner auf Schutt, zwischen Bahngleisen, an Bahndämmen, auf Brachäckern; auch mit fremdem Saatgut in Aeckern und unter südeuropäischer Luzerne verschleppt. Als urwüchsige Pflanze im südlichen Gebiete, besonders in den grösseren Alpentälern den Lauf der Flüsse begleitend; weiter nördlich nur herabgeschwemmt oder vorübergehend eingeschleppt. Die Pflanze wird von Gradmann für Süddeutschland zu den „Thermophyten“ gerechnet.

In Deutschland urwüchsig nur am Strande des Bodensees bei Lindau und Wasserburg und im Württembergisch-Badischen Bodenseegebiet (Hier oft zusammen mit den eingebürgerten amerikanischen Arten *Oenothera biennis*, *Erigeron annuus*, *E. Canadensis* und *Solidago Canadensis*), sowie herabgeschwemmt am Oberrhein bei Laufenburg, bei Hüningen und Neudorf unweit Basel, auf einer Rheininsel bei Neuenburg unweit Müllheim und einmal am Rheinufer bei Neubreisach. Verschleppt (und meist nur vorübergehend beobachtet) z. B. in Elsass-Lothringen bei Chalampé, Illfurt, Strassburg und Kehl (an den 2 letztgenannten Orten seit 1865, jetzt völlig eingebürgert), Metz usw.; in Hessen auf Brach- und Kleeäckern bei Rohrbach, Ostern und an der Weschnitz; in Rheinhessen bei Sprendlingen; neuerdings im Krefelder Hafen, bei Uerdingen und Viersen eingeschleppt; in Westfalen bei Dortmund und Buer; in Anhalt am Wartenberg bei Calbe; bei Magdeburg; selten eingeschleppt im nordostdeutschen Flachlande, z. B. im Odergebiet bei Müncheberg (Behlendorf); in Bayern um Lindau (abgesehen von den natürlichen Vorkommnissen) auch an Bahndämmen, ferner vorübergehend verschleppt bei München (ehemals im Südbahnhof und am Würmkanal) und angeblich (um 1880) in einem Saatfeld bei Metten. — In Oesterreich in Mähren (zwischen Auspitz und Tracht, Klobouk, Borkowan und Boschowitz), Niederösterreich (selten; um Wien und hie und da im südlichen Wiener Becken von der Donau bis Katzeisdorf, auch bei Mautern und Hainburg), Krain (nach Paulin [briefl.] bisher nur bei Radmannsdorf und Veldes in Oberkrain, 1915 auch bei Laibach; nach Fleischmann auch in Unterkrain bei Gottschee [?]), Salzburg (Bahnhof Salzburg [Damm gegen Fünfhaus] und Aigen, nur verschleppt), Tirol (verbreitet) und Vorarlberg (häufig im Rhein- und Illtal bis ins Montavon- und Klostertal, sowie am Bodenseeufer bei Bregenz). — In der Schweiz stellenweise, hauptsächlich an den Ufern der grösseren Flüsse und Seen, besonders der Rhone und ihrer Zuflüsse, des Genfersees, der Saane, der Aare (auch im Berner Oberland, z. B. an der Kander), des Neuenburger- und Bielersees, des Urner- und des Walensees (nebst der Seez), des Rheines, des Bodensees (am Untersee nach Baumann vorzugsweise in Gesellschaft von verwilderter *Brassica oleracea* und von *Barbarea vulgaris*), der Birs, des Doubs, des Tessinflusses usw.; am häufigsten im Wallis (im Haupt- und in den Seitentälern, hier am Simplon bis 2400 m ansteigend; im benachbarten Aostatale bis 2000 m) und im Rheintal vom Rheinwald bis zum Bodensee (am Gonzen 1200 m); höchste Fundorte in Graubünden (auf Schutt, verschleppt): Arosa 1750 m, Samaden 1750 m, St. Moritz 1770 m; im Tessin: Val Bavona 2050 m. Fehlte 1897 den Kantonen Solothurn (seither bei Büren gefunden), Luzern, Unterwalden, Schwyz und Zug; in Zürich nur ruderal (seit 1875).

Allgemeine Verbreitung: Südwest- und Mitteleuropa: Portugal, Spanien, Frankreich, Belgien (fehlt den Niederlanden), Deutschland (vgl. oben), Schweiz, Italien, Oesterreich, Ungarn, Polen, Westrussland; verschleppt in England, sowie in Argentinien.

Von Abänderungen wurden beschrieben: a) nach der Tracht: *f. alpinum* (Favre sub *E. obtusangulo*) Thellung. Stengel nur 10 bis 15 cm hoch, fast einfach, stärker behaart. Laubblätter fast nur grundständig; Stengelblätter sehr klein, fast kahl. Blüten um $\frac{1}{2}$ grösser als bei der gewöhnlichen Durchschnittsform (An den höchstgelegenen Standorten im Wallis, z. B. beim Kaltwassergletscher am Simplon; auch sonst hie und da in angenäherter Ausbildung [mit kleineren Blüten] als Kümmerform sehr magerer Orte). — b) Nach dem

Schnitt der Laubblätter: f. normale Thellung. Abschnitte der Laubblätter meist länglich, von einander entfernt, lappig gekerbt bis fast ganzrandig. — f. subbipinnatifidum (Lag.) Thellung (= *Sinapis subbipinnatifida* Lag., = *E. subbipinnatifidum* Lange, = *E. obtusangulum* var. β subbipinnatifidum Willk. et Lange, = *E. obtusangulum* Bourgeau exs. nec Rchb. sens. strict.). Abschnitte der unteren Laubblätter tiefer- und unregelmässig buchtig-gelappt, fast fiederspaltig (Aus Spanien beschrieben; angenähert z. B. mehrfach in der Schweiz). — f. *latisectum* (Fiori) Thellung (= *Brassica Erucastrum* f. *latisecta* Fiori 1906, = *E. obtusangulum* var. *latifidum* Murr 1914). Abschnitte der unteren Laubblätter weniger zahlreich, kürzer, sehr breit, sich grösstenteils berührend, die oberen zusammenfliessend (Hohenems in Vorarlberg; auch im Wallis, an der Axenstrasse und im St. Galler Rheintal). — c) Nach der Blüte und Frucht: var. (forma?) *stenocarpum*¹⁾ (Rouy et Fouc.) Thellung (= *E. intermedium* Jordan!, = *Diplotaxis Erucastrum* forme *D. stenocarpa* Rouy et Fouc., = *E. hybridum* [E. Pollichii \times obtusangulum] Brügger ex Seiler 1909? sine descr. [Sils im Domleschg]). Blüten kleiner und blasser als beim Typus; Spreite der Kronblätter schmaler, kürzer als der Nagel. Fruchtschnabel schlanker; Narbe kleiner. Früchte dünner (Scheidewand kaum 1 mm breit), stärker holperig. Laubblattabschnitte schmal, kurz gezähnt (Aus Südfrankreich beschrieben; bei uns in der Schweiz auf der Reinacher Heide bei Basel [Binz!]). — Die ziemlich ansehnlichen Blüten halten ca. 12 mm im Durchmesser und werden von Bienen viel besucht. Die Kelchblätter stehen horizontal ab; die Kronblätter sind goldgelb. Die Antheren sind von der gleichzeitig entwickelten Narbe entfernt, so dass Selbstbestäubung in der Regel vermieden wird. — Als Abnormität sind gelegentlich an einigen der unteren Blütenstiele (nicht nur am alleruntersten) kleine Tragblätter zu beobachten. In Ungarn soll aus den Samen eine Art Senf hergestellt werden.

1250. *Erucastrum Gállicum* (Willd.) O. E. Schulz (= *Brassica Erucastrum* L. pro parte [vgl. pag. 220, Fussnote 3], Schultes, Boenningh., Gmelin, Labram et Hegetschw., Schleicher exsicc. sec. Gaudin, Hagenb., Schmitz et Regel etc. nec auct. rec., = *Sisymbrium Erucastrum* Chaix ap. Vill. vol. I et herb. [teste Timb.-Lagr.], Pollich, non Gouan nec Vill. vol. III, = *Erýsimum Erucastrum* Roth [ex loc.] nec Scop., = *Erúca Erucastrum* Fl. Wett., Baumg.?, = *Sinápis Erucastrum* Roehling pro parte nec Ruchinger, = *Moricándia Erucastrum* Comien [sec. Nyman], = *Erucastrum Erucastrum* Huth, = *Sisymbrium supinum* β Gouan, = *S. Erucastrum* var. *B. Vill.*, = *S. Gallicum* Willd.²⁾, Loisel., = *Brassica Erucastrum* β *ochroleúca* Gaudin, = *Brassica ochroleuca* Soyer-Willemet [1834! nec „1824“ ut in Ind. Kew.], = *Erucastrum Pollichii*³⁾ Schimper et Spenner, = *Brassica Pollichii* Shuttlew., = *Br. obtusángula* β *Pollichii* Arcang., = *Cáulis Pollichii* E. H. L. Krause, = *Crucifera Pollichii* E. H. L. Krause, = *Hirschféldia Pollichii* Fritsch, = *E. vulgáre* Endlicher [1830] sec. Neilr., = *Sisymbrium hirtum* Host, = *Diplotaxis hirta* Hermann, = *E. inodórum* Rchb., = *Erýsimum inodorum* E. H. L. Krause [pro syn.], = *Diplotaxis bracteáta* Gren. et Godron, = *Brassicária bracteata* Gillet et Magne, = *Brassica bracteata* Janka, = *E. bracteatum* St. Lager, = *Sisymbrium obtusángulum* Van Hall, Roth Man., Portenschl., nec Schleicher, = *Erýsimum obtusangulum* „Scop.“ sec. Schimper et Spenner, = *Erucastrum obtusangulum* Hegetschw. pro parte nec Rchb., = *Sisymbrium supinum* Duval [sec. Mert. et Koch] nec L.). Französische oder Pollich's Hundsrauke. Taf. 131, Fig. 2.

Pflanze ein- bis zweijährig, von schwächerem Wuchs als bei nr. 1249. Stengel etwa (15) 30 bis 60 cm hoch, öfter aufsteigend und schlaff. Behaarung ähnlich wie bei

¹⁾ Gr. *στενός* [stenós] = eng, schmal und *καρπός* [karpós] = Frucht.

²⁾ Dieser Name ist oben pag. 170 in der Synonymie von *Sisymbrium Irio* f. *xerophilum* Fourn. zu streichen.

³⁾ Nach Johann Adam Pollich, Arzt in Kaiserslautern (Pfalz), geboren daselbst am 1. Januar 1740, gestorben ebenda am 24. November 1780, verdient um die floristische Erforschung seiner Heimat, Verfasser von: *Historia plantarum in Palatinatu electorali sponte nascentium* (1776 bis 1777), worin unsere Art zum ersten Male eindeutig kenntlich beschrieben wird, jedoch leider unter einem unannehmbaren Namen. Nach ihm benannten Medikus (1783), Schrank (1782) und Aiton (1789) je eine Gattung *Pollichia*; den gleichen Namen trägt auch heute noch eine wissenschaftliche Gesellschaft in Dürkheim (Pfalz).

nr. 1249, aber oft dichter und bis in den Blütenstand sich erstreckend. Grund- und untere Stengelblätter oft ungeteilt, leierförmig, nur am Grunde deutlich gelappt. Auch die Stengelblätter mehr zur Leierform neigend; ihr Endabschnitt oft grösser als die Seitenlappen. Letztere am Grunde ihres unteren Randes meist nicht deutlich geöhrt, gegen die Spitze des Blattes zu stärker zusammenfliessend, am Grunde deutlicher an Grösse abnehmend; die untersten meist abstehend oder etwas vorwärts gerichtet, den Stengel nicht deutlich öhrchenartig umfassend. Laubblätter daher im Schnitt mehr an *Senecio erucifolius* L. oder *S. aquaticus* Huds. als an *S. Jacobaea* L. erinnernd. Blütenstände ähnlich nr. 1249, doch in ihrem unteren Teile (fast stets) von einigen kleinen (den Stengelblättern im übrigen ähnlichen) Tragblättern durchsetzt, ihre Achse oft stärker behaart (Blütenstiele jedoch in der Regel kahl). Blüten kleiner. Kelchblätter etwa $3\frac{1}{2}$ bis 4 mm lang, mehr krautig und grün, fast aufrecht. Kronblätter in der Regel (vgl. jedoch die Abarten) weisslichgelb, grünlich geadert, etwa 7 bis 8 mm lang, 2 bis 3 mm breit, mit schmalerer, verkehrteiförmig-spateliger, mehr allmählich in den Nagel verschmälerter Platte. Staubbeutel etwas kleiner (wenig über 1 mm lang). Fruchtsiele verhältnismässig kürzer, $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{5}$ so lang als die Frucht, meist unter 45 bis 60° abstehend. Frucht meist die Richtung des Stieles fortsetzend (keinen deutlichen Winkel mit ihm bildend), meist deutlich sichelförmig nach aufwärts gebogen; in Form und Grösse der vorigen Art ähnlich, jedoch über dem Kelchansatz nicht oder kaum merklich gestielt. Fruchtklappen mit deutlicher hervortretenden, schwachen, netzförmig-anastomosierenden Seitennerven, an der Spitze ausgerandet und auf der Innenseite mit einem sehr kurzen und undeutlichen, die Klappenspitze kaum erreichenden, spornartigen Fortsatz. Scheidewand sehr zart, durchscheinend, weniger tief grubig. Fruchtschnabel 3 bis 4 mm lang, fast linealisch-walzlich, fast stets samenlos. Samen wie bei nr. 1249. — Blüht Mai bis Herbst (bei mildem Wetter zuweilen auch im Winter und Vorfrühling).

Meist nicht selten an Fluss- und Seeufern (auf Sand und Kies), an Dämmen, Mauern, Strassenrändern, auf thonigen oder kalkhaltigen Aeckern, Brachfeldern und Grasplätzen, auf (vorzugsweise sandigem) Schutt, auf Bahnkies wie überhaupt auf Eisenbahngelände. Ursprünglich einheimisch wohl nur im südlichen Gebiete. Weiter nordwärts meist erst in neuerer Zeit eingewandert oder mit fremder Saat eingeschleppt; an vielen Orten jedoch dauernd eingebürgert.

In Deutschland am häufigsten (und wohl ursprünglich einheimisch) im ganzen Rheintal von Basel bis Wesel sowie in den Seitentälern (im Neckar-, Main-, Nahe-, Mosel- und im Saartal), ebenso im Donaugebiet. Im übrigen Süddeutschland (ausschliesslich der Alpen) und in Mitteldeutschland bis Thüringen zerstreut. In Sachsen, Schlesien und Norddeutschland meist erst in neuerer Zeit eingewandert und vielfach noch unregelmässig verbreitet; im westlichen Westfalen nicht selten, in Braunschweig verschleppt (z. B. bei Schöningen, Krottorf, Holzminden und Rotenkamp), in Hannover erst 1912 am Altenbekener Bahndamm aufgetreten, in Schleswig-Holstein verschleppt bei Hamburg und Rendsburg, in Anhalt neuerdings mehrfach eingebürgert, in Brandenburg hie und da (stellenweise eingebürgert; bei Sanssouci schon 1842 beobachtet), auch im übrigen nordostdeutschen Flachland mehrfach. — In Oesterreich in Böhmen (Poděbrad, Czelakowitz, Lissa, Neubenatek, Pankraz bei Prag), Mähren (als Ackerunkraut mehrfach), Niederösterreich (häufig längs der Donau von Amstetten und der Ybbs abwärts bis nach Ungarn; sonst zerstreut), Oberösterreich (selten), Steiermark (zerstreut), Krain (nur Laibach 1915, nach Paulin briefl.), Salzburg (Bahnhof Salzburg, Aigen), Tirol und Vorarlberg (ziemlich verbreitet). — In der Schweiz ziemlich verbreitet, besonders auf der Hochebene; fehlt den Kantonen Tessin und Unterwalden. Im Wallis (Sitten, Saxon, Randa usw.) und in Graubünden (Churer Rheintal, Domleschg usw.) noch selten (erst neuerlich eingewandert). Steigt im Berninagebiet (Plaun God) bis 1750 m hinauf.

Allgemeine Verbreitung: Zerstreut durch West- und Mitteleuropa (östlich bis Norditalien, Ungarn, Siebenbürgen, Rumänien [verschleppt?], Insel Oesel; nördlich bis Südschweden). Eingeschleppt in Nordamerika.

Während die Pflanze im nördlichen Gebiet streng einjährig ist, überwintert sie nicht selten in milden Gegenden. Die im zweiten Jahre blühenden Individuen besitzen nach Wirtgen goldgelbe Kronblätter (= *f. luteiflorum* [Rouy et Fouc. sub *Diploaxide bracteata*] Thellung). Eine Standortsform ist: *f. erectum* F. Zimmermann (sub *E. Pollichii*). Stengel völlig aufrecht (Auf trockenem, sandigem Schuttboden). — Als Monstrosität wurden vergrünte Blüten mit verlaubten Samenanlagen beobachtet.

CCCXXXIV. **Hirschfeldia**¹⁾ Mönch (= *Sinapis* sect. *Hirschfeldia* DC., = *Erucástrum* sect. *Hirschfeldia* Ducommun [1869], Willk. et Lange [1880], = *Hirschfeldia* sect. *Euhirschfeldia* v. Hayek, = *Stylocárpum*²⁾ Noulet, = *Strángalis*³⁾ Dulac, = *Erucastrum* Koch pro parte nec Presl). Hirschfeldie, Bastardsenf.

Ein- oder überwintend-einjährige Kräuter mit ästigem, beblättertem Stengel, von einfachen Haaren meist weisslich weichflaumig bis zottig oder schwach steifhaarig. Laubblätter oft leierförmig-fiederspaltig; Eiweisschläuche im Mesophyll. Kelchblätter fast aufrecht, am Grunde schwach gesackt. Kronblätter genagelt. Staubfäden einfach, frei. Honigdrüsen ähnlich wie bei *Erucastrum* ausgebildet. Frucht auf aufrechtem, kurzem, dickem Stiel der Traubenspindel angedrückt, bei der Reife stielrund. Fruchtklappen dick, gewölbt, mit starken Bastbündeln, der Mittelnerv nicht kielartig vorspringend. Fruchtschnabel meist 1 bis 2 Samen enthaltend und dann gedunsen, eiförmig oder ellipsoidisch, am Grunde zusammengezogen. Samen eiförmig bis fast kugelig. Keimblätter an der Spitze gestutzt.

Die Gattung umfasst in der angegebenen Umgrenzung 2 Arten, deren eine (*H. incána*), ursprünglich im Mittelmeergebiet beheimatet, heute durch Verschleppung eine weite Verbreitung in verschiedenen Erdteilen erlangt hat, während die zweite (*H. rostráta* [Balf. f.] O. E. Schulz) auf die Insel Sokotra beschränkt ist. Ueber die Unterschiede von *Erucastrum* vgl. oben pag. 219; von *Brassica* unterscheidet sich *Hirschfeldia* durch die stark verdickten Fruchtsiele, die nicht gekielten Fruchtklappen und die mehr zur Eiform neigenden Samen mit kaum ausgerandeten Keimblättern, von beiden Gattungen ausserdem nach Calستاني durch einen abweichenden anatomischen Bau der Fruchtklappen.

1251. **Hirschfeldia incána**⁴⁾ (L.) Lagrèze-Fossat [1847; Lowe 1868] (= *Sinapis incana* L., = *Ráphanus incanus* Crantz, = *Erucástrum incanum* Koch, = *Stylocárpum incanum* Noulet, = *Melanosinapis incana* Kirschl., = *Brassica incana* F. Schultz 1846, Döll 1862, nec Ten., = *Sisymbrium incanum* Prantl, = *Brassica nigra* var. *B. incana* Dosch et Scriba, = *Hirschfeldia adpressa* Mönch, = *Brassica adpressa* Boiss., = *Sinapis adpressa* Schlosser et Vukot., = *Strángalis adpressa* Dulac, = *Mýagrum Hispanicum* L. pro parte? [sec. auct.], Brot., = *Cákile Hispanica* L'Hérit. ex DC., = *Sinapis Taúrica* M. Bieb. non Fischer nec DC., = *Cordylocárpus pubescens* Sibth. et Sm., = *Erucária Hyrcánica* DC., = *Sinapis paniculáta* „Desf.“ ex Boiss. Fl. Or. [cum cit. falsa!], = *Erucaria Pérsica* Hort. ex Fischer et Meyer, = *Crucifera Hirschfeldia* E. H. L. Krause, = *Sinapis nigra* Pallas, Mauri, nec L., = *Erucaria Aléppica* M. Bieb. [sec. C. A. Meyer] nec Gaertner, = *Sinapis levigáta* Tornab. ? nec L., = *Barbaræa stricta* Angeenko pro parte nec Andr.). Weisshaarige Hirschfeldie, weisslicher Bastardsenf. Franz.: Roquette bâtarde, tiéloque, moutarde (bezw. sénéve) blanche; engl.: Bastard-rocket; ital.: Senapa bastarda, cimareda, rizetta. Fig. 779i bis l.

Einjährige oder (bei uns vorwiegend) überwintend-einjährige, meist ziemlich kräftige und hochwüchsige (bis 1 m hohe) Pflanze. Stengel öfter vom Grunde an ästig, mit auf-

¹⁾ Nach C. C. L. Hirschfeld, einem wenig bekannten holsteinischen Botaniker, der u. a. 1755 über Gartenkunst schrieb.

²⁾ Gr. *στυλος* [stylos] = Griffel und *καρπός* [karpós] = Frucht; offenbar wegen des auffällig stark ausgebildeten Griffels.

³⁾ Gr. *στανγᾶλη* [strangále] = Tod durch den Strang; wegen des am Grunde zusammengezogenen, von der eigentlichen Frucht gleichsam durch eine Einschnürung getrennten Fruchtschnabels.

⁴⁾ Lat. *incánus* = weisslich behaart.

strebenden Aesten, beblättert, unterwärts von ziemlich schwachen, weichborstlichen, weissen, ziemlich kurzen (etwa bis 1 mm langen), nach rückwärts gerichteten Haaren mehr oder weniger dicht borstig-flaumig bis fast zottig, nach oben verkahlend (selten auch oberwärts rauhfraumig) und schwach bläulich bereift. Grund- und untere Stengelblätter gestielt, gross (bis 20 cm lang und 7 cm breit), meist dicht graufaumig bis grauzottig, leierförmig-fiederspaltig bis -fiederteilig mit jederseits bis zu 5 kleinen, rundlichen bis länglichen, stumpfen, ganzrandigen oder ausgeschweiften Seitenlappen und viel grösserem, rundlichem bis eilänglichem, gleichfalls stumpfem und meist schwachbuchtig gekerbtem Endabschnitt; Lappen und Kerben an der Spitze mit einem flachen, kaum vorragenden, weisslichen Knorpel-spitzchen. Obere Stengelblätter viel kleiner, oft hochblattartig, länglich- bis linealisch-verkehrt-lanzettlich (über der Mitte am breitesten), nach dem Grunde lang stielartig verschmälert, an der Spitze meist stumpflich, entfernt buchtig-gekerbt bis fast ganzrandig, am Grunde zuweilen etwas gelappt, meist verkahlend. Blütenstand an der blühenden Spitze dicht kopfig gedrängt (geöffnete Blüten die Knospen überragend), später stark rutenartig verlängert. Blütenstiele etwas kürzer als der Kelch, gleich der Traubenspindel kahl oder zerstreut borstlich-behaart, zur Blütezeit dünn. Kelchblätter fast aufrecht (nur beim Abblühen etwas abstehend), schmal-elliptisch, etwa 3 bis 4 mm lang und bis $1\frac{1}{2}$ mm breit (durch Einrollen der Ränder schmaler erscheinend), gelblichgrün, sehr schmal hautrandig, kahl oder auf dem Rücken weichborstig-behaart, die seitlichen am Grunde etwas sackartig ausgehöhlt. Kronblätter etwa doppelt so lang als der Kelch, blassgelb, oft dunkler geadert, mit breit-verkehrteiförmiger (etwa 2 bis 3 mm breiter), an der Spitze abgerundeter, am Grunde in einen langen, schlanken Nagel zusammengezogener Platte. Fruchtknoten pfriemlich; Narbe flach polsterförmig, schwach 2-lappig ausgerandet, 2 bis 3 mal so breit als das Griffelende. Fruchtsiele kurz (etwa 2 bis 3 mm), zur Reifezeit stark keulenförmig verdickt (an der Spitze oft so dick wie die Frucht selbst), oft etwas gebogen, der Traubenspindel anliegend. Frucht die Richtung des Stieles fortsetzend, der Traubenachse angedrückt, kurz linealisch-walzlich oder etwas pfriemlich-verjüngt, mit dem Schnabel etwa (7) 8 bis 12 (15) mm lang und 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm dick, kahl oder fein kurzhaarig. Fruchtklappen derb, gewölbt, zur Reifezeit ohne äusserlich sichtbare Nerven, beiderseits flach abgerundet, unter der Spitze mit einem kurzen, nach innen und oben gerichteten, in eine Höhlung des Fruchtschnabels greifenden, schnabelartigen Fortsatz. Scheidewand ziemlich derb, oft grubig verbogen; Rahmenstücke am Grunde verbreitert und verdickt. Fruchtschnabel etwa $\frac{1}{2}$ bis fast ebenso lang als die Klappen, fast stets 1 bis 2 ausgebildete Samen enthaltend, oft gedunsen und am Grunde zusammengezogen, an der Spitze plötzlich oder allmählich verschmälert, gerade oder mit der Frucht einen Winkel bildend (vgl. die Unterarten), seine Spitze meist auch zur Reifezeit etwas schmaler als die scheibenförmige Narbe. Samen in jedem Fache 3 bis 6, 1-reihig, in der Form wechselnd, bald mehr kugelig-eiförmig, bald mehr eiförmig-länglich, etwa $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{3}$ mm lang und $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ mm breit, etwas zusammengedrückt; Samenschale rotbräunlich, fein netzig-grubig, bei Benetzung nicht verschleimend. Keimblätter rinnig-längsgefaltet, an der Spitze gestutzt (kaum merklich ausgerandet). — Blüht VI (im Süden schon IV) bis Herbst.

Die in der Tracht sehr ähnliche *Brassica nigra* (nr. 1253) unterscheidet sich zur Blütezeit durch die sehr spärliche und entfernte, abstehend-borstige Behaarung des untern Teils der Pflanze, durch breitere, deutlich abgesetzt-gestielte obere Stengelblätter und durch etwas lebhafter gelbe Kronblätter.

Selten an steinigen Abhängen, kiesigen Orten, berasten Dämmen (mit Grassamen eingeschleppt), an Mauern, in frisch angelegten Klee- und Luzernefeldern (aus süd-europäischem Saatgut), an Wegen, auf Schutt, Eisenbahngelände u. dgl.; fast stets nur vorübergehend verschleppt, da die Samen bei uns nur selten zur Reife gelangen. Dieselben

gelten in der wissenschaftlichen Samenkontrolle als charakteristisch für südfranzösisches Luzerne-Saatgut.

In Deutschland fast nur im Südwesten und Süden. Im Elsass bei Hüningen (1840), St. Ludwig (am kiesigen Rheinufer), Mülhausen (1755), Habsheim (1842), Strassburg (seit 1841 hie und da und fast eingebürgert), Ostwald (1855), Colmar (1903), Münster (1892). In Baden bei Leopoldshöhe und unterhalb Klein-Hüningen, auf einer Rheininsel bei Neuenburg, bei Müllheim, Freiburg i. B., Kirchzarten, sowie bei Singen im Hegau; auf einer Rheininsel bei Ketsch 1898, 1901, am Rhein beim Rohrhof (Pfalz) 1880 bis 1905. Ehemals auch am Neckar bei Heidelberg (?). In der Bayerischen Pfalz bei Maximiliansau und Blieskastel. In der Rheinprovinz bei Kreuznach und Bingerbrück, sowie neuerdings (1914) in den Industriestädten Steele und Essen a. d. Ruhr sowie im Hafen von Düsseldorf (Bontel). In Hannover am Kanaldamm hinter Seelze 1915 (Scheuermann!). Ferner z. B. bei Hamburg, Magdeburg, in Thüringen (nach Schönheit 1850), bei Dresden, Frankfurt a. O. (seit 1889 eingebürgert), Breslau (seit 1878 mehrfach). In Bayern früher im Münchener Südbahnhof, ferner z. B. bei Fürth unweit Nürnberg (1868) und bei Cadolzburg (1878). In Oesterreich nur aus Südtirol (1899 aus griechischer Saat an der Valsuganabahn Alle Ghiaie, bei Povo, Pergine, San Cristoforo usw.; 1906 nur mehr ganz vereinzelt) und aus dem Küstenland (Böschung bei der Station Draga der Herpelje-Bahn [vielleicht vom Campo Marzio bei Triest dahin verschleppt]; hält sich daselbst) angegeben. In der Schweiz hin und wieder vorübergehend eingeschleppt, so in den Kantonen Genf (mehrfach um Genf), Waadt (z. B. Gilamont, Belmont, St. Prex bei Morges, Rolle), Wallis (Martigny, Branson), Tessin (Muralto, Locarno, Soiduno, Ponte Tresa, Airolo, Reazzino), Neuenburg (Colombier), Bern (z. B. bei Delémont 1871 bis 1872 als Folge der schweizerischen Grenzbesetzung), Basel (in einem Acker vor dem Spalentor gegen Allschwyl vor 1768, beim St. Johantor vor 1834, auch seither hin und wieder um die Stadt; ferner bei Liestal [vor 1843], Schauenburg, Oristal, St. Jakob-Neue Welt und im Bahnhof Bubendorf), Solothurn (mehrfach in der Umgebung der Stadt, bei Derendingen, Bellach, Gerlafingen, Bahnhof Oensingen), Aargau (Aarau vor 1822, Suhr 1884), Zürich (seit 1887; an den Dämmen der Sihl und der Limmat unterhalb der Stadt ziemlich beständig; 1838 zwischen Waltalingen und Stammheim), Schaffhausen (bei der Stadt und bei Ober-Hallau); ferner bei Altdorf (Uri) [1865] und bei Rheineck (St. Gallen).

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet (östlich bis Mesopotamien und Kaukasien). Verschleppt (und teilweise eingebürgert) im extramediterranen Frankreich (z. B. bei Paris 1871 als Bestandteil der „Florula obsidionalis“), in England, Holland usw. (vielleicht mancherorts übersehen, da die Pflanze ohne gut ausgebildete Früchte schwer bestimmbar ist), ferner in Kalifornien, Australien und Neuseeland.

Nach der Ausbildung der Frucht können 2 Rassen (Unterarten?) unterschieden werden:

I. var. (vel subsp.) *incana* (L.) Thellung (= *Sinapis incana* L. sens. strict., = *Erucastrum incanum* et *Brassica adpressa* auct. sens. strict., = *H. adpressa* Battand., = *E. incanum* var. *a incanum* Cosson, = *H. adpressa a genuina* Battand. et Trabut nec Fiori). Fruchtschnabel verhältnismässig kurz (meist beträchtlich kürzer als die Klappen) und stumpf, fast stets durch den in ihm enthaltenen Samen in der Mitte kugelförmig aufgetrieben, an der Mehrzahl der Früchte gerade (d. h. die Richtung der Fruchtklappen fortsetzend). Dies die weitaus vorwiegende Rasse. Nach der Behaarung der Frucht werden unterschieden: f. *leiocarpa* Lowe (= *B. adpressa* f. *genuina* Fiori, nec Battand. et Trabut). Frucht kahl; f. *dasycarpa* (Lange) Thellung (= *Erucastrum incanum* var. *dasycarpum* Lange, = *H. incana* β *hebecarpa* Lowe, = *B. adpressa* var. *lasiocarpa* Ball, = *c. inflexa* Fiori [nec *H. inflexa* Presl], = *Sinapis heterophylla* Lag.?, = *H. heterophylla* Presl, Amo?, = *Brassica heterophylla* Boiss.?, = *Erucastrum heterophyllum* Nyman?). Fruchtklappen kurz weichhaarig. — Abweichende Formen sind ferner: f. *integrifolia* (Presl pro spec.) Thellung (= *Sinapis integrifolia* Walp. nec West, = *S. Panormitana* Sprengel). Laubblätter grösstenteils ungeteilt, lanzettlich, nur gezähnt. Stengel am Grunde steifhaarig (Aus Sizilien beschrieben; vielleicht zur Rasse *geniculata* gehörig?). — f. *acutifolia* (Moris) Thellung (= *Sinapis incana* β *acutifolia* Moris, = *Br. adpressa* d. *acutifolia* Fiori, = *S. heterophylla* Guss. nec Lag.). Untere Laubblätter mit eiförmig-lanzettlichen End- und spitzen Seitenlappen (z. B. in Sizilien und Sardinien). — f. *crassifolia* (Moris) Thellung (= *Sinapis incana* γ *crassifolia* Moris, = *Br. adpressa* e. *crassifolia* Fiori). Laubblätter dicklich, fast ganzrandig, stumpf, schwach behaart. Stengel unterwärts borstig-rah. Früchte dicker und länger, mit 6 Samen in jedem Fach und walzlich-kegelförmigem Schnabel (Aus Sardinien beschrieben; vielleicht eine Salzform, möglicherweise mit *f. integrifolia* identisch). — f. *consobrina* (Pomel pro spec.) Thellung (= *H. adpressa* β *consobrina* Battand. et Trabut). Fruchtstiele auch zur Reifezeit ziemlich schlank, weniger dicht der Spindel anliegend (Vermutlich eine in jungem Entwicklungsstadium zur Fruchtreife gelangende Form, ähnlich wie *Sisymbrium orientale* f. *tenuisiliquum*, vgl. oben pag. 181). — Die Südtiroler Pflanze wird von Murr als „*H. adpressa* f. *glabrata* Freyn“ bzw. „var. *glabrescens*“, von Dalla Torre und Sarnthein als „*H. incana* f. *glabrata* Freyn“ angegeben; Diagnose und Publikationsort blieben dem Bearbeiter unbekannt. Die von Murr eingesandten Exemplare gehören zur Rasse II.

II. var. (vel subsp.) *geniculata* (Desf.) Thellung (= *Sinapis geniculata* Desf., = *H. geniculata* Pomel, = *Brassica geniculata* Ball, = *B. sinapoides* β *geniculata* Arcangeli [1882], = *Erucástrum incanum* var. β *geniculatum* Cosson, = *B. nigra* β *geniculata* Arcangeli [1894], = *B. adpressa* b. *geniculata* Paoletti, = *B. incana* var. *geniculata* Thellung, = *H. inflexa* Presl, = *Sinapis inflexa* Walpers). Fruchtschnabel schlank, verlängert (oft so lang wie die Fruchtklappen), nach der Spitze allmählich verjüngt, an den meisten Früchten geknickt (d. h. mit den Fruchtklappen einen deutlichen Winkel bildend). Heimisch im südlichen und östlichen Mittelmeergebiet: Süditalien, Sizilien, Griechenland nebst den Inseln, Krim, Kleinasien, Kaspisches Gebiet, westliches Nordafrika. Hieher (und zwar zu der kahlfrüchtigen Form) gehört die Südtiroler Pflanze (vgl. oben); eingeschleppt ferner in der Schweiz bei Solothurn (seit 1904 ziemlich regelmässig), Zürich (1907, 1916/7) und Disentis in Graubünden (unter angebauter Avena Byzantina, 1915). — Zerfällt ebenfalls in f. *psilocarpa* Thellung (= *H. adpressa* f. *glabrata* „Freyn“ Murr! [nomen], = var. *glabrascens* Murr! [nomen], = *H. incana* f. *glabrata* „Freyn“ Dalla Torre et Sarnth! [nomen]), mit kahler und f. *trichocarpa* Thellung mit kurzhaariger Frucht.

Die Blüten von *Hirschfeldia incana* werden viel von Bienen besucht. Im Süden von Europa ist die Pflanze ein lästiges Unkraut in Feldern; in jungem Zustand wird sie (z. B. in Italien) als Salat gegessen.

CCCXXXV. **Brássica**¹⁾ L. em. Koch (= *Sinapis* L. pro parte, = *Sinapi* Adanson pro parte, Dulac, = *Rápa*²⁾ Ludwig, Miller, = *Mutárda*³⁾ Bernh., = *Guenthéra*⁴⁾ Andr. ex Besser, = *Erucástrum* sect. *Günthéria* Rchb., = *Gunthéria*⁵⁾ Steudel, = *Rhamphospérmum* Andr. pro parte [cf. supra pag. 204], = *Micropódium*⁶⁾ (DC.) Rchb., = *Napus*⁷⁾ Schimper et Spenner, = *Melanosinápis*⁸⁾ Schimper et Spenner, = *Brassicástrum*⁹⁾ Link, = *Sinapístrum*¹⁰⁾ Spach nec Mönch, = *Brassicária* Pomel, = *Heterocrámbe* Cosson et Duricu, = *Agrosinápis*¹¹⁾ Fourreau). Kohl. Franz.: Chou, choux; engl.: Cabbage, colewort; ital.: Cavolo. Taf. 130, Fig. 4; Taf. 131, Fig. 3, 4; Fig. 778a bis o; Fig. 780 bis 787.

Einjährige bis ausdauernde Kräuter, zuweilen am Grunde etwas verholzt, von einfachen Haaren borstig bis zottig oder auch kahl, oft (besonders oberwärts) bläulich bereift. Stengel bald stark verästelt und reichbeblättert, bald fast oder völlig einfach (schaftartig) und zuweilen fast blattlos. Untere Laubblätter (zur Blütezeit oft abgestorben) leierförmig, seltener schrotsägeförmig-fiederspaltig bis fiederteilig, zuweilen auch nur buchtig oder gezähnt, in einen Stiel zusammengezogen oder verschmälert, öfter behaart; die oberen häufiger ungeteilt, oft sitzend und stengelumfassend, öfter kahl. Eiweisschläuche im

¹⁾ Name der *Brassica oleracea* bei Cicero u. a.; wird von „Bresic“ oder „Brassic“, dem keltischen Namen des Kohls, abgeleitet, nach anderen vom lat. *praesecare* = vorweg abschneiden (weil man die Blätter vom Stengel als Viehfutter abschneidet) oder vom griech. *βράσσω* [bráso] = knistern (weil beim Abbrechen der Blätter ein knisterndes Geräusch entsteht).

²⁾ Vgl. unten unter *B. Rapa* (nr. 1257).

³⁾ Nach dem französischen *moutarde* = Senf; vgl. oben pag. 204 und später pag. 239.

⁴⁾ Nach Karl Christian Günther, 1769 bis 1833, Apotheker in Breslau, hochverdient um die Kenntnis der schlesischen Flora durch Herausgabe der *Schlesischen Centurien* (teilweise gemeinsam mit Schummel, Wimmer und Grabowski).

⁵⁾ Druckfehler für *Guenthera*.

⁶⁾ Von gr. *μικρός* [mikrós] = klein und *πόδιον* [pódion] = Füßchen; wegen der über dem Kelch kurzgestielten Frucht von *B. elongata*.

⁷⁾ Vgl. später unter *B. Napus* (Nr. 1256).

⁸⁾ Von gr. *μέλας, μέλανος* [mélas, mélanos] = schwarz und *Sinapis* (vgl. oben pag. 204); der Name bezieht sich speziell auf den schwarzen Senf (*B. nigra*, nr. 1253).

⁹⁾ Von *Brassica* und dem Suffix *ástrum* = Stern, Bild, Abbild.

¹⁰⁾ Vgl. oben pag. 206, Fussn. 1. Die Gattung, mit der — bei ihrem ursprünglichen Autor — einzigen Art *S. arvensis* (= *Sinapis arvensis*), wird jetzt richtiger zu *Sinapis* gezogen.

¹¹⁾ Von gr. *ἀγρός* [agrós] = Acker und *σίναπι* [sínapi] (vgl. oben pag. 204, Fussn. 1) = Senf. Die Gattung, begründet auf *Sinapis arvensis*, wird wohl besser zu der letzteren Gattung gezogen.

Mesophyll der Laubblätter. Blüten in am Stengel und seinen Verästelungen endständigen, traubigen, oft rispig angeordneten Blütenständen, meist ansehnlich. Kelchblätter abstehend oder aufrecht, am Grunde nicht oder nur sehr schwach ausgehöhlt. Kronblätter gelb (selten weiss), benagelt; die Platte länger als der keilförmige, oberwärts verbreiterte Nagel (Taf. 131, Fig. 4a). Staubfäden einfach, frei; kurze Staubfäden innen am Grunde je eine, meist nierenförmige Honigdrüse tragend, ferner je eine grosse Drüse aussen am Grunde jedes langen Staubblattpaares. Fruchtknoten in der Blüte sitzend oder kurz gestielt, linealisch-pfriemlich. Narbe gross, meist halbkugelig-kopfig, seicht 2-lappig. Frucht schotenförmig (Fig. 784c,d), schmaler oder breiter linealisch, seltener länglich, stielrund oder etwas zusammengedrückt, zuweilen auch gedunsen oder fast 4-kantig, geschnäbelt, bei der Reife 2-klappig aufspringend. Fruchtklappen gewölbt, 1-nervig, d. h. neben dem kräftigen, kielartig vorspringenden Mittelnerv nur mit viel schwächeren, netzförmig anastomosierenden Seitennerven (nur bei den besser zu *Sinapis* zu stellenden Arten *B. arvensis*, *B. turgida* und *B. pubescens* deutlich 3-nervig). Scheidewand meist derbhäutig, mit dickwandigen, unregelmässig welligen Oberhautzellen. Fruchtschnabel oft ansehnlich (Fig. 784e) und 1 bis wenige Samen enthaltend. Samen meist ziemlich gross, fast kugelig (Fig. 784f), nicht berandet, in jedem Fache meist zahlreich, 1-reihig (selten unregelmässig 2-reihig). Keimblätter rinnig-längsgefaltet, breiter als lang, an der Spitze ausgerandet-2-lappig; das Würzelchen in ihrer Rinne liegend.

Die Gattung umfasst in der hier angenommenen Umgrenzung — über die Unterschiede von den vorhergehenden Gattungen siehe unter diesen — etwas über 30 Arten, die im Mittelmeergebiet, teilweise auch in West-, Mittel- und Osteuropa, sowie in Mittel- und Ostasien zu Hause sind; das Indigenat für Mitteleuropa ist allerdings bei fast allen Arten zweifelhaft. *B. arvensis* und die adventiven Arten *B. turgida* und *B. pubescens*, die sich von den übrigen Arten durch 3-nervige Fruchtklappen (Fig. 789b, c) unterscheiden, werden von den neueren Systematikern (so auch von O. E. Schulz in seiner im Drucke begriffenen Monographie der Brassiceen in Engler's Pflanzenreich) wieder mit *Sinapis* vereinigt, welchem Vorgehen hier nur aus äusserlichen (technischen) Gründen nicht Folge geleistet werden kann. — Die meisten Arten sind Kulturpflanzen von grosser wirtschaftlicher Bedeutung und haben als solche unter dem züchtenden Einfluss der Menschen mannigfache Umgestaltungen erfahren. In der ökonomisch besonders wichtigen Gruppe *B. oleracea* — *B. Napus* — *B. Rapa* stehen *B. oleracea* var. *acephala* (der Blätterkohl) und die als Oelfrüchte gebauten *B. Napus* var. *arvensis* (Oelraps) und *B. Rapa* var. *silvestris* (Oelrüben) den wilden Stammformen der betreffenden Arten noch recht nahe; die 2 letzteren Kulturrassen unterscheiden sich von den anzunehmenden Wildformen (von *B. Napus* ist eine solche nicht mit Sicherheit bekannt) nur durch kräftigeren Wuchs und sehr reichliche Samenproduktion, die erstere durch reichlichere Blattentwicklung und infolgedessen durch etwas herabgesetzte Blütenbildung. Die übrigen Kulturformen zeichnen sich dadurch aus, dass die verschiedensten Organe der Pflanze vergrössert, oft auch auffallend fleischig und saftig und dadurch für die menschliche oder tierische Nahrung verwendbar geworden sind. Bei *B. Napus* var. *Napobrassica* (Bodenkohlrabi) und bei *B. Rapa* var. *Rapa* (Weissrübe) ist es die Wurzel (mit dem hypokotylen Glied), bei *B. oleracea* var. *gongylodes* (Kohlrabi) der Stengelgrund¹⁾, bei *B. oleracea* var. *Botrytis* (Blumenkohl) der Blütenstand, der abnorm verdickt, fleischig und essbar geworden ist. Bei *B. oleracea* var. *Sabauda* (Wirsing) und var. *capitata* (Kopfkohl) sind die besonders stark ausgebildeten Laubblätter in grosser Zahl zu Köpfen zusammengedrängt; bei *B. oleracea* var. *gemmifera* (Rosenkohl) endlich bilden sich in den Achseln der Laubblätter kugelige, zarte und wohlschmeckende, kopfförmige Blattknospen aus. — *B. nigra* (Schwarzer Senf) und *B. juncea* (Sarepta-Senf), sowie einige indische (*Sinapis glauca* Roxb. und *S. dichotoma* Roxb.) und japanische (*S. cernua* Thunb.) Arten werden wegen ihrer zur Herstellung von Senf verwendbaren Samen angebaut. Die erstere Pflanze findet sich bei uns häufig, die zweite seltener verwildert oder eingeschleppt.

Ausser den unten (unter Nr. 1252 bis 1258) beschriebenen Arten wurden in Mitteleuropa vorübergehend verschleppt beobachtet: 1. *Brassica fruticulosa* Cyr. (= *Erucástrum fruticosum* Presl, *Calectani*,

¹⁾ H. Vöchting beschreibt in seinen „Untersuchungen zur experimentellen Anatomie und Pathologie des Pflanzenkörpers“ (Tübingen 1908) die morphologischen und anatomischen Verhältnisse der Kohlrabipflanze sehr eingehend. Darnach kann man an einer zweijährigen Pflanze an deren Achse 3 Regionen unterscheiden, nämlich den Stamm unter der Knolle (den sog. „Träger“), die Knolle selbst — beide werden im ersten Jahre erzeugt — und den Stammteil über der Knolle, ein Produkt des zweiten Jahres. Die Knolle zeigt eine abnormale Ausbildung des Holzkörpers, d. h. sie ist mit 3 verschiedenen Meristemen ausgestattet. Neben dem eigentlichen Cambium ist ein äusseres und ein inneres Phellogen vorhanden (Dr. Hegi).

= *Sinapis radicata* Desf., = *B. radicata* Battand., = *B. rupéstris* Rafin., = *B. Cossoneána* Boiss. et Reuter, = *B. glaberrima* Pomel, = *B. Mauritánica* et *Numídica* Cosson ex Battand., = *Sinapis erucoides* Ucria nec L.; vgl. den Bestimmungsschlüssel). Heimisch in einer grösseren Zahl von Unterarten oder Rassen im südlichen Mittelmeergebiet, von Spanien durch die Ostpyrenäen, durch Süditalien (nebst den Inseln) bis Griechenland und Malta, sowie in Algerien (und Marokko?). — var. *fruticulósa* (Cyr.) Cosson. Laubblätter kahl oder sehr spärlich borstlich behaart. Endabschnitt der Grund- und der unteren Stengelblätter meist sehr gross, fast kreisrund. Blüten ziemlich klein, blassgelb, im Alter in weiss verblässend. Griffel meist $\frac{1}{4}$ so lang als die Frucht. Heimisch in Südeuropa. Eingeschleppt im Hafen von Ludwigshafen (Bayer. Pfalz) 1909 und im Güterbahnhof Zürich 1916/7 (Thellung). — var. *Mauritánica* Cosson. Laubblätter fast kahl. Endabschnitt der unteren Laubblätter verhältnismässig kleiner, häufiger verkehrt-eiförmig oder länglich (selten fast kreisrund). Blüten etwas grösser (oft fast 1 cm lang), weniger blass gelb, erst zuletzt verblässend. Griffel (bezw. Fruchtblüten) meist $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ so lang als die Frucht. Heimisch in Algerien (und Marokko?). Verschleppt bei Disentis (Graubünden) unter angebautem algerisch-marokkanischem Hafer (*Avena Byzantina*), 1915 (P. K. Hagerl). — 2. *Brassica Tournefortii*¹⁾ Gouan (= *Erucástrum Tournefortii* Link, = *Erúca crecta* Lag., = *B. sisymbrioides* Fischer ex DC., = *Sisymbrium setosum* Ledeb., = *Sinapis Cásptica* Willd. herb. sec. Ledeb., = *B. Stócksil* Hooker f. et Thomson, = *B. amblyorrhýncha* Coust. et Gandoger [1917], = *B. fruticulósa* Xatard [ex Bubani] nec Cyr., = *B. sabulária* Moris nec Brot.; vgl. den Bestimmungsschlüssel). Heimisch im wärmern Mittelmeergebiet von Südspanien, Süditalien (nebst Sardinien) und Algerien ostwärts bis Ostindien und Tibet (hier angebaut); adventiv in England (!). Vorübergehend eingeschleppt beobachtet im Hafen von Ludwigshafen (Bayer. Pfalz), 1911, bei Kettwig a. d. Ruhr, 1913 (Bontel) und im Hafen bei Aken (Prov. Sachsen), 1911 (Zobell). — 3. *Sinapis túrgida* (Pers.) Delle (= *Ráphanus túrgidus* Pers., = *S. Allionii* Jacq. var. β *túrgida* Boiss., = *S. arvensis* var. *túrgida* Aschers. et Schweinf., = *Ráphanus túrgidus* Aschers. et Schweinf., = *S. Allionii* Jacq. (= *S. arvensis* var. *Allionii* Aschers. et Schweinf., = *Ráphanus erucoides* L. f., = *S. Allionii* α *genuína* Boiss., = *S. Orientális* „L.“²⁾ Rchb.) sehr nahestehend, von dieser Art (nach O. E. Schulz spezifisch) verschieden hauptsächlich durch folgende Merkmale (nach De Candolle): Stengelblätter fiederspaltig oder eingeschnitten (statt fiedertellig); Blütenstiel kürzer (statt so lang) als der Kelch, nach dem Verblühen dicker, kaum 5 mm lang; Fruchtklappen zwischen den Längsnerven netzaderig (statt glatt), kurz, eiförmige (fast schötchenförmige, statt eiförmig-längliche) Frucht bildend, oft kürzer als ihr Schnabel. Beide Arten (?) sind einheimisch in Aegypten als Unkräuter des Kulturlandes (besonders in Leinfeldern); *S. túrgida* fand sich in Schleswig-Holstein bei Ausacker und Adelberg in Angeln vorübergehend verschleppt (Hansen nach Prah 1890, bestimmt von Ascherson; von Höck [ob absichtlich?] nicht erwähnt). — 4. *Sinapis pubescens* L. (= *Brassica pubescens* Ardoino, = *Erucástrum? pubescens* Willk., = *Farsétia clypeáta* Kok Ankersmit nec R. Br.; vgl. den Bestimmungsschlüssel). Stammt aus dem südwestlichen Mittelmeergebiet (Spanien?, Nizza [wohl eingeschleppt; vorübergehend auch bei Marseille beobachtet], Süditalien und Inseln, Archipel?; Cyrenaica, Tunesien, Algerien) und fand sich 1909 im Hafen von Mannheim verschleppt, desgleichen einmal in Holland bei Apeldoorn. Nach der Behaarung werden unterschieden: var. *pubescens* (L.) Cosson, ganze Pflanze von abstehenden Haaren dicht weichflaumig oder von kurzem, angedrücktem Flaum fast seidig, Laubblätter weich (die Normalform), und var. *glabrata* Guss. (= *Brassica pubescens* d. *glabrata* Fiori, = *S. circinata* Desf. pro parte, = *S. pubescens* var. β *circinata* Cosson, = var. *glabra* Lojac-Pojero), Pflanze spärlich flaumhaarig oder verkahlend bis kahl, Laubblätter derber. Abweichende Formen sind ferner: *f. circinata* Desf. pro spec. pro parte Thellung (= *B. pubescens* c. *circinata* Paoletti). Endabschnitt der Grundblätter nierenförmig, Seitenabschnitte rundlich (beim Typus sämtliche Abschnitte eiförmig). *f. serrata* Porta et Rigo ex Arcangeli (= *S. serrata* Porta et Rigo, = *B. pubescens* b. *serrata* Paoletti). Abschnitte der Grundblätter gesägt (statt fast ganzrandig oder gezähnt). Stengelblätter scharf gezähnt. Pflanze schwach behaart.

1. Fruchtklappen 1-nervig (Fig. 780 c, e), d. h. mit starkem, kielartig vorspringendem Mittelnerv und schwachen und undeutlichen, netzförmig anastomosierenden Seitennerven 2.
- 1*. Fruchtklappen 3- bis 5-nervig (Fig. 789 b, c), d. h. neben dem Mittelnerv jederseits von 1 bis 2 diesem ähnlichen, geraden und parallelen (nicht netzförmig aufgelösten) Seitennerven durchzogen; zur Zeit der Frucht reife durch starke Verdickung der Fruchtwand zuweilen nervenlos erscheinend. Richtiger zur Gattung *Sinapis* zu rechnende Arten 9.
2. Obere Stengelblätter gestielt oder wenigstens stielartig nach dem Grunde verschmälert . . . 3.
- 2*. Obere Stengelblätter am Grunde abgerundet bis tief herzförmig-stengelumfassend, selten fast verschmälert, aber dann wenigstens mit konvexen Rändern (sect. *Brássica* [= *Eubrassica*] pro parte) . . . 7.

¹⁾ Nach Joseph Pitton de Tournefort, geboren 1656 in Aix (Provence), gestorben 1708 in Paris als Professor der Botanik am kgl. Garten daselbst, mit Rivinus (= „Bachmann“) Schöpfer des (von Linné ziemlich unverändert übernommenen) wissenschaftlichen Gattungsbegriffes, Verfasser von: *Elémens de Botanique* (1684), *Historie des Plantes* . . . de Paris (1698, 1725), *Institutiones rei herbariae* (1700, 1719), *Relation d'un voyage du Levant* (1717) u. a. m.

3. Pflanzen zweijährig bis ausdauernd. Stengelblätter nach oben rasch an Grösse abnehmend; die oberen hochblattartig. Frucht über dem Kelchansatz meist deutlich gestielt (Fig. 780c), auf abstehendem Stiel aufstrebend, von der Achse entfernt. Griffel (Schnabel) sehr kurz, höchstens 4 (bis 6) mm lang (Sect. *Micropodium*). 4.

3*. Pflanzen einjährig. Frucht über dem Kelchansatz nicht gestielt. Fruchtschnabel meist länger, etwa (4) 6 bis 12 mm lang, oder auch nur bis 4 mm lang, aber dann Fruchtstiele und Früchte der Traubenspindele angedrückt. 5.

4. Grund- und untere Stengelblätter dicht mit gekrümmten Börstchen besetzt, fiederspaltig oder fiederig-gelappt (Fig. 780a, b) mit ziemlich gleichgrossen Abschnitten oder auch ungeteilt (nur gekerbt). Fruchtschnabel dünn-kegelförmig, walzlich oder linealisch, $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm lang. *B. elongata* nr. 1252.

4*. Grund- und untere Stengelblätter (bei uns) fast kahl (nur sehr zerstreut mit geraden, pfriemlichen Börstchen besetzt), leierförmig-fiederteilig mit sehr grossem, oft rundlichem Endabschnitt; obere Stengelblätter linealisch, gezähnt oder ganzrandig. Fruchtschnabel meist eiförmig-lanzettlich, 3 bis 6 mm lang, 0- bis 2-samig. *B. fruticulosa* (vgl. oben).

5. Blütenstiele meist kürzer (seltener so lang) als der Kelch. Frucht auf aufrechtem Stiel der Achse angedrückt, etwa bis $2\frac{1}{2}$ cm lang, 4-kantig, mit fast ebenen Flächen; Schnabel dünn, fast walzlich, am Grunde nur schwach kegelförmig verdickt, meist nur bis 3 (4) mm lang (vgl. jedoch die var. *bracteolata*), dünner als die Narbe (sect. *Melanosinapis*). *B. nigra* nr. 1253.

5*. Blütenstiele länger als der Kelch. Frucht auf aufrecht-abstehendem Stiel abstehend oder aufstrebend, von der Achse entfernt, ($2\frac{1}{2}$) 3 bis 6 cm lang, stielrundlich-4kantig oder zusammengedrückt (im Querschnitt elliptisch-4eckig), mit gewölbten Flächen. Schnabel ansehnlich, kegelförmig oder breitlinealisch-schwertförmig, (4) 6 bis 16 mm lang (sect. *Brássica* [= *Eubrassica*] pro parte). 6.

6. Untere Laubblätter leierförmig-fiederteilig, nur zerstreut borstlich-behaart¹⁾. Stengelblätter nach oben allmählich an Grösse abnehmend; die oberen verkehrt-länglich bis schmal verkehrt-lanzettlich. Blüten ziemlich gross. Kelchblätter 4 bis 5 mm lang. Kronblätter mit rundlich-verkehrteiförmiger, etwa 3 mm breiter Platte. Fruchtschnabel etwa (4) 6 bis 10 mm lang (Fig. 780e), schmal-kegelförmig, vom Grunde bis zur Spitze allmählich pfriemlich verjüngt, am Ende schmaler als die Narbe. *B. juncea* nr. 1254.

6*. Untere Laubblätter schrotsägeförmig-fiederteilig, unterseits (gleich dem Stengelgrund) dicht borstig-steifhaarig und gewimpert. Stengelblätter nach oben plötzlich verkleinert; die oberen unansehnlich, fast linealisch, hochblattartig. Blüten klein. Kelchblätter 3 bis 4 mm lang, aufrecht. Kronblätter blassgelb (zuletzt weiss), schmal länglich-verkehrteiförmig-spatelig ($1\frac{1}{2}$ mm breit). Fruchtschnabel 10 bis 16 mm lang, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ so lang als die Fruchtklappen, breit-linealisch, stumpf, an der Spitze so breit wie die Narbe. *B. Tournefortii* (s. oben).

7. Pflanze zweijährig bis ausdauernd (einzelne Kulturformen auch einjährig). Wurzel nie fleischig-verdickt (wohl aber zuweilen der Stengelgrund oder der Stengel zwischen den Laubblättern). Stengel kräftig, strunk- oder stammartig, unterwärts meist deutlich verholzend und mit stark hervortretenden Blattnarben besetzt. Laubblätter etwas dicklich-fleischig, sämtlich kahl und blaugrün. Mittlere und obere Stengelblätter gegen den Grund verschmälert (mit konvexen Rändern) oder am Grunde abgerundet, höchstens $\frac{1}{3}$ des Stengels umfassend. Blütenstand auch am blühenden Ende verlängert und locker; die geöffneten Blüten viel tiefer stehend als die Knospen. Kelchblätter aufrecht. Kronblätter etwa 12 bis 26 mm lang, schwefelgelb (seltener weiss); Nägel schmal keilförmig, so lang wie die Platte und der Kelch (Fig. 778a bis d, pag. 215). Mediane Honigdrüsen aufrecht (Fig. 778f). Staubblätter sämtlich aufrecht, dem Fruchtknoten genähert, an Länge wenig verschieden (Fig. 778e, f). Frucht fast stielrund, von vorn und hinten nur wenig zusammengedrückt. *B. oleracea* nr. 1255.

7*. Pflanze ein- bis zweijährig. Wurzel oft rübenförmig verdickt. Stengel krautig, die Blattnarben am seinem Grunde wenig auffallend. Laubblätter dünner; die unteren stets mehr oder weniger borstlich behaart. Mittlere und obere Stengelblätter am Grunde mehr oder weniger tief herzförmig, mindestens die Hälfte des Stengels umfassend. Blütenstand weniger verlängert. Blüten kleiner, kaum über 13 (14) mm lang. Kelchblätter aufrecht-abstehend bis abstehend, ebenso die medianen Honigdrüsen. Nägel der Kronblätter breit keilförmig. Seitliche Staubblätter aus bogigem Grunde aufstrebend, vom Fruchtknoten entfernt, deutlich kürzer als die medianen. Frucht von vorn und hinten stärker zusammengedrückt. 8.

8. Alle Laubblätter bläulichgrün, bereift; die unteren etwas borstig, die übrigen kahl. Mittlere und obere Stengelblätter mit seicht herzförmigem Grunde etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ des Stengelumfangs umfassend. Blütenstand meist schon beim Aufblühen deutlich verlängert (die geöffneten Blüten von den Knospen überragt).

¹⁾ Formen von *B. oleracea* mit am Grunde deutlich verschmälerten Stengelblättern unterscheiden sich durch den zweijährigen bis ausdauernden, kräftigen, mit starken Blattnarben besetzten Strunk, durch sämtlich kahle, blaugrüne, dickliche Laubblätter, durch meist beträchtlich grössere und blossere Blüten usw.

seltener doldentraubig. Kelchblätter aufrecht-abstehend. Kronblätter etwa 11 bis 14 mm lang; Nagel fast so lang wie die Platte (Fig. 778 g, pag. 215) und etwas kürzer als der Kelch (Fig. 787 b). Mediane Honigdrüsen aufrecht-abstehend (Fig. 778 k). Seitliche Staubblätter aus abstehendem Grunde aufrecht (Fig. 778 i, 787 d).
B. Napus nr. 1256.

8*. Untere Stengelblätter grasgrün, mehr oder weniger dicht borstlich behaart; die mittleren und oberen blaugrün (bereift) und meist kahl, mit tief herzförmigem Grunde den ganzen Stengelumfang umfassend. Blütenstand am blühenden Ende meist doldentraubig (die Knospen von den geöffneten Blüten überragt), seltener etwas verlängert. Kelchblätter weit abstehend. Kronblätter lebhaft gelb, ($6\frac{1}{2}$) 7 bis 11 mm lang, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kelch; Nagel kürzer als die Platte und der Kelch (Fig. 778 l, 787 g). Mediane Honigdrüsen weit abstehend (Fig. 778 o). Seitliche Staubblätter aus weit abstehendem Grunde bogig aufstrebend, beträchtlich kürzer als die medianen (Fig. 778 n). Fruchtschnabel verhältnismässig länger als bei den 2 vorhergehenden Arten, oft $\frac{1}{2}$ bis über $\frac{1}{2}$ so lang als die Fruchtklappen B. Rapa nr. 1257.

9. Pflanze einjährig, mit dünner, spindelförmiger Wurzel, steifborstig bis fast kahl. Frucht auf dem oberwärts nicht auffällig verdickten Stiel fast stets von der Blütenstandsachse entfernt, zur Reifezeit meist durch die stark vorspringenden Längsnerven der Klappen vielkantig. Fruchtschnabel kegelförmig, etwas zusammengedrückt 10.

9*. Pflanze ausdauernd, mit holzigem Wurzelstock, wenigstens unterwärts weichzottig oder flaumig-bis seidigbehaart. Frucht auf aufrechtem, oberwärts verdicktem Stiel der Traubenspindele anliegend, meist weichflaumig, stielrund. Fruchtklappen nicht holperig; bei der Reife durch starke Verdickung der Fruchtwand und Einsenkung der Nerven nervenlos erscheinend. Fruchtschnabel meist etwas gebogen, etwa so lang wie die Klappen, unterwärts kegelförmig, oberwärts allmählich in den pfriemlich-fädlichen Griffel verdünnt, nervenlos.
Sinapis pubescens (s. oben).

10. Pflanze steifborstig. Untere Stengelblätter leierförmig oder unregelmässig buchtig, obere ungleichmässig buchtig-gezähnt. Frucht meist verlängert-schotenförmig Sinapis arvensis nr. 1258.

10*. Pflanze fast kahl. Stengelblätter grösstenteils (mit Ausnahme der obersten) fiederspaltig oder fiederig eingeschnitten. Frucht kurz, eiförmig (fast schötchenförmig); Klappen zwischen den vorspringenden Längsnerven netzaderig Sinapis turgida (s. oben).

1252. Brassica elongata Ehrh. (= *Eruca elongata* Baumg., = *Guenthera elongata* Andr. ex Besser, = *Guentheria elongata* C. A. Meyer, = *Gunthera elongata* Steudel, = *Erucastrum elongatum* Rchb., = *Brassicastrum elongatum* Link, = *Sinapis elongata* Spach ex Steudel, = *Sisymbrium elongatum* Prantl, = *Crucifera elongata* E. H. L. Krause, = *Sinapis levigata* Pallas nec L., = *Brassica levigata* Steven? nec Lag.). Langrispiger Kohl. Fig. 780a bis c.

Pflanze zweijährig bis ausdauernd, meist kräftig und reichlich buschig-ästig, bis 1 m hoch. Stengel am Grunde oft über 5 mm dick, im übrigen walzlich (getrocknet schwach gestreift), kahl oder mit ganz vereinzelt Borstchen besetzt, oberwärts meist bläulich bereift. Grundblätter (zur Blütezeit meist abgestorben) und untere Stengelblätter meist grasgrün, von dichtstehenden, kurzen (noch nicht 1 mm langen), nach aufwärts gekrümmten und angerückten, am Grunde verdickten Borstchen rau, gestielt, fiederspaltig oder nur gekerbt (vgl. die Unterarten), bis 20 cm lang und 8 cm breit. Mittlere und obere Stengelblätter an Grösse und Zerteilung rasch abnehmend, meist blaugrün und kahl (die an den oberen Verzweigungen stehenden hochblattartig), linealisch-länglich oder linealisch-lanzettlich, am Grunde lang stielartig verschmälert, meist über der Mitte am breitesten, spitzlich bis stumpflich, seicht- und entfernt gezähnt bis ganzrandig. Blütenstände am blühenden Ende dicht halbkugelig-kopfig (die geöffneten Blüten über die Knospen emporragend), zur Fruchtzeit stark verlängert und locker. Blüten mittelgross. Blütenstiele kahl, schlank, etwas länger bis doppelt so lang als der Kelch der eben geöffneten Blüte. Blütenknospen verkehrteiförmig-ellipsoidisch. Kelchblätter schmal-elliptisch, 3 bis 5 mm lang, $1\frac{1}{2}$ bis fast 2 mm breit (durch Einschlagen der Ränder schmaler erscheinend), gelblichgrün, am Rande weisslich-häutig, fast aufrecht; die seitlichen unter der Spitze oft deutlich behörnelt und etwas borstig, am Grunde etwas höckerartig vorgewölbt (doch nicht eigentlich gesackt). Kronblätter blassgelb (getrocknet oft fast weiss erscheinend), doppelt so lang als der Kelch, mit verkehrt-eiförmiger (etwa $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm breiter), an der Spitze abgerundeter, am Grunde in

einen etwa gleichlangen, schlanken Nagel keilförmig verschmälerter Platte. Fruchtsiele ziemlich dünn, etwa 5 bis 12 mm lang, gerade oder schwach nach aufwärts gebogen, unter 50 bis 80° abstehend. Frucht aufstrebend, mit dem Stiel oft einen Winkel bildend, schotenförmig, verlängert-linealisch, über dem Kelchansatz



Fig. 780. *Brassica elongata* Ehrh. a, a₁ Habitus (1/3 natürl. Grösse). b Laubblatt. c Frucht. — *Brassica inunca* (L.) Cosson. d, d₁ Blühender und fruchtender Spross. e Reife Frucht. f Same.

deutlich- ($1\frac{1}{2}$ bis 3 mm lang) gestielt (Fig. 780c), mit Stielchen und Griffel meist 1 bis 2 (sehr selten bis 4) cm lang und $1\frac{1}{2}$ bis 2 ($2\frac{1}{2}$) mm breit. Fruchtklappen dünn, durch die Samen stark aufgetrieben-holperig, mit starkem, keilartig vorspringendem Mittelnerv und sehr schwachen, netzförmig anastomosierenden, kaum sichtbaren Seitennerven, am Grunde verschmälert, an der Spitze abgerundet und mit einem unter der Spitze entspringenden, in eine Höhlung des Fruchtschnabels greifenden, schnabelartigen Fortsatz. Scheidewand zarthäutig, durchscheinend, grubig-verbogen. Fruchtschnabel ($1\frac{1}{2}$) 1 bis 2 mm lang, samenlos, dünn, kegelförmig verjüngt oder auch fast walzlich (oft etwas zusammengedrückt), an der Spitze schmaler bis so breit wie die flach polsterförmige Narbe. Samen in jedem Fache meist (3) 6 bis 8 (12), einreihig, kugelig, 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser; Samenschale braun, ziemlich glatt, bei Benetzung schwach verschleimend. Keimblätter rinnig längs-

gefaltet, an der Spitze seicht ausgerandet. — (V) VI bis Herbst.

Sehr zerstreut und fast stets nur vorübergehend (mit osteuropäischem Getreide) eingeschleppt, auf Schuttstellen in der Nähe von Mühlen und Getreidelagerhäusern, auf Hafens- und Bahnhofgelände, an Dämmen, Ufern usw. Scheint erst seit den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts in Mitteleuropa aufgetreten zu sein.

In Deutschland am Rheinufer oberhalb Strassburg; im Rheinhafen von Mühlburg bei Karlsruhe 1905 (Kneucker!); in der Pfalz bei Mannheim (Mühlau, Hafenanlagen 1906), Ludwigshafen (1909/10), zwischen Landau und der Wollmesheimer Höhe, bei Germersheim (1912) und Beilheim; in Hessen bei Frankfurt a. M. (vor 1890) und bei Eberstadt an der Bergstrasse (1910); in der Rheinprovinz am Naheufer bei Kreuznach (vor 1890), bei Bingerbrück, Eltze Mühle bei Wahn, am Eisenbahndamm bei Elberfeld (vor 1891), in den Hafenanlagen von Krefeld (1910), Uerdingen (1912), Neuss (1911/12), Düsseldorf (1912) und Homberg (1909/12), bei Dornmagen und Gennep; in Westfalen bei Hattingen, in Wirz und bei der Heinrichshütte, sowie auf dem Berg.-Märk. Bahnhof bei Wattenscheid; in Hannover bei Celle (1895) und neuerdings nicht selten um Hannover auf Schutt, sowie auf der Insel Borkum; bei Hamburg (Schutt an der Aussenalster 1885, auch Mühlenkamp und Diebsteich schon vor 1890), Gravenstein, Wandsbek und Eppendorf; bei Kiel; in Anhalt im Grönaer Steinbruch bei Bernburg (vor 1902), bei Dessau und Zerbst; in der Provinz Sachsen auf Hafengelände bei Magdeburg (1894) und bei Aken (1909); bei Dresden im Plauenschen Grund (vor 1904); Bahnhof Wahren bei Leipzig (1916); in Thüringen bei Erfurt, Schmalkalden (vor 1892) und in einer Kiesgrube bei Ilversgehofen (1895); in Brandenburg im Stadtbahnhof Bellevue in Berlin vor 1885 aufgetreten, auch sonst mehrfach in der Umgebung der Stadt (z. B. bei der Dampf-mühle von Köpenick 1892, Gross-Lichterfelde 1894), auch beim Proviantamt von Rathenow (1897), sowie in

Frankfurt a. O. beim Proviantamt (vor 1887); in Königsberg am Kaibahnhof 1889 bis 1894; in Bayern ehemals am Südbahnhof München, ferner bei Neuburg a. D. (1902), mehrfach um Nürnberg seit 1887, sowie bei Würzburg (1912). — In Oesterreich bisher nur aus Böhmen (Dvorce bei Prag, eingebürgert [?] seit vor 1883) und aus dem Küstenland (Campo Marzio bei Triest und von da bald nach der Eröffnung der Herpeljebahn nach der Station Draga verschleppt, von hier längs des Bahnkörpers bis über Borst hinab sich ausbreitend und anscheinend gut eingebürgert) angegeben. — In der Schweiz in der Waadt bei Orbe (1883 bis 1885, 1892 bis 1893), Vallorbe (1904 Mouillefarine!), Yverdon, Vidy und Ouchy (1917!) bei Lausanne, Aigle (1910, 1913), Leysin; im Wallis in den Bahnhöfen von Martigny (1913) und Charrat (1915), sowie bei einer Mühle in Sitten (1901); im Tessin am Seeufer zwischen Lugano und Castagnola (1909); am Ufer des Neuenburgersees zwischen Yverdon und Neuenburg seit 1900 (z. B. zwischen Vaumarcus und Concise und bei Auvernier 1912); bei Bern und Münsingen; um Solothurn mehrfach (am Weg von Grenchen nach Stierenberg bis 900 m ansteigend), sowie bei Olten 1916 (G. Brunner!); im Mündungsgebiet der Wiese unterhalb Basel seit 1891, auch in der Stadt am Erdbeergraben (1903), sowie bei Kaiseraugst; bei den Getreidelagerhäusern von Brunnen (Schwyz) 1907; bei Kilchberg (Zürich) 1886 bis 1899, im Güterbahnhof Zürich seit 1902 (unbeständig), Bahnhof Tiefenbrunnen 1917 (Thellung), bei Greifensee 1891; bei Mühlehorn am Walensee 1888; bei einer Mühle bei Grabs unweit Buchs (St. Gallen) 1908; Neumühle Chur (1908), am Inn bei Samaden 1715 m.

Allgemeine Verbreitung: Ungarn, Siebenbürgen, Rumänien, Serbien, Bulgarien, Südrussland; Kleinasien, Kaukasien, Armenien, Mesopotamien, Persien. Verschleppt auch in England, Frankreich, Italien (Genua), Belgien, Holland, Dänemark und Schweden.

Die Art zerfällt in die beiden Unterarten: I. subsp. **eu-elongata** Thellung (= *B. elongata* Ehrh. sens. strict., = *f. typica* Vuyck, = *B. nova* Winterl., = *Erucástrum obtusángulum* Csató [nec Rchb.] sec. Simonkai). Aeste aufrecht-abstehend, wie die Fruchtstände stark verlängert. Frucht meist nur bis 20 mm lang; Griffel dünn, kegelförmig verjüngt, meist annähernd so lang wie der Durchmesser der Frucht, an der Spitze beträchtlich schmaler als die Narbe. Untere und mittlere Stengelblätter meist fiederspaltig; obere in der Regel entfernt gezähnt (vgl. jedoch die Abarten). Heimisch in Ungarn! und Siebenbürgen!, wahrscheinlich auch in den Balkanländern, angeblich auf der Krim und in Kaukasien (die genaue Verbreitung ist wegen häufiger Verwechslung mit der folgenden Unterart erst festzustellen). Ausdrücklich als hierher gehörig werden in der Literatur bezeichnet die Vorkommnisse von Kreuznach, Rathenow, Aigle (1910!) und von Zaandam in Holland; zweifelhaft bleiben dem Bearbeiter diejenigen von Erfurt, Magdeburg und Prag; die übrigen gehören wohl sämtlich zu subsp. *armoracioides*. — Aendert ab: *f. pinnatifida* Schmalhausen (= *B. elongata* β M. Bieb.), Laubblätter sämtlich fiederteilig oder tief fiederspaltig, mit länglichen Abschnitten (von der Krim und aus Kaukasien angegeben). — *f. genuina* Thellung. Untere und mittlere Stengelblätter fiederspaltig oder fiederlappig, die oberen meist entfernt gezähnt (Die Normalform; bei Aigle 1910!). — *f. subintegrifolia* Thellung (= var. *integrifolia* Boiss. pro parte?). Mittlere und obere Stengelblätter ungeteilt, nur gezähnt; die oberen ganzrandig (Bei Aigle 1912!).

II. subsp. **armoracioides** ¹⁾ (Czern.) Ascherson et Graebner [1898] (= *B. Persica* Boiss. et Hohenacker 1849, = *B. elongata* b. *Persica* Paoletti, = subsp. *Persica* Thellung 1913, = *B. elongata* γ M. Bieb., = *B. armoracioides* Czerniajew [1854], = *B. elongata* var. *armoracioides* Ascherson, = *Erucástrum elongatum* var. *armoracioides* Ascherson, = *E. armoracioides* Ascherson in sched., = *B. elongata* var. *integrifolia* Boiss. [saltem pro parte], = *B. obtusángula* γ *integrifolia* Arcángeli, = *B. elongata* var. *astýla* Rupr.?, = *B. elongata* auct. mult. nec Ehrh. sens. strict., = *B. fruticulosa* Baglietto nec Cyr.). Aeste und Fruchtstände kürzer; die ersteren spreizend und verworren. Griffel dicker, oft sehr kurz, in der ganzen Länge ziemlich gleich dick, walzlich oder zusammengedrückt, meist nur wenig schmaler als die Narbe. Grund- und untere und mittlere Stengelblätter nur leicht gekerbt oder buchtig; die oberen meist ganzrandig. Einheimisch in Südrussland und von Kleinasien bis Persien. Hierher gehört die weitaus überwiegende Mehrzahl der mittel- und westeuropäischen Vorkommnisse (nur aus England werden positiv beide Unterarten angegeben), so auch derjenigen in unserem Gebiete (auch Pflanzen von Kreuznach und von Aigle!). Nach der Länge der Frucht können 3 Formen unterschieden werden: *f. macrocarpa* Thellung. Frucht (einschliesslich des Schnabels) 3 bis 4 cm lang (Südrussland bei Sarepta! Transkaspien! Eingeschleppt bei Orbe 1892!). — *f. mesocarpa* Thellung. Frucht etwa (15) 20 bis 25 (30) mm lang (Die am häufigsten eingeschleppte Form). — *f. brevisliqua* Busch. Frucht nur 10 bis 14 mm lang, 1- bis 3-samig (Armenien).

Mit *B. elongata* nahe verwandt und ihr vielleicht am Richtigsten als dritte Unterart (?) anzugliedern ist die an sumpfigen Orten in Friaul in Oberitalien anscheinend endemische (?) oder vielleicht aus einem noch unbekanntem Heimatland eingeschleppte) *Brassica palustris* Pirona (= *Erucástrum palustre* Vis., = *B. elongata*

¹⁾ Die Pflanze erinnert in der Tracht, durch die Kerbung der Laubblätter usw. an *Armoracia lapathifolia* (nr. 1268).

auct. Ital. pro parte nec Ehrh.), die sich von *B. elongata* hauptsächlich durch den viel längeren (4 bis 6 mm langen), lanzettlichen bis eiförmigen, oft einen Samen enthaltenden Fruchtschnabel unterscheidet. Untere Laubblätter lappig-eingeschnitten, mit regelmässigen, wenig tiefen, eiförmigen, stumpfen, ganzrandigen oder seicht gezähnten Abschnitten. Blüten grösser (Kelch meist über 5 mm lang). Frucht (30) 40 bis 55 (im Mittel 42) mm lang; Samen mehr eiförmig. Vgl. A. Béguinot in Bull. Soc. bot. ital. 1905, pag. 258 bis 264.

Brassica elongata wird in Ungarn, ohne angebaut zu sein, als Ölpflanze benutzt. Sie gewährt den Vorteil, auch auf magerem Boden sehr reichlich Frucht zu tragen. Auch springen ihre Früchte erst spät auf, wodurch der Samenverlust bei der Reife stark herabgesetzt wird.

1253. *Brassica nigra* (L.) Koch (= *Sinapis nigra* L., = *Mutarda nigra* Bernh., = *Sisymbrium nigrum* Prantl, = *Melanosinapis nigra* V. Calestani, = *Ráphanus Sinapis offic.* Crantz, = *B. Sinapis* Noulet nec Vis., = *Crucifera sinapis* E. H. L. Krause, = *Melanosinapis communis* Schimper et Spenner, = *Erysimum glabrum* Presl, = *Sinapis tetráedra* Presl, = *B. sinapoides* Roth, = *Sinapis erysimoides* Roxb., = *S. Gorræa* Buch.-Hamilt. ex Wall., = *S. orgyális* Willd. herb. ex Ledeb., = *S. incana* L. herb., Thuill., Buch, nec alior., = *S. iúncea* Del. et auct. Aegypt. nec L.). Schwarzer (Roter, Brauner, Französischer, Holländischer) Senf, Senfkohl. Franz.: Moutarde noire, sénévé noir, sénévé gris; engl.: Black, brown, red, true mustard; ital.: Senapa vera, senape, senevra. Taf. 125, Fig. 34; Taf. 131, Fig. 3.

Einjährige, hochwüchsige, schlankästige Pflanze. Wurzel dünn, spindelförmig. Stengel bis gegen 1 (1,50) m hoch, fast stielrund (getrocknet gestreift), am Grunde oft 5 mm dick und meist borstig behaart, oberwärts kahl und bläulich bereift, mit zahlreichen, fast aufrechten, oft gebüschelten Aesten. Laubblätter sämtlich gestielt. Untere und mittlere Stengelblätter grasgrün, zerstreut mit weissen, pfriemlichen, bis über 1 mm langen Börstchen besetzt, bis 12 cm lang und 5 cm breit, leierförmig-fiederspaltig oder -fiederlappig, mit jederseits meist (an gut entwickelten Exemplaren) 2 bis 4 stumpfen Lappen und grossem, buchtig gelapptem Endabschnitt (an Kümmerformen zuweilen ungeteilt. Vgl. auch die Abarten). Abschnitte und Lappen dicht gezähnt, mit in ziemlich regelmässigem Wechsel grösseren und kleineren, knorpelig bespitzten Zähnen. Obere Stengel- und Astblätter kleiner, meist kahl und blaugrün, eiförmig- oder länglich-lanzettlich, beiderends spitz zulaufend, entfernt gezähnt (oder die obersten, hochblattartigen auch völlig ganzrandig), in einen deutlich abgesetzten Stiel verschmälert. Blütenstände am Stengel und an den Verzweigungen end- und achselständig, am blühenden Ende dicht halbkugelig-kopfig gedrängt, unterwärts stark verlängert. Blütenstiele dünn, kürzer (selten so lang) als der Kelch. Blüten mittलगross. Knospen verkehrt-eiförmig. Kelchblätter etwa $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$ mm lang, schmal-elliptisch ($1\frac{1}{2}$ mm breit), aber sogleich nach dem Aufblühen durch Einschlagen der Ränder linealisch erscheinend, gelbgrün, meist kahl, aufrecht-abstehend, am Grunde nicht gesackt. Kronblätter lebhaft gelb (bei Abblühen verbleichend), mit dunkleren Adern, etwa doppelt so lang als der Kelch, verkehrt-eiförmig (etwa 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm breit), an der Spitze abgerundet, am Grunde in einen etwa gleichlangen, schlanken Nagel ziemlich plötzlich verschmälert. Fruchtknoten auf dem Blütenboden sitzend, linealisch-pfriemlich. Griffel fädlich, viel dünner als die grosse, halbkugelig-polsterförmige Narbe. Fruchtstände stark rutenförmig verlängert. Fruchtstiele (bei unseren Formen) kurz, etwa 2 bis 3 mm lang, oberwärts oft schwach kreiselförmig verdickt (jedoch viel dünner als die Frucht selbst), aufrecht, der Traubenachse anliegend. Frucht aufrecht, der Achse angedrückt, linealisch-schotenförmig, meist (10) 15 bis 20 (25) mm lang und (bei uns) $1\frac{1}{2}$ bis gegen 2 mm breit (vgl. jedoch die f. *turgida* und var. *bracteolata*), beiderends ziemlich plötzlich verschmälert, durch den dünnen Griffel bespitzt, zusammengedrückt-4kantig (Querdurchmesser grösser als die Breite der Scheidewand). Fruchtklappen kahnförmig, mit fast ebenen (kaum gewölbten) Flächen, durch den vorspringenden Mittelnerf scharf gekielt, mit schwachen und undeutlich

netzförmig anastomosierenden Seitennerven, innen unter der Spitze mit einem sehr kurzen, die Spitze kaum überragenden Fortsatz. Scheidewand ziemlich dünn und durchscheinend, zwischen den Samen stark grubig-verbogen. Griffel dünn, samenlos, fast walzlich-fädlich, am Grunde nur schwach kegelförmig-verdickt, bei unseren Formen etwa $1\frac{1}{2}$ bis 3 mm lang. Samen in jedem Fache einreihig, etwa 4 bis 10, kugelig, bei uns etwa 1 bis 1,2 (0,95 bis 1,6) mm im Durchmesser. Samenschale dunkel-rotbraun, hie und da (durch abspringende Epidermistücke) weisschuppig, fein netzig-grubig, bei Benetzung nicht verschleimend. Keimblätter sehr breit, tief 2-lappig ausgerandet. — (V) VI bis Herbst.

Hie und da an Flussufern, im Fluss- (Weiden-) gebüsch, an Dämmen, Rainen, in feuchten Aeckern, an Wiesengraben, an Wegrändern, auf Schuttstellen und bebauten Plätzen, Brachfeldern, in Luzernefeldern u. dgl. Wohl überall nur aus dem fast im ganzen Gebiete (oft im Grossen) betriebenen Anbau verwildert; stellenweise aber dauernd eingebürgert (so besonders in einigen west- und mitteldeutschen Flusstälern).

In Deutschland hin und wieder (schon von Roth 1789 als ziemlich verbreitet angegeben), am häufigsten und beständigsten im Ufergebiet des Rheins, des Neckars, des Mains, der Mosel, der Weser, der Elbe (auch auf den Nordsee-Inseln), der Saale, der Unstrut, mehrfach auch an der Weichsel; sonst meist nur vorübergehend verwildert oder verschleppt. In Oesterreich wohl in allen Kronländern angebaut und verwildert (am seltensten in den Gebirgsländern); eingebürgert z. B. im neuen Hafen von Triest. In der Schweiz schon von J. Bauhin (1651) bei Genf und Basel, von Haller (1742) bei Augst und Biel, sowie (1768) zwischen Bötzingen und Pieterlen und bei St. Maurice (Wallis) angegeben; ehemals besonders im Jura im Grossen angebaut, heute da und dort (vorzugsweise in den Flussniederungen), meist unbeständig; dauernd eingebürgert jedoch anscheinend im Saanegebiet um Freiburg [und im französischen Jura am Doubs].

Allgemeine Verbreitung: Zerstreut durch Südwest-, Süd-, Mittel- und Osteuropa, sowie im ganzen Mittelmeergebiet; östlich bis Afghanistan, Belutschistan, Tibet und zur Dsungarei. Im grössten Teile ihres heutigen Verbreitungsgebietes bewohnt die Art künstliche Standorte und verdankt daher ihr Dasein meistens dem Verwildern aus ehemaliger Kultur¹⁾; ihre Urheimat lässt sich nicht mehr mit Sicherheit feststellen. In angebaute und verwildert-eingebürgertem Zustand findet sie sich ausserdem in Skandinavien, Ostasien, Südafrika, Australien, Neu-Seeland, auf den Fidji-Inseln und in ganz Amerika.

Von Abänderungen sind erwähnenswert: *f. vulgaris* Alef. Frucht verlängert, schlank; Fruchtklappen glatt, nicht holperig. Untere Laubblätter borstlich behaart. — *f. torulosa* (Pers.) Alef. (= *Sinapis torulosa* Pers., = *S. nigra* β *torulosa* DC., = *B. nigra* forme *B. Persoonii* Rouy et Fouc.). Frucht gleichfalls verlängert; aber Fruchtklappen durch die Samen aufgetrieben-holperig. — *f. (?) turgida* (Pers.) Alef. (= *S. turgida* Pers., = *S. nigra* γ *turgida* DC., = *B. nigra* forme *B. turgida* Rouy et Fouc.). Frucht verkürzt, gedunsen, stark geädert; Fruchtschnabel kegelförmig, gestreift (Vielleicht eine besondere, vorzugsweise südliche Rasse? oder mehr nur eine Monstrosität?). — *f. levigata* (Burm.) Alef. (= *S. levigata* Burm. nec L., = *S. nigra* ϵ *levigata* DC.). Stengel und Laubblätter (im Gegensatz zu den vorhergehenden Formen) völlig kahl (Eine etwas zweifelhafte Pflanze; vielleicht mit var. *Abyssinica* identisch?). — Stärker verschieden sind die Rassen: var. *Abyssinica* A. Braun. Pflanze schlank, meist kahl (*f. subglabra* [O. Kuntze pro var. *B. nigrae*] O. E. Schulz). Laubblätter oft kleiner; die unteren nur am Grunde mit einem Paar abgetrennter Lappen und mit sehr grossem, eiförmigem Endabschnitt. Früchte ziemlich kurz, aber mit oft verhältnismässig langem (3 bis 4 mm) Schnabel. Heimisch in Abessinien, Ostindien usw.; eingeschleppt bei Solothurn, 1916 (Probstl). — var. *bracteolata* (Fischer et Meyer) Spach (= *B. bracteolata* Fisch. et Mey., = *S. bracteolata* G. Don, = *S. bracteata* Steudel, = *B. iunceae* var. *brachycarpa* Thellung). Stengelblätter durch die stark vorspringenden Seitenlappen deutlich spießförmig oder 5-lappig. Die untersten 1 bis 6 Blüten jeder Traube mit linealischen Tragblättern versehen. Blütenstiele meist so lang wie der Kelch. Fruchtsiele länger (4 bis 5 [7] mm). Früchte grösser, bis 2,5 cm lang und 3 bis 4 mm im Durchmesser, stark holperig. Griffel meist 3 bis 4 (6) mm lang, am Grunde deutlich kegelförmig verdickt. Samen grösser (etwa 1,5 mm im Durchmesser). Einheimisch

¹⁾ Das von manchen (auch noch neueren) Forschern angenommene Indigenat in Mitteleuropa (z. B. an der Elbe) erscheint sehr unwahrscheinlich, zumal da die Pflanze in den Kräuterbüchern des 16. und 17. Jahrhunderts fast allgemein den Namen „*Sinapi hortense*“ oder „*Sinapi sativum* (etc.)“ führt und meist nur als „in Aeckern und Gärten angesät“ erwähnt wird.

in Aegypten und Arabien; verschleppt ehemals im Port-Juvénal bei Montpellier (und auch anderwärts in Frankreich), sowie neuerdings (1914, 1917) im Güterbahnhof Zürich (Theilung, det. O. E. Schulz).

Die zahlreichen, gelben, zudem durch einen starken, kumarinartigen Duft ausgezeichneten Blüten von *Brassica nigra* locken zahlreiche Insekten zum Besuch an. Die gelben Kelchblätter stehen schräg ab; die Kronblätter sind aufrecht. Der Durchmesser der Blüte beträgt 10 bis 12 mm. Die Antheren der langen Staubblätter stehen in gleicher Höhe mit der Narbe und nur 1 mm von ihr entfernt, können also beim Neigen der Blüten leicht spontane Selbstbestäubung bewirken. Die Antheren der kurzen Staubblätter stehen zumeist 2 bis 3 mm tiefer als die Narbe, dienen also nur der Fremdbestäubung durch Insekten. Gelegentlich kommen auf verschiedenen Stöcken Griffel von ungleicher Länge vor, so dass die Narben bald in der Höhe der kürzeren, bald in derjenigen der längeren Staubblätter stehen. — Von Missbildungen wurden beobachtet: Vergrünte Blüten; 2 angeblich regelmässige, 4-gliedrige, mit Kelch und Krone abwechselnde Kreise von Staubblättern; endlich verarmte Blüten von der Formel $K_2 C_2 A_1 + 3 G_2$.

Brassica nigra ist eine uralte Kulturpflanze. Ihr entspricht das *σίνεπι* [sínepi] des Dioskorides und das „sinape“ im Capitulare Ludwigs des Frommen (795). In Mitteleuropa wurde sie in früheren Zeiten (stellenweise auch noch im letzten Jahrhundert) im Grossen angebaut. So wies zu Kirschleger's Zeiten (um 1850) der Kreis Schiltigheim im Elsass eine Anbaufläche von 250 Hektaren mit einem jährlichen Ertrag von je 15 Hektoliter Samen, im Ganzen also 3750 Hektoliter, auf, was nach den damaligen Preisverhältnissen (1 Hektoliter = 35 Fr.) einem Betrag von 131,250 Fr. entsprach. Noch heute wird nach Luthmer im Unterelsass in den Gemeinden Schiltigheim, Bischheim, Honheim, Suffelwegersheim und Reichstett (Kreis Strassburg-Land) der Senf feldmässig angebaut. Die Gesamtfläche des Senfanbaues betrug in diesen 5 Gemeinden im Jahre 1912 noch 184,50 Hektare. Das junge, noch zarte Kraut wird (z. B. in Griechenland und England, neuerdings auch in Deutschland) als Salat oder Spinat gegessen; auch wird die Senfpflanze in trockenen Jahren, wenn andere Futterkräuter schlecht gedeihen, als raschwüchsige Futterpflanze geschätzt. Der wertvollste Teil der Pflanze aber sind die Samen, die ähnlich wie diejenigen vom *Sinapis alba* (pag. 207) als Gewürz- und Arzneimittel, sowie zur Oelbereitung etc. Verwendung finden. Uebrigens besteht der zum pharmazeutischen Gebrauche bestimmte Senfsame nicht immer ausschliesslich aus *Brassica nigra*, sondern er ist des öfteren mit den minderwertigen Samen von *Brassica Rapa* und *B. Napus*, *Sinapis arvensis*, *Camelina sativa*, die jedoch des scharfen Geschmacks entbehren, vermischt. Die offizinellen, annähernd kugeligen, 0,95 bis 1,6 mm dicken und 0,63 bis 1,96 mgr. schweren, hell- bis dunkelrotbraunen, netzig-grubigen Samen liefern die Droge *Sémen Sinápis* (Pharm. Germ. Austr.) oder *Sémen Sinápis nigrae* (Pharm. Helv.), die im gemahlene Zustand als *Farina séminum Sinápis* innerlich als Emeticum bei Vergiftungen, als Stomachicum und leichtes Diureticum in der Veterinärmedizin, äusserlich als hautrötendes, brennendes (bei längerer Einwirkung auch blasenbildendes) bezw. irritierendes und derivierendes Mittel benutzt wird. Die Samen des türkischen Senfs sind auffallend klein, die des Elsässer Senfs besonders gross. Die geruchlosen Samen geben zerrieben und mit Wasser angerührt einen stechend scharf schmeckenden und riechenden Brei, indem sich durch die Einwirkung des Myrosins das in den Samen enthaltene (Gehalt 4,5%) Senfglykosid Sinigrin (früher allgemein als „myrosinaures Kalium“ bekannt) von der Formel $C_{10} H_{16} N S_2 O_9 K$ bei der Gegenwart von Wasser (unter Aufnahme eines Moleküles desselben) in ätherisches Allylsenföl ($C_3 H_5 NCS$), in Traubenzucker ($C_6 H_{12} O_6$) und in saures, schwefelsaures Kalium oder Kaliumhydrosulfat ($K H SO_4$) spaltet (vgl. auch pag. 57 und 207). Das so gebildete ätherische Senföl kann man durch Destillation abscheiden (Ausbeute 0,5 bis 0,75%). Als Nebenprodukte entstehen durch Zersetzung des Senföles Cyanallyl ($CN \cdot C_3 H_5$), Schwefelkohlenstoff, sowie freier Schwefel, Spuren von Schwefelwasserstoff, wahrscheinlich auch Allylamin ($C_3 H_5 NH_2$), Rhodanallyl ($NCS \cdot C_3 H_5$) und vielleicht Propenylsenföl ($CSN \cdot CH = CH \cdot CH_3$). In den frischen und unverletzten, d. h. nicht gemahlene oder gepressten Senfkörnern ist also das ätherische Senföl noch nicht vorhanden, sondern es bildet sich erst beim Anrühren der zerstoßenen Samen mit Wasser. Das Senföl wurde im Jahre 1730 von Boerhaave in Leiden als wirksamer Bestandteil des Schwarzen Senfs erkannt, während Boutron und Fremy als erste 1840 die glykosidische Natur des Senföls abspaltenden Körpers nachwiesen. Ausserdem enthalten die Samen neben Schleim (19%), Eiweiss (18%), Lecithin etc. als wesentlichen Bestandteil fettes Oel (und zwar über 30%), welches letzteres in der Regel durch kaltes Pressen als Nebenprodukt bei der Darstellung des ätherischen Oeles gewonnen wird und technisch als Brenn- und Schmieröl sowie in der Seifenfabrikation (jedoch nicht als Speiseöl) verwertet wird. — Zur Darstellung des gleichfalls offizinellen ätherischen Senföles (*Óleum Sinápis aethereum*) werden die gemahlene und durch Pressen möglichst entfettete Samen mit Wasser angerührt, eine zeitlang der Gährung überlassen und dann mit Wasserdampf der Destillation unterworfen (Ausbeute 0,5 bis 0,75%). Das Senföl ist eine farblose, mit der Zeit gelblich werdende, stark lichtbrechende, sehr scharf riechende und scharf schmeckende, die Augen schon aus grosser Entfernung zu Tränen reizende Flüssigkeit, die wegen der leicht erfolgenden Zersetzung vor Luft und Licht in gut verschlossenen Gefässen geschützt werden muss. Im Wasser löst sich das Oel schwer, leicht dagegen in Alkohol und Aether. Auf die Haut gebracht — auch bei noch so schwacher Verdünnung mit Spiritus — wirkt das Oel brennend und blasenziehend.

Ebenso hebt es beim Kochen die Gerinnbarkeit des Eiweisses auf. In Verdünnung mit Spiritus oder Alkohol wird es als Senfspiritus (Spiritus Sinapis) zu Einreibungen bei Gicht, Rheuma, Zahnschmerz etc. verwendet. Das künstliche oder synthetische Senföl wird durch Einwirkung von Rhodankalium auf Allyljodid in alkoholischer Lösung erhalten, wobei zunächst Allylthiocyanid entsteht, das sich dann in Allylsenföl umlagert. — Die zerriebenen Samen dienen ferner zur fabrikmässigen Herstellung des Senfmehles des Handels, des Senfbreies, des Senfpapieres sowie des Senfpflasters (Cataplasma Sinapis, Sinapismus). Zur Bereitung des Senfpflasters wird der Senfteig, d. h. Senf- und Roggenmehl mit Essig und warmem Wasser gemischt, etwa messerrückendick auf Leinwand gestrichen. Senfpapier ist ein mit entöltem Senfpulver bedecktes Papier, Senfspiritus eine Lösung von 1 Teil Senföl und 49 Teilen Spiritus. Alle Senfpräparate, deren Anwendung zwar die neuere Medizin etwas eingeschränkt hat, sind als flüchtige, hautreizende und raschwirkende Arzneimittel in erster Linie bei neuralgischen und rheumatischen Leiden allgemein beliebt. Ausserdem werden sie bei Ohnmacht oder Asphyxie, bei Chorioiditis, bei fortschreitender Kurzsichtigkeit, als „ableitendes“ Mittel bei Entzündung innerer Organe (der Lunge, der Pleura, des Perikards, des Bauchfells, der Hirnhaut etc.) mit Erfolg benützt. Bei Blutandrang nach dem Kopfe leistet ein Fussbad mit Senfmehl unter Zusatz von Kochsalz und Pottasche gute Dienste. Bei Salzsäuremangel des Magensaftes soll Senf nach Penzoldt (Klinische Arzneibehandlung, pag. 163) sich als sehr nützlich erweisen. Das Volk betrachtet Senfpräparate als Aphrodisiaca. Ebenso alt wie die Verwendung des Senfes als Arzneimittel ist dessen Gebrauch als Gewürz und Genussmittel als „Speisesenf“. Allerdings lässt sich zurzeit nicht mehr mit Sicherheit feststellen, welche Senfarten im Altertum gebräuchlich waren. Die im Neuen Testament wiederholt, z. B. in dem bekannten Gleichnis vom „Senfkorn“ (Evangelium St. Matthäi, Cap. XIII, 31, 32) genannten Senfkörner, als die kleinsten unter allen Samen, waren wohl die Samen von *Brassica nigra*, welche Pflanze noch heute in Palästina „chardal aswad“ heisst und daselbst eine bedeutende Höhe erreicht, und nicht, wie oft angenommen wird, des Senfbaumes „khardal“ (*Salvadora Persica* L.). In Indien ist Senf das Symbol der Fruchtbarkeit. Die Römer benützten den Senf hauptsächlich als Küchengewürz; doch findet sich bereits in den Schriften des Columella eine erste Anleitung zur Herstellung des Tafelsenfes. Von einer Kultur der *Sinapis*- und *Brassica*-Arten nördlich der Alpen hören wir jedoch erst im 9. Jahrhundert. So bestanden in Paris um 800 nach Christo solche Anpflanzungen. Bei den Germanen ist die Verwendung der Samen zur Senfbereitung wohl erst in römischer Zeit bekannt geworden. Aus dem romanischen Sprachgebrauch leitet sich auch die in Norddeutschland für den Senf allgemein verbreitete Bezeichnung „Mostrich“ ab, in Westfalen, in der Rheinprovinz, in Friesland „Mostard“ oder „Mostert“, in Frankreich moutarde, in Italien mostarda geheissen, und zwar nach dem Kräuterbuche von Jacob Theodor Tabernaemontanus (dieser, von Geburt Elsässer, latinisierte seinen Namen nach seinem Geburtsorte „Bergzabern“ in der Rheinpfalz; er war Leibarzt des Kurfürsten Johann Kasimir und ein Schüler von Hieronymus Bock; er starb 1590 in Heidelberg) von dem spätlateinischen *mustardum* (= *mustum ardeum* = scharfer Most), also aus Most und Senfsamen hergestellt, wie noch heute gelegentlich Essig durch Zugabe von Senfsamen stärker gemacht wird. Die Senfe des Handels sind meist Gemische; allgemein beliebt sind tiefgefärbte sog. „englische“ Senfe. Sehr bekannt ist in Deutschland der sog. „Düsseldorfer Senf“ (Dr. Hegi).

Brassica nigra wird in den meisten Kulturländern gepflanzt, besonders aber in Holland (Nord-Brabant, Friesland, Groningen, Zeeland, Utrecht, Noord- und Zuid-Holland), in Italien (Puglia, Sizilien), in der Levante, in Frankreich (besonders um Dijon und Bordeaux), in Russland, England (Lincolnshire, Yorkshire), in Flandern, in der Picardie, etwas im Elsass, in Böhmen und Oesterreich (berühmt ist der „Kremser Senf“), dann wieder in Kroatien, Slavonien, Ungarn, Rumänien, Syrien, Kleinasien, in der europäischen Türkei, in Griechenland und in Nordafrika, in Amerika etc. Die meisten Tafel- oder Speisesenfe sind übrigens zum grossen Teil Gemische. Ausschliesslich aus den Körnern von *Brassica nigra* besteht der Holländische „Braunsenf“, fast ausschliesslich der Türkische (Körner auffallend klein) und Sizilianer, der Elsässer und Italienische Braunsenf. Aehnlich verhält sich der Deutsche, Holländische, Russische, Argentinische und Englische „Gelbsenf“, welche Sorten fast nur aus Samen von *Sinapis alba* bestehen. In der Praxis werden die Samen der beiden Arten nicht selten gemischt. So sind der Russische, Puglieser und Rumänische Bauernsenf Gemische aus den Samen von *Brassica nigra*, *B. Rapa* und *Sinapis arvensis*. Deutscher Braunsenf besteht zum grössten Teil aus *B. nigra* (der Rest ist *B. Rapa*), Thurgauer Braunsenf aus *Sinapis arvensis* und Unkräutern, Sarepta-Senf (pag. 241) zu gleichen Teilen aus *B. iuncea* und *B. Rapa*, Bombay-Senf aus *B. iuncea* und *B. nigra*, Japanischer und Chinesischer Senf aus *Sinapis cernua* Thunb., Indische und Javanische Senfsorten aus *S. glauca* Roxb. („Sarson“) oder *S. dichotoma* Roxb. („Tori“) und *Brassica Napus*, Persischer Senf aus *Eruca vesicaria* (pag. 203), Gardal-Senf aus *S. alba* subsp. *dissecta* (pag. 207) etc. Nicht selten sind die Senfsamen durch Unkrautsamen stark verunreinigt. In russischen Saaten finden sich fast regelmässig reife, giftige Samen von *Hyoscyamus niger* vor, im türkischen Braunsenf (bis zu 0,5%) die Früchte von *Conium maculatum*, im Gardal-Senf die giftigen Samen von *Agrostemma Githago*. Die Fabrikation des Tafelsenfes ist eine sehr einfache und besteht in der Hauptsache darin, dass dem frischgemahlene Senf entweder Weinessig, eventuell auch Branntwein- oder Bieressig, oder aber kochender Weinmost von weissen Trauben zugesetzt wird. Je nach dem Fabrik-

geheimnis oder nach dem lokalen Geschmack werden diesem Saft („verjus“) Blätter von Estragon (*Artemisia Dracunculus*), Lorbeer, ferner Mehl (in Frankreich allgemein üblich), Muskatnuss, Pfeffer, Nelken, Knoblauch etc. beigegeben. Zur Senfbereitung lässt man die Körner nicht ganz ausreifen, zumal die Reife erfahrungsgemäss ganz plötzlich eintritt, oft über Nacht, so dass die Landwirte zuweilen mitten in der Nacht zum Einsammeln der reifen Körner ausziehen müssen (vgl. hierüber Luthmer, Hans Adolf, Die Handelsgewächse des Unterelsass I, Strassburg, Karl Trübner, 1915, und Lehmann, Karl, Die Fabrikation des Tafelsenfes, Chemisch-Technische Bibliothek, Bd. 24) (Dr. Hegi).

1254. *Brassica iúncea*¹⁾ (L.) Cosson, Czern.²⁾ (= *Sinápis iuncea* L., = *Ráphanus iunceus* Crantz, = *B. arvensis* var. *iuncea* O. Kuntze, = *Caúlis iunceus* E. H. L. Krause, = *Crucifera iuncea* E. H. L. Krause). Ruten- oder Sarepta-Senf. Fig. 780d bis f.

Pflanze einjährig, hochwüchsig (bis 1 m hoch), schlankästig, in der Tracht an *B. nigra* erinnernd. Wurzel dünn, spindelförmig. Stengel stielrund (getrocknet schwach gestreift), am Grunde bis gegen 1 cm dick und meist borstlich-behaart, im übrigen Teil kahl und (wie die Laubblätter) bläulich-bereift, etwa von der Mitte an ästig, mit zahlreichen, fast aufrechten, oft gebüschelten Aesten. Untere und mittlere Laubblätter meist (vgl. die Unterarten) unterseits mit zerstreuten, weissen, pfriemlichen, bis über 1 mm langen Börstchen besetzt, gestielt, bis 20 cm lang und 8 cm breit, in der Regel leierförmig-fiederspaltig (an Kümmerformen auch ungeteilt und nur gezähnt) mit jederseits 1 bis 2 kleinen, länglichen bis eiförmigen Seitenabschnitten und sehr grossem, eiförmigem oder verkehrt-eiförmigem bis rundlichem Endabschnitt; Lappen unregelmässig eingeschnitten-gezähnt, die Zähne mit breitem, stumpfem Knorpelspitzchen. Obere Stengel- und Astblätter kleiner, meist ungeteilt (nur gezähnt bis ganzrandig), länglich-verkehrt-eiförmig bis lanzettlich oder fast linealisch, meist über der Mitte am breitesten, am Grunde stielartig verschmälert; die obersten unscheinbar, hochblattartig. Blütenstände am Stengel und an den Aesten end- und achselständig, am blühenden Ende dicht doldentraubig (die geöffneten Blüten mit den Knospen in gleicher Höhe stehend), unterwärts stark verlängert. Blütenstiele ziemlich dünn, länger als der Kelch. Blüten ziemlich gross. Knospen verkehrt-eiförmig. Kelchblätter etwa 4 bis 5 mm lang, länglich-elliptisch ($1\frac{1}{2}$ bis 2 mm breit), aber bald nach dem Aufblühen durch Einschlagen der Ränder viel schmaler (fast linealisch) erscheinend, gelblich-grün, kaum merklich hautrandig, kahl, aufrecht-abstehend, am Grunde nicht gesackt. Kronblätter fast doppelt so lang als der Kelch, blass- bis ziemlich lebhaft-gelb, mit rundlich-verkehrt-eiförmiger (etwa 3 mm breiter), ziemlich plötzlich in einen schlanken, wenig kürzeren Nagel zusammengezogener Platte. Fruchtknoten walzlich, auf dem Blütenboden sitzend; Narbe fast kopfig, breiter als der Griffel. Fruchtstände stark rutenförmig verlängert. Fruchtsiele dünn, meist 8 bis 12 mm lang, aufrecht-abstehend. Frucht von der Achse entfernt, aufrecht-abstehend bis fast aufrecht, breitlinealisch-schotenförmig, ($2\frac{1}{2}$) 3 bis 5 cm lang, 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm breit, an der Spitze allmählich in den Schnabel verjüngt, am Grunde plötzlicher verschmälert, von vorn und hinten etwas zusammengedrückt (daher meist deutlich breiter als dick). Fruchtklappen gewölbt, durch die Samen aufgetriebenerig, durch einen starken, vorspringenden Mittelnerv gekielt (Fig. 780e); daneben mit schwachen, netzförmig verästelten Seitennerven, innen unter der Spitze mit einem sehr kurzen, die Spitze kaum überragenden Fortsatz. Scheidewand ziemlich dünn und durchscheinend, zwischen den Samen stark grubig-verbogen. Griffel schmal-kegelförmig, meist (4) 6 bis 10 mm lang, vom Grunde zur Spitze allmählich pfriemlich-verjüngt, an der Spitze schmaler

¹⁾ Lat. *iuncea* = binsenartig (von *iuncus* [vgl. Bd. II, pag. 145] = Binse); mit Rücksicht auf die schlanken, rutenförmigen Aeste der Pflanze.

²⁾ Ueber die Nomenklatur und Synonymie dieser Art vgl. Thellung in Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg Bd. L (1908), pag. 151 bis 159.

als die halbkugelige Narbe, (normal) samenlos. Samen in jedem Fache etwa 8 bis 12, einreihig, fast kugelig, etwa $1\frac{1}{2}$ mm im grössten Durchmesser haltend. Samenschale dunkelrötlichbraun oder gelblich, schwach netzig-grubig, bei Benetzung nicht verschleimend. Keimblätter sehr breit, verkehrt-nierenförmig ausgerandet. — VI bis Herbst.

In neuerer Zeit (seit den 70er und 80er Jahren des letzten Jahrhunderts) da und dort auf Schuttstellen, an Wegrändern, Dämmen, in Aeckern, auf Brachfeldern, Rasenplätzen, Eisenbahn- und Hafengelände u. dgl., vorzugsweise in der Nähe von Senffabriken, Getreidelagerhäusern und Mühlen. Fast stets nur vorübergehend aus weggeworfenen Samen (von „ostindischer Oelsaat“) aufgehend; im Gebiete wohl nirgends dauernd eingebürgert.

In Deutschland im Elsass bei Strassburg (Hafen und Proviantamt); in Baden unterhalb Klein-Hünningen, mehrfach um Freiburg i. B., sowie bei Karlsruhe (Kneucker!); im Hafen von Mannheim (1906); in Hessen bei Frankfurt a. M. (vor 1890) und bei Neuenkirchen (Knetsch!); in der Rheinprovinz am Ufer der Sauer bei Echternachbrück (vor 1893), sowie in den Hafenanlagen von Neuss, Viersen (bei Düsseldorf) und Homberg a. Ruhr; in Hannover bei Crimderode, Hildesheim, Sulze und neuerdings zahlreich um Hannover; bei Hamburg (zuerst 1885) und Uhlenhorst; in Thüringen bei Salzungen (am Werraufer, vor 1885), Schmalkalden, Spicke bei Eisenach und Apfelstedt; in Anhalt bei Dessau und Zerbst; bei Magdeburg; in Mecklenburg bei Warnemünde; in Brandenburg bei Berlin (1870 und dann wieder seit 1887), Köpenick, Spremberg und Forst; in Pommern bei Swinemünde und Stettin (hier zuerst als *Erucastrum obtusangulum* angegeben); in Westpreussen bei Danzig, Thorn, Kurzebrack und Marienburg (1888); in Ostpreussen am Bahndamm beim Knautener Walde und neuerdings mehrfach in und um Königsberg, sowie bei Eydtkuhnen; bei Posen 1900 und 1901; in Bayern bei Lichtenhof und Schniegling unweit Nürnberg (1895) und Georgenschwaige bei München (1907). — In Oesterreich bisher nur aus Tirol (Innsbruck) und Vorarlberg (Feldkirch gegen Tosters) angegeben. — In der Schweiz bei Châteline unweit Genf (1874 Ayasse! als *B. nigra*), Orbe (1884/85, 1891), Solothurn (seit 1907), Basel (neuerdings mehrfach), Kaiseraugst, Zeughaus in Seewen (Schwyz) 1917 (Binz), Zürich (seit 1899 mehrfach, im Güterbahnhof fast alljährlich), Eglisau (1897 Frymann!), Bahnhof Chur (1916) und Arosa 1917 mehrfach (Thellung), St. Moritz (1915 Branger!), Maggia-Delta bei Locarno (1917 M. Jäggli!).

Allgemeine Verbreitung: Heimisch angeblich in Abessinien¹⁾ (doch wohl auch hier mindestens teilweise nur kultiviert), ferner in Süd-, Zentral- und Ostasien; angebaut (als Stammpflanze verschiedener ostindischer Senfsorten [Senf aus Kurrachee, Indischer Braunsenf, Bombay-Senf etc.] — der eigentliche Sarepta-Senf besteht zu gleichen Teilen aus Samen von *B. iuncea* und *B. Rapa* —) und verwildert in einem grossen Teil der Tropen und Subtropen beider Hemisphären, sowie in Südrussland. Nicht selten mit russischem Getreide eingeschleppt oder aus Abfällen von Senfsaat aufgehend im übrigen Europa (Oesterreich-Ungarn, Deutschland, Schweiz, Dänemark [bereits vor 1850], Schweden, Niederlande, Belgien, England, Frankreich und Spanien [Katalonien!]) und im gemässigten Nordamerika. In den Oasen der algerischen Sahara wird die Art nach Cosson auch als Gemüsepflanze angebaut.

Die Art gliedert sich in 3 Unterarten. 1. subsp. **eu-iuncea** Thellung (= *Sinapis* et *Brassica iuncea* auct. sens. strict., = *S. campéstris* Besser?, Jacq. fil., = *S. ramósa* Roxb., = *S. Timoreána*²⁾ DC., = *B. Timoreána* F. v. Mueller, = *B. carinata* A. Braun, = *B. pinnatifida* Hort. Par. [ex C. A. Meyer], = *B. lanceolata* Lange, = *S. Abyssínica* A. Br. [ex Regel], = *B. Besseriána*³⁾ Andr., = *B. Dillonii*⁴⁾ Delile, = *S. Dillonii* [err. typ.] Touchy, = *B. affinis* C. Koch, = *B. chenopodiifolia* Sennen et Paul, = *S. levigata* Steven [sec. Busch] et Hort. [sec. C. A. Meyer] nec L. [quae = *Erucastrum levigatum* O. E. Schulz = *E. Boticum* Nyman sec.

¹⁾ Die Angaben aus Aegypten (durch Delile, Boissier, Sickenberger, Muschler u. A.) sind irrig und beziehen sich auf *B. nigra* bzw. deren Rasse *bracteolata*.

²⁾ Auf der kleinen Sundainsel Timor, je zur Hälfte in Besitz der Holländer und der Portugiesen, gefunden.

³⁾ Nach Willibald S. J. G. (von) Besser, geboren 1784 in Innsbruck, gestorben 1842 in Kremenc in Wolhynien, zuletzt Professor am Lyceum daselbst, verdient um die Kenntnis der Flora von Galizien und Südwestrussland durch die Herausgabe zweier Florenwerke: *Primitiae florum Galliciae* (1809) und *Enumeratio plantarum huicisque in Volhynia, Podolia etc. lectarum* (1822).

⁴⁾ Nach dem französischen Naturforscher Martin Dillon, der auf einer Reise in Abessinien (1839 bis 1843) Pflanzen sammelte.

O. E. Schulz], = *S. brassicáta* Lour. nec L., = *S. cernua* Poir.? vix Thunb., = *B. Richéri*¹⁾ Lange nec Vill.²⁾ = *Erucastrum obtusángulum* C. Müller in Deutsche Bot. Monatsschr. IV [1886], pag. 125 [cf. *ibid.*, pag. 160] nec Rchb., = *B. Willdenówil* Sennen! nec Boiss.). Untere Stengelblätter leierförmig-fiederspaltig, am Grunde mit 2 bis 4 rasch an Grösse abnehmenden Lappen, unterseits gleich dem Stengelgrunde mit zerstreuten, borstlichen Haaren besetzt. Obere Stengelblätter lanzettlich oder linealisch-lanzettlich, fast oder völlig ganzrandig. Im Blütenstand zuweilen kleine, linealische Tragblätter auftretend. — Im ganzen Verbreitungsgebiete der Art. Hieher gehören speziell die in Südrussland, besonders im Dongebiet in den Gouvernements Sarepta, Saratow, Astrachan, Tambow und Stawropol von den dort angesiedelten württembergischen Kolonisten als „Sareptasenf“ kultivierte Pflanze und wohl die sämtlichen adventiven europäischen Vorkommnisse. Der Sareptasenf des Handels ist in der Regel ein Gemisch der Samen von *B. Rapa* und dieser Unterart.

II. subsp. **integrifolia** (West) Thellung (= *S. integrifolia* West, Willd.!, = *B. integrifolia* O. E. Schulz, = *S. cuneifolia* Roxb., = *S. lanceolata* DC. [excl. syn. *Ráphanus lanceolatus* Willd., qui = *Cástile lanceolata* O. E. Schulz, cf. supra pag. 182], = *Raphanus lanceolatus* Macfad. nec Willd., = *B. lanceolata* Sauvalles nec Lange, = *B. Willdenówil* Boiss., = *B. iuncea* Hitchcock nec Cosson, = *S. nigra* Descourt. nec L., = *S. brassicáta* Griseb., Eggers nec L.). Indischer Senf, „Rai“, fälschlich auch „Sareptasenf“ geheissen. Stengel kahl oder am Grunde sehr spärlich mit Haaren besetzt. Laubblätter kahl; die unteren breit verkehrt-eiförmig, ungeteilt oder mit 2 winzigen Lappchen am Grunde, fast ringsum grob- und ziemlich regelmässig gezähnt, die oberen linealisch, stumpflich, ganzrandig. Frucht meist etwas kleiner als beim Typus (30 bis 35 mm lang, 1,5 bis 2,5 mm breit), mehr plötzlich in den schlanken, meist kürzeren (3 bis 6 mm langen) Griffel zusammengezogen. Süd- und Ostasien, häufig in Westindien. Nach O. E. Schulz wohl in Anpassung an das feucht-warme tropische und subtropische Klima aus der ursprünglich im kontinentalen Innerasien beheimateten subsp. *eu-iuncea* entstanden; daher ihr vielleicht besser als Rasse unterzuordnen. Diese Unterart wird in Ostindien als „Rai“ in vielen Formen im Grossen kultiviert, neuerdings auch in Nordamerika, Californien, Zentral- und Westafrika.

III. subsp. (?) **Urbaniana**³⁾ (O. E. Schulz) Thellung (= *Sinapis Chinensis* L. [nec *Brassica Chinensis* L.], = *S. Sinenis* J. F. Gmelin, = *S. tenella* Mönch, = *B. Urbaniana* O. E. Schulz). Stengel niedriger und stärker behaart als bei den Unterarten I und II. Untere Stengelblätter verkehrt-eiförmig, unregelmässig- und ziemlich tief eingeschnitten-gezähnt, am keilförmigen Grunde fast fiederspaltig mit gezähnten Lappen, auf der Unterseite deutlich borstlich-behaart. Obere Stengelblätter deutlich gestielt, schmal-eiförmig oder länglich, ziemlich tief sägezählig, jederseits mit etwa 3 oft gezähnelten Zähnen. Steht den 2 vorhergehenden Unterarten ferner als diese unter sich und stellt möglicherweise doch eine eigene Art dar. Nach alten Angaben aus China und Indien stammend, in neuerer Zeit in Westindien (Cuba, Haiti) gefunden.

1255. Brassica olerácea⁴⁾ L. [excl. var. α *Napobrassica*] em. DC. (= *Napus oleracea* Schimper et Spenner, = *Ráphanus Brassica offic.* Crantz, = *Crucifera brassica* E. H. L. Krause, = *B. Allionii* Moretti?, = *B. campéstris* Moritzi pro parte nec L.). Gemüse-Kohl, Küchen- oder Gartenkohl, Kraut. Franz.: Chou potager; engl.: Cabbage, colewort; ital.: Cavolo. Fig. 778 a bis f und Fig. 781 bis 783.

Das Wort Kohl (althochdeutsch *kól*) stammt aus dem lateinischen *caulis* (= eigentlich Stengel, dann „Kohl“) [griech.: *καυλός* (*kaulós*)]. Im Alemannischen lautet das Wort *Chœl*. Der Blatt- oder Winterkohl (var. *acephala*) heisst im Niederdeutschen *brunen*, *grönen Kool*, der Rosenkohl (var. *gemmifera*) *Sprutmaus*. Der Welschkohl (var. *Sabauda*) wird häufig *Wirsching* genannt. Dieses Wort, das erst im Neuhochdeutschen vorkommt, stammt aus dem lombardischen *verza* (ital. *verzotto*), das auf lat. *viridia* („Grünzeug“) zurückgeht. Auf die südliche Herkunft weisen auch hin *Savói* (Westfalen), *Safaudschen Kol* (Hessen), *Zefog* (Westpreussen), alles zu „Savoyen“ (vgl. auch den latein. Namen und das franz. *chou de*

¹⁾ Nach Pierre Richer de Belleval, geboren in Chalons-sur-Marne wahrscheinlich im Jahre 1564, gestorben nach dem 5. November 1632, Gründer des Botanischen Gartens in Montpellier (1594) und Professor der Anatomie und Botanik daselbst. Nach ihm ist die Liliaceen-Gattung *Bellevália* Lap. benannt.

²⁾ *B. Richéri* Vill. (= *Erucastrum Richéri* Link), die neuerdings von O. E. Schulz zur Gattung *Brassicella* (vgl. unten) gestellt wird, ist eine ausdauernde Gebirgspflanze der Westalpen (Dauphiné, Savoyen, Piemont), die in der Tracht der *B. iuncea* ähnelt, aber sich durch die allgemeinen Kennzeichen der Gattung *Brassicella* leicht von ihr unterscheiden lässt.

³⁾ Nach Ignaz Urban, geboren am 7. Januar 1848 in Warburg, dem langjährigen Unterdirektor des Botanischen Gartens und Museums in Berlin und hervorragenden Systematiker, Verfasser von: *Prodromus einer Monographie der Gattung Medicago* L. (1873), verdient namentlich um die Kenntnis der Flora des tropischen Amerika durch die Fortsetzung der „*Flora Brasiliensis*“ (seit 1887) und die Herausgabe der „*Symbolae Antillanae*“ (seit 1898).

⁴⁾ Lat. *oleráceus* = als Gemüse dienlich; von *ólus*, *óleris* = Kohl, Gemüse.

Savoie) gehörend. Für den Kopfkohl (var. capitata) ist weit verbreitet die Bezeichnung Kappes (niederdeutsch: Kabbus, Kaps, bayerisch-österreichisch Kabas, Kobas, Kabes, schweizerisch Chabis). Sie kommt schon im Althochdeutschen als kabuz vor, das sich auf lat. *caput* (= Kopf) gründet. Sonst heisst diese



Fig. 781. *Brassica oleracea* L. a var. *laciniata* L. b var. *capitata* L. f. *alba* DC. (Kopfkohl*). c *frubra* L. (Blaukraut*). d Wurzelstock mit „Kohlhernie“ (vgl. pag. 251). e var. *gemmifera* DC. (Rosenkohl*).

Spielart noch Döppe-, Dippekraut [weil in Töpfen eingemacht] (Oberhessen), Häupelkraut (Steiermark), Lappenkohl (Pommern) oder kurzweg Kraut (in Süddeutschland), Bunscool (Oldenburg). Besonders im nördlichen Deutschland gelten die Benennung Kumscool (Oldenburg), Kompst, Kumst, Komst (Ost- und Westpreussen). Sie leiten sich alle von Kompst, Kompest (aus lat. *compositum* = das eingelegte [Kraut]) ab. Die Abart mit kugelig verdicktem Stengelgrund (var. *gongylodes*) ist der Kohlrabi, im Gegensatz zur Kohlrübe (vgl. pag. 255) auch Oberkohlrabi (über der Erde wachsend) genannt. Das Wort (niederdeutsch *Kolrāwe*, nordböhm. *Kollrabi*, schweizerisch *Chol-Rab*, *Chollaräba* gesprochen) ist etwa im 16. Jahrhundert aus Italien (italien. *cavolo* [= Kohl] *rapa* [= Rübe]) nach Deutschland gedrunen. Aus dem Italienischen stammt schliesslich auch das oberdeutsche (und ostmitteldeutsche) *Karfiol* (var. *botrytis*), aus *cavol fiore* [= Blumenkohl] entstanden.

Pflanze zweijährig bis ausdauernd (einzelne Kulturformen auch einjährig), kräftig, bis mannshoch und höher werdend. Wurzel verhältnismässig dünn, nie fleischig-verdickt. Stengel meist schon im ersten Jahre kräftig, strunk- oder stammartig entwickelt, später unterwärts verholzend und dicht mit Blattnarben besetzt, kahl, bläulich-bereift, oberwärts meist ästig. Laubblätter dicklich, etwas fleischig, blaugrün (bei unseren Formen meist völlig kahl). Untere Laubblätter gestielt, meist leierförmig-fiederschnittig (an Kulturformen oft in mannigfacher Weise zerteilt oder zerschlitzt) oder auch ungeteilt; obere Laubblätter länglich bis linealisch-länglich, meist fast ganzrandig, nach dem Grunde verschmälert bis abgerundet,

aber kaum je deutlich herzförmig-stengelumfassend. Blütenstand schon beim Aufblühen verlängert und locker; die geöffneten Blüten tiefer stehend als die Knospen. Blütenstiele meist länger als der Kelch, fast so lang wie die ganze Blüte. Blüten gross. Kelchblätter aufrecht, schmal-elliptisch, etwa 6 bis 12 mm lang und $\frac{1}{4}$ so breit; die seitlichen am Grunde etwas höckerartig vorgewölbt, aber nicht eigentlich gesackt. Kronblätter etwa doppelt so lang als der Kelch (12 bis 26 mm lang), schwefelgelb (selten weiss), mit schmal-elliptischer oder schmal-verkehrteiförmiger, an der Spitze oft etwas ausgerandeter, am Grunde allmählich verschmälerter Platte und etwa gleichlangem, schmal-keilförmigem, den Kelch an Länge erreichendem Nagel (Fig. 778a, c, pag. 215). Staubblätter sämtlich aufrecht und dem Fruchtknoten genähert; die seitlichen und die mittleren an Länge wenig verschieden (Fig. 778 e, f). Mittlere Honigdrüsen fast aufrecht. Frucht auf abstehendem Stiel anfangs aufstrebend bis fast aufrecht, zuletzt oft abstehend oder selbst hängend, verlängert-schotenförmig, etwa (6) 7 bis 10 (13) cm lang und 3 bis 5 mm dick, fast walzlich oder von vorn und hinten nur wenig zusammengedrückt. Fruchtklappen gewölbt, dicklich oder dünn, durch die Samen höckerig-aufgetrieben, mit starkem, kielartig vorspringendem Mittelnerv und mit schwachen, netzförmig verästelten Seitennerven, unter der Spitze auf der Innenseite mit einem spornartig vorspringenden, in eine Höhlung des Fruchtschnabels greifenden Fortsatz. Scheidewand dünn, zwischen den Samen grubig-faltig. Fruchtschnabel verhältnismässig kurz, etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{10}$ der Länge der Klappen erreichend, zusammengedrückt-kegelförmig, etwas kantig-gestreift, fast vom Grunde an oder wenigstens gegen die Spitze verjüngt, hier schmaler als die halbkugelig-polsterförmige Narbe (vgl. Taf. 125, Fig. 11), samenlos oder am Grunde 1 bis 2 Samen enthaltend. Samen in jedem Fache etwa 8 bis 16, einreihig, fast kugelig, etwas zusammengedrückt, etwa ($1\frac{1}{2}$) 2 bis 4 mm im grössten Durchmesser haltend. Samenschale meist dunkel-graubraun, unter der Lupe fein netzig-runzelig. Keimblätter sehr breit, verkehrt-herzförmig-ausgerandet. — (IV) V bis Herbst.

Als wichtige Gemüsepflanze in verschiedenen Abarten überall in Gärten, seltener felderweise angebaut (im Schweizer Jura bis 1400 m, im Berner Oberland bis 1870 m, bei St. Moritz im Engadin bis 1856 m) und nicht selten auf Oedland verwildert. In besonders grosser Menge subspontan auftretend und anscheinend völlig eingebürgert z. B. an den Sandsteinfelsen zwischen Ober- und Unterland auf Helgoland¹⁾ und an sandig-kiesigen Uferstellen des Untersees (Bodensee).

Allgemeine Verbreitung: Wildformen der Art finden sich im Mittelmeergebiet (Südeuropa von Ostspanien bis nach Griechenland, zum Archipel und nach Kreta; Lazistan; Algerien und Tunesien²⁾), sowie (var. *silvestris* L.) dank dem milden ozeanischen Klima an der atlantischen Küste Europas nordwärts bis England und Irland (doch wird hier von kritischen Forschern das Indigenat angezweifelt). Angebaut und verwildert findet sich *B. oleracea* wohl auf der ganzen Erde; als eingebürgert wird sie speziell aus Neuseeland (an Strandfelsen) angegeben.

Die Art ändert in mannigfaltiger Weise ab. Die bei uns vorkommenden Kulturformen können züglich der vermuteten Wildform³⁾ *silvestris* als subsp. *oleracea* (L.) Rouy et Fouc. zusammengefasst werden mit folgender gemeinsamer Diagnose (im Gegensatz zu den übrigen Wildformen): Pflanze kahl. Grössere

¹⁾ Hier macht die Pflanze durch die Massenhaftigkeit und Beständigkeit ihres Vorkommens den Eindruck der Urwüchsigkeit. Kulturversuche von H. Hoffmann haben jedoch ergeben, dass bei der Aussaat von Samen verschiedene, den gebauten Sorten ähnliche Varietäten entstehen, so dass die Abstammung von kultivierten Pflanzen kaum zweifelhaft sein kann.

²⁾ Zu diesen mediterranen Wildformen, die jetzt meist als Unterarten zu *B. oleracea* gezogen werden, gehören z. B.: *B. Robertiana* J. Gay (= *B. Baleárica* Loisel. nec Pers.), *B. montana* Pourret [nec Rafin.] (= *B. Pourretii* Rouy et Fouc., in den Corbières bis 1500 m ansteigend), *B. insularis* Moris (= *B. Córscica* Jordan), *B. rupéstris* Rafin., *B. montana* Rafin. [nec Pourret], *B. villósa* Biv., *B. incána* Ten. [nec F. Schultz], *B. Crética* Lam., *B. nivea* Boiss. et Spruner und *B. Atlántica* (Cosson) Rouy et Fouc.

Stengelblätter am Grunde meist abgerundet bis undeutlich umfassend. Kronblätter schwefelgelb oder weiss, ohne besonders hervortretende Nerven, höchstens 9 mm breit. Frucht fast stielrund, holperig. — Abänderungen, die wohl bei allen Kulturrassen vorkommen können, sind: *f. albiflora* O. Kuntze. Kronblätter weiss. — *f. micropodium* O. Kuntze. Frucht über dem Kelchansatz deutlich gestielt. — Im übrigen lassen sich die Formen der Unterart *oleracea*, die teilweise als \pm fixierte Monstrositäten betrachtet werden können, folgendermassen anordnen¹⁾:

1. Stengel oberwärts ästig, entfernt beblättert, nicht fleischig verdickt. Blütenbildung reichlich.

I. var. *silvestris* L. (= *B. silvestris* Miller, = *Ráphanus Brassica offic. & Sylvestris* Crantz, = *B. oleracea* Hudson, = *B. [oleracea] viridis procérior* Lam., = *B. maritima* Tardent?, = *B. oleracea* var. α *maritima* Cosson, = *B. oleracea fruticosa* Metzger, = *B. oleracea rosulata* Kittel pro parte). Wilder oder Strauch-Kohl. Engl.: Wild cabbage. Als einheimisch angegeben an Strandfelsen der Westküste Frankreichs von der Gironde durch die Bretagne bis zum Kanal (besonders auf Kalk), sowie an der Küste von Südengland und Irland²⁾ (doch überall mit Zweifel am Indigenat); nach neueren italienischen Floristen mehrfach in der Strand- und der montanen Stufe in Italien und auf einigen Inseln. Dieser Rasse nähern sich die meisten der in Mitteleuropa verwilderten Exemplare, namentlich bei den als eingebürgert geltenden Vorkommnissen. — Nach Metzger können unterschieden werden: die eigentliche Wildform *f. silvestris* (L.) (= *B. oleracea fruticosa silvestris* Metzger) und eine ihr nahe stehende Kulturform *f. ramosa* (DC.) (= *B. oleracea B. acephala & ramosa* DC., = *B. oleracea ramosa* Alef., = *B. oleracea fruticosa hortensis* Metzger), die sich durch höheren Wuchs und stärkere Verzweigung auszeichnet und besonders in Frankreich als minderwertiges Blattkraut genutzt wird.

1*. Kulturformen. Strunk einfach, nur der Blütenstand oft verzweigt. Blütenbildung oft zugunsten der vegetativen Entwicklung zurücktretend (= *B. oleracea* var. *B. Suttoniana*³⁾ Lévillé in *Le Monde des Plantes* Nr. 64 [1910], pag. 24).

2 (2* vgl. pag. 248). Blütenstand und Blüten, wenn auch oft erst spät entwickelt, normal ausgebildet. Pflanze meist zweijährig.

3 (3* vgl. pag. 247). Stengel (auch am Grunde) stielrund, nicht angeschwollen.

4 (4* vgl. pag. 247). Stengelblätter keine auffallenden Blattknospen in ihren Achseln tragend.

5 (5* vgl. pag. 246). Strunk meist verlängert. Stengelblätter entfernt oder schopfig oder zu offenen

Rosetten genähert, aber nicht kopfförmig zusammenschliessend.

II. var. *acephala*⁴⁾ DC. [excl. *f. & ramosa*] (= var. *foliosa* Rchb., = var. *laxifolia* Kirschl., = var. *rosulata* Kittel pro parte). Stauden-Winterkohl, Blatt-, Grün- und Braunkohl⁵⁾. Fig. 781 a. Franz.: Chou vert; engl.: Borecole; ital.: Cavolo d'inverno, capuccio d'inverno. Diese Gemüsepflanze ist die anspruchsloseste von allen Kohlsorten und gedeiht auch an lichtarmen Orten. Sie wird im Oetztal (Tirol) noch bei Vent und Gurgl (1900 m) angebaut. Die Kultur ist einjährig, obgleich die Pflanze ausdauert (bis 8 Jahre). Als Wintergemüse erfolgt die Aussaat erst im Mai und Juni. — Nach dem Wuchs, sowie nach dem Schnitt und der Farbe der Laubblätter lassen sich folgende Formen (unter 4 Unterrassen gruppiert) unterscheiden:

¹⁾ [zu S. 244]. Es muss jedoch mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass nicht alle Kulturformen monophyletisch von der einzigen Rasse *silvestris* abstammen, sondern dass auch andere wilde Sippen Kulturabkömmlinge geliefert haben, die durch Konvergenz den *silvestris*-Abkömmlingen derart ähnlich geworden sind, dass ihre Abstammung auf dem Wege des morphologischen Vergleiches nicht mehr sicher festgestellt werden kann. Vielleicht könnten serologische Untersuchungen (falls solche bei den endospermlosen Cruciferen überhaupt möglich sind) Aufklärung schaffen.

²⁾ Vgl. besonders: Linné. *Species plantarum* ed. 1 (1753), pag. 667. — Lamarck. *Encyclopédie méthodique (Botanique)* I (1783), pag. 742/6. — A. Pyr. de Candolle. *Regni vegetabilis systema naturale* II (1821), pag. 583/8. — Reichenbach. *Flora Germanica excursoria* sect. 3 (1832), pag. 695. — Metzger. *Systematische Beschreibung der kultivierten Kohlarten* (Heidelberg 1833). — J. D. Koch in Mertens u. Koch. *Röhling's Deutschlands Flora* IV (1833), pag. 707/9. — Petermann. *Flora Lipsiensis excursoria* (1838), pag. 489/91. — Reichenbach. *Flora Saxonica* (1842), pag. 387/8. — Ascherson. *Flora der Provinz Brandenburg* I, I (1860), pag. 47/8. — Alefeld. *Landwirtschaftliche Flora* (1866), pag. 234 bis 242 (A. unterteilt nicht weniger als 57 Abarten von *B. oleracea*). — Lund og Kjaerskou. *En monografisk Skildring af Havekaalens, Rybsens og Rapsens Kulturformer* [La description monographique des variétés cultivées du Chou, de la Navette et du Colza] (Landbrugets Kulturplanter Nr. 4, Kjøbenhavn 1884). — H. Lévillé. *Essai d'une clef des Brassica oleracea et Rapa* (*Le Monde des Plantes* Nr. 64 [1910], pag. 24/5; Nr. 65 [1910], pag. 32).

³⁾ Der von der dänischen Insel Lolland angegebene „wilde Kohl“ gehört nach H. Kjaerskou (*Botan. Tidsskrift* XVII [1890], pag. 178) zu *B. Napus*, die dort natürlich nicht einheimisch ist.

⁴⁾ Benannt nach Arthur W. Sutton, einem englischen Pflanzenzüchter, der 1908 eine Arbeit über *Brassica*-Kreuzungen (*Brassica Crosses*, in *Journ. Linn. Soc. Bot.* XXXVIII [1908], pag. 238 bis 349, Taf. 24 bis 35) veröffentlichte.

⁵⁾ Gr. α (*alpha privativum*) = ohne und *κεφαλή* (*kephalé*) = Kopf.

⁶⁾ Die Blätter heissen in Baden „Blätsche, Krautblätsche“, die Strünke „Dorsche, Chrutdorsche, Storz“.

IIa. subvar. *plána* Peterm. (= subvar. β *vulgáris* DC. [nec *B. oleracea* C. *bullata* α *vulgaris* DC.], = subvar. *integrifolia* Rchb., = *B. oleracea* var. *B. Suttoniana* subvar. *B. acephala* Léveillé). Gewöhnlicher Blatt- oder Staudenkohl, meist als Viehfutter benutzt. Franz.: Chou cavalier, grand chou vert. Laubblätter am Strunk einzelnstehend (nicht schopfartig gedrängt), flach, ungeteilt, höchstens seicht buchtig-fiederspaltig. Zerfällt in: f. *viridis* (L.) Thellung (= *B. oleracea* β *viridis* L., = *Raphanus Brassica* offic. β *Viridis* Crantz, = *B. [oleracea] viridis vulgaris* Lam., = *B. oleracea* *B. acephala* β *vulgaris* * *viridis* DC.). Grüner Blattkohl. Laubblätter grün. — f. *purpuráscens* (DC.) (= γ . *rúbra* Koch in Röhling, Peterm. nec L.). Blauer Blattkohl. Laubblätter violett. — Durch besonders hohen Wuchs (bis 3,5 m oder selbst bis 5,5 m [?]) ist ausgezeichnet: f. *exaltáta* (Rchb. sub *B. oleracea* *foliosa* α . *integrifolia*) Thellung. Riesen- oder Baumkohl. Aus dem holzigen Strunke dieser Pflanze werden auf der Insel Jersey (England) Spazierstöcke verfertigt. Die unteren Blätter werden gepflückt und an Kühe verfüttert.

II b. subvar. *laciniáta* L. [pro var. ζ , sens. ampl.] (= *Ráphanus Brassica* offic. ζ *Laciniatus* Crantz, = *B. laciniata* Steudel, = *B. Sabéllica* Pers., = *B. oleracea* α *acephala* b. *quercifolia* Schübler et Martens, = *B. oleracea* c. *quercifolia* Jessen, = *B. oleracea* var. *B. Suttoniana* subvar. *B. quercifolia* Léveillé, = *B. oleracea* c. *aloides* Kittel). Fig. 781 a. Geschlitzt- oder krausblättriger Grün- oder Braunkohl, Federkohl. Franz.: Chou lacinié; engl.: Lacinated feather kale. Laubblätter am Stamm einzelnstehend, entweder tief ein- bis mehrfach fiederteilig oder auch nur gelappt, aber dann am Rande sehr kraus; hinsichtlich der Färbung dunkel- oder blaugrün, rötlich, bräunlich oder violettblau abändernd, bei Zierformen auch weissbunt. Zerfällt in folgende Formen: f. *quercifolia* DC. [pro subvar. γ]. Eichenblättriger Kohl. Franz.: Chou à feuilles de chêne. Laubblätter \pm flach, einfach-fiederteilig; Abschnitte eingeschnitten, mit länglichen Läppchen. Laubblätter oft braun oder violett („Braunkohl“). — f. *selenisia*¹⁾ L. [pro var. η] (= *Raphanus Brassica* offic. η *Selenisius* Crantz, = *B. oleracea* *B. acephala* δ *Sabellica* * *pinnáta* DC., = δ *Sabellica* Koch in Röhling et auct. ? nec L.). Petersilienkohl, Plumagekohl, französischer Kohl. Franz.: Chou aigrette, chou plume. Laubblätter \pm flach, 2- bis 4-fach-fiederschnittig, mit dicht-gedrängten, schmalen Abschnitten letzter Ordnung, an gewisse Umbelliferenblätter erinnernd (in den alten Kräuterbüchern vielfach abgebildet, heute anscheinend sehr selten geworden). — f. *Sabéllica*²⁾ L. [pro var. θ] (= *Raphanus Brassica* offic. θ *Sabellicus* Crantz, = *B. [oleracea] viridis brumális* Lam., = *B. fimbriáta* [C. Bauhin!] Vietz, = *B. oleracea* var. *crispa* Rchb., = *B. oleracea* *foliosa* b. *crispa* Rchb., = *B. oleracea* var. *acephala* a) *crispa* Voss, = η *selenisia* Koch in Röhling et auct. nec L.). Krauskohl, Federkohl, Plumagekohl, gefranster Grün- oder Braunkohl. Franz.: Chou frangé, chou frisé (d'Allemagne); engl.: Curled german greens, feather kale. Fig. 781 a. Blattrand gleich einer Halskrause fein gekräuselt-gefaltet, in zahlreiche feine Fetzen oder Fransen zerschlitzt; das ganze Blatt sehr kraus. Häufige Gemüsepflanze, auch als Zierpflanze verwendet. — f. *crássa* Lam. [sub *B. oleracea* *viridis*] (= *B. oleracea* *B. acephala* ζ ? *costáta* DC.). Franz.: Chou à grosses côtes. Hauptnerven der Laubblätter auffallend dick und fleischig. — f. *prolífera* Voss. Brutkohl. Franz.: Chou prolifère. Blattrippen auffallende Sprossungen (Brutsprossen) tragend. Zierpflanze. Laubblätter rot, rosenrot oder weissbunt, die Farben jedoch nicht konstant, sondern auf dem gleichen Individuum, ja selbst gelegentlich auf dem gleichen Blatte wechselnd. — f. *nepenthifórmis* DC. Blattnerven mit fadenförmigen, in ein Tutenblatt endigenden Anhangsgebilden versehen. Eine auffallende Monstrosität (vgl. auch die Missbildungen, pag. 250).

IIc. subvar. *palmifolia* DC. (= *B. oleracea* d. *palmifolia* Jessen). Palmkohl. Franz.: Chou Palmier; engl.: Palm-like kale. Stamm (Strunk) (0,6) 1 bis 2 m hoch, an der Spitze einen Schopf von Laubblättern tragend, daher von der Tracht einer kleinen Palme. Laubblätter 40 cm lang und länger, schmal, mit blasigen Auftreibungen, nach aussen gebogen, dunkelgrün. Zierpflanze; besonders im Spätsommer und Herbst zur Geltung gelangend.

IId. subvar. *millecapitata* (Léveillé) Thellung (= *B. oleracea* var. *B. Suttoniana* subvar. *B. millecapitata* Léveillé). Engl.: Thousand-headed kale. Strunk ziemlich niedrig, allseitig dicht mit sprossenden, offenen Blattrossetten bedeckt. Pflanze in ihrer Gesamtheit einen dichten Kugelbusch darstellend (Abgebildet bei A. W. Sutton in Journ. Linn. Soc. Bot. XXXVIII [1908], Taf. 24, Fig. 3; Taf. 25, Fig. 11, 14; Taf. 26, Fig. 20; Taf. 31, Fig. 75).

5*. Laubblätter zu Köpfen zusammengeschlossen (= *B. oleracea* Miller, = *B. oleracea* *capitata* Metzger).

6. Laubblätter blasig-grubig und kraus, lockere Köpfe bildend, zuletzt etwas abstehend.

III. var. *Sabaúda* L. (= *Ráphanus Brassica* offic. ϵ *Sabaudus* Crantz, = *B. [oleracea] capitata* *crispa* et *major* Lam.?, = *B. [oleracea] viridis* *crispa* Lam., = *B. oleracea* C. *bullata* DC. [excl. f. δ *gemmifera*], = *Napus oleracea* var. *Bullata* Spenner, = *B. oleracea* *capitata* *bullata* Metzger, = *B. oleracea* β *bullata* b) *capitata* Bluff et Fing., = *B. oleracea* *subcapitata* *bullata* Kirschl., = *B. bullata* Pasq., = *B. oleracea* var.

¹⁾ Von gr. *σέλινον* [sélino], bei Theophrast und Dioskorides Name der Petersilie (*Petroselinum hortense* Hoffm.) und der Sellerie (*Apium graveolens* L.), mit Rücksicht auf die Aehnlichkeit der Blattform. Die in den alten Kräuterbüchern gebrauchte Schreibweise *selinisia* oder *selinoides* würde den Vorzug verdienen.

²⁾ Benannt nach dem Sabinerlande (*Sabéll* = *Deminutiv* von *Sabíni*). Schon Plinius kannte diese Abart, die er „sabellischen Kohl“ nannte.

B. *Suttoniana* subvar. B. *bullata* Léveillé, = B. *oleracea* *viridis* et *Sabellica* Vietz [nec L.] sec. Neilr., Wirsing, Wirsching (Oberbayern), Wirsekohl, Wirz (Schweiz), Börsch, Blasen Kohl, Savoyer Kohl, Welschkohl, „Kelch“ (Wien), Chöhl (St. Gallen). Franz.: Chou de Savoie, chou de Milan, chou cabus frisé; engl.: Savoy; ital.: Verza, cavolo verzotto, cavolo di Milano, cavolo nero, cavolo-cappuccio cresco. Fig. 783a. — Diese bekannte Gemüsepflanze (in den Alpen kaum über 1000 m Höhe gepflanzt) zerfällt nach der Form des Kopfes in: subvar. *vulgáris* (DC.) Schübler et Martens (= B. *oleracea* C. *bullata* α *vulgáris* DC., = B. *oleracea* δ *Sabauda* $\alpha\alpha$ *globosa* Peterm.). Kopf fast kugelig. — subvar. *oblónga* (DC.) Schübler et Martens (= B. *oleracea* C. *bullata* β *oblónga* DC.). Kopf länglich. — Durch zerschlitzte Laubblätter zeichnet sich aus: subvar. *dissécta* Peterm. „Geschlitzter Wirsing“. — Die frühen Sorten von Wirsing sind klein, die späten gross.

6*. Laubblätter glatt oder nur am Rande etwas kraus (selten am Rande zerschlitzt und kraus: f. *fimbriáta* Kerner ex Schübler et Martens = Butterkraut), schalenförmig-ausgehöhlt, zu einem dichten Kopfe zusammenschliessend.

IV. var. *capitáta* L. (= *Raphanus Brassica* offic. δ *Capitatus* Crantz, = B. *capitata* Vietz, Pers., = *Napus oleracea* var. *Capitata* Spenner, = B. *oleracea* *capitata* *levis* Metzger, = B. *oleracea* var. B. *Suttoniana* subvar. B. *capitata* Léveillé, = B. *oleracea* f. *salinária* Kittel). Kopfkohl. Franz.: Chou cabus, chou pommé, chou en tête; ital.: Cavolo-cappuccio. Fig. 781b, 782. Bekannte, wichtige Gemüsepflanze. — Nach der Form des Kopfes werden unterschieden: subvar. *compréssa* Lam. (= subvar. *depréssa* DC.). Kopf niedergedrückt-kugelig. — subvar. *sphérica* DC. Kopf kugelig. Zerfällt nach der Farbe in: f. *álba* (Lam. sub B. [*oleracea*] *capitata*) DC. (= f. *viridis* Peterm.). Weisskraut, weisser (Kopf-)Kohl, Kraut, Kabbes, Kappiskraut, Chabis (Schweiz). Franz.: Chou pommé blanc, chou cabus blanc (vert), choucroute; engl.: Cabagge; ital.: Cavolo bianco; romanisch (Engadin): Verza, versa. Kopf weisslich-grün. Bekanntes Volksnahrungsmittel. Die bis 7 kg schweren Köpfe werden im Herbst eingeheimst und teils in Kellern und Gruben frisch aufbewahrt, teils zerschnitten (gehobelt) und mit Salz eingemacht, wodurch infolge einer eigenen sauren Gärung das bekannte Sauerkraut (Sauerkohl) entsteht (vgl. pag. 251). In den Alpen bis ca. 1400 m, im Kùhetal (Tirol) bis 2005 m gebaut. — f. *rúbra* L. [pro var.] (= *Raphanus Brassica* offic. γ *Ruber* Crantz, = B. *rubra* Vietz [sec. Neilreich]). Blau- oder Rotkraut, Rotkohl, Bayerisches Kraut. Franz.: Chou rouge, chou pommé rouge; engl.: Red cabbage; ital.: Cavolo rosso. Fig. 781c. Blätter (besonders an den Nerven) violett-weinrot. — subvar. *obováta* DC. Kopf verkehrt-eiförmig. — subvar. *ellíptica* DC. Yorkkraut. Franz.: Chou d'York. Kopf länglich-elliptisch, kleiner, stumpf. — subvar. *cónica* Lam. [em. DC.] (= subvar. *subacúta* Lam., = subvar. *pyramidáta* „Mill.“ Schübler et Martens). Spitzkraut, Zuckerhutkraut, Filderkraut (Württemberg). Franz.: Chou pain de sucre. Kopf ei-kegelförmig, spitz.

4*. Stengelblätter (oder nach dem Abfallen derselben ihre Narben) am verlängerten Stamm ansehnliche, kopfförmige Blattknospen (mit blasiger Oberfläche) in den Achseln tragend. Stamm bis 1 m hoch, an der Spitze in einen grösseren, halbgeschlossenen Blätterkopf endigend. Laubblätter blasig.

V. var. *gemmífera*¹⁾ DC. [sub B. *oleracea* C. *bullata* δ] (= B. *oleracea* α *acéphala* c. *gemmífera* Schübler et Martens, = B. *oleracea* *foliosa* c. *gemmífera* Rchb., = B. *oleracea* var. B. *Suttoniana* subvar. B. *gemmífera* Léveillé, = B. *oleracea* γ *polycéphala* Peterm.). Rosen- oder Sprossenkohl, Brüsseler Kohl, Sprosserln (Wien). Franz.: Chou de Bruxelles, chou à jets, chou à mille têtes; engl.: Brussel sprouts; ital.: Broccoli. Fig. 781e. Ein im Spätherbst erscheinendes, weniger verbreitetes, feineres Gemüse von geringem Alter, anscheinend erstmalig von A. Pyr. de Candolle (1821) beschrieben. Je länger der Strunk, je zahlreicher, dichter und fester die Seitenköpfchen, desto wertvoller ist die Sorte. — Gleichsam eine Vorstufe (bezw. Uebergangsform zur var. *capitata* oder *Sabauda*) scheint darzustellen: var. (?) *polycéphala*²⁾ Thellung [nec Peterm.] (= B. *capitata* *polycéphala* Dalech. Hist. pl. Lugd. I [1587], pag. 521, Fig. 2, = B. ex capitulis pluribus *conglobata* C. Bauhin Pinax [1623], pag. 111; Morison Hist. pl. univ. Oxon. [1680], sect. 3 tab. 1, Fig. 3), bei der nach den zitierten Abbildungen der kurze Strunk an der Spitze mehrere (etwa 15 bis 25) kleine, kugelige, glatte, nach unten an Grösse abnehmende Köpfe in doldig-kopfiger Anordnung trägt. Diese Form, die in der neueren systematischen Literatur nicht mehr beschrieben wird, scheint heute sehr selten zu sein.

3*. Stengelgrund kugelig-angeschwellen, fleischig-verdickt (vgl. auch pag. 230, Fussn. 1), mit Blattnarben oder Laubblättern besetzt (oder auch der Stengel höher oben in der Laubblattregion verdickt).

VI. var. *gongylódes*³⁾ L. (= var. *gongylódes*³⁾ Lam., = *Raphanus Brassica* offic. λ *Gongylodes* Crantz, = B. *gongylodes* Vietz, Plenck [sec. Neilr.], Pers., nec Miller, = B. *oleracea* E. *caulo-rapa*⁴⁾ [α *communis*] DC., = var. ϵ *Caulorapum* Sprengel, = *Napus oleracea* var. *Caulo-Rapa* Spenner, = B. *caulo-*

¹⁾ Lat. *gemma* = Knospe und *féro* = ich trage.

²⁾ Gr. *πολύς* [*polýs*] = viel, zahlreich und *κεφαλή* [*kephalé*] = Kopf.

³⁾ Gr. *γγγύλη* [*gongýle*] oder *γγγγίς* [*gongýlis*], bei Hippokrates und Dioskorides Name einer zur Gattung *Brassica* gehörigen Rübenart (wird meist als „Steckrübe“ übersetzt), und *εἶδος* (*eídos*) = Aussehen. Die von Lamarck gewählte Schreibweise *gongylódes* würde vom philologischen Standpunkt aus den Vorzug verdienen.

⁴⁾ Lat. *caulis* = Stengel, Kohl und *rápa* = Rübe.

rapa Pasq., = *B. oleracea* var. *B. Suttoniana* subvar. *B. caulorapa* Léveillé, = *B. peregrina* Steudel?, = *B. oleracea* var. *rapifera* Kirschl., = var. *rapa* Gillet et Magne). Kohlrabi, Oberkohlrabi, Oberrübe, Kopfkohlrabi, Kohlrabi über der Erde, Rübenkohl; in der Schweiz: Chollerabe, Chollaräba, Ober-Chollaräba, Ober-Chöl. Franz.: Chou-rave, chou-navet; ital.: Cavolo-rapa. Fig. 783 c bis f. Bekanntes, besonders im Frühsommer erscheinendes Gemüse. Nach der Farbe der basalen Stengelknolle werden unterschieden:



Fig. 782. *Brassica oleracea* L. var. *capitata* L. f. *alba* (Lam.) DC. (Weisser Kopfkohl). Phot. Frau Isabella Hegi-Näf, Zürich.

f. *alboviridis* Thellung (= f. *viridis* Lam. nec L., = *B. oleracea* E. caulo-rapa α communis * *alba* DC., = *B. oleracea* δ *gongyloides* a. *alba* Schübler et Martens [nec var. *capitata* *alba* Lam.]). Knolle blassgrün. — f. *violacea* Lam. (= *B. oleracea* E. caulo-rapa α communis ** *purpurascens* DC., = *B. oleracea* ζ *gongyloides* $\beta\beta$ *rúbra* Peterm.). Knolle mehr oder weniger intensiv violett oder blau. — A. Pyr. de Candolle unterscheidet ferner (unter *B. oleracea* E. caulo-rapa) eine zweifelhafte Form *crispa*, mit am Rande fransigkrausen Laubblättern (ital.: Pavonazza). Ihr ähnlich erscheint: f. *dissécta* Peterm., mit zerschlitzten Laubblättern. — Die Knolle wechselt bei den einzelnen Sorten von der Grösse eines Hühnereies bis zu solchen von 5 Kilogramm Gewicht. Die kleinen, leicht holzig werdenden Knollen werden mit den Blättern zusammen zubereitet. Zur Anzucht von Samen müssen die besten Exemplare überwintert werden. Die Aussaat für „Treibkohlraben“ muss von Mitte Dezember bis Mitte Februar erfolgen und zwar im warmen Mistbeet. Der „Futter-Kohlrabi“ gilt auch als ausgezeichnetes Milchfutter, das der

Milch und Butter im Gegensatz zu den Kohlrüben und Runkeln keinen unangenehmen Geschmack verleiht. Grössere Mengen führen wegen des grossen Salpetergehaltes leicht ab. — Mit der var. *gongyloides* verwandt scheint: var. (?) *medullósa* Thellung. Markkohl. Franz.: Chou moëllier. Stengel oberhalb der Wurzel dünn, aber höher oben zwischen den Blättern sich verdickend und fleischig (essbar) werdend. Schon von Plinius beschrieben, auch in älteren gärtnerischen Werken der Neuzeit noch aufgeführt, jetzt jedoch anscheinend nicht mehr in Kultur; vielleicht schon ausgestorben?

2°. Blüten grösstenteils verkümmert; die Achsen dicht- und reich-verzweigt, teilweise seitlich verwachsend, fleischig werdend und zu einer unregelmässig gestalteten, käseartigen, weissen oder violetten Masse zusammenfliessend.¹⁾ Pflanze einjährig.

VII. var. *Botrytis*²⁾ L. (= *B. Botrytis* Miller, = *Raphanus Brassica* offic. ϵ *Botrytis* Crantz, = *B. oleracea* var. *B. Suttoniana* subvar. *B. Botrytis* Léveillé, = *B. oleracea* ζ *cauliflora* Sprengel). Blumen- oder Traubenkohl. Zerfällt nach der Form des verbildeten Blütenstandes in 2 Unterrassen:

VII a. subvar. *cymósa* Lam. (= *B. Botrytis* Itálica Plenck, Vietz [sec. Neilr.], = *B. oleracea* var. *asparagoides* Gmelin, = *B. oleracea* F. *Botrytis* β *asparagoides* DC.). Spargelkohl, [römische] *Bróccoli*³⁾.

¹⁾ Nach Lund und Kjaerskou (Morfologisk-anatomisk Beskrivelse af *Brassica oleracea* L., *B. campestris* (L.) og *B. Napus* (L.) [Kjøbenhavn 1885], pag. 14 des französischen Résumé) kommt der eigenartig verbildete, abgeplattete und kompakte Blütenstand des Blumenkohls dadurch zustande, dass die endständigen Blütenstandsknospen nicht zur Entwicklung gelangen (sie verhärten gleichsam im Zustande unentwickelter Vegetationsspitzen), während zahlreiche darunter liegende und sie unmittelbar berührende Seitenäste sich weiter entwickeln; auch auf ihnen wiederholt sich mehrmals der gleiche Vorgang der Verkümmern der relativen Endknospen, bis endlich die jüngsten Sprossgenerationen zur Blütenentwicklung gelangen. Die von einigen Schriftstellern geäusserte Vermutung, dass der Blumenkohl eine durch Milben erzeugte Gallenbildung sei, scheint sich demnach nicht zu bewahrheiten.

²⁾ Griech. *βοτρυτης* [*botrytes*] = traubenförmig, von *βότρυς* [*bótrys*] = Traube. Der Name würde daher richtiger *Botrytis* geschrieben.

³⁾ Ital. *brócco* = Spross; also Sprösschen.

Bröckelkohl. Fleischiger Blütenstand rispenartig in spargelschossähnliche Aeste aufgelöst, die an der Spitze kopfförmige Knäuel von Knospen verkümmert Blüten tragen. Stellt gleichsam eine Vorstufe zum eigentlichen Blumenkohl dar, bei der die Verbildung des Blütenstandes noch nicht so weit gediehen ist wie bei der letzteren Form. Scheint heute seltener geworden zu sein. Beim Spargelkohl werden die fleischigen Aeste als das wertvolle angesehen; sie werden geschält und wie Spargel gegessen. Nach der Farbe werden unterschieden: f. *albida* Lam. (= *B. oleracea* F. *Botrytis* β *asparagoides* * *communis* DC., = * *alba* Gaudin). Fleischiger Blütenstand gelblichweiss. — f. *flava* (Peterm.). Blütenstand deutlich gelb. — f. *violascens* Thellung (= *B. [oleracea]* *cymosa violacea* Lam., = *B. oleracea* F. *Botrytis* β *asparagoides* ** *violacea* DC., = *B. oleracea* η *Botrytis* $\beta\beta$. *asparagoides* c. *violacea* Peterm., nec *B. [oleracea]* *gongyloides* β *violacea* Lam.). Blütenstand violett.

VII b. subvar. *cauliflora* DC. (= *B. oleracea* i. *cauliflora* Jessen, = *B. [oleracea]* *botrytis* α *major*, β *albida* et γ *minor* Lam., = *B. Botrytis* Plenck, Vietz, = *B. oleracea* ζ *botrytis* R. Br.). Blumenkohl im engeren Sinne, Karfiol (Carviol), Käse- oder Traubenkohl. Franz.: Chou fleur; engl.: Cauliflower; ital.: Cavolo-fiore. Fig. 783 b. Aeste und Aestchen des Blütenstandes samt den Knospen am Ende des Stengels zu einer kompakten, fleischigen, gelblichweissen, gewölbten Scheibe verwachsen, aus welcher sich erst zuletzt die wenigen normal ausgebildeten Blüten erheben. Der Blumenkohl, der in Tirol bei Trins im Inntal bis 1250 m, in Cortina bis 1200 m, in Graubünden im Puschlav bis 1000 m und am Arosen Obersee bei 1740 m im Freien gezogen wird, ist erst seit dem 16. Jahrhundert bekannt und dürfte in Italien (jedenfalls in Südeuropa) gezüchtet worden sein. Er kreuzt sich leicht mit anderen Kohlrassen und artet dann, wie die Gärtner sich ausdrücken, aus, d. h. seine Merkmale verhalten sich bei Kreuzung rezessiv und erhalten sich nur bei peinlich sorgfältiger Fernhaltung fremden Pollens und Bestäubung durch den Pollen der eigenen Rasse.

Brassica oleracea ist eine uralte Kulturpflanze, die schon bei den alten Griechen und Römern sehr geschätzt war. Sie galt als vorzügliches und gesundes Gemüse, als Heilmittel gegen Geschwüre und gegen Trunkenheit, sowie als Vorbeugungsmittel gegen die Pest; auch sollte sie Milch erzeugen und das Fleisch verdaulich machen. Heute kennt man sie als zwar nahr- und schmackhaftes, aber schwer verdauliches, blähendes Gemüse. Theophrast nennt von seinem *ῥάφανος* [*ráphanos*] oder *ῥάφανις* [*ráphanis*] (= Kohl) 3 Sorten; bei Dioskorides heisst der Kohl *κράμβη ἡ ἡμέρος* [*krámbe he hémeros*, d. h. zahmer Kohl], bei Cato, Columella und Plinius „*Brassica*“ oder „*Crambe*“, und zwar kennt der erstgenannte Schriftsteller von ihm 3 Rassen, der letztgenannte deren 6. Es ist also wohl sicher Italien als das Vaterland der meisten kultivierten Kohlrassen anzusehen. Ueber die Urheimat der wilden Pflanze gehen die Meinungen der Schriftsteller weit auseinander. Meist wird (auch aus linguistischen Gründen, da viele keltische Namen für den Kohl vorhanden sind) das Indigenat an der Westküste von Europa angenommen (so auch von Alph. de Candolle); doch bezweifeln kritische Forscher (wie Grenier u. Godron, C. H. Watson und Bentham) die Ursprünglichkeit dieser Vorkommnisse und führen sie auf Verwildern aus der Kultur zurück (für Helgoland gilt diese letztere Annahme mit ziemlicher Sicherheit, da, abgesehen von den oben pag. 244, Fussn. 1 mitgeteilten Beobachtungen, die Pflanze sich nach Ascherson, Uebersicht der Pteridophyten und Siphonogamen Helgolands [1900], pag. 115/6 am häufigsten in der Nähe des einstigen Zentrums der Besiedelung findet und in einem Verzeichnis der Helgoländer Gemüse des 16. Jahrhunderts nicht erwähnt wird). Ascherson vermutet daher (a. a. O. und bei Wittmack in „*Gartenflora*“ II [1900], pag. 630 bis 634) — wohl mit Recht —, dass der als *Brassica oleracea* bezeichnete Formenkreis im Mittelmeergebiet aus einer oder mehreren der dort an Felsküsten wachsenden, unter sich nahe verwandten, halbstrauchigen *Brassica*-Sippen (vgl. pag. 244, Fussn. 2) — auch die var. *silvestris* kommt ja z. B. in Italien vor — durch Kultur entstanden sei und sich erst von dort aus durch den Völkerverkehr (immerhin schon in so früher Zeit, dass ihn die Kelten und vielleicht auch die Germanen und Slaven schon vor der Römerherrschaft in Gallien und Britannien kannten) nach West- und Mitteleuropa verbreitet habe. Für eine polytope und polyphyletische Entstehung der Kulturformen (vgl. pag. 244, Fussn. 3) spricht nach A. de Candolle auch der Umstand, dass unter ihren Namen 4 verschiedene sprachliche Stämme nachzuweisen sind. Im Capitulare Ludwigs des Frommen vom Jahre 795 wird der Kohl unter dem Namen *Caulos* aufgeführt (bei Albertus Magnus im 13. Jahrh. heisst er *Caulis*); auch figuriert er im Gemüsegarten des St. Galler Klosterplans vom Jahre 820. Das Capitulare unterscheidet auch bereits den Kohlrabi unter dem Namen *Ravacaulos*; den Kopfkohl (var. *capitata*), der dem Altertum zu fehlen scheint, treffen wir bei der Heiligen Hildegard (im 11. Jahrhundert) als „*kappus*“ (aus dem lat. *caput* = Kopf abgeleitet), bei Albertus Magnus als „*caputium*“; auch den Rotkohl unterscheidet die Heilige Hildegard als „*rubeae caules*“. In den Kräuterbüchern des 16. und 17. Jahrhunderts treffen wir eine grosse Zahl von Spielarten der Rassen *acephala*, *Sabauda* und *capitata* abgebildet, die sich mit den heute kultivierten teilweise kaum mehr identifizieren lassen. — Die jungen Blattriebe, die bei den Rassen *Sabauda*, *gongyloides* und vielleicht noch bei anderen Spielarten von *B. oleracea* im Frühling oder Herbst aus den Blattachsen hervorsprossen, werden in Wien unter dem Namen „*Pflanzeln*“ als Gemüse gegessen. Aus den Samen des Kohls kann ein fettes Öl gewonnen werden. — Die verschiedenen Kulturrassen von *Brassica oleracea* kreuzen sich sehr leicht unter einander. Schon Linné vermutete, dass einzelne Sorten hybriden Ursprungs

sein könnten. Gärtner machte die seither immer wieder bestätigte Beobachtung, dass nicht 2 verschiedene Kohlsorten nebeneinander gepflanzt werden dürfen, wenn sie rassenrein erhalten bleiben sollen (vgl. auch oben die Bemerkung zu var. *Botrytis*, pag. 249). Wiegmann (1828) erzielte durch Zusammenpflanzen verschiedener Formen samenbeständige Blendlinge; desgleichen machten Regel und Darwin die Beobachtung, dass die Mischlinge bei Vermeidung von Fremdbestäubung konstant bleiben. Auch in neuerer Zeit sind zahlreiche Kreuzungsversuche von oleracea-Formen angestellt worden; vgl. z. B. die pag. 245, Fussn. 4 genannte Arbeit von A. W. Sutton. Dagegen sind Bastardierungen von *B. oleracea* mit *B. Napus* oder *B. Rapa* nicht mit Sicherheit gelungen, obgleich solche in der älteren Literatur (vgl. Focke, Pflanzenmischlinge [1881], pag. 38) mehrfach



Fig. 783. *Brassica oleracea* L. a var. *Sabauda* L. („Wirsing“), b var. *Botrytis* L. subvar. *cauliflora* DC. („Blumenkohl“), c var. *gongyloides* L. („Kohlrabi“), d, d1 Blühende Pflanze. e Kronblatt. f Junge Pflanze mit 3 Keimblättern.

angegeben werden. — Blütenbiologie. Die hellgelben, von Bienen viel besuchten und einen guten Honig liefernden Blüten führen 4 Honigdrüsen, 2 an der Innenseite der Basis der 2 kürzeren, 2 andere aussen zwischen je 2 längeren Staubblättern. Die 2 kürzeren Staubblätter biegen sich, mit der pollenbedeckten Seite der Antheren nach innen gewendet, nach auswärts ab; die 4 längeren vollführen eine Drehung nach der Seite hin. Bei ausbleibendem Insektenbesuch krümmt sich der obere Teil der längeren Staubblätter nach der Narbe hin und vollzieht Selbstbestäubung, die von Erfolg begleitet ist. Bei der var. *acephala* wurde Parthenokarpie (d. h. Fruchtbildung ohne vorangegangene Bestäubung) beobachtet. — Bildungsabweichungen sind bei *Brassica oleracea* sehr häufig und in mannigfaltiger Art anzutreffen; sind doch die oben beschriebenen Kulturformen größtenteils durch Züchtung erblich fixierte Missbildungen, die teils den Stengel, teils die Laubblätter, teils den Blütenstand beschlagen. Auf den Wurzeln treten zuweilen Adventivknospen auf. Bei der var. *gongyloides* (Kohlrabi) ist der Stengelgrund knollig angeschwollen. Der Stengel ist unterhalb des Blütenstandes meist einfach; doch wurden Stöcke des gewöhnlichen Weisskohles mit bis zu 17 Sprossen an Stelle des normal einfachen Kopfes — var. *polycephala*? vgl. pag. 247) und Blumenkohlpflanzen mit bis zu 6 vollkommenen Köpfen beobachtet. Beim Kohlrabi entsprossen (namentlich infolge von Zerstörung des endständigen Blütenstandes) aus der Hauptknolle zuweilen (bis zu 18) kleinere Seitenknollen. Verbänderungen des Stengels und der Blütenstände sind bei fast allen Abarten festgestellt worden. Die Laubblätter zeigen zahlreiche Abweichungen von der normalen Form; krause, wellig-runzelige und schlitzblättrige Formen werden häufig angebaut und sind durch Züchtung erblich geworden. Das ganze Blatt kann durch Verwachsung der Seitenränder in ein schlauchförmiges Gebilde („Ascidie“) umgewandelt werden, oder es bilden sich becher- oder trichterförmige Ascidien auf dem verlängerten und meist aus der Blattspreite heraustretenden Mittelnerv (dabei kann auch die Spreite selbst Bechergestalt besitzen), (vgl. var. *acephala* f. *nepenthiformis*, pag. 246). Endlich entstehen häufig längs der Mittelrippe des Blattes auf der Ober- oder Unterseite eine Menge von Neubildungen, die entweder die Gestalt von flachen oder vertieften, bandförmigen Blättchen oder von röhren- oder trichterförmigen, oben offenen, häufig lang gestielten Ascidien besitzen (ähnliche Gebilde können auch längs des Blattrandes und der Seitennerven auftreten, vgl. f. *prolifera*, pag. 246). Auch Adventivwurzeln und Adventivknospen können aus den Blattrippen entspringen. Die Spreiten der innersten Blätter eines Kohlkopfes können bis auf den Mittelnerv rückgebildet werden. — Die untersten Blüten einer Traube sind nicht selten von (meist laubblattartigen, oft an den Blütenstiel angewachsenen) Tragblättern gestützt. Die bekannte monströse Verbildung (Hypertrophie) des Blütenstandes des Blumenkohls siehe oben unter var. *Botrytis* (pag. 248, Fussn. 1); zuweilen erfolgt ein teilweiser Rückschlag zur Normalform in dem Sinne, dass einzelne Blütenstandszweige gut ausgebildete Blüten und Früchte tragen. In sonst normalen Blütenständen treten gelegentlich Laub-

spro
(z. B
teile,
aus
Spal
usw.
teils

Spie
wick
und
Kar
Neu
geni
Zuch
taue
Was
Aus
sons
ist z
Prot
habe
End
Arte
krau
oder
schä
Wei
Erb
inne
des
nam
esse
über
Kop
dure
so h
Brä
fern
und
oler
ritäl
Blüt
Halt
Sch
Wor
Hau
von
Pilz
skop
oder
die
infiz
woll
spre
(10
der

sprossen auf. Von Blütenanomalien sind zu erwähnen: Vermehrung der Glieder einzelner Blütenquirle (z. B. K 2+2, C₆, A 2+6), Verwachsung (bezw. Verschmelzung) von 2 bis 3 Blüten, Vergrünung der Blüten- teile, gefüllte Blüten (selten), Sprossungen aus sonst normalen Blüten (namentlich die Bildung sekundärer Blüten aus den Achseln der Kelch-, Kron- oder Fruchtblätter), kronblattartig ausgebildete Kelchblätter, seitliche Spaltung (und Verdoppelung) von Kronblättern, durchwegs 4-zählige Blütenquirle (K 4+4, C 4, A 4+4, G 4) usw., endlich Vermehrung der Zahl der Fruchtblätter (teils durch seitliche Spaltung der 2 normalen Karpelle, teils durch Auftreten eines zweiten, mit dem ersten abwechselnden Paares) auf 3 oder 4 oder selbst bis auf 14.

Alle genannten Brassica-Rassen sind allgemein verbreitete und geschätzte Gemüsepflanzen, die in vielen Spielarten (auch Früh- und Spät- sowie Treibsorten) in Gärten und Feldern kultiviert werden. Als hoch entwickelte Blattpflanzen verlangen alle Kohlarten mehr als andere Gemüsepflanzen einen tiefgründigen, humus- und stickstoffreichen Boden, eine feuchte und warme Lage und viel Dünger. Von allen Formen erfordert der Karfiol die grösste Sorgfalt und die kräftigste Düngung. In sehr heissen Jahrgängen missrät derselbe häufig. Neuerdings wird er zur Winterszeit massenhaft aus Italien eingeführt. Den Winterkohl, der viel Kälte erträgt, geniesst man in der Regel erst, nachdem er gefroren ist. Ein solcher „gefrorener Kohl“ besitzt einen grösseren Zuckergehalt. Der Zucker wird allerdings nur indirekt durch den Frost bedingt, indem sich derselbe beim Auftauen aus der Stärke bildet. Wie alle Gemüsearten weisen auch die Kohlarten einen grossen (bis über 90%) Wassergehalt auf, weshalb sie mehr als Reiz- und Genussmittel denn als Nahrungsmittel zu betrachten sind. Ausserdem enthalten sie 1 bis 5% eiweissartige Körper, 0,1 bis 0,9 Fett, 0,7 bis 2,5% Zucker, 1,9 bis 12,7 sonstige stickstofffreie Substanzen, 6,4 bis 2,1 Rohfaser (Zellulose) und 0,5 bis 3,7 Aschenbestandteile. Dabei ist zu bemerken, dass die Stickstoffverbindungen nur zum Teil (beim Blumenkohl nur zur Hälfte) aus reinem Protein bestehen. Die Asche der Laubblätter weist einen Schwefelgehalt von bis zu 8% auf. Nach dem Kopfsalat haben die Blätter des Kohlrabi den grössten Eisengehalt. Es folgen dann in absteigender Reihe: Winterkohl, Endivie, Kartoffel und Spinat. Der Reichtum an Aschenbestandteilen macht es leicht erklärlich, dass die Brassica-Arten zu ihrem Gedeihen eine starke Düngung erfordern. Ausser als Gemüsepflanze werden das Weiss- und Blaukraut sowie der Wirsing auch als Salat verwendet und mit Essig, Oel, Salz, Pfeffer oder Senf (geschnitten oder gehobelt zubereitet) roh gegessen. Ebenso liefert das Weisskraut das in vielen Gegenden überaus geschätzte „Sauerkraut“, auch Sauerkohl, Scharfkohl oder Zettelkraut geheissen. Zu diesem Zwecke wird der Weisskohl (ebenso das Filderkraut) gehobelt, gesalzen, zuweilen auch mit Pfeffer, Dill, Wacholderbeeren, Erbsen (um eine gelbliche Färbung zu erhalten) etc. bestreut und in Fässer eingelegt und gepresst (die Fässer werden innen gern mit Weinblättern ausgekleidet), wobei unter der Mitwirkung von Milchsäurebakterien und zwar auf Kosten des Zuckers vorwiegend Milchsäure gebildet wird. Dieses mit Recht als Nationalspeise der Deutschen bezeichnete, namentlich im Winter beliebte Gericht kam erst im Mittelalter von den Slawen, die noch heute die Hauptsauerkrautesser sind, zu den Deutschen. Zur Samengewinnung werden die besonders schönen Pflanzen im Keller oder in Gärten überwintert, um im Frühjahr auf ein besonders gut gedüngtes, sonniges Beet gepflanzt zu werden. Beim Kopfkohl muss man den Kopf an der Spitze mit einem flachen Kreuzschnitt anschneiden, damit der Blütenstand durchbrechen kann. — Die Kohlarten werden von zahlreichen tierischen und pflanzlichen Schädlingen heimgesucht, so besonders von den Raupen — und zwar sind es die Raupen der zweiten Generation — vom grossen (*Pieris brassicae* L.) und vom kleinen Kohlweissling (*Pieris rapae* L.) sowie vom Grünader-Weissling (*Pieris napi* L.), ferner von den Raupen der Kohleule (*Noctua [Mamestra] brassicae* L.), welche die Herzblätter ausbohren und durch ihren Koth die Gemüse verunreinigen, von den Raupen der Gemüse-Eule (*Noctua [Mamestra] oleracea* L.), der Wintersaat-Eule (*Noctua [Agris] segetum* Schiffermüller), des Rübsaatpfeifers (*Botis margaritalis* Hb., lebt in den Schoten), von den Larven verschiedener Zweiflügler (*Drosophila flava* Mg. miniert die Blüten), Wespen (*Athalia spinarum* F.), von Wanzen, Pflanzenläusen, von Käfern bzw. Erdflöhen (besonders *Haltica oleracea* L.), von verschiedenen Pilzen, von *Bacillus campéstris* („Schwarze Fäulnis“) etc. Eine starke Schädigung, besonders der angebauten Kohlpflanzen, wird durch den Schleimpilz *Plasmodiophora brassicae* Woron., den Erreger der sogenannten „Kohlhernie“ oder „Kohlkröpfe“, herbeigeführt (Fig. 781 d). Die befallenen Haupt- oder Seitenwurzeln schwellen bedeutend an, und es entstehen so bis faustgrosse, unregelmässige Gebilde von oft sehr merkwürdiger Gestalt, was schliesslich ein vorzeitiges Absterben der Pflanze zur Folge hat. Der Pilz lebt im Innern der stark vergrösserten Zellen und entwickelt hier auch seine Fortpflanzungszellen, die mikroskopisch kleinen Sporen. Die meist schon sehr frühzeitig befallenen Pflanzen bleiben in der Entwicklung mehr oder minder zurück und sollten so rasch wie möglich entfernt oder verbrannt werden, um zu verhindern, dass die Sporen in den Erdboden gelangen, wo sie stets neue Pflanzen befallen. Wenn möglich, sollte man auf infiziertem Boden mehrere Jahre lang keine Kreuzblütler bauen (also Fruchtwechsel!). Auch ist es vorteilhaft, solche Bekämpfungsmittel zu verwenden, welche den Boden alkalisch machen, z. B. durch Zufügen von entsprechenden Mengen von Kalk zur verseuchten Erde oder von Torfasche bzw. einer Mischung von beiden (10 Teile Asche, 1 Teil Kalkmehl). Dadurch verhindert oder hemmt man doch wenigstens die Entwicklung der Sporen dieses so gefährlichen Pilzes, der bei seinem oft massenhaften Auftreten bis 80% der Kohlpflanzen

zerstören kann. Beim Setzen der jungen Pflanzen ist sorgfältig darauf zu achten, dass dieselben vollkommen gesunde Wurzeln haben; befallene oder auch nur verdächtige Stücke sind zu vernichten, am besten zu verbrennen (vgl. auch die Gallbildungen am Schlusse der Familie!). Dr. Ross und Dr. Hegi.

1256. Brassica Nápus¹⁾ L. [ex descr., excl. syn. plur.²⁾] em. Metzger (= B. napa St. Lager, = Rapa Nápus Miller, = Ráphanus Napus Crantz, = Sinápis Napus Brot., = Crucifera napus E. H. L. Krause, = B. asperifolia β Napus DC. Fl. franç. [?], = B. campestris subsp. Napus Hooker fil. pro parte [descr. confusa], = var. napus Th. Kirk pro parte, = subsp. campestris Watt, = B. Rapa race B. Napus Léveillé, = subsp. Napus Briquet, = B. sativa subsp. Napus Bonnier, = *Sisymbrium sagittifolium* Wulfen [?] sec. Caruel, = B. sativa Clavaud pro parte (forme B. Napus), = B. oleracea L. et Lam. pro parte, Rchb. Ic. fig. 4438? nec auct. rec., = B. arvensis Lapeyr. [sec. Benth.] nec L., = B. oleracea Lour.? nec L., = B. campestris DC., Moritzi pro parte et auct. nonnull. nec L., = Napus campestris Schimper et Spenner, = B. incana Grech? nec alior. [sec. Caruel], = B. Rapa race B. campestris [ex varr., excl. descr.] et race B. Rapa [id.] Léveillé, = B. Rapa [σ] \times oleracea [σ] Sageret [?], = B. campestris-oleracea Dutoit ap. Greml. N. Beitr. III [1883], pag. 35?, = B. oleracea \times Rapa? G. Beck). Repskohl, Raps, Repe. Franz.: Chou Navet, colza; engl.: Rape (seed), cole (seed); ital.: Navone, ravizzone (im Tessin: raviscon), rapaccione. Taf. 131, Fig. 4; Fig. 778 g bis k, 784, 785 und Fig. 787 a bis e.

Die Oelpflanze ist der Raps (Reps ist die bayerisch-österreichische Form), ein Name, der erst im 18. Jahrhundert auftritt und aus Rapsaat (zu lat. *rápa*, vgl. pag. 257, Fussn. 1) gekürzt ist. Letztgenanntes Wort ist z. B. in Ostfriesland zu hören. Auf alemannischem Boden ist die Bezeichnung Lewat gebräuchlich. Biewitz, das anscheinend im östlichen Deutschland gebräuchlich ist, dürfte aus dem Slawischen stammen. Niederdeutsch sind ferner noch Strecksäd, Brockelsaot. Die Gemüseform (var. *Napobrassica*) heisst mundartlich Stiäkrauwe (niederdeutsch), Kullerum [= Kugelrübe] (Gotha), Schea(r)ruab'n, Kraudruab'n (Niederösterreich). Zu Erd-, Boden-, Unterkohlrabi vgl. Kohlrabi pag. 243. Dorschen, Dotschen, Duschen, die sich besonders im Bayerisch-Oesterreichischen finden, kommen bereits im Althochdeutschen als *torso*, *torso* (= Stengel) vor und sind wohl aus dem ital. *torso* (zu lat.-griech. *thýrsos* = Stengel) = Strunk entlehnt. Die in Ost- und Westpreussen gebräuchlichen Bezeichnungen Wrüke, Brüke stammen aus dem polnischen brukiew.

Pflanze ein- oder zweijährig. Wurzel bald dünn spindelförmig, bald rübenförmig verdickt (Fig. 784 g) und fleischig. Stengel bis mannshoch, bei kräftigen Exemplaren ästig, beblättert, krautig oder am Grunde nur wenig verhärtet, hier mit spärlichen, nicht sehr auffälligen Blattnarben besetzt. Laubblätter sämtlich bläulich-bereift. Untere Stengelblätter gestielt, leierförmig-fiederschnittig, mit verhältnismässig grossem Endlappen, in der Jugend schwach borstig, mit dünnen, nur etwa $\frac{1}{2}$ mm langen Haaren. Mittlere und obere Stengelblätter sitzend, ungeteilt, nur gezähnt oder auch völlig ganzrandig, mit seicht herzförmigem Grunde $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ des Stengelumfangs umfassend. Blütenstand meist auch am blühenden Ende verlängert (die geöffneten Blüten von den Knospen überragt), seltener doldentraubig. Blütenstiele so lang oder wenig länger als die mittelgrossen Blüten. Kelchblätter aufrecht-abstehend, schmal elliptisch-eiförmig, am Grunde nicht gesackt, etwa ($5\frac{1}{2}$) 6 bis 8 mm lang und $\frac{1}{4}$ so breit. Kronblätter heller oder dunkler gelb, fast doppelt so lang als der Kelch (etwa 11 bis 14 mm lang), mit rundlich-elliptischer Platte und oben verbreitert-keilförmigem, nahezu die Länge der Platte und der Kelchblätter erreichendem

¹⁾ Lat. *napus*, Name einer zur Gattung *Brassica* gehörigen Rübenart, wird meist mit „Steckrübe“ übersetzt; verwandt mit *rapa* = Rübe und gr. *νάπυ* [nápy] oder *σίναπι* [sinapi] (vgl. oben pag. 204, Fussn. 1) = Senf.

²⁾ Die von Linné zum Typus seiner *B. Napus* zitierte „*Napus silvestris*“ der alten Kräuterbücher ist *B. Rapa* var. *silvestris* (= Oelrüben), die zur var. β zitierte „*Napus sativa*“ der Kräuterbücher gehört nach Dierbach (Bot. Zeitg. 1833, pag. 311 bis 317), Schübler u. Martens (Fl. v. Württemberg [1834], p. 437/8) und Lund u. Kjaerskou zu *B. Rapa* var. *Rapa* (= var. *rapifera*) subvar. *pygmaea* (= Zwergrübe). Die Wahl des Artnamens *Napus* durch Linné zur Bezeichnung des Repskohls beruht daher auf einer irrthümlichen Deutung der alten Schriftsteller; der Name *B. Napus* darf jedoch gleichwohl nach Art. 50 der internationalen Nomenklaturregeln nicht verworfen werden.

Nagel (Fig. 778g, pag. 215 und Fig. 787b, c). Seitliche (kürzere) Staubblätter aus etwas bogig-abstehendem Grunde fast aufrecht, deutlich kürzer als die medianen (längeren) Staubblätter (Fig. 778i und 787d). Mediane Honigdrüsen aufrecht-abstehend (Fig. 778k und 787e). Frucht auf abstehendem Stiel aufrecht-abstehend oder im Alter zuweilen hängend, $4\frac{1}{2}$

bis 11 cm lang und im Mittel etwa $3\frac{1}{2}$ bis 4 (5) mm breit, von vorn und hinten deutlich zusammengedrückt. Scheidewand bald mit deutlichen Eindrücken der Samen, bald fast eben. Fruchtschnabel mittellang, etwa $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{3}$ so lang als die Klappen, zusammengedrückt-kegelförmig, an der Spitze wenig schmaler als die halbkugelig-polsterförmige Narbe. Samen in jedem Fache einreihig, kugelig, mittelgross (etwa 1,5 bis 2,4 [3] mm im Durchmesser); Samenschale bereift, bläulich-schwarz, seltener dunkelrot, unter der Lupe mit sehr schwacher und undeutlicher Netzzeichnung bis fast glatt, kaum quellbar. Keimblätter wie bei der vorhergehenden Art. — IV bis Herbst.

Als wichtige Gemüse-, Futter- und Oelpflanze im ganzen Gebiete häufig angebaut und nicht selten in Aeckern, auf Brachen, Schuttstellen, Rasenplätzen usw. verwildert, aber nirgends für dauernd eingebürgert.

Allgemeine Verbreitung: Kultiviert und verwildert im grössten Teile von Europa, in West- und Südasiens, Nordafrika, in manchen Teilen von Nord- und Südamerika, in Neuseeland usw.; wildwachsend mit Sicherheit nicht bekannt.

Brassica Napus ist eine alte Kulturpflanze von unsicherer Herkunft und Abstammung. In ihren Merkmalen hält sie, wie aus dem Bestimmungsschlüssel (pag. 232/3) hervorgeht, so ziemlich die Mitte zwischen *B. oleracea* und *B. Rapa* und ist gegenüber diesen beiden Arten (besonders gegen *B. Rapa*) oft recht schwer abzugrenzen.¹⁾ Infolge dieser Umstände wurden die Formen der *B. Napus* früher vielfach verkannt und bald an *B. oleracea* angeschlossen (Linné teilweise, Lamarck), bald mit Formen von *B. Rapa* vermengt (Linné teilweise, De Candolle). In der älteren Literatur herrscht denn auch ein fast unaufklärbarer Wirrwarr. Linné's *B. Napus* entspricht nach der Diagnose am ehesten der heute unter diesem Namen gehenden Art,

¹⁾ So entspricht *B. oleracea* der Reichenbach'schen *Icones* (1837/38), Fig. 4438 in der Hauptsache dieser Art, während die deutlich herzförmigen Astblätter auf *B. Napus* weisen. Andererseits sind die Figuren 4435 β und 4437 α hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zu *B. Napus* oder *B. Rapa* zweifelhaft.

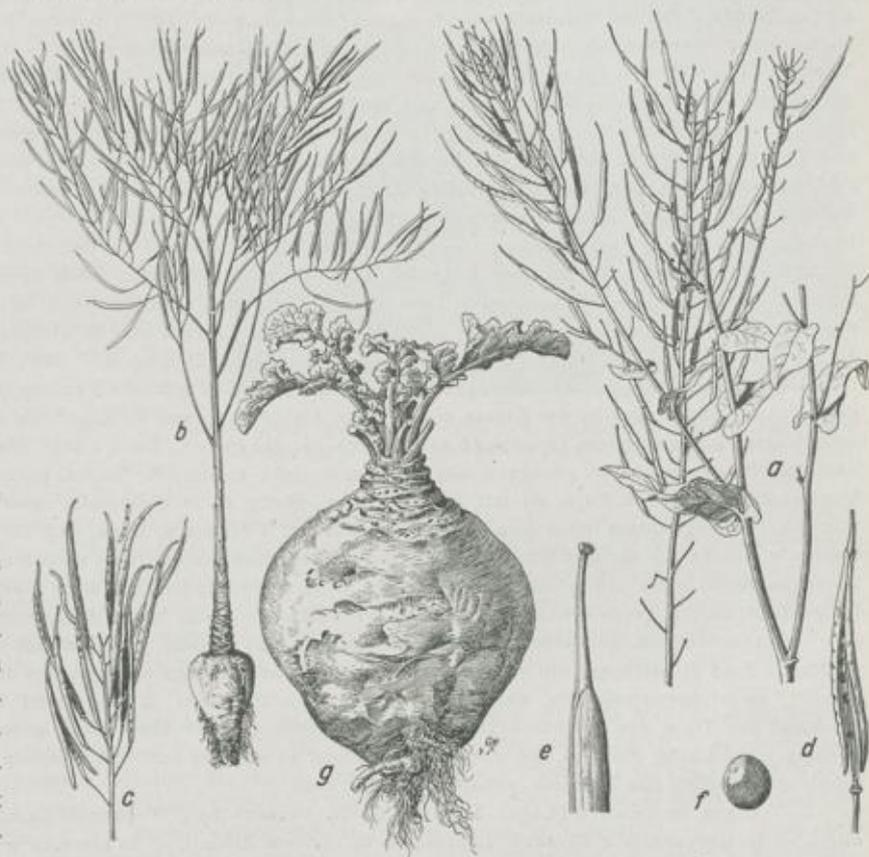


Fig. 784. *Brassica Napus* L. a var. *arvensis* (Lam.) Thellung („Oelraps“). Fruchtender Spross. — b var. *Napobrassica* (L.) Petermann („Kohlrübe“). Fruchtende Pflanze. c, d Reife Schoten. e Schnabel der Schote. f Same. g Knolle.

umfasst aber nach den Synonymen (vgl. pag. 252, Fussn. 2) auch noch Formen von *B. Rapa* (die letzteren werden ausserdem noch unter 2 besondere Spezies, *B. Rapa* und *B. campestris* L., verteilt), während andererseits die heutige *B. Napus* var. *Napobrassica* bei Linné (wie auch bei Lamarck, Willdenow, Sprengel u. a.) unter *B. oleracea* steht. In A. Pyr. de Candolle's sonst ausgezeichneten Cruciferen-Monographie (Systema, 1821) ist leider die Nomenklatur der kultivierten Brassicae ganz verfehlt; seine *B. campestris* entspricht nicht der gleichnamigen Linné'schen Art (der Wildform von *B. Rapa*), sondern vollinhaltlich unserer *B. Napus* (deren dünnwurzelige Form ausserdem noch als besondere Art, *B. praecox* Kit., aufgeführt wird) — dieser unrichtige Gebrauch des Namens *B. campestris* hat sich leider vereinzelt bis in die neueste Zeit erhalten, so in der pag. 245, Fussn. 4 genannten Arbeit von A. W. Sutton und teilweise auch in der Studie von H. Léveillé (vgl. pag. 245, Fussnote 2) —, während De Candolle's *B. Napus* zwar nicht nach der Diagnose, aber nach den Varietäten und Synonymen der *B. Rapa* entspricht, die ausserdem unter diesem Namen noch als besondere Art figuriert (vgl. die kritischen, durchaus zutreffenden Ausführungen von Lund und Kjaerskou, Morfol.-anat. Beskr. af Brassica [1885], pag. 29 bis 32 des französischen Resumés). Erst Metzger hat (1833) die *B. Napus* im heutigen Sinne scharf umschrieben. — Als Heimat der *B. Napus* wurden früher die Küste der Ostsee und Zentralrussland, von anderen auch Armenien und Sibirien angegeben; doch kennen neuere kritische Forscher keine sicher spontanen Vorkommnisse aus diesen Gebieten. Entsprechend der morphologischen Zwischenstellung vermuteten manche Autoren in *B. Napus* einen Bastard von *B. oleracea* und *B. Rapa* (so G. Beck 1892); indessen sind die Versuche von A. W. Sutton (a. a. O. pag. 337, 340), *B. oleracea* mit *B. Rapa* (oder mit *B. Napus*) zu kreuzen, resultatlos geblieben. In neuester Zeit geht die Tendenz der Systematiker und Floristen dahin, in *B. Napus* eine in der Kultur entstandene Abänderung von *B. Rapa*¹⁾ zu erblicken und sie ihr als Rasse oder Unterart anzugliedern (Pospichal, Léveillé, Bonnier, Briquet). Der Bearbeiter (Dr. Thellung) hält die Frage nicht für genügend abgeklärt und zieht es vor, *B. Napus*, trotz der augenscheinlich näheren Verwandtschaft mit *B. Rapa* als mit *B. oleracea*, vorläufig als Art aufrecht zu erhalten. Die von Beijerinck und Sutton (vgl. später unter dem angeblichen Bastard *B. Napus* × *Rapa*, pag. 257) nachgewiesene Sterilität der Bastarde spricht für die spezifische Verschiedenheit der Stammarten, und nach Lund und Kjaerskou besteht zwischen ihnen auch ein wichtiger chemischer Unterschied, indem bei allen Varietäten von *B. Rapa* in sämtlichen Blütenteilen (vom Kelchblatt bis zum Fruchtknoten) sich beim Aufbewahren in Alkohol nach einiger Zeit charakteristische, gelbliche Hesperidin-Kristallgruppen bilden, was bei den verschiedenen Spielarten von *B. Napus* (und *B. oleracea*) nie eintritt. Was die von den Floristen angegebenen fruchtbaren Uebergangsformen betrifft, so ist hervorzuheben, dass das von den Schriftstellern in der Regel in den Vordergrund gestellte Merkmal der Form des Blütenstandes zur Unterscheidung der beiden Arten unzuverlässig und irreführend ist, so dass wohl häufig Formen, die nur im Blütenstand abweichen und daher besser als blosse Abarten betrachtet würden, irrtümlich für Bastarde gehalten worden sind.

I. var. *arvensis* (Lam.) Thellung (= *B. oleracea* var. *arvensis* Lam., = *B. Gongylodes* Miller nec alior., = *B. campestris* β Colsat²⁾ Latour., = *B. oleifera* Mönch, = *B. oleracea* η *oleifera* Sprengel, = *B. campestris* A. *oleifera* DC., = *B. Napus* A. *oleifera* DC. pro parte minima [quoad syn. Mönch et Lam. etc.]. Metzger, = *Napus oleifera* Schimper et Spenner, = *B. Napus sativa* Schkuhr pro parte, = *B. praecox* Waldst. et Kit., Rchb. Ic. Fig. 4436, = *B. oleracea* ι *praecox* Sprengel, = *B. stricta* Nestler ex DC., = *B. Napus* α *leptorrhiza*³⁾ Spach, = *B. Rapa* race *B. Napus* var. *B. pseudo-Colza* et race *B. campestris* var. *B. Colza* et race *B. Rapa* var. *B. campestris* Léveillé, = *B. campestris* Vill., Lej. et Court., nec L., = *B. oleracea* A. *campestris* Lestib. fil., [δ] Dumort.). Oelraps, Oelreps, Kohlraps, Stockreps, auch schlechtweg Raps oder Reps, Lewat, Krautlewat, Kabislewat (Basel), Awehl, Kohlsaar, Oelsame, Setzölsame; in der Schweiz (St. Gallen): Repssoma, Oelsoma, Oel. Franz.: Colza oder colsat, auch navette; engl.: Rapeseed; ital.: Navone selvatico, ravizzone. Fig. 784a, 787 f bis g. Wurzel dünn, hart (nicht fleischig). Bekannte, wichtige Oelpflanze; früher im Grossen angebaut, jetzt vielfach zurückgehend. — Von Formen werden unterschieden: f. *annua* (Schübler et Martens) Thellung (= *B. campestris* A. *oleifera* ** *praecox* DC. [nomen nudum] sec. Koch, = *B. Napus* β *praecox* Peterm., = *B. Napus* γ *oleifera praecox* Rchb. sec. Karsten, = *B. Napus* β *B. triméstris* Boenningh., = *B. campestris* α *oleifera* b. *annua* Schübler et Martens, = *B. Napus* β *annua* Koch ed. 1, [α] Rchb. Ic. Fig. 4435 α, = α *oleifera annua* Koch ed. 2, = *B. napus sativa annua* Lund et Kjaerskou, = *B. Rapa* α *annua* s. *oleifera* Rchb. Ic. Fig. 4437 α?, = *B. Napus aestiva* Kittel, = α *oleifera* β *aestiva* Kirschl., = *B. Napus* β *oleifera* Pospichal nec Koch). Sommerreps, Sommerkohlraps, Sommerlewat. Fig. 589 a. Wurzel sehr dünn, einjährig. Pflanze im Juli und August blühend. — f. *biennis* (Schübler et Martens) Thellung (= *B. campestris* A. *oleifera* * *autumnalis* DC. [nomen nudum] sec. Koch, = *B. campestris* α *oleifera* a *biennis* Schübler

¹⁾ Beijerinck (1886) glaubt, trotz der von ihm angegebenen Sterilität der Bastarde zwischen *B. Rapa* und *B. Napus* diese beiden Arten von der Wildform *B. (Rapa var.) campestris* ableiten zu müssen.

²⁾ Nach dem französischen Vulgarnamen Colza oder Colsat (wohl aus dem deutschen „Kohlsaar“) für den Oelraps.

³⁾ Gr. *λεπτός* [leptós] = dünn und *ρίζα* [rhíza] = Wurzel.

et Martens, = *B. Napus* α *oleifera* Koch ed. 1, = β *oleifera* *biennis* Koch ed. 2, = *B. Napus sativa* *biennis* Lund et Kjaerskou, = α *hiemalis* Döll, = α *oleifera* 2. *hiemalis* Garcke, = *B. Napus hiberna* Kittel, = α *oleifera* α *hiberna* Kirschl., = *B. Napus* α *typica* Pospichal). Winterrap, Winterkohlraps, Winterlewat. Wurzel weniger

dünn, überwintert. Pflanze kräftiger, im April und Mai blühend. Samen grösser. Nach der Beschaffenheit der Laubblätter zerfällt die Form *biennis* in: *subf. vulgaris* (Schübler et Martens) Thellung (= *B. Napus* α *oleifera* $\alpha\alpha$ *genuina* Peterm.), Gewöhnlicher Winter-Oelrap, mit verlängertem Stengel. Nur als Oelpflanze benutzt; *subf. pabularia*¹⁾ (DC.) Thellung (= *B. campestris* *B. pabularia* DC., = *B. Napus* α *oleifera* $\beta\beta$ *pabularia* Peterm.), Einschnittkohl, (grüner) Schnittkohl. Franz.: *Chou à faucher*; engl.: Asparagus Kale [?], mit verkürztem Stengel. Laubblätter nicht zerschlitzt (Diese werden gleich nach der Entfaltung gepflückt und als Gemüse gegessen); *subf. dissecta* (Peterm.) Thellung (= *B. Napus* α *oleifera* $\gamma\gamma$ *dissecta* Peterm., = *B. campestris* α *oleifera* α *biennis* 2. *pabularia* Schübler et Martens, = *B. Napus* β *pabularia* Neill., = *B. Napus* α *oleifera* α *biennis* *pabularia* O. Kuntze). Krauser Schnittkohl; engl.: Ragged Jack Kale [?].



Fig. 785. *Brassica Napus* L. var. *Napobrassica* (L.) Petermann („Kohlrübe“). Phot. Frau Isabella Hegi-Näf, Rüschtikon bei Zürich.

Aehnlich der vorhergehenden Form, aber mit kraus-zerschlitzen, seegrünen oder (*f. rubra* O. Kuntze) purpurnen Laubblättern. — Durch die Form des Blütenstandes weicht ab: *f. corymbosa* Thellung (= *B. Napus* \times *B. Rapa* auct. ?; franz.: *Colza d'hiver ombellifère* nach Lund und Kjaerskou). Blütenstand doldentraubig wie bei *B. Rapa*, d. h. die geöffneten Blüten so hoch oder höher stehend als die Knospen. Hieher gehört wohl der von manchen Schriftstellern angegebene vermeintliche Bastard *B. Napus* \times *Rapa* (vgl. pag. 257). — Durch gelbbraune [„gemtsfarbige“] (statt gelbe) Krone ist ausgezeichnet: *f. Rossica* (Jessen sub *B. Napus* *oleifera*) Thellung.

II. var. *Napobrassica* (L.) Peterm. (= *B. oleracea* \times *Napobrassica* L., = *B. Napo-Brassica* Miller, = *Raphanus Brassica* offic. \times *Napobrassica* Crantz, = *B. campestris* C. *Napo-brassica* DC., = var. *napobrassicata* Prain, = *subsp. campestris* Hooker fil., = *B. Napus* Plenck sec. Neill., = *B. oleracea* δ *Napus* Sprengel?, = *B. Napus* var. *rapifera* Metzger, Rchb. Ic. Fig. 4435 γ , = var. γ *esculenta* Koch et auct. vix DC., = var. β *sarcorrhiza*²⁾ Spach, = *B. Napus sativa* *biennis* *rapifera* Lund et Kjaerskou, = *B. Rapa* race *B. Napus* var. *B. Napus* Léveillé). Kohlrübe, Boden-, Erd- oder Steckerübe, Boden- oder Erdkohlraabi, Unterkohlraabi, Kohlrabi unter der Erde. Wasser- oder Schwedische Rübe, Krautrübe, Wruke, Bruke, Grube, Speckrübe, Pforschen, Dorschen, Rutabaga; in der Schweiz (St. Gallen): Onder-Chollaräba, Stockrüba. Franz.: *Chou-navet*, auch *navet* (long); engl.: Swedish Turnips, rape; ital.: *Navone*, *navete*, *cavolo-navone*, *buniada*, *ravizzone*. Fig. 784 b bis g, 785. Wurzel zugleich mit dem hypokotylen Stengelglied und oft noch einigen darauffolgenden unteren Internodien des Stengelgrundes stark fleischig verdickt, eiförmig bis fast kugelig.³⁾ Die Kohlrübe liefert in Stücke, Scheiben oder Würfel geschnitten ein gesundes, wohlschmeckendes und billiges Wintergemüse, das neuerdings (Kriegsjahr 1917) wieder zu Ehren gezogen wird. Der Wassergehalt schwankt von 85,4 bis 95,8%; der Gehalt an Stickstoffsubstanz beträgt 1,39%, der von Fett 0,18, von Zucker 3,02, der stickstofffreien Extraktivstoffe 4,35, von Rohfaser 1,44%, von Asche 0,74%. Die aus den Rüben im Frühjahr (oder im eingekellerten Zustand im Winter) hervorsprossenden jungen Triebe werden mancherorts gekocht als Gemüse genossen. Die grösseren und gröberen Sorten werden vielfach wie Runkelrüben als Viehfutter angebaut. Die Aussaat erfolgt Mitte April. Die Kohlrübe gehört zu den „Nachfrüchten“ und sollte „gehäufelt“ werden, da sonst die oberen, aus dem Boden herausragenden Teile ergrünen, an Geschmack einbüßen und leicht holzig werden. Die Pflanze liebt mehr Feuchtigkeit als die Runkelrübe und erträgt auch die Kälte besser als jene, weshalb sie vorwiegend in Gegenden mit feuchtem, kühlem Klima angebaut wird. In trockenen und warmen Lagen wird die Knolle leicht holzig. — Nach der Färbung der Wurzel werden unterschieden: *subvar.*

¹⁾ Lat. *pabularius*, von *pabulum* = Futter, Nahrung, Speise.

²⁾ Gr. *σάρξ, σαρκός* [sarx, sarkós] = Fleisch und *ρίζα* [rhíza] = Wurzel.

³⁾ Die Rübenbildung ist eine typische „Kulturpflanzen-Eigenschaft“; für den Menschen ist sie nützlich, für die Pflanze selbst jedoch wertlos, da das Individuum nach einmaliger Blüte abstirbt und die in den unterirdischen Reservestoffbehältern aufgespeicherte Nahrung nicht ausnützen kann.

communis (DC. sub *B. campestris*) Thellung (= *B. Rapa* race *B. campestris* var. *B. Napobrassica* Léveillé, = *B. Rapa* race *B. Rapa* var. *B. Napobrassica* Léveillé). Gemeine Kohlrübe, als Gemüsepflanze benutzt. Wurzel aussen weiss oder violett angelaufen. Zerfällt in: f. *alba* (DC.) Peterm. Weisse Kohlrübe. Engl.: Champion swedes. Wurzel aussen und innen weiss. Stiele der Grundblätter grün. — f. *purpurascens* (DC.) (= *B. Napus* γ *Napobrassica* $\gamma\gamma$ *rubescens* Peterm.). Franz.: Chou-navet rouge. Wurzel aussen, wie die Stiele der Grundblätter, violett angelaufen, innen weiss oder (f. *rubro-succida* O. Kuntze) mit rotem Saft. — subvar. *Rutabaga* (DC. sub *B. campestris*) Thellung (= *B. Rapa* race *B. campestris* var. *B. Rutabaga* Léveillé, = *B. Rapa* race *B. Rapa* var. *B. Rutabaga* Léveillé, = *B. campestris* β *Napobrassica* b. *flava* Schübler et Martens, = *B. Napus* γ *Napobrassica* $\beta\beta$ *flavescens* Peterm., = f. *flavo-succida* O. Kuntze). Gelbe Kohlrübe, Rutabaga, Schwedische Rübe. Franz.: Rutabaga, navet jaune, chou de Laponie, chou de Suède; ital.: Navone di Laponia. Wurzel aussen und innen gelb. Wichtige, gegen Frost sehr widerstandsfähige Futterpflanze; auch sehr beliebtes Gemüse. Die sog. Kannenwrucke liefert die grössten Erträge.

Der Anbau von *Brassica Napus* reicht bis ins Altertum zurück. Auf die var. *Napobrassica* werden bezogen die *βovvúς* [*buniás*] des Dioskorides (von gr. *βovvός* [*bunós*] = Berg, weil die Steckrübe angeblich in Griechenland nur im Gebirge gedeiht) und die „napus“ des Columella und des Plinius, vielleicht auch der „napo“ des Albertus Magnus; doch ist die genaue Deutung der von den Alten für verschiedene Rübensorten gebrauchten Namen selbstredend unmöglich, da die dickwurzigen Parallelförmigen von *B. Napus* und *Rapa*, die ja selbst noch in der neueren botanischen Literatur vermischt und verwechselt werden, nicht scharf auseinandergehalten wurden (vgl. *B. Rapa* var. *Rapa*, pag. 262). Die Kultur des Oelraps oder Lewats dürfte (wie auch diejenige der Parallelform bei *B. Rapa*) nach der Vermutung von A. de Candolle in Mitteleuropa ihren Ursprung genommen haben, wo ja die wichtigen Oelpflanzen Olive und Sesam nicht gedeihen, und zwar in jenen Gegenden, wo Mohn und Nussbaum nicht eingeführt waren oder keinen sicheren Ertrag lieferten. Der Oelrap oder Lewat wurde noch im verflossenen Jahrhundert als Hauptölfrucht häufig im Grossen gebaut und spielte wegen seiner Erträglichkeit eine wichtige Rolle. Im Elsass betrug um 1850 nach Kirschleger die Anbaufläche 11 000 Hektaren (im Kreis Strassburg allein 3400 Hektaren); pro Hektar wurden 12 bis 15 Hektol. Samen gewonnen zu 20 bis 25 Franken, also lieferte das ganze Elsass jährlich 11 000 \times 12 = 132 000 Hektoliter zu 20 Franken = 2 640 000 Franken. Ein Hektoliter Samen liefert 30 Liter Oel. Im Jahre 1843 zählte der Kreis Strassburg nach Luthmer 128 Oelmühlen, während im Jahre 1914 im Unterelsass noch deren 80 bis 85 bestanden. Im Jahre 1913 kostete in Wilwisheim (Unterelsass) der Doppelzentner Raps 33 bis 35 Mark, aus dem man 35 bis 38 Liter Oel (pro Liter zu 1 Mark) erzielte. Da die Erträge in den einzelnen Jahren je nach der Witterung starken Schwankungen unterworfen sind, gehören die beiden Oelpflanzen zu den unsicheren Gewächsen. Rübsen ist übrigens die widerständigere Pflanze und eignet sich auch für Gebirgsgegenden. Beide, Raps und Rübsen, werden heute in der Regel als Winterfrucht gebaut und im Herbst gesät. Ende April und im Mai kann man bereits die goldgelb blühenden Rapsfelder beobachten. Die Ernte erfolgt im Juni, wenn die Schoten anfangen aufzuspringen. Die Reife tritt gewöhnlich sehr plötzlich ein. Die Pflanzen werden hierauf geschnitten, auf dem Felde ausgebreitet, getrocknet und dann vorsichtig nach Hause gebracht. Das fette, nicht trocknende Oel wird in den Oelmühlen durch Quetschen der Samen mit Walzen oder Mahlsteinen und dann durch kaltes oder warmes Auspressen und nachheriges Raffinieren, oder aber vermittelst Extraktion mit Aether und Schwefelkohlenstoff gewonnen (Ausbeute 33 bis 40%). Die Rückstände der Körner, zum zweiten Male gepresst, liefern eine zweite Qualität Oel. Die Winterformen sind im allgemeinen öreicher als die Sommerformen. Alle *Brassica*-Oele, die sich nur schwer von einander unterscheiden lassen, sind dickflüssig, gelb bis bräunlichgelb, von mildem Geschmack; in Aether sind sie leicht-, in Alkohol schwer löslich. Sie bestehen aus den Glyceriden einer Oelsäure (Rapinsäure = $C_{18}H_{34}O_2$), der Stearinsäure, der Arachin- und der Erucasäure ($C_{22}H_{42}O_2$); daneben enthalten sie geringe Mengen schwefelhaltiger Körper. Sie sind schwer verseifbar, werden an der Luft zwar dickflüssig und ranzig, trocknen aber nicht ein. Das Rapsöl war ehemals in den mittelalterlichen Hängelampen mit dem grossen, breiten Docht unser wichtigstes Brennöl, das nach und nach durch das Petroleum, später durch Gas- und elektrische Beleuchtung verdrängt wurde. Technisch wird es zur Herstellung von weichen Seifen, zum Walken des Tuches, zum Einfetten von Leder und Wolle („Kernöl“), zum Befeuern von Tabakblättern, zur Verfälschung im Preise höher stehender Schmieröle, als Salatöl, als Zusatz von Kunstbutter, in China zur Bereitung von Tusche (aus dem beim Verbrennen entstehenden Russ), früher auch in der Medizin (*Oleum Napi* und *Oleum Rapa e*) als *Demulcens pingue*, *Catharticum mite*, zu Salben, Linimenten usw. verwendet. Die Hauptproduktionsgebiete für Raps- und Rübsenöl, die auch für Europa in Betracht kommen, sind Ostindien (*Cabbage oil*), dann Rumänien und einige Teile von Russland, Frankreich, Belgien, Elsass usw. Die Pressrückstände der Oelgewinnung (Samenschale und schleimige Substanzen) liefern die Raps- oder Oelkuchen, die als Mast- oder Milchfutter sehr geschätzt sind oder auch als Düngemittel in den Kompost gebracht werden. Der säuerliche Geschmack regt beim Vieh die Fresslust an und wirkt auch auf die Verdauung günstig ein. Die Rapsamen dienen (gleich den von *B. Rapa* stammenden Rübsamen) auch als Futter für Zimmervögel; endlich finden sie sich (neben

B. nigra und *B. juncea*) als Bestandteil des indischen Braunsens. — Eine Nebennutzung des Oelrapses (speziell der Form *annua*) besteht darin, dass die Pflanze in Oberitalien unter dem Namen „ravazon“ als Unterlage für die Einpuppung der Seidenraupen („cavalieri“) gebraucht wird. Die hellgoldgelben Blüten sind in allen Teilen grösser als die von *B. Rapa*, stehen aber infolge der Verlängerung der Blütenstandsachse weniger dicht beisammen. Die Blüteneinrichtungen stimmen ganz mit denen der genannten Art überein; doch führt auch Selbstbestäubung zu reichlichem Samenansatz. Die Blüten liefern den Bienen reichlich Nahrung und geben guten Honig. — Missbildungen sind an allen Teilen der Pflanze nicht selten zu beobachten. Die Knollenwurzeln sind oft dicht mit anderen, ungleich grossen, sprossenden Knöllchen besetzt, von denen einige auch Laubspresse erzeugen. Diese Anomalie, die „Kropfkrankheit“, ist nach Caspary erblich und von den durch den Schleimpilz *Plasmodiophora Brassicae* (pag. 251) erzeugten Pilzgallen bei *B. oleracea* verschieden. Im übrigen treten auch an sonst normalen Wurzeln häufig Adventivspresse auf. Ferner wurden beobachtet: Verbänderung des Stengels, Vorkommen von (häufig dem Blütenstiel angewachsenen) Tragblättern an den untersten Blüten, Verwachsung von Blüten, Vergrünung aller Blütenteile oder einzelner Wirtel (dazu als Nebenerscheinung: Auseinanderrücken der einzelnen Wirtel, Auftreten eines Fruchträgers, Trennung der meist offenen Fruchtblätter, Umbildung der Samenanlagen in kleine Blättchen, Aussprossungen aus der Achsel der Blütenphyllome), paarweise Verwachsung von Kelchblättern, durchwegs 3-zählige Blütenwirtel ($K_2 + s$, C_6 , $A_2 + s$, G_2), zahlreiche Unregelmässigkeiten in der Ausbildung der Staubblätter (unvollkommene Teilung der Paare des innern Kreises, Unterdrückung einzelner Staubblätter usw.), 3- und 4-, ja selbst bis 6-klappige Früchte, sekundäre Blüten an Stelle von Staubblättern. — Bei feuchter Witterung keimen die Samen zuweilen in der Frucht aus, während sie noch an der Samenleiste angeheftet sind. Als Anomalie wurden auch Keimlinge mit 3 und 4 Keimblättern beobachtet. Proleptische, in den Samen schliessende Pflanzen sind bei der Kohlrübe eine wenig erwünschte Erscheinung.

Bastard: *Brassica Napus* × *Rapa*? Nach O. Kuntze (Taschen-Flora von Leipzig [1867], pag. 180) wird unter den Namen „Rawehl“ und „Biwitz“ im Grossen oft eine Oelfrucht gebaut, die vielleicht eine Hybride von Raps und Rüben ist; sie gleicht in Wuchs und Blüte (diese hellgelb) mehr der *B. Napus*, aber die Blütenknospen stehen mit den geöffneten Blüten gleich hoch. Diese Beschreibung passt völlig auf die oben (pag. 255) beschriebene *B. Napus* var. *arvensis* subvar. *biennis* f. *corymbosa*; die Pflanze dürfte tatsächlich dort einzureihen sein. Auch Buchenau erwähnt in seiner Flora der nordwestdeutschen Tiefebene, dass völlig fruchtbare Mischformen von *B. Napus* und *Rapa* unter den Namen „Aweel“ und „Haweel“ angebaut werden. Da jedoch die künstlich erzeugten Bastarde von *B. Napus* und *Rapa* nach den Beobachtungen von Beijerinck (Nederl. Kruidk. Archief ser. 2, IV. Deel [1886], pag. 468) und A. W. Sutton (*Brassica Crosses* [1908], pag. 340, 347) — mindestens bei Selbstbestäubung — steril sind, dürfte auch Buchenau's Pflanze eher eine Abart von einer der beiden Spezies (vielleicht gleichfalls die f. *corymbosa* der *B. Napus*) als ein Bastard sein. Weitere (scheinbare?) Uebergangsformen beschreibt z. B. Pospichal, Flora des Oesterreichischen Küstenlandes I (1897), pag. 497; vgl. dazu auch die Bemerkung oben pag. 254.

1257. *Brassica Rapa*¹⁾ L. em. Metzger [1833] (= *Ráphanus Rapa* Crantz, = *Sinapis Rapa* Brot., = *Napus Rapa* Schimper et Spenner, = *B. campestris* subsp. *Rapa* [et subsp. *Napus pro parte, ex varr.*] Prain, = *Crucifera rapa* E. H. L. Krause, = *B. sativa* subsp. *Rapa* Bonnier, = *B. Rapa* race *B. Rapa* [ex descr., excl. varr.] Léveillé et Thell., = subsp. *Rapa* Briq., = *B. campéstris* [L. sens. ampl.] Hartman [1843], Moritzi [1844] pro parte, Lange, Prantl etc., = *B. Rapa* race *B. campestris* [ex descr., excl. varr.] Léveillé, = *Sinapis brassicáta* L.?, = *B. lútea* Gilib. (sec. Ledeb.), = *B. asperifolia*²⁾ Lam., = *Sinapis communis* Noronha [1790]?, = *B. polymórpha* Syme [pro parte?] nec Murr., = *B. Briggsii* Varenne [= *B. Rapa* var. *Briggsii* H. C. Watson], = *B. sativa* Clavaud pro parte [forme *B. asperifolia*], = *B. Napus* L. pro parte, DC. [ex syn. et varr. plur., excl. descr.], non Metzger nec auct. rec., = *B. alpina* Lapeyr. [sec. Benth.] nec L.). Rübennohl, Rüb[s]en, Rüb[s]aat, Rübe. Franz.: Rave, navette, navet; engl.: Turnip, rape; ital.: Rapa, cavolo rapa. Fig. 7781 bis o (pag. 215), 786, 787 f, g und Fig. 788.

Die als Oelpflanze gebaute Abart ist der Rüb[s]en, ein Wort, das aus Rüb[s]amen (vgl. Raps pag. 252) verkürzt ist. Sie wird in Ostfriesland Aweel, Howeel (vgl. jedoch auch oben unter *B. Napus* × *Rapa*) genannt. Das Wort Rübe (niederd. Roiwe, bayerisch-österreich. Ru(a)be, schweizer. Rābe) ist verwandt

¹⁾ Lat. *rapa* = gr. *ῥάπυς, ῥάφης* [*rhápyis, rháphys*], Name einer Rüb[en]art, verwandt mit gr. *ῥάφης* [*rháphys*] = Nadel; mit Rücksicht auf die plötzliche Verdünnung der Rüb[en] in eine Spitze, die mit einer Nadel verglichen wird.

²⁾ Lat. *ásper* = rauh und *fólium* = Blatt.

mit dem lat. rapa (vgl. pag. 257, Fussn. 1), aber nicht aus diesem entlehnt. Zur Unterscheidung von anderen Rüben (*Brassica Napus* var. *Napobrassica*, *Beta vulgaris*, *Daucus Carota*) dienen in der Mundart die folgenden Bezeichnungen: Stoppelraiwe (niederdeutsch), weisse Ruabe, Acker-, Halmruabe, Bettsoacha oder Bettsoichla [der reichliche Genuss soll Bettnässen zur Folge haben, was bei dem Wasserreichtum der Rüben leicht möglich ist] (bayerisch-österreichisch), Wasser-, Gründ-, Fäsa-, Süess-, Schieba-, Zapfa-Räb(e) (Schweiz). Das Wort Turnips, Turlips ist aus dem gleichbedeutenden engl. turnip, dessen zweiter Bestandteil zu „napus“ (vgl. pag. 252, Fussnote 1) gehört, übernommen.



Fig. 786. *Brassica Rapa* L. a, a₁ und a₂ var. *silvestris* (Lam.) Purchas et Ley (Oelrüben). Habitus (1/3 natürl. Grösse). c var. *Rapa* (L.) Thellung (Weisse Rübe). c₁ Staubblätter und Fruchtknoten. d subvar. *pygmaea* Alef. („Bayerische Rübe“). d₁ Fruchtschnabel. e, f f. Teltowiensis (Alef) („Teltower Rübchen“). e, f Keimpflanzen. f₁ Schnitt durch die Knolle des Teltower-Rübchens.

Pflanze ein- bis zweijährig. Wurzel bald dünn-spindelförmig, bald fleischig und rübenförmig-verdickt. Stengel bis mannshoch, an gut ausgebildeten Exemplaren ästig, beblättert, krautig, am Grunde nur mit wenigen, nicht auffälligen Blattnarben besetzt. Untere Laubblätter gestielt, meist leierförmig-fiederschnittig, mit verhältnismässig nicht sehr grossem Endabschnitt und mit gut ausgebildeten, gezähnten Seitenlappen (seltener fast ungeteilt), grasgrün (selten schwach bereift), stets mehr oder weniger dicht borstlich-behaart, mit pfriemlichen, etwa 1 mm langen Haaren. Mittlere und obere Stengelblätter sitzend, ungeteilt und oft ganzrandig, bläulich-bereift, fast oder völlig kahl, mit tief herzförmigem Grunde den Stengel völlig umfassend. Blütenstand am blühenden Ende fast stets dicht doldentraubig (die geöffneten Blüten so hoch oder höher stehend als die Knospen), selten etwas verlängert. Blütenstiele länger als die verhältnismässig (im Vergleich mit den vorhergehenden Arten) kleinen, zuweilen eingeschlechtigen Blüten. Kelchblätter fast wagrecht-

abstehend, schmal eiförmig-elliptisch, am Grunde nicht gesackt, etwa 4 bis 5 (6) mm lang und $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ so breit. Kronblätter wenig mehr als $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Kelch (etwa $6\frac{1}{2}$ bis 10 [11] mm lang), meist lebhaft-gelb, mit rundlicher Platte und kurz- und breit-keilförmigem, nur reichlich die Hälfte der Platte und der Kelchblätter erreichendem Nagel (Fig. 778l [pag. 215] und 787g). Seitliche (kürzere) Staubblätter aus weit bogig-abstehendem Grunde aufstrebend, viel kürzer als die medianen (längeren) Staubblätter (Fig. 778n, o, 786c₁, und 787g). Mediane Honigdrüsen abstehend (Fig. 778o). Frucht auf abstehendem Stiel aufrecht-abstehend, kürzer als bei den vorhergehenden Arten (etwa 4 bis $6\frac{1}{2}$ cm lang), im Mittel 3 mm breit, von vorn und hinten stärker zusammengedrückt. Fruchtklappen stark gewölbt, aussen stark netzaderig und nur schwach höckerig, aber innen den Abdruck der Samen zeigend, innen unter der Spitze mit einem spornartigen Fortsatz. Scheidewand dünn, nur schwach grubig-faltig. Fruchtschnabel verhältnismässig lang ($\frac{1}{4}$ bis über $\frac{1}{2}$ so lang als die Klappen), zusammengedrückt-kegelförmig, vom Grunde an allmählich pfriemlich-verjüngt, an der Spitze wenig schmaler als die halbkugelig-polsterförmige Narbe. Samen in jedem Fache einreihig, kugelig, ziemlich klein ($1\frac{1}{2}$ bis 2 mm im Durchmesser); Samenschale bei der Wildform schwärzlich oder grauschwärzlich und (unter der Lupe) mit deutlicher Netzzeichnung, bei den Kulturformen rotbraun oder dunkelrotbraun und mit sehr schwacher und undeutlicher Netzzeichnung. Keimblätter wie bei den vorhergehenden Arten. — IV bis Herbst.

Als wichtige Oel-, Gemüse- und Futterpflanze gleich den beiden vorhergehenden Arten überall in Feldern und Gärten gebaut und häufig auf Kulturland, Grasplätzen, Schutt, an Wegen, Dämmen, Flussufern usw. verwildert. Die als Wildform betrachtete var. *silvestris* f. *campestris* findet sich nicht selten als Ackerunkraut und auf Schutt, besonders in Norddeutschland und im Alpengebiet, hier hoch ansteigend (in den französischen Gebirgen bis 1800 m, im Wallis bis 2000 m, an der Berninastrasse bis 2100 m, in Tirol bis 2000 m).

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa; Westasien, China; Nordafrika (Indigenat in allen diesen Erdteilen teilweise sehr zweifelhaft); kultiviert und verwildert in Nordamerika, Westindien, Uruguay, Chile, Neuseeland (hier als eingebürgert angegeben) usw.

Die Urheimat der Art lässt sich nicht mehr mit Sicherheit feststellen. Die vermutete Wildform *campestris* ist zwar weit verbreitet; aber sie findet sich normalerweise fast nur auf Kulturland, was gegen ihre Urwüchsigkeit spricht. Während bei *B. oleracea* und *B. Napus* die Annahme einer südeuropäischen Herkunft die grösste Wahrscheinlichkeit für sich hat, scheint der Umstand, dass die Wildform der *B. Rapa* den Schwerpunkt der heutigen Verbreitung in den Gebirgen und im Norden von Europa besitzt, eher auf einen mittel- oder nordeuropäischen Ursprung der Art zu weisen (vgl. jedoch auch pag. 261, Fussn. 1).

Brassica Rapa gliedert sich in folgende Rassen und Formen (vgl. auch H. C. Watson u. Dyer in Journ. of Bot. VII, VIII u. IX):

I. var. *silvestris* (Lam.) Purchas et Ley [1889] (= *B. asperifolia* α *silvestris* Lam., = *B. silvestris* H. C. Watson nec Miller, = *B. Napus* [typus] L. [ex syn.], Rchb. Fl. Germ. exc., Rupr. pro parte non Metzger nec auct. rec., = *B. campestris* subsp. *Napus* Hook. f. pro parte, = *B. perfoliata* Crantz, Lam. 1779 pro parte, Clairv., = *B. perfoliata* β *lutea* Lam. 1783, = *B. Napella*¹⁾ Chaix ap. Vill., = *B. Rapa* C. oleifera et *B. Napus* A. oleifera [pro parte] DC., = *B. Rapa* oleifera Metzger, = *Napus Rapa* α oleifera Schimper et Spenner, = *B. asperifolia* α oleifera Gren. et Godron, = *B. campestris* auct. mult., Kittel 1844, non L. [sens. strict.] nec DC., = *Erýsimum campestre* Scop., = *B. Rapa* a. *B. campestris* Kittel 1837, = *B. Rapa* α *campestris* Fleischer et Lindem. [1839] et auct. nonnull., = *B. asperifolia* a. *B. campestris* Rapin 1862, = *B. sativa* forme *B. asperifolia* a. *campestris* Clavaud, = *B. polymorpha* subsp. *campestris* Syme, = *B. Erucástrum* Genersich [1798] sec. Neillr., nec L., = *B. arvensis* Hablizl non L. nec Scheele, = *B. præcox* auct. Transsilv. [sec. Simonkai] nec Waldst. et Kit.). Rübenreps, Oelrübe, (Oel-) Rübren, Rübren, in Preussen auch Rips oder Rübren, in Baden auch Rübrenprengel oder Sprengel genannt. Franz.: Navette, auch colza; ital.: *Rapa selvatica*, colza. Wurzel dünn, nicht fleischig (Fig. 786a, 787f). — Es werden folgende 3 Formen unterschieden: 1) f. *campéstris* (L.) Bogenhard 1850, Ascherson 1859 [pro var.; nec Koch] (= *B. campestris* L. sens. strict., = *Ráphanus campestris*

¹⁾ Entspricht dem französischen Vulgarnamen navette für den Rübenreps.

Crantz, = *B. Napus silvestris* Schkuhr, = *B. Rapa oleifera annua* Metzger pro parte, = *B. campestris* f. genuina Lund et Kjaerskou, = *B. campestris* subsp. *campestris* var. *agrésitis* Prain?, = *B. Napus Murith* nec L.) Wilder Rübekohl oder Rübereps. Wurzel dünn, holzig, saftlos, einjährig. Pflanze schlank, auch auf fruchtbarem Boden nur etwa bis 40 cm hoch, schwach verästelt. Blütenstand armlüftig. Blüten, Früchte und Samen verhältnismässig klein; letztere



Fig. 787. *Brassica Napus* L. var. *arvensis* (Lam.) Thellung f. *annua* (Schübler et Martens) Thellung („Oel-Raps“). a, a) Habitus ($\frac{1}{3}$ natürl. Grösse). b) Blüte (zwei Kronblätter entfernt). c) Kronblatt. d, e) Staubblätter und Fruchtknoten mit Honigdrüsen. — *Brassica Rapa* L. var. *silvestris* (Lam.) Purchas et Ley f. *annua* (Metzger) Koch („Sommerrüben“). f, fi) Habitus ($\frac{1}{3}$ natürl. Grösse). g) Blüte (Kelch- und Kronblätter teilweise entfernt).

die Verbreitung der eigentlichen Wildform noch ungenügend bekannt ist. — 2) f. *annua* (Metzger) Koch ed. 1 [pro var.] (= *B. Rapa oleifera annua* Metzger pro parte, = *B. Rapa a annua* s. *oleifera annua* Rehb. lc. in textu [excl. fig.?), = *B. campestris a annua* Rehb. lc. fig. 4434 a, = *B. campestris sativa annua* Lund et Kjaerskou, = *B. Rapa c* var. *campestris* Koch ed. 2 [nec Bogenh.], = *B. Napus aestiva* Leopold sec. Alef., = *B. praecox* DC. [sec. auct. plur.], Lej. et Court., nec Waldst. et Kit., = *B. oleracea* B praecox Lestib. fil.?). Sommerrübenreps, Sommerölrübe, Sommerrüben, Sommersaat. Franz.: Navette d'été. Fig. 787 f, g-

¹⁾ Nach Lund und Kjaerskou. Diese Schriftsteller betonen (im Gegensatz zu Metzger und vielen anderen Schriftstellern, die die beiden einjährigen Formen zusammenziehen) die Notwendigkeit, die Wildform (f. *campestris*) von der einjährigen Oelfrucht (f. *annua*) zu trennen; indessen werden sich z. B. Herbarbeispiele nach den angegebenen Merkmalen kaum je mit Sicherheit bestimmen lassen. Der Bearbeiter (Dr. Thellung) hat sich daher aus praktischen Gründen veranlasst gesehen, für die 3 dünnwurzigen Formen *campestris*, *annua* und *biennis* einen gemeinsamen Namen (var. *silvestris*) anzuwenden und sie so in ihrer Gesamtheit der dickwurzigen Rasse (var. *Rapa*) gegenüberzustellen.

wenig zahlreich, schwärzlich oder grau-schwärzlich, stark und grob netzig-grubig¹⁾. Wie oben (pag. 259) bemerkt, findet sich diese Form, die als der wilde Typus der Art betrachtet wird, als Ackerunkraut, auf Schutt, an Wegen usw. in einem grossen Teil des Gebietes, vorzugsweise in Norddeutschland und in den Alpen (in der Schweiz z. B. massenhaft und nach den Angaben mancher Beobachter wie ursprünglich wild in den Alpentälern des Wallis [Entremont, Bagnes und Nikolaital] und von Graubünden [Engadin, Puschlav, Davos]; im Jura einzig am Chasseron 1912 bei 1200 m Höhe beobachtet; hier wohl durch Bergamascherschafe eingeschleppt). Indessen ist hervorzuheben, dass von manchen Floristen auch verwilderte Rückschlagsformen der var. *Rapa*, die auf verlassenem Rübefeldern im folgenden Jahre auftreten und mit einer dünnen (zweijährigen?) Wurzel versehen sind, zur Form *campestris* gerechnet werden, was offenbar nicht der obigen Definition entspricht, so dass

Wurze
bis 60
halten
grubig
Koch
β hier
et Kja
= B.
Win
fleisch
in zw
Samer
Rüb
leicht
die F

Rapa
camp
Fiori
tuber
β esc
et G
= B.
= B.
H. C
Wass
nach
ital.:
Steng
versch
Rose
fallen
besel
gem
weis
Wass
zwar
Ernt

förm
f. bi
Fran
= B
? Na
(in v
brau
f. T
ist

Pfla
Win
die
Ver
hält

Rüb

Wurzel dünn, einjährig. Pflanze etwas kräftiger als bei *f. campestris*, doch schwächer als bei *f. biennis*, etwa bis 60 cm hoch, im Juli und August blühend. Früchte und Samen an Grösse etwa die Mitte zwischen beiden haltend, letztere zahlreicher als bei *f. campestris*, heller oder dunkler rotbraun, sehr schwach- und fein netzgrubig. Wichtige Oelfrucht. — 3) *f. biennis* (Metzger) Alefeld [pro var.] (= *B. Rapa oleifera biennis* Metzger, Koch in Flora 1841, pag. 462 et Syn. ed. 2. = *B. campestris* β *biennis* Rchb. Ic. Fig. 4434 β , = *B. Napus* β *biennis* Rchb. Fig. 4435 β ?, = *B. Rapa* β *oleifera* Koch ed. 1, = *B. campestris sativa biennis oleifera* Lund et Kjaerskou, = *B. Napus sativa* Schkuhr pro parte, = *B. Rapa a* *oleifera* 2. *hiemalis* Martens ex Garcke, = *B. Napus hiberna* Leopold sec. Alefeld, = *B. campestris* Engl. Bot. [sec. Neilr.] nec L. sens. strict.). Winterrübenreps, Winterölrübe, Winterrüben, Wintersaat. Franz.: Navette d'hiver. Wurzel dünn (nicht fleischig), überwinternd. Pflanze kräftiger als bei den 2 vorhergehenden Formen, stärker verzweigt, bis 1 m hoch, im zweiten Jahre im April und Mai blühend. Blüten, Früchte und Samen grösser als bei den einjährigen Formen, Samen in Farbe und Skulptur mit der Form *annua* übereinstimmend. Gleichfalls zur Gewinnung der ölreichen „Rübsamen“ kultiviert. — Nach Metzger (1833) lässt sich die Form *biennis* durch „Kultur“ (Auslese?) leicht in die var. *Rapa f. oblonga* überführen, während umgekehrt die var. *Rapa* beim Verwildern leicht in die Form *biennis* zurückschlägt.

II. var. *Rápa* (L.) Thellung (= *B. Rapa* L. sens. strictiore [et *B. Napus* β L.], = *B. asperifolia* γ *Rapa* DC. Fl. franç. [1805] s. ampl., Van Hall, Rapin, = *B. sativa* forme *B. asperifolia* b *Rapa* Clavaud, = *B. campestris* subsp. *campestris* [pro parte] et subsp. *Rapa* Hooker fil., = *B. campestris* b. *Rapa* Halácsy [1896], Fiori et Paoletti [1898]. = *B. campestris* var. *campestris* Th. Kirk pro parte?, = *Sinapis tuberósa* Poir., = *B. tuberosa* Salisb., = *B. Napus B. esculenta* et *B. Rapa A. depréssa* et *B. oblonga* DC. [1821], = *Napus Rapa esculenta* Schimper et Spenner, = *B. Rapa* β *esculenta* Cosson et Germ., = *B. asperifolia* β *esculenta* Gren. et Godron, = *B. campestris* β *esculenta* Lange [1864], Arcang. [1882], = *B. Rapa* var. *rapifera* Metzger [1833], = *B. Rapa* β *biennis* s. *rapifera* Rchb. Ic. Fig. 4437 β , = *B. campestris sativa biennis rapifera* Lund et Kjaerskou, = *B. campestris* var. *rapifera* Makino [1912], = *B. rapifera* Dalla Torre et Sarnth., = *B. Rapa* var. *sativa* H. C. Watson pro parte?, = var. *týpica* Pospichal, = *B. Napus* Vill. nec auct. rec.). Weisse Rübe, Rábe, Wasserrübe, Saatrübe, Turnips, auch Brach-, Halm-, Herbst- oder Stoppelrübe genannt, weil sie meist nach der Ernte ins Brach- oder Stoppelfeld gesät wird. Franz.: Navet, rave, ravioule, chou-rave; engl.: Turnip; ital.: *Rapa coltivata*, *rapa*. Fig. 786 c bis f. Wurzel überwinternd, (nebst dem hypokotylen Glied und den untersten Stengelinternodien) fleischig angeschwollen, essbar, spindelförmig bis kugelig oder selbst niedergedrückt, von verschiedener Färbung. Die überwinternd-einjährige Pflanze bleibt im ersten Jahre stengellos und erzeugt nur eine Rosette von grasgrünen, steifhaarigen Laubblättern, die im mitteleuropäischen Klima im Winter verwelken und abfallen; im zweiten Jahre treibt die Pflanze dann einen Stengel, der mit lauter blaugrünen und kahlen Laubblättern besetzt ist, und gleicht in diesem Entwicklungsstadium stark der *B. Napus*¹⁾. — Die weisse Rübe wird als Wurzelgemüse und Futterpflanze allgemein in Gärten und Feldern angebaut. Von allen Wurzelgewächsen sind die weissen Rüben die wasserreichsten (durchschnittlich 90,67%). Anscheinend ist in einem milden Klima der Wassergehalt geringer als in regenreichen Gegenden. Die Aussaat geschieht breitwürfig aufs freie Land und zwar je nachdem man ernten will von April bis Juli. Vielerorts werden dazu die Getreidefelder nach erfolgter Ernte benutzt. — Nach der Form und Konsistenz der Wurzel können zunächst 3 Hauptformen unterschieden werden:

IIa. subvar. *Oleronensis* (A. Savat. pro spec.) Rouy et Fouc. [pro var.]. Knolle schlank-spindelförmig, etwa 10 bis 15 cm lang und kaum fingerdick, gekocht sehr wohlschmeckend. Offenbar eine der *f. biennis* nahestehende, nicht hochgezüchtete Form. In Kulturen auf der Insel Oléron an der Westküste von Frankreich. Die Pflanze ist vielleicht besser der folgenden Form unterzuordnen.

II b. subvar. *pygmaea* Alef. [pro var.] (= *B. Napus* β *esculenta* DC. sens. strict., = *B. Napus* β L. ex syn., = *B. Napus* Dierbach nec auct. rec., = *B. asperifolia* β *radice dulci* Lam., = β *Napus* DC. Fl. franç., = *B. Rapa* γ *Napus* Schübler et Martens, = *B. Rapa d. autumnalis* Jessen, = *B. Rapa sativa* Leunis). Zwergrübe, Jettinger-Rübe (in Württemberg), Bayerische Rübe. Franz.: Navet nain. Fig. 786 d. Knolle dick-spindelförmig, meist dunkelbraun, mit feinem, härlichem, beim Kochen nicht zergehendem, schmackhaftem Fleisch. Eine Spezialform ist: *f. Teltowiensis*²⁾ (Alef.), Teltower- oder Märkische Rübe (Fig. 786 e, f). Knolle besonders wohlschmeckend. Ist nach manchen Schriftstellern eine durch besonderen Standort (sandig-kalkigen Boden) erzeugte Hungerform

¹⁾ Einen derartigen morphologisch-biologischen Blatt-Dimorphismus weisen sonst vorzugsweise viele Pflanzen (namentlich Cruciferen und Compositen) des Mittelmeergebietes auf, die während des milden, feuchten Winters eine grundständige Rosette hygrophil gebauter, grasgrüner, behaarter Laubblätter erzeugen, während die im trockeneren Sommer gebildeten Stengelblätter zwar kahl, aber durch Bereifung (Wachsausscheidung) gegen Verdunstung geschützt sind. Dieses biologische Verhalten würde, im Gegensatz zu den geographischen Verhältnissen (vgl. oben pag. 259), eher auf einen südlichen Ursprung der *B. Rapa* weisen.

²⁾ Benannt nach der Stadt und dem Kreise Teltow im Regierungsbezirk Potsdam (Preussen), wo diese Rübe im Grossen angebaut wird.

mit geringem Wasser-, aber hohem Stickstoff- und Stärkemehlgehalt und konzentrierten Geschmacksstoffen. Die sog. „Sellrainerrüben“, die in Nordtirol (Sellrain, Gschnitztal) neben den weissen Rüben gebaut werden,



Fig. 788. Weisse Rüben (*Brassica Rapa* L. var. *Rapa* [L.] Thell.).
Phot. Dr. G. Hegi.

Navet long). Knolle länglich-rübenförmig, an der Spitze allmählich verschmälert. — *f. depressa* (DC.) Schübler et Martens (= *B. Rapa* L. sens. strictiss., = *Rapa rotunda* Miller, = *B. Rapa A depressa* DC., = *B. Rapa 2. rapifera β depressa* Spenner, = *B. sphaerorrhiza*²⁾ S. F. Gray). Kurze weisse Rübe, Tellerrübe. Franz.: Navet rond, navet plat. Knolle kugelig bis fast scheibenförmig-niedergedrückt, plötzlich in eine lange Spitze zusammengezogen (Fig. 786 c). Nach der Farbe der Oberhaut der Knolle werden innerhalb der *f. depressa* folgende Spielarten unterschieden: *subf. alba* Thellung (= *subf. alba* DC.). Knolle aussen weiss oder nur oberwärts violett überlaufen; *subf. punicea* DC., Knolle aussen gleichmässig rosa bis purpurn; *subf. nigriscens* Thellung (= *subf. nigricans* DC.), Knolle aussen schwärzlich; *subf. flavescens* DC. (?). Knolle aussen und innen gelb [die Zugehörigkeit dieser Spielart ist etwas unsicher]; *subf. viridis* DC., Knolle aussen grün; Jessen erwähnt auch eine Form mit blauer Knolle. — Zu *subvar. communis* gehört wohl auch die Form: *f. majalis* (Jessen pro var. *B. Rapae*). Mairübe. Knolle klein (nur einige Lot schwer), fast kugelig, raschwüchsig, meist weiss.

Auch die Kultur der *Brassica Rapa* reicht, wie diejenige von *B. oleracea* und *B. Napus*, anscheinend bis ins Altertum zurück. Auf die weisse Rübe werden bezogen: die *γγγυλίς* [gongylis] des Theophrast = *γγγύλη ήμερος* [gongyle hémeros, d. h. zahme Rübe] des Dioskorides, sowie die Namen rapum oder rapa bei Columella und Plinius. Indessen steht die genaue Bedeutung dieser Namen keineswegs fest; sie bezeichnen wohl teilweise auch die analoge Rübenform von *B. Napus* (vgl. oben pag. 256). Mit ziemlicher Sicherheit gehört zur weissen Rübe die „ruba“ der Heiligen Hildegard (12. Jahrhundert) und die „rapa“ des Albertus Magnus (13. Jahrhundert); letztere wird als „kugelig und rötlich“ beschrieben, während der „napo“ des Albertus Magnus, der als „lang“ geschildert wird, ebensogut eine lange weisse Rübe (*B. Rapa f. oblonga*) wie die *B. Napus* var. *Napobrassica* sein kann. In den Kräuterbüchern des 16. und 17. Jahrhunderts heisst die gewöhnliche weisse Rübe *Rapa* oder *Rapum* (*vulgare, sativum, rotundum, orbiculatum, turbinatum* usw.), die Zwergrübe dagegen *Napus* (*sativa*) oder *Bunias*. — Die Kulturfläche der verschiedenen Weissrübensorten zusammen nimmt in Deutschland zeitweise 1% des Ackerlandes ein. Von *rapa* (bezw. *rapicium* = Rübenfeld) leitet sich vielleicht der romanische Ortsname Raveisch (im Samnaun, Kanton Graubünden) ab. Die grösseren Rübensorten liefern ein gutes Viehfutter (für Schweine, Rinder und Schafe nur Beifutter), dagegen wegen des grossen Wassergehaltes für die menschliche Ernährung ein nur mittelmässiges Gemüse. Immerhin werden die Rübsen in einzelnen Gegenden (Rheinprovinz, Holland) als Frühgemüse angebaut und die Blätter („Rübstiele“) wie Spinat zubereitet. Dagegen sind die kleinen Mairüben und die Teltowerrüben als feines Wurzelgemüse geschätzt. Aus den Samen der Oelpflanze („Rübsamen“) wird in

¹⁾ Gr. μακρός [makrós] = lang, gross und ῥίζα [rhiza] = Wurzel.

²⁾ Gr. σφαίρα [sphaíra] = Kugel und ῥίζα [rhiza] = Wurzel.

stimmen mit den Teltower-Rüben vollständig überein. De Candolle unterscheidet von seiner *B. Napus B. esculenta*, die mindestens zum grössten Teil unserer *subvar. pygmaea* entspricht, 3 Farbenspielarten der Knolle: *alba* (weiss), *fláva* (gelb) und *nigricans* (schwärzlich).

Ilc. subvar. communis Schübler et Martens [pro var.] (= *B. Rapa* L. sens. strict. [incl. var. *β*], = *B. asperifolia γ radice subacri* Lam.). Gemeine weisse oder Wasser-Rübe. Franz. Grosse Rave. Knolle fleischig, mit weichem, stark wässrigem Fleisch, bis 10 kg schwer. Zerfällt nach der Form der Knolle in 2 Formen: *f. oblonga* (Miller) Schübler et Martens (= *B. Rapa β* L., = *Rapa oblonga* Miller, = *B. Rapa B. oblonga* DC., = var. *esculenta subvar. oblonga* Prain, = 2. *rapifera α jónga* Spenner 1835, = *B. macrorrhiza*¹⁾ S. F. Gray?). Lange weisse Rübe (franz.:

gleicher Weise wie beim Raps (vgl. oben pag. 256) ein wertvolles Öl („Rüböl“) gewonnen, das gleiche Verwendung wie das Rapsöl erfährt; die Samen dienen ausserdem als hautreizendes Mittel und finden sich als Bestandteil des italienischen, deutschen, russischen und rumänischen Braunsens, sowie (mit *B. juncea*) im Sareptasenf. — Die goldgelben Blüten von *Brassica Rapa*, die von Bienen gern besucht werden, sind schwach protogynisch. Die kurzen Staubblätter sind nach aussen gebogen, jedoch mit der pollenbedeckten Fläche der Antheren nach innen gewendet und dienen somit der Fremdbestäubung; die langen Staubblätter sind anfangs seitlich nach den kurzen hin gedreht und flankieren so die beiden seitlichen Blüteneingänge, später bewirken sie spontane Selbstbestäubung, die fast erfolglos bleibt. — Bildungsabweichungen finden sich namentlich an den fleischigen Wurzeln der Kulturformen. Eine Abart mit spiralig gedrehter Wurzel geht angeblich unter dem Namen „Rave tortillée du Mans“ (so nach Penzig; nach A. Pyr. de Candolle gehört diese Form jedoch zu *Raphanus sativus* var. *Radicula*). Verzweigte, finger- oder handförmige Rüben haben schon seit dem Altertum die Aufmerksamkeit der Naturforscher erregt; 1670 erwähnt Sachs von Lewenheimb eine „*Rapa monstrosa anthropomorpha*“, 1720 Hellwich eine ähnliche Form. Das Auftreten mehrerer Blattrosetten am Wurzelhals ist wohl eher auf die Ausbildung von Kotyledonarsprossen als auf Embryoverwachsung (wie A. Braun annahm) zurückzuführen. Aus kleinen Auswüchsen auf der Oberfläche der Rübe entspringen zuweilen Wurzelsprosse. Die Blüten sind bisweilen gefüllt oder vergrünt und dann die Fruchtblätter entsprechend verändert, verkürzt und aufgeblasen. Das gelegentliche Auftreten von kleinen Blüten innerhalb der Frucht, auf den Fruchtblättern, ist wohl auf Adventivbildung zurückzuführen. Ferner wurden seitliche Verdoppelung oder Fehlschlagen von Kron- und Staubblättern beobachtet, z. B. eine Blüte von der Formel $K_2 C_3 A_1 + 2 G_2$.

Von Bastarden wurden neuerdings (1917) in der Schweiz beobachtet: 1. *Brassica elongata* Ehrh. subsp. *armoracioides* (Czern.) Aschers. et Graebner \times *B. Rapa* L. (= *B. Aelleniana* O. E. Schulz et Thellung). 2. *Brassica juncea* (L.) Cosson \times *B. Rapa* L. (= *B. Turicensis* O. E. Schulz et Thellung).

1258. *Sinapis arvensis*¹⁾ L. (= *Sinapi arvensis* Dulac, = *Raphanus arvensis* Crantz, = *Hesperis arvensis* Cav., = *Rhamphospermum arvensis* Besser, = *Sinapistrum arvensis* Spach, = *Brassica arvensis* Scheele, Baillon, O. Kuntze nec L., = *Agrosinapis*²⁾ *arvensis* Fourr., = *S. torosa* Gilib., = *Napus Agriasinapis*³⁾ Schimper et Spenner, = *Brassica Sinapistrum* Boiss., = *Caulis sinapiaster* E. H. L. Krause [1900], = *Crucifera sinapistra* E. H. L. Krause, = *Brassica Sinapis* Vis. [1852] nec Noulet [1837], = *S. Schlosseri*³⁾ Heuffel ex Neilr., = *S. Taúrica* Fischer nec Bieb., = *S. campéstris* Schur [nec Besser] sec. Simonkai, = *Barbaræa stricta* Angeenko pro parte [sec. Busch] nec Andrz.). Acker- oder Wilder Senf, Feld- oder brauner Senf, Falscher oder Bruchhederich. Franz.: Moutarde des champs, moutarde sauvage, sénéve, sénévé, sanve, moutarde bâtarde, jotte, raveluche, sangle, ruche, guélot; engl.: Charlock, wild mustard; ital.: *Senapa selvatica* oder *S. de' campi*, *senapino*, *serafini*, *rapaccini*, *rapicello salvatico*, *erba falcona*. Taf. 130, Fig. 4; Fig. 789 a bis f und Taf. 125, Fig. 4.

Der Ackersenf wird fast durchgehends vom Ackerhederich (siehe pag. 276) nicht unterschieden und heisst wie dieser: Hederich (Thüringen), Haederich (Baden), Gelber Hedere (Bayern), Herrert (Nahegebiet), Harrik, Hiärk, Härk; Kiddik, Keddik, Kùdik, Köök, Körk, Krook, Krodde, Krödde (niederdeutsch), Wellerk (Kreis Soest), Râps (Schweiz). Im Bayerisch-Oesterreichischen ist das Unkraut unter dem Namen Dill, Dül(n), Trü(l) bekannt, im Kanton St. Gallen als Rafatscholla. In der Schweiz wird der Ackersenf wohl ab und zu als gäle [gelber], wildä Sempf vom Hederich unterschieden. Im romanischen Graubünden heisst die Pflanze *sanaf melna* (Heinzenberg), *raevanella* (Versam), *buvinele(n)*.

Pflanze einjährig, grasgrün, an sehr sonnigen und trockenen Stellen oberwärts zuweilen violett überlaufen. Wurzel dünn-spindelförmig. Stengel etwa 30 bis 60 cm hoch, aufrecht, beblättert und meist ästig, getrocknet kantig-gefurcht, grasgrün (nicht bereift), wenigstens am Grunde von weissen, wagrecht-abstehenden bis nach rückwärts gerichteten, $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm langen, pfriemlichen, steifen Haaren dicht borstig bis fast zottig, nach oben öfter verkahlend. Laubblätter sämtlich grasgrün, stärker oder schwächer (wenigstens unterseits

¹⁾ Diese Art würde ihren richtigen Platz im Anschluss an *S. alba* (nr. 1244, pag. 205) finden.

²⁾ Gr. *ἀγρός* [agrós] = Acker bzw. *ἀγρίος* [ágrios] = wild und *sinapis* (vgl. oben pag. 204, Fussn. 1) = Senf.

³⁾ Nach Joseph Calasanz Schlosser, walden Physikus des Kreuzer Komitats in Kroatien, mit L. F. Vukotinović, Verfasser von: *Flora croatica* (Zagrabiae 1869). Nach ihm ist benannt die Gattung *Schlosseria* Vukot. 1857 (= *Peucedanum* L. 1753/54).

an den Nerven) borstig-behaart; die unteren gestielt, im Umriss meist verkehrt-eiförmig bis verkehrt-eilänglich, mit dem Stiel bis 20 cm lang und 6 cm breit, leierförmig-fiederlappig oder unregelmässig buchtig, mit schwach gezähnten Lappen, die oberen kleiner (im Mittel etwa 5:2 cm), kurzgestielt bis sitzend, eiförmig oder länglich, am Grunde verschmälert, meist ungeteilt (am Grunde etwas lappig-ingeschnitten), scharf- und unregelmässig- (oft fastdoppelt-) gezähnt, die Zähne in ein weisses Knorpelspitzchen endigend. Blütenstände am Stengel und an den Aesten endständig, am blühenden Ende dicht halbkugelig-doldentraubig, beim Abblühen sich stark streckend und locker werdend. Blütenstiele (normal) tragblattlos, dünn, kürzer bis kaum länger als der Kelch der geöffneten Blüte, wie die Traubenspindel kahl oder borstig, Blütenknospen verkehrt-eiförmig. Kelchblätter kahl oder (seltener) borstig, elliptisch, etwa 5 bis 6 mm lang und $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm breit, jedoch sofort nach dem Oeffnen der Knospen durch Einschlagen der Ränder viel schmaler (fast linealisch) erscheinend, wagrecht-abstehend, am Grunde nicht gesackt. Kronblätter fast doppelt so lang als der Kelch, schwefelgelb (getrocknet oft fast weiss), genagelt, mit rundlich-verkehrteiförmiger (etwa 5 bis 6 mm langer und 4 mm breiter), an der Spitze breit abgerundeter, gestutzter oder schwach ausgerandeter, am Grunde plötzlich zusammengezogener Platte und kaum kürzerem, sehr schlankem Nagel. Frucht auf kurzem (4 bis 7 mm langem), schliesslich verdicktem, aufrechtem oder mehr oder weniger abstehendem Stiel aufrecht bis wagrecht-abstehend oder selbst etwas abwärts gebogen, schlank schotenförmig, meist etwa $2\frac{1}{2}$ bis 4 cm lang und $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm dick, durch die vorspringenden Nerven der Fruchtklappen kantig (Fig. 789b, c), seltener (bei starker Verdickung und Verhärtung der Klappen) fast stielrund. Fruchtklappen an beiden Enden breit abgerundet (fast gestutzt), breit-linealisch, im halbreifen Zustand stets von 3 (bis 5) geraden, stark vorspringenden Längsnerven durchzogen und zwischen diesen mit schwachen, schief verlaufenden, anastomosierenden Nerven versehen, bald auch bei der Reife dünnwandig, über den Samen höckerig-aufgetrieben, starknervig und sich vom Grunde her leicht ablösend (nur an der Spitze schwammig-verdickt und mit dem Schnabel in breiter Berührungsfläche fest verbunden), bald (oft nur an einem Teil der Früchte eines Exemplars) zur Reifezeit in der ganzen Ausdehnung schwammig- oder holzig-verdickt und verhärtet, nicht holperig und durch die Einebnung der Nerven glatt erscheinend und dann die Frucht oft erst spät oder gar nicht aufspringend. Scheidewand ziemlich derb, aber hell-durchscheinend. Fruchtschnabel lang-kegelförmig, etwa $\frac{1}{3}$ bis fast ebenso lang wie die Klappen, fast stielrund (nur sehr schwach zusammengedrückt), durch die vorspringenden Nerven gerippt, vom Grunde an allmählich verdünnt, an der Spitze schmaler als die halbkugelige bis fast kopfige Narbe, am Grunde zuweilen einen Samen enthaltend, beim Aufspringen der Frucht mit der einen Klappe verbunden abfallend. Samen in jedem Fache etwa 6 bis 12 (zumeist 8), einreihig, kugelig, etwa 1 bis $1\frac{1}{3}$ mm im Durchmesser. Samenschale dunkelrot oder schwärzlichbraun, fast glatt (unter starker Lupe fein grubig-runzelig), bei Benetzung stark verschleimend. Keimblätter fast doppelt so breit als lang, verkehrt-nierenförmig, an der Spitze seicht- und breit ausgerandet. — (V) VI bis Herbst, oft bis in den Winter blühend.

Gemeines, im ganzen Gebiet verbreitetes, oft lästiges Unkraut unter der Saat, in Aeckern, auf Stoppelfeldern, in Gärten, Weinbergen, auf Grasplätzen, sowie an unbebauten Orten, auf Schutt, an Wegrändern, auf Eisenbahngelände u. dgl.; vorzugsweise auf Kalk und Thon, jedoch auch auf andere Bodenarten übergehend. Im Piemontesischen Aostatal bis 1700 m, im Berninagebiet vereinzelt bis 2309 m ansteigend.

Allgemeine Verbreitung: Fast ganz Europa; Südwestasien, Sibirien; Nordafrika. Verschleppt und eingebürgert in Nordamerika, Westindien, Uruguay, Südafrika, Neuseeland usw.

nistru
schele
Kelch
geglic
sonde
änder
allmä
anspr
Nach
jedoch

Peter
1913,
garia
und 2
Wohl
i. f. s
Traub
70° ab
abstel
Früch
= Br
Persie
f. bra
(Tran
(183
Erdne
Lang
= a
— b)
[1843
= S.
etc.,
[1911
= S.
[1845
= S.
B. Si
= S.
[1838
hispi
= B.
= S.
durch

Forsc
(Flor
Kuns
Ausw
zuko

[1872
Merk
Syno

Der Ackersenf wird von Laien vielfach mit der gelbblütigen Abart des Hederichs (*Raphanus Raphanistrum*, pag. 277) verwechselt und führt auch vielfach im Volksmund dessen Namen. Die letztere Art unterscheidet sich jedoch leicht durch den meist deutlich bläulich-bereiften Stengel, durch den aufrecht-geschlossenen Kelch, dessen 2 äussere Blätter am Grunde deutlich gesackt sind, und zur Fruchtzeit durch die perlschnurartig gegliederten, im Querschnitt 1-fächerigen Früchte, die bei der Reife nicht mit 2 Längsklappen aufspringen, sondern quer in die einzelnen Glieder zerbrechen. — Von *Sinapis arvensis* ist eine grössere Zahl von Abänderungen beschrieben worden, die jedoch durch so geringfügige Merkmale unterschieden und dermassen durch allmähliche Uebergänge miteinander verbunden sind, dass keine von ihnen den Rang einer Rasse oder Unterart beanspruchen kann. Durch auffallend blasse (weisslichgelbe) Kronblätter ist ausgezeichnet: *f. pallidiflora* Thellung. Nach der Ausbildung der Fruchtwand werden zwei Hauptabarten unterschieden, deren systematischer Wert jedoch sehr fraglich ist, da beide Formen zuweilen auf der gleichen Pflanze kombiniert vorkommen können¹⁾:

I. subvar. *genuina* Godron 1843 [pro var.] (= *S. arvensis* Rchb. lc. Fig. 4425, = var. *latirostris* Peterm. 1846, = var. *α typica* Beck 1892, = *B. Sinapistrum* subsp. *typica* Béguinot 1910, = var. *typica* Briq. 1913, = *B. arvensis* var. *typica* Thellung, = *B. Sinapistrum a. vulgaris* Coutinho 1913 [nec *S. arvensis α vulgaris* Lange 1864]). Fruchtsstiele verdickt. Früchte grösstenteils dick- und hartwandig, etwa 2.5 bis 3 cm lang und 2.5 bis 3.5 mm dick, nur schwach-holperig und wenig kantig-nervig. Fruchtschnabel kurz-kegelförmig. Wohl meist die häufigere Abart. Nach der Richtung der Früchte können 3 Formen unterschieden werden: 1. *f. stricta* Čelak. 1875 [pro var.], Pospich. [sub *S. arv.*] (= var. *adréssa* Hausskn.). Früchte aufrecht, der Traubenspindel anliegend wie bei *Brassica nigra* (Selten). — 2. *f. normalis* Thellung. Früchte etwa unter 45 bis 70° abstehend (Die Normalform). — 3. *f. divaricata* O. E. Schulz (pro var., in litt.). Früchte sämtlich wagrecht-abstehend oder etwas zurückgebogen (Hie und da, z. B. Patzkorn bei Potsdam). — Durch besonders kurze Früchte ist ausgezeichnet: *f. Mesopotamica* (Sprengel) Boiss. [pro var.] (= *S. Mesopotamica* Sprengel, = *Brassica Mesopotamica* Bernh. ex Steudel, = *S. Káber* DC.). Früchte verkürzt, dicklich, kahl (Mesopotamien, Persien; vielleicht auch bei uns zu erwarten). Nicht wesentlich davon verschieden erscheint: *B. Sinapistrum f. brachycarpa* Busch (1908). Frucht kahl, ihre Klappen bis 11 (12) mm lang; Schnabel 8 bis 9 mm lang (Transkaukasien). — Nach der Behaarung der Frucht werden 3 Formen unterschieden: a) *f. leiocarpa*²⁾ Gaudin (1836), Neilr. (1859) [pro var.] (= var. *α typica f. leiocarpa* Beck, = *B. Sinapistrum a. leiocarpa* Fiori [1907], Erdner [1911], = var. *typica f. leiocarpa* Briq., = *S. arvensis A. genuina α vulgaris* Godron [1843], = var. *α vulgaris* Lange [1864], Grecescu [1898], = *α genuina* Ducommun. [1869], Battand. et Trabut [1888], Acloque [1904], = *α typica* Halácsy [1901] nec Beck, = *B. Sinapistrum a. vulgaris 1. arvensis* Coutinho 1913). Frucht kahl. — b) *f. média* Acloque. Frucht mit spärlichen bis vereinzelt Haaren besetzt. — c) *f. Orientalis* (L.) Godron [1843] (= *S. Orientalis* L., Murray, = *Raphanus Orientalis* Crantz, = *Rhamphospermum Orientale* Andr., = *S. arvensis* var. *Orientalis* Koch et Ziz [1814], Gaudin [1829], Ascherson [1860], Cosson et Germ. [1861] etc., = *α typica f. 2. Orientalis* Pospichal, = *B. Sinapistrum b. Orientalis* Fiori [1907], Busch [1908], Erdner [1911], = var. *a. vulgaris 2. Orientalis* Coutinho, = *S. arvensis* Pallas, M. Bieb., = *β ambigua* Hartm. [1820], = *S. hispida* Balbis nec Schousb., = *S. arvensis* var. *hispida* Lej. et Court. [1823/5], Döll [1843], Cosson [1845], Guépin [1845], Sonder [1851], = *S. villosa* Mérat [1812] excl. syn. *S. incana* Thuill.³⁾, Lej. [1813], = *S. nigra* ? *villosa* DC., = *Brassica nigra 4. villosa* Alef., = *S. arvensis γ villosa* Ducommun [1869], = *B. Sinapistrum c. villosa* Fiori [1907], = *B. Sinapistrum* subsp. *typica* var. *villosa* Fiori ex Béguinot [1910], = *S. retrohirsuta* Besser, = *S. arvensis* var. *retrohirsuta* Trevis. [1842], Selenetzki, = *β hispida* Peterm. [1838], = *β siliquis retrorsum hispidis* Ledeb. [1842], = *S. retrohispida* Bor. [1874]⁴⁾, = *S. arvensis* var. *retrohispida* „Koch“ Durand et Pitt. [1881], = *β dasycarpa*⁵⁾ Neilr. [1859], = *S. arvensis α typica f. dasycarpa* Beck, = *B. Sinapistrum* var. *typica f. dasycarpa* Briq., = *B. arvensis* var. *typica f. dasycarpa* Schinz et Keller, = *S. arvensis f. Schkuhriana* Prahel [1890] nec alior.). Fruchtklappen dicht steifhaarig bis fast zottig. — Weitere, durch Tracht oder Laubblattform auffällige Formen sind: *f. Louronensis*⁶⁾ G. Bonnier [pro var., emend.]

¹⁾ Diese Tatsache hebt schon Godron (*Flore de Lorraine* I [1843], pag. 46) mit Recht hervor. Einige Forscher, wie Rapin (*Guide du Botaniste dans le Canton de Vaud* ed. 2 [1862], pag. 37) und Grenier (*Flore de la Chaîne Jurassienne* I [1865], pag. 42), gehen sogar so weit, in der „var.“ *Schkuhriana* lediglich ein Kunstprodukt zu erblicken, das in der Pflanzenpresse bei langsamem Trocknen unter schwachem Druck durch Auswachsen der unreifen Früchte entsteht, eine Annahme, der indessen wohl doch nicht allgemeine Gültigkeit zukommen kann.

²⁾ Griech. *λείος* [leios] = lat. *lævis* = glatt, kahl und *καρπός* [karpós] = Frucht.

³⁾ *S. villosa* Mérat und die darauf begründeten Varietätenkombinationen, sowie *S. arvensis β* Cariot [1872] und *S. retrohispida* Bor., beziehen sich auf eine Form mit aufrechten, behaarten Früchten, die also die Merkmale der *f. stricta* mit denjenigen von *f. Orientalis* vereinigt. Ein Teil der unter *f. Orientalis* aufgeführten Synonyme dürfte auch die subvar. *Schkuhriana* umfassen oder sich selbst vorzugsweise auf diese letztere beziehen.

⁴⁾ Gr. *δασύς* [dasýs] = dicht bewachsen, rauhaarig und *καρπός* [karpós] = Frucht.

⁵⁾ Nach dem Fundort im Tal von Louron in den Hochpyrenäen.

Stengel niedrig, einfach oder kaum etwas verzweigt. Pflanze (besonders der untere Teil des Stengels und die Frucht) dicht borstig-zottig (Südliche Form, z. B. auch an der Riviera; bei uns vielleicht eingeschleppt zu



Fig. 789. *Sinapis arvensis* L. a Habitus (1/3 natürl. Grösse). b, c Früchte. d Längsschnitt durch den unteren Teil der Frucht. e Same. f Keimling. — *Brassicella Erucastrum* (L.) O. E. Scholz. g blühender, h fruchtender Spross. i Blüte. k Kronblatt. l Frucht. m Spitze der Frucht mit dem Schnabel. n Same.

zu subvar. *genuina* (vgl. pag. 265, Fussn. 1) erneuter Prüfung bedarf. Man kann auch hier nach der Behaarung 2 Formen unterscheiden: 1. f. *glabra* (Godron) Thellung (= *S. arvensis* B. *adpressa* α *glabra* Godron [1843], = f. *atrilocarpa*²⁾ Borbás [sub *S. Schkuhriana*?], = *B. arvensis* var. *Schkuhriana* f. *atrilocarpa* Schinz et Keller, = *S. arvensis* var. *Schkuhriana* f. *levis* Beck, = *B. Sinapistrum* var. *Schkuhriana* f. *levis* Briq., = subsp. *Schkuhriana* f. *leiocarpa* Béguinot [1910]). Frucht kahl (Seltener). — 2. f. *hirsuta* Beck (= *B. Sinapistrum* var. *Schkuhriana* f. *hirsuta* Briq., = *S. arvensis* B. *adpressa* β *villosa* Godr. 1843 [an *S. villosa* Mérat? nomen nimis incertum et confusum], = *S. arvensis* β *villosa* Amo [1870/73] nec Ducommun [1869], = *B. Sinapistrum* subsp. *Schkuhriana* f. *dasycarpa* Béguinot [1910]). Frucht rückwärts steifhaarig (Die häufigere Form).

Sinapis arvensis kann zwar mit Rücksicht auf das Vorkommen ausschliesslich an künstlichen Standorten (auf Kultur- und Oedland) nicht zur ursprünglich einheimischen Flora von Mitteleuropa gerechnet werden (die Urheimat ist wohl im Mittelmeergebiet, speziell im Orient zu suchen, von wo die Pflanze mit Getreide eingeschleppt wurde), gehört aber zu den seit prähistorischen Zeiten beständig auftretenden, völlig eingebürgerten

¹⁾ Nach Christian Schkuhr, geboren 1741 in Pegau, gestorben 1811 in Wittenberg, Universitätsmechanicus daselbst, einem der dazumal besten Kenner der deutschen Flora, bekannt besonders durch seine Werke: „Beschreibung und Abbildung der Riedgräser“ (1801/6) und „Botanisches Handbuch der mehrstenteils in Deutschland wildwachsenden Gewächse“ (1808).

²⁾ Gr. α [alpha privativum] = ohne, θρίξ, Genitiv τριχός [thrix, trichós] = Haar, und καρπός [karpós] = Frucht.

erwarten). — f. *desertorum* Schur [pro var.] (= var. *raphanifolia* Murr., = *S. brassicifolia* Zimmeter in litt. ad Murr.). Pflanze kräftig, stark verzweigt. Untere Laubblätter sehr gross (bis gegen 3 dm lang), leier- oder fast schrotsägeförmig, bald fast kahl und glänzend und an *Brassica*-Arten erinnernd, bald stärker behaart und denjenigen von *Raphanus Raphanistrum* täuschend ähnlich (Aus Oesterreich [Tirol] und Siebenbürgen beschrieben; wohl hie und da).

II. subvar. *Schkuhriana*¹⁾ (Rchb.) Hagenb. [1843], Lange [1860/1], O. Kuntze [1867] (= *S. Schkuhriana* Rchb. 1837/8, = *S. arvensis* forme *S. Schkuhriana* Clavaud [1881], = *B. Sinapistrum* β *Schkuhriana* Garcke [1908], Coutinho [1913], Briq. [1913], = subsp. *Schkuhriana* Béguinot [1910], = rac. *Schkuhriana* Sampaio [1913], = *B. arvensis* var. *Schkuhriana* Thellung [1914], = *S. Orientalis* Schkuhr [sec. Rchb.], Reuter [Cat. ed. 1] nec L., = *S. arvensis* B. *adpressa* Godron [1843], = b. *tenuirostris* Peterm. [1846]). Früchte grösstenteils schlanker, dünnwandig, etwa 3 bis 5,5 cm lang und nur etwa 2 mm dick, stark holperig (über den Samen stark vorgewölbt und dadurch oft fast perlschnurartig eingeschnürt erscheinend), durch die stark vorspringenden Längsnerven 8-kantig. Fruchtschnabellang- und schlank-kegelförmig. Blütezeit nach Reichenbach später (Ende VI bis IX). Blüten kleiner. Fruchtsiele und Früchte zuletzt fast aufrecht. Eine wenig beachtete, vielleicht verbreitete Form, deren Verhältnis

Unkräutern der Voll- und Nebenkulturformationen („Archäophyten“). Archäologisch-subfossil ist die Pflanze in den bronzzeitlichen Pfahlbauten von Mörigen am Bielersee in der Schweiz nachgewiesen.

Ackersenf und Hederich gehören zu den gefürchtetsten, verdämmenden, verbreiteten und schwer zu vertilgenden Ackerunkräutern. Beide Arten werden ihres ähnlichen Aussehens wegen von den Landwirten gewöhnlich als „Hederich“ bezeichnet und zeigen sowohl bezüglich ihrer Lebensweise wie bezüglich des Schadens, den sie an den Feldern anrichten, ähnliche Eigenschaften. Ihre Samen werden durch schlecht gereinigtes Saatgut auf das Feld verschleppt. Wo Hederich und Ackersenfpflanzen einmal vorhanden sind, breiten sie sich infolge ihrer reichen Samenbildung (eine einzige Pflanze von *Sinapis arvensis* soll bis zu 25000 Samen erzeugen können) sehr rasch aus und vermögen die Kulturpflanzen durch Wegnahme des Wassers und der Nährstoffe in hohem Masse zu schädigen. Ihre Samen behalten die Keimfähigkeit im Boden sehr lange (25 bis 50 Jahre) bei; sie lassen sich auch nach zehnjährigem Umpflügen kaum entfernen. Sie keimen jedoch nur unter einer sehr schwachen Erdschicht. Die beim Pflügen tiefer in den Boden gelangten Samen können dort Jahre und Jahrzehnte lang ruhen, bis sie bei einer späteren Bodenbearbeitung in die Höhe gebracht werden und dann aufgehen. Ist infolgedessen einmal ein Feld mit Hederich oder Ackersenf verunkrautet, so ist es schwer, die Unkräuter wiederum ganz daraus zu entfernen, da schliesslich — namentlich bei Tiefenkultur — der Boden mit den Samen dieser Unkräuter ganz angereichert wird. Hederich und Ackersenf treten namentlich im Sommergetreide, vor allem in der Gerste, auf, und zwar vielfach in solcher Menge, dass man zur Zeit der Blüte „Rapsfelder“ vor sich zu haben glaubt. Neuerdings erscheinen die beiden Arten auch in den Zuckerrübenfeldern. Für diese letztere Kultur ist die Bekämpfung derselben noch insofern von Bedeutung, als beide Unkräuter zu den Wirtspflanzen einer Rüben-Nematode (*Heterodera Schachtii*) gehören, welche die als „Rübenmüdigkeit“ bezeichnete Erkrankung der Zuckerrübenfelder verursacht.

Die Bekämpfung dieser Unkräuter geschieht auf verschiedene Weise. Vor allem ist das Saatgut von den Samen möglichst zu reinigen. Da beide Unkrautarten auf den nach dem Dreifeldersystem bewirtschafteten Aeckern auftreten, so empfiehlt es sich, eine gemischte Fruchtfolge anzuwenden, wie Kartoffeln, Sommerkorn, einige Jahre Weide mit Klee und Gräsern, dann Brache und Winterkorn. Ein dichter Bestand von Wintergetreide lässt die Samen zwar zum Keimen gelangen, unterdrückt jedoch die Pflanzen später. Beim Hackfruchtbau ist es notwendig, die Keimung der Hederich- und Senfpflanzen zuerst möglichst zu befördern und erst dann, wenn die Pflanzen 3 bis 4 Blätter gebildet haben, sie durch Eggen oder Hacken zu entfernen. Der niederbayerische Bauer nennt dies den Dill „trätzen“. Ausser diesen indirekten Bekämpfungsmethoden durch einen veränderten Fruchtwechsel haben sich in dem letzten Jahrzehnt direkte Bekämpfungsmittel immer mehr eingeführt. Diese beruhen darauf, dass die jungen Pflanzen auf den Getreidefeldern mit giftigen, ätzenden oder Wasser entziehenden Stoffen begossen oder bestreut werden, wobei die jungen Pflänzchen zugrunde gehen, während die Getreidepflanzen selbst infolge der Wachsausscheidung der Blätter schwer benetzbar sind und so durch das Gift nicht geschädigt werden. Neben Kupfer- und anderen Metallsalzen hat sich vor allem die Bespritzung der Felder mit einer 22%igen Eisenvitriollösung bewährt, welche die jungen Hederich- und Ackersenfpflänzchen in kurzer Zeit abtötet. Zu diesem Zwecke werden eigene Spritzen konstruiert, mit welchen über die Felder gefahren wird, wenn die Pflänzchen ungefähr das dritte oder vierte Blatt entwickelt haben. Namentlich in jenen Gegenden, in welchen infolge Wassermangel oder infolge des stark hügeligen Geländes diese Spritzen sich weniger eignen, kann die Bekämpfung des Hederichs auch mit pulverförmigen Mitteln durchgeführt werden. Zu diesem Zwecke hat sich in besonderem Masse der feingemahlene Kainit bewährt, der morgens, so lange noch der Tau auf den jungen Pflänzchen liegt, ausgestreut wird und durch seine stark wasserentziehende Kraft die Pflänzchen zum Vertrocknen bringt, sobald die Sonne höher steigt. Auch der Kalkstickstoff oder Mischungen von feingemahlenem Kainit mit Kalkstickstoff haben sehr günstige Erfolge gezeitigt und werden in den letzten Jahren immer mehr angewendet. Ein besonderer Vorteil dieser Anwendungsweise besteht darin, dass die beiden Bekämpfungsmittel gleichzeitig als Düngemittel wirken. Werden derartige Bekämpfungsmassnahmen während mehrerer Jahre fortgesetzt, so ist es möglich, diese gefürchteten Unkräuter von den Feldern ganz zu verdrängen. Da die Senf- und Hederichpflanzen auch auf solchen Böden gut gedeihen, auf welchen andere Versuchspflanzen Stickstoffhunger zeigen, so nahm man an, dass sie imstande seien, ähnlich wie die Leguminosen, aus der Luft den Stickstoff aufzunehmen und zu verarbeiten. Nach den Untersuchungen von Hiltner ist dies jedoch nicht der Fall, sondern die Pflanzen sind nur imstande, bestimmte im Boden befindliche Stickstoffverbindungen, welche andere Kulturpflanzen nicht aufnehmen vermögen, für sich zu verwerten. Wird dann auf derartigen stickstoffarmen Böden der Hederich abgetötet, so wirkt dies auf die Kulturpflanze wie eine Gründüngung, indem die Fäulnisprodukte der Hederichpflanzen von den Kulturpflanzen ausgenutzt werden. Infolgedessen hat Hiltner in Erwägung gestellt, ob es nicht direkt zu empfehlen wäre, bei Stickstoffmangel zwischen Getreide Senfpflanzen einzusäen und diese, wenn sie sich etwas entwickelt haben, nach einer der oben erwähnten Methoden wieder abzutöten (Dr. G. Gentner-München). — Vgl. auch Schultz, Gustav. Ackersenf und Hederich. Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 159 (1909).

Vom Vieh gefressen, wirkt die Pflanze schädigend (reizend) auf die oberen Verdauungswege der Tiere ein. Andererseits gewährt sie doch auch einigen Nutzen. Die junge Pflanze kann, wie Spinat gekocht, als „Wildgemüse“ genossen werden. Aus den diuretisch wirkenden Samen wird ein zu Brennzwecken verwendbares, fettes Öl gewonnen, das den übrigen fetten Senfölen nahesteht; aber der Gehalt an freier Oelsäure beträgt 4,33% (gegen 1,32% bei *Sinapis alba*), während der Gehalt an ätherischem Senföl nur wenig geringer ist als bei *Brassica nigra*. Zur Senfgewinnung sind die Samen des Ackersenfes fast wertlos; sie machen jedoch einen wesentlichen Bestandteil von minderwertigen Senfsorten aus, wie des Russischen und Thurgauer Braunsenfes und (neben *Brassica nigra* und *B. Rapa*) des Puglieser Schwarzsenfes. Auch auf Helgoland wurden die Samen früher zu diesem Zwecke geerntet. Der gelegentlich geübte Gebrauch, die aus der Presse kommenden Oelkuchen dem zu Speisesenf verwendeten Senfmehl beizumischen, bedeutet eine grobe Verfälschung, die mikrochemisch leicht dadurch nachzuweisen ist, dass sich die Samenschale von *S. arvensis* (im Gegensatz zu den übrigen Senfsamen, die sich nicht verfärben) durch Behandeln mit Chloralhydrat und Salzsäure unter Erwärmung karminrot färbt. Ehedem waren die scharfen Samen (*Sémen Rapístri arvéorum*) officinell.

Die Blüten von *Sinapis arvensis* sind schwefel- bis goldgelb und mittelgross. Infolge des Abstehens der Kelchblätter sind die Nektarien zwar von aussen (von der Seite her) sichtbar und leicht zugänglich; indessen ist es wegen des dichten Standes der Blüten für die Insekten bequemer, den Rüssel von oben zwischen den Staubblättern durch zum Nektar zu führen, und sie tun dies tatsächlich immer. Die Antheren der langen Staubblätter drehen sich mit der geöffneten Seite gegen die benachbarten kurzen herum, kehren dann aber die mit Pollen bedeckte Seite nach oben und krümmen endlich die Enden abwärts, wobei sich, wenn noch Pollen vorhanden ist, die zwischen den Antheren in die Höhe rückende Narbe von selbst damit belegt. Die Blüten, die von Bienen viel besucht werden, dauern 2 Tage, wodurch die Fremdbestäubung noch erleichtert wird. Autogamie findet nur als äusserster Notbehelf statt. — Von Bildungsabweichungen werden gelegentlich beobachtet: Vorkommen von (zuweilen laubblattartig ausgebildeten) Tragblättern im Blütenstand; gefüllte Blüten; Fehlschlagen der Kronblätter und teilweise Verwachsung der Kelch- mit den Staubblättern; Vergrünung der Blüten mit begleitenden Nebenerscheinungen (Aussprossung von Blütenknospen oder kleinen Schoten auf der Innenwand der Fruchtblätter, die entweder als Adventivbildungen oder — wahrscheinlicher — als an die Fruchtwand angewachsene und von ihr in die Höhe gehobene Achselprodukte der Fruchtblätter aufzufassen sind); Durchwachsung der Blüten usw.

CCCXXXVI. **Brassicella**¹⁾ Fourr. em. O. E. Schulz (= *Sinapis* sect. *Brassicastrum* Rouy et Fouc., = *Rhynchosinapis*²⁾ v. Hayek). Lacksenf.

Einjährige bis ausdauernde Kräuter mit der Tracht von *Brassica*, kahl oder mit einfachen Haaren bekleidet. Stengel meist ästig und beblättert. Laubblätter ungeteilt bis doppelt fiederteilig. Blütenstände am Stengel und an den Aesten endständig. Kelchblätter aufrecht-zusammenschliessend (Fig. 789i); die seitlichen am Grunde deutlich gesackt. Kronblätter ansehnlich, gelb oder gelblich, nach dem Verblühen oft in weisslich-violett verfärbt, deutlich benagelt; ihre Platte verhältnismässig kurz, plötzlich in den fadenförmigen, etwas längeren Nagel zusammengezogen (Fig. 789k). Fruchtknoten sitzend, mit 16 bis 54 Samenanlagen. Narbe schwach 2-lappig. Frucht linealisch-schotenförmig (Fig. 789l). Fruchtklappen gewölbt, von 3 deutlichen Längsnerven durchzogen (Fig. 789m). Fruchtschnabel etwas 2-schneidig zusammengedrückt, schwertförmig, 1 bis 6 Samen enthaltend; diese kugelig (Fig. 789n), meist schwärzlich.

Die Gattung *Brassicella* unterscheidet sich in der von O. E. Schulz angenommenen Umgrenzung von *Brassica* durch den stets aufrechten Kelch, durch den langen, fadenförmigen, die Platte an Länge übertreffenden Nagel der Kronblätter, die deutlich 3-nervigen Fruchtklappen und den langen, bis 6-samigen Fruchtschnabel, von *Sinapis* (die auch 3-nervige Fruchtklappen besitzt) durch den aufrechten, am Grunde seitlich deutlich gesackten Kelch, den langen Nagel der Kronblätter und die zahlreichen (14 bis 53 statt 4 bis 17) Samenanlagen. Durch den vielsamigen Fruchtschnabel weicht sie etwas in der Richtung gegen *Raphanus* ab. — Von den 6 Arten der Gattung, deren Verbreitungsgebiet fast ausschliesslich auf Südwesteuropa (von England bis Norditalien) beschränkt ist (nur eine Art — *B. nivalis* [Boiss. et Heldr.] O. E. Schulz — wächst auf dem Thessalischen Olymp), findet sich in Mitteleuropa nur die folgende.

¹⁾ Deminutiv von *Brassica*. — Ueber diese Gattung und die ihr heute zugerechneten Arten vgl. O. E. Schulz in Engler's Botan. Jahrbüchern Bd. LIV, Heft 3, Beiblatt Nr. 119 (1916), pag. 52/3.

²⁾ Gr. ῥόγχοσ [rhýnchos] = Schnabel und sinápis (vgl. pag. 204, Fussn. 1) = Senf.

1259. *Brassicella Erucástrum*¹⁾ (L.) O. E. Schulz (= *Brássica Erucastrum* L. pro parte majore [cf. supra pag. 220, not. 3], Pollich, C. C. Gmelin [pro parte], DC. [pro parte], Jordan, non Vill. nec auct. plur., = *Ráphanus Erucastrum* Crantz [pro parte], = *Sinápis Erucastrum* Röhl. [1812] pro parte, Lagrèze-Fossat, = *Erúca áspera* Miller, = *Árabis silvéstris* Scop. pro parte?? [cf. supra pag. 211, not. 3], = *ErUCA silvestris* Lam., = *Brassica cheiránthos*²⁾ Vill., = *B. Cheiranthus* Willd., = *B. cheirantha* St. Lager, = *Erucastrum Cheiranthus* Link, Noulet, = *Sinapis Cheiranthus* Koch et auct. plur., = *Brassicella Cheiranthos* Fourr., = *Caúlis cheiranthus* E. H. L. Krause, = *Crucífera cheiranthus* E. H. L. Krause, = *Brassica Monensis* β *B. Cheiranthos* H. et J. Groves in Babington 1904, = *Sinapis recurváta* All., = *Brassica recurváta* Jordan [= *S. Cheiranthus* γ *recurváta* Arcangeli, = *Brassica Monensis a* typica b. *recurváta* Fiori et Paoletti], = *S. Tournefortii* All., = *Brassica Tournefortii* DC. [sec. Fiori], Colmeiro? nec Gouan, = *B. erysimoides* Pourret, Bubani, = *B. ensífera* Dumort., = *Nápus Villársii* Schimper et Spenner, = *Brassica rectangularis* Viv. [= *S. Cheiranthus* subsp. *S. rectangularis* Rouy et Fouc., = *Brassica Monensis* β *rectangularis* Fiori et Paoletti, = *Brassicella Erucastrum* var. *rectangularis* O. E. Schulz in Engl. Pfl. reich. mscr., = *Brassica sabulária* Gren. et Godron nec Brot., = *S. Cheiranthus* var. *montana* Burnouf nec Gren. et Godron], = *Brassica arenósa*, densiflóra, glareósa, petrósa, própera et racemiflóra Jordan, = *Brassicella arenosa* Fourr., = *Sinapis Corbariénsis* Timbal-Lagrave, = *S. Cheiranthus* var. *rupícola* et *sabulícola* Lamotte, = var. *arenosa*, *Corbariénsis*, *densiflora*, *glareosa*, *littoralis*, *petrosa*, *propera* et *racemiflora* et „forme“ *S. recurváta* et *S. péndula* et subsp. *S. Arvernénsis* [= *B. montana* Lamotte non Raf. nec Pourr. nec DC.] Rouy et Fouc., = *Brassica Monensis* var. *petrosa* Briq., = *Sinápis pinnatipartítum* Dulac, = *Sinapis setígera* Gay [ex Boiss.]?, = *Sisymbrium Monénse* Gilib., C. C. Gmelin, Roth, nec L., = *Brassica Monensis* Fiori et Paoletti nec Hudson, = *Sinapis Monensis* Schinz et Thellung nec Babington, = *Sisymbrium obtusangulum a* [nec Schleicher] et *S. obtusangulátum* γ , δ , ϵ Lapeyr. sec. Benth., = *S. tenuifólium* Hermann [sec. Kirschl.] nec L.). Echter Lacksenf. Franz.: Chou giroflée. Fig. 789 g bis n.

Pflanze einjährig bis ausdauernd, am Grunde oft etwas verholzend. Wurzel dünnspindelförmig, am Halse oft mit den Ueberresten vorjähriger Laubblätter bekleidet. Stengel einzeln oder zu mehreren, etwa (20) 30 bis 60 cm hoch, aufrecht, stielrund (getrocknet nur sehr schwach gestreift-gerillt), unterwärts (gleich den Blattstielen) von steifen, abstehenden, pfriemlichen, weissen, etwa 1 mm langen Haaren meist dicht borstig-zottig, nach oben meist verkahlend, oft schwach bläulich-bereift, mehr oder weniger ästig (seltener fast einfach), unterwärts meist mit entwickelten Laubblättern, oberwärts nur mit Hochblättern besetzt (zuweilen schaftartig und fast blattlos). Laubblätter ziemlich dünn, grasgrün bis schwach bläulich-grün, sämtlich gestielt. Grund- und untere Stengelblätter meist etwa 10 cm lang und 2 bis 3 cm breit, im Umriss länglich, leierförmig-fiederteilig mit jederseits meist etwa 3 bis 5 länglich-eiförmigen bis lanzettlichen, grob-gezähnten bis fast fiederlappigen Abschnitten, deren Zähne und Lappen in ein stumpfes Knorpelspitzchen endigen, und meist deutlich grösserem, verkehrt-eiförmigem Endlappen, wenigstens unterseits an den Nerven borstig, oft auch am Rande gewimpert. Mittlere Stengelblätter kleiner, in der Regel schwächer behaart bis kahl, meist fiederteilig, mit schmal-lanzettlichen bis linealischen, häufiger ganzrandigen (seltener — an sehr kräftigen Exemplaren — gezähnten bis eingeschnittenen) Abschnitten. Oberste Stengelblätter klein, hochblattartig, oft lanzettlich bis linealisch, ungeteilt und ganzrandig. Blütenstände am Stengel und den Verzweigungen endständig, zur Blütezeit dicht doldentraubig-gedrängt, nach dem Verblühen sich streckend.

¹⁾ Vgl. pag. 218, Fussn. 1.

²⁾ Vgl. später die Gattung *Cheiranthus*.

Blütenstiele (gleich der Blütenstandsachse) meist kahl, kurz ($\frac{1}{2}$ bis ebenso lang wie der Kelch der geöffneten Blüte). Blütenknospen schmal-ellipsoidisch oder schmal-verkehrteiförmig. Kelchblätter sämtlich aufrecht, röhrig zusammenschliessend (Fig. 789i), schmal elliptisch-lanzettlich, etwa 7 bis 9 mm lang und 2 mm breit, undeutlich hautrandig, kahl oder aussen (besonders gegen die Spitze) zerstreut borstig, die seitlichen am Grunde deutlich sackförmig vorgezogen. Kronblätter fast doppelt so lang als der Kelch, schwefelgelb (getrocknet oft fast weiss), von tiefer gelben, zuweilen auch grünlichen Adern durchzogen, mit sehr schlankem, den Kelch etwas (ungefähr 1 mm) überragendem Nagel und breit-verkehrteiförmiger, etwas kürzerer (etwa 7 bis 8 mm langer und 5 bis 6 mm breiter), an der Spitze breit abgerundeter bis fast gestutzter, am Grunde plötzlich zusammengezogener Platte (Fig. 789k). Fruchtsiele ziemlich kurz (etwa [5] 6 bis 10 [13] mm lang), etwas verdickt, aufrecht- bis wagrecht-abstehend, die Früchte auf ihnen aufstrebend bis wagrecht-abstehend oder selbst nach abwärts gebogen, schlank schotenförmig, etwa ($2\frac{1}{2}$) 4 bis 7 (8) cm lang und 2 mm breit, beiderends etwas verschmälert (Fig. 789l). Fruchtklappen gewölbt, von 3 starken, geraden Längsnerven und dazwischen von schwächeren, geschlängelten und anastomosierenden Nerven durchzogen, bei der Reife ziemlich dick und hart, sich leicht ablösend, an beiden Enden abgerundet, innen unter der verdickten Spitze mit einem kurzen und breiten (die eigentliche Spitze der Fruchtklappe an Länge nicht erreichenden), in eine Höhlung des Fruchtschnabels greifenden, spornartigen Fortsatz. Scheidewand der Umrissform der Klappen entsprechend, durchscheinend, zwischen den Samen etwas grubig-faltig. Fruchtschnabel ansehnlich, lang-kegelförmig, etwa $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ so lang als die Klappen, schwach zweischneidig-zusammengedrückt, vom Grunde nach der Spitze allmählich verdünnt, durch die vorspringenden Nerven gerieft, unterwärts 1 bis 3 Samen enthaltend (Fig. 789m), beim Abfallen der Klappen auf der Scheidewand stehenbleibend. Narbe etwas breiter als das Griffelende, im jungen Zustand fast halbkugelig-kopfig, später mehr scheibenförmig und schwach 2-lappig ausgerandet. Samen kugelig (Fig. 789n), etwa $1\frac{1}{3}$ bis gegen 2 mm im Durchmesser. Samenschale schwärzlich-braun, unter starker Lupe grubig-runzelig, bei Benetzung schwach schleimend. Keimblätter fast doppelt so breit als lang, an der Spitze 2-lappig ausgerandet, das Würzelchen rinnig umfassend. — VI bis X.

Selten auf Sand- und Kiesfeldern, in Aeckern, auf Brachfeldern, in Weinbergen, auf Schutt, an steinigen Bergabhängen, Felsen und Mauern, vorzugsweise auf Kieselgestein (Sandstein und Quarzsand, Ton, Schiefer). Einheimisch und beständig nur in Deutschland im Rheingebiet vom Breisgau (?; sicher vom Renchtal, von Baden-Baden, Gernsbach und Rastatt) bis zum Ahrtale. Ausserdem im übrigen Deutschland und in der Schweiz vorübergehend verschleppt. Fehlt in Oesterreich vollständig.

In Deutschland in Baden vorzugsweise an den oben genannten Orten, sowie zwischen Rastatt und Karlsruhe, auch im Karlsruher Rheinhafen 1906 (Kneuckerl); bei Freiburg i. B. in der Kiesgrube an der Baslerstrasse etwa seit 1897 eingebürgert; die neuerliche Angabe von Ihringen am Kaiserstuhl ist wohl irrtümlich (die vom Bearbeiter eingesehenen Exemplare gehören zu *Erucastrum Gallicum*!). Im Oberelsass verschleppt im Hafen von Strassburg (1902) [die Angabe „Kembs“ bei Montandon bezieht sich wohl auf *Erucastrum nasturtii-folium*, vgl. pag. 220], nach Waldner auch auf Brachfeldern zwischen Vendenheim und Reichstett (unterhalb Strassburg). Im Unterelsass einheimisch z. B. bei Hagenau, Pfaffenhofen und Niederbronn. In Lothringen z. B. bei Bitsch, Saargemünd, Carlingen, St. Avold und Kreuzwald, auf französischem Gebiet bei Sedan. In der Pfalz verbreitet (auf Vogesias besonders im Mittelzug und auf der Westseite häufig, fehlt dagegen stellenweise im Osten). Weiter abwärts besonders im Glahn-, Nahe-, Mosel- und Ahrtale, auf dem Hunsrück und der vulkanischen Eifel (hier z. B. auf trockener, dürre Lavaschlacke um die Eifelmaare gedeihend) und bis nach Luxemburg; ehemals (1860) herabgeschwemmt am Rheinufer oberhalb Deutz und neuerdings vorübergehend verschleppt bei Düsseldorf. Ausserdem in Deutschland selten eingeschleppt, z. B. im Hafen von Celle (Hannover) 1910/3 (Stensloffl) und im Südbahnhof von München, ferner (angeblich?) bis an die Meeresküste und bis Posen. In der Schweiz ehemals irrtümlich (infolge von Verwechslung mit *Erucastrum nasturtii-folium*,

pag. 220) unterhalb Basel (bei Neudorf und Hüningen), im Wallis (Branson, les Plâtrières), an der Axenstrasse und bei Schaffhausen angegeben; mit Sicherheit jedoch erst in neuerer Zeit bei Genf (1882), Ecottaux ob Martigny (1913), Basel (Bahnhof Wolf, 1917, leg. Aellen!), Zürich (Bahnhof, 1904; Ruine Moosburg-Illnau, 1913) und St. Moritz (1911) eingeschleppt beobachtet.

Allgemeine Verbreitung: Zerstreut im westlichen Süd- und Mitteleuropa: Portugal, Spanien, Frankreich (ziemlich verbreitet; im Norden seltener, fehlt dem Jura), Belgien [in den Niederlanden nur verschleppt], Westdeutschland, Korsika, Sardinien, Italien (Alpen, östlich bis zu den Bergamasker Alpen, Appennin).

Brassicella Erucastrum ist seit den Zeiten der „Väter der Botanik“ vielfach verkannt und mit ähnlichen Arten verwechselt worden, so in Mitteleuropa namentlich mit *Erucastrum nasturtiifolium* (pag. 220) und *Diplotaxis tenuifolia* (pag. 214). Diese beiden Arten unterscheiden sich jedoch für den Kenner leicht durch den offen-abstehenden, am Grunde nicht gesackten Kelch und den ganz kurzen, kaum als solcher erkennbaren Fruchtschnabel, das *Erucastrum* ausserdem durch die sitzenden und mit den unteren Fiedern gehört-umfassenden Stengelblätter, die *Diplotaxis*-Art auch durch die langen (den Kelch bedeutend übertreffenden) Blütenstiele. Eine gewisse Ähnlichkeit besteht auch (durch die kurzen Blütenstiele, den geschlossenen Kelch, die geaderten Kronblätter und den schwertförmigen Fruchtschnabel) mit *Eruca vesicaria* (daher die Bezeichnung „*Eruca silvestris*“ bei den Patres und der Artname *Erucastrum* bei Linné, der die beiden Arten unmittelbar nebeneinander stellt); die letztere Art ist jedoch durch die nicht so fein zerteilten Laubblätter, die aus 2 aufrechten Lappen gebildete Narbe und — nach dem Verblühen — durch die an die Traubenachse angedrückten Fruchtstiele und Früchte leicht zu unterscheiden. — Sehr nahe verwandt ist unsere Art mit der auf England und Schottland beschränkten *Brassicella Monensis*¹⁾ (L.) O. E. Schulz (= *Sisymbrium Monense* L., = *Brassica Monensis* Hudson, = *Erucastrum Monense* Link, = *Sinapis Monensis* Babington), mit der sie von manchen neueren Floristen des kontinentalen Europas vereinigt wird, während z. B. Syme (in *English Botany*), G. Cl. Druce (Rep. Bot. Exch. Club Brit. Isl. for 1913, vol III part IV [1914], pag. 451) und O. E. Schulz für ihre Verschiedenheit eintreten. Nach Syme handelt es sich um 2 Unterarten einer und derselben Spezies, nach O. E. Schulz sogar um 2 getrennte Arten, die nach dem letztgenannten Schriftsteller (in Engler's Pflanzenreich, Manuskript) durch folgende Merkmale unterschieden werden können: 1. B. *Erucastrum*: Pflanze mehr oder weniger steifhaarig. Stengel meist aufrecht. Laubblätter häutig, grasgrün oder nur schwach bläulichgrün. Blütenstand beim Aufblühen dicht. Fruchtschnabel 1- bis 3-samig. 2. B. *Monensis*: Pflanze fast kahl. Stengel oft niedergestreckt. Laubblätter etwas fleischig, deutlich blaugrün. Blütenstand beim Aufblühen sehr locker. Fruchtschnabel bis 5-samig. — *Brassicella Erucastrum* ist eine in Wuchs und Tracht sehr veränderliche Art; es sind denn auch von ihr (besonders in Frankreich) zahlreiche Abänderungen beschrieben worden, deren Wert jedoch häufig problematisch ist. Für Mitteleuropa kommen etwa folgende Formen in Betracht:

1. var. *arvensis* (Thore) Thellung (= *Erysimum arvense* Thore, = *Brassica cheiranthos* Vill. sens. strict., DC. Fl. franç., = var. α DC. Suppl., = var. α *arvensis* Duby, = B. *Monensis* α *typica* Fiori et Paolletti pro parte). Stengel meist einzeln, entweder aus dünner, einjähriger Wurzel schlank, niedrig und fast einfach und arnblätterig oder dann kräftig, höher, verzweigt und reichbeblättert. Blütenstiele etwa so lang wie die Kelchblätter oder nur wenig kürzer. Dies die im Gebiete fast ausschliesslich vorkommende Rasse der Ebene und der niedrigen Berge. Nach den Beobachtungen von W. D. Koch (in Mertens u. Koch, Röhrlings Deutschlands Flora 3. Aufl. IV [1833], pag. 717/8) erscheint die Pflanze in 2 Gestalten: 1. Wurzel dünn, spindelförmig, schlank. Stengel niedriger, schwach. Wurzelblätter vorhanden, leierförmig (die Endlappen der fiederspaltigen Blätter in einen grösseren Abschnitt zusammenfliessend). 2. Wurzel stärker, mehrköpfig. Stengel höher, ästig. Wurzelblätter meist fehlend; unterste Stengelblätter mit nicht bemerklich grösserem Endlappen. Nach Koch wären diese beiden Formen bloss auf die Altersverschiedenheit begründet; schon im ersten Jahre Stengel und Blüten treibend und reife Samen hervorbringend, erscheint die Pflanze als Sommergewächs (Typus 1) in Aeckern, wo sie alsbald durch den Pflug zerstört wird und zu keiner höheren individuellen Entwicklungsstufe gelangt. An unbauten Plätzen, am Abhang steiniger Berge dagegen, wo die Pflanze ungestört fortwachsen kann, wird sie mehrjährig (ohne jedoch anscheinend ein hohes Alter zu erreichen, was für viele perennierende Cruciferen gilt) und tritt dann in der Form des Typus 2 auf. Diesen beiden Koch'schen Typen entsprechen offenbar die von Schmitz und Regel Flora Bonnensis (1841), pag. 360 aufgestellten Varietäten *Brassica Cheiranthus* β *cheiranthiflora* (untere Laubblätter leierförmig-fiederspaltig) und α *Cheiranthus* (untere Laubblätter „gefiedert“). — Mit den Koch'schen Typen lassen sich nicht gut in Einklang bringen die von anderen Forschern aufgestellten Abarten: subvar. *genuina* (Gren. et Godron) Thellung (= S. *Cheiranthus* α *genuina* Gren. et Godron, = *Brassica Monensis* var. *genuina* Briq.). Stengel ziemlich kräftig, beblättert. Abschnitte der Laubblätter stumpf. Blüten gross. Nach Wirtgen anscheinend die einjährige Form der Felder. — subvar.

¹⁾ Benannt nach dem Vorkommen auf der englischen Insel Man (in der Irischen See).

gracilis (Gaudin) Thellung (= *Brassica Cheiranthos* β *gracilis* Gaudin [emend.], = *Ráphanus cheiranthiflorus* Willd., = *R. cheiranthifolius* [sphalm.] Pers., = *Brassica cheiranthiflora* DC., = *Erucástrum cheiranthiflorum* Link. = *Sinapis Cheiranthus* β *cheiranthiflora* Gren. et Godron, = *Brassica Monensis* α *typica* d. *cheiranthiflora* Paoletti, = var. *cheiranthiflora* Briq., = *Sisymbrium Burgundiacum* Hort. Taur. ex DC.). Stengel schlank, niedrig, armlätterig. Abschnitte der Laubblätter spitz. Blüten kleiner. Nach Wirtgen auf Felsen, z. B. im Ahrtale, im mittleren Moseltale auf Schieferfels.

II. var. *montána* (DC.) Thellung (= *Brassica montana* DC. Fl. franç. [non Pourr. nec Rafn.; cf. pag. 244, not. 2], = *B. cheiranthos* β *montana* Duby, = *Sinapis Cheiranthus* γ *montana* Gren. et Godron, = *S. montana* Bourg. ex Nyman, = *B. Monensis* α *typica* c. *montana* Paoletti, = var. *montana* Thellung [IV. 1913], Briq. [VI. 1913], = *B. cheiranthos* β DC. Suppl. et Syst., = var. γ DC. Prodr., = var. *alpina* minor Benth., = *Arabis silvéstris* Scop. pro parte?? [ex ic. Bauhini?? cf. supra pag. 211, not. 3], = *Turritis setosa* Lapeyr., = *Diploxys? setosa* DC., = *Brassica Pyrenáica* Jordan, = *B. Cheiranthus* β *Pyrenáica* Coutinho, = *S. Cheiranthus* forme *S. Candólei*¹⁾ Rouy et Fouc., = *Sisymbrium obtusángulum* ζ Lap. [nec Schleicher] sec. Bentham, = *S. vimíneum* Lap. [nec L.] sec. Arnott sp. Duby). Wurzelstock dick, schwärzlich, ausdauernd. Stengel meist zu mehreren, niedrig, fast schaftartig, armlätterig bis fast blattlos. Grundständige Laubblätter oft weniger tief zertellt, fiederlappig oder leierförmig, mit eiförmigen, wenig gezähnten Lappen. Blütenstiele nur $\frac{1}{2}$ so lang als der Kelch. Die Gebirgsrasse der Art, in den Pyrenäen, der Auvergne, den West- und den italienischen Alpen einheimisch, in unserem Gebiete erst einmal im Hafen von Mannheim (1909) eingeschleppt beobachtet.

Die Nägel der gelben, dunkler geäderten Kronblätter werden durch die aufrecht-zusammenschliessenden Kelchblätter so dicht zusammengehalten, dass eine Kronröhre von 9 bis 11 mm Tiefe entsteht. Der Nektar, der nur von den seitlichen Honigdrüsen ausgeschieden wird und sich in den Aussackungen der seitlichen Kelchblätter sammelt, kann infolgedessen ausschliesslich durch zwei enge Zugänge an beiden Seiten der Narbe erreicht werden und ist mithin normalerweise nur dem dünnen Rüssel der Falter leicht zugänglich; gleichzeitig findet in der Regel durch Berührung der Narbe durch den vorher bestäubten Kopf des besuchenden Insektes Kreuzbestäubung statt. Die zwei medianen Honigdrüsen, die nicht sezernieren, können auch von aussen durch Spalten zwischen den Kelchblättern erreicht werden.

CCCXXXVII. **Ráphanus**²⁾ L. (= *Rhaphanus*²⁾ Gaudin et auct. nonnull., = *Rháphanos* St. Lager, = *Raphanistrum*³⁾ Ludwig [1757], Böhmer [1760], Adanson [1763], = *Rhaphanistrum* auct., = *Rapistrum* Crantz et All. pro parte, nec auct. rec., = *Dondísia*⁴⁾ Scop., Necker, = *Ormycárpus*⁵⁾ Necker??, = *Durandea*⁶⁾ Delarbre). Rettich (Rettig). Franz.: Radis; engl.: Radish; ital.: Rafano, radice, ravello.

Einjährige oder durch die verdickte Wurzel zuweilen ausdauernde Kräuter, von einfachen Haaren borstig bis zottig oder auch verkahlend. Stengel beblättert. Untere Laubblätter leierförmig-fiederteilig; die oberen kleiner, meist nur gezähnt. Eiweisschläuche im Mesophyll der Laubblätter. Blütenstände endständig, tragblattlos. Kelchblätter aufrecht; die seitlichen am Grunde etwas gesackt. Kronblätter lang genagelt, weiss, bläulich, purpurn, violett oder auch gelb, meist mit dunklerem Adernetz; Platte an der Spitze ganz oder sehr schwach gestutzt-ausgerandet. Staubfäden einfach, frei. An der Innenseite der kurzen Staubblätter je eine grosse, aussen eingebuchtete Honigdrüse, ferner aussen vor

¹⁾ Nach Augustin Pyramus de Candolle, geboren in Genf am 4. Februar 1778, gestorben ebenda am 9. September 1841, Professor der Botanik erst in Montpellier, dann in Genf, einem erstklassigen Systematiker, Begründer des bekannten, nach ihm benannten, noch heute in manchen Florenwerken gebräuchlichen Pflanzensystems und Stammvater der berühmten Genfer Botaniker-Dynastie der „de Candolle“. Neben zahlreichen wertvollen Detailarbeiten sind seine Hauptwerke: *Flore française* [begründet von Lamarck] ed. 3 (1805, 1815); *Regni vegetabilis systema naturale*, 2 Bände (1818, 1821); (mit seinem Sohne Alphonse de Candolle:) *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, 16 Bände (1824 bis 1870), ein grundlegendes Werk der neueren Systematik, von dem einzelne Teile auch heute noch nicht durch neuere Bearbeitungen überholt sind. A. Pyramus de Candolle hat sich besonders auch um die Kenntnis der Familie der Cruciferen verdient gemacht (vgl. oben pag. 63). Nach ihm ist benannt die Gattung *Candollea* Labill. (1805, 1806). — Fussnoten 2 bis 6 siehe pag. 273.

jedem längeren Staubblattpaare je eine kleine, walzliche, zuweilen verkümmerte Drüse. Fruchtknoten sehr kurz gestielt. Griffel nicht deutlich abgesetzt; Narbe halbkugelig-polsterförmig, schwach 2-lappig. Frucht \pm deutlich quer 2-gliederig; das untere („Valvar-“ oder „Klappen-“) Glied sehr kurz, fast stets (vgl. pag. 286) samenlos, oft völlig verkümmert und kaum zu erkennen, das obere („Stylar-“ oder „Griffel-“) Glied ansehnlich, die Hauptmasse der Frucht ausmachend, fast walzlich oder länglich-kegelförmig, ohne Klappen, nicht aufspringend (Fig. 790 e, h, o, p), im Innern mehrere Samen (Fig. 790 f, k, l) in 1- oder 2-reihiger Anordnung enthaltend, an der Spitze in einen samenlosen Schnabel ausgezogen, entweder von holzig-lederiger Konsistenz und zwischen den Samen \pm stark rosenkranzförmig (Taf. 125, Fig. 33, 34, Fig. 790 h, m, n, p) eingeschnürt (bei der Reife oft durch queren Bruch an den Einschnürungsstellen in die einzelnen 1-samigen Glieder zerfallend) oder schwammig, äusserlich nicht gegliedert und völlig geschlossen bleibend (Fig. 790 b, e, f). Innenraum der Frucht durch eine Scheidewand längs-2-fächerig; jedoch dadurch, dass die wellenförmig verlaufende Scheidewand durch die heranwachsenden Samen abwechselnd bald an die eine, bald an die andere Wand der Frucht angeedrückt wird, im Querschnitt meist 1-fächerig erscheinend (Fig. 790 i), ausserdem an den Einschnürungsstellen der Frucht fast bis zum völligen Schwunde (auf eine schmale Spalte) reduziert (indessen kommt es, im Gegensatz zu älteren Angaben, nie zur Bildung vollständig durchgehender Querwände). Samen sämtlich hängend (Fig. 790 k), eiförmig-kugelig, etwas zusammengedrückt (Fig. 793 i). Keimblätter rinnig-längsgefaltet, das Würzelchen in der Rinne einschliessend (vgl. Taf. 125, Fig. 61; Taf. 131, Fig. 5 b und Fig. 790 l).

Die Gattung *Raphanus* erscheint bei flüchtiger Betrachtung durch den Bau der Frucht von den vorhergehenden Gattungen (*Sinapis*, *Brassica* usw.) gänzlich verschieden und ist denn auch von den früheren Systematikern in eine ganz andere Abteilung der Familie (die *Lomentaceae* von De Candolle; vgl. oben pag. 63) gebracht worden. Indessen hat schon Pomel (1883) die tatsächlichen Verhältnisse richtig erkannt. Die nicht aufspringende „Schote“ oder die quer in die einzelnen Glieder zerbrechende „Gliederschote“ von *Raphanus* ist nicht der ganzen normalen Brassiceen-Schote homolog, sondern entspricht lediglich deren Schnabel, Klappen sind an der Bildung dieses Schnabels (der scheinbaren „Schote“ von *Raphanus*) in keiner Weise beteiligt, sondern das Valvarglied ist bei *Raphanus* bis auf einen winzigen, meist kaum erkennbaren Rest am Grunde der Frucht verkümmert. Dieses Verhalten ist nun von demjenigen der normalen 2-klappigen Brassiceen-Frucht nur graduell verschieden, indem z. B. bei einer Art der Gattung *Brassicella*, welche letztere durch den vielsamigen Fruchtschnabel bereits einen Uebergang gegen *Raphanus* hin andeutet, der Schnabel beträchtlich länger ist als der Klappenteil und das Längenverhältnis zwischen diesen beiden Organen beispielsweise auch bei der mediterranen Gattung *Erucaria* starken Schwankungen unterworfen ist. Endlich gibt es noch eine Reihe von mediterranen

²⁾ [zu pag. 272] Griech. *ῥάφανος* [rháphanos], *ῥαφάνη* [rhapánē] oder *ῥαφανίς* [rhapánis], antiker Name des Rettichs, wohl verwandt mit *ῥάπυς* [rhápyis] oder *ῥάφυς* [rháphys] = Rübe (vgl. auch rapa, pag. 257, Fussnote 1), wegen der Rübenform des Rettichs (oder nach anderer Version von *ῥα* [rha] = leicht, schnell und *φαίνωμαι* [phainomai] = ich erscheine, weil die Rettichsaat schnell aufgeht). Im Lateinischen heisst das Wort *ráphanus*; die Lateiner haben es (wie auch rapa) nicht als Lehnwort aus dem Griechischen, sondern als zu ihrem eigenen Sprachschatz gehörig betrachtet (tatsächlich erscheint ja der Name in verschiedenen indogermanischen Sprachen), und die gelegentlich gebrauchte Schreibweise *rhapanus* (mit „h“) ist daher zu verwerfen († Dr. Vollmann briefl.).

³⁾ Von *rhapanus* (vgl. die vorhergehende Fussnote) und *ástrum* = Bild, Abbild; also eine dem Rettich sehr ähnliche Pflanze (= wilder Rettich).

⁴⁾ Scopoli und Necker erklären den Namen nicht. Nach Wittstein ist die Gattung benannt nach Jacopo di Dondi, geboren zu Padua, gestorben 1385, Verfasser eines Buches „*Promptuarium medicinae*“, das die ersten botanischen Abbildungen in Holzschnitt enthält.

⁵⁾ Wohl statt *Hormocarpus*, von griech. *ῥομος* [hórmos] = Kette, Halsband und *καρπός* [karpós] = Frucht; wegen der perlschnurartigen Gliederung der letzteren. Diese Gattung wird allgemein zu *Raphanus* gezogen, dürfte aber nach der Beschreibung zu *Chorispora* gehören. Die Identifikation der Necker'schen Gattungen ist sehr schwierig, da keine Arten namhaft gemacht werden.

⁶⁾ Nach Jean François Durande, geboren zu Dijon 1730, gestorben ebenda am 23. Januar 1794, Verfasser von: *Flore de Bourgogne* (1782).

Genera, die die allmähliche Verkümmern und das Unfruchtbarwerden des Klappengliedes demonstrieren. Es ist also durchaus gerechtfertigt, wenn die neueren Systematiker (z. B. Prantl) auf Grund der vollständigen Uebereinstimmung im vegetativen Aufbau, in der Behaarung, in der Verteilung der Eiweisschläuche und in der Lagerung des Keimlings im Samen, *Raphanus* unmittelbar an *Sinapis* und *Brassica* (bezw. *Brassicella*) anschliessen. v. Hayek behält allerdings die Raphaninae mit quergegliederter Frucht als eine besondere Subtribus der Brassicinae bei. Für die nahe Verwandtschaft von *Brassica* und *Raphanus* spricht auch die Möglichkeit von Kreuzungen zwischen den beiden Gattungen; vgl. am Schluss von *Raphanus* (pag. 286). — Die Gattung umfasst etwa 10 Arten, die jedoch nach der hier durchgeführten Fassung des Artbegriffes auf eine bedeutend kleinere Anzahl zu reduzieren sein dürften. Das Schwergewicht der Verbreitung liegt im Mittelmeergebiet; nur *R. Raphanistrum* ist (als Kulturlands-Unkraut) über den grössten Teil Europas verbreitet und findet sich auch (verschleppt) in anderen Erdteilen, und die Kulturformen *R. sativus* und *R. caudatus* kommen (angebaut und verwildert) auch weit ausserhalb des Mittelmeergebietes vor (der letztere speziell im tropischen Südasien).

1260. *Raphanus Raphanistrum* ¹⁾ L. sens. ampl., em. Caruel. Gemeiner Rettich. Taf. 131, Fig. 5; Fig. 790 bis 793.

Pflanze ein- bis mehrjährig. Wurzel bald dünn-spindelförmig, bald rübenförmig verdickt. Stengel aufrecht, etwa (20) 30 bis 60 cm (an Kulturformen bis 1 m und mehr) hoch, frisch ziemlich stielrund bis stumpfkantig (getrocknet kantig-gefurcht), am Grunde (im hypo-



Fig. 790. *Raphanus Raphanistrum* L. subsp. *sativus* (L.) Domin var. *exsuccus* Thellung subvar. *oleifer* (DC.) Metzger („Oel-Rettich“). a, a₁) Habitats. b) fruchtender Ast. c) Kronblatt. d) Androeceum. e) Reife Frucht. f) Längsschnitt durch dieselbe. — g) subsp. *caudatus* (L.) Thellung. — subsp. *Landra* (Moretti) Bonnier. h, i) Früchte. h, i) Längs- bzw. Querschnitt durch ein Fruchtglied. — subsp. *segetum* (Baumg.) Clavard. m) Habitats. n, o, p) Früchte. q) Keimling.

kotylen Glied) bei Kulturformen oft fleischig-verdickt und essbar, vorzugsweise unterwärts von pfriemlichen, etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 mm langen, abstehenden oder nach abwärts gerichteten Borstenhaaren rau und (besonders oberwärts) bläulich bereift, beblättert und ästig. Laubblätter sämtlich grasgrün, gestielt oder wenigstens stielartig verschmälert. Grund- und untere Stengelblätter etwa 10 bis 15 cm lang und 4 bis 6 cm breit, gestielt, in der Regel leierförmig-fiederteilig, mit jederseits etwa 2 bis 5 eiförmigen, stumpfen oder spitzen, ungleichmässig stumpf-gezähnten, nach der Blattspitze allmählich grösser werdenden Seitenlappen

¹⁾ Vgl. oben pag. 272/3, Fussn. 3.

und sehr grossem, am Grunde meist etwas gelapptem Endabschnitt, gleich dem Stengel am Blattstiel absteigend-, auf den Flächen angedrückt-borstig. Obere Stengelblätter länglich bis lanzettlich, am Grunde stielartig-verschmälert, ungeteilt, spitz-gezähnt mit knorpelspitzigen Zähnen, höchstens am Grunde etwas eingeschnitten, oft verkahlend. Blüten ansehnlich. Blütenknospen länglich-verkehrteiförmig. Blütenstiele zur Zeit der Vollblüte so lang oder etwas länger als der Kelch, gleich diesem mit zerstreuten Borsten besetzt oder kahl. Kelchblätter schmal elliptisch-lanzettlich, etwa (6) 7 bis 10 mm lang und ungefähr $1\frac{1}{2}$ mm breit, sämtlich aufrecht, oft purpurn überlaufen, nur sehr schmal hautrandig, die seitlichen am Grunde etwas sackförmig vorgewölbt. Kronblätter doppelt so lang als der Kelch, mit schlankem, den Kelch etwas überragendem Nagel und etwas kürzerer, verkehrt-eiförmiger, sehr stumpfer bis seicht ausgerandeter, am Grunde kurz keilförmig zusammengezogener Platte, weiss, bläulich, violett, purpurn oder gelb, meist dunkler geadert. Frucht sehr verschieden ausgebildet (vgl. die Unterarten), meist auf aufrecht-abstehendem Stiel aufstrebend. Narbe polsterförmig, seicht 2-lappig, zur Reifezeit etwa so breit wie das Griffelende. Samen eiförmig-kugelig, etwa $1\frac{1}{2}$ bis 3 mm im grössten Durchmesser haltend; Samenschale gelblich- oder rötlichbraun, gröber oder feiner netzig-grubig. Keimblätter fast doppelt so breit als lang, rinnig-längsgefaltet, an der Spitze 2-lappig ausgerandet (Fig. 790 q, 792 b und 793 l, m). — (V) VI bis Herbst.



Fig. 791. Verkauf des Münchner Bierrettichs (*Raphanus sativus* L. f. *albus* DC.) im Mathäuserbräu München. Phot. E. R. Pfenniger, München.

Raphanus Raphanistrum zerfällt in der hier angenommenen Umgrenzung in eine Anzahl von Unterarten, die neuerdings von O. E. Schulz (in Engler's Pflanzenreich, Manuskript) wieder zu Arten erhoben werden; da jedoch ihre Unterscheidung sehr schwierig und nur mit Hilfe von gut ausgebildeten Früchten (auch dann nicht immer!) sicher durchführbar ist, erscheint dem Bearbeiter (Dr. Thellung) ihre Auffassung als Subspezies der Wirklichkeit oder wenigstens den praktischen Bedürfnissen am besten zu entsprechen. Von Wildformen kommt in Europa noch vor: subsp. *microcarpus* (Lange) Thellung (= var. *microcarpus* Lange, = *R. microcarpus* Willk. et Lange, = *Raphanistrum microcarpum* Nyman, = *Raphanus silvester* forme *R. microcarpus* [excl. var. β *intermedius*] Rouy et Fouc., = *R. Raphanistrum* I. subsp. *eu-Raphanistrum* β var. *microcarpus* Briq., = *R. Raphanistrum* Cav., Brot. nec L.) in Portugal, angeblich auch in Spanien, Korsica (?) usw., von subsp. *segetum* besonders durch die sehr kleinen, bei der Reife nur 2 mm dicken, eiförmig-kugeligen, stark gestreiften Fruchtglieder verschieden. Eine Kulturform, die sich wohl eng an die subsp. *sativus* anschliesst, ist subsp. *caudatus* (L.) Thellung (= *R. caudatus* L.), „Schlangenerettich“, Geschwänzter Rettich (Fig. 790 g), ausgezeichnet durch die mächtig entwickelten, etwa 25 cm bis gegen 1 m langen, am Grunde bis zolldicken, nach oben verdünnten, scheinbar 1-fächerigen, fleischigen Früchte (mit 1-reihigen Samen), die fast so lang sind wie die ganze übrige Pflanze und gleich den Laubblättern gegessen werden. Angebaut im tropischen Ostindien und in Java. — Die für Mitteleuropa in Betracht kommenden Formen lassen sich folgendermassen anordnen:

1. (1* vgl. pag. 279). Frucht walzlich, äusserlich gegliedert, 2- bis 6-samig (selten auf 1 einsamiges Glied reduziert), zwischen den einreihigen Samen perlschnurartig (rosenkranzförmig) eingeschnürt, bei der Reife quer in die einzelnen, tonnenförmigen bis fast kugeligen, 1-samigen Glieder zerbrechend. Fruchtwand bei der

Reife korkig-holzige oder nur wenig schwammig, verhältnismässig dünn, ihre Innenschicht in den Gliedern der Mittelschicht fest anhaftend, nur an den Einschnürungsstellen sich ablösend. Samen meist 1,5 bis 2,5 mm lang. Wildformen (= *Raphanus sect. Raphanistrum* [Ludwig] DC.).

2. Frucht (vgl. Taf. 125, Fig. 41 und Fig. 790 n. o. p) dünn, etwa ($2\frac{1}{2}$) 3 bis 6 mm dick, meist (3-) 4- bis 6- (8-) samig, bei der Reife sehr hartwandig und leicht in die tonnenförmigen, durch ziemlich breite Einschnürungsstellen von einander getrennten Glieder zerbrechend. Fruchtschnabel vielmal länger als das letzte (oberste) Glied. Wurzel stets dünn, einjährig.

1. subsp. *segetum* (Baumg.) Clavaud [1881, „type *R. segetum*“], Bonnier [1911] (= *R. Raphanistrum* L. sens. strict., *Rhaphanus Rhaphanistrum* Gaudin, = *Rapistrum raphanistrum* Crantz, = *Sinapis Raphanistrum* Gueldenst., = *Raphanistrum Raphanistrum* Karsten, = *Cañlis raphanister* E. H. L. Krause, = *Crucifera raphanistrum* E. H. L. Krause, = *Raphanus Raphanistrum* var. *raphanistrum* Cosson, = var. *typicus* Beck, = subsp. *communis* Domin [1910], = var. *a. genuinus* Coutinho [1913], = 1. subsp. *eu-Rhaphanistrum* Briq. [1913], = *R. silvestris* Lam., = *Raphanistrum silvestre* Ascherson, = *Raphanus cornutus* Gilib., = *Rapistrum arvense* All., = *Raphanistrum arvense* Wallr., = *Raphanus arvensis* Friedrichsth. [1838], Steudel [1841], = *Raphanistrum Lámpsana*¹⁾ Gärtner, = *R. innocuum*²⁾ Medikus, = *Raphanus infestus* Salisb., = *Durándea unilocularis* Delarbre, = *Raphanus articulatus* Stokes, = *Raphanistrum segetum* Baumg., = *R. vulgare* S. F. Gray, = *Raphanus albiflorus* Presl?, = *R. stylósus* Dulac, = *Rhaphanos longistylus* St. Lager, = *Raphanus silvester* „forme“ *R. microcarpus* var. *intermedius* Rouy et Fouc., = *R. Raphanistrum* var. *microcarpus* f. *intermedius* Fiori, = *Sinapis arvensis* O. F. Müller nec L., = *Raphanus maritimus* Moris nec Sm., = *R. Landra* Schur [sec. Simonkai] nec Moretti). Wilder oder Ackerrettich, Heidenrettich, Heiderich, Hederich, Hetterich, Häderich, Heidenrub, Ackerkohl, wilder Senf, Schnödesenf, Kriebelrettich; in Bayern: Drill, weisse Dilln, weisser Hedere (vgl. pag. 263, 267); in Baden: Wiederich, Geisse-Rüble, Franz.: Ravenelle, raveluche, pied de glène, jotte, rave sauvage; engl.: Wild radish, corn radish, charlock, cadlock, crawps; ital.: Radicetta salvatica, rafanistro, rafano salvatico, ramolaccio salvatico, rapastrello, ravastrello, ravello salvatico. Taf. 131, Fig. 5; Fig. 790 m bis q; vgl. auch Taf. 125, Fig. 41.

Dieses Unkraut wird in der Benennung häufig vom Ackersenf (vgl. pag. 263) nicht näher unterschieden. Der Name Hederich wird von manchen als eine Umbildung aus dem latein. (Adjektiv) *hederaceus* (*Hedera* = Epheu, vgl. dies!) aufgefasst und scheint ursprünglich für die Gudelrebe (*Glechoma hederacea*, vgl. dies!) gegolten zu haben; nach Anderen soll er aus Heiderettich zusammengezogen sein. Er ist besonders in Nord- und Mitteldeutschland gebräuchlich: *Hadderik* (Braunschweig), *Hedderk* (Oldenburg), *Haddik* (Mecklenburg), *Hedrek* (Göttingen), *Hädderich* (Gotha), *Harasch* (Nassau). Nicht selten ist auch das Wort über Formen wie *Harräck* (Altmark), *Hêrek* (Göttingen) zusammengezogen in *Hiäk*, *Häëk*, *Hiärk* (Nordwestl. Deutschland). Zu diesen Namen steht möglicherweise (jedenfalls durch Analogiebildung) in Beziehung das niederdeutsche *Kiddik*, *Keddik* [vgl. oben „Haddik“], das im Dänischen als *kiddike* erscheint; verkürzte Formen sind *Kiddkohl* (Insel Juist, westlich von Norderney), *Küerk*, *Küelk*, *Küekt*, *Kök*, *Körk*, *Quitt* (alles im nordwestlichen Deutschland). Bayerisch-österreichisch sind die Benennungen *Drill*, *Drü(11)* und *Dülñ*, *Dilln*, letzteres jedenfalls kaum zu *Dill* (= *Anethum graveolens*, vgl. dies) gehörend. Auf der Schwäbischen Alb heisst das Unkraut *Sempf*, *weisser Senf* [zum Unterschied von *Sinapis arvensis*], in der Schweiz *wisse Senf* und *Raps* (vgl. *Brassica Napus*, pag. 252). Zu dem gleichbedeutenden dänischen *knop* gehören *Knoww*, *Knop* (Mecklenburg) und wohl auch *Knäpel* (Stade). Im romanischen Graubünden heisst die Pflanze *ramulat* oder *ravanel*.

Überall in Aeckern, auf Brachfeldern und auf Oedland aller Art, besonders auf Sand und Lehmböden, während der ähnliche echte Ackersenf (*Sinapis arvensis*, pag. 263) kalkreiche Böden bevorzugt. Steigt in Bayern bis 1180 m, in den französischen Alpen bis 1600 m, in Graubünden bis 1800 m (Ofenberg [hier in einem Gerstenacker], Pontresina), im Wallis bis 2000 m hinauf; dringt im Norden (in Norwegen) bis zur Polargrenze des Getreides (gemeine Gerste, 70° nördl. Breite) vor. Prähistorisch ist die Pflanze angeblich in der Karhofhöhle in Westfalen nachgewiesen worden. Ruderal kam sie schon zu Thals Zeiten (1577) im Harz vor. Mit Rücksicht auf sein Vorkommen fast ausschliesslich an künstlichen Standorten (auf Kultur- und Oedland) kann der Hederich in Mitteleuropa nicht zur urwüchsigen Flora, sondern

¹⁾ Griech. *λαμψάνη* [lampsáne], bei Dioscorides Name eines wilden, essbaren Krautes; nach Fischer-Benzon am ehesten *Sinapis alba*.

²⁾ Lat. *innocuus* = unschädlich; vielleicht mit Rücksicht darauf, dass die Pflanze früher — mit Unrecht — als Erregerin der sogenannten Kriebelkrankheit (vgl. pag. 278) galt.

nur zur Kategorie der „Archaeophyten“ (d. h. der seit prähistorischen Zeiten eingebürgerten Kulturlandsbewohner) gerechnet werden. Die Urheimat der Pflanze ist wohl im Mittelmeergebiet zu suchen, wo sie auch ausserhalb des Bereiches der Kultur an sandigen Stellen, auf Weiden, Rasenplätzen usw. gedeiht; von dort aus mag sie mit dem Getreide in Mitteleuropa eingewandert sein.

Allgemeine Verbreitung der Unterart: Ganz Europa (ausser Lappland); Nord-Afrika (in Aegypten jedoch sehr selten); Kleinasien, Syrien. Verschleppt und eingebürgert im Kapland, in Japan, Australien, Nordamerika (besonders im Osten ein lästiges Unkraut), Uruguay, Argentinien.

Die Unterart segetum zerfällt in folgende Abarten und Formen:

1) subvar. *arvensis* (Rchb.) Thellung (= *Raphanistrum segetum* β ? *R. arvense* Rchb., = *Raphanus Raphanistrum* α *typicus* *f. arvensis* Beck, = *Raphanistrum segetum* var. *versicolor* Schur, = *Raphanus Raphanistrum* subsp. *communis* α var. *typicus* Domin [nec Beck]). Blüten verhältnismässig gross; Platte der Kronblätter meist 5 bis 8: 4 bis 6 mm, dunkler geadert. Nach der Farbe der Kronblätter können 4 Formen unterschieden werden: a) *f. albus* Schübler et Martens [pro var. *R. Raphanistri*, 1834] (= *R. albiflorus* Presl 1826 sens strict., = *Raphanistrum segetum* γ *albiflorum* Opiz 1852, = *Raphanus Raphanistrum* α *albiflorus* Freyn 1877, = subsp. *communis* α var. *typicus* β) *f. albiflorus* Domin, = *Raphanistrum segetum* β ? *R. arvense* Rchb. 1832 pro parte, Beckhaus-Hasse 1893, = *Raphanus Raphanistrum* α *arvensis* Pospichal 1897, v. Hayek 1909, = *Raphanistrum Lampsana* α *arvense* A. Schwarz 1897, Issler 1903, = *Raphanus albus* Boeningh. ex Rchb. 1832 in syn., = *Raphanistrum segetum* α *alba* Ducommun 1869, = *R. Lampsana* γ *alba* F. Gérard 1890, = *R. innocuum* γ *album* Corbière 1893, = *Raphanus silvester* subvar. *alba* Rouy et Fouc., = *R. Raphanistrum* forma *primaria* Peterm. 1838, = *Sinapis erucoïdes* Lapeyr. [sec. Benth.] nec L.). Kronblätter von weisser oder selten (subf. *caerulescens* Thellung) blassbläulicher Grundfarbe, (grün-) violett geadert. — b) *f. flavus* Schübler et Martens [pro var. *R. Raphanistri*, 1834; nec Peterm. 1838] (= *Raphanistrum Lampsana* var. *flavum* Gremli 1878, = *Raphanus Raphanistrum* α *typicus* *c. flavus* Fiori, = β *ochroleucus* Peterm. 1838, = *Raphanistrum segetum* β *ochroleucum* Opiz 1852, Ducommun 1869, = *R. innocuum* β *ochroleucum* Corbière 1893, = *R. Lampsana* β *ochroleucum* „Koch“ A. Schwarz 1897, = *Raphanus Raphanistrum* subsp. *communis* α var. *typicus* α) *f. ochroleucus* Domin, = *R. Raphanistrum* β *flore citrino* Gaudin, = *Raphanistrum Lampsana* var. *citrina* „Gaudin“ Durand et Pittier 1882, = *R. segetum* β *venosum* Rchb. 1837/8, = *R. arvense* b. *venosum* Rchb. 1842, = *R. segetum* b. *venulosum* Schur, = *Raphanus Raphanistrum* β *sulphurea* Freyn 1877 [nec Babey 1845], = *Raphanistrum Lampsana* β *ochrocyanea* F. Gérard 1890, = *Raphanus silvester* subvar. *ochrocyanus* Rouy et Fouc., = *R. Raphanistrum* β *ochrocyanus* v. Hayek 1909. = *Raphanistrum segetum* b. *intermedium* Beckhaus-Hasse 1893). Kronblätter heller oder dunkler gelb, (grün-) violett geadert. — c) *f. sulphureus* Babey 1845 [„*R. Raphanistrum* γ *Sulphureis*“] (= var. *sulfureus* Durand 1901, v. Hayek 1909, = *Raphanistrum segetum* γ *sulphurea* Ducommun 1869, = *R. Lampsana* α *sulfurea* F. Gérard 1890, = *Raphanus silvester* subvar. *sulfurea* Rouy et Fouc., = *Raphanistrum segetum* Rchb. pro parte?, = *R. innocuum* α *segetum* Corbière 1893, = *Raphanus Raphanistrum* β *segetum* Pospichal 1897 [pro parte], = *Raphanistrum Lampsana* γ *segetum* A. Schwarz 1897, Issler 1903, = *Raphanus Raphanistrum* γ *flavus* Peterm. 1838, Martens et Kemmler [nec Schübler et Martens 1834], = *Raphanistrum segetum* α *concolor* Schur pro parte?, = *Raphanus Raphanistrum* α *typicus* *f. concolor* Beck pro parte?, = *Raphanistrum segetum* α *vulgare* Beckhaus-Hasse 1893). Kronblätter blassgelb, dunkelgelb geadert (Ob genügend verschieden von subvar. *concolor*?). — d) *f. carneus* (Schweigger et Koerte) Thellung (= *Raphanistrum Lampsana* δ *carneum* Schweigger et Koerte ex A. Schwarz 1897, = *Raphanus Raphanistrum* β *fl.* *purpurascens* DC., = *Raphanistrum segetum* γ *flore purpureo* Rchb., = *Raphanus Raphanistrum* subsp. *communis* α var. *typicus* γ) *f. purpureus* Domin, = *R. Raphanistrum* var. *purpureus* Schinz et Keller). Kronblätter hellviolett bis purpurn, dunkler purpurn geadert. Die Verbreitung dieser Farbenspielarten ist noch genauer im Einzelnen festzustellen. Im südlichen Gebiet scheint im allgemeinen die weissblütige Form vorzuherrschen, im nördlichen (ebenso jedoch auch im österreichischen Küstenlande) die gelbblütigen Formen, die aber unter einander und von der subvar. *concolor* nicht genügend unterschieden werden. Um Colmar z. B. ist nach Issler die *f. albus* gemein, *f. flavus* besonders auf Granitsand in den Vogesentälern anzutreffen, *f. sulphureus* ziemlich selten. Die *f. carneus* scheint selten zu sein; z. B. in Westpreussen, Bayern, Nordböhmen und in der Schweiz beobachtet. — Durch Tracht, Blattform, Behaarung oder Fruchtform weichen ab: *f. linifolius* (A. Schwarz et Schultheiss pro var. ϵ *Raphanistri Lampsanae*) Thellung. Aeste langgestreckt, unverzweigt, wenig beblättert, dem Wachstum des Leines sich anpassend. So in Leinäckern. — *f. integrifolius* (Domin) Thellung (= *Raphanistrum segetum* α *integrifolium* Opiz 1852 [nomen nudum], = *Raphanus Raphanistrum*

subsp. communis b) var. *integrifolius* Domin, = *R. Raphanistrum* var. *integrifolius* Schinz et Keller). Laubblätter grösstenteils ungeteilt (z. B. in Böhmen). — f. *hispidus* Lange 1860/1, Pampanini 1917 [pro var. *R. Raphanistri*] (= *R. scabriróstris* Opiz [nomen nudum], = *R. Raphanistrum* subsp. communis c) var. *scabriróstris* Domin, = *R. Raphanistrum* var. *scabriróstris* Schinz et Keller, = *Raphanistrum Lampsana* γ Boenningh., = *R. segetum* d. *dasycarpum* Beckhaus-Hasse). Frucht, namentlich am Schnabel, steifhaarig (Hie und da). — Zu subvar. *arvensis* gehört wohl auch: f. *macrorrhynchus* Hausskn. [pro var. *R. Raphanistri*]. Kronblätter schmaler. Frucht zwischen den Samen wenig eingeschnürt, ihr Schnabel stark verlängert (Aus Griechenland beschrieben). — Wohl eine durch Insektenstich hervorgerufene Missbildung ist: f. *nápifer* (Beckhaus-Hasse 1893 pro *Raphanistri segetum* var. c.). Stengelgrund rübenförmig verdickt (Lichtenau in Westfalen). Vgl. auch später den Abschnitt über die Abstammung von *R. sativus* (pag. 283).

2) subvar. *concolor* (Schur) Thellung (= *Raphanistrum segetum* Rehb. sens. strict. sec. Domin = *Raphanus Raphanistrum* β segetum Pospichal 1897 pro parte, Schinz et Keller = [subsp. communis] d) var. *segetum* Domin, = *Raphanistrum segetum* α flavum Opiz 1852 sec. Domin [nec *Raphanus Raphanistrum* β flavum Schübler et Martens 1834 nec γ flavus Peterm. 1838], = *R. segetum* α concolor Schur [pro parte? emend.], = *Raphanus Raphanistrum* α typicus f. *concolor* Beck [pro parte?]). Blüten etwa um $\frac{1}{2}$ kleiner als bei den Formen der subvar. *arvensis*; Platte der Kronblätter etwa 4 bis 5 : 3 bis 4 mm, dottergelb, einfarbig, nicht geädert. Ganze Pflanze schlanker, weniger verzweigt. Frucht kleiner. Z. B. in Böhmen bei Přestavky, bei Roudnice und am Berg Rip häufig; in der Schweiz z. B. im Güterbahnhof Zürich, 1917 (Thellung). Eine kritische, weiter zu beobachtende Form; nach Domin durch die angegebenen Merkmale sehr ausgezeichnet, aber vielleicht doch nicht genügend von der f. *sulphureus* verschieden.

Wie der Ackersenf gehört der Hederich vielerorts — besonders auf kalkarmem Boden — zu den gefürchteten Samenunkräutern unserer Aecker und Getreidefelder (vgl. pag. 267). Auch beim Hederich ist die Samenproduktion eine sehr reiche; man hat jährlich 12000 Samen auf einen einzigen Stock berechnet. — Das Kraut wirkt, wenn es vom Vieh gefressen wird, irritierend; es mag aber früher (gekocht) als Gemüse verwendet worden sein. Die scharfschmeckenden Samen, die nach Koenig 7,12% Wasser, 23,60% Stickstoffsubstanz, 25,56% Fett, 22,17% stickstofffreie Extraktivstoffe, 10,13% Rohfaser und 11,42% Aschenbestandteile enthalten, können wie Senfkörner gebraucht werden; sie waren ehemals unter dem Namen *Sémen Rapístri* officinell und wurden gegen Rheumatismus verwendet. Auch kann aus ihnen ein zum Brennen taugliches Öl („Hederichöl“) gewonnen werden. Die im 18. Jahrhundert verbreitet gewesene Meinung, dass die Samen des Hederichs, dem Getreide beigemischt, die sogenannte Kriebelkrankheit (*Raphania*) erzeugten (daher der Name „Kriebelrettich“; vgl. auch pag. 276, Fussn. 2), ist irrtümlich; es handelt sich vielmehr um die Giftwirkung des in den Getreidekörnern im unentwickelten Zustand befindlichen Mutterkornpilzes (*Cláviceps purpúrea*). Vgl. Bd. I, pag. 389.

2*. Frucht dicker, bei guter Ausbildung etwa 5 bis 8 mm im Durchmesser. Fruchtwand etwas schwammig. Glieder wenig zahlreich (1 bis 4 [5]), oft fast kugelig, häufig zusammenfliessend und schwer von einander trennbar. Fruchtschnabel meist höchstens doppelt (bis 3 mal) so lang als das letzte (oberste) Glied. Wurzel oft 2- bis 3-jährig (= *R. marítimus* [Sm. sens. ampl.] J. Gay ap. A. DC. Géogr. bot., Morière, = *R. Raphanistrum* type *R. marítimus* Clavaud, = subsp. *R. Landra* [Moretti] Bonnier). Hieher gehören 2 Unterarten:

II. subsp. *marítimus* (Sm.) Thellung (= *R. Raphanistrum* γ Hudson, Sm., = *R. marítimus* Sm., = *Raphanistrum marítimum* S. F. Gray, = *Raphanus Raphanistrum* var. *marítimus* Lloyd, = *R. silvester* subsp. *R. marítimus* Rouy et Fouc., = *R. Raphanistrum* α typicus b. *marítimus* Paoletti, = *Raphanistrum Odessánum*¹⁾ Besser [teste O. E. Schulz in litt.], = *Raphanus Odessanus* Sprengel, = *R. Raphanistrum* γ *Odessanus* Schmalhausen, = *Crucifera Odessana* E. H. L. Krause?, = *Raphanistrum Gayánum*²⁾ Fischer et Meyer pro parte?, = *Raphanus Gayanus* G. Don pro parte?, = *R. Raphanistrum* β *brevistylus* Boiss., = type *R. marítimus* f. *littoralis* Clavaud, = *R. perennis* Guitteau?, = *Raphanistrum innocuum* C. Koch nec Medikus, = *R. rostratum* Angeenko nec Fischer et Meyer). Wurzel (und Stengelgrund) rübenförmig verdickt, meist 2-

¹⁾ Bei Odessa, der bekannten südrussischen Hafenstadt am Schwarzen Meer, gefunden.

²⁾ Benannt nach Jacques Gay, geboren am 11. Oktober 1786 in Nyon (Kanton Waadt), gestorben am 16. Januar 1864 in Paris, ehemals Sekretär der Pairskammer daselbst, hochverdient um die Kenntnis der Flora Westeuropas und der Schweiz (Zeitgenosse Gaudin's und Mitarbeiter an dessen *Flora Helvetica*), Verfasser zahlreicher wertvoller Abhandlungen morphologischen und systematischen Inhaltes. Gay beschäftigte sich vorzugsweise auch mit der Morphologie der Blüten, Früchte und Samen der Cruciferen, als deren vorzüglichster Kenner er seinerzeit galt (vgl. auch Bd. IV, pag. 61 und pag. 115, Fussn. 2) und sandte die Samen des nach ihm benannten Rettichs (einer Form von zweifelhafter systematischer Stellung; nach O. E. Schulz [briefl.] grösstenteils zu *R. sativus* gehörig), den er zuerst bei Grasse an der französischen Riviera (als Kulturpflanze) aufgefunden und unterschieden hatte, an die Botaniker Fischer und Meyer in Petersburg (vgl. hierüber auch A. de Candolle, *Géographie botanique raisonnée* II [1855], pag. 826, Fussn. a).

bis 3-jährig. Seitliche Abschnitte der Grundblätter dicht genähert, meist fein- und dicht-gezähnt, oft regelmässig mit kleinen Zwischenlappen abwechselnd. Kronblätter meist 16 bis 25 mm lang, gelb, kaum merklich geadert. Fruchtschnabel meist nicht oder nur wenig länger als das oberste Glied der Frucht (Taf. 125, Fig. 33). Einheimisch an den atlantischen Küsten von England, Schottland, Irland, Holland, der Bretagne, der Normandie und von Nordwestspanien, sowie da und dort in der Küstenregion des europäischen Mittelmeergebietes und des Schwarzen Meeres bis Transkaukasien und Trapezunt. Die Pflanze wird unter der Bezeichnung *R. Raphanistrum* 7 Odessanus Schmalh. als eingeschleppt im Rheinhafen von Strassburg (vor 1911) angegeben. Die Unterscheidung der Unterarten *maritimus* und *Landra* ist übrigens sehr schwierig und unsicher, und es wäre vielleicht richtiger, sie nach dem Vorgang von Clavaud als Rassen einer einzigen Unterart unterzuordnen.

III. subsp. **Lándra**¹⁾ (Moretti) Bonnier [excl. race 2^o *R. maritimus*] (= *R. Landra* Moretti, = *Rhaphanos landrus* St. Lager, = *Raphanistrum Landra* Rechb., = *R. maritimus* b. *Landra* Brébisson, Morlière [ex descr., excl. loc.], = *R. Raphanistrum* var. *Landra* Cosson, = var. *floribus luteis* Lapeyr. herb. sec. Bubani, = *R. silvester* subsp. *R. Landra* Rouy et Fouc., = *R. albiflorus* Presl?, = *R. fugax* Presl, = *Raphanistrum fugax* Nyman, = *R. Gayánum* Fischer et Meyer pro parte?, = *Raphanus Gayanus* G. Don pro parte?, = *R. Raphanistrum* type *R. maritimus* f. *campéstris* Clavaud). Wurzel und Stengelgrund dünn, meist nicht über 1 cm dick, öfter 1-jährig. Seitliche Abschnitte der Grundblätter von einander entfernt, mit unregelmässig ausgebildeten, oft auch fehlenden Zwischenlappen. Kronblätter meist unter 15 mm lang. Fruchtschnabel meist mindestens etwa doppelt so lang als das oberste Glied der Frucht (Fig. 790h). Heimisch im europäischen Mittelmeergebiet von den Azoren und von Spanien bis nach Dalmatien und Serbien (Griechenland?) und im westlichen Nordafrika; eingebürgert in Südwestfrankreich (längs dem Canal du Midi aus dem Mittelmeergebiet eingewandert), verschleppt beobachtet auch bei Besançon (nach 1870 als Folge des Krieges), in England und in unserem Gebiete. Bei Triest (selten an grasigen Orten bei S. Giovanni di Duino) vielleicht als einheimisch zu betrachten, sonst nur verschleppt. Angeblich im Hafen von Ludwigshafen (Pfalz); doch liegt nach O. E. Schulz nur verwilderter *R. sativus* vor. In Südtirol bei Bozen (einzeln an der Strasse nach Leifers und 1860 am Eisenbahndamm daselbst) und Trient (1900 und später zahlreich am Damm der Valsuganabahn, aus griechischem Grassamen stammend, als Bestandteil der „griechischen Kolonie“²⁾). Nach Fritsch auch in Krain. In der Schweiz im Güterbahnhof Zürich 1915 und 1917 (Thellung, teste O. E. Schulz), in einem Hühnerhof bei der Malzfabrik in Solothurn 1916 (Probst) und (nicht sehr typisch) im Käferfeld bei Bern 1916 (*R. Streun!*). — Die Blütenfarbe scheint ähnlich wie bei subsp. *segetum* zu variieren. Die Kronblätter sind häufiger gelb, mit oder ohne dunkler gelben Adern (= f. *flaviflorus* Murr; so an der Adventivpflanze von Trient und an den schweizerischen Exemplaren); doch hat *R. fugax* Presl, der nach der Originalbeschreibung offenbar zu *R. Landra* gehört, weisse, netzaderige Kronblätter. — Die subsp. *Landra* vermittelt, wie schon Caruel (in *Parlatore, Flora Italiana*) hervorhebt, gleichsam den morphologischen Uebergang zwischen den auf den ersten Blick sehr stark verschiedenen erscheinenden und von vielen Schriftstellern sogar generisch getrennten Unterarten *segetum* und *sativus*. Formen mit verhältnismässig dünnen Früchten, die gegen die subsp. *segetum* überleiten, bilden die f. *landroides* Rouy et Fouc., während Formen mit stark schwammigen, zusammenfliessenden und sich schwer trennenden Fruchtgliedern, die gleichsam in die subsp. *sativus* übergehen, als f. *fugax* (Arcangeli) Paoletti (= *R. Raphanistrum* β *fugax* Arcang., Battand. [an *R. fugax* Presl?]) bezeichnet werden können; zu der letzteren Form gehört z. B. anscheinend die Pflanze von Bern.

1* (vgl. auch 1**, pag. 280). Frucht in der Jugend zuweilen rosenkranzförmig eingeschnürt, bei der Reife jedoch walzlich-kegelförmig, etwa 4 bis 7 mm im Durchmesser, mit 1-reihigen Samen, glatt, hart (nicht eingeschnürt), völlig ungliedert oder bei der Reife in dickwalzliche, ohne Einschnürung an einander stossende, 1-samige Glieder zerbrechend. Fruchtschnabel sehr lang ([2] 3 bis 7 cm), meist so lang oder länger als der Rest der Frucht, anliegend borstig-behaart. Kronblätter violett, meist mit dunkleren Adern.

IV. subsp. **rostrátus** (DC.) Thellung (= *R. rostratus* DC., = *R. Raphanistrum* var. *Fischer* ap. DC., = *Raphanistrum rostratum* Fischer et Meyer). Heimisch in Vorderasien von Syrien bis zum Kaspischen Meer. Der Typus der Unterart, mit etwa 6 bis 7 cm langen, in der Jugend rosenkranzförmig gegliederten und stark längsgefurchten, bei der Reife schliesslich teilweise zerbrechenden Früchten, ist in Mitteleuropa nicht nachgewiesen, wohl aber die Rasse var. *pugioniförmis*³⁾ (Boiss. pro spec.) O. E. Schulz (in Engler's Pflanzenreich mscr.). Frucht von angedrückten Borstenhaaren sehr rauh, 8 bis 13 cm lang, auch in der Jugend nicht gegliedert, bei der Reife nicht zerbrechend. Aus Syrien stammend; einmal (vor 1911) verschleppt in einem Haferfeld bei Strassburg beobachtet.

1) Volksname der Pflanze in Oberitalien, wo sie als Salat gegessen wird.

2) Die Bestimmung dieser Pflanze als *R. Landra* erscheint dem Bearbeiter (Dr. Thellung) nicht ganz sicher; die grossen (17 mm langen) Blüten, der kurze Fruchtschnabel und nicht zuletzt die griechische Provenienz sprechen eher für *R. maritimus*.

3) Lat. *pugio* = Dolch; nach der Form des Fruchtschnabels.

1** Frucht (Fig. 790 b, e, f) länglich-eikegelförmig, meist 1 bis 1½ cm dick, nicht gegliedert, kaum merklich- (und nur unregelmässig- und schwach-) eingeschnürt, schwach gerieft, gedunsen, schwammig, etwa 6 bis 12 (18) ± deutlich 2-reihig angeordnete Samen enthaltend, bei der Reife sich nicht in einzelne Glieder trennend, in einen kegelförmigen, sehr spitzen Schnabel endigend. Aussenschicht der Fruchtwand derb-lederig; Mittelschicht

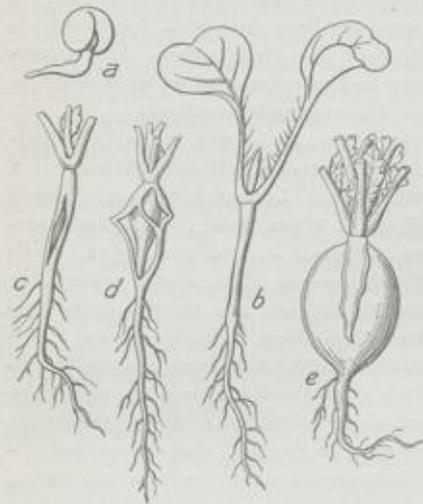


Fig. 792. Entwicklung der Knolle von *Raphanus sativus* (Nach Turpin). a Keimender Same. b Keimpflanze vor der Knollenbildung. c, d, e Aufeinanderfolgende Entwicklungsstufen der Knolle (die Rinde beginnt zu zerreißen). Bei der Figur e ist einer von den beiden abgelösten Rindenlappen zu erkennen.

locker schwammig-zellig; Innenschicht zarthäutig, den Samen angeschmiegt und Höhlungen für sie bildend, von der Mittelschicht fast vollständig frei, nur an den den Nähten der Frucht zugekehrten Seiten durch Faserstränge mit der Fruchtwand verbunden. Samen meist 3 mm lang. Kronblätter weiss oder purpurviolett mit dunkleren Adern, sehr selten aus Purpurn und Gelb mischfarbig, nie reingelb (vgl. unten pag. 282). Kulturform (= *Raphanus sect. I. Raphanus* DC.).

V. subsp. *sativus* (L.) Domin (= *R. sativus* L., = *R. Raphanistrum* β *sativus* Beck 1892, (γ) Caruel 1893, = *R. officinalis* Crantz, = *Raphanistrum Gayanum* Fischer et Meyer [saltem pro parte; cf. pag. 278 et not. 2], = *Raphanus Gayanus* G. Don, = *R. sativus* var. *Gayanus* Webb, = *Caullis dubius raphanus* E. H. L. Krause, = *Crucifera [dubia] raphanus* E. H. L. Krause). Gartenrettich. Franz.: Radis, raifort, rave, ravenelle, ravonnet; engl.: Radish; ital.: Radice, radicine, ravello, ramolaccio (im Tessin: Ravanell, ramolaz).

Das Wort Rettich (althochdeutsch *retih*) ist entlehnt aus dem lateinischen *radix* (bezw. dem Akkusativ: *radicem*) = Wurzel. Im nordwestlichen Deutschland wird es als Raddik (Ostfriesland), Røddek (Bremen), Rek (Lübeck) gesprochen, im Bayerisch-Oesterreichischen als Radl und im Schweizerischen als Rätch oder Rätach (St. Gallen). Auf die physiologische Wirkung des Rettichgenusses spielen an Bölkwurtel [bölken = rülpsen] (nordwestl. Deutschland), Farzwurzen [*crépitus ventris!*] (Kärnten), ein ähnlich lautmalendes Wort („rummeln“) liegt wohl auch dem ostfriesischen

Rummenasse und dem westfälischen Rummelasse zugrunde. Im romanischen Graubünden heisst der Rettich *ravanel* (Remüs), in der Sprachinsel Lusern (Südtirol) *rabanella*.

Überall im Gebiet (wie auch auf der ganzen Erde) in verschiedenen Spielarten in Gärten als bekannte und beliebte Gemüsepflanze angebaut und nicht selten in Getreidefeldern, auf Grasplätzen, unter Luzerne, an Wegrändern, auf Schutt, Bahnhofgelände usw. vorübergehend verwildert; im wildwachsenden Zustand unbekannt, doch in Neuseeland und Kalifornien angeblich dauernd eingebürgert (ob wirklich die subsp. *sativus*?). Ueber die Abstammung vgl. unten. Die wichtigeren Formen (über weitere Spielarten vgl. besonders Alefeld. Landwirtschaftliche Flora [1866], pag. 257 bis 260, sowie die Farbenspielarten der Kronblätter unten pag. 282) können folgendermassen angeordnet werden¹⁾.

1. var. *exsuccus*²⁾ Thellung. Dünnwurzeliger Rettich. Wurzel und hypokotyles Stengelglied dünn, kaum dicker als der Stengel, saftlos, ungeniessbar. Unter diesem Namen müssen aus praktischen Gründen (vgl. den analogen Fall bei *Brassica Rapa* var. *silvestris*, pag. 260, Fussn. 1) die dünnwurzeligen Formen der subsp. *sativus*, trotz ihres heterogenen Ursprungs, mit Rücksicht auf die Schwierigkeit (oder Unmöglichkeit) ihrer Unterscheidung nach Herbarexemplaren, zusammengefasst werden.

1a. subvar. *silvester* Koch [pro var.]. Verwilderter Rettich. Entsteht aus den kultivierten Rettichsorten (mit fleischigem Hypokotylarglied) beim Verwildern durch Rückschlag. Pflanze meist schwächlich. Früchte meist arm- (höchstens 10-) samig. Im Gebiete hier und da (nach Sickenberger gemein in Aegypten, auch aus Kalifornien als dominierendes Unkraut angegeben).

1b. subvar. *oleifer* (DC.) Metzger [pro var.] (= *R. sativus* γ L., = *R. Chinensis*, *oleiferus* Miller, = *R. sativus* var. *R. Chinensis oleiformis* Pers., = *R. sativus Chinensis* Galliz. 1810, = *R. Sinensis* Thunberg, = *R. sativus A. R. radícula γ oleifera* DC., = *R. oleifer* Hort. ex Steudel). Chinesischer Oelrettich (Fig. 790 a bis f). Pflanze kräftig. Laubblätter grösser. Frucht länger, mit 10 bis 18 ölreichen Samen³⁾.

¹⁾ In Ostasien kommt eine Form mit durch kegelförmige Borsten steifhaariger Frucht (var. *dasy-carpus* O. E. Schulz in Engler's Pflanzenreich mscri.) vor.

²⁾ Lat. *exsuccus* = saftlos.

³⁾ Wie schon A. Pyr. de Candolle (Systema II [1821], pag. 664) hervorhebt, bestätigt der Oelrettich das auch bei den kultivierten Brassica-Arten zu konstatierende Korrelationsgesetz, dass innerhalb der gleichen Spezies die Formen mit Rübenbildung weniger zahlreiche Samen, die dünnwurzeligen Formen eine grössere Zahl von Samen hervorbringen.

Besonders in China zur Oelgewinnung im Grossen angebaut, in Mitteleuropa bisher nur versuchsweise (so ehemals in Westfalen und in Hohenheim bei Stuttgart; neuerdings z. B. in Nürnberg), da der Ertrag nicht befriedigt. Nach Alefeld lassen sich 2 Formen unterscheiden: f. *Chinensis* Alef. Fruchtschnabel so lang oder etwas kürzer als der Rest der Frucht und f. *longirostris* Thellung (= *R. caudatus* Hort. bot. [ex Alef.] nec L., = *R. sativus caudatus* Alef.). Fruchtschnabel etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als der Rest der Frucht.

2. var. *esculentus* Metzger, Alef. (= α *rapaceus* Bogenh. 1850, = β *hortensis* Neir. 1859). Speiserettich. Hypokotyles Stengelglied verdickt, mit der Pfahlwurzel zusammen eine rübenförmige, fleischige, essbare Knolle bildend. Ueber die Entwicklung dieser „Hypokotylarknolle“, die in den Beschreibungen meist als „fleischige Wurzel“ bezeichnet wird, geben die obenstehenden Abbildungen (Fig. 792) näheren Aufschluss. Wie bei *Eranthis hiemalis* (Bd. III, pag. 472), bei *Colchicum autumnale*, *Testudinaria* etc. handelt es sich auch bei dieser Pflanze um eine eingliedrige Stammknolle, die aus einem einzigen Internodium besteht. Und zwar entspricht die ausgewachsene Rettichknolle nicht einmal dem ganzen Keimstengel (Hypokotyl), da die Oberhaut mit den äussersten Schichten abgesprengt wird. Immerhin lässt sich diese auch beim ausgewachsenen Rettich in der Gestalt von zwei herabhängenden Rindenlappen (Fig. 792c) nachweisen. — Die zweckmässige Anordnung der hiehergehörigen Spielarten stösst auf grosse Schwierigkeiten. Alefeld unterscheidet die 3 Gruppen A. Winterrettich (*R. sativus hybernus* Alef.). Spätreifende Sorten, die im Winter genossen werden und im nächsten Jahre zur Blüte und Frucht kommen. Knolle hartlich, scharf, gross, $\frac{1}{2}$ bis 3 (6) Pfund schwer. — B. Sommerrettich (f. *aestivus*). Frühreife Sorten, die im Sommer und Herbst genossen werden, zarter, milder und kleiner, $\frac{1}{4}$ bis 1 (2) Pfund schwer. — C. Radieschen. Knolle unter $\frac{1}{2}$ Pfund schwer, fleischig, essbar, zart, wenig scharf, einjährig, selbst innert 3 Monaten Samen reifend. Diese 3 Gruppen werden je nach der Form und der Farbe der Knolle eine grössere Anzahl von Spielarten (im Ganzen 20) zerlegt. Für unsere Zwecke erscheint es angezeigt, bei der DeCandolle'schen Zweiteilung in die Formengruppen niger und *Radicula* zu verbleiben und nur die wichtigsten Formen herauszugreifen.

2a. subvar. *niger* (Miller) Pers. [pro var.] (= *R. niger* Miller, Mérat, = *R. sativus* β L., = var. *acerrima* Schimper et Spenner, = var. *vulgaris* Steiger [1860], Leunis nec Cosson et Germain, = α major „Schübler et Martens“ [incl. *a. oblongus* „S. et M.“ et *b. rotundus* „DC.“] Martens et Kemmler 1882). Grosser Rettich, Rübenrettich, Sommer-, Herbst- und Winterrettich. Franz.: Raifort. Knolle grösser, etwa 3 bis 20 cm im Durchmesser, als Rettichmonstrum gelegentlich bis 107 cm lang, 1- bis 2jährig mit hartlichem, sehr scharfem Fleisch. Fig. 793a bis e. Durch Kombination von Gestalt und Rindenfarbe der Knolle ergeben sich folgende Formen: f. *vulgaris* DC. (= *R. niger* Miller sens. strict., = *R. sativus* ε niger $\alpha\alpha$ *dauciformis* Peterm., = *R. sativus tristis* Alef.). Grosser, schwarzer Rettich, Winterrettich. Franz.: Radis noir, gros raifort noir; engl.: Black spanish radish; ital.: Ramolaccio nero, ramolaccio scuro. Knolle aussen schwarz, länglich-rübenförmig. Fig. 793a. — f. *subglobosus* Rchb. (= var. *melanops* Alef., = var. *melanoplax* Alef.?, = f. *rotundus* DC. [nec *R. sativus*]). Knolle aussen schwarz, fast kugelig. — f. *brunneus* Alef. [pro var.]. Knolle aussen braun. — f. *griseus* DC. (= *R. sativus* *b. griseus* Rchb.). Grauer Sommerrettich. Knolle aussen grau bis graugelblich. — f. *chloris* Alef. [pro var.]. Knolle aussen gelblich-grün, klein (etwa 3 bis 5 cm im Durchmesser), rundlich. — f. *augustinus* Alef. [pro var.] (= *R. sativus* β *Aegyptiacus* Sickenberger 1901). Weisses Sommerrettich. Knolle aussen weiss, lang rübenförmig (Fig. 793c). — f. *albus* DC. (= *R. orbicularis* Miller, = *R. sativus* *c. albus* Rchb., = var. *ledcoplax* et *crinifolius* Alef.?, = γ *subglobosus* Comolli 1847 nec Rchb. 1832). Mairrettich, Münchener Bierrettich (Fig. 791, 793b, d). Franz.: Gros raifort blanc; engl.: Spanish radish. Knolle aussen weiss oder gelblich, niedergedrückt-kugelig bis länglich-rund. — f. *autumnalis* Alef. [pro var.]. Roter Sommerrettich. Knolle aussen violett bis rosa, länglich bis rundlich.

2b. subvar. *Radicula*¹⁾ Pers. [pro var.] (= *R. Radicula* Presl, = *R. sativus* L. sens. strict. [excl. varr.], Hegetschw., = β *Radiola* [sphalm.?] Schübler et Martens, Garcke, = α *vulgaris* Cosson et Germain nec DC.). Radieschen, Monatsrettich²⁾. Franz.: Radis; ital.: Ramolaccio, ramolaccio. Knolle verhältnismässig klein, etwa 1 bis 3 cm im Durchmesser, 1-jährig, mit weichem, zartem, wenig scharfem Fleisch. Fig. 793f bis h. Nach der Form der Knolle werden unterschieden: a) f. *rotundus* (Miller) DC. (= *R. rotundus* Miller, = *R. sativus* α *rotunda* Lowe 1868). Franz.: Radis (im engsten Sinne); engl.: Naples radish, turnep radish; ital.: Radice. Knolle fast kugelig (Fig. 793f, g). Zerfällt nach der Farbe der Knolle in 4 Spielarten: 1. l. *præcox* Alef. [pro var.] (= *R. rotundus* Miller sens. strict., = *R. sativus julianus* Alef., = A. *Radicula* *b. rotunda* l. *alba* Schimper et Spenner 1829 [nec B. *R. niger* δ *albus* DC. 1821]). Franz.: Radis blanc. Knolle aussen und innen weiss; 2. l. *roseus* Peterm. (= var. *salmoneus* Alef.). Franz.: Radis saumoné. Knolle aussen und innen blass-rosa, sehr zart; 3. l. *ruber* Schimper et Spenner (= var. *carneus* Alef.). Franz.: Radis rouge.

¹⁾ Deminutiv von lat. *radix* = Wurzel, Rettich; bedeutet bei *Columella* eine Art von kleinem Rettich [bei *Plinius* dagegen Seifenkraut].

²⁾ Die Radieschen werden schon 1 bis 3 Monate nach der Aussaat pflückreif, daher der Name „Monatsrettich“.

Knolle aussen intensiv rot; 4. l. violáceus Peterm. Knolle aussen dunkelviolet. — b) f. oblongus DC. (= *R. sativus* Miller, = β oblonga Lowe 1868, = *R. sativus minor* Kerner sec. Schübler et Martens). Franz.: Raviolo, ravonnet, petite rave; ital.: Radicine, ravello. Fig. 793h. Knolle länglich. Zerfällt gleichfalls in 4 Farbenspielarten: 1. l. vitreus Alef. [pro var.]. Eiszapfen-Rettich. Franz.: Raviolo blanche. Knolle aussen und innen weiss; 2. l. scarlatinósus Alef. Franz.: Raviolo saumonée. Knolle hellrot; 3. l. purpúreus Alef. [pro var.]. Franz.: Raviolo rouge. Knolle dunkelrot; 4. l. griséolus Thellung (= var. *griseus* Alef. nec B. *R. niger* γ *griseus* DC.). Knolle grau bis schwärzlich.

Von Farbenvarietäten der Kronblätter werden bei subsp. *sativus* unterschieden: f. *leucánthus* Thellung. Kronblätter weiss oder weisslich. — f. *violiflorus* Thellung. Kronblätter violett. — f. *rubrofulvus* Thellung (= *R. Gayánus* var. *floribus versicoloribus* Fischer et Meyer 1837?). Kronblätter an der Spitze gelb, am Nagel purpurn, in der Mitte rotgelb, mit dunkleren, rotgelben Adern (In einem Runkelrübenacker bei Fraubrunnen, Kanton Bern, 1917, übermittelt von R. Probst; ob Bastard mit einer gelbblütigen Form von subsp. *segetum*? Früchte jedoch typisch von subsp. *sativus*).

Alle Rettichsorten verlangen für die Kultur einen tiefgründigen, nicht zu schweren, aber nährstoffreichen Boden. Zur Düngung soll abgelagerter Stallmist verwendet werden; beim Gebrauche von frischem Dünger werden die Rettiche leicht fleckig und wurmstichig. Die Rettiche, ebenso die Radieschen, können im Mistbeet wie im Freiland herangezogen werden. Immerhin soll die Aussaat im Freien erst erfolgen, wenn keine Fröste mehr zu erwarten sind. Die Samen der stärkeren Rettichsorten werden in Furchen von 15 bis 30 cm Entfernung gelegt, und zwar kommen 2 bis 3 Körner in das etwa 4 cm tiefe Loch. Uebrigens lassen sich kräftige Sorten auch ohne Nachteil verpflanzen. Die Radieschen (und im Sommer auch die Sommerrettiche) werden breitwürfig ausgesät, und zwar kann dies im warmen Mistbeet unter Glasfenstern bereits im Februar geschehen. Im Gegensatz zum Winterrettich lassen sich die Radieschen den Winter über nicht halten. Die Winterrettiche können bis anfangs August ausgesät werden; die Ernte erfolgt gewöhnlich nicht vor November. Zur Aufbewahrung empfiehlt es sich, die Winterrettiche in Sand zu legen. Der „Original-Münchener-Bierrettich“ (Fig. 791) hat eine zarte Schale, bildet keine Seitenwurzeln aus und wird selten „pelzig“ (schwammig). Er ist von angenehm rassicem, doch mildem Geschmack und schneidet sich butterweich. Von den Radieschen sind die scharlachroten Sorten die beliebtesten; ebenso werden die runden den langen Sorten vorgezogen (Dr. Hegl).

Die Frage der Abstammung und der systematischen Stellung von *Raphanus sativus* ist bis in die neueste Zeit umstritten geblieben. Während manche Schriftsteller *R. Raphanistrum* und *R. sativus* in verschiedene Gattungen oder wenigstens in verschiedene Sektionen der Gattung *Raphanus* stellen, halten andere nicht einmal eine spezifische Trennung für gerechtfertigt und durchführbar. Dass im vegetativen Aufbau und in den Blüten kein irgendwie sicherer Unterschied besteht, wird wohl allgemein zugegeben (wenigstens die violettblütigen Formen der beiden Unterarten sind im blühenden Zustand nicht zu unterscheiden); aber auch der Unterschied im Bau der Frucht ist, wie bereits oben (pag. 279, unter subsp. *Landra*) angedeutet, mehr nur gradueller als prinzipieller Natur und wird durch Uebergangsstadien (verschiedene Formen von *R. Landra* und *R. rostratus*; *R. caudatus*, der mit *R. Raphanistrum* die 1-reihigen Samen, mit *R. sativus* die nicht gegliederte Frucht gemeinsam hat und sich zuweilen dem erstern durch das Auseinanderrücken der Samen und die Bildung schwacher Einschnürungen zwischen denselben nähert; Formen von *R. sativus* mit am Grunde etwas eingeschnürter Frucht; *R. Gayanus*, der von Webb und O. E. Schulz zu *R. sativus*, von J. Gay selbst dagegen [in A. DC. Géogr. bot.] zu *R. maritimus* [incl. *R. Landra*] gezogen wird usw.) verwischt. Vgl. über die Morphologie der Frucht besonders: H. Hoffmann. Ueber *Raphanus*-Früchte, in Bot. Zeitung XXX (1872), pag. 480 bis 487, Taf. VI. Schon früher (um 1840) hatten die Botaniker J. Gay, Spach und Webb, gute Cruciferen-Kenner, auf dem Wege des Kulturversuches die Abstammung von *R. sativus* festzustellen gesucht und aus der gleichen Aussaat von *Raphanus sativus* Formen mit ungegliederten und solche mit gegliederten Früchten erhalten; auch wollten sie bei verwildertem *R. sativus* *Raphanistrum*-Früchte gefunden haben (diese letztere Beobachtung kann sicherlich keine allgemeine Gültigkeit beanspruchen, da, wie jeder Florist weiss, *R. sativus* in — was die Frucht betrifft — völlig typischer Form verwildern kann). Es liegt also nahe, die Frucht des *R. sativus* morphologisch und genetisch von derjenigen des *R. Raphanistrum* abzuleiten. Wie schon Caruel (in Parlatores, Flora Italiana IX) hervorhebt, kann der Gartenrettich als eine in der Kultur entstandene (oder wenigstens fixierte) monströse Rasse des Ackerrettichs aufgefasst werden. Der Unterschied im Fruchtbau gegenüber dem letztern bedeutet vom biologischen Standpunkt den Verlust des natürlichen Verbreitungsmittels der Samen (das bei *R. Raphanistrum* in dem Zerfall der Frucht in 1-samige Glieder besteht), wie er bei zahlreichen Kulturrassen von Pflanzen verschiedenster Familien in völlig analoger Weise sich vollzieht. Die Schliessfrucht stellt vom Standpunkt des Menschen und seiner Bedürfnisse eine zweckmässige Bildung dar, weil der Samenverlust bei der Reife vermieden wird, und kann daher als durch (unfreiwillige) Auslese beim Einsammeln des Saatgutes entstanden betrachtet werden; vom Standpunkt der Pflanze dagegen liegt eine höchst unzweckmässig und verhängnisvoll organisierte Missbildung vor, die der Pflanze eine spontane Ausbreitung und damit die Existenz

ausserhalb des menschlichen Pflegebereichs fast verunmöglicht [Allerdings darf nicht verschwiegen werden, dass auch *R. rostratus* var. *pugioniformis*, eine ausgesprochene Wildform, eine mehrsamige Schliessfrucht aufweist, deren langer Fruchtschnabel jedoch vielleicht als zoochorer Verbreitungsapparat für den kleinen und wenig samigen, fruchtbaren Teil der Frucht dient]. — Der in der Ausbildung der Knolle liegende Unterschied zwischen Garten- und Ackerrettich ist ganz unwesentlich. Einmal weist ja die Wildform *R. maritimus* gleichfalls Rübenbildung auf; sodann variieren Frucht- und Knollenmerkmal keineswegs korrelativ, sondern können sich in verschiedener Weise kombinieren, indem *R. sativus* (mit typischer Frucht) unverdicktes Hypokotylglied aufweisen kann (= var. *exsuccus*), während es andererseits Carrière (um 1860) gelang, durch Aussaat von echtem *R. Raphanistrum* in schwerem Boden (namentlich bei Herbstsaat, die wegen der Notwendigkeit des Ueberwinterns an und für sich schon eine Verdickung der Wurzel bewirkt) von der vierten Generation an eine in Form und Geschmack völlig rettichartige Knollenbildung zu erzielen (= f. *napifer* Beckhaus-Hasse?, vgl. oben pag. 278). Die Knollenbildung bei *R. sativus* kann also zwanglos als ein Züchtungsprodukt oder selbst, da sie beim Ver-



Fig. 793. *Raphanus Raphanistrum* L. subsp. *sativus* (L.) Domin var. *esculentus* Metzger. a bis e subvar. *niger* (Miller) Pers. Verschiedene Spielarten des Grossen Rettichs. e Querschnitt durch die Knolle. f bis h subvar. *Radicula Pers.* (Radieschen-Formen). i Same. k Keimung. l, m Keimlinge.

wildern oft zurückgeht, als die Folge direkter Bewirkung (Einfluss des nährstoffreichen Substrates) aufgefasst werden. Während also vom Standpunkt der Morphologie der Ableitung des *R. sativus* von *R. Raphanistrum* und seiner Auffassung als halbmonströse Kulturrasse nichts Ernstliches im Wege steht, erheben sich dagegen Bedenken vom historischen und pflanzengeographischen Gesichtspunkt. Gerade in den Gegenden des ältesten und intensivsten Anbaus der Gartenrettiche (Indien, China, Japan, Aegypten) fehlt nämlich der Ackerrettich oder ist wenigstens (in Aegypten) sehr selten und vielleicht erst in neuerer Zeit eingewandert (andererseits soll in Aegypten der verwilderte Rettich sehr häufig sein), so dass die Rettichkultur — *R. Raphanistrum* als Stamm-pflanze vorausgesetzt — in diesen Ländern nicht autochthon sein kann; vielmehr müsste eine Wanderung der bereits umgewandelten Kulturpflanze aus dem Mittelmeergebiet (etwa aus Südeuropa oder aus Aegypten, wo der Anbau des Rettichs nachweislich mehrere Jahrtausende alt ist) bis in den fernsten Osten erfolgt sein, und zwar, da das Vorkommen des Rettichs in China¹⁾ nach Bretschneider um das Jahr 1100 v. Chr. historisch

¹⁾ Manche Floristen drucken noch heute die Linné'sche Angabe, dass der Rettich in China zu Hause sei, ab, vielleicht in der irrigen Annahme, dass der dort besonders viel kultivierte Oelrettich die Stamm-pflanze sei. Der Anbau des Speise- und des Oelrettichs ist aber z. B. in Aegypten mindestens ebenso alt wie in China, vermutlich noch viel älter, so dass die Annahme des ostasiatischen Ursprungs durchaus unbegründet ist.

bezeugt ist, schon in sehr früher Zeit, was mit den gangbaren Anschauungen über die Wanderungsrichtung der Kulturpflanzen in jenen Zeiten — die Wanderung erfolgte vorzugsweise von Osten nach Westen — kaum in Einklang zu bringen ist. A. de Candolle ist geneigt, gestützt u. a. auf ein angeblich spontanes Vorkommen des Rettichs im südlichen Kaukasus, als Ursprungsland des Rettichs das Gebiet zwischen Anatolien, Palästina und dem Kaukasus, vielleicht auch noch Griechenland, anzunehmen, von wo sich die Pflanze nach Osten und Westen verbreiten konnte. In diesem Gebiet können 3 wilde Unterarten des Ackerrettichs als Stammpflanzen in Betracht kommen, da die subsp. *segetum* östlich bis Kleinasien und Syrien, die subsp. *maritimus* bis Transkaukasien und die subsp. *rostratus* von Syrien bis zum Kaspischen Meer reicht¹⁾; und zwar kommt mit Rücksicht auf den Fruchtbau und die Blütenfarbe in erster Linie die Unterart *rostratus* in Frage. — Indessen macht sich bei den neuesten Systematikern doch eher wieder die Tendenz geltend, *R. sativus* als eigene Art zu behandeln (so O. E. Schulz in Engler's Pflanzenreich mscr., der auch die wilden Unterarten spezifisch trennt) und eine besondere, hypothetische (offenbar ausgestorbene), jedenfalls von subsp. *segetum* verschiedene Stammpflanze anzunehmen. Die Untersuchungen und Experimente von Webb, Gay und Spach (vgl. oben pag. 282) und von H. Hoffmann (Bot. Zeitung, 1873 pag. 129, 1881 pag. 345), nach welchen *R. Raphanistrum* und *R. sativus* durch Kultur in einander übergeführt werden können, sind nach dieser neueren Anschauung (vgl. z. B. Focke bei J. B. Scholz in Mitteil. d. Copernicus-Ver. f. Wiss. u. Kunst zu Thorn XI [1896], pag. 90 und Mlle. Trouard-Riolle in C. R. Acad. Sc. Paris, T. 162 [1916 I] No. 14 [3 avril 1916], pag. 511/13) unzuverlässig, weil mit der Möglichkeit, ja der Wahrscheinlichkeit von Kreuzungen gerechnet werden muss. *R. sativus*, systematisch auf unfruchtbarem Boden ausgesät, verliert nach Focke wohl nach und nach die durch die Mästung erzielten Merkmale und wird dem Hederich in der Tracht sehr ähnlich, aber nie mit ihm identisch, eine Ueberführung in den letztern ist nicht möglich. Dagegen lassen sich Bastarde bzw. Blendlinge zwischen *R. Raphanistrum* und *R. sativus* leicht künstlich erzeugen (vgl. Focke. Pflanzenmischlinge [1881], pag. 41). Sie sind nach Hoffmann in der ersten Generation teils intermediär zwischen den Stammformen, teils gleichen sie stark einer derselben, erweisen sich aber dann in der Nachkommenschaft als unbeständig. Focke fand bei *R. sativus* fl. *violaceus* ♀ × *R. Raphanistrum* fl. *sulfureus* ♂ 50% verbildete Pollenkörner; die Früchte waren gut ausgebildet, intermediär, etwas aufgeblasen, deutlich gegliedert, aber bei der Reife nicht zerfallend. Nach Trouard-Riolle (welche Verfasserin für die spezifische Verschiedenheit von Acker- und Gartenrettich eintritt) sind die reziproken Bastarde in der 1. und 2. Generation identisch; in der 1. Generation sind die Pflanzen uniform und mehr oder weniger intermediär (die Ausbildung der Früchte schwankt je nach der Stellung am Stengel), in der 2. Generation tritt eine Aufspaltung der selbstbefruchteten Bastarde ein: etwa 34% sind reiner *R. Raphanistrum* (mit dünnem Hypokotyl), 5 bis 15% reiner *R. sativus* und der Rest Zwischenformen mit mehr oder weniger deutlicher Rübenbildung. Es überwiegt also in der Nachkommenschaft der Einfluss des *R. Raphanistrum*, und wenn daher in der Umgebung eines Rettichfeldes zahlreiche Hederichpflanzen angetroffen werden, so liegt nach der Verfasserin nicht ein einfaches „Ausarten“ des Gartenrettichs vor, sondern eine Rückkehr des Bastardes zu der bei der Kreuzung sich dominierend verhaltenden Stammart auf dem Wege der Aufspaltung oder der fortgesetzten Kreuzung. Der Bastard *R. Raphanistrum* × *sativus* dürfte also leicht auch spontan entstehen; er wird z. B. aus dem Elsass (zwischen Ostwald und dem Murhof einzeln) von E. H. L. Krause (1911) und von den Badischen Lagerhäusern in Basel (1917, Aellen!) angegeben. — Alles in allem muss die Frage der Abstammung und der systematischen Stellung des Gartenrettichs als noch nicht genügend geklärt bezeichnet werden.

Der Gartenrettich ist eine sehr alte „Kulturpflanze“, was neben den historischen Urkunden auch durch die Verschiedenheit der Namen im Griechisch-Lateinischen, in den semitischen, indischen, cochinchinesischen Sprachen, im Chinesischen und Japanesischen usw. bezeugt wird. Die arabische Bezeichnung ist „figl“. In Aegypten findet sich die Pflanze, „nun“ genannt, in einem Wandgemälde aus der Zeit der 12. Dynastie (2000 bis 1788 v. Chr.) dargestellt, und Herodot (484 bis 424 v. Chr.) weiss zu berichten, dass laut einer zu seiner Zeit noch an der Pyramide des Cheops oder Chufu (um 2700 v. Chr.) vorhandenen Inschrift beim Bau der Pyramide den Fronarbeitern als Beikost neben Zwiebeln und Knoblauch auch Rettiche in Menge verabreicht wurden. Auch der Oelrettich war nach Plinius in Aegypten eine geschätzte Kulturpflanze. Aus Griechenland nennt Herodot den Rettich unter dem Namen *σάρμα* [*sármaia*], Theophrast (4. Jahrhundert v. Chr.) und Dioskorides (1. Jahrhundert n. Chr.) führen ihn als *ῥαφανίς* [*rhaphanís*] auf; Theophrast kennt angeblich schon 4 Sorten (ob wirklich alle zu *Raphanus* gehörig?, der gleiche Name wurde wohl auch für knollenbildende Brassica-Formen gebraucht). Neugriechisch heisst die Pflanze *ῥαπάνι* [*to rhapáni*] oder *ῥαφανία* [*ta rhapánia*]. Daneben unterscheiden Theophrast und Dioskorides noch eine *ῥαφανίς ἄγρια* [*rhaphanís ágria*] (neugriechisch: *ῥαπάνια ἄγρια* [*rhapánia ágria*]) = wilder Rettich, worunter eine Wildform der Art (wohl *R. Landra* oder *maritimus*) zu verstehen ist.

¹⁾ Möglicherweise sind die Wildformen in Asien weiter verbreitet als die bisherigen Angaben der Floren erkennen lassen, da sie leicht mit verwildertem Gartenrettich verwechselt werden konnten; gerade wie sich die Angaben von „spontanem oder subspontanem Saathafer“ in verschiedenen Erdteilen sehr oft in Wirklichkeit auf Wildhaferformen beziehen.

im Lateinischen heisst der Rettich *radix* (Columella) oder *raphanus* (Columella, Plinius); ein Vulgärname war auch *armoracia* (das Stammwort des italienischen „*ramoraccio*“), welches Wort die Botaniker später irrtümlich auf den Merrettich (*Armoracia lapathifolia* Gilib., = *Cochlearia Armoracia* L.), eine dem klassischen Altertum fremde Pflanze, übertragen haben. Abgebildet findet sich der Rettich auf einem Wandgemälde in Pompeji. Nördlich der Alpen wurde die Pflanze durch die Römer eingeführt, wie schon der aus dem Lateinischen (*radix*) entlehnte Name andeutet. Zur römischen Kaiserzeit wurde sie in Germanien in den römischen Kolonien angepflanzt, und Kaiser Tiberius liess Rettiche aus Deutschland kommen. Bei den germanischen Völkern selbst scheint der Rettich zur Zeit Karls des Grossen als Kulturpflanze in grösserer Menge eingeführt worden zu sein; er figurirt unter dem Namen „*radices*“ in dem berühmten „*Capitulare*“ Ludwigs des Frommen (795) und im Pflanzenverzeichnis des Gemüsegartens des St. Galler Klosterplans (820). Die Heilige Hildegard (12. Jahrhundert) führt ihn als „*retich*“, Albertus Magnus (13. Jahrhundert) als „*radix*“ auf. Im 16. Jahrhundert treffen wir ihn in fast allen Kräuterbüchern. Heute wird der Rettich auch in Mitteleuropa allgemein angebaut, besonders in Süd- und Mitteldeutschland. Speziell in der Ortschaft Weichs bei Regensburg in Bayern am linken Donauufer bildet die intensiv betriebene Rettichkultur („*Regensburger*“ oder „*Weichser*“ Rettiche sind sehr geschätzt!), die einen grossen Teil von Deutschland mit ihren Produkten versorgt, einen wichtigen Erwerbszweig der Bevölkerung. — Besonders grosse, sogen. „*kopulierte*“ Rettiche werden dadurch erzielt, dass in einer künstlichen Aushöhlung einer bereits ausgebildeten Knolle ein zweiter Same zur Keimung gebracht wird, wobei eine innige Verwachsung und ein gemeinsames Fortwachsen der beiden Rettichindividuen erfolgt. — Das Radieschen ist im klassischen Altertum nicht sicher nachgewiesen. Auch in den Kräuterbüchern des 16. Jahrhunderts sucht man es vergeblich. Es scheint ein jüngeres Züchtungsprodukt zu sein, das entstand, als das Bestreben der Züchter nicht mehr auf die Erzielung möglichst grosser Rettiche, sondern zarterer und milderer, raschwüchsiger Formen ausging. Matthioli (im 16. Jahrhundert) spricht als erster von einem Rettichgeschlecht aus Welschland, das „*lieblicher, zarter und mürber*“ zu essen, denn der gemeine „*Rättich*“, was für das Radieschen stimmen würde mit Ausnahme der Grösse (fingers- bis armlang), so dass es sich nur um einen Vorläufer der subvar. *Radicula* handeln kann.

Die verschiedenen Spielarten des Rettichs werden bekanntlich roh mit Salz oder mit Essig und Oel angemacht, seltener gekocht, als wegen ihres pikanten Geschmackes beliebt, wengleich ziemlich schwer verdauliche Zuspäise zu Fleisch oder Bier genossen. Die Radieschen bilden besonders in Frankreich das ganze Jahr hindurch einen regelmässigen Bestandteil der sogenannten „*Hors d'oeuvre*“. Das Kraut kann gekocht als Gemüse gegessen werden (so schon im alten Griechenland nach Dioskorides). Besonders der schwarze Winterrettich (subvar. *niger f. vulgaris*) war wegen seiner (schon Plinius bekannten) schleimlösenden, anreizenden, harntreibenden und antiskorbischen Wirkung ehemals officinell (*Radix Raphani recens*; *radix [et semen] Raphani nigri [s. hortensis]*). Der ausgepresste Saft wird auch heute noch gelegentlich als Hausmittel gegen Magen- und Brustverschleimungen, sowie gegen Nieren- und Blasenkrankheiten, gegen Gallenstein, Rheumatismus usw. angewandt. Aeusserlich dient der Rettich auch als Hautreizmittel. Das „*Rettichkeilen*“ (*Raphanismus* oder *ραφανιδωσις* [*raphanidosis*]) war bei den Athenern eine Strafe für Ehebrecher. Im Volksglauben verschucht der Rettich den Schlaf. Reibt man sich mit dem Saft Stirn und Hände, so sichert man sich vor Insektenstich und vor dem Bisse der „*Blindschleiche*“ (?). Jede Mutter gab ehemals dem Kinde, das zum ersten Male in die Schule ging, ein mit Rettichschnitten belegtes Butterbrot, da der Rettich auf das Gedächtnis günstig einwirken und dem Kinde das Lernen erleichtern soll. — Die Knolle des Rettichs und des Radieschens enthält verschiedene Schwefelverbindungen (Raphanol), viel Wasser (Rettich 86,92%, Radieschen 93,34%), etwas Zucker (1,53 bzw. 0,88%), Fett (0,11 bzw. 0,15%), Rohfaser (1,55 bzw. 0,75%), Stickstoffsubstanz (1,92 bzw. 1,23%), Phosphorsäure (0,132 bzw. 0,073%), aber sehr wenig Stärke. Der scharfe Geschmack rührt wie beim Merrettich und bei der Zwiebel vorwiegend von Senfölen (Allyl- oder Butyl-Senföl: C_3H_5NCS und C_4H_9NCS) her. Die Samen des Garten-, speziell des Oelrettichs sind reich an Oel; sie enthalten 45 bis 50% (der Hederich nur etwa 30 bis 35%) ölige Substanzen (Stearin, Erucin, Olein) und das bereits genannte Raphanol. Das grünlichgelbe, fast geruchlose Rettichöl ist nur zum Brennen tauglich; es verbrennt rasch unter Bildung von viel Rauch bzw. Russ, der von den Chinesen zur Verfertigung ihrer Tusche gebraucht wird. Im Jahre 1880 wurde in Ungarn viel Hederichöl als Rüböl in den Verkehr gebracht.

Der rote Farbstoff des Radieschens gehört in die Gruppe der Anthocyane ähnlich wie derjenige der Rose (Cyanin), der Pelargonien (Pelargonin), des Rotkrautes (pag. 347), der Asters usw., und zwar sind die Radieschenfarbstoffe Glukoside von Pelargonidin ($C_{15}H_{11}O_5Cl$) und Cyanidin ($C_{15}H_{11}O_4Cl$). Diese Anthocyane sind bekanntlich in neutraler Form oder Lösung blau oder violett, während sie durch Säuren rot und durch Alkalien grün, später unter Zersetzung gelb werden. Aus diesem Grunde empfiehlt Sacher (vgl. Chemiker-Zeitung, Bd. XXXIV [Cöthen], 1910, pag. 1192, 1257 und 1333) den alkoholischen Auszug frischer Radieschenschalen, der mit $\frac{1}{100}$ KOH gegen Lackmus neutralisiert wurde und hiebei eine schwach zwiebelrote Färbung annimmt, als einen leicht und rasch herstellbaren, haltbaren und ausserordentlich empfindlichen „*Indikator*“

sowohl gegen Säuren wie gegen Laugen ähnlich dem Lackmus. Dieser Auszug soll sogar empfindlicher als Methylorange und Phenolphthalein sein und beim Titrieren sehr scharfe Umschläge zeigen.

Die Blüten von *Raphanus Raphanistrum* (einschl. subsp. *sativus*) sind ziemlich ansehnlich, die Kronblätter zudem meist durch dunklere Aderung ausgezeichnet. Sie werden viel von Bienen besucht. Die Kelchblätter stehen aufrecht und sind oberwärts eng geschlossen, die seitlichen zeigen am Grunde Aussackungen für die Aufnahme des Nektars. Da die Kelchblätter am Grunde bogenförmig klaffen, wird der Nektar für die Insekten nicht nur von oben, sondern auch seitlich durch die Spalten leicht zugänglich. Alle Antheren kehren ihre aufgesprungene Seite der Narbe zu; sie legen sich später, ohne dass der Staubfaden eine Drehung erfährt, horizontal derart nach aussen zurück, dass sie von der Narbe entfernt sind. Die Narbe steht bei der Unterart *segetum* meist so hoch wie die Antheren der kurzen Staubblätter und wird von den längeren überragt, bei der Unterart *sativus* dagegen steht sie meist auf der Höhe der Antheren der langen Staubblätter und kommt leicht mit ihnen in Berührung. Selbstbestäubung ist bei der Unterart *segetum* erfolglos, bei subsp. *sativus* bewirkt sie normalen Fruchtansatz, aber nur etwa die halbe Samenbildung. — Von Missbildungen werden bei der subsp. *segetum* erwähnt: Vergrünung der Blüten, halbgefüllte Blüten (mit petaloïdem Bau eines Teiles der durch Dedoublierung vermehrten Staubblätter), endlich Doppelfrüchte (Synanthie?) und Trikotylie. Sehr selten ist das untere Glied fruchtbar, fast kugelig, 1-samig. Bei der subsp. *sativus* weisen die Knollen der Hauptform wie der subvar. *Radicula* allerlei Bildungsabweichungen auf. Man kultiviert zuweilen eine Abart mit korkzieherartig gewundener Knolle, den sogenannten „Raifort en tire-bouchon“. Eine analoge Form des Radieschens (var. *esculentus* subvar. *Radicula* f. *oblongus*) ist nach A. Pyr. de Candolle die sogenannte „Rave tortillée du Mans“. Die Radieschenknolle weist gelegentlich eine oder mehrere ringförmige Einschnürungen auf und erhält dadurch eine rosenkranzähnliche Gestalt. Andere mehr oder weniger bizarre Gestaltungen und Verzweigungen der Knolle werden schon von Jac-Sachs (1688) und G. W. Wedel (1675) beschrieben. Die Bildung von längsverwachsenen Zwillingswurzeln, die Verwachsung junger Keimpflanzen und das Auftreten von Keimpflanzen mit 3 oder 4 Keimblättern sind wohl zweifellos auf die schon seit langer Zeit bekannte Polyembryonie der Rettichsamenzurückzuführen. Indessen kann die Trikotylie nach Mollhard auch experimentell durch Kultur in 10%iger Zuckerlösung hervorgerufen werden. Die Blüten neigen häufig zu Vergrünungserscheinungen, Durchwachsung, Aussprossungen aus den Achseln der Kelch- und Fruchtblätter, Vermehrung der Zahl der Kronblätter usw.; endlich tritt gelegentlich ein zweites Fruchtblattpaar auf, das (durch seitliche Verdoppelung der beiden neuen Anlagen) zur Bildung eines 6-zähligen Fruchtknotens führen kann. Von Schädlingen der Rettichpflanze sind zu nennen: mehrere Käfer (darunter besonders der Erdflöh), Schmetterlingsraupen, Wespen, Zweiflüglerlarven, Blattläuse und der parasitische Pilz *Albugo candida* Pers. (= *Cystopus candidus* Lévl.), der „weisse Rost“. Ueber Gallenbildungen siehe am Schlusse der Familie.

Bastarde. *Raphanus Raphanistrum* subsp. *sativus* × subsp. *segetum* (= *R. Raphanistrum* × *sativus* Focke). Ueber diesen Bastard, der sich hie und da spontan bilden dürfte, vgl. oben pag. 284. Vielleicht gehört hieher teilweise auch der schon mehrfach (pag. 278, 279, 280, 282) als Pflanze von zweifelhafter Zugehörigkeit erwähnte *R. Gayanus* (Fischer et Meyer) G. Don, der mit gelben, purpurnen oder farbwechselnden Kronblättern abändern soll. — Quétier (vgl. Focke, Pflanzenmischlinge [1881], pag. 42) kreuzte auch *R. caudatus* und *R. sativus*. — *Brassica oleracea* ♂ × *Raphanus sativus* ♀ (vgl. Focke a. a. O. [1881] und neuerdings z. B. F. Gravatt in Journ. of Heredity V [1914], pag. 269 bis 272, 5 Fig.) wurde von Sageret künstlich erzeugt. Die Pflanze blühte reichlich, setzte aber nur spärliche und ungleichmässig ausgebildete Früchte an, die teils denjenigen des Kohls, teils denen des Rettichs glichen. — Quétier (vgl. Focke a. a. O.) will auch Kreuzungen von *R. sativus* mit *Brassica Rapa* und *Sinapis arvensis* erhalten haben; doch machen seine Angaben keinen zuverlässigen Eindruck. Mehr Wahrscheinlichkeit hat seine Angabe von *Brassica oleracea* ♂ × *Raphanus caudatus* ♀ für sich.

CCCXXXVIII. **Rapistrum**¹⁾ Crantz [1769, pro parte] em. Prantl [nec Medicus 1789, = *Crambe* L.] (= *Rhapistrum*¹⁾ Dalla Torre et Sarnth., = *Schránkia*²⁾ Medikus [non Scop. nec Gmelin], = *Didésmus*³⁾ Desv., = *Cordylócyra*⁴⁾ „Bess.

¹⁾ Pflanzennamen bei Columella; von *Rapa* (vgl. oben pag. 257) = Rübe und *ástrum* = Stern, Bild. Abbild, mit Rücksicht auf die Aehnlichkeit der Pflanze mit manchen *Brassica*-Arten. Die Ableitung von *ῥαπίς* [*rhapís*] = Rute und die Schreibweise *Rhapistrum* haben weniger für sich.

²⁾ Nach Franz von Paula von Schrank, geboren zu Farnbach am Inn (Bayern) am 21. August 1747, gestorben in München am 23. Dezember 1835, Professor der Botanik daselbst, Verfasser von: *Baiersche Flora* (2 Bände, 1789); *Primitiae Florae Salisburgensis* (1792); *Flora Monacensis* (1811/18) u. a. m.

³⁾ Von gr. *δίς* [*dis*] = zweimal, doppelt und *δεσμός* [*desmós*] = Band, Bündel, Knoten, mit Rücksicht auf die in der Mitte eingeschnürte und dadurch zweigliederige Frucht.

⁴⁾ Von gr. *κορδύλη* [*kordýle*] = Keule? und *κάρυον* [*káryon*] = Nuss; wohl Schreib- oder Druckfehler für *Condylocarya* (vgl. die folgende Fussnote).

ex Stev.“ ap. DC. 1821, = *Condylocarya*¹⁾ Besser mscr. ex Pfeiffer 1874, = *Arthrobolus*²⁾ Andr. ex DC., = *Arthrobolus* [sphalm.] Wittst., = *Otocarpus*³⁾ Durieu, = *Ceratocnemon*⁴⁾ Cosson et Balansa, = *Crámbe* Adanson nec L.), Rapsdotter, Windsbock⁵⁾. Franz.: Rapistre.

Ein- bis mehrjährige Kräuter mit ± ästigem und beblättertem Stengel, wenigstens unterwärts von einfachen Haaren borstig bis zottig. Laubblätter meist leierförmig-fiederspaltig bis doppelt-fiederspaltig, seltener ungeteilt. Eiweisschläuche im Mesophyll der Laubblätter. Blüten ziemlich klein, (normal) tragblattlos. Kelchblätter aufrecht-abstehend, am Grunde nicht oder kaum gesackt. Kronblätter gelb, selten weiss, genagelt, mit ganzer oder schwach gestutzt-ausgerandeter Platte. Staubfäden einfach, frei. An der Innenseite der kurzen Staubblätter je eine länglich-viereckige bis nierenförmige oder auch vielseitige, an der Aussenseite der langen Staubblattpaare je eine kurz zungenförmige Honigdrüse. Fruchtknoten sitzend; Griffel deutlich, Narbe schwach ausgerandet. Fruchtblände rutenförmig; Fruchtsiele aufrecht. Frucht (vgl. Taf. 125, Fig. 37 und 39 und Taf. 132, Fig. 1 b) eine kurze Gliederschote, aus 2 übereinanderstehenden, annähernd gleichgrossen, durch eine tiefe, quer verlaufende Einschnürung getrennten, nicht aufspringenden, einsamigen Gliedern bestehend, bei der Reife lederig-holzig. Unteres („Valvar“- oder „Klappen“-)Glieder dünner als das obere, meist 1 von der Spitze herabhängende, seltener 2 übereinanderstehende Samenanlagen enthaltend, mit zarter, an die eine Fruchtwand angedrückter, bei *R. perenne* meist vollständiger, bei *R. rugosum* (infolge des Ausbleibens der Verwachsung der Septalleisten) gespaltener Scheidewand, bei der Reife je nach der Ausbildung der Samen verschieden gestaltet: bei der Entwicklung eines Samens schmal-ellipsoidisch (vom Samen fast ganz ausgefüllt), bei der Ausbildung von zwei Samen walzlich und innerlich quer eingeschnürt (auch äusserlich schwach gegliedert), bei Verkümmern der Samen dünn, fast stielförmig (so fast regelmässig bei *R. rugosum* subsp. *Linnaeanum*). Oberes Fruchtglied („Stylar“- oder „Griffelglied“) eiförmig bis kugelig, ± stark längsgefurcht, in den längeren oder kürzeren Griffel zusammengezogen, meist mit einem vom Grunde aufsteigenden Samen (dieser die dünne, aber vollständig ausgebildete Scheidewand an die eine Wand drückend), selten 2-samig und dann mit normal gelagerter Scheidewand. Beim Abbrechen des Griffelgliedes (bei der Reife) am Klappenglied eine schalenförmig vertiefte (der gewölbten Grundfläche des Griffelgliedes entsprechende) Bruchfläche zurückbleibend; letztere von einem schmalen, die Höhlungen der beiden Fruchtglieder verbindenden Spalt durchsetzt, auch die Septalplatten ununterbrochen durch die Einschnürungsstelle hindurchgehend.⁶⁾ Samen eiförmig oder ellipsoidisch. Keimblätter rinnig-längsgefaltet, das Würzelchen in der Rinne einschliessend.

Die Arten der Gattung *Rapistrum* ähneln im blühenden Zustand täuschend manchen *Brassica*- oder *Sinapis*-arten, und es kann wohl auch, trotz der Schötchenform der Frucht von *Rapistrum*, eine nahe Verwandtschaft dieser Gattungen angenommen werden, da nicht nur die Tracht, sondern auch die Behaarung, die Lagerung

¹⁾ Von gr. *κόνδυλος* [kóndylos] = Gelenk, Knoten und *κάρυον* [káryon] = Nuss, Nuss-Schötchen.

²⁾ Von gr. *άρθρον* [árthron] = Glied und *λοβός* [lobós] = Schote.

³⁾ Von gr. *ὄσος*, *ὠτός* [us, otós] = Ohr und *καρπός* [karpós] = Frucht; nach dem ohrförmigen Anhängsel des oberen Fruchtgliedes von *R. (Otocarpus) virgatum* (Dur.) Pomel.

⁴⁾ Von gr. *κέρας*, *κέρατος* [kéras, kératos] = Horn und *κνήμη* [knéme] = Bein, Knie, Glied; nach den hornförmigen Fortsätzen am unteren Fruchtglied von *R. (Ceratocnemon) rapistroides* (Cosson et Bal.) Thellung (= *R. Ceratocnemon* Prantl).

⁵⁾ Die fruchtreife Pflanze (namentlich von *R. perenne*) wird als „Steppenläufer“ vom Winde verweht.

⁶⁾ Diese nach Hannig (Botan. Zeitung LIX [1901], pag. 232, Taf. IX, Fig. 4 bis 5) gegebene Darstellung der Morphologie der Frucht gilt vorzugsweise für *R. rugosum*.

der Eiweisschläuche und der Bau des Keimlings völlig übereinstimmen. Rapistrum zeigt deutlich die Wertlosigkeit und Unhaltbarkeit der alten Einteilung der Cruciferen in Siliquosen und Siliculosen (Schoten- und Schötchenfrüchtige; vgl. oben pag. 62/3) und der De Candolle'schen Gruppen der Siliquosen und Lomentaceen (Gliederfrüchtige) vom Standpunkt der natürlichen, phylogenetischen Systematik aus. — In der von Prantl angenommenen Umgrenzung umfasst Rapistrum etwa 8 Arten, die im Mittelmeergebiet und (seltener) in Mitteleuropa beheimatet sind. *R. rugosum* findet sich verschleppt auch in Nordeuropa und in anderen Erdteilen. Für Mitteleuropa kommen einzig die beiden folgenden Arten in Betracht.

1. Wurzel 2- bis mehrjährig. Stengel am Grunde gleich den unteren (zur Blütezeit oft schon abgefallenen) Laubblättern von etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm langen Haaren dicht borstig-zottig, oberwärts kahl, grasgrün, (nicht bereift). Laubblätter dicklich, etwas lederig. Grössere Stengelblätter fiederspaltig, mit länglich-lanzettlichen, meist nach auswärts gebogenen, scharf gezackten Seitenlappen und kaum grösserem Endabschnitt; Blattzähne deutlich weisslich-knorpelspitzig. Blütenstiele deutlich länger (meist $1\frac{1}{2}$ bis 2 mal so lang) als der Kelch. Kronblätter lebhaft-gelb. Griffel zur Fruchtzeit kurz kegelförmig, kaum $\frac{1}{2}$ so lang als das stets kahle obere Glied der Frucht und von ihm nicht scharf abgesetzt, gleich ihm bis zur Spitze kantig-gefurcht und am Ende kaum schmaler als die Narbe (Taf. 125, Fig. 37) *R. perenne* nr. 1261.

1*. Wurzel 1- bis 2-jährig. Stengel gleich den unteren Laubblättern von etwa 1 mm langen Haaren zerstreut-borstig, oberwärts kahler und meist deutlich bläulich-bereift. Laubblätter dünner, fast häutig. Stengelblätter fast stets leierförmig-fiederlappig, mit kurzen und stumpfen Seitenlappen und viel grösserem Endabschnitt (vgl. jedoch die var. *Nemausense*), oder auch ungeteilt. Blattzähne kaum merklich knorpelspitzig. Blütenstiele kürzer bis höchstens so lang wie der Kelch. Kronblätter blassgelb. Griffel zur Fruchtzeit meist so lang oder länger oder doch mindestens $\frac{1}{2}$ so lang als das obere Glied der Frucht und von ihm deutlich abgesetzt, aus kegelförmigem Grunde walzlich-fädlich, an der Spitze schmaler als die Narbe (Taf. 125, Fig. 39; Taf. 132, Fig. 1) *R. rugosum* nr. 1262.

1261. *Rapistrum perenne* (L.) All. [1785], Bergeret [1786] (= *Myagrum perenne* L. [excl. syn. Mapp. et loc. Alsat.], Lam. [typus, excl. loc. et excl. var. β], = *Cakile perennis* L'Hérit. ex Lam. et DC., = *Bunias perennis* Sibth. et Sm., = *Arthrolobus perennis* Andr. ex DC., = *Myagrum biarticulatum* Crantz [1762], = *Rapistrum diffusum* Crantz [1769], = *Schránkia divaricata* Mönch, = *Crucifera rapistra* E. H. L. Krause, = *Myagrum et Rapistrum rugosum* auct. Germ. veter. nonnull. pro parte [nec L. resp. All.], = *Bunias Erucago* Landoz 1844 [nec L.] sec. Simonkai, = *Rapistrum Erucago* Landoz 1862 sec. Simonkai, = *Sinápis dissécta* Murr in Deutsche Bot. Monatsschr. 1894 pag. 18, nec Lag.). Mehrjähriger Rapsdotter oder Windsbock. Ital.: *Miagro beccuto*.

Die dürre Pflanze, die im Herbst vom Wind fortgetrieben wird, heisst in Niederösterreich *Gaugla* [Gauckler], *Roll'n*; aus der Mark Brandenburg wird *Windsbock* angegeben.

Wurzel 2- bis mehrjährig, dickspindelig (bis über fingersdick), fast faserlos, sehr tief in die Erde eindringend, zuletzt mehrköpfig und mehrere Stengel treibend. Stengel aufrecht, etwa 3 bis 10 cm hoch, unterwärts stumpfkantig und von $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm langen, abstehenden oder etwas nach abwärts gerichteten, weissen Haaren dicht borstig-zottig, oberwärts gefurcht und kahl, grasgrün (nicht bereift), etwa von der Mitte an stark verzweigt, mit weit- (oft fast in einem rechten Winkel-) abstehenden Aesten und Zweigen, in seiner Gesamtheit eine breite und weitschweifige Rispe bildend, deren Aeste zur Fruchtzeit in lange, rutenförmige Trauben auslaufen. Laubblätter grasgrün, derb, die untersten gestielt, beiderseits steifhaarig-zottig, etwa 10 bis 15 cm lang und 3 bis 6 cm breit, fiederspaltig, mit meist deutlicher Spindel und jederseits etwa 6 länglich-lanzettlichen, oft auswärts gebogenen, stumpflichen, ungleich eckig-gezähnten, nach dem Grunde an Grösse abnehmenden Seitenlappen und kaum grösserem Endabschnitt; Zähne deutlich knorpelspitzig. Mittlere und obere Stengelblätter kahl, erstere kurz gestielt, den untersten ähnlich, aber mit weniger zahlreichen, oft spitzeren, mehr genäherten Lappen, letztere fast sitzend, ungeteilt, länglich, gezähnt oder nur schwach gelappt. Blütenstände an den Aesten und Zweigen endständig, am blühenden Ende locker halbkugelig, nach dem Verblühen stark verlängert. Blütenstiele länger (meist $1\frac{1}{2}$ bis 2 mal so lang) als der Kelch, gleich diesem

kahl. Blütenknospen breit-ellipsoidisch. Kelchblätter etwa $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm lang, schmal eiförmig-lanzettlich, aufrecht-abstehend, schmal-hellrandig, am Grunde sehr schwach vorgewölbt. Kronblätter etwa doppelt so lang als der Kelch, lebhaft-gelb, (getrocknet) dunkler geädert, genagelt, mit verkehrteiförmig-spateliger, an der Spitze abgerundeter oder etwas gestutzter, etwa 2 mm breiter, in einen kürzern (den Kelch an Länge nicht erreichenden) Nagel zugeschweiffter Platte. Fruchtsiel so lang oder bis doppelt so lang als das untere Glied der etwa 7 bis 10 mm langen Frucht (Taf. 125, Fig. 37; Fig. 794h), mit dieser der Achse anliegend. Unteres Fruchtglied länglich-walzlich oder schmal-ellipsoidisch, ziemlich glatt (bei der Reife nur etwas aderig), meist einen ausgebildeten, die Höhlung völlig ausfüllenden Samen enthaltend; oberes Glied eiförmig, tief längsfurchig-gerippt (mit glatten Rippen), in den kurzen, kegelförmigen Griffel zugespitzt, dessen Ende so breit ist wie die scheibenförmige, meist deutlich 2-lappig-ausgerandete Narbe, meist 1 Samen enthaltend und bei der Reife mittelst einer schwach vertieften, scharf- aber etwas wellig-geschweifft-umrandeten Bruchfläche, die in der Mitte eine dachfirstförmige Erhebung trägt, leicht von dem untern, stehenbleibenden Fruchtgliede sich ablösend. Samen etwa 2 mm lang, im untern Fruchtgliede schmal-ellipsoidisch, etwa $1\frac{1}{2}$ mm dick und beiderends fast abgestutzt, im oberen Gliede mehr eiförmig, deutlicher zusammengedrückt, $1\frac{1}{2}$ mm breit. Samenschale rötlich-braungelb, glatt, bei Benetzung nicht verschleimend. Keimblätter etwa so breit wie lang, an der Spitze seicht verkehrt-herzförmig-ausgerandet. — VI bis VIII.

Hie und da an Wegrändern, sonnigen Hügeln und Rainen, in Heiden und Holzschlägen, auf Schotterflächen, in Aeckern (besonders auf Kalkboden) und an deren Rändern, auf Brachfeldern, an wüsten Stellen, auf Schutt usw. in der Nähe von Mühlen oder Getreidelagerhäusern. Einheimisch (oder wenigstens alteingebürgert und beständig) nur im östlichen Gebiet (als pontische Steppenpflanze): Nieder- und Oberösterreich, Mähren, Böhmen, Königreich und Provinz Sachsen, Thüringen und Anhalt, im Flözgebirge die Nordgrenze erreichend. Sonst hin und wieder vorübergehend mit osteuropäischem (insbesondere russischem) Getreide eingeschleppt.

In Deutschland im Elsass neuerdings¹⁾ verschleppt bei Strassburg, in Lothringen bei Metz und am Bahndamm bei Dieuze, in Baden bei Freiburg i. B. (Wiehre, 1898) und bei Karlsruhe (1906/08, Kneucker!), in der Pfalz im Hafen von Mannheim (seit 1880), bei Ludwigshafen (seit 1902) und Landau (seit 1914), in der Rheinprovinz bei Linz, zwischen Krickenbeck und Venlo bei Krefeld (seit 1908), bei Gellep (1912), in den Häfen von Düsseldorf (1911), Krefeld, Uerdingen und Neuss (1910/13), Homberg (1912), bei Essen, Ueberruhr, Ratingen (1912) und Deutz (1905), in Westfalen bei Berleburg (1912/13), Hattingen, Dortmund und Horst, in Hannover bei der Hauptstadt zwischen der Schwanburg und dem Georgengarten und bei Geestemünde, ferner bei Hamburg (Mühlenkamp, 1881 oder 1882) und Rendsburg, Rüdersdorfer Kalkberge bei Berlin, im Hafen von Thorn, im Kaibahnhof von Königsberg usw. Als alteingebürgerte (oder teilweise einheimische?) Pflanze (aus Böhmen eingewanderte, pontische Steppenpflanze) im Elbgebiete (Königreich Sachsen [ziemlich selten, um Dresden, Meissen und Leipzig], Provinz Sachsen und Anhalt [mehrfach; nördlich bis Magdeburg, nordwestlich bis zum Huy und westlich bis zum Harz, hier wohl auch noch auf Braunschweigischem Gebiet]), sowie in Thüringen (mehrfach; teilweise erst neuerlich eingeschleppt). In Bayern eingeschleppt und teilweise eingebürgert; schon 1811 von Heller bei Würzburg angegeben (hier auch 1912 wieder gefunden), ferner neuerdings mehrfach (aus Thüringen eingewandert) um Nürnberg (Schniegling, St. Johannis, zwischen Gross- und Kleinreuth, Lichtenhof); früher auch bei Mering und im Südbahnhof von München (vor 1884), 1912 bei Rosenheim, neuerdings bei Bamberg. — In Oesterreich in Böhmen (Prag, Saaz, Aussig, Leitmeritz), in Mähren (besonders in Südmähren an künstlichen Standorten verbreitet, auch in natürliche Formationen eintretend; sonst noch bei Austerlitz und vereinzelt bei Olmütz), Niederösterreich (stellenweise häufig in der Ebene und der Bergregion, teilweise an natürlichen Standorten), in Oberösterreich (meist vorübergehend [wohl mit Getreidesamen eingeschleppt], besonders auf den Donau- und Traunalluvionen angesiedelt), Steiermark (zerstreut und meist nur vorübergehend; bei Graz an der Mur, bei Voitsburg, Wildon; bei Gams nächst Marburg, Friedau, Gross-Sonntag, Tüffer), Krain (nach Paulin [briefl.] neuerdings in Innerkrain

¹⁾ Die alte Angabe aus dem Elsass durch Linné und die nachfolgenden Schriftsteller beruht auf einer Verwechslung mit *R. rugosum*.

an der Bahn bei St. Peter am Karst; die alten Angaben von Scopoli, Bluff und Fingerhut u. A. sind irrtümlich und beziehen sich auf *R. rugosum*, im Küstenland (nur an Verkehrszentren, daher kaum einheimisch; im neuen Hafen und auf dem Campo Marzio zu Triest, Chiadino, Opicina, Bahnhöfe von Draga und Nabresina; Contovello; Strazia bei Görz), in Salzburg (1889 an der Salzburger Lokalbahn bei der Station Grödig, 1898 wieder verschwunden; die auffällige Angabe von Hinterhuber [1899], dass diese Art hie und da gebaut werde, beruht zweifellos auf Irrtum) und in Tirol (Bahnhof Landeck [vor 1894] und an der Rauch'schen Schlepfbahn bei Mühlau unweit Innsbruck [1902]). — In der Schweiz nur vorübergehend verschleppt bei Genf (1876 bis 1880 mehrfach bei Mühlen und in Bahnhöfen), Morges (1883), Lausanne, Orbe (1885), Yverdon (1910), zwischen Charrat und Ardon im Wallis (1909), bei Solothurn (seit 1902), Birsfelden bei Basel (1916, W. Weber!), Lagerhaus in Brunnen (1907), Bahnhof Zürich (1902), Bahnhof Schlatt (Thurgau) 1904 (E. Baumann!), Bahnhof Buchs (St. Gallen) 1910, Chur (1877), Maloja, Kurhaus Tarasp (1882) [die Angabe aus dem Münstertal (Brügger nach Seiler) beruht auf einem Irrtum des letztern Verfassers].

Allgemeine Verbreitung: Oestliches Mitteleuropa (vgl. oben), Norditalien (ob einheimisch?), Ungarn, Siebenbürgen, Kroatien, Serbien, Bulgarien, Rumänien, Polen, Südrussland; für Sibirien (Baikalgebiet) zweifelhaft. Verschleppt in Frankreich (von den älteren Floristen irrtümlich — infolge von Verwechslung mit *R. rugosum* — aus dem Süden angegeben; neuerdings z. B. im Departement Bouches-du-Rhône, bei Mentone, Lot-et-Garonne, Argenteuil bei Paris [1902, Mouillefarine!], Franche-Comté nach dem Kriege von 1870 [wohl mit russischem Hafer eingeschleppt], Côte-d'Or usw.), England, Belgien und Holland.

Die Pflanze ist zur Blütezeit durch die zahlreichen, gedrängten, lebhaft-gelben Blüten recht ansehnlich und auffällig. Die Notwendigkeit der Fremdbestäubung durch Insekten scheint daraus hervorzugehen, dass vereinzelt verschleppt auftretende Stöcke (wie auch bei *Rapistrum rugosum*, *Raphanus Landra*, *Brassica elongata*, *Bunias Orientalis*, *Sisymbrium Pyrenaicum* und *S. Orientale*) sehr schlechten Frucht- und Samenansatz zeigen. — Das obere Glied der Frucht bricht bei der Reife leicht ab; das untere bleibt auf dem Fruchtstiel stehen, und der in ihm enthaltene Same wird mit dem ganzen, als „Steppenläufer“ vom Winde verwehten, dünnen Fruchtstand verbreitet. Von Ungarn und Rumänien werden auf diese Weise einzelne Exemplare bis zum Schwarzen Meer verbreitet.

1262. *Rapistrum rugosum* ¹⁾ (L.) All. [1785], Bergeret [1786!] sens. ampl., em. Cosson (= *Myagrum rugosum* L., = *Cochleária rugosa* Crantz?, = *Schránkia rugosa* Medikus, = *Cákile rugosa* L'Hérit. ex Lam. et DC., = *Arthrolobus rugosus* Andrz., = *Caülis rugosus* E. H. L. Krause, = *Crucifera rugosa* E. H. L. Krause, = *Myagrum monospermum* ²⁾ Forsk., = *M. perenne* L. pro parte [quoad syn. Mapp. et loc. Alsat.], Gouan, Scop., Forsk. Fl. Estac., Gaterau, Suter, Clairville!, Gaudin etc. nec L. sens. strict., = *M. perenne* β Lam.). Runzeliger Rapsdotter. Franz.: Lassène, raphanelle, ravaniscle; engl. (in Australien): Giant mustard, turnip-weed; ital.: Miagro peloso, miagro rapastrello. Taf. 132, Fig. 1; Taf. 125, Fig. 39; Fig. 794a bis f.

Wurzel ein-, gelegentlich wohl auch zweijährig, dünnspindelig, mit Fasern besetzt, 1-köpfig und meist 1-stengelig. Stengel aufrecht, etwa (15) 25 bis 60 cm hoch, stumpfkantig, schwach bläulich-bereift, mit steifen, abstehenden oder nach rückwärts gerichteten, kaum 1 mm langen Borsten bald reichlicher, bald spärlicher besetzt, oberwärts oft verkahlend, vom Grunde an ästig; Aeste aufrecht-abstehend, bei kräftigen Exemplaren wiederum verzweigt und gleich den Zweigen in Blütenstände auslaufend. Laubblätter dunkelgrün, dünn, meist fast häutig (bei den mediterranen kahlen Formen etwas derber), beiderseits von zerstreuten Borstenhaaren rau oder die oberen kahl. Grund- und untere Stengelblätter etwa 5 bis 15 cm lang, 1½ bis 5 cm breit, gestielt, leierförmig-fiederlappig, mit jederseits meist 3 vom Grunde an Grösse zunehmenden, dreieckig-eiförmigen, stumpflichen, gekerbt-gezähnten

¹⁾ Lat. *rugosus* = runzelig; mit Rücksicht auf die gefurchte und höckerige Oberfläche des oberen Fruchtgliedes.

²⁾ Von gr. *μόνος* [mónos] = allein, einzeln und *σπέρμα* [spérma] = Same. Die Pflanze heisst schon bei C. Bauhin (1620): *Rapistrum monospermum*.

Seitenlappen und viel grösserem, rundlich-eiförmigem, ungleich-kurz-gezähntem Endabschnitt; Zähne stumpflich, unbespitzt oder mit wenig auffallendem, breitem und flachem Knorpelspitzchen. Mittlere Stengelblätter kürzer gestielt, mit weniger zahlreichen Seiten- und spitzerem Endlappen; obere ungeteilt, stielartig-verschmälert, lanzettlich, nur gezähnt bis fast ganzrandig. Blütenstände am blühenden Ende dicht halbkugelig (die Knospen über die geöffneten Blüten vorragend), nach dem Verblühen stark verlängert. Blüten mittelgross. Blütenknospen verkehrteiförmig-elliptisch. Blütenstiele kürzer, seltener (an eingeschleppten Formen) so lang wie der Kelch, gleich diesem behaart oder kahl. Kelchblätter aufrecht-abstehend, schmal elliptisch-lanzettlich, etwa $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ (4) mm lang und $\frac{2}{3}$ bis 1 mm breit, kaum merklich berandet, am Grunde sehr schwach vorgewölbt. Kronblätter etwa doppelt so lang als der Kelch, zitronengelb mit (getrocknet) dunkleren Adern, beim Verblühen und beim Trocknen oft fast weiss werdend, mit aufrechtem, dem Kelch an Länge etwa gleichkommendem Nagel und spatelförmiger bis verkehrt-eiförmiger, 2 bis 3 (4) mm breiter, an der Spitze abgerundeter oder gestutzter, am Grunde allmählich verschmälertes Platte. Fruchstand verlängert, locker, rutenförmig. Fruchstiele nebst der (mit dem Griffel) 3 bis 10 mm langen, behaarten oder kahlen Frucht der Achse anliegend, bis 4 (6) mal so lang als das untere Fruchtglied. Dieses schmal-ellipsoidisch oder auch dicker oder dünner walzlich, meist 1 (selten 2 übereinander stehende) ausgebildeten Samen enthaltend, nicht selten auch samenlos und dann dünn, stielförmig. Oberes Fruchtglied bei den einzelnen Unterarten verschieden ausgebildet, eiförmig bis kugelig oder selbst quer breiter, allmählich oder plötzlich in einen kürzeren bis längeren, fädlichen Griffel zugespitzt, fast glatt bis stark gerippt-gefurcht mit oft höckerigen Rippen, meist 1 ausgebildeten Samen enthaltend. Narbe meist deutlich ausgerandet-2-lappig, breiter als das Griffelende. Trennungsfläche der beiden Fruchtglieder am untern Glied schalenförmig vertieft, mit scharfem, glattem (nur bei subsp. *Orientele* etwas welligem) Rande, in der Mitte ohne (bei subsp. *Orientele* mit schwacher) Erhebung. Samen 1 bis 2 mm lang und $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm breit, im untern Gliede



Fig. 794. *Rapistrum rugosum* (L.) All. a Habitus ($\frac{1}{3}$ natürl. Grösse), b Blüte, c Frucht von subsp. *en-rugosum* Thellung, d von subsp. *Linnaeanum* (Boiss. et Reuter) Rouy et Fouc, e von subsp. *Linnaeanum* subvar. *hirsutisiliquum* Thellung, f von der subsp. *Orientele* (L.) Rouy et Fouc. — *Rapistrum perenne* (L.) All. g Habitus der blühenden Pflanze, h Frucht, i Blüte.

111*

schmal-ellipsoidisch, beiderends abgestutzt, im oberen Gliede eiförmig. Samenschale gelbbraun, glatt, bei Benetzung nicht verschleimend. Keimblätter gleich denen der vorhergehenden Art. — V bis Herbst.

Hie und da in Aeckern, Brachfeldern, Weinbergen, unter frisch angesäter Luzerne¹⁾, in Kleefeldern, an Ufern, Rainen, Wegrändern, Mauern, auf Schutt, Bahngelände (im Süden auf Grasplätzen und an unbebauten Orten). Im Gebiete urwüchsig wohl nur im österreichischen Küstenland und vielleicht in Innerkrain und in Südtirol; aber alteingebürgert („Archäophyt“) in der Westschweiz und im deutschen Rheingebiet von Basel bis oberhalb Bingen. Sonst da und dort vorübergehend verschleppt.

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet, eingebürgert in Mitteleuropa; verschleppt in West- und Nordeuropa; Nord- und Südamerika; Südafrika; Australien und Neuseeland.

Rapistrum rugosum zerfällt nach der Ausbildung der Frucht (die zuweilen auf dem gleichen Exemplar gewissen Schwankungen unterworfen ist) in 3 durch Uebergangsformen verbundene Unterarten (vgl. besonders Cosson, *Compendium florae Atlanticae* II [1883/7], pag. 312/5; Rouy et Foucaud, *Flore de France* II [1895], pag. 72/5; Thellung in *Vierteiljahrsschrift der Naturf. Ges. Zürich* LII [1907], pag. 447/8 und *La flore adventice de Montpellier* [1912], pag. 272/4):

I. subsp. **eu-rugosum** Thellung [1907] (= *Myagrum rugosum* L. et synon. supra cit. sens. strict. = *R. rugosum* α *rugosum* Cosson, = α *typicum* Fiori et Paoletti nec Beck, = *A. genuinum* Coutinho, = *Myagrum procumbens* Pourret?, = *M. hirtum* Maly, = *M. Hispanicum* Ucria [sec. Bertol.]? nec L., = *R. Orientale* Presl [sec. Bertol.]? nec DC.). Fruchtstiele ziemlich kurz und dick, so lang bis $1\frac{1}{2}$ mal so lang als das meist dickwalzliche oder schmal-ellipsoidische, normal einen Samen enthaltende untere Glied der Frucht; oberes Glied eiförmig, bei der Reife tief längsgefurcht, mit meist höckerigen Rippen, in den längeren (oder mindestens gleichlangen) Griffel verschmälert (Fig. 794 c).

Hierher gehört die grosse Mehrzahl der mitteleuropäischen Vorkommnisse. In Deutschland ziemlich verbreitet im Oberrheingebiet (Elsass, Baden, Pfalz, Hessen) bis Mainz und bis oberhalb Bingen. In der Rheinprovinz verschleppt bei Linz, Saarlouis, sowie auf Oedland am Niederrhein zwischen Uerdingen und Gelepp (1907), bei Bonn (1889/90), Gennep (1912), in den Hafenanlagen von Düsseldorf (1911), Homberg (1911 zahlreich, 1912 vereinzelt) und Krefeld (1913, Höppner!), sowie bei Essen (1914, Bontel). In Westfalen eingeschleppt z. B. bei Altena, in Hannover bei der Stadt (1911), ferner bei Hamburg (Diebsteich 1885, Aussenalster). In Thüringen²⁾ neuerdings mehrfach (z. B. bei Weimar, Eckartsberge, Heringen, Sundhausen, Uthleben und Sondershausen). In Anhalt und in der Provinz Sachsen selten und unbeständig (Erfurt, Westerhausen [mit *R. perenne*], Halberstadt, Lödderitzer Forst bei Cöthen). Im Königreich Sachsen bei Dresden (angeblich schon 1761 am Elbufer bei Loschwitz nach Schkuhr und Reichenbach, doch wohl mit *R. perenne* verwechselt; neuerdings eingeschleppt bei Niederlössnitz). In Brandenburg schon 1856 auf dem Seeger'schen Holzplatz in Berlin gefunden, neuerdings z. B. bei Tegel (1896) [die Pflanze vom Bahnhof Bellevue gehört zur subsp. *Linnaeanum*] und bei Küstrin (1894). In Ostpreussen zwischen Thorn und Legan. In Schlesien neuerdings bei Grünberg, Breslau und Schweidnitz. In Bayern ehemals im Südbahnhof von München, ferner bei Puchheim (1910), Simbach (1883) und namentlich um Nürnberg und Fürth (zuerst 1871 unter Luzerne bei Cadolzburg; zwischen Schweinau und Sündersbühl; Hummelstein; Forstho; Glaishammer, Schniegling; zwischen Herrenhütte und Spitalhof, Reutles), sowie bei Mainek (1911) und Würzburg. In Württemberg neuerdings bei Ulm. — In Oesterreich in Schlesien (nach Fritsch; wo?, fehlt bei Laus), Niederösterreich (nur am Damm der Verbindungsbahn bei Penzing, 1889), Steiermark (zufällig eingeschleppt am Bruckmeiersteig in Judenburg und auf Hügeln zwischen Pettau und Neustift), Krain (nach Paulin [briefl.] in Innerkrain bei Idria, Adelsberg, Vreme, Koritnica bei Grafenbrunn und Illyrisch-Feistritz; wohl teilweise einheimisch), im Küstenland (im ganzen Gebiete häufig und oft in grosser Menge, besonders in der behaartfrüchtigen Form), in Tirol (in Südtirol ziemlich verbreitet und vielleicht einheimisch um Arco, Riva, Rovereto, Trient usw.; bei Bozen seit 1841, aber nur ruderal und unbeständig; weiter nördlich z. B. bei Cles, Lienz und seit 1881 mehrfach um Innsbruck) und Vorarlberg (eingeschleppt bei Feldkirch). — In der Schweiz im westlichen Gebiete ziemlich verbreitet in der Ebene und in den wärmeren Alpentälern (bei Basel schon 1622 von C. Bauhin als *Rapistrum mono-*

¹⁾ Die Pflanze gilt geradezu als „Provenienzkraut“ für südfranzösische Luzerne.

²⁾ Die Angaben der älteren Floristen aus Mitteldeutschland sind gänzlich unzuverlässig, da jene Schriftsteller vielfach *R. perenne* irrtümlich für *R. rugosum* gehalten haben.

spermum angegeben; im Wallis bis 1400 m ansteigend), in den Urkantonen und Zug nur vereinzelt, im Tessin in der typischen Unterart nur bei Mosogno im Val Onsernone angegeben, auch in der Ostschweiz mehr nur zerstreut und oft vorübergehend in den Kantonen Zürich (seit 1820), Schaffhausen (mehrfach), Thurgau (Islikon 1888/9, Bahnhof Gottlieben), St. Gallen (z. B. in der Stadt, Brandstelle der Mühle Zweibrücken, Bahnhof Buchs 1908, Wallenstadt 1911) und Graubünden (einmal am Albula unterhalb Weissenstein bei 1900 m, Arosa 1908 bei 1600 m, Disentis [mit der Rhätischen Bahn eingeschleppt] 1915).

Allgemeine Verbreitung der Unterart: Südeuropa (von Portugal bis zur Türkei und bis zur Krim; fehlt in Griechenland); Mitteleuropa (vgl. oben). Verschleppt in Belgien, Holland, England, Schweden usw. Urwüchsig in Vorderasien von Kleinasien und Syrien bis Persien (in Aegypten nur verschleppt), im westlichen Nordafrika viel seltener als die beiden anderen Unterarten; Madeira, Kanaren. Ausserdem verschleppt in anderen Erdteilen (vgl. Verbreitung der Art).

Die subsp. eu-rugosum zerfällt in die beiden Rassen:

1. var. *typicum* Thellung 1907 [non Beck nec Fiori et Paoletti]. Grund- und grössere Stengelblätter leierförmig-fiederlappig, mit meist genäherten, nicht tief abgetrennten Seiten- und mit viel grösserem Endabschnitt. Die Normalform, im ganzen Verbreitungsgebiet der Unterart. Nach der Behaarung der Frucht können 2 Abarten unterschieden werden: a) subvar. *eriocarpum*¹⁾ Webb et Berth. [1836/40, pro var. a] (= var. a et γ [pro parte] Ledeb. 1842, = var. a *hirsutum* [Host] Schur 1866 [= *Cakile rugosa* legitima Baumg. sec. Schur], = var. *dasyacarpum*²⁾ Trautv. 1871, = a *typicum* subvar. *dasyacarpum* Thellung 1912, = a *scabrum* [Host] Rouy et Fouc. 1895, = a *typicum* a. *scabrum* Paoletti 1898, Thell. 1907, = a *genuinum* 1. *scabrum* Coutinho 1913). Frucht (besonders ihr oberes Glied) wenigstens anfangs behaart. In Mitteleuropa die häufigste Form. Nach der Art der Behaarung werden 3 Formen unterschieden: f. *hirsutum* (Host) Schur 1866 [pro var., sens. strict.], Pospichal 1897 [pro var.], v. Hayek 1909 (= R. *hirsutum* Host, = R. *rugosum* a *typicum* Beck). Frucht bleibend steifhaarig bis fast zottig. f. *hirtum* (Host) Beck 1892 [pro var. β], v. Hayek 1909 (= R. *hirtum* Host 1831, = R. *scabrum* „Host“ sec. Koch [1843] et auct., = R. *rugosum* β *scabrum* Pospichal 1897). Frucht bleibend kurzborstig-rauh. f. *venosum* (Pers.) DC. [pro var.], Thellung 1912 [pro subvar.] (= *Myagrum venosum* Pers., = R. *venosum* Nyman). Frucht in der Jugend behaart, bald verkahlend. — b) subvar. *leiocarpum*³⁾ Webb et Berth. [1836/40, pro var. β], Guss. [1844, var. b.] (= R. *rugosum* β M. Bieb., Ledeb., = var. δ Koch in Mert. et Koch, = γ Ledeb. pro parte, = *Cakile rugosa* β Pollini 1822, = *Myagrum striatum* Pollini 1816, = R. *glabrum* Host 1831, = R. *rugosum* var. *glabrum* Gillet et Magne 1873, [γ] Beck 1892, [β] Rouy et Fouc. 1895, [f.] v. Hayek 1909 etc., = a *typicum* b. *glabrum* Paoletti 1898, Thellung 1907, = a. *genuinum* 2. *glabrum* Coutinho 1913, = var. *gymnocarpum*⁴⁾ Trautv. 1871, = a *typicum* subvar. *gymnocarpum* Thellung 1912, = *Crucifera erratica* E. H. L. Krause, = *Myagrum Orientale* Pallas, Georgi, nec L.). Frucht von Anfang an kahl. So seltener, meist nur aus dem Mittelmeergebiet eingeschleppt, z. B. bei Freiburg i. B., Strassburg (Metzgerthorhafen), in den Hafenanlagen von Mannheim und von Krefeld (1913), zwischen Herrnhütte und Spitalhof bei Nürnberg, um Triest (Campo Marzio, Servola usw.), bei Bern, Couvet (Neuenburger Jura), Solothurn und Zürich (1898, 1903/04). — Weitere Abänderungen der var. *typicum* sind: f. *integrifolium* Visiani et Saccardo [1869 sub R. *rugoso*], Fiori [1904]. Laubblätter grösstenteils ungeteilt. — f. *stylösium* (Gochnat) DC. 1821 [pro var.] (= *Myagrum stylosum* Gochnat ex Lam. et DC. 1805, = *Cakile rugosa* β DC. 1815, = var. *stylosa* DC. 1821 pro syn.). Laubblätter fast sämtlich grundständig. Stengel nur mit kleinen Hochblättern besetzt. Frucht meist stark zottig; das untere Glied öfters samenlos und verkümmert (im Gebiete z. B. bei Basel. Die Pflanze macht den Eindruck einer halbpathologischen Form.) — f. *pallidiflorum* Thellung [pro subvar., 1907]. Kronblätter auch im frischen Zustand weisslichgelb. — f. *strictissimum* (Pomel pro spec.) Thellung. Fruchtstiel 2mal so lang als das untere Glied der sehr kleinen Frucht (Aus Algerien beschrieben; Uebergangsform zu subsp. *Linnaeanum*?).

2. var. *Nemausense*⁵⁾ Roux ex Cabanès (1903). Laubblätter tief fiederlappig, mit breiten, abgerundeten Buchten und entfernten, unter sich (auch der Endabschnitt) ziemlich gleichgrossen, buchtig-gezähnten Lappen und schmaler, deutlicher Spindel, an *Erucastrum*- oder *Diplotaxis*-Arten erinnernd. Heimisch in Südfrankreich in den Departementen Gard und Hérault (Nîmes, Pont d'Hérault, Montpellier); bei uns vorübergehend verschleppt in einem frisch angesäten Luzernefeld in Lavigny bei Aubonne (Waadt) 1878, angenähert auch auf einem Bauplatz beim Bahnhof Wohlen (Aargau) im Jahre 1888.

¹⁾ Von griech. *ἐρίον* [érimon] = Wolle und *καρπός* [karpós] = Frucht.

²⁾ Von gr. *δασύς* [dasýs] = dicht bewachsen, dicht behaart und *καρπός* [karpós] = Frucht.

³⁾ Von gr. *λεῖος* [leios] = glatt, kahl und *καρπός* [karpós] = Frucht.

⁴⁾ Von gr. *γυμνός* [gymnós] = nackt, kahl und *καρπός* [karpós] = Frucht.

⁵⁾ *Nemausum*, lateinischer Name der Stadt Nîmes in Südfrankreich.

II. subsp. **Orientalis** (L.) Rouy et Fouc. [1895] (= *Myagrum Orientale* L., = *R. Orientale* Crantz 1769, DC. 1821, = *Cakile Orientalis* L'Hérit. ex DC. 1821, = *R. rugosum* γ *Orientalis* Arcangeli 1882, Cosson 1883/87, = *Schkuhria Orientalis* Bubani, = *Schrankia sulcata* Medikus, = *Búnias verrucósa* Mönch, = *Myagrum clavatum* Poiret, = *R. clavatum* DC., = *R. rugosum* β *clavatum* Boiss., = *Búnias raphanifolia* Sibth. et Sm., = *R. rugosum* var. *levis* Trautv. 1871, = *R. conoideum* Pomel?). Fruchtstiel oft schlanker als bei subsp. I, $1\frac{1}{2}$ bis 3 mal so lang als das ziemlich dünne untere Glied der Frucht; oberes Glied dick, breiteiförmig bis kugelig oder selbst niedergedrückt-kugelig (breiter als hoch), bei der Reife meist tief längsgefurcht, mit höckerigen Rippen, plötzlich in den kürzeren Griffel zusammengezogen (Fig. 794f). Heimisch im mediterranen Südeuropa von den Balearen und Südfrankreich (hier vielleicht nur eingeschleppt) bis Griechenland und Kreta; Syrien, Kleinasien, Kaukasus, Transkaspien (!); Algerien, Tunesien, Kanaren. Verschleppt in Belgien, Holland (!) und England (!), bei Besançon nach dem Kriege von 1870, sowie in unserm Gebiet: Freiburg i. B. (Kiesgrube an der Baslerstrasse) 1900, Hamm bei Düsseldorf 1913 (Bontel), München-Schwabing (1901), Puchheim (Bayern) 1910, Genf (1874), Moscia (Kt. Tessin), Bern an der Bahnlinie nach Thun (1899), Ruchfeld (1903/06) und neue Welt (1914) bei Basel, Solothurn (1904/08, 1916), Ischern (1904) und Langendorf bei Solothurn (aus Hühnerfutter von der Malzfabrik, 1907), Bözingen (1908) und Zürich (Bahnhof 1904, Belvoir 1907). Die Früchte finden sich gelegentlich als Verunreinigung unter syrischer Wicke. Eine Uebergangsform zur subsp. *Linnaeanum* (= *R. conoideum* Pomel?): Turnschanze und Malzfabrik in Solothurn (1904). — Eine Form mit dickeren Fruchtstielen ist: *f. confusum* (Pomel) Battand. et Trabut (= *R. confusum* Pomel, = *R. rugosum* var. *confusum* Durand et Schinz). — Nach der Grösse des oberen Fruchtgliedes werden zwei (schwach geschiedene) Varietäten unterschieden: var. $[\beta]$ *genuinum* Rouy et Fouc. em. Briq. (incl. var. α *microcarpum* Rouy et Fouc.). Oberes Fruchtglied verhältnismässig klein, 2 bis 3 mm im Durchmesser; var. *macrocarpum* Rouy et Fouc. Oberes Fruchtglied 3 bis 4 mm im Durchmesser. — Beide Varietäten ändern ab in der Behaarung der Frucht: subvar. *glabrisiliquum* Thellung (= *R. Orientale* α *typicum* Halácsy 1901 nec *R. rugosum* var. *typicum* auct.). Frucht von Anfang an kahl (die häufigere Form); subvar. *hispidum* (Godron) Cosson (= *R. hispidum* Godron, = *R. Orientale* β *hispidum* Halácsy). Frucht wenigstens in der Jugend behaart (Seltener; z. B. in Algerien, Korsika und Griechenland; eingeschleppt ehemals im Port Juvénal bei Montpellier. Aus unserm Gebiete nicht mit Sicherheit bekannt geworden.)

III. subsp. **Linnaeanum** (Boiss. et Reuter) Rouy et Fouc. [1895] (= *Myagrum Hispanicum* L. [saltem pro parte], Brot., = *R. Hispanicum* Crantz 1769, Boiss. et Reuter 1842 [nec Medikus 1792, quod = *Crambe Hispanica* L. 1753], = *R. rugosum* β *Hispanicum* Fiori et Paoletti, = subsp. *Hispanicum* Thell. 1907, = *R. Linnaeanum* Boiss. et Reuter 1842, = *R. rugosum* β *Linnaeanum* Cosson 1883/87, = *R. intermedium* Lamotte, = *R. Orientale* Moris, Fl. Auvergne [sec. Héribaud in sched.] nec Crantz, = *R. perénne* Salis nec All.). Fruchtstiel schlank, ($1\frac{1}{2}$) 2 bis 4 (6) mal so lang als das zumeist dünne, stielartige untere Glied der Frucht; oberes Glied klein bis mittelgross, eiförmig bis fast kugelig, bei der Reife ziemlich glatt (nur schwach gefurcht), meist allmählich in den etwas kürzeren bis etwas längeren Griffel verschmälert (Fig. 794d, e). Heimisch im mediterranen Südeuropa von Portugal bis Griechenland (in Südfrankreich nur verschleppt), sowie in Tunesien, Algerien und Marokko; verschleppt im extramediterranen Frankreich (früher bei Lyon; nach dem Kriege von 1870 um Paris als Bestandteil der „*Florula obsidionalis*“ (Belagerungsflora), ebenso bei Besançon; neuerdings [etwa seit 1880] besonders bei Clermont-Ferrand), in Holland (!), England und Dänemark, sowie in unserm Gebiete: Freiburg i. B. (Wiehre) 1905, Durlach bei Karlsruhe (1910, Kneucker!), Ahlem bei Hannover (1915, Scheuermann!), Bahnhof Bellevue in Berlin (1882/84!), Genf (1874), Martigny [Wallis] (1913, Farquet!), Grono im Val Calanca (Tessin), Bern (Schwanenpromenade, 18947), Birsfelden bei Basel (1915, W. Weber!), in und um Solothurn seit 1904 mehrfach, auch bei Niederwil (1907) und Subingen (1906), Zürich (Bahnhof 1902/04, Belvoir 1907), Bahnhof Buchs (St. Gallen) 1913, Disentis (Graubünden) unter Algerisch-Marokkanischer Hafersaat (*Avena Byzantina*) 1915. Nach der Ausbildung der Frucht werden 2 Rassen oder Abarten unterschieden: var. *verum* Thellung (= *R. Linnaeanum* Boiss. et Reuter sens. strict.). Fruchtstiel kürzer und dicker, etwa ($1\frac{1}{2}$) 2 bis 3 mal so lang als das meist fruchtbare untere Glied der Frucht; oberes Glied mittelgross (etwa 2 bis 3 mm im Durchmesser), deutlich gefurcht. So im grössten Teil des Areals der Art; aus Mitteleuropa jedoch nicht mit Sicherheit bekannt geworden. — var. *microcarpum* (Jordan) Rouy et Fouc. [„forme“] (= *R. microcarpum* Jordan, = *R. rugosum* β *Linnaeanum* subvar. *b. microcarpum* Cosson, = *R. rugosum* subvar. *microcarpum* Durand et Schinz, = *R. Linnaeanum* Grenier et Godron nec Boiss. et Reuter sens. strict.). Fruchtstiel sehr dünn, 3 bis 6 mal so lang als das meist leere, stielartige oder ganz verkümmerte untere Glied der Frucht; oberes Glied sehr klein (etwa $1\frac{1}{2}$ bis 2 mm im Durchmesser), sehr schwach gefurcht. So einheimisch besonders in Algerien; eingeschleppt in Frankreich und (wohl ausschliesslich in dieser Form) an den genannten mitteleuropäischen Fundstellen. — Nach der Behaarung der Frucht können (bei beiden Rassen) unterschieden werden: subvar. *glabrum* Cariot ex Rouy et Fouc. [pro var. α] (= *R. rugosum* subsp. *Hispanicum* subvar. *glabrum* Thellung 1907, = *b. Hispanicum* I. *glabrum* Coutinho 1913, = *R. Blafsil* Gren. 1857?). Frucht kahl (Die weitaus

häufigere Form); subvar. *hirsutifolium* Thellung (= var. β *hirsutum* Cariot ex Rouy et Fouc. 1895 [nec *R. rugosum* a. *hirsutum* Schur 1866], = *R. rugosum* subsp. *Hispanicum* subvar. *hirsutum* Thellung 1907, = *b. Hispanicum* 2. *hirsutum* Coutinho 1913). Frucht behaart (Seltener; eingeschleppt mit der subvar. *glabrum* z. B. in Holland bei Gorinchem [1913, Henrard!], im Belvoir bei Zürich [1907, Thellung] und bei Disentis [1915, Hager!]).

Die Blüten von *Rapistrum rugosum* halten etwa 10 mm im Durchmesser; die Kronblätter sind zitronengelb mit aufrechten, ca. 5 mm langen Nägeln. Die Antheren der langen Staubblätter stehen in gleicher Höhe mit der Narbe und drehen zwar ihre geöffneten Flächen von der Narbe weg, sind jedoch ringsum mit Pollen bedeckt, so dass Selbstbestäubung leicht eintreten kann.

CCCXXXIX. *Crámbe*¹⁾ L. (= *Cochleária* Cr. pro parte nec L.). Meerkohl.²⁾

Einjährige Kräuter, ausdauernde Stauden und Halbsträucher, mit meist fleischigen, bei den ausdauernden Arten oft vielköpfigen Wurzeln. Stengel reichlich und sparrig verzweigt. Laubblätter sehr gross, ungeteilt oder fiederspaltig. Blütenstand sparrig, aus zahlreichen Trugdolden zusammengesetzt. Kelchblätter abstehend. Kronblätter (Fig. 795b)

in einen kurzen Nagel plötzlich verschmälert, weiss. Aeusserer Staubfaden einfach; die inneren oft mit einem Zahn versehen (Fig. 795c, d). Honigdrüsen 4; je 1 aussen zwischen den beiden längeren Staubblättern und je 1, zuweilen fehlende, an der Innenseite der kürzeren Staubblätter, kurz halbmondförmig, nach aussen konkav (Fig. 797d). Frucht eine Gliederschote, aus 2 ungleichen Gliedern (Fig. 795b), dem oberen oder Griffel- (Stylar-) Glied und dem unteren oder Klappen- (Valvar-) Glied bestehend, in unreifem Zustande fleischig, reif hart, netznervig mit wenigen stärkeren Nerven. Stylarglied gross, rundlich-eiförmig, mit einem einzigen, an dem gebogenen Samenstrang hängenden Samen (Fig. 795 d); Valvarglied klein, zylindrisch, stielartig, mit verkümmertem Samen. Scheidewand nur im Griffelglied der unreifen Frucht vorhanden, im Klappenglied vollständig fehlend (Fig. 797 e), durch den grösser werdenden Samen an die Fruchtwand gedrückt und in der reifen Frucht



Fig. 795. *Crambe maritima* L. a Blütenstand. b Kronblatt. c Blüte nach Entfernung der Kelch- und Kronblätter. d Inneres Staubblatt. e Längsschnitt durch die Frucht. f Samen. g Samen im Querschnitt.

¹⁾ Griech. κράμβη [krámbe] = Kohl.

²⁾ Von dieser Gattung ab übernimmt der Herausgeber mit cand. phil. Emil Schmid die Bearbeitung bis zum Schluss der Familie.

nicht mehr erkennbar¹⁾. Narbe auf ganz kurzem, oft fast fehlendem Griffel, flach, schildförmig. Samen dreieckig-rundlich (Fig. 795 f), gross. Keimblätter zweilappig, längsgefaltet (orthoplok). Würzelchen in der Falte der Keimblätter liegend (Fig. 795 g). Haare einfach oder fehlend (in letzterem Falle die Pflanzen mit Wachsüberzug). Myrosinschläuche im Mesophyll.

Die Gattung *Crambe* umfasst gegen 20 Arten, von denen der grösste Teil dem östlichen Mittelmeergebiet angehört; ein Teil bewohnt Zentralasien und Makaronesien, Westeuropa, Nordafrika, Ostafrika. Eine Art (*C. filiformis* Jacq.) hat in Patagonien ihre Heimat. Systematisch steht *Crambe* der Gattung *Rapistrum* am nächsten; sie unterscheidet sich von ihr nur durch die Zähnung der medianen Staubblätter, durch das teilweise Fehlen der Scheidewand der Frucht und durch die Länge des S-förmig gebogenen Samenstranges. — Einige Arten werden wegen ihrer prächtigen Blütenstände und wegen der grossen, üppigen Laubblätter in Gärten gezogen und finden sich ab und zu auch verwildert vor, so: *Crambe cordifolia* Stev. aus dem Kaukasus-Pflanze im blühenden Zustande bis 2 m hoch, mit sehr grossen (bis 60 cm langen und bis 40 cm breiten), unregelmässig gezähnten, herzförmigen Grundblättern und mit rautenförmigen bis eiförmigen Stengelblättern. — *C. Kotschyana* Boiss. aus Ostpersien, Afghanistan und Belutschistan mit kurzlappigen Grundblättern und mit grossen Blüten. — *C. tinnacea* Bieb., eine zierliche Art aus Kaukasien und Persien. — *C. orientalis* Jacq. Laubblätter fieder-spaltig mit länglichen, zugespitzten, gesägt-gezähnten Lappen. Kronblätter gleichfarbig weiss, Risse lockerer. Verbreitung: Ungarn, Südrussland, Kleinasien, Persien (in England verwildert). — Die meisten *Crambe*-Arten besitzen ziemlich grosse, weisse, duftende, schwach proterogyne „Blumen“ mit halbverborgenem Honig. Die Zähne der längeren Staubblätter zwingen die Besucher in einer bestimmten, zur Fremdbestäubung führenden Weise den Honig der Blüte zu entnehmen, wobei das Insekt Narbe und Staubbeutel gleichzeitig berühren muss. Ausser *C. maritima* und *C. Tataria* werden auch einige nord- und ostafrikanische *Crambe*-Arten als Gemüse benützt.

1. Meeresstrandpflanze. Untere Laubblätter fiederig gelappt, kahl, blau bereift. *C. maritima* nr. 1263.
1*. Steppenpflanze. Untere Laubblätter doppelt bis dreifach-fiederig gelappt oder geteilt, ± reichlich behaart, unbereift *C. Tataria* nr. 1264.

1263. *Crambe maritima* L. (= *Cochlearia maritima* Crantz). Gemeiner Meerkohl. Franz.: Chou marin; engl.: Sea-kale; ital.: Crambio. Taf. 132, Fig. 2; Fig. 795 und 796.

Ausdauernd, kahl, blau bereift, 30 bis 75 cm hoch. Wurzel dick, ästig, mehrköpfig, zahlreiche kriechende, unterirdische Ausläufer treibend. Stengel aufrecht, vom Grunde an sparrig-ästig, 2 bis 3 cm dick, stielrund, glatt. Untere Laubblätter langgestielt, sehr gross (30 cm und darüber lang), eiförmig oder länglich, fiederig-gelappt, ungleichmässig gezähnt, wellig. Obere Stengelblätter schmaler; die obersten lanzettlich, lineal, tragblattartig, in den Grund keilförmig verschmälert. Blütenstand sehr umfangreich, reichlich sparrig-verzweigt, aus zahlreichen Doldentrauben zusammengesetzt. Blüten auf abstehenden, 1 bis 2 cm langen Stielen. Kelchblätter abstehend, kreisrund oder breitlänglich, weisshautrandig; die äusseren am Grunde nicht gesackt, 3 bis 3,5 mm lang. Kronblätter (Fig. 795 b) rundlich bis breit verkehrt-eiförmig, seltener an der Spitze gestutzt oder ausgerandet, am Grunde plötzlich in einen kurzen, grünen Nagel zusammengezogen, weiss, 6,5 mm lang, abstehend. Aeussere Staubblätter (Fig. 795 c) einfach, 2 bis 3 mm lang; die inneren (Fig. 795 d, c) im oberen Drittel mit einem ca. 1 mm langen Zahn, 4 bis 5 mm lang. Staubbeutel breit-eiförmig, gelb. Fruchstand stark verlängert. Frucht eine Gliederschote (Fig. 795 e) auf abstehenden, 2 bis 2,5 cm langen Stielen aufrecht, 12 bis 14 mm lang und ca. 8 mm breit, eiförmig-kugelig, zweiteilig; der untere Teil kurz stielförmig mit unentwickeltem Samen, der obere Teil kugelig (Taf. 125, Fig. 32), hohl, hart, mit einem einzigen entwickelten Samen, mit unvollständiger Scheidewand, bei der Reife nicht aufspringend, auf der Oberfläche mit untereinander netzig verbundenen Nerven, mit Mittelnerven und mit 2 Seitenerven. Griffel fehlend; Narbe der Frucht breit aufsitzend, polsterförmig, rund. Samen (Fig. 795 f, g) an dem S-förmig gebogenem Nabelstrang hängend (Fig. 795 e), kreisrundlich, graubraun, rauh, 6 bis 6,5 mm lang und 6 mm breit. Embryo mit längsgefalteten Keimblättern. — V bis VII.

¹⁾ Vgl. E. Hannig in Botan. Zeitung LIX (1901).

Selten und unbeständig auf dem offenen, sandigen oder steinigen, von Zeit zu Zeit vom Meere überspülten Strandboden, auf der Vordüne sowie auf niedrigen Dünen.

Nur in Deutschland und zwar einzig an der Ostseeküste (von Hadersleben bis Rügen, z. B. an der Schönhagener Nehrung, bei Dierhagen und Wustrow, bei Warnemünde [Detharding, 1828] verschwunden, am Helligendamm bei Rethwisch, unweit Rostock [? Krause 1890], zwischen Warnemünde und Markgrafenheide, zwischen Niendorf und Scharbentz); auf Helgoland (hier wohl nur eingeschleppt) und früher angeblich auch auf Norderney.

Allgemeine Verbreitung: Atlantische Küste von Europa (vom südlichen Skandinavien [Kristiania Fjord] bis zum nördlichen Spanien, an der Ostsee östlich bis Stockholm, Åland, Åbo, Nyland, Oesel). Fehlt den Küsten des Mittelländischen Meeres¹⁾. Nach Steven auch am Schwarzen Meere.

Crambe maritima gehört dem atlantischen Element an. Als Salzpflanze zeigt sie xerophytische Merkmale (Succulenz, Wachsüberzug, dicke, fleischige, tief in den Boden eindringende Wurzel). Sie bewohnt besonders den offenen Sandstrand, der vom Meerwasser ab und zu überspült wird



Fig. 796. *Crambe maritima* L. Phot. Uphoff, Amsterdam.

und in geringer Tiefe salzreiches Grundwasser besitzt. Mit Vorliebe erscheint *C. maritima* an steinigen Stellen zwischen groben Blöcken (Fig. 796). Als häufige Begleiter sind am nördischen Sandstrand *Elymus arenarius*, *Salsola Kali*, *Mertensia maritima* (Borraginaceae), *Cakile maritima*, *Atriplex litorale* (Bd. III, pag. 240) und *A. arenarium*, *Eryngium maritimum*, *Matricaria inodora* var. *maritima* etc. zu nennen. — *Crambe maritima* ist stellenweise eine beliebte Gemüsepflanze (besonders in England; hier seit 1750); auch in Deutschland und in der Schweiz wird sie gelegentlich in Gärten gezogen. Die wilde Pflanze wird seit Jahrhunderten benützt und soll der kultivierten an Wohlgeschmack nicht nachstehen. Die Nutzung beginnt erst im 3. Jahre, kann aber 7 bis 10 Jahre fortgesetzt werden und ergibt jeweilen 3 bis 4 Ernten im Jahre. Den Winter über bleiben die Pflanzungen mit Laub und Stroh zugedeckt. Sobald sich die jungen Triebe (bereits im Februar) zeigen, werden diese durch Ueberdecken mit Blumentöpfen oder Strohkörben vom Licht abgeschlossen; die gelblichen, vergeilten (etiolierten) Triebe werden am Wurzelhalse abgeschnitten und ergeben gekocht ein spargelähnliches Gemüse und zwar bereits zu einer Jahreszeit (Februar, März), da andere Gemüse noch fehlen. Die Wurzelköpfe leben weiter und treiben fortwährend neue Sprosse. Nach Hofmeister entspringen nach Durchschneiden des Stengels von *Crambe maritima* neue Sprosse (an der Innenfläche des Leitbündelringes aus der Leitbündelscheide). Auch auf der Wurzel können Adventivsprosse entspringen. Als weitere Abnormität wurde beobachtet, dass eines der inneren Staubblattpaare oder auch beide je durch ein einfaches Staubblatt ersetzt werden können. — Die Blüten von *Crambe maritima* duften nach Honig. Die reichlich gehäuften Blütenstände mit den 12 cm im Durchmesser messenden, leuchtend weissen Blüten bilden für die Insekten ein wirkungsvolles Anlockungsmittel. Dazu kommt noch die Honigabscheidung, besonders der oberen, grossen, rundlichen Nektarien. Die Narbe ist bereits beim Oeffnen der Knospe empfängnisfähig. Nach dem Aufblühen strecken sich die längeren Staubblätter, die vorher kürzer als die Narbe waren, über diese hinaus; ebenso erreichen die kürzeren Staubblätter die Narbe. Die besuchenden Bienen berühren dann gleichzeitig Narbe und Staubbeutel und bewirken dadurch Fremdbestäubung. Kleinere Besucher wie die Schlammfliege (*Eristalis ténax*) und die Schwebfliege (*Syrphus ribésii*) können neben Kreuzung auch Selbstbefruchtung hervorrufen; *Meligethes*-Arten, die für die Befruchtung der Pflanze ebenfalls wichtig sind, veranlassen fast immer Autogamie.

¹⁾ Nach Fiori und Paoletti wurde die Pflanze an den von Fiori und Allioni angegebenen Orten der Ligurischen Küste nicht mehr gefunden (diese Angaben waren wohl irrtümliche).

1264. *Crambe Tatária* Jacq. (= *C. Tataria* Sebeök, = *C. Tatárica* Willd., = *C. laciniata* Lam.). Tataren-Meer Kohl. Fig. 797 und 798.



Fig. 797. *Crambe Tataria* Jacq. a Blütenstand. b Laubblatt. c Fruchtstand. d Honigdrüsen. e Längsschnitt durch den Fruchtknoten (Fig. e nach Hannig).

lappig. Blütenstand sehr umfangreich, sparrig verzweigt, aus zahlreichen, rispig-verzweigten Doldentrauben bestehend. Blüten auf 8 bis 10 mm langen, abstehenden Stielen. Kelchblätter länglich, an der Spitze abgestumpft, weisshautrandig, ca. 3 mm lang. Kronblätter länglich oder verkehrt-eiförmig in den kurzen Schnabel plötzlich verschmälert, ca. 5 mm lang, weiss. Innere Staubblätter $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm lang, breit, über der Mitte mit kurzem, stumpfem Zahn; die äusseren 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm lang. Staubbeutel gelb, 1 mm lang. Honigdrüsen 4; die unteren halbmondförmig den Grund der kürzeren Staubblätter umfassend, nach aussen offen, die oberen zwischen den längeren Staubblättern stehend, grösser, rundlich-keulig (Fig. 797 d). Frucht eine Gliederschote mit unvollständiger Scheidewand (Fig. 797 e), ca. 8 mm lang. Samen wie bei *Crambe maritima*. — IV bis VI.

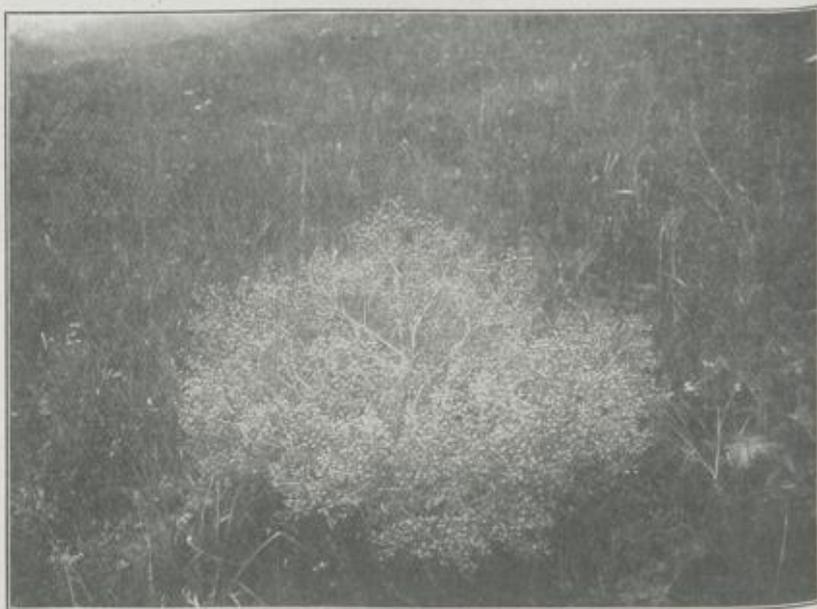


Fig. 798. *Crambe Tataria* Jacq., bei Ottenthal in Niederösterreich. Phot. Dr. A. Ginzberger. Photographie aus dem Botan. Institut der Universität Wien.

Ausdauernder Halbstrauch, 60 bis 90 cm hoch. Wurzel sehr dick (bis über 5 cm) und sehr lang (bis 120 cm), mehrköpfig, weisslich, mit schwarzbraunem Rindengewebe. Stengel zuweilen verholzend, von unten ansparrig-ästig, kantig, am Grunde steifhaarig, bis 5 cm dick. Grundblätter sehr gross, im Umriss rhombisch, doppelt bis dreifach-fiederig gelappt oder geteilt (Fig. 797 b), dicklich, unterseits, (besonders an den Blattnerven) mit weisslichen, steifen Haaren besetzt, oberseits spärlich ange-drückt behaart. Stengelblätter kürzer gestielt, fiederteilig oder lappig; die obersten tragblatt-artig, sehr kurz gestielt oder sitzend, einfach, lineal-länglich, am Rande buchtig oder seicht

Selten auf sonnigen, trockenen Hügeln; im Gebiete der Ausläufer der pontisch-pannonischen Steppen. Einzig in Oesterreich und zwar nur in Südmähren (Auspitz, Pausram, Auerschitz, Nikoltic, Czeitsch, Göding, Billowitz bei Lundenburg) und in Niederösterreich (bei Ottenthal). Fehlt in Deutschland und in der Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Südliches Mähren, Galizien, Niederösterreich (nordöstlicher Teil), Istrien, Ungarn, Serbien, Banat, Siebenbürgen, Südliches Russland; Westsibirien.

Crambe Tataria ist eine Vertreterin der pontisch-pannonischen Steppenflora. Ihr Indigenat in Südmähren und in Niederösterreich wird bezweifelt und ihr Vorkommen in diesen Gebieten wird mit den Hunnenwanderungen des Mittelalters in Beziehung gebracht. Doch darf andererseits nicht übersehen werden, dass sich die Pflanze an ihren Standorten in Oesterreich sehr gut in die Gesellschaft ihrer Begleitpflanzen einfügt. Zu diesen gehören unter anderen: *Stipa Graefiana*, *S. pennata*, *Iris arenaria*, *I. pumila* (Bd. II, pag. 286) und *I. graminea*, *Ornithogalum pyramidale*, *Paeonia foemina* (Bd. III, pag. 456), *Clematis integrifolia* (Bd. III, pag. 514), *Sisymbrium strictissimum* (Bd. IV, pag. 165), *Hesperis tristis*, *Astragalus exscapus*, *Euphorbia Segueriana*, *Echium rubrum*, *Echinops Ritro* etc. Wie eng die Verwandtschaft dieser Bestände mit der Taurischen Steppe ist, zeigt der Vergleich. In der Steppe bei Simferopol erscheint (nach A. Engler) mit *Crambe Tataria* zusammen u. a.: *Stipa pennata*, *Stipa Lessingiana*, *Iris humilis*, *I. Hungarica* und *I. pumila*, *Tulipa silvestris*, *Ornithogalum umbellatum*, *Hesperis tristis*, *Euphorbia Segueriana*, *Echium rubrum*, *Salvia*-Arten usw. — Die armdicke, fleischige, süssschmeckende Wurzel wird in Ungarn roh als Salat oder samt den Blättern gekocht als Gemüse gegessen („Tatar-Kenyér“ = Tataren-Brot). Sie soll identisch sein mit der Wurzel „Baldracan“, einem Nahrungsmittel der Tataren und mit der „Chára Césaris“, einer Pflanze, deren Wurzel die Soldaten Caesar's mit Milch zubereiteten. — Nach A. v. Hayek (briefl. an Thellung) verholzt der bis über 5 cm dicke Stengel zuweilen. Die Pflanze erreicht ein Alter von 6 bis 7 Jahren. — Künstlich herbeigeführte Autogamie soll nach Kerner stets erfolglos sein.

CCCXXXX. Barbaráea¹⁾ Beckm. (= *Barbaréa* R. Br.). Barbenkraut, Barbarakraut. Franz.: *Barbarée*, *cresson de ferre*; engl.: *Winter-cress*.

Den Namen Barbarakraut, der ab und zu auch im Volk vorzukommen scheint, trägt die Pflanze vielleicht deshalb, weil sie im Winter (der Barbaratag = 4. Dezember) als „Winterkresse“ mancherorts gegessen wird. Nach der Aehnlichkeit mit anderen Kreuzblättern heisst sie in der Eifel saurer Hederich (vgl. pag. 276), in St. Gallen wild' Oel.

Zweijährige oder ausdauernde Kräuter, kahl oder mit spärlichen, einfachen Haaren. Eiweissschläuche chlorophyllfrei, an das Leptom der Leitbündel gebunden. Wurzel spindelförmig. Stengel einzeln oder mehrere, einfach oder häufiger in der oberen Hälfte reichlich verzweigt, kantig. Grundblätter rosettenartig, gestielt, leierförmig-fiederschnittig. Stengelblätter sitzend, am Blattgrunde mit breiten Ohrchen. Blüten in dichter Traube stehend. Kelchblätter aufrecht-abstehend, eiförmig, länglich, weisshautrandig, $\frac{1}{3}$ kürzer bis halb so lang wie die Kronblätter; äussere am Grunde kurzgesackt (Fig. 799c), innere an der Spitze länger oder kürzer gehöhnt. Kronblätter heller oder dunkler gelb, schmal-verkehrteiförmig mit keilförmig verschmälertem Grunde. Staubfäden einfach; die äusseren am Grunde mit halbkreisförmiger, nach aussen offener Honigdrüse (seltener in 2 seitlich der Staubblätter sitzende Drüsen getrennt), aussen zwischen den beiden inneren Staubblättern eine längliche, freie Honigdrüse (Taf. 125, Fig. 17 und Fig. 799d). Fruchtknoten sitzend, mit deutlichem Griffel und kurz zweilappiger Narbe (Taf. 125, Fig. 16). Schote lineal, in den Griffel kurz zugespitzt, zweiklappig aufspringend, rundlich 4-kantig; Klappen gewölbt, mit starken Mittelnerven und mit feinen, netzig verbundenen Seitennerven. Epidermiszellen der Scheidewand unregelmässig länglich mit welligen, stark verdickten Wänden. Samen einreihig, länglich, viereckig mit feinwebig-netziger Epidermis, mit flachen Keimblättern und seitenwurzeligem Keimling.

¹⁾ Genannt nach der heiligen Barbara, die ums Jahr 350 in Nikomedien in Kleinasien lebte, der Schutzheiligen der Artilleristen; die Pflanze wurde ehemals unter dem Namen *Hérba sanctae Bárbarae* als Wundkraut benützt.

Die Gattung *Barbarea* umfasst gegen 14 in Europa, Nordasien, Nord-, Ost- und Südamerika einheimische Arten; die meisten entfallen auf das Mittelmeergebiet. Einige als Oel- oder Futterpflanzen („Hubertuskraut“) kultivierte Arten werden gelegentlich verschleppt und haben sich in Nordamerika, in Afrika, auf den Maskarenen, in Australien, auf Neuseeland eingebürgert. — Verwandtschaftliche Beziehungen verbinden *Barbarea* einerseits mit der Gattung *Erysimum* (Bau der Honigdrüsen, Wölbung der mit einem starken Mittelnerv versehenen Fruchtklappen), andererseits mit den Gattungen *Roripa*, *Nasturtium* und *Cardamine* (seitenwurzelige Samen, vegetative Merkmale). — Die Blüten der *Barbarea*-Arten sind homogam; der Honig ist halbverborgen und wird am Grunde der kürzeren Staubblätter in der Aussackung der äusseren Kelchblätter abgeschieden.

1. Alle Laubblätter fiederschnittig oder fiederteilig 3.
- 1*. Nur die unteren Laubblätter fiederschnittig; obere Laubblätter ungeteilt 2.
2. Kronblätter wenig ($\frac{1}{3}$) länger als die Kelchblätter. Endabschnitt der grundständigen Laubblätter sehr gross, länglich-eiförmig, am Grunde nicht herzförmig (Fig. 799 a₁) *B. stricta* nr. 1265.
- 2*. Kronblätter $\frac{1}{3}$ mal länger als die Kelchblätter. Endabschnitt der grundständigen Laubblätter klein, rundlich eiförmig, am Grunde meist herzförmig (Fig. 799 e) *B. vulgaris* nr. 1266.
3. Grundständige Laubblätter 3- bis 5-paarig fiederschnittig. Schoten auf wenig dünneren Stielen, 1,8 bis 3,2 cm lang (Fig. 801 a, b) *B. intermedia* nr. 1267.
- 3*. Grundständige Laubblätter 6- bis 10-paarig fiederschnittig. Schoten auf fast gleich dicken Stielen, 4 bis 7 cm lang (Fig. 801 d, e) *B. verna* nr. 1268.

1265. *Barbarea stricta* Fries (= *B. parviflora* Fries, = *Barbarea Ibérica* DC.).
Steifes Barbenkraut. Fig. 798 a bis d.

Zweijährig, 60 bis 100 cm hoch, kahl, von scharf kressenartigem Geschmack. Wurzel hellgelblich, spindelförmig, im oberen Teile mit zahlreichen feinen Verästelungen.



Fig. 799. *Barbarea stricta* Fries. a, a₁ Habitus, b Fruchtstand, c Blüte, d Seitliche Honigdrüse (Fig. d nach Schweidler). — *Barbarea vulgaris* R. Br. var. *arcuata* (Opiz) Fries. e Habitus, f Schote.

Stengel aufrecht, einfach oder ästig, kantig, am Grunde oft violett überlaufen. Grundblätter rosettenartig, gestielt, leierförmig-fiederschnittig, jederseits mit 1 bis 3 rundlich-eiförmigen, kleinen Seitenabschnitten und mit einem sehr grossen, eiförmigen, am Grunde nicht oder nur sehr selten herzförmigen, den übrigen Blatteil an Länge übertreffenden, geschweift-gekerbten Endabschnitt (Fig. 799 a₁). Mittlere Stengelblätter ungeteilt, sitzend, rhombisch-eilänglich, gelappt, gegen die Spitze zu buchtig oder geschweift-gezähnt, am Grunde mit breiten, stumpfen, dem Stengel anliegenden (bei *B. vulgaris* abstehenden) Ohrchen; oberste Stengelblätter verkehrt-eiförmig, besonders an der Spitze geschweift-gezähnt, am Grunde mit kurzen, stumpfen Ohrchen. Alle Laubblätter hell gelblichgrün. Blütenstand dicht, doldentraubig. Blüten klein, auf 3 bis 4 mm langen Stielen. Kelchblätter $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm lang, um $\frac{1}{3}$ kürzer als die Kronblätter (bei *B.*

vulgaris um die Hälfte kürzer) aufrecht, weisshautrandig; die äusseren am Grunde gesackt (Fig. 799 c). Kronblätter 3,5 bis 6 mm lang, spatelförmig, an der Spitze abgerundet oder gestutzt, am Grunde keilförmig verschmälert, hellgelb. Staubblätter einfach; die äusseren etwa 4 mm, die inneren 5 mm lang. Honigdrüsen am Grunde der kürzeren Staubblätter 3-lappig, nach aussen offen; diejenigen am Grunde der längeren Staubblätter wie bei *B. vulgaris* (Fig. 799 d). Fruchtstand sehr verlängert. Schoten 2 bis 3 cm lang, 1,5 bis 2 mm breit, 4-kantig, auf 3 bis 5 mm langen, dicken Stielen aufrecht, der Achse angedrückt. Oberes Ende der Fruchtklappen halbkreisförmig-bogig (bei *B. vulgaris* mit doppelt so hohem Bogen); Griffel 0,5 bis 1 mm lang. Samen 1,5 mm lang, länglich, fein netzig-grubig. — IV bis VI.

Verbreitet (doch nur im Norden häufiger) auf Kies- und Sandboden der Fluss- und Seeufer, auf feuchten Wiesen, in Gebüsch der Flusstäler, in Gräben, an Wegrändern, auf feuchten Aeckern, auf Schuttanhäufungen. Von der Ebene bis in die montane Stufe (Bayerische Alpen bis 800 m).

In Deutschland verbreitet aber nicht häufig, besonders in den Stromtälern der Nordostdeutschen Tiefebene; im Südwesten auf grosse Strecken hin ganz fehlend (Elsass, Württemberg, Hohenzollern). — In Oesterreich verbreitet, doch nur stellenweise häufig (z. B. in Südböhmen, im Becken von Linz längs der Donau, an der Krems bei Kremsmünster); fehlt Tirol fast vollständig (einzig bei Brusago in Piné). — In der Schweiz angeblich bei Chur, im Lieblosental bei Schaffhausen, bei Baar, Aarau, Leuk, Bern (alle Angaben aber sehr zweifelhaft!).

Allgemeine Verbreitung: Nord- und Osteuropa (im Westen bis England, Holland, Rheinlande, Baden; im Norden bis in das nördliche Norwegen und bis zur Halbinsel Kola); gemässigt Nordasien.

Barbarea stricta wird oft mit *B. vulgaris* var. *rivularis* verwechselt (vgl. pag. 302). Sie ist an ihren Standorten oft unbeständig und wird (mit Saatgut) häufig verschleppt; aus diesem Grund sind die Angaben über ihre Verbreitung zuweilen ungenau und unvollständig. Die Pflanze besiedelt ähnliche Standorte wie *B. vulgaris*, ist aber im Norden an feuchteren Stellen stellenweise häufiger als diese.

1266. *Barbarea vulgaris* R. Br. (= *B. arcuata* Rchb. z. T., = *Erysimum Barbarea* L., = *Sisymbrium Barbarea* Crantz nec L., = *Erysimum lyratum* Gilibert, = *Barbarea vulgaris* R. Br. var. *campéstris* Fries, = *Barbarea vulgaris* R. Br. var. *pátens* Neilr., = *Barbarea lyrata* Aschers., = *Cheiránthus Ibéricus* Willd., = *Barbarea vulgaris* R. Br. var. *hirsuta* (Weihe pro spec.) Rchb., = *B. silvéstris* Jordan, = *Nasturtium lyratum* Krause, = *B. Barbarea* Huth). Echtes Barbenkraut. Franz.: Herbe de Sainte Barbe, herbe de Saint Julien, herbe aux charpentiers; engl.: Yellow rocket, rocket-gentle, rocket-galant, commun winter-cress. Taf. 132, Fig. 3, 3a, b, c; Fig. 799 e und f; Fig. 800 und Taf. 125, Fig. 16 und 17.

Zweijährig, zuweilen ausdauernd, 30 bis 90 (100) cm hoch, kahl. Wurzel spindelförmig, im oberen Teil reichfaserig, hell braungelb. Stengel aufrecht, oberwärts (oder schon vom Grunde an) ästig, kantig gefurcht. Untere Laubblätter gestielt, rosettenartig, leierförmig-fiederspaltig, mit 5 bis 9 länglichen oder lanzettlichen, ausgeschweift-gezähnten Seitenabschnitten und mit einem rundlich-eiförmigen, am Grunde oft herzförmigen, den übrigen Teil des Blattes an Länge nicht erreichenden, grob-eckig gezähnten oder seicht buchtigen Endabschnitt. Obere Stengelblätter mit gehörtem Blattgrunde breit sitzend, eiförmig, gegen den Grund zu keilförmig verschmälert, grob-eckig gezähnt oder buchtig (Taf. 132, Fig. 3). Alle Laubblätter dicklich, tiefgrün. Blütenstand während des Aufblühens gedrungen, später langgestreckt, reichblütig. Blüten auf ca. 3 bis 4 mm langen Stielen aufrecht-abstehend (Taf. 132, Fig. 3a). Kelchblätter 2,5 bis 3,5 mm lang, länglich, mit breitem, weissem Hautrande, aufrecht; äussere am Grunde etwas gesackt; die inneren an der Spitze mit einem $\frac{1}{2}$ mm langen Hörnchen. Kronblätter 5 bis 7 mm lang, doppelt oder fast doppelt so lang als der

Kelch, schmal-verkehrteiförmig, am Grunde keilförmig verschmälert, an der Spitze seicht ausgerandet, goldgelb. Aeussere Staubblätter 4 bis 5 mm; innere 5 bis 6 mm lang. Schoten auf dem verlängerten Fruchtstand auf 4 bis 5 mm langen, dicken Stielen aufrecht abstehend,



Fig. 800. *Barbaraea vulgaris* R. Br. Phot. B. Haldy, Mainz.

während des Aufblühens locker. Schoten dünner, auf fast wagrecht-abstehenden Stielen bogig-aufsteigend (Fig. 799 f). Zerstreut und an den gleichen Standorten wie der Typus; im Elsass und in Nordostdeutschland oft häufiger als letzterer. Der Bastard dieser Varietät mit dem Typus ist steril, weshalb dieser von vielen Autoren als besondere Art angesehen wird. — var. *rivularis* (Martini-Donos) Tourlet (= *B. palustris* Hegetschweiler, = *B. stricta* auct. helv. nec Fries, = *Barbaraea pseudo-stricta* A. Vocke). Unterscheidet sich von dem Typus durch die kürzere Lebensdauer (Pflanze 2-jährig; der Typus öfters ausdauernd), durch den einzelnen Stengel (der Typus meist mehrstengelig), durch die Grösse des Endabschnittes der Rosettenblätter (gleichgross, wie bei *B. stricta*); durch die Kleinheit und geringe Zahl der Seitenabschnitte der Rosettenblätter (vgl. *B. stricta*), durch die kleineren, während der Blütezeit dichten, fast ebensträussigen Trauben und durch die schlanken, einander genäherten, fast dachziegeligen, aufrechten (bei *B. vulgaris* dicklichen, etwas entfernt stehenden, zuerst aufrechten, dann ausgebreitet aufsteigenden) Schoten. Von *B. stricta* unterscheidet sich diese Varietät nach K. Wein durch den unangenehmen Geschmack der Laubblätter (bei *B. stricta* scharf kressenartig), durch die während des Blühens fast ebensträussigen Trauben (bei *B. stricta* sind diese verlängert) und durch die schlankeren, aufrechten, mit 2 bis 3 mm langem Griffel versehenen Schoten (bei *B. stricta* ist der Griffel nur 0,5 bis 1 mm lang). Die Verbreitung ist noch nicht genügend bekannt. — Missbildungen sind bei *Barbaraea vulgaris* ziemlich häufig zu beobachten. Ab und zu treten im Blütenstand Tragblätter auf, wie sie bei *B. bracteosa* Guss. normalerweise vorkommen. Vergrünen der Blüten ist nicht selten, wobei dann die Ovula am Rande der vergrüneten Karpelle zuweilen in flache Randfiedern übergehen können (nach Domin). Bei gefüllten Blüten sind die Staubblätter in Kronblätter umgewandelt oder es tritt Petalomanie auf, wobei kronblattähnliche Gebilde in grosser Zahl auf der verlängerten Blütenachse (und zwar in 4 Reihen angeordnet) stehen. Auch Durchwachsung kommt vor sowie die Umwandlung der Staubblätter in Fruchtblätter (letztere sind dem normalen Fruchtknoten angewachsen); sogar ein Auswachsen der oberen Drüsen in „staubgefässähnliche Körperchen“ wurde beobachtet. Ferner kommen Individuen mit panachierten

1,5 bis 2,5 cm lang und 1,5 bis 2 mm breit an der Spitze in den bis 2,5 mm langen Griffel zugespitzt, im Querschnitt rundlich, 4-kantig (Taf. 132, Fig. 3b). Samen 1,3 bis 1,5 mm lang, eilänglich, feinetzig (Taf. 132, Fig. 3c). — IV bis VII.

Verbreitet und meist häufig auf Kies- und Sandboden der Flussufer, an Seen, Bächen, auf feuchten Wiesen, an Wegrändern, Dämmen, in Sand- und Kiesgruben, auf feuchten Aeckern (hier als lästiges Unkraut); häufig auch verschleppt. Verbreitet von der Ebene bis in die subalpine Stufe (am Monte Baldo bis 1400 m; im Eogadin ruderal bis 1715 m, im Wallis bis 1300 m) aufsteigend.

Allgemeine Verbreitung: Nördlich zirkumpolar; in Europa nördlich bis Alten in Norwegen und bis zum 65^o nördl. Br. in Ostfinland. Verschleppt auch im tropischen Afrika, in Australien und auf Neuseeland.

Wichtige Abänderungen: var. *arcuata* (Opiz) Fries (= *B. taúrica* DC., = *Erysimum arcuatum* Opiz, = *Barbaraea arcuata* (Opiz) Rechb., = *Nasturtium arcuatum* Krause, = *Barbaraea Ibérica* DC., = *Barbaraea vulgaris* R. Br. subsp. *Iberica* Druce, = *B. vulgaris* R. Br. var. *arcuata* Gren.). Fig. 799 e, f. Stengel schlanker, weniger ästig. Endabschnitt der grundständigen Laubblätter keilförmig, niemals herzförmig. Blütenstand

Laubblättern vor (var. *variegata* Alef.). — *Barbarea vulgaris* ist bezeichnend für die offene Vegetation der sandigen und kiesigen Ufer der Flüsse und Seen ähnlich wie *Saponaria officinalis*, *Symphytum officinale*, *Solanum Dulcamara*, *Achillea ptarmica* (über weitere Begleitpflanzen vgl. Bd. III, pag. 345). Das natürliche Vorkommen der Pflanze ist sehr oft schwierig festzustellen, da sie häufig verschleppt wird (z. B. mit Kleesaat) und fast ebenso häufig wie an natürlichen Standorten „apophytisch“ auf Ruderalstellen, Wegrändern, in Klee- und Esparssetefeldern, auf feuchten Wiesen, in Kies- und Sandgruben, an Dämmen, in Waldschlägen und ähnlichen Orten auftritt. — Die goldgelbe Krone breitet sich bei sonnigem Wetter bis zu einem Durchmesser von 7 bis 9 mm aus. Der Nektar wird besonders reichlich von den lateralen, am Grunde der zwei kurzen Staubblätter stehenden Honigdrüsen ausgeschieden und sammelt sich in den Aussackungen der seitlichen Kelchblätter an. Die Antheren der langen Staubblätter beschreiben eine Vierteldrehung nach der Seite der kurzen Staubblätter hin; die Antheren der letzteren bleiben mit ihrer pollenbedeckten Seite der Narbe zugewendet. Bei sonnigem Wetter biegen sich diese weit zurück und dienen der Fremdbestäubung durch Insekten; bei regnerischem Wetter belegen die Antheren die Narbe direkt mit Pollen. Pflanzen mit gefüllten Blüten werden ab und zu in Gärten gezogen. — Früher wurde *Barbarea vulgaris* auch als Salatpflanze benützt und war als *Herba Barbaræae* bei der Bereitung von Wundbalsam im Gebrauch. Auch als Futterpflanze wird die Pflanze gelegentlich angebaut.

1267. *Barbarea intermedia* Boreau (= *B. præcox* Schnizlein, = *B. Augustana* Boissier, = *B. Sicula* auct. vix Presl, = *B. præcox* Boenningh., = *Nasturtium medium* Krause).
Mittleres Barbenkraut. Fig. 801 a bis c.

Pflanze zweijährig, (20) 30 bis 60 cm hoch, kahl oder am Rande und an der Spindel der Laubblätter sehr spärlich behaart mit hellgelblicher, spindelförmiger Wurzel und mit kantigem Stengel. Rosettenblätter 3- bis 5-paarig fiederschnittig mit lineal-länglichen, ganzrandigen Seitenabschnitten und mit schmal-länglichem, ganzrandigem oder buchtigem Endabschnitt. Obere Stengelblätter sitzend, am Grunde geöhrt, fiederteilig oder tief fiederspaltig mit linealen, ganzrandigen Seitenabschnitten und mit lineal-länglichem Endabschnitt. Blütenstand locker, trugdoldig. Kronblätter hellgelb, 5 bis 6 mm lang, bis doppelt so lang als die Kelchblätter. Fruchstand verlängert, dicht. Schoten (Fig. 801 b) auf wenig dünneren, 3 bis 5 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen, gerade, 1,8 bis 3,2 cm lang, bis 2 mm breit, in den 1 bis 1,5 mm langen Griffel kurz zugespitzt. Samen bis 2 mm lang und bis 1,5 mm breit, breit-länglich, mit feinwabig-netziger Oberfläche (Fig. 801c). — IV bis V.

Zerstreut und ziemlich selten am Ufer von Flüssen und Bächen, an Wegrändern, Gräben, in Kleefeldern, Gärten, auf Brachäckern, Schutt; besonders im westlichen Gebiet. Oft auch verschleppt und stellenweise eingebürgert. Von der Ebene bis in die subalpine Stufe.

In Deutschland in Bayern rechts des Rheins im Bremenried bei Weiler, im Mühlthal bei Traunstein, früher bei Erlangen, bei Allersberg (1881); in Württemberg bei Lauffen a. Neckar, bei Heilbronn, bei Hohenheim (seit 1858); in Baden bei Ladenburg (1899), Appenweiler und Freiburg i. B. (1898); in der Nähe der Elsassischen Grenze bei Bad Bussang (1902); in der Pfalz zwischen Fussgönheim und Dannstadt (1896), Zwei-



Fig. 801. *Barbarea intermedia* Boreau. a Habitus. b Fruchstand. c Samen. — *Barbarea verna* (Miller) Ascherson. d Habitus (1/3 natürl. Grösse). e Fruchstand.

brücken, Bliesskastel, Lemberg, Nahetal, unteres Alsenzthal; bei Gerolstein (1910), am Niederrhein bei Krefeld, Krefelder Hafen, Köln, Bonn, Aachen, Heinsberg 1908, zwischen Neersen und Schiefbahn, bei Norf, Verberg, Gellep, Neersen, Nievenheim, Hekerath, Straberg, Linn, Nerdingen; in der norddeutschen Tiefebene bei Oslebshausen unterhalb Bremen, Geestemünde (Bahnhof, 1879), im Havelgebiet bei Neu-Ruppin (1869 und 1880) auf der Insel Föhr, in Schleswig-Holstein bei Oldesloe und Zarpfen, in Lübeck bei Nusse, in Mecklenburg bei Wilmsdorf (bei Dassow), bei Schwerin (1878), bei Garz in Pommern, bei Schinne in der Altmark, in der Lausitz bei Berge (1898), bei Breslau. — In Oesterreich in Vorarlberg bei Feldkirch (bei der Frastanzer Brücke) und bei Husseldorf bei Innsbruck (1886); in Lichtenstein bei Bendorf. — In der Schweiz bei Arosa, bei Ragaz (Weg zur Tardisbrücke), Schwendi-Wildhaus, Kruppenau, bei Wassen, bei Amsteg, Zofingen und Sarmenstorf, Grenchen, Olten, Hägendorf, bei Allières (Kanton Freiburg), am Grossen St. Bernhard (Entremont) und bei Leysin (1913).

Allgemeine Verbreitung: Westeuropa und Mittelmeergebiet (östlich bis an die Westküste der Balkanhalbinsel; nördlich bis Dänemark).

Aendert ab: *f. pilósa* Thellung. Stengel, Laubblätter, Blütenstiel und junge Früchte borstlich behaart (Schweiz: Arosa, Zofingen).

In Norddeutschland, wo die Art erst seit einigen Jahrzehnten auftritt, wird sie häufig mit Klee- und Grassaat verschleppt. Ab und zu wird sie auch als Salatpflanze gebaut, so in Bregenz als „Schwedischer Salat“.

Das Verbreitungszentrum von *B. intermedia* liegt wie dasjenige von *B. verna* im westlichen Mittelmeergebiet, woselbst die Art auch einige Varietäten ausgebildet hat. In Mitteleuropa ist *B. intermedia* höchstens im äussersten Südwesten als einheimisch zu betrachten und dann der westmediterranen Gruppe zuzuzählen. — Die Blüten sind kleiner und heller gelb als die von *B. vulgaris* und breiten sich oben nur bis zu einem Durchmesser von 6 mm aus; im übrigen ist der blütenbiologische Bau der gleiche wie bei *B. vulgaris*.

1268. *Barbareaa vérna* (Miller) Ascherson (= *B. praecox* R. Br., = *Erýsimum vernum* Miller, = *E. praecox* Smith, = *Barbareaa vulgaris* R. Br. var. *pinnatifida* Neilr., = *Barbareaa pátula* Fries, = *Nastúrtium praecox* Krause). Frühlings-Barbenkraut. Fig. 801 d und e.

Pflanze zweijährig, 10 bis 75 cm hoch, kahl oder fast kahl, mit spindelförmiger, oberwärts reichlich feinverästelter, hellgelblicher Wurzel. Stengel einfach oder häufiger verästelt, am Grunde oft rotüberlaufen. Untere Laubblätter rosettenartig, 6- bis 10-paarig gefiedert. Seitliche Fiedern rundlich bis länglich, ganzrandig, gekerbt oder buchtig; Endfieder grösser, am Grunde seicht herzförmig. Stengelblätter 5- bis 8-paarig fiederschnittig. Seitenabschnitte linealisch. Endabschnitt lineal-länglich, kahl oder am Rande und an der Blattspindel sehr spärlich behaart. Blütenstand locker. Kelchblätter um $\frac{1}{3}$ bis fast um die Hälfte kürzer als die Kronblätter; äussere gesackt, innere an der Spitze ohne Hörnchen. Kronblätter 5 bis 7 mm lang, verkehrt-eiförmig, am Grunde keilförmig verschmälert, hellgelb. Fruchtstand verlängert, locker. Schoten sehr lang (4 bis 7 cm) bis 2 mm breit, auf aufrecht-abstehenden, 4 bis 8 mm langen, fast gleich dicken Stielen leicht bogig-aufwärts gekrümmt, in den 1 bis 2 mm langen Griffel kurz zugespitzt. Samen eilänglich, bis 2,5 mm lang und 1,3 mm breit, rechteckig, mit feinwabig-netziger Oberfläche. — IV bis VI.

Zerstreut und selten in Gräben, an Wegrändern, auf Schutt, in Aeckern; nur adventiv.

In Deutschland in Bayern bei Nürnberg (Forsthoft, 1889) und Dannstadt (1881 und 1887); im Elsass bei Strassburg (1902; schon von Kirschleger für Rupprechtsau erwähnt), bei Ramstein, Schwerweiler (seit 1864 beobachtet), bei Sulzmatt (1863); in Baden auf der Mühlau bei Mannheim, in der nordwestdeutschen Tiefebene bei Essen, Bahndamm in Rüttenscheid [1913, Bonté; nicht typisch, ob eine nordamerikanische Rasse?], angeblich im Sauerland, in den Marschen früher als Oelpflanze gebaut und zuweilen verwildert, jetzt nur noch selten beobachtet; in Brandenburg vorübergehend bei Frankfurt a. O. (Oderbruch nördlich bei Podelzig); in Schlesien angeblich bei Breslau. — In Oesterreich sehr selten und unbeständig. In Oberösterreich früher „unter dem Fischer am Gries“, angeblich auch um Ried; in Niederösterreich angeblich bei Baden. — In der Schweiz bei Zürich, Basel, Liestal, Neuenburg (Bahnhof, 1900), Aarburg (Bahnhof, 1891), früher bei Bern, angeblich bei Vaumarcus und Concise (Neuenburg), bei Lausanne, Vevey, Bouveret, Vouvry, Aigle, Fully, Sitten, Genf.

Allgemeine Verbreitung: Nordwest- und Westeuropa (In England nicht einheimisch [Watson], nur als Gartenflüchtling); in Holland sicher nur adventiv. Im Norden bis Südschweden; im Süden in Spanien, Portugal und in Italien).

Die Angaben über die Verbreitung von *Barbarea verna* werden dadurch erschwert, dass die Pflanze vielfach als Salat- und Oelpflanze kultiviert und sehr häufig verschleppt wird, so in Nordwestdeutschland, in der Schweiz, in England, Nordamerika (wo anscheinend besondere Rassen zur Ausbildung gelangten), in Südafrika, in Japan, auf Neuseeland („American Cress“). Als Heimat der Art wird wohl das westliche Mittelmeergebiet anzunehmen sein.

Bastarde: *Barbarea stricta* Andrzej. \times *B. vulgaris* R. Br. (= *B. Schulzeana* Haussknecht, = *B. Rohlénae* Domin). Pflanze sehr veränderlich, niedriger als *B. vulgaris*. Laubblätter denen von *B. stricta* ähnlich. Grundblätter oft einfach oder mit 1 bis 3 kleinen Seitenabschnitten und mit eirundlichen Endlappen, lichtgrün. Kronblätter meist nur $\frac{1}{3}$ länger als der Kelch. Griffel dicker als bei *B. vulgaris*. Schoten wie bei *B. vulgaris*, der Fruchtstandsachse nicht angedrückt, steril (Saaleufer von Gross-Heringen an bis Jena und Rudolstadt, an der Orla zwischen Pössneck und Neustadt; Ufer des Sazawa zwischen Střebna Skalice und Sazawa-Buda, Grünberg [an der Lessenerstrasse] in Schlesien [?]). — *B. vulgaris* R. Br. var. *arcuata* (Opiz) Fries \times *B. vulgaris* R. Br. (= *B. abortiva* Haussknecht, = *Nasturtium* cf. *arcuatum* \times *N. lyratum* Krause). Schoten unentwickelt bleibend (Wolftratshausen bei München [A. Schwarz], Rostock [Krause], Wippertal im Harz [Haussknecht], Dietendorf bei Erfurt. Jedenfalls häufiger; namentlich da, wo beide Pflanzen gesellschaftlich wachsen. — *B. intermedia* Bor. \times *B. vulgaris* R. Br. (= *Nasturtium* cf. *lyratum* \times *N. medium* Krause 1890). Bei Kiel (Krause), bei Hiesingen in Vorarlberg am Bahndamm die ganze Hybridenreihe (Murr). — Ferner werden angegeben: *B. vulgaris* R. Br. var. *arcuata* (Opiz) Fries \times *B. intermedia* Bor. (= *Nasturtium* cf. *arcuatum* \times *medium* Krause 1890). (Kiel, Schwerin [Krause]). — *B. stricta* Fries \times *B. vulgaris* R. Br. — *B. vulgaris* R. Br. var. *arcuata* (Opiz) Fries \times *B. stricta* Fries.

CCCXXXI. *Armoracia*¹⁾ G. M. Sch. Fl. Wett. (= *Ráphanis* Moench). Merrettich.

Die Gattung umfasst nur 2 Arten, ausser nr. 1269 noch *Armoracia macrocarpa* Baumg. Laubblätter ungeteilt. Blüten die Knospen überragend. Frucht fast doppelt so gross wie bei *A. lapathifolia*. Heimat: Ungarn, Siebenbürgen, Banat, Nordserbien. Diese Pflanze wird als Stammart von nr. 1269 betrachtet und soll nach Spinner früher im Elsass kultiviert worden sein, nach Beck auch in Niederösterreich. Der Geschmack der Wurzel soll milder sein als bei *A. lapathifolia*. Im Gegensatz zu *A. lapathifolia* erreichen die Schoten bei *A. macrocarpa* ihre volle Reife. — Die Gattung *Armoracia* steht verwandtschaftlich der Gattung *Roripa* am nächsten. Ein wichtiges unterscheidendes Merkmal besteht einzig in dem Vorkommen von Myrosinzellen im Mesophyll; diese letzteren fehlen nämlich bei *Roripa*. Von der Gattung *Cochlearia* (pag. 134), mit welcher die Gattung *Armoracia* öfters vereinigt wird, trennen sie Unterschiede in dem Bau der Honigdrüsen, in der Fruchtform und im Bau des Septums.

1269. *Armoracia lapathifolia* Gilib. (= *Cochlearia lapathifolia* Gilib., = *Cochlearia Armoracia* L., = *C. rusticana* Lam., = *Ráphanis magna* Moench, = *Armoracia rusticana* G. M. Sch., = *Nasturtium Armoracia* Fries, = *Róripa rusticana* Gren. et Godr., = *Cardamine Armoracia* O. K., = *Armoracia sativa* Heller, = *Róripa Armoracia* [L.] Hitchc.). Merrettich, Mährrettich, Meerrettich, Möhrrettich, Kren. Franz.: Cran, Cranson, Raifort-sauvage (in Westfrankreich früher Moutarde des Allemands, moutarde des capucins, mérédic); engl.: Horse-radish; ital.: Barba-forte. Fig. 802 und Taf. 125, Fig. 13.

Der Name Merrettich (althochdeutsch meri-rätich) wird jetzt gewöhnlich als „Sumpfrettich“ (althochdeutsch meri auch stehendes Gewässer, Sumpf) gedeutet; nach anderen soll das „Meer“ auf die „fremde“ Herkunft der Pflanze deuten. Da ihr Name im Englischen horse-radish (= Pferde-Rettich) lautet, so vermutete man früher, dass der ursprüngliche Pflanzennamen „Mähr-Rettich“ (Mähre = altes Pferd) gewesen sei. Besonders im Niederdeutschen finden wir Mähr-röddik, Marrettik, häufig zusammengesogen, so in Marräk, Marreik, Mark, Mierreik. Hieher gehören auch die hessischen Formen Mirch, Merch. Entstellte Formen sind das mecklenburgische Marressig, Marretsich. Im Bayerisch-Oesterreichischen (auch teilweise in Schlesien und in Nordfranken) gilt allgemein die Bezeichnung Kren, Krea (mittelhochdeutsch krene). Diese geht auf das

¹⁾ Pflanzennamen bei Columella und Plinius.

Slavische zurück (litauisch *krenas*, altsloven. *chrénu*). Nach dem scharfen Geschmack heisst der Merrettich in Ostfriesland Päperwurzel [= Pfefferwurzel]. — Im romanischen Graubünden wird die Pflanze *cregn* genannt (Remüs).

Ausdauernd, kräftig, (15) 40 bis 125 (150) cm hoch, kahl. Wurzel ziemlich dick, holzig (bei kultivierten Pflanzen dick und fleischig), mehrköpfig (Fig. 802 c, d) senkrecht,



Fig. 802. *Armoracia lapathifolia* Gillb. a Blütenstand. b Steriler Spross. c Wurzelstock. d Handelsfertige Wurzel.

lang. Honigdrüsen einen geschlossenen Ring bildend; die äusseren den Grund der kürzeren Staubblätter halbkreisförmig umgebend, nach aussen offen. Schötchen auf 10 bis 20 mm langen, dünnen, aufrecht abstehenden Stielen, kugelig bis verkehrt-eiförmig, 4 bis 6 mm lang, plötzlich in den kurzen, 0,5 mm langen Griffel verschmälert. Fruchtklappen gewölbt, nervenlos. Scheidewand mit polygonalen, geradwandigen Epidermiszellen. Narbe breit, kopfig, seicht zweilappig (Taf. 125, Fig. 13). Samen zweireihig, glatt. Keimling seitenwurzelig; Keimblätter flach. Im Mesophyll und am Leptom der Seitenbündel zahlreiche Myrosinzellen. — V bis VII.

Häufig in Gärten und auf Feldern kultiviert, zuweilen verwildert, stellenweise an Fluss- und Bachufern, in feuchten Gräben (oft ins Wasser vordringend), an feuchten, schattigen Stellen, auf Schutt, an Mauern, Zäunen, Ackerrändern und Aeckern, auf Eisenbahndämmen, Flussdämmen, Komposthaufen, seltener in Wiesen auch eingebürgert; in den Alpen bis 2188 m (Franzeshöhe am Stilfserjoch in Tirol) angebaut.

hell gelblichweiss, mit wagrechten, unterirdischen Ausläufern. Stengel einzeln oder mehrere, aufrecht, im oberen Teile ästig, kantig gefurcht, hohl. Grundständige Laubblätter langgestielt (Fig. 802 b), eilänglich, am Grunde herzförmig, (20) 30 bis 100 cm lang, ungleich gekerbt; untere Stengelblätter kürzer gestielt, lappig oder kammförmig-fiederspaltig, selten -teilig, mit lineal-länglichen, ganzrandigen oder gezähnten Abschnitten. Obere Stengelblätter mit verschmälertem Grunde sitzend, länglich oder lanzettlich, ungleichmässig gekerbt-gesägt, stumpf; die obersten lineal und fast ganzrandig. Blütenstand rispenartig, aus zahlreichen lockeren Trauben zusammengesetzt (Fig. 802 a), reichblütig. Blüten auf 5 bis 7 mm langen, aufrecht abstehenden Stielen. Kelchblätter 2,5 bis 3 mm lang, breit-eiförmig, weisshautrandig, aufrecht abstehend. Kronblätter 5 bis 7 mm lang, breit-verkehrt-eiförmig, am Grunde in einen kurzen Nagel verschmälert, weiss. Innere Staubblätter ca. 2,5 mm lang; die äusseren ca. 1,5 mm

asien
ufern
ameri

Stand
ist sch
in der
könne
Besuch
Entwi
Ausläu
Wurze
Umbil
Geruc
stickst
glykos
Allyls
11,60
rusti
tismus
der E
Gaber
lichen
zu Sp
Marre
Alle
dem C
Name
gründ
Bayer
Herzo
land b
bei M
dicke
dass r
es mü
entfer
(Fig. 8
kosten
In Fra
auf.
Aus 4
(1440
und U
Ersch

CCC

spind
aufre
ästig
mäss
wahr

Allgemeine Verbreitung: Südosteuropa und angrenzende Teile von Westasien; von hier aus durch Kultur verbreitet und stellenweise verwildert, besonders an Flussufern und an den Küsten, so in ganz Europa (im Mittelmeergebiet seltener), in Nordamerika, auf Neuseeland, Jamaica, in Chile und in Japan kultiviert.

Ändert wenig ab: var. *pinnatifida* Opiz. Laubblätter tief fiederspaltig (Selten an trockenen Standorten). — Die Blüten von *Armoracia lapathifolia* sind wohlriechend, erzeugen aber wenig Honig. Die Narbe ist schon in der geschlossenen Blüte entwickelt. Die Staubbeutel springen nach innen auf; die längeren stehen in der Höhe der Narbe, so dass eindringende Insekten sowohl Fremdbestäubung wie Selbstbestäubung bewirken können. Nach Kerner ist jedoch der eigene Pollen nicht imstande, die Befruchtung zu vollziehen. Als Besucher kommen Empiden, Musciden, Syrphiden, Apiden und Meligethes-Arten in Betracht. Infolge der starken Entwicklung der Wurzeln werden reife Früchte sehr selten ausgebildet. Die Fortpflanzung erfolgt mit Hilfe der Ausläufer und durch Adventivknospen (Wurzelsprosse) auf den Wurzeln, weshalb die Pflanze durch Wegwerfen von Wurzelstücken leicht verbreitet werden kann. Von Monstrositäten werden beobachtet: Zehnmännige Blüten; Umbildung von Staub- in Fruchtblätter und umgekehrt. — Die frische Wurzel besitzt einen beissenden, scharfen Geruch und Geschmack. Sie enthält ca. 76,72% Wasser, 2,73% Stickstoffsubstanz, 0,35% Fett, 16,89% sonstige stickstofffreie Extraktstoffe, 2,78% Rohfaser, 1,63% Asche; die wichtigsten Stickstoffsubstanzen sind die Senfölykoside, die ein scharfes, auf der Haut blasenziehendes, schwefelhaltiges, farbloses Öl (Merrettigöl), das Allylsenföly ($\text{SCN} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$) liefern. Der Gehalt der Trockensubstanz an Stickstoffsubstanz ist 11,60%, an stickstofffreien Extraktstoffen 67,99%. Als *Radix recens Armoraciae* sive *Raphani rusticani* dient sie als Heilmittel bei träger Verdauung, Verschleimung, bei Skorbut, Wassersucht, Rheumatismus, Gicht, Steinbeschwerden, Heiserkeit, dann als schnellwirkendes Hautreizmittel, sowie zur Beförderung der Blutzirkulation und der Urinabscheidung. Als appetitreizendes Mittel gibt man die Wurzel in kleineren Gaben gelegentlich Tieren (Pferden); grössere Mengen verursachen jedoch heftige Koliken, zuweilen mit tödlichem Ausgang. Sehr weit verbreitet ist die Verwendung der Wurzel als Speise und Salat sowie als Beigabe zu Speisen. Im Uebermass genossen kann der Saft allerdings Anlass zu Nierenblutungen geben. Die Kultur des Merrettich ist sehr alt. Denn er wird bereits im 12. Jahrhundert in der *Physica* der Heiligen Hildegard erwähnt. Alle früheren Angaben, auch diejenigen bei Plinius, sind unsicher. Dagegen steht fest, dass die Kultur aus dem Osten nach Westeuropa vorrückte. Daraufhin weist schon der bis nach Frankreich hin verbreitete slavische Name „Curen“ (cran). Gebaut wird der Merrettich als 1- oder 2-jährige Pflanze und zwar auf einem tiefgründigen, nährstoffreichen und gutgedüngten Böden mit hinreichender Grundfeuchtigkeit, im Grossen z. B. in Bayern zwischen Nürnberg („Kuoblauchland“) und Forchheim (besonders bei Baiersdorf, Hausen, Möhrendorf), Herzogenaurach, Erlangen, Bamberg, Schweinfurt, Würzburg, in Baden bei Rastatt und Offenburg, in Norddeutschland bei Hannover, Erfurt, Hamburg, Lübbenau, in Schlesien bei Liegnitz, in Niederösterreich bei Tulln, in Böhmen bei Malin, Časlau. Bei der 1-jährigen Kultur werden im März in einem Abstände von ca. 40 cm etwa fingerdicke, 25 bis 30 cm lange Wurzelstücke („Fechser“) schräg oder wagrecht in die Erde gesteckt und zwar so, dass nur die Köpfe aus dem Boden herausragen. Gegen Ende Juni werden die Wurzeln „aufgeräumt“, d. h. es müssen, um eine unverzweigte glatte Wurzel zu bekommen, alle seitlichen Wurzelfasern und Nebenwurzeln entfernt werden. Gegen Ende Oktober kann die Ernte der nunmehr bedeutend verdickten Wurzelstücke (Fig. 802d) erfolgen; diese kommen als „Stangen“ in Bündel gebunden auf den Markt. Eine halbe Stange kostete im Kriegsjahr 1917 in Berlin 50 Pfennige, in München 40 (vor dem Kriege eine ganze Stange 25) Pfennige. In Franken tritt als Schmarotzer, „Krenfresser“ geheissen, gelegentlich *Orobanche ramosa* L. (Bd. VI. pag. 136) auf. Tirsische Schädlinge sind u. a. *Phaedon Armoraciae* L. (Blattkäfer) und *Laréntia fluctuata* L. (Spanner). Aus der Baiersdorfer-Hausenergegend, woselbst diese Kulturpflanze von dem Grafen Johannes Alchimista (1440 bis 1464) eingeführt wurde, gehen ganze Schiffsladungen von Kren auf dem Donau-Main-Kanal nach Wien und Ungarn. In München gehören die „Krenweiber“ aus der Bamberger Gegend im Spätherbst zu den häufigen Erscheinungen des Strassenbildes.

CCCXXXII. **Róripa** Scop. (= *Nastúrtium* R. Brown, = *Radícula* Hill).
Sumpf-Kresse.

Ein- bis mehrjährige Kräuter, kahl oder mit einfachen Haaren versehen. Wurzel spindelförmig. Stengel am Grunde mit wagrecht kriechender Grundachse, aufsteigend oder aufrecht, hohl oder markerfüllt, kantig-gefurcht oder rund und glatt, einfach oder meist ästig. Laubblätter ungeteilt oder meist fiederspaltig bis fiederteilig, am Rande ungleichmässig gezähnt. Eiweisszellen chlorophyllfrei, an die Leitbündel gebunden. Blütenstand während des Aufblühens doldentraubig, später gestreckt, traubig. Kelchblätter am Grunde

ohne Aüssackung, weisshautrandig, grün oder von der Farbe der Kronblätter, meist etwas mehr als halb so lang wie die Kronblätter, abstehend. Kronblätter gelb. Staubblätter einfach. Honigdrüsen miteinander ringförmig verbunden (Fig. 805h) oder frei; die zwei grösseren den Grund der kürzeren Staubgefässe halbkreisförmig umgebend, nach aussen offen, an der Innenseite eingebuchtet; die 2 kleineren aussen zwischen den längeren Staubblättern. Frucht zweiklappig aufspringend (Fig. 805d), ein kugeliges oder eiförmiges Schötchen oder eine kurze, lineale Schote. Klappen gewölbt, schwach nervig oder nervenlos. Griffel deutlich, mit breiterer, seicht zweilappiger Narbe. Samen zahlreich, meist zweireihig (Fig. 804c) mit netzig wabiger oder feinwarziger Oberfläche. Keimling seitenwurzellig mit flachen Keimblättern.

Die Gattung umfasst ca. 90 über die nördliche gemässigte Zone verbreitete Arten; *R. Islandica* ist Kosmopolit. — Die verwandtschaftlichen Beziehungen zu der Gattung *Barbarea* sind sehr enge und werden besonders durch den Fruchtbau, die Honigdrüsen und die vegetativen Merkmale bedingt. Andererseits bestehen auch zur Gattung *Nasturtium* enge Beziehungen. So zeigen vor allem die Honigdrüsen der beiden Gattungen grosse Aehnlichkeit; nur sind diejenigen von *Nasturtium* weitergebildet, da hier die mittleren Honigdrüsen meist fehlen. Am engsten ist die Verwandtschaft mit der in Ostasien vorkommenden Gattung *Tetrapoma*, die sich von *Roripa* nur durch das Vorhandensein von 4 Fruchtblättern unterscheidet. Die Arten dieser Gattung können mit Arten aus der *Islandica*-Gruppe parallelisiert werden. So entspricht der *Camelina barbareaifolia* DC. (= *Tetrapoma globosum* Solms) aus dem Gouvernement Irkutsk die ostasiatische *Roripa globosa* v. Hayek (= *Nasturtium globosum* F. et M.), der ostasiatischen *Tetrapoma barbareaifolium* F. et M. die *Roripa hispida* (= *N. hispidum* DC., = *N. Camelinae* F. et M.), während für *Tetrapoma Kruhsianum* F. et M. aus Ostasien und Nordwestamerika noch keine Paralleform bekannt wurde (vgl. Solms-Laubach, Cruciferenstudien I). — Die Befruchtung der gelben, homogamen oder schwach proterogynen, mit 6 Honigdrüsen versehenen Blüten der *Roripa*-Arten erfolgt durch Fremd- oder Selbstbestäubung. Die in grosser Zahl erzeugten Samen werden durch das Wasser sowie durch Wasservögel verbreitet. Einzelne Arten liefern Arzneimittel, andere Gewürze, Salate oder Gemüse.

1. Frucht kugelig (Fig. 803d), viel kürzer als ihr Stiel. Laubblätter ungeteilt. *R. Austriaca* nr. 1270.
- 1*. Frucht ellipsoidisch (Fig. 804b) oder lineal (Fig. 804f), höchstens 3 bis 4 mal kürzer als ihr Stiel. 2. Kronblätter so lang oder kürzer als der Kelch, bleichgelb. Pflanze 1- bis 2-jährig, seltener ausdauernd *R. Islandica* nr. 1276.
- 2*. Kronblätter länger (bis 2 mal so lang) als der Kelch, goldgelb. Ausdauernde Pflanzen 3.
3. Frucht schotenförmig, lineal oder lineal-lanzettlich (Fig. 804f) 4.
- 3*. Frucht ellipsoidisch bis eilänglich (vgl. auch *R. prostrata*) 6.
4. Pflanze klein (höchstens 20 cm hoch). Stengelblätter fiederteilig mit wagrecht abstehenden Abschnitten. Nur in Kärnten, Krain und Südtirol *R. Lipicensis* nr. 1275.
- 4*. Pflanze grösser. Abschnitte der Stengelblätter fiederspaltig bis fiederschnittig, spitzwinkelig nach vorne gerichtet. Verbreitet 5.
5. Junge Frucht schmal-lineal, allmählich in den ziemlich dicken, kurzen (ca. 0,6 mm), nicht deutlich abgesetzten Griffel verschmälert. Reife Schoten gedunsen (Fig. 804f), nicht zusammengedrückt, schmal-lineal. Laubblätter hell-grasgrün *R. silvestris* nr. 1273.
- 5*. Junge Frucht schmal-ellipsoidisch mit schlankem, ziemlich langem (0,8 bis 1 mm), von der Frucht deutlich abgesetztem Griffel. Reife Frucht schoten- oder schötchenförmig (Fig. 804b), beiderseits zusammengedrückt. Laubblätter bläulichgrün bis dunkelgrün. An zeitweise überschwemmten Standorten. *R. prostrata* nr. 1272.
6. Stengelblätter ungeteilt bis fiederspaltig, ungeöhrt oder mit sehr kurzen Ohrchen. Fruchtsiele wagrecht abstehend; Griffel 1 bis 2 mm lang. Laubblätter gelbgrün bis grasgrün (bei schötchenfrüchtigen Formen von *R. prostrata* bläulich bis dunkelgrün). *R. amphibia* nr. 1271.
- 6*. Stengelblätter fiederteilig, am Grunde mit langen, schmalen, den Stengel umfassenden Ohrchen. Fruchtsiele aufrecht abstehend. Griffel 0,5 bis 1 mm lang *R. Pyrenaica* nr. 1274.

1270. *Roripa Austriaca* (Crantz) Besser (= *Nasturtium Austriacum* Cr., = *Armoracia Austriaca* Scheele, = *Cochlearia Austriaca* Ledeb., = *Myagrum Austriacum* Willd., = *Camelina Austriaca* Roth, = *Cochlearia Crantzii* Cr., = *Cardamine Austriaca* O. Ktze.). Oesterreicher Kresse. Fig. 803a bis d.

Ausdauernd, 30 bis 90 (100) cm hoch. Wurzel frühzeitig durch eine kurze, kriechende, unterirdische Ausläufer treibende Grundachse ersetzt. Stengel aufrecht, einfach

oder häufiger ästig, kahl oder von sehr kurzen Härchen rau, meist markhaltig, am Grunde fast holzig. Laubblätter sattgrün, länglich oder verkehrt-eilänglich, ungleichmässig gezähnt (Zähne an der Spitze mit Hydathoden), kahl oder besonders unterseits von sehr kleinen, borstigen Härchen rau. Unterste Blätter in den geöhrtten Blattstiel verschmälert; obere tief herzförmig geöhrt, stengelumfassend sitzend, schmaler als die unteren. Blütenstand anfangs doldentraubig, durch zahlreiche Nebentrauben rispenartig. Blüten klein, auf 2 bis 4 mm langen, aufrecht abstehenden Stielen. Kelchblätter 1 bis 2 mm lang, breitlänglich, gelb. Kronblätter 2 bis 3 mm lang. Staubblätter einfach; die längeren die Kronblätter fast erreichend. Narbe breit scheibenförmig, zweilappig. Fruchtstand verlängert. Früchte auf 7 bis 15 mm langen, wagrecht abstehenden, dünnen Stielen, kugelig, 1,5 bis 3 (4) mm lang, mit dünnem, nur wenig kürzerem Griffel. Samen zu 6 bis 12 in jedem Fache, ca. 1 mm lang, hellbraun, feinwarzig-netzig. — VI bis VIII.

Stellenweise, aber meist gesellig, an sandigen Ufern, auf feuchten sumpfigen Wiesen der Flussniederungen, häufig auch an feuchten Ruderalstellen, an Ackerrändern, Strassengräben und Dämmen. Nur in Norddeutschland und in Oesterreich. Sonst gelegentlich adventiv.

In Deutschland adventiv am Südbahnhof in München (noch 1905). Bahnhof in Simbach am Inn, bei Achern, Freiburg i. B. (Exerzierplatz am Mooswald), Karlsruhe (Rheinhafen), Mannheim (Hafen, 1880 bis 1917), am Niederrhein bei Neuss 1913, Ruhrufer bei Kettwig (hier völlig eingebürgert), im Crefelder Hafen (mit Russischem Getreide eingeschleppt; Bonte briefl. an Thellung [die Angabe „Boppard a. Rhein“ ist nach Bonte falsch und bezieht sich auf *R. amphibia*]), um Hamburg vorübergehend (Diebsteich in Altona, Winterhude, Bergedorf), Gera, bei Helmstedt und früher bei Erfurt. Aus Böhmen, Schlesien und Galizien herabgeschwemmt an den Strömen von Norddeutschland, so an der Elbe bis Vietze im Wendland (rechtes Seegeufer), bei Wittenberg (gegenüber am Elbeufer), Sande unterhalb Marschhacht und Uhlenbusch im Kreis Winsen, an der Oder bis Grünberg, an der Weichsel bis Marienwerder (hier unbeständig), selten in Schlesien und in Sachsen, in den Niederungen der Elbe, Oder und Neisse. — In Oesterreich verbreitet, aber nicht häufig, besonders im Gebiete der unteren Beraun, Moldau und Elbe, in Mähren, in Niederösterreich (besonders im Gebiete der Pannonischen Flora), in Oberösterreich selten (zwischen Steyeregg und Mauthausen, Donauauen bei Linz [vorübergehend], Welscheide [Eisenbahngräben]); in Steiermark sehr selten (in der Umgebung von Graz), in Krain (angeblich bei Laibach). — In der Schweiz nur adventiv bei Villeneuve und Romanshorn.



Fig. 803. *Roripa Austriaca* (Crantz) Besser. a Habitus, b Blütenstand, c Kronblatt, d Frucht. — *Roripa amphibia* (L.) Besser. e, e1 Habitus, f Blüte, g Fruchtknoten.

Allgemeine Verbreitung: Osteuropa (nördlich bis Galizien; westlich bis zur Elbe, Oberösterreich, Krain); Südwestasien. Adventiv in Südschweden, in Irland, Süd- und Westdeutschland, in der Schweiz, in Holland (hier früher für *R. amphibia* gehalten).

Roripa Austriaca gehört zum pontisch-pannonischen Florenelement. Nach ihren natürlichen Standorten ist sie eine Pflanze der feuchten Wiesen und Gebüsche der Flussniederungen. Auch in Wiesenmooren ist sie häufig anzutreffen, hier zusammen mit *Catabrosa aquatica* (Bd. I, pag. 288), *Holcus lanatus*, *Deschampsia caespitosa*, *Schoenus nigricans*, *Carex elongata*, *C. gracilis*, *C. stricta*, *Orchis palustris* und *O. latifolius*, *Iris Sibirica*, *Caltha palustris*, *Sanguisorba officinalis*, *Filipendula Ulmaria*, *Ulmaria pentapetala*, *Lythrum Salicaria*, *Oenanthe fistulosa*, *Symphytum officinale*, *Myosotis palustris*, *Pedicularis palustris*, *Gratiola officinalis*, *Cirsium oleraceum* usw. — An der Wurzel sind Adventivsprosse beobachtet worden.

1271. *Roripa amphibia* (L.) Besser (= *Nasturtium amphibium* R. Br., = *Brachiolobus amphibius* All., = *Radícula amphibia* Druce, = *Radícula ensifolia* Moench, = *Sisymbrium amphibium* L., = *Myagrum aquaticum* Lam., = *Sisymbrium integrifolium* Gilib., = *Armoracia amphibia* G. Meyer, = *Cochleária amphibia* Peterm.). Wasserkresse. Fig. 803 e bis g.

Ausdauernd, (15) 40 bis 100 (bis fast 200) cm hoch, kahl oder seltener spärlich behaart. Grundachse wagrecht kriechend, reich faserig wurzelnd (bei der Wasserform bis fingerdick aufgeblasen), oft Ausläufer treibend. Stengel aufsteigend, dick, gefurcht, meist hohl (bei der Wasserform weitröhrig aufgeblasen und stielrund), ästig. Laubblätter gelblichgrün bis grasgrün, sehr veränderlich; die unteren breit-länglich, eiförmig bis lanzettlich, ungeteilt, grob buchtig-gelappt, gekerbt oder leierförmig fiederspaltig bis kammförmig fiederteilig, in einen kurzen Stiel verschmälert, meist ungeöhrt; die oberen Blätter sitzend, schmal-lanzettlich bis länglich, in den meist ungeöhrtten oder sehr kurz geöhrtten Blattgrund verschmälert ganzrandig oder unregelmässig eingeschnitten gezähnt oder gekerbt. Blütenstand trugdoldig. Blüten auf 8 bis 10 mm langen, aufrecht abstehenden Stielen. Kelchblätter offen, etwas mehr als halb so lang wie die Kronblätter; letztere 4 bis 5 mm lang, verkehrt-eiförmig, keilförmig in den Blattgrund verschmälert, goldgelb. Staubblätter einfach; die inneren so lang wie die Kronblätter. Honigdrüsen zu einem Ring zusammenfließend. Fruchtstand verlängert. Schoten auf 6 bis 17 mm langen, wagrecht abstehenden oder herabgeschlagenen Stielen ellipsoidisch, 3 bis 7 mm lang, 1 bis 2 mm breit mit 1 bis 2 mm langem Griffel. Samen länglich, 1 mm lang, feinwarzig. — V bis VIII.

Verbreitet, aber meist nicht häufig, am schlammigen Ufer von stehenden oder langsam fließenden Gewässern, im Wasser oder doch wenigstens im Ueberschwemmungsbereich, seltener in Sumpfwiesen, in schlammigen Gräben, im Dünenmoor, auf der Strandwiese, im Gebüsche der Flussufer. Von der Ebene aus nur wenig in die Bergstufe ansteigend.

In Deutschland verbreitet, aber nur stellenweise gemein (in vielen Teilen der norddeutschen Tiefebene); in den höheren Berggegenden fehlend. In Oesterreich verbreitet, doch nur zerstreut und in den Gebirgen fehlend. In der Schweiz hier und da; in den Kantonen Graubünden, Zürich, Zug, Luzern und Neuenburg fehlend.

Allgemeine Verbreitung: Nördlich-zirkumpolar; in Europa nördlich bis nördliches Dänemark, Mittelschweden, Satakunda, Südtavastland, Olonez- und Onega-Karelen; adventiv in Argentinien.

Roripa amphibia erscheint am häufigsten im Verlandungsbestand des *Phragmitetums* (Bd. I, pag. 274), in der zeitweise überschwemmten Grenzzone und zwar hier zusammen mit solchen Arten, die gleichfalls an das Leben im Wasser und auf dem Lande angepasst sind und die Land-, Seichtwasser- und Unterwasserformen bilden können. Solche unter dem Namen „*Heterophyllétum*“ zusammengefassten Arten sind: *Agrostis alba* var. *prorepens*, *Potamogeton gramineus*, *Alisma plantago* und *A. graminifolium*, *Sagittaria sagittifolia*, *Veronica Anagallis* usw. (vgl. E. Baumann. Die Vegetation des Untersees [Bodensee], 1911). Andere weniger an die amphibische Lebensweise angepasste Begleiter sind: *Phragmites communis*, *Glyceria aquatica* und *G. fluitans*, *Rumex maritimus*, *Polygonum lapathifolium* und *P. minus*, *Ranunculus repens*, *R. sceleratus*, *Epilobium roseum*, *Lycopus Europaeus* usw.

Ändert stark ab: var. *auriculata* (DC.) Rchb. Laubblätter am Grunde geöhrt (Mit dem Typus zusammen, aber seltener). — var. *variifolia* (DC.) Rchb. (= var. *aquatica* Tausch). Untere Laubblätter

kammförmig-fiederspaltig; die oberen ungeteilt (Verbreitet). — *f. indivisa* (DC.) Rehb. (= var. *riparia* Tausch). Laubblätter ungeteilt, gezähnt, buchtig oder leierförmig-fiederlappig; die oberen ungeteilt (Verbreitet). Die beiden Varietäten *auriculata* und *variifolia* bilden folgende submerse Formen aus: var. *auriculata f. submersa* Glück. Stengel stielrund. Pflanze vollständig kahl, ohne geschlechtliche Fortpflanzung. Laubblätter ungeteilt oder im unteren Teil stumpf fiederlappig (Selten). — var. *variifolia f. submersa* Glück. Stengel stielrund. Laubblätter doppelt bis dreifach so gross wie bei der Landform, sehr fein kammförmig-fiederspaltig (Frühjahrsform untergetauchter Standorte). Nach den Untersuchungen von E. Baumann am Bodensee nähern sich die unter var. *auriculata* und *f. indivisa* beschriebenen Formen den Spätsommer- und Herbstformen, die unter var. *variifolia* beschriebene Form dagegen den Frühjahrsformen. Nach H. Glück (Biolog. u. morpholog. Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse) bilden var. *auriculata* und var. *variifolia* zwei verschiedene, in der Kultur konstant bleibende Rassen von *R. amphibia*. Bei der var. *variifolia* stellen die kammförmig-eingeschnittenen Blätter „Primärblätter“ dar, die ungeteilten „Folgeblätter“; bei der var. *auriculata* sind die ungeteilten oder im untern Teil stumpf-fiederlappigen, gestielten Blätter als Primärblätter, die ungeteilten gezähnten, sitzenden als Folgeblätter aufzufassen.

Die Honigdrüsen (6) befinden sich zwischen je 2 Staubblättern und fliessen zu einem Ringe zusammen. Die Staubbeutel der längeren Staubblätter stehen mit der Narbe in gleicher Höhe, die der 2 kürzeren etwas tiefer. Bei sonnigem Wetter sind die Staubblätter etwas auseinandergespreizt. Sämtliche Staubbeutel springen an der der Narbe zugekehrten Seite auf, so dass die Insekten beim Aufsuchen des Nektars mit verschiedenen Seiten des Kopfes Narbe und Staubbeutel berühren und sowohl Fremd- als Selbstbestäubung vollziehen können. Bei regnerischem Wetter öffnen sich die Blüten nur halb; die längeren Staubblätter bleiben mit der Narbe in Berührung und bewirken spontane Selbstbestäubung. Als Besucher wurden Meligethes-Arten, Empiden, Musciden, Syrphiden, Apiden, Pteromaliden und Tenthreniden beobachtet. Die Ueberwinterung geschieht mit Hilfe der Grundachsen und der innersten Triebspitzen der im Spätsommer und im Herbst am Grunde der selbständig gewordenen Stengelverzweigungen gebildeten Blattrosetten. — Von Missbildungen wurden beobachtet: Gefüllte Blüten; Blüten mit 5 Kelch- und Kronblättern oder mit 3 Kelch- und Kronblättern und 5 gleichgrossen Staubblättern, solche mit 7 verwachsenen Kelchblättern, mit 6 Kronblättern, 11 Staub- und 4 Fruchtblättern; Durchwachsungen von Blüten aus den Achseln der Fruchtblätter; Ausbildung von Wassersprossen aus den ins Wasser gefallen Blüthenständen; quirlständige Laubblätter; Adventivsprosse aus der Wurzel. — Die Samen von *R. amphibia* finden gelegentlich zur Senfbereitung Verwendung.

1272. *Roripa prostrata* (Bergeret) Schinz und Thellung (= *Nasturtium anceps* Rehb., = *N. amphibium* Besser × *N. silvestre* Neilr., = *Roripa terrestris* Čelak., = *Sisymbrium anceps* Wahlenb., = *Brachyolobos silvestris* All., = *Myagrum prostratum* Bergeret). Zweischneidige Sumpf-Kresse. Fig. 804a bis d.

Ausdauernd, (15) 30 bis 90 (100) cm hoch. Wurzel spindelförmig. Stengel einzeln oder mehrere, aufsteigend oder meist aufrecht, markerfüllt. Untere Laubblätter gestielt, leierförmig-fiederteilig mit länglichen, reichlich und unregelmässig gezähnten oder ganzrandigen Abschnitten oder ungeteilt und unregelmässig gezähnt; obere Laubblätter kurz gestielt oder sitzend, leierförmig-fiederspaltig mit abstehenden, länglichen, gezähnten Abschnitten; oberste Laubblätter rhombisch-lanzettlich, unregelmässig tief und spitz gezähnt. Alle Laubblätter bläulich- bis dunkelgrün, am Grunde undeutlich- bis lang-geöhrt. Blüten auf 4 bis 6 mm langen, aufrecht abstehenden Stielen. Kelchblätter wenig länger als halb so lang wie die Kronblätter, eilänglich, hellgelblich grün. Kronblätter ca. 4 mm lang, verkehrt eilänglich, bis zur Basis allmählich verschmälert, gelb. Längere Staubblätter fast so lang wie die Kronblätter. Frucht schötchenförmig (Fig. 804b), ca. 5 mm lang, 2 bis 3 mal so lang als breit, stark zusammengedrückt, mit 0,8 bis 1 mm langem Griffel und breiterer, seicht zweilappiger Narbe. Fruchtsiele wagrecht abstehend oder herabgeschlagen, 6 bis 10 mm lang. Samen klein, 0,6 bis 0,8 mm lang. — V bis IX.

Verbreitet, aber meist nicht häufig, an zeitweilig überschwemmten See- und Flussufern, auf feuchten Niederungswiesen im Gebiet grösserer Flüsse.

In Deutschland im Bodenseegebiet, an der Donau in Bayern, im oberen Maingebiet, am Oberrhein unterhalb Basel, im mittleren Baden bei Achern und Sasbach, die var. *anceps* in angenäherter Form bei Markelfingen am Bodensee und auf der Insel Reichenau, im Elsass bei Schlettstadt und Colmar, am unteren

Neckar, im Moselgebiet, am Niederrhein, in Westfalen, im unteren Wesergebiet, im Harz, im Elbegebiet verbreitet, in Schleswig-Holstein, im Oder- und Weichselgebiet besonders in den Niederungen der Ströme und deren grösseren Nebenflüsse. — In Oesterreich auf grosse Strecken hin ganz fehlend, so in Oberösterreich und in Salzburg, in Steiermark, Kärnten und Krain; in Tirol nur unterhalb St. Pauls bei Bozen, in Vorarlberg einzig am Bodensee; in Niederösterreich in den Donauauen bei Wien, bei Achau; in Böhmen und Mähren zerstreut; fehlt den Sudetenländern. — In der Schweiz in der var. *stenocarpa* (Godron) Baumann u. Thellung am Bodensee und Rhein, am Zürichsee (Erlenbach, Herrliberg), bei Schmerikon und Ingenbohl, bei Flüelen, im Lac des Brenets; angeblich auch im Kanton Bern (?) und bei Lugano (?).

Allgemeine Verbreitung: Nord- und Westeuropa.

Aendert ab: var. *anceps* (Wahlenberg) Schinz und Thellung. Früchte schötchenförmig, nur $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ so lang als ihr Stiel (Seltener als die folgende Varietät). — var. *stenocarpa* (Godron) Baumann und Thellung (= *Nasturtium stenocarpum* Godron, = *Nasturtium anceps* subsp. *stenocarpum* Rouy et Foucaud, = *N. riparium* Gremli). Frucht lineal, schotenförmig, zweiseitig zusammengedrückt, meist 5 bis 10mal so lang als breit, 3 bis 11 mm lang, 0,7 bis 1,2 mm breit, \pm so lang wie ihr Stiel oder nur wenig kürzer (Die verbreitetere Form; in der Schweiz fast nur diese). Die var. *stenocarpa* tritt in 3 Standortsformen auf: f. *riparia* (Gremli) Baumann und Thellung. Stengel meist niederliegend aufsteigend, seltener aufrecht. Blattstiele am Grunde oft etwas geöhrt. Laubblätter leierförmig geteilt bis fiederspaltig mit stark vergrössertem Endlappen (Seichtwasserform mit optimalen Wachstumsbedingungen). — f. *terrestris* Baumann und Thellung. Stengel dünn, oft aufrecht. Alle Laubblätter bis zum Mittelnerv eingeschnitten, mit länglich-lanzettlichen, gezähnten Abschnitten. Endlappen nicht oder kaum grösser als die seitlichen (Landform; diese ist der *R. silvestris* habituell sehr ähnlich, kann von derselben aber durch die plötzlich in den dünnen, längeren, deutlich abgesetzten Griffel verschmälerten Schoten unterschieden werden). — f. *aquatica* Baumann und Thellung. Stengel verlängert, niederliegend aufsteigend, oft flutend, an den Gelenken wurzelnd. Laubblätter breit lanzettlich, beiderends spitz, ungeteilt, \pm buchtig gezähnt; die untersten am Grunde oft mit 2 kleinen Seitenlappen (Wasserform; der *R. amphibia* sehr ähnlich, aber durch vereinzelte, zerschlitze bis fiederspaltige Blätter der oberen Laubtriebe und durch die allerdings selten auftretenden Früchte verschieden). Diese 3 Standortsformen sind durch zahlreiche Uebergänge mit einander verbunden; auch können sich dieselben während einer Vegetationsperiode je nach den Wasserstandsverhältnissen auf ein und derselben Pflanze bilden. Die var. *stenocarpa* (Godron) Baumann und Thellung ist eine ausgesprochene Uferpflanze und ist auf zeitweise überschwemmte Standorte angewiesen. Nach E. Baumann ist diese Form mit der var. *anceps* (Wahlenberg) Schinz und Thellung durch eine gleitende Reihe von Uebergangsformen verbunden, ebenso mit *R. amphibia*; auch zu *R. silvestris* zeigen sich alle Uebergänge. Doch ist var. *stenocarpa* auch in der äusserlich oft sehr schwer von *R. silvestris* zu trennenden f. *terrestris* durch ihr biologisches Verhalten (Gebundensein an die Uferzonen mit zeitweiliger Ueberschwemmung) scharf von derselben verschieden. In den meisten Floren wird *R. prostrata* (bezw. *anceps*) als Bastard zwischen *R. amphibia* und *R. silvestris* aufgefasst, und bei einem Teil der Angaben wird es sich wohl auch um einen solchen Bastard handeln. Andere Autoren jedoch (Abromeit, Baumann usw.) schliessen aus dem Fehlen des einen oder anderen angeblichen Parens in grösseren Gebieten, in welchen *R. prostrata* vorkommt, auf eine selbständige, nicht hybride Art. Bei der die Wasserpflanzen auszeichnenden leichten Verbreitungsmöglichkeiten und bei der reichlichen vegetativen Vermehrung der in Betracht kommenden Art könnte man allerdings auch trotz des Fehlens des einen oder anderen Parens an einen hybridogenen Ursprung denken, gegen den eigentlich nur das von dem einen Parens so vollständig verschiedene ökologische Verhalten von *R. prostrata* spricht, für den aber die Seltenheit der Ausbildung von reifen Schoten und Samen angeführt werden kann (Näheres bei E. Baumann. Die Vegetation des Untersees. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1911).

1273. *Roripa silvestris* (L.) Besser (= *Nasturtium silvestre* R. Br., = *Sisymbrium silvestre* L., = *Sisymbrium vulgare* Person, = *Sisymbrium nasturtiifolium* Gilib., = *Sisymbrella silvestris* Spach, = *Radícula silvestris* Druce, = *Cardamine silvestris* O. Ktze.).
Wilde Kresse. Fig. 804 e bis g.

Ausdauernd, (10) 20 bis 40 (60) cm hoch. Wurzel spindelförmig, ästig. Grundachse wagrecht oder schief, Ausläufer treibend. Stengel aufrecht oder am Grunde liegend und aufsteigend, meist zahlreich, ästig, kahl oder im unteren Teile fein behaart, kantig. Untere Laubblätter tief fiederspaltig bis gefiedert mit länglichen, gezähnten oder gekerbten oder fiederspaltigen Abschnitten, gestielt, ungeöhrt, kahl oder sehr spärlich behaart, hellgrasgrün. Obere Laubblätter sitzend, fiederteilig bis fiederschnittig mit schmälere, lineal-lanzettlichen oder linealen, ungleichmässig gesägten oder ganzrandigen Seitenabschnitten

und mit wenig breiterem, fiederspaltigem oder tief gezähntem Endabschnitt. Blütenstand doldentraubig, rispenartig verzweigt. Blütenstiele 4 bis 6 mm lang, dünn. Kelchblätter abstehend, wenig mehr als halb so lang wie die Kronblätter, länglich, weisshautrandig, gelbgrün. Kronblätter abstehend, 4 mm lang. Nagel und Platte wenig deutlich voneinander abgesetzt, nur einen kleinen Winkel bildend. Längere Staubblätter so lang wie die Kronblätter, mit an der Spitze zurückgebogenen Staubbeutel. Honigdrüsen 6, zwischen je 2 Staubfadenbasen; die seitlichen stärker ausgebildet als die inneren. Schoten in verlängertem Fruchtstand auf 5 bis 10 mm langen, aufrecht abstehenden Stielen, 7 bis 18 mm lang, gerade oder etwas gekrümmt, aufrecht, lineal (Fig. 804f). Griffel sehr kurz, etwa 0,5 mm lang. Narbe zweilappig, breiter als der Griffel. Samen sehr fein netzig-grubig, länglich, 0,6 bis 0,8 mm lang. — (V) VI bis IX (X).

Verbreitet und meist häufig, besonders in den Flussniederungen, seltener in den Berggegenden, im Sand und Schlick von Fluss- und Seeufern, auf feuchten, sumpfigen Wiesen, Waldwiesen, sehr häufig an feuchten, aber auch an trockenen Ruderalstellen, in Strassengraben, Sandgruben, an Weg- und Ackerrändern, in Getreideäckern, auf Schutt, Bahndämmen, auf Gartenland; von der Ebene bis in die subalpine Stufe ansteigend (im Wallis bis 2000 m).

In Deutschland verbreitet; nur in den höheren Gebirgen seltener, fehlt in den Alpen gänzlich. — In Oesterreich verbreitet; in den Niederungen gemein, sehr häufig bis in die Voralpen, in den Alpen nur in den Haupttälern. — In der Schweiz verbreitet; in den Alpen selten.

Allgemeine Verbreitung: Eurasien (in Europa nördlich bis ins nördliche Dänemark, bis Südschweden [Gesterikland], Estland, Ingrien, Onegatal; auf dem Balkan nur in den höheren Gebirgen [Parnass]); Nordafrika. Adventiv von New-York, aus Argentinien und Uruguay angegeben.

Ändert wenig ab: var. *rivularis* Rchb. (= *Nasturtium rivulare* Rchb.). Abschnitte der unteren Laubblätter fiedertellig mit länglich-linealen Zipfeln (Griffel länger und dünner als beim Typus). Selten. Hieher ferner: f. *subbipinnata* Murr. Abschnitte aller Laubblätter mit Ausnahme der obersten tief fiedertellig mit schmal-linealen Zipfeln. Sehr zierliche Form (Tirol: Muralto bei Trient). — var. *subacaulis* Haussm. Pflanze niedrig. Stengel kaum beblättert, oft kaum aus den Grundblättern hervortretend. Blütenstand oft kaum zollhoch (Tirol: Pragsensee und Winnebach). — var. *siliculosa* Neilr. Schoten kürzer als beim Typus (doch meist Uebergänge zu den normalen vorhanden). Selten. — var. *arcuata* Bagnet. Schoten lang, so lang wie die Stiele, halbkreisförmig-gebogen (Ab und zu). — f. *submersa* Glück. Alle Teile reduziert, Stengel rundlich. Primärblätter nur wenig über 2 cm lang, länglich oder länglich-elliptisch mit ganzrandigen Abschnitten. Folgeblätter fiederspaltig mit breit-lanzettlichen, nach oben stumpf zugespitzten Abschnitten, dunkelolivgrün (Selten und nur an unter Wasser stehenden Stellen).

Die natürlichen Standorte von *Roripa silvestris* sind feuchte, sandige und schlammige Fluss- und Seeufer; hier erscheint dann die Pflanze öfters zusammen mit *Alisma Plantago*, *Glyceria spec. div.*, *Alopecurus fulvus*, *Phalaris arundinacea*, *Carex flava*, *Juncus articulatus*, *Polygonum Persicaria*, *Ranunculus Flammula*, *Myosotis palustris* u. a. m. Auch von der Niederungs- und Strandwiese wird die Art angegeben. Weit häufiger jedoch ist *Roripa silvestris* als Apophyt an feuchten Ruderalstellen, in Strassengraben, Sandgruben, an Wegrändern, Acker-

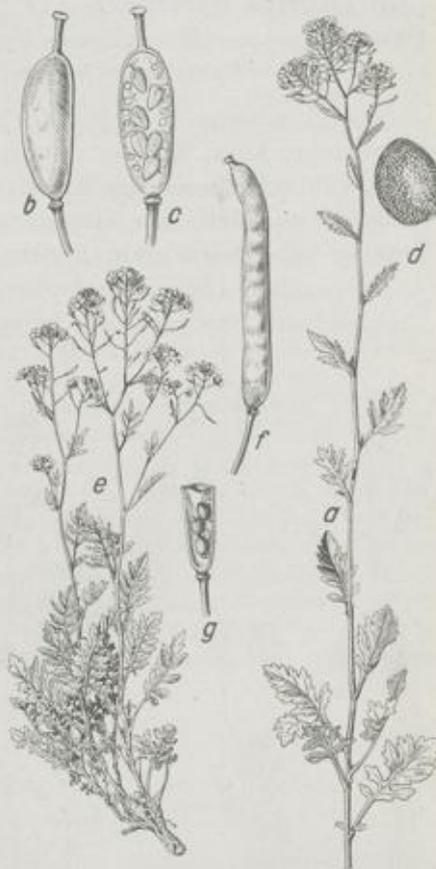


Fig. 804. *Roripa prostrata* (Bergeret) Schinz und Thellung, a Habitus, b und c Frucht, d Samen. — *Roripa silvestris* (L.) Besser, e Habitus, f Frucht, g Frucht, nach Entfernung einer Klappe querschnitten.

rändern, Schutt und ähnlichen Orten, in feuchten Kunstwiesen, an sumpfigen Stellen anzutreffen; sie meidet aber auch sehr trockene Standorte nicht (wie z. B. Weinberge). — Die Blüte von *Roripa silvestris* stimmt in ihrer biologischen Einrichtung mit der von *R. amphibia* überein; doch treten hier an Stelle des Drüsenringes sechs isolierte Drüsen. Besucher sind Bombyliden, Empiden, Syrphiden und Apiden. — Die Ueberwinterung erfolgt vermittelt grundständiger Laubtriebe.

1274. *Roripa Pyrenáica* (L.) Spach (= *Nastúrtium Pyrenaicum* R. Br., = *Sisymbrium Pyrenaicum* L., = *Brachiólobus Pyrenaicus* All., = *Alýssum Pyrenaicum* Clairv., = *Cardámine Pyrenaica* O. Ktze.). Pyrenäen-Kresse. Fig. 805 a bis e.

Ausdauernd, 15 bis 30 (60) cm hoch. Wurzel spindelförmig, dünn, mehrköpfig. Grundachse kurz, schräg. Stengel meist mehrere, einfach oder oberwärts ästig, aufrecht, rund, kahl oder besonders im unteren Teil kurz- und feinhaarig. Untere Laubblätter rosettenartig, langgestielt, am Grunde mit kurzen Ohrchen, ungeteilt, eiförmig, ausgeschweift gezähnt oder leierförmig-fiederteilig mit rundlich verkehrt-eiförmigen, ganzrandigen oder wenig gezähnten Seitenabschnitten und mit grösserem, rundlichem, am Grunde herzförmigem Endabschnitt. Stengelblätter kurzgestielt oder sitzend, mit schmalen, nach abwärts gerichteten,

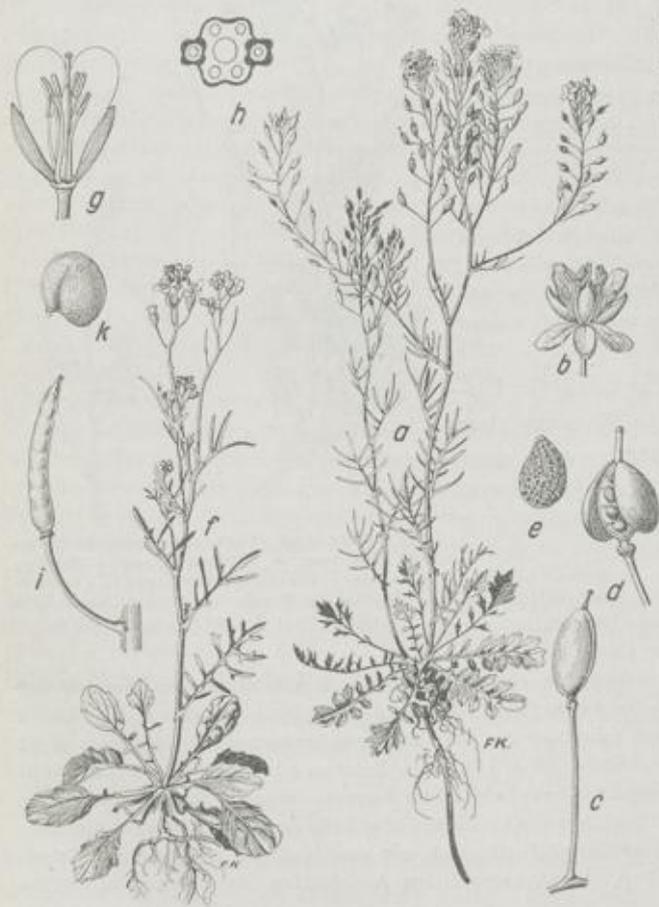


Fig. 805. *Roripa Pyrenáica* (L.) Spach. a Habitus. b Blüte. c Frucht. d Aufspringende Frucht. e Samen. — *Roripa Lippicensis* (Wulf.) Rechb. f Habitus. g Blüte nach Entfernung eines Kelchblattes und von zwei Kronblättern. h Honigdrüsenring (schematisch). i Frucht. k Samen.

den Stengel umfassenden Ohrchen, fiederteilig, mit 1 bis 7 Paaren entfernt stehender, schmal-linealer, gegen die Spitze zu spatelförmig verbreiteter, stumpflicher oder kurz bespitzter, meist ganzrandiger oder mit 1 bis 3 Zähnen besetzte Seitenabschnitte und mit wenig grösserem Endabschnitt; am Grunde mit schmalen, nach abwärts gebogenen, spitzen Ohrchen halb stengelumfassend. Blütenstand doldentraubig; Blütenstiele 4 bis 6 mm lang, dünn. Kelchblätter länglich, 2,5 bis 3 mm lang, gelb. Kronblätter keilförmig verschmälert, mit stumpfer Spitze, die Kelchblätter um $\frac{1}{3}$ überragend (Fig. 805 b), gelb. Längere Staubblätter die Kronblätter fast erreichend; Staubbeutel zurückgekrümmt. Links und rechts der kurzen Staubblätter je eine längliche Honigdrüse. Früchte kurz, eiförmig, ellipsoidisch (Fig. 805 d), 2,5 bis 4 mm lang, auf 5 bis 10 mm langen, wagrecht oder aufrecht abstehenden Stielen (Fig. 805 c). Griffel dünn, 0,5 bis 1 mm lang mit breiterer, flacher Narbe. Samen flachgedrückt, feigenförmig mit grobnetzig-wabiger Oberfläche, 0,5 bis 0,8 mm lang (Fig. 805 e). — V bis VIII.

Selten auf feuchten Wiesen, häufig auch verschleppt auf trockenen Wiesen und Triften, auf Sand und Kies, an Dämmen, Wegrändern, sandigen Aeckern.

Nur im südwestlichen Teil des Gebietes und an der Elbe (von Dessau bis Magdeburg).

St. Am
Dreisa
Emme
Dessau
im Dis
und L
bei de
in We
Brack
im we
bis M
(Calan

in de
liche
bis M

schnitt
blätter

Auf de
Aren
sagitt
steno

messen
den B
der N
eine s
überd

1275
Lipp

mehr
veräs
blätt
meis
1 bis
absch
oder
blätt
zettli
absch
Rose
steng
lang
lang
breit

In Deutschland im Elsass längs des Gebirges, in den Tälern bis 800 m aufwärts; selten z. B. im St. Amarintal, bei Pfastatt-Reichweiler; in Baden z. B. bei Istein, Müllheim, Uffhausen bei Freiburg, an der Dreisam bei Freiburg, Elztal, Denzlingen, Simonswald, Allmendsberg, Rheininsel bei Ketsch [1882 bis 1917], Emmendingen, Riegel, in Württemberg (früher von Tuttlingen angegeben), in Norddeutschland im Elbetal: Dessau, Saalberge im Kühnauer Forst, am Kühnauer See, bei Rajoch, Lödderitzer Forst, bei den Haderbergen im Diebziger Busch, bei Aken, am Mausegraben, Saalhorn, Wedenberge bei Grossrosenburg, zwischen Aken und Lödderitz (Griesebach, 1847), bei Grünwalde, bei Glinde; bei Magdeburg südlich der Berliner Chaussee bei der Lagoisschen Ziegelei, Krakauer Anger. Adventiv bei Hamburg (Dampfmühle bei Wandsbeck, 1897); in Westfalen mit dem Anbau von *Serradella* (*Ornithopus sativus* Brot.) verschleppt und verwildert z. B. bei Brackwede bei Bielefeld (vgl. jedoch oben pag. 153). — In Oesterreich vollständig fehlend. — In der Schweiz im westlichen Teil, in den Kantonen Waadt, Wallis (bis zur Furka und bis zum Simplon), bei Basel, im Birstal bis Mönchenstein, im Urserental bei Realp, im Tessin verbreitet, auch in den insubrischen Tälern nicht selten (Calancatal, Misox, Bergell).

Allgemeine Verbreitung: Südeuropa (von den Pyrenäen bis zum Balkan; in den Seealpen bis in die subalpine Stufe [bis 1700 m] ansteigend; nördlich bis ins südliche Elsass und bis Baden, Elbetal bei Magdeburg; in Ungarn bis ins Szamostal und bis Marmaros). Adventiv auf San Domingo beobachtet.

Wenig veränderlich: var. *incisa* E. Steiger. Abschnitte der oberen Laubblätter durch tiefe Einschnitte mit schmalen Zipfeln versehen. Laubblätter dadurch fast doppelt fiederteilig, auch die unteren Laubblätter viel feiner zerteilt (Tessin: Val Blegno, 400 m).

An ihren natürlichen Standorten kommt *Roripa Pyrenaica* in Begleitung von xerothermen Arten vor. Auf den sonnigen Triften des zentralen Siebenbürgischen Hügellandes erscheint sie nach v. Hayek zusammen mit *Arenaria graminifolia* (Bd. III, pag. 408), *Ranunculus pedatus*, *Rapistrum perenne* (Bd. IV, pag. 288), *Genista sagittalis*, *Cytisus nigricans*, *Salvia nutans* und *S. betonicifolia*, *Echium rubrum*, *Veronica spicata*, *Centaurea stenolepis* u. a. m. Nach Beck besiedelt sie in den Illyrischen Bergländern Bergwiesen, Heiden, Talwiesen.

Die Befruchtung der schwach proterogynen, dichogamen, im ausgebreiteten Zustande einen Durchmesser von 1,5 bis 2,2 (5,5) mm erreichenden Blüten erfolgt durch Fremdbestäubung (Apiden, Musciden). Nach den Beobachtungen von MacLeod in den Pyrenäen kann beim Abblühen durch Berührung der Staubbeutel mit der Narbe spontane Selbstbestäubung eintreten. Nach den Untersuchungen von A. Günthart im Wallis ist eine solche jedoch unmöglich, da die Narbe über den zu stäuben beginnenden Staubbeuteln steht. Die Narbe überdauert die Staubblätter bedeutend.

1275. *Roripa Lipicénsis* ¹⁾ (Wulf.) Rechb. (= *Nasturtium Lippicense* DC., = *Sisymbrium Lippicense* Wulf., = *Nasturtium Wulfenianum* Host, = *Barbaræa Lippicensis* Caruel, = *Cardamine Lippicensis* O. Kuntze). Karst-Kresse. Fig. 805 f bis k.

Ausdauernd, 10 bis 20 cm hoch. Wurzel spindelförmig, reichlich verästelt, 1- bis mehrköpfig. Grundachse kurz. Stengel einzeln oder mehrere, einfach oder im oberen Teile verästelt, aufrecht oder aufsteigend, im unteren Teil kurz- und feinhaarig. Untere Laubblätter rosettig, langgestielt, einfach, rundlich-eiförmig, am Rande kerbig geschweift, meist am Grund seicht herzförmig oder leierförmig-fiederteilig oder fiederschnittig mit 1 bis 4 Paaren schmal-länglicher ganzrandiger oder mit wenigen Kerben versehener Seitenabschnitte und mit einem grossen, breiteiförmigen, am Grunde gestutzten, herzförmigen oder keilförmig verschmälerten, seicht gekerbten oder lappigen Endabschnitt. Stengelblätter sitzend, leierförmig-fiederteilig mit 1 bis 4 Paaren von wagrecht abstehenden, lanzettlichen oder linealen, ganzrandigen oder einzahnigen, an der Spitze stumpfen Seitenabschnitte und mit breiterem, ganzrandigem oder 3-lappigem Endabschnitt. Stiel der Rosettenblätter am Grunde verbreitert; Basis der Stengelblätter mit schmalen Ohrchen stengelumfassend. Oberste Stengelblätter meist einfach, lineal. Blüten auf 3 bis 7 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen in arnblütiger Trugdolde. Kelchblätter $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ mm lang, eiförmig-länglich hautrandig, gelb. Kronblätter 4 bis $4\frac{1}{2}$ mm lang, $2\frac{1}{2}$ bis 2 mm breit, verkehrt-eiförmig, in einen kurzen Nagel ziemlich plötzlich verschmälert. Längere

¹⁾ Nach der Ortschaft Lipica im Karst benannt.

Staubblätter die Kronblätter fast erreichend. Schoten in verlängertem hin und her gebogenem Fruchtstand auf aufrecht abstehenden, 4 bis 7 mm langen Stielen aufrecht, 5 bis 6 mm lang, lineal-lanzettlich, in den 1 mm langen, dünnen Griffel verschmälert (Fig. 805i); Narbe seicht zweilappig, breiter als der Griffel. Samen 0,6 bis 0,8 mm lang, eiförmig, fast glatt (Fig. 805k). — V bis VII.

Hin und wieder an sonnigen Felshängen, im Haselgebüsch; häufig ruderal an Wegrändern, Eisenbahndämmen, auf Feldrainen, in Gräben, selten in Sumpfwiesen. Von der Ebene bis in die montane Stufe ansteigend. Nur in den Südostalpen. Fehlt in Deutschland und in der Schweiz.

In Oesterreich in Kärnten bei Malborghet; in Krain in Innerkrain von Planina über Adelsberg, Slavina, Praewald, Wippach, Senožeče durch das Raša- und Rekatal (Vreme, Prem, Illyr. Feistritz) bis an den West- und Südfuss des Schneeberggebietes allgemein verbreitet. In Unterkrain am Friedrichstein bei Gottschee und wahrscheinlich auch anderswo (Paulin). In Tirol auf einer Kunstwiese und in der Etschau bei San Martino bei Trient (nach Murr hier vielleicht Relikt und nicht blosse Einschleppung!).

Allgemeine Verbreitung: Balkanhalbinsel, Illyrische Länder (westlich bis Dalmatien, Kroatien, Istrien, Gebiet von Triest, Görz).

Roripa Lipicensis ist eine Charakterpflanze der Illyrischen Karstheide. Hier erscheint sie in Begleitung von *Asphodeline Liburnica*, *Muscari botryoides*, *Fritillaria tenella* (Bd. II, pag. 242), *Daphne alpina*, *Ranunculus Illyricus* (Bd. III, pag. 548), *Corydalis ochroleuca*, *Linum Narbonense*, *Seselinia elata*, *Medicago prostrata*, *Euphrasia Illyrica*, *Artemisia camphorata* etc. Andererseits tritt *R. Lipicensis* auch in der Dalmatinischen Felsenheide, im Buschwald von *Corylus*, *Carpinus*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus lanuginosa*, *Acer campestre* u. a. auf; seltener und nur zufällig besiedelt sie Sumpfwiesen. In Kärnten und in Krain erscheint sie meistens an ruderalen Standorten und zwar dann zusammen mit anderen Typen der Illyrischen Karstheide.

1276. *Roripa Isländica* (Oeder) Schinz und Thellung (= *Nasturtium palustre* DC., = *Roripa terrestris* A. Welson, = *Radícula Islandica* Druce, = *Cardamine palustris* L., = *Nasturtium anceps* Grabowski, = *Sisymbrium hispidum* Poir., = *S. hybridum* Thuill., = *S. silvestre* Mohr ex Bab., = *Roripa nasturtioides* Spach, = *Nasturtium terrestre* R. Br., = *Sisymbrium palustre* Pollich, = *S. Islandicum* Oeder, = *Radícula palustris* Moench, = *Mýagrum palustre* Lam., = *Caroli-Gmelina palustris* G. M. Sch., = *Roripa palustris* Besser). Sumpf-Kresse. Franz.: *Roripa faux-cresson*. Taf. 132, Fig. 5.

Ein- bis zweijährig, seltener ausdauernd, (1) 15 bis 60 (100) cm hoch. Wurzel spindelförmig, hellgelblich. Stengel aufrecht, seltener niederliegend kantig, röhrig, einfach oder ästig, kahl oder im unteren Teile spärlich behaart. Laubblätter grasgrün, kahl oder samt den Stielen spärlich bewimpert; die unteren gestielt, länglich leierförmig-fiederspaltig mit länglichen, am Grunde wenig verschmälerten, kerbig-gesägten Seitenabschnitten und mit breiterem, eiförmigem, gelapptem und kerbig-gesägtem Endabschnitt. Blattstiel mit breitem Grunde halbstengelumfassend. Obere Laubblätter kurzgestielt oder sitzend, am Grunde mit breiten, etwas abstehenden Ohrchen, im Umriss länglich, leierförmig-fiederspaltig oder geteilt; Seitenabschnitte lanzettlich, meist vom Grunde an verschmälert, ganzrandig oder gegen die Spitze zu wenigzählig, allmählich in den Endabschnitt übergehend. Blüten in lockerblütigen Doldentrauben auf 2 bis 5 mm langen, aufrecht abstehenden Stielen. Kelchblätter länglich, 2 mm lang, grün. Kronblätter gleich lang oder wenig kürzer, verkehrt-eilänglich in einen Nagel verschmälert, bleichgelb. Innere Staubblätter so lang wie die Kronblätter. Früchte auf 4 bis 10 mm langen, aufrecht oder wagrecht abstehenden Stielen, 4 bis 7 (10) mm lang, 1,5 bis 2 mm breit, etwas gedunsen und leicht gekrümmt mit kaum 1 mm langem, plötzlich von der Schote abgesetztem Griffel (Taf. 132, Fig. 5a). Narbe kurz zweilappig, wenig breiter als der Griffel. Samen zahlreich, klein, rundlich, 0,6 bis 0,8 mm lang, 0,5 mm breit mit grobzelliger Epidermis. — (V) VI bis IX.

nem
ang,
arbe
blatt

an
Von
in

berg,
den
chee
rtino

bis

Be-
pina,
cago,
lma-
Acer
heint
eide.

OC.,
L.,
mill.,
R.
nch,
stris

rzel
fach
oder
ltig
und
mit
am
der-
anz-
end.
len.
wer-
wie
den
nmt
5 a).
ich,



Fig. 1

- " 2
- " 2
- " 3
- " 3
- " 3

kiesi
 Moo
 Lach
 Eber
 zur

Asie
 als c

blät
 abste
 Rikli
 höchs
 Brügl
 Absc
 Schut
 schla
 anlieg
 und f
 ein u
 als f
 = N
 Murr
 ständ
 gut a
 Lage
 bei F
 am S
 zweig
 Läng
 halbs
 ellips
 (Selte
 gleich

Pflan
 Ufer
 im A
 Filipe
 Häuf
 Stelle

Tafel 134.
Erklärung der Figuren.

- Fig. 1. *Dentaria bulbifera* (nr. 1279). Blühender Spross.
 „ 2. *Dentaria enneaphylla* (nr. 1283). Habitus.
 „ 2a. Blüte (2 Kelch- und Kronblätter entfernt).
 „ 3. *Lunaria rediviva* (nr. 1295). Blühender und fruchtender Spross.
 „ 3a. Samen.
 „ 3b. Anthere.

- Fig. 3c. Kelchblattspitze.
 „ 4. *Hutchinsia alpina* (nr. 1297). Habitus.
 „ 4a. Blüte (2 Kronblätter entfernt).
 „ 4b. Kronblatt.
 „ 4c. Frucht (geöffnet).
 „ 4d. Junge Frucht (vergrössert).
 „ 5. *Hutchinsia alpina* subsp. *brevicaulis*. Habitus.
 „ 5a. Samen.

Verbreitet und häufig auf zeitweise überschwemmtem Sand, Schlamm, auf dem kiesigen Ufer von Flüssen, Seen und Teichen, im Auenwald, an sumpfigen Stellen, im Moor, auf Torfboden, auf feuchten Wiesen, an feuchten Ruderalstellen, in Strassengräben, Lachen, auf Ufermauern, feuchten Aeckern, auf Schutt, Bahngelände. Besonders in der Ebene und zwar entlang den grossen Strömen, in den Gebirgen seltener, in den Alpen bis zur oberen Grenze der subalpinen Stufe (Berninahospiz, 2309 m) ansteigend.

Allgemeine Verbreitung: Europa (nördlich bis Island, Tana, Südvaranger); Asien, Amerika, Afrika (mit Ausnahme von Südafrika und Madagaskar); Australien (hier als einheimisch angegeben), Polynesien, Neuseeland; fehlt der Antarktis.

Aendert ab: f. *laxa* Rikli. Pflanze schlaffer. Stengel öfters mehr niederliegend-aufsteigend. Laubblätter grösser, mit breiteren und dünnlaubigeren Abschnitten. Fruchtstand stark verlängert, mit \pm weniger abstehenden oder herabgeschlagenen Fruchtstielen (Standortsform sumpfiger Stellen). — Hieher: subf. *alpéstris* Rikli. Wuchs gedrungener. Laubblätter derber, hauptsächlich grundständig. Stengel wenig verzweigt, höchstens $1\frac{1}{2}$ bis 2 mal so lang wie die Basalblätter (Form der höheren Lagen der Alpen). — f. *erecta* Brügger. Stengel steif aufrecht, 20 bis 70 cm und mehr hoch. Laubblätter kleiner, derb-steiflich mit viel schmäleren Abschnitten. Fruchtstand gedrängt mit mehr aufrecht bis wagrecht abstehenden Fruchtstielen (Standortsform von Schuttstellen und des \pm trockenen Torfbodens). Hieher auch: subf. *alpéstris* Rikli. Kleinwüchsiger, durch Fehlschlagen meist armfrüchtig. Stengel bald aufrecht, 10 bis 15 cm hoch oder obwohl steif, doch \pm dem Boden anliegend (Alpen). Die Formen *laxa* Rikli und *erecta* Brügger sind mit einander durch Uebergänge verbunden und finden sich nach E. Baumann nicht selten nebeneinander am gleichen Standort vor, zuweilen sogar an ein und derselben Pflanze, wobei die oberen Teile des Hauptstengels als f. *erecta*, die unteren und Seitenstengel als f. *laxa* ausgebildet sein können. — f. *pusilla* DC. (= *Nasturtium palustre* DC. var. *pusillum* DC., = *Nasturtium palustre* DC. f. *minor* Hut., = *Sisymbrium pusillum* Vill., = *N. palustre* DC. var. *gélidum* Murr). Zwergform; nur $1\frac{1}{2}$ bis 6 cm hoch. Stengel aufrecht oder dem Boden anliegend, kürzer als die grundständigen, mit breiten Abschnitten versehenen Laubblätter oder von diesen kaum überragt. Schötchen 2 bis 5, gut ausgebildet, auf kürzeren Stielen in kurz gedrungenem Fruchtstand. Wurzel dick, holzig (Form der höheren Lagen der Alpen z. B. in Tirol bei Sexten, am Lago di Forel, am Monte Peller, Seiseralpe, bei San Pellegrino bei Fleims auf dem Monte Bondone, auf dem Monte Roverè zwischen Lavarone und Luserna. In der Schweiz am S. Bernardino, am Passo delle Scale, bei Samaden). — var. *montana* Brügger. Niedere, sparrig verzweigte Pflanze mit fast gleichmässig fiederteiligen Laubblättern und eilänglichen bis länglichen, die Stiele an Länge fast übertreffenden Schötchen (Landeck in Tirol; in Graubünden bei Bevers und Samaden, im Oberhalbstein zwischen Reams und Salux, Lenzerheide, Bernardin). — f. *microcarpa* Beck. Schötchen mehr ellipsoidisch, kürzer oder höchstens so lang als ihre Stiele, höchstens 4 mm lang. Griffel 0,5 bis 0,7 mm lang (Seltener). — f. *fallax* Beck. Obere Laubblätter nicht fiederspaltig, länglich-rhombisch, nur mit einigen ungleichen Zähnen versehen (Selten).

Roripa islandica ist Kosmopolit. Im Gegensatz zu den übrigen Arten der Gattung vermag die Pflanze recht verschiedenartige Standorte zu besiedeln. Ebenso häufig wie am zeitweise überschwemmten Ufer erscheint sie in Gesellschaft von *Roripa amphibia* (pag. 310). Andererseits finden wir sie im Auenwald im *Alnétum incanae et glutinosae* mit *Brachypodium silvaticum*, *Carex remota*, *C. brizoides*, *Juncus effusus*, *Filipendula ulmaria*, *Angelica silvestris*, *Symphytum officinale*, *Solanum dulcamara*, *Scrophularia nodosa* usw. Häufig ist die Art auch auf feuchten Niederungswiesen, in den Kämpfen, auf der Strandwiese, an sumpfigen Stellen, in Wiesenmooren anzutreffen. Die kurze Lebensdauer macht sie auch auf Ruderalstellen, auf Schutt,

Ufermauern, in Strassengraben, in feuchten Aeckern, in Torfausstichen und Torfgraben als Apophyt konkurrenzfähig. Von solchen Stellen wird sie schon zu Thal's Zeiten (1577) aus dem Harz erwähnt. — Die Blüten von *Roripa Islandica* sind unscheinbarer als bei den übrigen mitteleuropäischen Arten der Gattung. Die Antheren der 4 langen Staubblätter stehen in der Höhe der Narbe und sind ihr genähert; sie dienen mithin der spontanen Selbstbestäubung. Die Antheren der 2 kurzen Staubblätter stehen tiefer als die Narbe und sind überdies etwas nach aussen gebogen; sie dienen der Fremdbestäubung durch Insekten (*Eristalis*-Arten). — Die Pflanze überwintert mit Hilfe grundständiger Laubtriebe. Von C. Gerber wurde bei Oberelmsheim im Elsass eine Form gefunden, bei welcher der untere Teil des Fruchtstandes Schötchen mit 4 Fruchtblättern, der mittlere solche mit 3 und der obere normale Fruchtblätter trug. Auf Exemplare mit nur 4-karpelligen Früchten gründete Turczaninow die Gattung *Tetrapoma* (vgl. pag. 308).

Bastarde: *Roripa Austriaca* (Crantz) Besser \times *R. silvestris* (L.) R. Br. (= *Nasturtium armoracioides* Tausch, = *Roripa armoracioides* Tausch, = *R. Neilreichii* Beck, = *R. terrestris* var. *indivisa* Čelak, = *Nasturtium terrestre* R. Br. var. *integrifolium* Tausch, = *N. terrestre* R. Br. var. *subintegrifolium* Tausch, = *R. Austriaco* \times *silvestris* Neilr., = *Nasturtium camelinicarpum* G. Froelich, = *R. armoracioides* var. *terrestris* Tausch. Hierher wohl auch *Roripa Morisonii* Beck und vielleicht auch *Armoracia lyrata* Scheele [Flora XXVI 1843. pag. 307]). In allen Uebergangsformen zwischen den Eltern vorkommend. Laubblätter fast ungeteilt, gezähnt gekerbt bis fiederspaltig und fiederteilig. Schötchen kugelförmig-elliptisch bis länglich-elliptisch und lineal. Verbreitet und stellenweise häufig im Verbreitungsgebiet der Stammarten. Nördlich vom Verbreitungsgebiet von *Roripa Austriaca* entlang der Elbe, Weichsel und Nogat herabgeschwemmt. In Deutschland im Elbegebiet [Geesthacht, Elbeufer von Lauenburg bis Geesthacht und bei Zollenspieken in den Vierlanden, früher an einzelnen Orten zwischen Lauenburg und Hamburg, jetzt mehrfach neuerdings gesammelt im Kreis Lauenburg: Barförde, Sassendorf und Lauenburg; Hamburg: Geesthacht, Warwisch und Kalte Hefe; Kreis Wiesen: Marschhacht, Rönne, Sande, Uhlenbusch, Fliegenberg und Wühlenburg, bei Griebe, Wörlitz, Wallwitzhafen, Rosslau, Uken, Saalhorn, Hoplake, Glinde, Schönebeck (Kapitelbusch, Grünewalde), Erfurt, Magdeburg]; an der Brahe und an der Weichsel, hier besonders in den Kämpen sehr gemein, an der Nogat, am Frischen Haff; adventiv in Ludwigshafen (1904). — In Oesterreich in Böhmen und Mähren wohl verbreitet; in Niederösterreich (z. B. bei Mauerbach, am Amasbach bei Penzing, bei Hütteldorf, auf dem Marchfeld bei Drösing). — In der Schweiz adventiv bei Locarno (nach Schröter und Wilczek; nach Thellung wohl *Roripa anceps*). — Die grosse Zahl der Bastardformen von *R. Austriaca* und *R. silvestris* und ihrer Abkömmlinge wird unter zahlreichen Benennungen, deren Identifizierung und Entwirrung dringend notwendig ist, beschrieben. Vgl. hierüber Froelich, A. Ueber den Bastard *R. Austriaca* \times *R. silvestris* und dessen Vorkommen in Mähren. Oesterr. Bot. Zeitschrift, Bd. LXIV, Nr. 3/4, 1914, pag. 120 bis 134. Froelich geht wohl zu weit, wenn er zu diesem Bastard die von Reichenbach als *R. anceps* Wahlenb. abgebildete Pflanze hinzuzieht. Nach A. Thellung (bei E. Baumann. Die Vegetation des Untersees, Stuttgart 1911) stimmt diese Abbildung aber mit den Diagnosen von *Sisymbrium anceps* Wahlenb. und *Nasturtium anceps* DC. überein. Hierher auch f. *camelinicarpum* (G. Froelich). Frucht verkehrt-herzförmig, ringsum mit deutlich-wulstigem, weisslich-grünlichem Rande, doppelt so lang als breit. Griffel halb so lang als die Frucht, Fruchtsiele 3 bis 4 mal so lang als die Schötchen ohne Griffel (Thorn). Ferner tritt dieser Bastard mit gefüllten Blüten und mit verlängerten Blüteninternodien auf (f. *multiplex* Tausch). — *Roripa Islandica* (Oeder) Schinz u. Thellung \times *R. silvestris* (L.) Besser (= *Nasturtium barbaraeoides* Tausch, = *Roripa brachystyla* Wallr.). Ausdauernd. Stengel niederliegend oder aufsteigend, aufrecht, ästig. Laubblätter fiederspaltig oder fiederteilig mit schmal-länglichen, tiefgezähnten oder eingeschnittenen Abschnitten. Kronblätter etwas länger als die Kelchblätter. Schoten lineal, beiderseits verschmälert. Zerstreut zwischen den Eltern. In Deutschland in Bayern bei Neuburg an der Donau, Bertoldsheim, Hardt im Donaumoos; in Ost- und Westpreussen nach Abromeit ziemlich verbreitet. Besonders häufig in den Stromtälern; in Thüringen bei Wippra am Wipperufer. In Oesterreich an der Wien bei Weidlingau. Für die Schweiz fraglich (Thellung schreibt hierüber: „Ich habe bis jetzt keinen sicheren Bastard von *R. Islandica* gesehen; die betreffenden Autoren haben zu wenig die eigentlichen Unterscheidungsmerkmale dieser Art [kurze Kronblätter, schmale Narbe] berücksichtigt, von denen ich an den Bastarden nichts finden kann“). Aendert ab: var. *subpalustris* Caspary. Laubblätter fiederlappig; Lappen breit, verkehrt-eiförmig, ungleich gezähnt. — var. *subintegrum* Caspary. Laubblätter verkehrt-eiförmig, länglich-gezähnt; die unteren wohl auch leierförmig-fiederlappig. — var. *pinnatifidum* Caspary. Laubblätter bis nahe auf die Mittelrippe eingeschnitten; Lappen ziemlich schmal, lang dreieckig oder schmal eiförmig. — Ueber *R. amphibia* (L.) Besser \times *R. silvestris* (L.) Besser siehe unter *R. prostrata* (Bergeret) Schinz und Thellung (pag. 311). Eine Scheidung der zu *R. prostrata* gehörigen Formen von den wirklichen Bastarden dieser beiden Arten bleibt einer eingehenderen Bearbeitung vorbehalten. Von Zschacke wird in der Deutschen Bot. Monatsschrift 1901, pag. 74 ein Bastard *Nasturtium amphibium* var. *auriculatum* \times *N. silvestre* (= *N. Murrianum* Zschacke) beschrieben. Dieser unterscheidet sich von *Nasturtium anceps* durch kräftigen, üppigen Wuchs, längliche, kammförmig-fiederspaltige oder leierförmige, mit herzförmigem Grunde sitzende Laub-

blätter. Schotenlänge sehr variabel; Stiel länger als Schote (An der Saale bei Bernburg, Ufer der Elbe und Mulde). — *Roripa amphibia* (L.) Besser × *R. Islandica* (Oeder) Schinz u. Thellung (= *R. erythrocaulis* Borb.) wird von Neuburg a. D., Kupferberg im Frankenwald, Gibitzenhof bei Nürnberg, an der Weichsel bei Thorn angegeben. — *R. amphibia* (L.) Besser × *R. prostrata* var. *stenocarpa* (Godron) Baumann und Thellung. Von der Insel Reichenau im Bodensee erwähnt. — *R. Islandica* (Oeder) Schinz u. Thellung × *R. prostrata* (Bergeret) Schinz u. Thellung. Von Moos-Radolfzell am Bodensee erwähnt. — *R. amphibia* (L.) Besser × *R. Austriaca* (Crantz) Besser.

CCCXXXIII. **Nastúrtium**¹⁾ R. Br. (= *Cardamínum* Moench, = *Baeumérta* G. M. Sch. Fl. Wett.). Brunnenkresse.

1277. **Nasturtium officinale** R. Br. (= *Róripa Nasturtium aquaticum* (L.) v. Hayek, = *Sisymbrium Nasturtium* Hudson var. *aquaticum* Hudson, = *Sisymbrium Nasturtium aquaticum* L., = *Radícula Nasturtium aquaticum* Rendle et Britten, = *Sisymbrium Nasturtium* Thunb., = *Róripa Nasturtium* Beck, = *Cardámíne Nasturtium* O. Ktze., = *Radícula officinális* Groves, = *Cardámíne fontána* (Lam.), = *Baeumérta Nasturtium* G. M. Sch., = *Sisymbrium cardaminifólium* Gilib., = *S. fluviátile* Vill., = *Nasturtium fontanum* Ascherson). Brunnenkresse. Franz.: Cresson, crinson, cresson des fontaines; engl.: Water-cress, common water-cress; ital.: Cressione, c. di sorgenti, nasturzio aquatico, sisimbrio-aquatico. Taf. 132,

Fig. 4, 4a, Fig 806 und Fig. 827a bis d.

Die Pflanze wird zum Unterschied von der Gartenkresse (vgl. pag. 81) gewöhnlich als Brunnenkresse (mittelhochdeutsch brunne=Quelle, Quellwasser; dann auch Brunnen wegen des feuchten Standortes) bezeichnet. Die Verschiebung des r („Metathesis“) sowohl in „Kresse“ als in „Brunn“ begegnet uns in der niederdeutschen und thüringischen Mundart: Bornkass(en) (Nordwestl. Deutschland); Bornkersch, Bornkirschen (Thüringen); Braunkersch (Erfurt). Die Pflanze wird auch kurzweg Kasse (Göttingen), Kirschen, Kerschen (thüring. Niederhessen) genannt. Im Bayerisch-Oesterreichischen wird das Wort oft als Maskulinum — „der Brunnkress“ — gebraucht. Im Alemannischen gelten die Bezeichnungen Wasser-, Bronnakressig (Schwäb. Alb), Grundkresser (Elsass), (Brunne[n]-)Chressich (Schweiz). Im romanischen Graubünden heisst die Pflanze creschun d'fontana (Remüs).

Ausdauernd, (10) 30 bis 90 (300) cm lang, kahl. Wurzel frühzeitig schwindend, durch die wagrecht kriechende, reichlich mit „Beiwurzeln“ versehene Grundachse ersetzt. Stengel am Grunde kriechend und wurzelnd, aufsteigend, seltener flutend, kantig. Laubblätter gefiedert, grasgrün und meist etwas fleischig; die untersten gestielt, 1- (selten bis 3-) zählig, mit breit elliptischen, ganzrandigen oder geschweift-gekerbten Seitenblättchen und mit rundlichem, breit herzeiförmigem, grösserem Endblättchen. Obere Stengelblätter 5- bis 9-zählig, leierförmig-gefiedert, am Grunde mit wagrechten, kurzen Ohrchen; Seitenblättchen eiförmig oder breit elliptisch; Endblättchen rundlich oder breit herzeiförmig, am Rande ausgeschweift gekerbt. Kelchblätter länglich, 2 mm lang; die äusseren schwach gesackt. Kronblätter verkehrt-eiförmig mit ganzrandiger Platte, aufrecht abstehend, in einen langen Nagel ziemlich plötzlich verschmälert, weiss. Innere Staubblätter 3 bis 3,5 mm lang; Staubbeutel gelb.



Fig. 806. *Nasturtium officinale* R. Br.
Phot. stud. Franz Seitz, München-Augsburg.

¹⁾ Vom lat. *nastúrcium*; bei Columella und Plinius Name für *Lepidium sativum*.

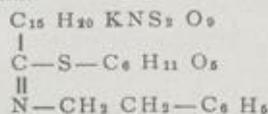
Honigdrüsen 4; je eine zur Seite der kürzeren Staubblätter. Fruchtstand sehr locker. Schoten auf wagrecht abstehenden oder etwas herabgeschlagenen, 7 bis 15 mm langen Stielen lineal-länglich, etwas nach oben gekrümmt, 2 bis 2,5 mm lang, 2 bis 2,5 mm breit. Klappen mit deutlichem Mittelnerv und undeutlichen Netzerven. Samen rundlich, eiförmig, 1 mm lang, 0,8 bis 0,9 mm breit (Fig. 827 c, d); Epidermis grob netzig-wabig. — (IV) V bis VIII, ab und zu nochmals im X.

Verbreitet und häufig in Quellen, in Bächen („Forellenbächen“), Flüssen, Gräben mit reinem Wasser; seltener in stehenden Gewässern. Von der Ebene bis zur oberen Grenze der subalpinen Stufe (in Tirol vereinzelt bis gegen 2000 m).

In Deutschland nur im Nordosten fehlend; in Westpreussen östlich bis Putzig, Westerplatte bei Danzig, Deutsch-Krone; in Posen bis Schneidemühl, Filehne, Fliess, Czarnikau, Kolmar, Wengrowitz, Nikotten; in Ostpreussen nur angepflanzt und verwildert (Plickten, Prassberg); in Schlesien selten und nur in Niederschlesien östlich bis Bunzlau (Alt-Warthau, Nieschwitz, Nd. Mittlau) und Hirschberg (Boberröhrsdorf, Grunau), verwildert bei Liegnitz und Schweidnitz. — In Oesterreich verbreitet, doch nicht häufig; im südlichen Böhmen auf grosse Strecken hin ganz fehlend, in Niederösterreich, Steiermark, Kärnten und Krain zerstreut, in Oberösterreich, Salzburg und Tirol häufiger. — In der Schweiz verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: Kosmopolit. In Europa nördlich bis Dänemark, Gotland, östlich bis Westpreussen, Posen, Niederschlesien, Karpaten.

Aendert ab: var. *microphylla* (Bönnigh.) Beck (= *Nasturtium officinale* R. Br. var. *parvifolium* Peterm.). Pflanze kleiner und schlanker. Stengel dünn. Blättchen höchstens 1 cm lang, eckig-geschweift, am Grunde stielartig zusammengezogen (Standortsform trockenerer Stellen). — var. *silifolia* (Koch) Beck. Pflanze 1 bis 3 m lang, kräftig, mit dickem, hohlem Stengel und bis 20 cm langen, aus herzeiförmigem Grunde verschmälerten, eiförmig-lanzettlichen, entfernt gleichmässig gesägten Blattabschnitten (Nach H. Glück Standortsform mit besonders günstigen Wachstumsbedingungen, durch Umbildung aus submersen Pflanzen hervorgehend.) — var. *asarifolium* Kralik (= *Nasturtium fontanum* Aschers. var. *simplicifolium* Neuman, = *N. officinale* R. Br. var. *trifolium* Kittel). Laubblätter klein, ungefedert, gestielt, rundlich-herzkreisförmig, selten 3-zählig (Selten in Gräben oder eintrocknenden Lachen. Nach H. Glück handelt es sich um eine auf dem Primärblattstadium stehengebliebene Form). — f. *submersum* Glück. Vegetative Teile üppig entwickelt. Laubblätter grösstenteils ungeteilt. Spreiten halbdurchsichtig, freudig grün, beiderseits gut benetzbar, am Rande oft (besonders in rasch fliessenden Gewässern) nach unten zu \pm stark umgeschlagen, röhren- oder trichterförmig. Stengel in stehendem Wasser aufrecht, in fliessendem wagrecht, rundlich oder undeutlich stumpfkantig, spröde (Ueberall an untergetauchten Standorten). — Lang- und kurzschotige Formen werden als var. *longisiliqua* Irmisch und var. *brevisiliqua* Irmisch unterschieden. — *Nasturtium officinale* ist bezeichnend für die Hydrophytengesellschaften in Quellen und Quellbächen, in Flüssen mit reinem Wasser (Fig. 806), wie sie z. B. der Jura besitzt. Hier vegetiert die Pflanze das ganze Jahr hindurch in dichten, niederliegenden und durch zahlreiche Adventivwurzeln verankerten Rasen bis zu 2 m Tiefe in Begleitung von *Ranunculus fluitans*, *Callitriche palustris*, *Mentha aquatica*, *Veronica Beccabunga* und *V. Anagallis*. Häufig erscheint sie auch zusammen mit Vertretern des *Molinietums* (vgl. Bd. III, pag. 270, 271). In stehenden Gewässern ist die Brunnenkresse viel seltener und nie in grossen Beständen anzutreffen. Ueberhaupt scheint sie auf reines und frisches, gleichmässig erwärmtes Wasser angewiesen zu sein. In Norddeutschland wurde *N. officinale* auch in salzhaltigem Wasser beobachtet. Seltener kommt sie auch vor in Riedgräben, Altwässern der Flüsse, auf überrieselten Felsen und ausserhalb des Wassers im Phragmitetum mit *Deschampsia caespitosa*, *Poa palustris*, *Symphytum officinale*, *Carex acutiformis* u. a. m. Die Ueberwinterung erfolgt mit Hilfe der Grundachse. Unter Wasser bleibt die ganze Pflanze während des Winters erhalten. Die kleinen Samen werden sehr leicht durch Wasservögel verbreitet und bleiben bis 5 Jahre keimfähig. Die überwinternden Sprossen werden als „Brunnenkresse“ (in Nürnberg als „Süsser Brunnkress“) häufig zu Salat verwendet; sie schmecken scharf, bitter, gewürzhaft, kressenartig, da sie ein Senfölykosid (als Kaliumsalz), das Glukonasturtiin:



enthalten, welches beim Zerfall durch Myrosin das Phenyläthylensenföl ($\text{SCN}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}_6 \text{H}_5$) liefert (vgl. auch *Sinapis alba*, pag. 207). Die sehr wasserreiche Pflanze enthält nur 6,9% Trockensubstanz, 1,5% stickstoffhaltige Stoffe, 0,5% Rohfett, 2,9% stickstofffreie Extraktstoffe, 0,7% Holzfaser, 1,3% Asche. *Nasturtium officinale* wird gelegentlich auch kultiviert und zwar in gedüngten Quellwassergräben z. B. bei Rominten in

Ostpreussen (seit 1873), bei Erfurt (Dreienbrunnen), bei Wolfratshausen (Oberbayern), im Elsass, bei Olten in der Schweiz, in Frankreich und zwar besonders in der Umgebung von Paris (hier unterscheidet man 3 Kulturrassen: *cresson charnu*, *cresson à feuilles minces*, *cresson à feuilles gaufrées*). Die im Sommer gesammelte Pflanze wird im getrockneten Zustande verwendet; im Winter kommt sie frisch in den Handel. Ausser zu Salaten, sowie als Beigabe zu Gemüsen, war die Brunnenkresse früher officinell (*Hérba nasturtii aquatici*) als *Antiscorbuticum*, *Antiscrophulosum*, *Antineuralgicum*, *Febrifugum*. Noch heute wird sie vielerorts als Blutreinigungsmittel, gegen Hautausschläge, Nierenleiden, Steinleiden, zu Kräutersäften verwendet. Als Heil- und Genusspflanze wird die Brunnenkresse bereits von Dioskorides (*Cardamine*), Theophrast und Plinius erwähnt. Die Samen finden gelegentlich zur Senfbereitung Verwendung. — An der Innenseite des Grundes der beiden kürzeren Staubblätter sitzen dicht nebeneinander je 2 grüne, fleischige, knötchenförmige Honigdrüsen. Die Staubbeutel der längeren Staubblätter sind nach der Seite hin gedreht; ihre pollenbedeckte Seite muss also von einem nach dem Nektarium sich hinbewegenden Insektenkopf gestreift werden. Bei andauernd schlechtem Wetter öffnen sich die Blüten nicht; es erfolgt dann durch die längeren Staubblätter spontane Selbstbestäubung. — Die Keimpflanze sinkt wegen ihrer schwachen Bewurzelung um und treibt aus den Achseln der Keim- und der ersten Laubblätter, später auch aus dem dazwischen liegenden Internodium, Adventivwurzeln; erst der folgende Stengelteil richtet sich auf. — Häufig treten Adventivwurzeln und Adventivknospen auf den Blättern auf und zwar stets über den stärkeren Blattnerven, meist an der Basis der Fiederblättchen, seltener auch auf der Blättchenoberfläche an einer Verzweigungsstelle der Nerven (vgl. Goebel, K. Biologisches Centralblatt, Bd. XXII, 1902). Auch im Blütenstand können Neubildungen auftreten, so z. B. Hochblätter am Grunde der Blütenstiele. Ebenso ist eine vegetative Durchwachsung der Blütenraube, eine Vergrünung der Blüten mit Umwandlung des Kelches in Laubblätter, schliesslich ein Auftreten von Blüten in den Achseln der unteren Kelchblätter beobachtet worden. — Die Samen von *N. officinale* wurden von Neuweller aus den neolithischen Ablagerungen des Hallstädter Salzberges festgestellt.

CCCXXXIV. *Dentária*¹⁾ L. Zahnwurz. Franz.: Dentaire; engl.: Coral-root; ital.: Dentaria.

Ausdauernde, aufrechte oder aufsteigende Stauden. Hauptwurzel schwach, wenig verzweigt (Fig. 815 d), frühzeitig verschwindend und durch Adventivwurzeln ersetzt. Grundachse horizontal kriechend, sehr oft fleischig, verzweigt, mit verschieden gestalteten, meist dreieckig-eiförmigen, ± dicken, fleischigen, am Rande bewimperten und an der Spitze mit 3 bis 7 fädlichen Anhängeln (den reduzierten Blattspreiten) versehenen Niederblattschuppen locker oder dicht besetzt (Taf. 134, Fig. 2 und Fig. 811 a). Stengel meist unverzweigt, durch Herablaufen der Blattnerven kantig, kahl oder im unteren Teil behaart, mit wechselständigen oder einander quirlig genäherten Laubblättern, aufsteigend oder aufrecht. Grundständige Laubblätter (Fig. 815 e) langgestielt mit beidseitig öhrchenförmig vorgezogener Basis, gefingert oder gefiedert. Stengelblätter kurzgestielt, fingerförmig zerschnitten oder fiederschnittig, wie die Grundblätter oberseits zerstreut, angedrückt behaart, unterseits kahl, am Rande kurz bewimpert, gesägt, gekerbt bis buchtig; Blattzähne mit aufgesetzten Stachelspitzchen („Hydathoden“). Blütenstand armlütig, doldentraubig. Einzelblüten einander trugdoldig genähert; die unteren länger gestielt. Kelchblätter meist oval, eiförmig, häutig oder krautig, grün oder wie die Kronblätter gefärbt, mit weissem oder farbigem Hautrand. Seitliche Kelchblätter am Grunde etwas sackförmig vorgezogen. Kronblätter verkehrt-eiförmig, keilförmig in einen längeren oder kürzeren Nagel plötzlich oder allmählich verschmälert. Staubfäden einfach; Staubbeutel länglich, gelb. Honigdrüsen vorhanden; die medianen zuweilen fehlend (z. B. bei *D. polyphylla* und *D. digitata*), die unteren und oberen durch einen schmalen, häufig eingeschnürten Wall miteinander verbunden, die unteren an der Innenseite offen (Fig. 809 b). Narbe (Fig. 815 b) halbkugelig, gelblich. Fruchtstand verlängert. Früchte (Schoten) auf verlängerten Stielen, lineal-lanzettlich, an der Spitze in den Griffel verschmälert, gegen den Grund hin verjüngt, 20 bis 75 mm lang, 2 bis 5 mm breit, 2-klappig aufspringend. Klappen

¹⁾ Vom lat. *déns* (gen. *déntis*) = Zahn. Name bei Matthioli, nach dem zahnartig beschuppten Wurzelstock vieler Arten.

flach, mit nur am Grunde undeutlich sichtbarem Mittelnerven, bei der Reife von unten nach oben spiralig sich aufrollend. Samen 2 bis 4 mm lang, 1 bis 3,5 mm breit, eiförmig oder rechteckig (Fig. 809 c), einreihig angeordnet. Samenschale in feuchtem Zustande schleimig,

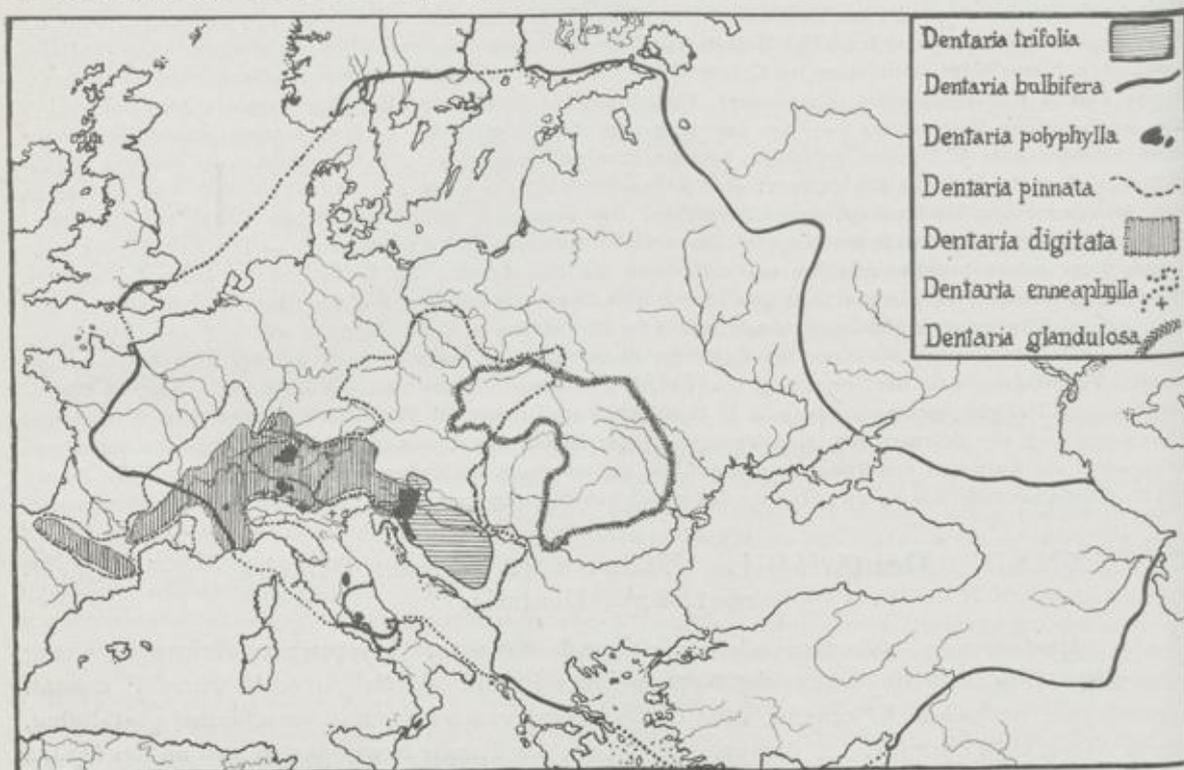


Fig. 807. Verbreitungskarte der mitteleuropäischen *Dentaria*-Arten in Europa (Bearbeitet von E. Schmid).

trocken glatt. Keimling seitenwurzellig mit flachen (z. B. *D. bulbifera*, *D. trifolia*) oder bei einigen Arten an den Rändern umgeschlagenen Keimblättern (z. B. *D. enneaphylla*, *D. digitata*).

Die Gattung wird von vielen Autoren (zuerst 1769 von Crantz, dann 1812 von R. Brown, später von Bentham und Hooker, Čelakovský, Maximowicz, Schmalhausen, Wood u. a.) mit *Cardamine*, mit der sie auch in anatomischer Hinsicht vollkommen übereinstimmt, vereinigt und als besondere Sektion dieser in vegetativer Hinsicht so polymorphen Gattung angesehen (vgl. Schulz, Otto, Eugen. Monographie der Gattung *Cardamine* in Engler's Botan. Jahrbüchern [1903]. Bd. 32). Abgesehen von den grossen habituellen Unterschieden, empfiehlt es sich doch aus Gründen der Zweckmässigkeit nach dem Vorschlage von Greene die *Dentarien* als besondere systematische Gruppe zu behandeln. Vor allem zeichnet sich die Gattung *Dentaria* durch das meist sehr charakteristische, mit fleischigen Niederblattschuppen bedeckte, weisse Rhizom, sowie durch den meist einfachen, aufrechten oder aufsteigenden Stengel aus; dazu kommen die geflügelten Nabelstränge, die im unteren Teile geknickten, längeren Keimblätter (Pleuroplacie), die hypogaeische Keimung und die miteinander verbundenen Honigdrüsen (Fig. 809 b). In diesem Sinne umfasst die Gattung 20 Arten, welche besonders die Berge und die Gebirge der gemässigten und kalten Zone der nördlichen Erdhälfte bewohnen. Für das gemässigte Nordamerika kommen *D. laciniata* Mühlenb., *D. heterophylla* Nuttall, *D. maxima* Nuttall und *D. diphylla* Michaux in Betracht, für Japan die zierliche, in ihrer Tracht lebhaft an eine *Anemone* erinnernde *D. corymbosa* Matsumura (= *Cardamine anemonoïdes* O. E. Schulz), für China *D. Tanguitorum* (O. E. Schulz), für die Kaukasusländer *D. quinquefolia* Bieb., *D. bipinnata* C. A. Meyer und *D. microphylla* Willd. Als Entstehungsort der mitteleuropäischen Arten müssen wir wohl die Südalpen und den nördlichen Teil des Mittelmeergebietes annehmen, von wo aus die einzelnen Arten sich während und nach der Eiszeit nach Westen, Norden und Osten hin ausbreiteten. Von allen Arten ist *D. bulbifera* am weitesten nach Norden und Osten gewandert; heute wird sie mit Recht wie die folgenden als Bestandteil des mitteleuropäischen Elementes (Buchenwaldbegleiter) angesehen. *D. digitata*, *D. pinnata* und *D. polyphylla*, die letztere mit sehr zerstreutem

Verbreitungsareal, sind als montan-praealpin zu bezeichnen; mehr westeuropäisch sind *D. digitata* und *D. pinata*, welche Arten nördlich bis zu den Südvogesen bezw. bis Lothringen vordringen, während *D. polyphylla* mehr dem Osten und Süden der Alpen angehört. *D. enneaphylla* dagegen ist eine südöstliche Spezies, welche die Karpaten, die Ostalpen, das Mittelgebirge und z. T. das nordostdeutsche Hügelland innehat. *D. trifolia* ist ein illyrischer Typus (besonders verbreitet im Einzugsgebiet der Save!), während *D. glandulosa* der Karpatenprovinz angehört. Dem Norden von Europa, den britischen Inseln sowie der eigentlichen Pyrenäen-Halbinsel (exkl. Pyrenäen) fehlen die Dentarien mit Ausnahme von *D. bulbifera* fast gänzlich. In Italien sind sie auf den Apennin und auf das Alpengebiet beschränkt. Alle Arten sind \pm kalkliebend, worauf z. T. das sehr zerstreute heutige Verbreitungsareal zurückzuführen ist. Echt alpine Arten gibt es nicht.

Beinahe alle Arten zeigen als Bewohner des Laubwaldes (vgl. Bd. III, pag. 98) Anpassungen an das Leben im Laubwaldhumus. Bei der unterirdisch (hypogäisch) erfolgenden Keimung entwickeln sich die Keimblätter oft nur unvollkommen; sie bleiben in der Erde oder es tritt eines oder beide an die Oberfläche (Fig. 815d). Zwischen den beiden Keimblättern zeigt sich bereits der farblose, mit Niederblattschuppen bedeckte Spross (Fig. 815d). In den Achseln dieser Schuppen entspringen Adventivwurzeln (Fig. 815e), welche die sehr frühzeitig verschwindende Primärwurzel ersetzen. Weiter entwickelt sich die Pflanze im ersten Jahre nicht; auch im zweiten Jahre wird noch kein Stengel erzeugt, sondern nur ein oder mehrere Laubblätter. Erst im dritten oder vierten Jahre ist die Pflanze zur Bildung von Blüte und Frucht stark genug. Bis dahin vegetiert sie grösstenteils unterirdisch. Nach Kerner soll sich *D. bulbifera*, *D. pentaphylla* und *D. enneaphylla* ganz oder teilweise von organischen Stoffen ernähren. Bei *Dentaria bulbifera* und *D. glandulosa* hat die Grundachse die Fähigkeit, bis zu 10 cm im Jahr zu kriechen; es sind dies zugleich jene beiden Arten, bei welchen die Fruchtbildung am leichtesten unterdrückt wird. Die Aeste der Grundachse können die Verbindung mit der Mutterpflanze verlieren und zu selbständigen Pflanzen werden. Die meist fleischige, mit an Reservestoffen reichen Niederblattschuppen bedeckte Grundachse stellt eine Anpassung an die kurze Vegetationszeit in den schattigen, feuchten Laubwäldern dar. Denn für ein langsames Aufnehmen der zur Ausbildung des Blütenstengels und der Frucht nötigen Assimilationsprodukte genügt die Zeit nicht; diese Stoffe müssen beim Einsetzen der günstigen Zeit bereits vorhanden sein, so dass sich die Blüten- und die Fruchtbildung innerhalb weniger Wochen vollziehen kann (im Fichtenwald kann bei *Dentaria bulbifera* die Bildung der Blüten ganz unterdrückt werden). Da die Entwicklung des Stengels eine sehr rasche ist, so sind die Blütenknospen während der Zeit des Durchbrechens schon sehr weit vorgeschritten; eine für die Pflanze verhängnisvolle Verletzung dieser zarten Organe wird dadurch vermieden, dass der Stengel nicht mit diesen leicht verletzba-

ren, sondern durch die ebenfalls noch zarten Laubblätter nur ungenügend geschützten und durch ihren grossen Umfang dazu wenig geeigneten Teilen an der Spitze durch den Humus gedrückt wird, sondern mit der in der Region der Blattansätze erfolgenden knieförmigen Umbiegung (Fig. 815c, f und g). Der Blütenstand ist eine auffällige Doldentraube und dient in seiner Gesamtheit als Schauapparat. Die weisslichen, gelben oder rötlichen „Blumen“ duften bei einigen Arten und besitzen 4 (selten 2) Honigdrüsen. Der ausgeschiedene Honig der beiden grösseren seitlichen Drüsen sammelt sich in einer Aussackung der seitlichen Kelchblätter. Die Befruchtung erfolgt durch langrüsselige Insekten (Apiden, Noctuiden) oder aber durch Autogamie. Während der Fruchtentwicklung verlängert sich die Hauptachse bedeutend. Die reifen Schoten springen in der Weise auf, dass sich die Fruchtklappen von unten nach oben und aussen spiralig aufrollen, wobei sie die Samen (wie bei *Cardamine impatiens*!) mit grosser Kraft fortschleudern. An sehr feuchten und schattigen Standorten kommt es zuweilen (besonders bei *Dentaria bulbifera* und *D. glandulosa*) nicht zur Ausbildung von Früchten. Die Fortpflanzung geschieht



Fig. 808. *Dentaria digitata* Lam., in den Bayerischen Alpen.
Phot. Dr. Karl Maisch, München.

nicht mit diesen leicht verletzba-

dann durch Verzweigung der Grundachse oder (bei *D. bulbifera*) durch die morphologisch ebenfalls Adventiv-
sprosse darstellenden „Bulbillen“; letztere fallen im reifen Zustande leicht ab und wachsen am Boden zu neuen
Pflanzen heran.

In der Vorlinné'schen Zeit waren bereits 6 Arten und 1 Bastard bekannt. Zuerst werden von
Valerius Cordus in seiner *Historia de plantis* Lib. II, 151 (1561) *D. enneaphylla* und *D. bulbifera* und zwar unter
dem Namen „Coralloides“ genannt. Spätere Autoren bezeichneten die beiden Arten als *Sanicula alba*. Als
Dentaria minor (*D. maior* ist *Lathraea squamaria*!) oder als *Sanicula quinquefolia* erwähnt Matthioli 1571 die
D. digitata. Im Jahre 1576 publizierte Lobelius unter der Bezeichnung *Alastrites áltera* die *D. pinnata*, während
Carolus Clusius 1583 vom Genfersee als eine besondere Form von *D. digitata* den Bastard *D. digitata* × *D. pinnata*
beschreibt. Konrad Gesner (1516 bis 1565) kennt *D. polyphylla* als *Saxifraga montana*. Tournefort ver-
mehrte im Jahre 1700 die Zahl der bisher bekannten Arten um *D. quinquefolia*, die er im Kaukasus sammelte.
Linné vereinigte dann unglücklicherweise die beiden früher gut unterschiedenen Arten *D. digitata* und *D. pinnata*
zu einer einzigen Spezies der *D. pentaphylla*, welche künstliche Zusammenziehung bereits 1786, gleichzeitig
durch Lamarck und Villars, also über 200 Jahre nach ihrer ersten Unterscheidung, wiederum aufgegeben wurde.

1. Laubblätter 3- oder 5-zählig, gefingert 2.
- 1*. Laubblätter mehrzählig (mit Ausnahme der obersten), gefiedert 5.
2. Laubblätter 5-zählig gefingert *D. digitata* nr. 1282.
- 2*. Laubblätter 3-zählig gefingert 3.
3. Kronblätter violett oder purpurn. Nur im östlichen Schlesien und Mähren. *D. glandulosa* nr. 1284.
- 3*. Kronblätter weiss oder gelb 4.
4. Laubblätter wechselständig. Nur in den Südalpen, in Untersteiermark und Krain.
D. trifolia nr. 1278.
- 4*. Laubblätter einander wirtelig genähert. In den Ostalpen, Illyrischen Gebirgen, Randgebirgen von
Böhmen, Westkarpaten und im mittleren Apennin *D. enneaphylla* nr. 1283.
5. Blattachsen mit braunvioletten Bulbillen. Kronblätter hellviolett, rosa oder weiss.
D. bulbifera nr. 1279.
- 5*. Pflanzen ohne Bulbillen 6.
6. Laubblätter wechselständig. Kronblätter weiss oder blasslila. In Südwestdeutschland, in den West-
alpen, Mittel- und Südfrankreich, Pyrenäen und im westlichen Apennin *D. pinnata* nr. 1281.
- 6*. Laubblätter einander wirtelig genähert. Kronblätter weisslich, gelb bis gelblich. In Oesterreich
in Untersteiermark und Krain sowie in der Schweiz. *D. polyphylla* nr. 1280.

1278. *Dentaria trifolia* Waldst. et Kit. (= *Cardamine Savensis* O. E. Schulz, = *Dentaria trifolia* Waldst. et Kit. var. *rigens* Jos. Murm.). Dreiblättrige Zahnwurz. Fig. 809 a, a₁ und Fig. 807.

Ausdauernd, 12 bis 32 (50) cm hoch. Grundachse gegen die Spitze zu dicker werdend, bis zu 5 mm im Durchmesser, locker mit fleischigen Niederblattschuppen besetzt, unterirdisch wagrecht kriechend, reichlich verzweigt, farblos. Stengel aufsteigend, kantig, unverzweigt, im untern Drittel schwach kurzhaarig, oberwärts kahl; Reste des untersten Teiles ähnlich wie bei ausdauernden Arten der Gattung *Cardamine* lange erhalten bleibend. Grundblätter langgestielt, 3-zählig. Blättchen kurz- (Stiel 4 bis 5 mm lang) gestielt, rhombisch-eiförmig, gekerbt gesägt; Zähne teilweise gestutzt, mit aufgesetzten Spitzchen. Blattrand kurzbewimpert; Blattoberseite zerstreut kurzhaarig. Stengelblätter 2 bis 4, wechselständig, kürzer gestielt; Blättchen lanzettlich, lang zugespitzt, Endblättchen ungestielt. Drüsenförmige Adventivknospen meist nur in den Achseln der Blättchen und Blätter. Blüten in trugdoldig verkürzter, 4- bis 15-blütiger Traube. Kelchblätter schmal-lanzettlich, an der Spitze stumpf und weisshäutig berandet, behaart, grün, $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ so lang als die Kronblätter; letztere verkehrt-eiförmig, am Grunde keilförmig verschmälert, 10 bis 12 (16) mm lang, weiss. Staubblätter bezüglich ihrer Länge zwischen Kelch- und Kronblättern in der Mitte stehend; die inneren 8, die äusseren 7 mm lang. Staubbeutel 2 mm lang, violett. Schoten auf aufrecht-abstehenden, kaum verlängerten Stielen, in den Griffel verschmälert, lineal-lanzettlich, 32 bis 35 mm lang, 2 mm breit. Samen 2 mm lang, 1 mm breit, braun, glänzend. — IV bis VI.

Zerstreut in feuchten Laubwäldern und schattigen Schluchten; von 300 bis 1500 m. Besonders auf Kalkboden.

Fehlt in Deutschland und in der Schweiz. — In Oesterreich nur in Mittel- und Untersteiermark z. B. in der Lassnitzklause bei Deutsch-Landsberg, bei Schwamberg, Krumbach, bei Eibiswald, am Neurathbach bei Stainz; in den Windischen Büchern bei St. Leonhard bei Gross-Sonntag, am Heindl bei Friedau; im Kollasgebirge bei Pettau und Unkenstein, auf dem Wotsch; auf der Felberinsel bei Marburg; im Bachergebirge bei St. Wolfgang, Oberlembach, Kötsch, Hausambacher, Windisch-Feistritz bei Stattenberg, beim Seitzkloster bei Gonobitz, auf dem Pečounig und am Teufelsgraben bei Cilli, am Hudi-potok bei Liboje, auf der Merzlica planina bei Trifail; in Krain im Gebiete der Save vereinzelt zwischen der Velika planina und Sagor, am Nord- und Ostabhänge des Kumberges, im Südosten im Uskokengebirge vom Berge Gorjanec über den Pešnik bis auf die Höhen des Hornwaldes in der Umgebung des Nesselthaies (am Kugelhaus, bei Taubensbrunn, Bühl); von Pospichal (Flora des Oesterr. Küstenlandes I, pag. 476) auch auf dem Marni vrh bei Schwarzenberg angegeben, aber dort von Paulin (Schedae ad Floram Exsicc. Carniol.) nicht beobachtet.

Allgemeine Verbreitung: Hauptverbreitung im Einzugsgebiet der Save (daher auch die Bezeichnung *Cardamine Savensis!*), nördlich bis Untersteiermark, südöstlich über Kroatien, Bosnien bis Montenegro, Serbien und Ungarn. Angeblich auch in Italien in den Bergen von Bassano und bei Neapel.

Aendert ab: var. *glabra* (O. E. Schulz). Stengel und Kelchblätter kahl (In Erfurt kultiviert). — var. *hirsuta* (O. E. Schulz). Stengel und Blütenstiele behaart (Bei Pölschach in Steiermark mit dem Typus).

Dentaria trifolia ist mit *Oryzopsis miliacea* (Bd. I, pag. 207),

Aremonia agrimonoides, *Hieracium leptocepalum* usw. eine Charakterpflanze der Illyrischen Buchenwälder und ist in den südöstlichen Alpen als eine zum Illyrischen Element gehörende Pflanze sehr bezeichnend. Sie findet sich auch im Fichten-Tannenwald, sofern vereinzelte Buchen in der Nähe sind; im Eichenwald kommt sie dagegen seltener vor.

1279. *Dentaria bulbifera* L. (= *Cardamine bulbifera* [L.] Crantz). Zwiebel-Zahnwurz. Franz.: *Dentaire bulbifère*; ital.: *Dentaria minore*. Taf. 134, Fig. 1, Fig. 810 und 807.

Ausdauernd, 30 bis 70 cm hoch. Grundachse wagrecht kriechend (bis zu 10 cm im Jahr), mit fleischigen Niederblattschuppen locker bedeckt, verzweigt. Stengel aufrecht oder aufsteigend, einfach, kahl. Grundständige Laubblätter langgestielt, 7-zählig gefiedert, länglich-oval, die 2 untersten Paare kurzgestielt, tief und grob gekerbt. Stengelblätter wechselständig, kurzgestielt; die unteren 2- bis 3-paarig gefiedert, die mittleren 3-zählig, die obersten einfach. Blättchen lanzettlich, die obersten lineal-lanzettlich, kurz zugespitzt, am Grunde keilig, das endständige etwas breiter; unregelmässig gekerbt-gesägt, am Rande von feinen Zäckchen rau, auf der Oberfläche mit spärlichen, ange-drückten, kurzen Haaren besetzt oder kahl. Stengelblätter in den Achseln verkürzte, mit schuppigen Niederblättern versehene eiförmig-kugelige, braunviolette Sprosse (Bulbillen) (Taf. 134, Fig. 1) tragend. Blüten in kurzer, dichter Doldentraube, auf aufrecht-abstehenden Blütenstielen. Kelchblätter $\frac{1}{3}$ so lang als die Kronblätter, länglich-eiförmig; die inneren am Grunde gesackt, am Rande häutig, grünlich, an der Spitze violett überlaufen. Kronblätter 12 bis 15 (18) mm lang, mit eilänglichem, vorn abgerundetem, in einen etwas kürzeren Nagel verschmälertem Lappen, hellviolett, rosa oder



Fig. 809. *Dentaria trifolia* Waldst. et Kit. a, a₁: Habitus. — *Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit. b Honigdrüsen. — *Dentaria digitata* Lam. c Samen. d Schote.

weisslich. Innere Staubblätter 6,5 bis 7,5 mm, äussere 4,5 bis 6,5 mm lang, manchmal



Fig. 810. *Dentaria bulbifera* L.
Phot. B. Haldy, Mainz.

reduziert (mit kürzeren Staubfäden und verkleinerten oder fehlenden Staubbeuteln. Letztere 1,5 mm lang, gelb). Schoten sehr selten zur Reife gelangend, auf aufrecht-abstehenden, kaum verlängerten Stielen, 20 bis 35 mm lang, 2,5 mm breit, lineal-lanzettlich, in den Griffel zugespitzt. Samen 2,5 mm lang, 1,5 mm breit, rotbraun, glänzend. — IV bis VI.

Sehr verbreitet, doch nicht häufig, in Laubwäldern (besonders in Buchenwäldern); von der Ebene bis in die Bergregion (in den Illyrischen Gebirgen bis ca. 1600 m ansteigend). Auf kalkreicher Unterlage häufiger als auf kalkarmen Böden.

In Deutschland allgemein verbreitet, nur in der nordwestdeutschen Tiefebene gänzlich fehlend. — In Oesterreich verbreitet. — In der Schweiz verbreitet, aber stellenweise fehlend.

Allgemeine Verbreitung: Ganz Mitteleuropa und Westasien; im Westen bis in die französischen Distrikte Oise, Poitiers, Vienne, Eure und bis Middlesex in England; im Norden bis Dänemark, ins südliche Norwegen, in Schweden bis Stadsbygden (63° 30' n. Br.), in Finnland bis Åland, Abo, Nyland; im Osten bis in die Provinzen St. Petersburg, Tschernigow, Poltawa, Tula, bis zum Kaukasus (bis Dagestan und Baku östlich); im Süden bis Persien, Syrien,

Griechenland (Delphi, Euböa), Italien (Monti Albani bei Rom).

Ändert wenig ab: *f. pilosa* A. Weissbecker. Stengel unten kurz und dicht behaart. Blättchen unterseits ± behaart (Ueberall mit dem Typus). — *var. ptarmicifolia* DC. Obere Laubblätter deutlich gesägt (Selten). — *f. integra* (O. E. Schulz). Blättchen der oberen Blätter mehr oder weniger ganzrandig (Zerstreut).

Dentaria bulbifera ist eine Charakterpflanze des mitteleuropäischen Buchenwaldes, vermag aber doch auch in einer Reihe anderer Pflanzengesellschaften mit ähnlichen Lebensbedingungen zu konkurrieren. So findet sie sich in den Beständen von *Carpinus Bétulus* (in Friaul), nach Abromeit auch in den Lindenbeständen, ferner in den Laubmischwäldern der Buche in Gesellschaft von *Tilia cordata* und *T. platyphyllos*, *Quercus sessiliflora*, *Q. Robur*, *Acer platanoides* und *A. pseudoplatanus*, *Carpinus*, *Ulmus*, in den Sannthaler Alpen im Fichten-, Lärchen- und Buchenmischwald, dann in den anthropogenen Haselstrauchbuschwäldern der Illyrischen Gebirge, die aus Buchen- und bosnischen Eichenwäldern entstanden sind. Auch im südlichen Norwegen schliesst sich die Art an die Bestände des Haselstrauches an, hier zusammen mit *Ulmus*, *Tilia*, *Fraxinus*, *Acer*, *Sorbus*, *Quercus* und anderen (Blytt). Selbst den reinen Nadelwald vermag sie zu besiedeln; doch kann es hier im dauernden Schatten zur Unterdrückung jeglicher Blütenbildung kommen. So vegetiert sie in dieser Weise im Fichtenwald des Böhmerwaldes, in den Tannen-Fichtenmischwäldern von Mittelmähren, sowie im Fichten-Tannenwald von Illyrien. Zur Ausbildung von Früchten kommt die Pflanze nur sehr selten. Nach O. E. Schulz erzeugt *D. bulbifera* überhaupt nur in der Nähe des Meeres reife Früchte. An solchen Fruchtexemplaren werden dann gewöhnlich keine Bulbillen ausgebildet. Die normale Fortpflanzungsweise ist also die vegetative. Aus den im reifen Zustande leicht abfallenden, schwarzvioletten Bulbillen entwickeln sich nach etwa 4 Wochen Adventivwurzeln. Die Bulbille verlängert sich zur horizontal kriechenden Grundachse, die am Anfang der zweiten Vegetationsperiode etwa 5 cm lang ist. Im zweiten Jahre entwickeln sich 2 bis 3 Grundblätter und erst im dritten oder vierten Jahre kommt es zur Stengelbildung (Aselmann). Ausnahms-

weise kommt es vor, dass die Bulbillen bereits am Stengel auswachsen. Am Anfange der Grundachse finden sich alle Uebergänge von langgestreckten Seitensprossen bis zu den kurzen, gedrängt schuppigen Bulbillen. Diese werden gelegentlich von Ameisen verschleppt und so über grössere Strecken hin verbreitet (F. Ludwig).

1280. *Dentaria polyphylla*¹⁾ Waldst. et Kit. (= *Cardamine polyphylla* O. E. Schulz, = *Dentaria polyphylla* Waldst. et Kit. β *ochroleuca* Gaudin, = *D. ochroleuca* Gaudin). Vielblättrige Zahnwurz. Fig. 811, Fig. 815c und 807.

Die Art wird im Zürcher Oberland Steinbrecher genannt; vgl. dazu den Gessner'schen Namen *Saxifraga montana*.

Ausdauernd, 20 bis 30 (60) cm hoch. Rhizom fleischig mit fleischigen Niederblättern bedeckt, wagrecht kriechend (Fig. 811a). Stengel aufrecht oder aufsteigend, durch Herablaufen der Blattnerven kantig, im unteren Teil dicht kurzhaarig, einfach. Grundständige Laubblätter selten vorhanden, mit langem am Grunde behaartem Stiel, den stengelständigen ähnlich; diese zu 3 bis 4, einander genähert bis quirlig, kurz gestielt, gefiedert. Blättchen 7 bis 9, schmal-lanzettlich, lang zugespitzt, ungleichmässig gesägt; untere ab und zu kurz gestielt, obere kurz herablaufend; alle oberseits kurz angedrückt behaart und am Rande gewimpert. Drüsenförmige Adventivknospen vorhanden, in den Achseln der Blättchen (Fig. 811d), der Blütenstiele und zwischen den Sägezähnen der Blättchen. Blütenstand kurz trugdoldig-traubig, armblütig (bei Pflanzen feuchter Standorte zwischen den stark entwickelten Laubblättern verborgen, bei solchen trockenerer Standorte die Laubblätter überragend). Blütenstiele aufrecht-abstehend. Kelchblätter (Fig. 811b) halb so lang wie die Kronblätter, lanzettlich-eiförmig; die inneren am Grunde etwas sackförmig, gelblichgrün, dünnhäutig. Kronblätter (Fig. 811c) hellgelb, 15 bis 20 mm lang, verkehrt-eiförmig, in einen langen Nagel verschmälert. Staubblätter etwas länger als die Hälfte der Kronblätter; die äusseren 9 bis 10 mm, die inneren 11 bis 12 mm lang. Alle Staubblätter häufig verbreitert. Honigdrüsen 2, halbringförmig, aussen die Basis der beiden kürzeren Staubblätter umgebend, oft auch die Innenseite derselben erreichend. Staubbeutel 3 mm lang, gelb. Schote auf aufrecht-abstehendem, etwas verlängertem, an der Spitze verdicktem Stiel, lineal-lanzettlich, in den Griffel lang zugespitzt, 40 bis 66 mm lang, 2,5 bis 5 mm breit. Samen 2 bis 4 mm lang, 2,5 bis 3 mm breit, gelbbraun, glänzend. — (III) IV bis V.

Zerstreut in feuchten und schattigen Wäldern (meist in Buchenbeständen, doch auch zusammen mit der Fichte und Tanne) der montanen und subalpinen Stufe der Alpen und Vor-alpen, bis 1660 m; (in Schluchten, den Waldbächen entlang bis auf 430 m herabsteigend).

Fehlt in Deutschland vollständig. — In Oesterreich zerstreut in Untersteiermark (bei Gonobitz, Pöltschach, auf dem Donatiberg, auf dem Wotsch, Dostberg und Gosnik, bei Cilli, auf dem Nicolaiberg, bei



Fig. 811. *Dentaria polyphylla* Waldst. et Kit. a Habitus (1/2 natürl. Grösse). b Junge Blüte. c Blütenlängsschnitt. d Blättchen mit Anlagen von Bulbillen.

¹⁾ Griech. πολύς [polýs] = viel und φύλλον [phýllon] = Blatt.

Celeja), in Krain (vom Berge Gorjanec im Uskokengebirge über den Peščenik durch den Hornwald bis auf den Friedrichstein bei Gottschee; nach Paulin der westlichste Standort in Krain!). — In der Schweiz nördlich der Alpen im Einzugsgebiet der Töss und Thur, im Gebiet des Rheins, der Linth, der Reuss (nordwestlich bis Grunholz-Bauma und Neutal-Bäretswil; nördlich bis Bruderwald zwischen Mühlrüti und Fischingen, Appenzell [Schwellbrunn], bis ins Rheintal (Buchs); östlich bis Maienfeld und bis zur Clus am Eingang ins Prättigau; südlich bis ins Schams oberhalb Thusis; im Westen bis zur Baumgartenalp im Maderanertal und bis Reichenburg im Kanton Schwyz). Südlich der Alpen im südlichen Tessin (Monte Generoso, Monte Boglia, San Giorgio, San Salvatore, Locarno (im angrenzenden Italien am Südende des Comersees und in den westlichen Bergamaskeralpen). Angepflanzt und eingebürgert bei Zofingen.

Allgemeine Verbreitung: Südöstlicher Teil der Ostalpen (Steiermark, Krain und westliches Kroatien), Zentralalpen (Osten und Süden der Schweiz, westliche Bergamaskeralpen), Westalpen (Mont Cenis), Zentralapennin, Calabrien (Vgl. Fig. 807).

Aendert wenig ab: var. *glabra* (O. E. Schulz). Stengel kahl (Im nordschweizerischen und im ostalpinen Teilgebiet). — f. *angustifolia* [Tenore] (O. E. Schulz) (= *Dentaria angustifolia* Tenore). Blättchen länger und schmaler; das endständige bis 120 mm lang und bis 16 mm breit (Apennin).

Als eigentliche Heimat von *D. polyphylla* sind wohl die Südalpen und der Apennin anzusehen. Die Art ist eine gute Charakterpflanze der feuchten, nach Norden exponierten Buchen- und Buchen-Fichtenmischwälder in der Nähe der Buchengrenze; hier kann man sie im feuchten Schutt sogar in Begleitung der subalpinen Hochstauden antreffen (*Adenostyles glabra* und *A. Alliariae* [Bd. VI, pag. 403], *Mulgedium alpinum*, *Senecio Fuchsii*, *Saxifraga rotundifolia*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Aconitum paniculatum* und *A. Vulparia*, *Epilobium trigonum* u. a.); auch in feuchten Waldschluchten kommt sie öfters vor. Seltener vegetiert die Art im reinen Fichtenwald, wo sie dann an sehr schattigen Stellen jahrelang nicht zum Blühen kommt. — Die ziemlich stark duftenden, gelbweissen (beim Verblühen gelblich werdenden) Blüten sind im Gegensatz zu denen von *D. enneaphylla* homogam. Beim Öffnen der Knospe stehen die bereits stäubenden Antheren der langen Staubblätter in der Höhe der empfängnisfähigen Narbe, welche letztere daher leicht durch Autogamie bestäubt werden kann. Später strecken sich die Kron- und die Staubblätter; die Antheren der langen Staubblätter ragen dann etwas über die Narbe hinaus (Fig. 811 c).

1281. *Dentaria pinnata* Lam. (= *Cardamine pinnata* R. Brown, = *Dentaria heptaphylla* Villars, = *D. pentaphyllos* L.). Fieder-Zahnwurz. Fig. 812 und 807.



Fig. 812. *Dentaria pinnata* Lam.
Phot. J. C. Th. Uphoff, Amsterdam.

Ausdauernd, 30 bis 60 cm hoch. Grundachsedick, dicht dachziegelig, mit kurzen, breiten, an der Spitze zurückgebogenen Niederblattschuppen besetzt, kurz verzweigt, wagrecht kriechend, rötlich braun. Stengel aufrecht, einfach, kahl. Grundständige Laubblätter selten vorhanden, langgestielt, den stengelständigen ähnlich. Letztere wechselständig, kurzgestielt; die unteren 3- bis 4-paarig, die oberen 2- bis 3-paarig gefiedert. Endblättchen lanzettlich, spitzig, am Grunde keilig, ungestielt. Seitenblättchen nach vorne an Grösse abnehmend, lanzettlich, am Grunde ungleichseitig, ungestielt; alle gesägt-gekerbt mit ungleichen Sägezähnen (diese mit aufgesetztem Spitzchen), oberseits spärlich angedrückt kurzhaarig. Blattrand gewimpert. Blütenstand die Laubblätter weit überragend, locker. Blüten zahlreich (bis 35), auf aufrechten Stielen etwas abstechend. Kelchblätter die Hälfte der Länge der Kronblätter nicht erreichend, verkehrt-ei-

förmig-länglich, grün, am Rande weisshäutig; die 2 inneren kaum gesackt. Kronblätter mit breit verkehrt-eiförmigen Lappen in einen Nagel verschmälert, weiss oder blasslila. Aeussere Staubblätter 8 bis 9 mm lang, mit ganz schwach ausgebildeten, nach innen vorspringenden, häutigen Längsleisten, innere 10 bis 12 mm lang mit schwach ausgebildeten Längsleisten. Staubbeutel gelb, $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm lang. Honigdrüsen 2, als kontinuierlicher Halbring aussen den Grund der kürzeren Staubgefässe umfassend. Schoten auf den an der Spitze verdickten, aufrecht-abstehenden Stielen aufrecht, 40 bis 75 mm lang, 3,5 bis 5 mm breit, am Grunde und in den Griffel verschmälert. Samen oval, 3,5 bis 4 mm lang, 2,5 bis 3,5 mm breit, braun, glänzend. — IV bis V.

Zerstreut in schattigen, feuchten Laubwäldern der montanen Stufe; bis 1800 m ansteigend. Gern auf Kalk.

In Deutschland nur im südwestlichen Teil, in den Vogesen, auf der Lothringer Hochebene, in der Randzone des badischen Schwarzwaldes, auf dem Randen (nördlich bis Metz in Lothringen, bis Hochfeld im Elsass, bis Ettlingen, Schönberg bei Freiburg i./Br., Waldshut, Stühlingen in Baden). — In Oesterreich einzig in Südtirol (z. B. Val Gavardina, Monte Baldo, Val Vestino). — In der Schweiz besonders im Jura häufig; fehlt der Zentral- und Ostschweiz (Urkantone, Luzern, Zug, Berner Oberland, Glarus, St. Gallen und Appenzell), nordöstlich bis Schleithelm, Osterfingen, Ittingen und Mammern. Südlich bis zur Poebene.

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Gebirge von Süd- und Mittelfrankreich, Südwestdeutschland, Alpen (von den Seealpen bis in die Graubündner und Südtiroler Alpen), nördlicher Apennin.

Aendert wenig ab: var. *intermedia* [Sonder] (O. E. Schulz) (= *Dentaria intermedia* Sonder). Laubblätter gefingert-gefiedert, sonst wie der Typus (Berge um den Gardasee).

Dentaria pinnata gehört wie *D. digitata* zur südwesteuropäischen Untergruppe des mitteleuropäischen Florenelementes; in Mitteleuropa ist die Art vorwiegend praealpin. Sie ist eine Charakterpflanze der Buchenwälder und tritt nur selten in anderen Pflanzengesellschaften auf, so im Fichtenwald, im Haselstrauchbuschwald der Südalpen, in der Vegetation von feuchten, schattigen Schluchten. — Die grossen, auffälligen „Blumen“ sind homogam. Die 4 längeren Staubblätter drehen sich so lange, bis sich die Staubbeutel derselben gerade gegenüberstehen. Die längeren Staubblätter sind bedeutend höher als die Narbe, der Längenunterschied der Sexualorgane gleicht sich auch am Ende der Blütezeit nicht aus, so dass Autogamie zum mindesten sehr erschwert ist.

1282. *Dentaria digitata* Lam. (= *Cardamine pentaphylla* [Scop.] R. Brown, = *C. digitata* O. E. Schulz, = *Dentaria pentaphyllos* L., = *D. Clusiána* Rchb.). Finger-Zahnwurz. Taf. 133, Fig. 7; Fig. 807, Fig. 808, Fig. 809c, Fig. 815d und Fig. 813.

Ausdauernd, 25 bis 50 cm hoch. Grundachse dünn, mit sehr grossen, herzförmig-3-eckigen, fleischigen Niederblattschuppen bedeckt, kurz verzweigt, wagrecht-kriechend. Stengel aufrecht, unverzweigt, unten kurzhaarig. Grundständige Laubblätter (Fig. 815e) selten vorhanden, langgestielt, den stengelständigen ähnlich. Letztere (Taf. 133, Fig. 7) zu 3 und 4, wechselständig; die unteren länger gestielt, 5-zählig gefingert. Endblättchen länglich-eiförmig, am Grunde keilig, ungestielt, in eine scharfe Spitze auslaufend; Seitenblättchen kleiner, ungleichseitig, sitzend. Das oberste stengelständige Blatt kürzer gestielt, 4- oder 3-zählig. Alle Blättchen einfach bis doppelt gesägt, mit Ausnahme des keiligen Blättchengrundes und der Spitze, am Rande bewimpert, oberseits spärlich kurzhaarig; Sägezähne bespitzt. Drüsenförmige Adventivknospen in den Achseln der Blätter, Blättchen und zwischen den Sägezähnen vorhanden. Blütenstand traubig mit an der Spitze genäherten Blüten, die Laubblätter weit überragend. Blütenstiele aufrecht abstehend. Kelchblätter (Taf. 133, Fig. 7a) schmal-oval, nur $\frac{1}{3}$ so lang wie die Kronblätter, grün, derb, vorne mit violetterem Hautrand; die inneren am Grunde kaum sackig. Kronblätter 13 bis 22 mm lang, länglich-verkehrt-eiförmig, in einen langen Nagel allmählich verschmälert, purpurn, seltener weiss (f. *lactea*) oder schwarzviolett. Staubblätter (Taf. 133, Fig. 7a) länger als der Kelch; die inneren 10 bis 12, die äusseren 8 bis 10 mm lang. Staubbeutel 2,5 mm lang, gelb. Schoten

(Fig. 809d) auf an der Spitze verdickten, kaum verlängerten, aufrechten Stielen aufrecht, 40 bis 70 mm lang, 2,5 bis 4 mm breit, schmal lineal-lanzettlich, in den Griffel zugespitzt. Samen 3 bis 3,5 mm lang, 2 bis 3 mm breit, bräunlich, glänzend. — IV bis VI (VII).



Fig. 813. *Dentaria digitata* Lam. In der Karflur der Bayerischen Alpen. Phot. † Berghardt, München.

bis Salzburg, Südsteiermark und bis Kroatien im Osten), Voralpen und anschliessende Mittelgebirge; nördlich bis zu den Südvogesen, Südschwarzwald und Schwäbische Alb, im Süden bis in die Bergregion von Piemont und Venetien.

Ändert wenig ab: var. *glabra* (O. E. Schulz). Stengel kahl (Häufig mit dem Typus). — f. *pubescens* Schmidely. Ganze Pflanze behaart (Selten: Mont Salève bei Genf).

Diese zur südwestlichen montanen Untergruppe des mitteleuropäischen Elementes gehörende Art mit vorwiegend „praealpiner“ Verbreitung ist eine Charakterpflanze der Buchenwälder, in den Cevennen sowohl wie im Isonzotal, im Schwarzwald und in den Vogesen wie den Vorbergen von Piemont. Selten dringt sie in andere Pflanzengesellschaften ein, so in den Fichtenwald, in den Grauerlenwald oder sie findet sich im Geröll der Karfluren (Fig. 813) neben *Adenostyles*, *Aconitum* u. a., in feuchten Bachschluchten oder zwischen Legföhren. — Der schön gefärbten Blüten wegen ist *Dentaria digitata* auch als Gartenpflanze beliebt.

1283. *Dentaria enneaphylla*¹⁾ L. (= *Cardamine enneaphyllos* [L.] Crantz). Weisse Zahnwurz. Taf. 134, Fig. 2; Fig. 807, Fig. 815f und g und Fig. 814.

Im Volksmunde heisst die Pflanze Schanikel (Oberbayern), Schornagelwurz (Algäu), Scharnikelwurz (Lienz), Scharnikel (Tirol). Vgl. den ehemals von Matthioli und anderen alten Botanikern gebrauchten Namen *Sanicula* für *Dentaria* (pag. 324).

Ausdauernd, 18 bis 30 cm hoch. Grundachse (Taf. 134, Fig. 2) dick, fleischig, mit kleinen, stumpfen, etwas zurückgebogenen Niederblattschuppen besetzt. Stengel schief aufsteigend, hoch, einfach, kahl, durch Herablaufen der Blattnerven kantig. Grundständige Laubblätter selten, vor den Früchten erscheinend, gross, langgestielt, den stengelständigen ähnlich; letztere im oberen Stengelteil einander quirlig genähert, zu 2 bis 4 (meist 3), kurz gestielt,

¹⁾ Gr. *εννέα* [énnea] = 9 und *φύλλον* [phýllon] = Blatt; nach den 9 Teilblättchen.

Verbreitet, aber nicht häufig, in Buchenwäldern und in feuchten Schluchten, seltener an sonnigen Waldrändern oder im Nadelwald; im Gebiete der Voralpen und der benachbarten Mittelgebirge von 380 bis 1700 m (Pyrenäen bis 2160 m). Mit Vorliebe auf Kalkboden.

In Deutschland in den südlichen Vogesen, im südlichen Schwarzwald, im Jura und auf der südlichen Schwäbisch-Bayerischen Hochebene. Nördlich bis zum Sulzer Belchen, Steinbachtal, Gebweiler in den Vogesen, bis Kandern, Schwarzachtal zwischen Witznau und Leinegg, Dornhan, Sulz am Neckar im Schwarzwald, bis Haigerloch und Tuttlingen in der Schwäbischen Alb, bis Schmalegg, Ravensburg, Wolfegg im Württemberger Oberland und bis Hackensee bei Holzkirchen, Thalham, Leizachtal auf der bayerischen Hochebene. — In Oesterreich in Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Kärnten, Steiermark und Krain. In Ober- und Niederösterreich und Nordsteiermark fehlend. In Südsteiermark selten (Ankenstein, Teufelsgraben bei Cilli); in Krain zerstreut in den Steiner Alpen, Karawanken und Julischen Alpen, in der Umgebung von Laibach und in Innerkrain. — In der Schweiz verbreitet (im Jura besonders häufig) und nicht weit in die Alpentäler eindringend.

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Cevennen, Alpen (von den Seealpen im Westen

3-zählig. Blättchen ungleichmässig gesägt mit aufgesetzten Spitzchen, am Rande gewimpert, sonst kahl; das endständige länglich-eiförmig, scharf zugespitzt, am Grunde kurzkeilig, in einen kurzen Stiel verschmälert. Seitenblättchen wenig schmaler, am Grunde ungleichseitig, aussen abgestumpft, innen keilig, sitzend.

Blütenstand eine trugdoldige Traube, unter den Laubblättern verborgen, nickend (Fig. 814). Kelchblätter länglich, dünnhäutig, gelblich, nicht ganz die Hälfte der Kronblätter erreichend. Kronblätter verkehrt-eiförmig, am Grunde keilförmig und undeutlich benagelt, blassgelb, 12 bis 16 (20) mm lang. Staubblätter so lang wie die Krone; die inneren 12 bis 15 mm, die äusseren 11 bis 13 mm lang. Staubbeutel 2,5 mm lang, gelb. Schoten in aufrechtem, etwas verlängertem Fruchtstand, auf



Fig. 814. *Dentaria enneaphylla* L., im Marsgebirge (Mähren). Phot. F. Nábelek (Photographie aus dem Botan. Institut der Universität Wien).

an der Spitze verdickten, aufrechten, wenig verlängerten Stielen, lineal-lanzettlich, in den Griffel kurz verschmälert, 40 bis 75 mm lang, 3,5 bis 4 mm breit. Samen 3,5 bis 4 mm lang und 2,5 bis 3 mm breit, bräunlich, glänzend. — V bis VII.

Zerstreut in schattigen Laubwäldern, seltener in Nadelwäldern; von der montanen Stufe bis in den Krummholzgürtel steigend (in den Venetianeralpen von 110 bis 2160 m). Mit Vorliebe auf Kalk; auf Urgestein selten. Fehlt in der Schweiz vollständig.

In Deutschland ziemlich verbreitet in den Bayerischen Kalkalpen (bis 1760 m ansteigend), ausserdem im Fränkischen Jura, im Böhmerwald, Fichtelgebirge, Erzgebirge, Riesengebirge und in den Sudeten, im Hügelland zwischen Oder und Weichsel bis zur Warthe im Norden. — In Oesterreich verbreitet (fehlt im Vorarlberg) und stellenweise gemein (z. B. in den Saantaler Alpen).

Die Westgrenze der Art zieht sich aus dem italienischen Tirol über Vall' Ampola, Campiglio, Gampenpass (südlich von Meran), Brenner, Götzens, Seefeld durch Nordtirol nach Bayern (ein weit nach Westen vorgeschobener Standort liegt bei Oberstdorf im Algäu!), dann vom linken Ufer der Loisach den Vor-alpen entlang in die Hochebene hinaus bis nach St. Wolfgang bei Wasserburg, nach Aistersheim in Oberösterreich, von hier nach Nordwesten umbiegend dem Bayerischen Wald entlang (unterhalb Passau an der Donau) in den Fränkischen Jura: an der Sulz bei Berching, Sulzbürg, bei Wolfstein, am Buchberg bei Neumarkt, dann bis Berneck im Fichtelgebirge, endlich im Norden bis zur Sächsischen Schweiz, bis Sorau in der Markt Brandenburg und bis Meseritz und Annaberg bei Posen.

Allgemeine Verbreitung: Ostalpen, nordöstlicher Jura, Böhmerwald, Fichtelgebirge, Sächsisch- und Schlesisch-böhmisches Grenzgebirge, Böhmisches und Mährisches Hügelland, Sudeten, Westkarpaten bis zur Tatra. Im Norden bis zur Warthe, in das Hügelland zwischen Oder und Weichsel und bis zur Lysa Gora; im Süden in den Illyrischen Gebirgen, in Ungarn, Serbien, Bosnien, Montenegro und Dalmatien. Ausserdem im mittleren Apennin bis Neapel.

Ändert ab: var. *alternifolia* Hausmann (= var. *remotifolia* Beck). Laubblätter einander nicht quirlig genähert, in Abständen von 1 bis 3 cm (Mit dem Typus vorkommend, manchmal sogar an ein und der-

selben Pflanze mit normalen Stengeln zusammen). — var. *simplicifolia* (O. E. Schulz) (= f. *monophylla* Leeder). Pflanze nur 1 Stengelblatt tragend. — var. *polyantha* Beck. In den Achseln der Stengelblätter mit Blüten tragenden und mit 1- bis 3-zähligen Blättern versehenen Sprossen (Kitzberg bei Pernitz). — var. *angustisecta* Glaab (= f. *stenophylla* Leeder). Blättchen auffallend schmal, 6 bis 10 cm lang und 10 bis 20 mm breit.

Diese mehr südöstliche Art des mitteleuropäischen Elementes erscheint am häufigsten im Buchenwald. (vgl. Bd. III, pag. 98), kann aber in einer Reihe anderer Pflanzengesellschaften noch konkurrieren. So kommt sie vor im Fichten-Tannenwald mit eingestreuten Buchen (Odergebirge, Böhmerwald, Illyrische Gebirge), im Fichtenwald mit eingestreutem Berg- und Spitzahorn (Oberschlesisches Hügelland. Hier auf ehemaligen Buchenmischwald hindeutend), im Fichtenwald der bayerischen Kalkvorpalen, im Legföhrengestrüpp (Bayern, Niederösterreich, Steiermark, Krain [bis 2100]), im Buchengebüsch der alpinen Stufe der Illyrischen Gebirge (bis ca. 1600 m), zwischen den üppigen, mastigen Stauden der Karfluren (z. B. in den Bayerischen Alpen), sowie in der niederschlesischen Kiefernhede in eingestreuten Buchengruppen. — Die weislichgelben, ansehnlichen (bis 18 mm langen), aber nicht oder kaum duftenden Blüten sind anfangs nickend und ausgesprochen proterogyn, so dass in diesem Stadium nur Fremdbestäubung möglich ist. Später öffnen sich die Antheren. Da die der langen Staubblätter die Narbe umgeben oder höher stehen als dieselbe, kann leicht spontane Selbstbestäubung eintreten. Im Gegensatz zu *D. polyphylla* bleibt nach Fritsch die Platte der Kronblätter stets vorgestreckt, statt sich nach auswärts zu wenden. — Die fleischige Grundachse enthält Gerbsäure und wurde deshalb zu Wundsalben (Antiseptikum) gebraucht. Auch noch heute ist sie beim Volke geschätzt (Oberbayern). Früher war sie wie die von *D. bulbifera* als *Rádix Dentariae antidysentérica* gebräuchlich gegen Kolik und Ruhr. *D. enneaphylla* wird gelegentlich auch als Gartenpflanze verwendet. In Mittelfranken und Niederbayern ist sie geschützt.

1284. *Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit. (= *Cardamine glandulosa* Schmalhausen).
Drüsen-Zahnwurz. Fig. 815a, a₁ und b, Fig. 809b und Fig. 807.

Ausdauernd, 12 bis 25 cm hoch. Grundachse (Fig. 815a₁) lang und dünn, gegen die Spitze zu keulig verdickt, verzweigt, wie bei *D. bulbifera* weit kriechend (bis 10 cm

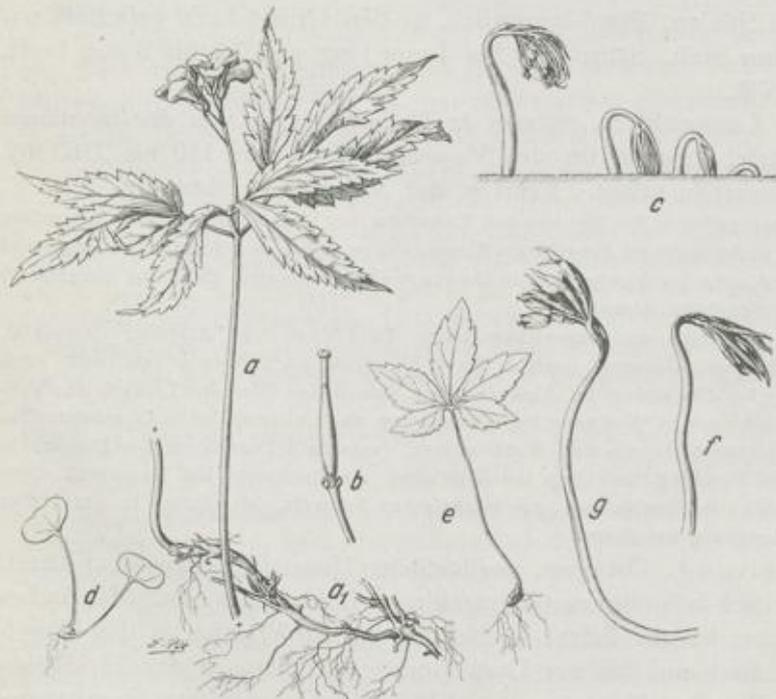


Fig. 815. *Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit. a, a₁ Habitus. b Fruchtknoten. — *Dentaria polyphylla* Waldst. et Kit. c Junge Pflanzen beim Durchbrechen des Humus. — *Dentaria digitata* Lam. d Keimpflanze. e Einjährige Pflanze (nach E. Winkler). — *Dentaria enneaphylla* L. f und g Junge Pflanzen.

im Jahr), mit spärlichen und an der Spitze dichter stehenden, vorne zurückgebogenen Niederblattschuppen besetzt. Stengel am Grunde schief, aufrecht, einfach, kahl, im oberen Teil mit 3 einander wirtelig genäherten Laubblättern. Grundständige Laubblätter selten, erst nach dem Abblühen erscheinend, langgestielt. Blättchen eiförmig, kurzgestielt, am Rande buchtig bis gekerbt. Stengelständige Laubblätter kurzgestielt, 3-zählig, schmal-lanzettlich, spitz. Endblättchen am Grunde keilförmig, in einen kurzen Stiel verschmälert. Seitenblättchen ungleichseitig, nach aussen stark vorgebogen, nach innen konkav, alle ungleich und tief gekerbt-gezähnt, die Zähne mit auf-

gesetztem Spitzchen; in den Winkeln zwischen den Blättchen und in den Achseln der Blättchen mit drüsenförmigen Adventivknospen. Laubblätter am Rande kurzhaarig gewimpert, auf der Oberseite spärlich angedrückt behaart. Blüten in einer die Laubblätter kaum überragenden, lockeren, armlütigen (1 bis 12 Blüten) Traube, auf aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter länglich-oval, 7 bis 8 mm lang, dünnhäutig, violett; die inneren am Grunde kaum gesackt. Kronblätter 12 bis 22 mm lang, breit verkehrt-eiförmig, plötzlich in einen kurzen (ca. $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der Platte) Nagel zusammengezogen, purpurrot. Staubblätter halb so lang wie die Krone; die inneren 9 bis 10 mm, äussere 8 bis 9 mm lang. Staubbeutel 2 mm lang, gelb. Schoten auf an der Spitze verdickten, etwas verlängerten, aufrechten Stielen aufrecht, 35 bis 62 mm lang und 2 bis 3 mm breit, in den dünnen Griffel verschmälert. Samen 2,5 mm lang, 2 mm breit, dunkelbraun, glänzend. — IV bis VI.

Zerstreut in schattigen Laubwäldern (besonders der Buche), seltener auch in Fichtenwäldern; von der Ebene bis in die subalpine Stufe, von 267 bis 1804 m (Siebenbürgen).

In Deutschland nur in dem den Beskiden vorgelagerten Hügelland im östlichen Schlesien (westlich bis Beuthen, Ujest, Ratibor, Hultschin). — In Oesterreich in den Westkarpaten im östlichen Mähren und in Oesterreichisch-Schlesien westlich bis Olmütz. — Fehlt in der Schweiz gänzlich.

Allgemeine Verbreitung: Karpaten, Siebenbürgen, Banat, nördlicher Balkan (im Westen bis zu den Sudeten, im Norden zur Lysa Gora [Süd-Polen], im Osten bis in die Niederungen von Wolhynien, Podolien und Bessarabien, im Süden bis Nordserbien). Ausserdem die subsp. *Sibirica* (O. E. Schulz) in Mittelsibirien.

Diese dem Karpatenelemente angehörende Art fehlt den Alpen vollständig. Sie ist für die Buchenwälder der Karpaten sehr bezeichnend und kommt daselbst in den Fichtenwäldern meist nur dann vor, wenn Buchen und andere Laubbäume eingestreut sind. In Siebenbürgen scheint sie auch reine Fichtenbestände zu besiedeln. Aus Erlenwäldern und aus Schluchten — den Bachläufen entlang — wird die Pflanze ebenfalls angegeben. Wie *D. bulbifera*, mit der sie auch die Fähigkeit gemeinsam hat mit der Grundachse weithin zu kriechen, fruchtet *D. glandulosa* sehr selten.

Bastarde: 1. *Dentaria polyphylla* Waldst. et Kit. \times *D. digitata* Lam. (= *D. Killiasii* Brügger). Der typische Bastard hat gefiederte Laubblätter; die Blättchen sind schmaler als bei *D. digitata*, die Blütenfarbe ist heller bis fast weisslich. Blüten steril. Es kommen alle Uebergänge zu *D. digitata* vor; solche zu *D. polyphylla* sollen dagegen fehlen. Schweiz: Calanda bei Chur, Untervatz und Haldenstein [leg. Favrat und Muret], Rappentobel hinter Untervatz [leg. J. Braun], Fläscherberg, Mollis, Valzeina [leg. Schlegel], Bachtel, Bauma [leg. R. Wolfensberger], Neutal und Dunkelwies-Bäretswil, Fröschau-Gibswil, Boden-Fischental. — 2. *Dentaria enneaphylla* L. \times *D. polyphylla* Waldst. et Kit. (= *Cardamine Degeniana* Janchen und Watzl). Laubblätter wie bei *D. Killiasii* gefiedert, seltener gefingert (meist 5 Blättchen). Stengel kahl. Früchte verkümmert (Sijasetschlucht im Velebitgebirge, 1100 m [leg. E. Janchen und B. Watzl]). Vgl. Janchen, E. und Watzl, B. Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Bd. LVIII. — 3. *Dentaria digitata* Lam. \times *D. pinnata* Lam. (= *D. digenea* Gremler, = *D. intermedia* Merklein, = *D. hybrida* Arvet-Touvet, = *D. Rapini* Rouy et Foucaud). Stengel kahl. Laubblätter 2- bis 3-paarig gefiedert bis fast gefingert. Blütenfarbe lila bis hellpurpurn. Manchmal so normal wie die Eltern fruktifizierend und wo mit den Eltern zusammen nach Gremler recedente Formen bildend (In Deutschland im Steinbachtal bei Kolmar und spontan entstanden im Botanischen Garten in Jena; in der Schweiz ab und zu, so bei St. Cergues-Montreux, angeblich um Genf, bei Bex, auf dem Marchairuz, bei Fridau [Solothurn], mehrfach im Aargauer und Solothurner Jura; auch in Frankreich [Hoch-Savoyen, Pyrenäen]). — 4. *Dentaria digitata* Lam. \times *D. enneaphylla* L. (= *Cardamine Grafiána* O. E. Schulz). Stengel am Grunde etwas behaart. Laubblätter wechselständig, einander oft genähert, alle 3-zählig. Blütentraube aufrecht. Blüten fahl purpurn (Bei Laibach in Krain, leg. F. Graf). — 5. *Dentaria enneaphylla* Waldst. et Kit. \times *D. glandulosa* Waldst. et Kit. (= *C. Paxiana* O. E. Schulz). Stengelblätter grösser als bei *D. glandulosa*. Blütentraube aufrecht. Blüten steril, rosa (Im Grzeczwald bei Myslowitz in Oberschlesien).

CCCXXXV. **Cardamine**¹⁾ L. em. Crantz (= *Pteroneúrum* DC., = *Heterocárpum* Philippi, = *Ghínia* Bubani). Schaumkraut. Franz.: Cardamine; engl.: Bitter-cress.

¹⁾ Vom griech. *κάρδαμον* [kárdamon], dem Namen der orientalischen Kresse (*Erucária Aléppica* Gaertner). Der Name findet sich zum erstenmal bei Dioskorides.

Einjährige bis ausdauernde Kräuter und Stauden, mit einfachen Haaren besetzt oder kahl. Wurzel der 1- und 2-jährigen Arten dünn, reichlich und fein verzweigt, gelblich; bei den mehrjährigen Arten vielköpfig, selten mit wurzelständigen Adventivknospen (vgl. Fig. 819d). Zuweilen mit Uebergängen zur horizontal kriechenden oder schiefen Grundachse. Stengel meist einfach, manchmal mit aus den Achseln der grundständigen Laubblätter entspringenden Nebenstengeln, kantig, markig (hohl nur bei *C. pratensis*). Laubblätter am Grunde des Stengels zu einer Rosette zusammengedrängt oder wechselständig, einfach oder fiederschnittig, ganzrandig oder ausgeschweift, eckig oder kerbig-gezähnt, seltener buchtig und gelappt, meist gewimpert und mit Hydathodenspitzen versehen, dünnhäutig oder fleischig, spärlich behaart oder ganz kahl; die stengelständigen von den Rosettenblättern verschieden. Blütenstand eine tragblattlose, trugdoldige Traube, ab und zu mit aus den Achseln der obersten Stengelblätter entspringenden Nebentrauben. Kelchblätter mit weissem Hautrande (Fig. 818c); die äusseren am Grunde \pm deutlich gesackt, selten am Rücken behaart. Kronblätter meist deutlich entwickelt, länger oder kürzer genagelt, weiss, seltener rötlich oder violett, bei einigen Arten unscheinbar oder ganz fehlend. Staubblätter 6, selten die kürzeren fehlend (bei *C. hirsuta* L. [Taf. 133, Fig. 4a] meist 4); Staubfäden einfach. Staubbeutel gelb, seltener violett; Pollen oval, mit 3 wenig hervorragenden Längsleisten, sehr feinwarzig. Honigdrüsen (Fig. 818g, 819c) 4; die beiden seitlichen die kürzeren Staubblätter ringförmig umschliessend, an der inneren Seite offen, die beiden mittleren, kleineren an der Aussen- seite der beiden längeren Staubblätter. Fruchtknoten sitzend oder auf sehr kurzen Stielchen. Narbe papillös, seicht zweilappig, so breit oder breiter als der meist lange Griffel. Fruchtstand verlängert. Frucht eine lineale (Fig. 818d, l), in den Griffel kurz verschmälerte, die Blüten meist nicht überragende, zweiklappig aufspringende Schote. Fruchtklappen flach, nervenlos oder mit undeutlichen, kaum sichtbaren, parallelen, kaum netzig verbundenen Längs- nerven. Scheidewand dünnhäutig; Epidermiszellen derselben länglich, mit geraden, dünnen Wänden. Samen einreihig, zahlreich, 4-eckig oder eiförmig, auf der äusseren Seite meist ge- wölbt (Fig. 818m), ungeflügelt oder seltener geflügelt, glatt, hellbraun. Samenschale bei den meisten Arten in feuchtem Zustande verschleimend. Keimling seitenwurzellig, sehr selten und ausnahmsweise rückenwurzellig (Taf. 133, Fig. 5c). Keimblätter flach, an der Krümmung des Keimlings entspringend (platylob). Eiweisschläuche chlorophyllos, an die Leitbündel gebunden.

Die Gattung umfasst etwa 100 Arten, die sich nach O. E. Schulz auf 11 Sektionen verteilen. Das nördliche extratropische Gebiet bewohnen 61 Arten, das südliche 24 und die Tropen 15 Arten. Alle Arten sind auf kühle, feuchte Standorte angewiesen und lieben eine mit Wasserdampf gesättigte Atmosphäre. In den Tropen sind sie auf die Gebirge beschränkt. Eine Reihe von Arten besitzen „vikariierende Formen“, die von vielen Autoren auch für eine und dieselbe Spezies gehalten werden. So wird *C. pratensis* in Amerika durch *C. vulgáris* Phil., in Australien durch *C. finitima* O. E. Schulz vertreten, *C. parviflora* in Nordamerika durch die subsp. *virginica* (L.) O. E. Schulz. Die durch ihre Stengelblätter an die Form des Primordialblattes erinnernde *C. asarifolia* wird im südlichen Teil der Union durch *C. cordifolia* A. Gray ersetzt. Die 10 für Mitteleuropa in Betracht kommenden Arten verteilen sich auf die Sektionen *Coriophýllum* (*C. trifolia*), *Eúcardamine* (*C. asarifolia*, *impatiens*, *hirsuta*, *flexuosa*, *parviflora*, *amara* und *pratensis*) und *Carda- minélla* (*C. alpina* und *C. resedifolia*). Nach ihrer heutigen Verbreitung sind *C. asarifolia* als südalpin, *C. tri- folia* als ostalpin-praealpin, *C. alpina* als arktisch-alpin, *C. resedifolia* als mitteleuropäisch-alpin, *C. impatiens*, *hirsuta* [das Indigenat in Nordamerika ist zweifelhaft!], *flexuosa* und *amara* als eurosibirisch und *C. pratensis* und *C. parviflora* als zirkumpolar zu bezeichnen. Die letztere Art macht allerdings in Mitteleuropa ganz den Eindruck einer osteuropäisch-sibirischen Pflanze. *C. trifolia*, die einen Uebergang zu der Gattung *Dentaria* darstellt, ist nach O. E. Schulz ein alter Typus mit relikartigem Charakter. In den Schriften der Griechen und Römer wird die Gattung nirgends erwähnt. Otto Brunfels bildete 1532 *C. pratensis* als „Gauchbluem“ zum erstenmal ab. Leonhard Fuchs nennt dieselbe Pflanze 1542 *Nasturtium agréste*. Mit „gefüllten“ Blüten wird sie unter dem Namen *Nasturtium aquaticum flore pleno* in dem Werke *Hortus Eystettensis* (1613) von Bas. Beseler abgebildet. — Bei der Keimung entsendet die in die Erde eindringende *Radicula* feine verzweigte Wurzelfäden-

Die rundlich-eiförmigen, vorn abgestumpften oder seicht ausgerandeten, am Grunde schwach herzförmigen, dicklichen Keimblätter entwickeln sich auf dem verlängerten Hypokotyl über der Erde („epigäische“ Keimung). Bei einigen perennierenden Arten kommt es zur Ausbildung eines Wurzelstockes. Von der einfachen, vielköpfigen Wurzel bis zur unterirdisch wagrecht kriechenden, mit zahlreichen Adventivwurzeln besetzten Grundachse sind viele Uebergänge vorhanden; so bildet die für normal eine Grundachse entbehrende *C. flexuosa* With. an schattigen Standorten oberirdisch kriechende, mit Adventivwurzeln versehene Teile des Stengels aus. Auf die Keimblätter folgt das erste langgestielte, einfache, meist etwas nierenförmige, bisweilen am Rande schwach kerbige Laubblatt. Erst bei den folgenden Blättern kommt es bei den Arten mit fiederschnittigen Blättern zur Ausbildung der Seitenabschnitte. Später, nachdem eine Anzahl Laubblätter erschienen sind, streckt sich der Stengel; infolgedessen sind die ersten Laubblätter immer rosettenartig angeordnet. Die Laubblätter, aber auch alle anderen Teile, ja sogar die Wurzeln, sind bei der Gattung *Cardamine* in ganz besonderer Weise befähigt Adventivknospen hervorzubringen (Fig. 820k), die der vegetativen Fortpflanzung dienen und die dann die geschlechtliche Fortpflanzung vollständig ersetzen können (vgl. *C. pratensis* L. forma *submersa* Glück). Sehr häufig sind solche Adventivsprosse in den Achseln der Laubblätter bei *Cardamine pratensis*, *C. hirsuta*, *C. impatiens* u. a. anzutreffen. Gelegentlich kommen diese auf den Blattspalten vor, ferner in den Achseln der Blütenstiele, ja selbst in den Achseln der Blütenblätter, so dass dann die Blüte in einen Laubspross übergehen und zu einer selbständigen neuen Pflanze heranwachsen kann. Adventivwurzeln können gleichfalls an allen Teilen der Pflanze erzeugt werden. Durch Verlauben des obersten Theiles der Blütentraube und durch gleichzeitiges Auftreten von Adventivwurzeln pflanzt sich z. B. *C. rotundifolia* Michx. aus Nordamerika sehr häufig vegetativ fort. Das „Mehrfährigwerden“ von einjährigen Arten wird durch das Auftreten von Adventivsprossen in den Achseln der grundständigen Laubblätter ermöglicht, wobei diese nach dem Absterben der oberirdischen Teile während des Winters erhalten bleiben und in der nächsten Vegetationsperiode zu zahlreichen Stengeln heranwachsen. Die Laubblätter der meisten *Cardamine*-Arten sind ihren Standorten entsprechend typische „Schattenblätter“ mit dünner, an Spaltöffnungen und an Hydathoden reicher Spreite. Die Bestäubungsverhältnisse der *Cardamine*-Arten sind sehr verschieden (vgl. auch pag. 347). Da die einjährigen Arten auf Selbstbestäubung angewiesen sind, sind deren „Blumen“ unscheinbar; die der Fremdbestäubung dienenden äusseren Staubblätter können zurückgebildet sein oder sogar ganz fehlen (vgl. *C. hirsuta*). Besonders die sehr früh blühenden Arten werden von Insekten nur sehr spärlich besucht. Die meisten mehrjährigen Arten haben auffälligere Blüten mit grösseren, weissen oder hellvioletten Kronblättern, z. T. mit purpurroten bis dunkelvioletten Staubbeuteln. Zur Anlockung der Insekten dient ausserdem der von den, die kürzeren Staubblätter umgebenden Drüsen reichlich in die sackartig erweiterten äusseren Kelchblätter abgeschiedene Honig, sowie die Vereinigung der Blüten zu einer dichten, auffälligen Trugdolde. Bei diesen letzteren Arten erfolgt meist Fremdbestäubung, ja bei *Cardamine pratensis* wurde sogar Selbststerilität nachgewiesen (F. Hildebrand). Besonderes Interesse verdient die in Südamerika heimische Art, *Cardamine chenopodiifolia* Pers. (vgl. Fig. 750a), die zweierlei Blüten und Früchte („Heterokarpie“) hervorbringt. Die normalen Blüten gehen im unteren Stengelteil in kleistogame, kronblattlose, durch den Kelch verschlossene, nur 0,5 bis 1 mm lange Blüten über, mit nur 2 Staubblättern und mit einer geringen Zahl von Pollensäcken. Die Blütenachsen derselben biegen sich nach unten, dringen in das Erdreich ein und entwickeln hier nach erfolgter Befruchtung durch die innerhalb der Anthere keimenden Pollenkörner weissliche, verkehrt-eiförmige, an der Spitze oft zugespitzte und sichelförmig gebogene, 6 bis 8 mm lange und 3 bis 3,5 mm breite Schötchen. Nach O. E. Schulz soll es sich hier um eine schützende Anpassung gegen Tierfrass handeln. Von Goebel und von Helene Ritterow wird die Kleistogamie als ein Hemmungsvorgang angesehen, verursacht durch ungünstige Ernährungsverhältnisse. Unterirdische, kleistogame Blüten kommen übrigens auch bei der Neuseeländischen *C. corymbosa* vor. Eine Annäherung an diese Verhältnisse zeigt ferner die Unterart *minima* von *C. flaccida*, welche die Anden von Südamerika bewohnt. Die Früchte der *Cardamine*-Arten besitzen die Fähigkeit, die Samen auf grössere Entfernungen (bei *C. impatiens* bis auf 0,9 m Entfernung) hin fortzuschleudern. Die äussere Schicht der im Gegensatz zu anderen Cruciferen bis zur Reife frisch bleibenden Fruchtklappen besitzt im reifen Zustande einen geringeren Turgor als die innere. Ein geringer Druck genügt dann, um die Spannung zu lösen. Die Fruchtklappen rollen sich spiralig oder uhrfederartig von unten nach oben auf (Taf. 125, Fig. 36) und schleudern dabei die in feuchtem Zustande schleimigen, an den Klappen klebenden Samen fort. Dieses Aufrollen der Klappen kann wie bei verschiedenen Leguminosen (z. B. *Dorycnium*) mit einem hörbaren Geräusch vor sich gehen. Die klebrigen Samen können auch an vorbeistreichenden Tieren hängen bleiben und dadurch verschleppt werden. Die Verbreitung durch den Wind (vgl. *C. resedifolia*, pag. 352) wird durch das geringe Gewicht und den Flügelrand der flachen Samen bei vielen Arten begünstigt. — Die *Cardamine*-Arten, die alle durch einen bitteren und scharfen Geschmack gekennzeichnet sind, gewähren einen geringen Nutzen. Wie andere Cruciferen werden sie in kalten Ländern als antiskorbutisches Mittel gebraucht. Verschiedene Arten finden auch als Salat oder zu Tee Verwendung. — Ueber die nahen Beziehungen der Gattung *Cardamine* zu den Gattungen *Dentaria* und *Nasturtium* vgl. pag. 334 und pag. 322. — Schliesslich mag noch darauf hingewiesen werden, dass einzelne, zwar in Mitteleuropa nicht vorkommende Arten als „hybridogene“ Arten betrachtet werden.

1. Laubblätter einfach, ungeteilt 2.
- 1*. Laubblätter geteilt 3.
2. Niedrige Hochgebirgspflanze. Staubbeutel gelb. Alpen *C. alpina* nr. 1293.
- 2*. Bis 45 cm hohe Pflanze der montanen und subalpinen Stufe. Staubbeutel violett. Im Einzugsgebiet des Po (Südtirol und Puschlav in Graubünden) *C. asarifolia* nr. 1286.
3. Grundständige Laubblätter ungeteilt. Alpen, Mittelgebirge *C. resedifolia* nr. 1294.
- 3*. Grundständige Laubblätter geteilt 4.
4. Laubblätter 3-zählig. Alpen, Voralpen, Böhmen, Mähren, Sudeten *C. trifolia* nr. 1285.
- 4*. Laubblätter mehrzählig, fiederschnittig 5.
5. Blattstiele am Grunde geöhrt. Schattige Wälder *C. impatiens* nr. 1287.
- 5*. Blattstiele ungeöhrt 6.
6. Pflanzen mit kleinen, unansehnlichen, 2 bis 4 mm langen Blüten. Kronblätter bis doppelt so lang als die Kelchblätter 7.
- 6*. Pflanzen mit grösseren, 4 bis 10 mm langen Blüten. Kronblätter bis dreimal so lang als die Kelchblätter 9.
7. Pflanze kahl, ohne grundständige Blattrosette. Nur in Deutschland (besonders im Oder- und Elbegebiet) *C. parviflora* nr. 1290.
- 7*. Pflanzen ± behaart, mit deutlicher grundständiger Blattrosette 8.
8. Staubblätter meist 4 (Taf. 133, Fig. 4a). Blütenstiele 1,5 bis 2 mm lang. Fruchtsiele mit der Schote keinen Winkel bildend. Stengel spärlich beblättert. Pflanze meist an Ruderalstellen vorkommend. *C. hirsuta* nr. 1288.
- 8*. Staubblätter 6. Blütenstiele 3 bis 4 mm lang. Fruchtsiele mit der Schote einen Winkel bildend (Fig. 819b). Stengel reichlich beblättert. Wälder *C. flexuosa* nr. 1289.
9. Stengel hohl. Kronblätter meist lilä. Staubbeutel gelb *C. pratensis* nr. 1291.
- 9*. Stengel mit Mark erfüllt. Kronblätter meist weiss. Staubbeutel nach dem Verblühen dunkelviolet. *C. amara* nr. 1292.

1285. *Cardamine trifolia* L. (= *C. trifoliolata* Baumgarten). Klee-Schaumkraut.
Taf. 133, Fig. 1; Fig. 816, 817.

Ausdauernd, (12) 20 bis 30 cm hoch. Grundachse unterirdisch, bis 20 cm lang, wagrecht kriechend, verzweigt, mit vereinzelt Niederblattschuppen, grünlich. Stengel am Grunde aufsteigend, einfach, schwach kantig, kahl oder am Grunde spärlich behaart, lange erhalten bleibend. Grundständige Laubblätter mit langem, am Grunde verbreitertem, seitlich öhrchenförmig vorgezogenem, die Grundachse halb umfassendem Blattstiel, etwa halb so lang wie der Stengel, 3-zählig, im Umriss quadratisch. Endblättchen kurzgestielt, kreisröndlich-eiförmig, am Grunde keilförmig, an der Spitze abgestumpft oder seicht ausgerandet. Seitenblättchen länger (2 bis 3 mm) gestielt, fast quadratisch bis quer-oval, am Grunde keilförmig, ungleichseitig; alle am Rande seicht geschweift oder buchtig bis gekerbt oder dreilappig, in den Buchten mit aufgesetztem Stachelspitzchen, kurz und spärlich bewimpert, auf der Oberseite mit zerstreuten, angedrückten, kurzen Haaren, dunkelgrün, unterseits meist kahl, bläulichgrün, blauviolett überlaufen, wintergrün. Stengelblätter meist 1 bis 2, kurzgestielt, viel kleiner als die Grundblätter, diesen ähnlich und 3-zählig oder einfach, länglich-rautenförmig, am Grunde lang-keilförmig, meist ganzrandig. Blütenstand (Taf. 133, Fig. 1) trugdoldig, in den Achseln der obersten Stengelblätter zuweilen mit Seitentrauben. Blüten auf abstehenden, ca. 1 cm langen Blütenstielen; die endständigen meist verkümmert. Kelchblätter oval, $\frac{1}{4}$ so lang, wie die Kronblätter, grün, weisshautrandig, deutlich gesackt. Kronblätter länglich-verkehrteiförmig, in einen kurzen Nagel allmählich verschmälert, 10 mm lang, weiss, selten blassrosa. Aeussere Blüten der Trugdolde etwas strahlend. Aeussere Staubfäden 3 bis 3,5 mm, innere 3,5 bis 4 mm lang, gegen den Grund zu seitlich mit, geraden häutigen Flügeln, die zu unterst zusammenstossen. Honigdrüsen 6, je 2 kleine, aussen an

der Basis der kürzeren Staubblätter gelegene und je eine grosse, flache zwischen den längeren Staubblättern. Staubbeutel ca. 0,7 mm lang, länglich, gelb. Narbe gelblich-grün, so breit wie der Griffel. Schote auf etwas verlängerten, aufrecht-abstehenden, an der Spitze kaum verdickten Stielen aufrecht-abstehend, 20 bis 27 mm lang, 1,5 bis 2,5 mm breit, in den Griffel kurz verschmälert, nach dem Grunde zu wenig verjüngt. Samen länglich, 2,5 bis 3 mm lang, 1,5 mm breit, braungelb, ungeflügelt. — IV bis VI.

Zerstreut und nur stellenweise häufig in feuchten, schattigen Wäldern (der Tanne, Buche und Fichte) der montanen Stufe; in den Nordalpen bis 1210 m, in Südtirol bis 1400 m ansteigend. Besonders auf Kalkboden.

In Deutschland in den Bayerischen Kalkalpen (fehlt im Algäu gänzlich) und auf der oberen Hochebene (nördlich bis Jägerhaus im Kemptenerwald, Steingaden, Peissenberg, Wessobrunn, Wörnismühle, Miesbach, Neubeuern, Sursee, Teisendorf und Laufen), vereinzelt im südlichen Böhmerwald bei Passau (Neuburger Wald) und in den Sudeten (nördlich bis Reinerz, Kamenz, Ottmachau, Neisse). — In Oesterreich verbreitet (in den Zentralalpen und im nordwestlichen Böhmen fehlend); von Passau nördlich durch das südliche Böhmen bis zur Moldau (Hohenfurth), über die Böhmischo-mährischen Höhen (Humpoletz und Landskron) bis in die Sudeten bei Reinerz (ein weit nördlich vorgeschobener Standort bei Prag!), östlich von Neisse den österreichischen Sudeten entlang bis in die Beskiden (Zakopane). In den Nordalpen westlich bis Dornbirn im Vorarlberg, südlich in die Zentralalpen eindringend



Fig. 816. *Cardamine trifolia* L. Phot. † Han's Dopfer, München.

(bis Steinbach, Ebnitertal in Vorarlberg, Kothahornkar im Zillertal, Bichlach in den Kitzbühler Alpen, Steinach im Ennstal, Murau im Murtal); in den südlichen Kalkalpen verbreitet bis Tezze im Suganatal, Pian della Fugazza (1400 m), im Vall'Arza, Revolto und Rovereto. — In der Schweiz nur im westlichen Jura (bei Les Brenets, auf dem Chasseral, bei Rossinières und La Seignotte) und vereinzelt in den Waadtländer Alpen bei Bex (Ueber die Verbreitung in der Schweiz vgl. auch J. Briquet in Bull. Soc. Bot. Genève IV [1888], pag. 335).

Allgemeine Verbreitung: Zentraleuropa: Schweizer und Französischer (Mont Pouillerel) Jura, Waadtländer Alpen, nördliche Kalkalpen (östlich des Rheines), südliche Kalkalpen (östlich der Etsch), Oberösterreichisches Hügelland, südlicher Böhmerwald, Böhmischo-mährisches



Fig. 817. *Cardamine trifolia* L., im Fichtenwald am Peissenberg (Oberbayern), mit *Oxalis acetosella* L. Phot. stud. Franz Seitz, München.

Hügelland, Sudeten, Karpaten bis Siebenbürgen, Illyrische Bergländer (Istrien, Dalmatien), Etrurischer Apennin.

Aendert ab: var. *bijúga* O. E. Schulz. Grundständige Laubblätter z. T. 2-paarig gefiedert; untere Seitenabschnitte kleiner als die oberen, sonst diesen gleichend (Selten; auf dem Jauerling in Niederösterreich).

Cardamine trifolia gehört zum „europäisch-präalpinen“ Element mit der Hauptverbreitung im östlichen Teile der Alpen. Sie ist bezeichnend für die Laub-Nadelholzmischwälder an der oberen Buchengrenze und wird deshalb ebenso oft wie aus den Buchenwäldern aus den Beständen der Tanne, die ja die Buche noch oben ablöst, angegeben. S e n d t n e r bezeichnet *C. trifolia* direkt als Tannenwaldpflanze. Im Fichtenwald ist *C. trifolia* weniger häufig anzutreffen. Sie ist humusliebend und erscheint im Mai zuweilen in grossen Kolonien neben *Carex alba*, *Luzula flavescens*, *Anemone nemorosa* und *A. ranunculoides*, *Oxalis Acetosella*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria officinalis*, *Aposeris foetida* etc. — Die Blüten sind homogam. Alle Antheren, auch die der kürzeren Staubblätter, überragen die ausgebreiteten Kronblätter. Die Narbe steht anfangs auf der Höhe der unteren Staubblätter. Während die 4 längeren Staubblätter zu stäuben beginnen, streckt sich der Griffel, so dass die nun völlig empfangnisfähige Narbe die noch stark stäubenden oberen Staubbeutel berühren muss; die kleineren Staubblätter treten erst in Funktion, wenn die Narbe schon über dieselben hinausgewachsen ist. Eine Drehung der Staubbeutel wie bei *C. pratensis* erfolgt nicht. — *C. trifolia* ist der einzige Vertreter der Sektion *Coriophyllum* O. E. Schulz. Pflanzegeographisch hat sie mit *Dentaria enneaphylla* (pag. 330) grosse Aehnlichkeit.

1286. *Cardamine asarifolia* L. (= *C. trifolia* L. β . Lam.). Haselwurzblättriges Schaumkraut. Fig. 818a bis e.

Ausdauernd, 25 bis 45 cm hoch. Grundachse (Fig. 818a₁) dick, wagrecht kriechend, mit kurzen Ausläufern, von den Resten des breiten Stielgrundes der abgestorbenen Laubblätter locker bedeckt, reichlich mit Adventivwurzeln besetzt. Stengel aufsteigend, glatt, in getrocknetem Zustande fein gerillt, meist einfach, kahl. Grundständige Laubblätter (Fig. 818a₁) gross, langgestielt, den stengelständigen ähnlich; diese (Fig. 818a) rundlich herznierenförmig, geschweift-gezähnt, mit stumpflichen Hydathoden, am Rande zerstreut feinwimperig. Blüten in gedrängter, trugdoldiger, reichblütiger Traube (Fig. 818a), in den Achseln der obersten Stengelblätter zuweilen mit Nebentrauben. Kelchblätter (Fig. 818c) länglich-eiförmig, grün, weisshautrandig, nicht gesackt, halb so lang wie die Kronblätter; letztere verkehrt-eiförmig (Fig. 818b), an der Spitze häufig gestutzt, in einen kurzen Nagel verschmälert, 6 bis 10 mm lang, weiss. Aeussere Staubblätter 4 bis 6 mm; innere 6 bis 7,5 mm lang. Staubbeutel 1,5 bis 2 mm lang, violett. Griffel sehr kurz mit kurz 2-lappiger, braun-purpurner oder gelblicher Narbe. Schoten (Fig. 818d) auf stark verlängerten, aufrecht-abstehenden Stielen in stark verlängerter Traube, lineal-lanzettlich, in den kurzen Griffel zugespitzt, am Grunde kurz verschmälert, 20 bis 30 mm lang, 1,2 bis 1,8 mm breit (Fig. 818d). Samen (Fig. 818e) 1,6 mm lang, 1 mm breit, bräunlich, sehr schmal geflügelt. — (IV) VI bis VIII.

Zerstreut an Quellen und Bächen, in den Westalpen auch auf feuchten Weiden, von der montanen bis in die alpine Stufe; von (400?) 800 m bis 2000 m. Im Einzugsgebiet des Po. Nur auf kalkarmen Böden.

Fehlt in Deutschland vollständig. — In Oesterreich nur im südlichen Tirol (Judicarien) — hier auch kultiviert — bei Rovereto, Val Breguzzo, Valle di Rendena, Tione, Val Daone, Fascine bei Storo, Alpe Bergamasca ob Darzo, bei Darzo. — In der Schweiz einzig im Puschlav (Val Sanziano bei Brusio, bis etwa 1250 m).

Allgemeine Verbreitung: Südalpen von den Seealpen (hier gemein) bis Tirol, Poebene (vereinzelt in kalten Quelltümpeln?), nördlicher Apennin (an die Poebene grenzender Teil).

Aendert ab: var. *diversifolia* DC. (= *C. Ferrarii* [*C. amara* \times *C. asarifolia*?] Burnat). Stengelblätter 3-zählig, mit grossem, gestieltem Endblättchen und mit viel kleineren, rundlichen, sitzenden oder kurzgestielten Seitenblättchen (Selten in den Alpen von Piemont). — var. *pilosa* O. E. Schulz. Unterer Teil des Stengels und die Laubblätter zerstreut behaart (Ab und zu mit dem Typus). — var. *hirsuta* O. E. Schulz. Stengel, Laubblätter, Blütenstiele und Kelch (ab und zu auch der Fruchtknoten) dicht weisslich behaart (Seealpen). Uebergänge zu den spärlich behaarten Formen sind vorhanden! — Eine kleinblütige Form (*f. parviflora* O. E. Schulz) und eine kleinblättrige Form (*f. microphylla* O. E. Schulz) sind von geringer Bedeutung.

Cardamine asarifolia ist eine typisch südalpine Art, ähnlich wie *Molopospermum cicutarium*. Besonders bezeichnend ist sie für bewachsene Kies- und Sandufer der Bäche in der subalpinen Stufe, wo sie zusammen mit *Montia rivularis*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Sagina saginoides*, *Cirsium spinosissimum* sowie mit herabgeschwemmten Arten der höheren Stufen, z. B. *Linaria alpina*, *Chrysanthemum alpinum*, *Meum Mutellina* etc., auftritt.

1287. *Cardamine impatiens* L. (= *C. apétala* Moench, = *C. parviflora* L. var. β . Lam., = *C. saxatilis* Salisbury, = *C. brachycarpa* Opiz, = *C. impatiens* L. var. *acutifolia* Knaf, = *C. impatiens* L. α . genuina et β . patulipes Rouy et Foucaud, = *Ghinia impatiens* Bubani). Spring-Schaumkraut. Fig. 818f bis m; Taf. 125, Fig. 36.

Zweijährig, seltener einjährig, 10 bis 85 cm hoch. Wurzel dick, ziemlich reich verzweigt, bleich, gelblich. Stengel kahl, meist nur im obersten Teile kurz verzweigt, kantig.

Untere Laubblätter am Stengelgrunde einander rosettig genähert, in der zweiten Vegetationsperiode abgestorben, fiederschnittig, länger gestielt als die oberen, mit weniger zahlreichen Blättchen (2 bis 4 Paare) und mit kürzeren Ohrchen. Mittlere Stengelblätter wechselständig, kurzgestielt, mit 6 bis 9 Blättchenpaaren, obere Stengelblätter kurzgestielt mit 3 bis 6 Blättchenpaaren, am Blattgrunde mit langen, spitzen Ohrchen den Stengel umfassend. Blättchen der unteren Laubblätter eiförmig bis eiförmig-rundlich, 3- bis 5-lappig oder geteilt, ungleichseitig, langgestielt; die der oberen Laubblätter lanzettlich bis schmal-lanzettlich, ganzrandig oder gespalten, sehr kurz gestielt oder sitzend. Endblättchen (3-) 5- bis 7-lappig, etwas grösser als die Seitenblättchen. Alle Blättchen sowie auch die Blattspindel und Ohrchen am Rande bewimpert, sonst kahl, an der

Spitze und an den grösseren Lappen mit aufgesetzten, stachelspitzigen Hydathoden. Blütenstand eine reichblütige, dichte, infolge des häufigen Fehlens der Kronblätter unscheinbare Traube. Blüten auf 1,5 bis 3 mm langen, abstehenden Stielen. Kelchblätter länglich-lineal, 1,5 bis 2 mm lang, in der vorderen Hälfte hautrandig, grün (Fig. 818i). Kronblätter länglich, nach dem Grunde zu allmählich keilförmig verschmälert (Fig. 818k), weiss. Staubblätter (Fig. 818h) flach; die längeren die Kronblätter erreichend oder etwas überragend, die kürzeren fast so lang wie dieselben. Staubbeutel 0,5 mm lang, grünlich-gelb. Schoten (Fig. 818l) in verlängerter Traube, auf aufrecht-abstehenden, in der unteren Hälfte fast wagrechten, an der Spitze nicht verdickten Stielen aufrecht, (15) 18 bis 30 mm lang, 1 bis 1,2 mm breit, in einen kurzen Griffel zugespitzt. Samen (Fig. 818m) 1,1 bis 1,3 (1,5) mm lang, 0,8 mm breit, ungeflügelt, rechteckig, braungelb. — (IV) V bis VII (VIII).



Fig. 818. *Cardamine asarifolia* L. a, a1) Habitus (1/3 natürl. Grösse). b) Längsschnitt durch die Blüte. c) Kelchblatt, d) Schote. e) Samen. — *Cardamine impatiens* L. f) Habitus. g) Honigdrüsen mit Staubblättern (schematisch). h) Staubblätter und Fruchtknoten. i) Kelchblatt. k) Kronblatt. l) Schote. m) Samen.

Verbreitet, aber meist vereinzelt, an feuchten und schattigen Orten, in Laub- und Nadelwäldern, in feuchten Schluchten, an Rinnsalen, oft auch ruderal an Waldwegen und Mauern; von der Ebene bis 1800 m ansteigend. Besonders verbreitet in der montanen Stufe. Auf kalkarmen Böden häufig.

In Deutschland verbreitet; in den Mittelgebirgen sowie in den Voralpen häufig. Zerstreut nur in den Kalkgebirgen (Schwäbische Alb), in der nordwestdeutschen Tiefebene stellenweise ganz fehlend, zerstreut auch im westlichen und nördlichen Westfalen, in Oldenburg und Bremen, sowie in Schleswig-Holstein (nur bei Apenrade und auf Alsen), in West- und Ostpreussen, Pommern, Brandenburg, Posen; ganz fehlend im nordwestlichen Teil von Mecklenburg. — In Oesterreich verbreitet und in den Mittelgebirgen, sowie in den Voralpen häufig. — In der Schweiz verbreitet; nur im Jura seltener (fehlt in Solothurn ganz; in Neuenburg nur zwischen Chambrelin und Champ du Moulin).

Allgemeine Verbreitung: Europa (westlich bis in die Pyrenäen, bis Südostbelgien, Holland, England [in Irland spontan?]; nördlich bis zu den Faer-Oer, bis Nordjütland, Drontheimer und Aafjord [40° 2' n. Br.], Mittelschweden; südlich bis Zentralspanien, Italien und bis zur nördlichen Balkanhalbinsel); Zentral-, Nord- und Ostasien, Japan. Zuweilen auch verschleppt (z. B. auf Haiti).

Ändert wenig ab: var. *obtusifolia* Knaf. Blättchen der Stengelblätter breiter, 15 bis 28 mm lang und 10 bis 20 mm breit; Lappen sehr stumpf (Ueberall an sehr schattigen Stellen). — f. *humilis* Petermann (= *C. impatiens* L. $\beta\beta$ *humilis* Petermann, = *C. impatiens* L. *aminima subparviflora* Schur, = *C. impatiens* L. γ . *minor* Rouy et Foucaud). Stengel ca. 10 cm hoch, einfach oder spärlich verzweigt. Laubblätter 1,5 bis 3,5 cm lang. Blättchen klein, zuweilen schmal. Traube armlütig. Zuweilen die ganze Pflanze rötlich überlaufen (Ueberall, besonders an sonnigen Orten). — f. *apétala* Gilibert. Kronblätter fehlend (Häufig; im westlichen Europa die vorherrschende Form). — Weitere Abänderungen fallen für Mitteleuropa nicht in Betracht (vgl. O. E. Schulz, pag. 457).

Cardamine impatiens ist eine Pflanze mit europäisch-asiatischer Verbreitung, die im gemässigten Asien zahlreiche Formen erzeugt hat. Sie kommt an Standorten mit grosser Luftfeuchtigkeit zur Vegetationszeit vor und begnügt sich auch mit wenig Licht; dementsprechend zeigt sie zarte und wagrecht gestellte Blattspreiten. An die Unterlage macht sie keine grossen Ansprüche. Sie gedeiht auf frischem, humuslosem Boden von Rutschstellen, auf Sand, im feuchten Humus der Wälder, in humuserfüllten Felsspalten, scheint aber kalkarme Böden vorzuziehen. Ihre kurze Lebensdauer macht die Pflanze auch als Besiedlerin von Ruderalstellen (Wegränder, nach Norden exponierte Mauern, Gärten) als Unkraut konkurrenzfähig. Als besonders charakteristisch erscheint sie in den folgenden Pflanzengesellschaften: Im Fichtenwald der Alpen und deutschen Mittelgebirge, im Buchenwald (hier ist sie eine der wenigen 1- bis 2-jährigen Pflanzen) besonders in der Ebene und in den Karpaten und Sudeten, im Auenwald (z. B. im Elbegebiet, an der Donau, in den Ost- und Südalpen), an Rinnsalen und quelligen Stellen der Wälder (hier besonders mit *Stellaria nemorum* [Bd. III, pag. 350], *Crepis paludosa*, *Petasites officinalis*, *Ranunculus aconitifolius*), in der Vegetation von feuchten, schattigen und windstillen Schluchten (nach Gradmann charakteristisch für den mitteleuropäischen „Schluchtwald“). Seltener Standorte sind: der Buschwald von *Juniperus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Quercus sessiliflora* und *Q. lanuginosa* der Illyrischen Gebirge (Beck), sowie Wiesen (nach Beck in Illyrien). — Im Norden, im Gebirge und an besonders feuchten und schattigen Standorten ist die Art häufig 2-jährig, im Süden und in der Ebene dagegen meist 1-jährig. — Die Blüten sind sehr wenig augenfällig, da die weissen Kronblätter meist sehr klein sind und oft völlig fehlen. Die Staubblätter biegen sich weit nach aussen; die Spalten der Antheren sind sämtlich nach innen gerichtet, so dass besuchende Insekten sowohl Fremd- als Selbstbestäubung vollziehen können. Bei der Reife springen die Schotenklappen elastisch ab (Taf. 125, Fig. 36) und schleudern dabei die Samen fort. Nach Kerner beträgt die Wurfweite der 0,005 Gramm schweren Samen 0,9 m. — Auf den unteren Blättern bilden sich wie bei *Cardamine pratensis* zuweilen Brutknospchen aus.

1288. *Cardamine hirsúta* L. (= *C. parviflora* L. γ . Lam., = *C. parviflora* Besser, = *C. hirsuta* L. var. *tetrándra* Stokes, = *C. tenélla* Clarke, = *C. hirsuta* L. var. *minor* Tenore, = *C. intermédia* Hornemann, = *C. tetrándra* Hegetschweiler, = *C. hirsuta* L. var. *campéstris* Fries, = *C. hirsuta* L. var. *sabulósa* Wimm. et Grab., = *C. micrántha* Spenner, = *C. hirsuta* L. var. *micrantha* Gaudin, = *C. multicaúlis* Hoppe, = *C. hirsuta* L. var. *glábra* Lejeune et Court., = *C. silvática* Macfad., = *C. præcox* Pallas, = *C. hirsuta* L. var. *vulgáris*

Coss. et Germ., = *C. hirsuta* L. var. *Siménsis* Hochst., = *Ghínia hirsuta* Bubani). Haariges Schaumkraut. Taf. 133, Fig. 4 und Taf. 125, Fig. 3.

Einjährig, seltener zwei- bis mehrjährig, (I) 7 bis 30 (40) cm hoch. Wurzel dünn, reich verzweigt, gelblichweiss, selten mehrköpfig. Stengel einfach oder am Grunde mit vielen bogig-aufsteigenden Aesten, aufrecht, meist kahl. Grundständige Laubblätter eine Rosette bildend, gestielt, (1)- 3- bis 7- (11-) zählig-fiederschnittig mit raufenförmigem oder nierenförmigem Endblättchen und verkehrt-eiförmigen oder rundlichen Seitenblättchen; alle gestielt, buchtig, oberseits behaart oder kahl, am Rande, an der Blattspindel und am Blattstiel spärlich bewimpert. Stengelblätter wenig zahlreich oder seltener ganz fehlend, kurz gestielt oder fast sitzend, 5- bis 9-zählig, mit länglichen oder schmal-lanzettlichen, an der Spitze verbreiterten Blättchen; diese ungestielt, ganzrandig, buchtig oder gekerbt. Endblättchen grösser. Behaarung spärlicher als an den unteren Blättern; Hydathoden in geringer Zahl vorhanden. Blütentraube dicht, trugdoldig, ziemlich reichblütig. Blüten auf aufrecht-abstehenden oder aufrechten 1,5 bis 2 mm langen Stielen (Taf. 125, Fig. 3). Kelchblätter 1,5 bis 2 mm lang, schmal-länglich, grünlich-violett, mit an der Spitze verbreitertem, schmalem, weissem Hautrand, kahl oder seltener auf dem Rücken behaart. Kronblätter schmal-länglich-keilförmig, doppelt so lang als der Kelch, selten fehlend. Staubblätter 4 (seltener 6 oder nur 3 bezw. 2); die äusseren 2 bis 2,3 mm, die inneren 2,2 bis 2,5 mm lang. Schoten auf stark verlängerten, an der Spitze verdickten, aufrecht-abstehenden Stielen, die Blüten überragend, mit dem Stiel keinen Winkel bildend, lineal, an der Spitze sehr wenig verschmälert, 18 bis 25 mm lang, 0,8 bis 1 mm breit. Griffel sehr kurz (0,3 bis 0,5 [selten 1] mm lang), dick, mit abgestumpfter, gleichbreiter Narbe. Samen 1 mm lang, 0,7 bis 0,8 mm breit, rechteckig, schmalgeflügelt, braun. — (III) V bis VI (ab und zu im Herbst zum zweiten Male blühend).

Verbreitet an bebauten Orten, in Weinbergen, auf Aeckern, an Strassengraben, Mauern, Wegrändern und ähnlichen Stellen, auf Geröll, schattigen Felsen; von der Ebene bis in die montane Stufe (im Engadin bis 1735 m). Auf Sand und Humus; auf Kalkboden fehlend.

In Deutschland verbreitet. Besonders häufig im Rheingebiet und in Thüringen; selten in Württemberg, in Mittelfranken (im Muschelkalkgebiet des Mains fehlend), zerstreut am Niederrhein, im nördlichen Westfalen, in Hannover, in Pommern, Ost- und Westpreussen, Schlesien, auch in Schleswig-Holstein nicht häufig. — In Oesterreich verbreitet und stellenweise gemein, besonders in den Südalpen. — In der Schweiz verbreitet und ziemlich häufig.

Allgemeine Verbreitung: Nördliche Hemisphäre (in den grossen Binnenländern wie Russland, Sibirien und Nordamerika fehlend). Häufig auch verschleppt (z. B. auf Jamaica, in Abessinien und Kamerun).

Von den zahlreichen Abänderungen kommen für Mitteleuropa folgende in Betracht: var. *pilosa* O. E. Schulz. Stengel am Grunde zerstreut behaart (Mit dem Typus; doch selten). — var. *exigua* O. E. Schulz. Stengel 1 bis 2,5 cm hoch. Rosettenblätter 5 bis 7 mm lang. Blütenstand arm- (2- bis 5-) blütig. Blüten oft kronblattlos. Schoten nur ca. 10 mm lang (Zwergform von Standorten mit kurzer Vegetationszeit; im Frühjahr oder im Herbst). In der Schweiz bei Genf beobachtet. — var. *petioluláta* O. E. Schulz (= *C. hirsuta* L. f. *umbrósa* Chiovenda). Rosettenblätter 9 bis 10,5 cm lang. Stengelständige Laubblätter 4 bis 6,5 cm lang; obere Stengelblätter den unteren ähnlich, mit gestielten Blättchen (Ueberall an sehr schattigen Standorten). — var. *umbrósa* (Andrzejowski) Turczaninow (= *C. umbrosa* Andr., = *C. fagetina* Schur, = *C. hirsuta* L. var. *láxa* Rouy et Foucaud). Pflanze von lockerem Wuchse, mit dünnhäutigen, breiteren Blättchen (Ueberall an feuchten, schattigen Standorten). — f. *grandiflóra* O. E. Schulz. Kelchblätter 2 mm. Kronblätter 4 mm lang. Staubfäden oft 5 bis 6 (Selten; in Deutschland bei Coblenz, in der Schweiz). — var. *máxima* Fischer. Pflanze kräftiger, 4 bis 40 cm hoch. Untere Fruchtsiele 10 bis 25 mm lang (Tirol: bei Brixen oberhalb Tschölsch; Niederösterreich: bei Mauerbach, Ostpreussen: Bruch zwischen Wilhelmshuld und Sianowo). — *Cardamine hirsuta* macht ganz den Eindruck einer Ruderalpflanze, die in natürlichen Pflanzengesellschaften fehlt; auch in Halbkulturformationen ist sie selten anzutreffen. Am häufigsten findet sie sich in

Weinbergen, ferner auf Aeckern, an Wegrändern, in Strassengräben, auf Kohlenmeilern, in Gärten (als Unkraut), an Mauern, Zäunen, Hecken, Waldrändern und ähnlichen Orten, selten auch in Kunstwiesen oder in Wäldern, an Ufern, in Riedwiesen. — Im Hochgebirge kultiviert wird die Pflanze nach Kerner ausdauernd. Sie gehört zu den ersten Frühlingsblühern (in den Weinbergen der Nordschweiz z. B. zusammen mit *Muscari racemosum*, *Stellaria nemorum*, *Ranunculus bulbosus*, *Draba verna*, *Potentilla sterilis*, *Lamium purpureum*, *Veronica agrestis*, *V. Tournefortii*, *V. hederifolia*) und findet sich auch in der Therophyten-Nanoflora der Standorte mit kurzer Vegetationszeit (vgl. unter *Hutchinsia petraea*, pag. 360). So beschreibt sie Jeswiet von den im Sommer ausgetrockneten Dünensanden der niederländischen Küsten, wo sie im feuchteren Herbst und Winter zu gedeihen vermag, während sommerüber nur die Samen vorhanden sind. Bei Beginn der trockenen Periode zehrt das Pflänzchen Blatt um Blatt auf bis zum Abwelken des letzten Restes (Jeswiet, J. Eine Einteilung der Pflanzen der niederl. Küstendünen in ökologische Gruppen, Beihefte z. Botan. Central-Blatt Bd. XXXI). *C. hirsuta* kann wohl als eine an das Leben an Ruderalstellen angepasste Form eines der *C. flexuosa* nahestehenden Typus aufgefasst werden; darauf deutet auch das seltene Vorkommen an natürlichen Standorten. Schulz betrachtet *C. hirsuta* für Nordamerika als ursprünglich.

Die Blüten von *Cardamine hirsuta* sind klein und wenig auffällig. Die Antheren der langen Staubblätter liegen der Narbe meist an und bewirken spontane Selbstbestäubung, während die bei den verwandten Arten der Fremdbestäubung dienenden kurzen Staubblätter meistens gänzlich fehlen — eine vom Standpunkt der Oekonomie zweckmässige Erscheinung, da im ersten Frühling, wenn die Pflanze blüht, doch nicht auf regelmässigen Insektenbesuch zu rechnen ist.

Die junge Pflanze wird gelegentlich als „kleine Brunnenkresse“, franz.: *cresson de vigne*, als Beimischung zu Salat gebraucht (Christ).

1289. *Cardamine flexuosa* Withering (= *C. impatiens* O. F. Müller, = *C. parviflora* Villars, = *C. silvatica* Link, = *C. hirsuta* Besser, = *C. hirsuta* L. var. *hexandra* Stokes, = *C. hirsuta* L. var. *maior* Tenore, = *C. muscosa* Vahl, = *C. hirsuta* L. var. *silvestris* Fries et var. *clandestina* Fries, = *C. silvatica* Link f. *genuina* Grenier et Godron, = *C. hirsuta* L. var. *silvatica* Gaudin, = *C. silvatica* Link var. *ramosissima* Schur, = *C. silvatica* Link var. *ambigua* Hartm., = *C. Aurianensis* Revel, = *C. drymea* Schur, = *C. umbrosa* Schur, = *C. silvatica* Link β . *arcuata* Rchb., = *Ghinia silvatica* Bubani). Wald-Schaumkraut. Taf. 133, Fig. 5 und Fig. 819a bis c.

Ein-, zwei- oder mehrjährig, (7) 10 bis 20 (50) cm hoch. Wurzel dünn, reichlich verzweigt, gelblich; manchmal eine mit Adventivwurzeln versehene, wagrecht kriechende Grundachse vorhanden. Stengel aufrecht oder aufsteigend, hin und hergebogen, einfach oder vom Grunde an verzweigt, bis zum Blütenstande reichlich behaart und beblättert. Rosettenblätter gestielt, 5- bis 9- (1-) zählig mit rundlichen, eiförmigen oder nierenförmigen, gestielten Fiederblättchen. Letztere geschweift-gezähnt, oberseits und am Rande spärlich behaart; Endblättchen grösser als die Seitenblättchen. Stengelblätter kurzgestielt, 5- bis 11-zählig; Blättchen eiförmig, länglich oder lineal, gezähnt oder buchtig, sehr kurz gestielt oder sitzend, ab und zu zwischen den grösseren mit kleineren Blättchen, oberseits und am Rande mit spärlichen Haaren. Alle Blättchen mit Hydathoden. Blütenstand wie bei *C. hirsuta*. Blüten auf aufrecht-abstehenden, oft behaarten, 3 bis 4 mm langen Stielen. Kelchblätter 1,5 bis 2 mm lang, schmal-oval bis länglich, grünlich-violett, mit weissem Hautrande, meist kahl. Kronblätter keilförmig, an der Spitze abgerundet, doppelt so lang als die Kelchblätter. Staubblätter 6; die äusseren 2 bis 2,5 mm, die inneren 2,5 bis 3 mm lang. Narbe gelblichgrün, auch an der Schote breiter als der Griffel. Schoten auf verlängerten, abstehenden Stielen aufrecht-abstehend, lineal, an der Spitze in den dünnen 0,75 bis 1 mm langen Griffel verschmälert, 12 bis 24 mm lang, 0,9 bis 1,1 mm breit. Samen rechteckig, 1 bis 1,2 mm lang, 0,8 bis 0,9 mm breit, sehr schmal geflügelt. — IV bis VI (manchmal im Herbst zum zweiten Male blühend).

Verbreitet, aber nicht häufig, in feuchten, schattigen Wäldern der Ebene und besonders der montanen Stufe der Gebirge (hier bis 1590 m ansteigend). Auf Kalkboden seltener.

In Deutschland zerstreut, doch nirgends ganz fehlend; häufiger nur in den Voralpen und in den Mittelgebirgen. — In Oesterreich und in der Schweiz verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: Europa (ausser Russland); Kleinasien, Nordchina, Japan; Nordamerika (adventiv?).

Von den zahlreichen Abänderungen kommen in Mitteleuropa vor: var. *bracteata* O. E. Schulz. Blütentraube bis zur Spitze beblättert mit nach oben kleiner werdenden, unten 3-zähligen, oben einfachen Tragblättern (Brandenburg: bei Reetz). — var. *petiolulata* O. E. Schulz. Abschnitte der oberen Stengelblätter ebenfalls deutlich gestielt (Schattige, feuchte Orte, oft zusammen mit der folgenden var.). — var. *interrupta* Čelakovský. Mittlerer Teil der Rosetten und unteren Stengelblätter mit kleinen Blättchen versehen. Einzelne Abschnitte zuweilen eingeschnitten-gezähnt (Herbstform). — f. *umbrosa* Grenier et Godron (Fig. 819a). Abschnitte der oberen Stengelblätter breit-eiförmig, eckig- oder eingeschnitten-gezähnt (Schattenform). — f. *rigida* Rouy et Foucaud. Pflanze stärker behaart, oft violett überlaufen. Stengel straff. Laubblätter klein (Form trockener, sonniger Standorte). — f. *pusilla* (Schur) O. E. Schulz. Stengel nur 7 bis 14 cm hoch. Laubblätter sehr klein. Trauben armbütig (Besonders in der subalpinen Stufe). — f. *grandiflora* O. E. Schulz. Kronblätter 4 mm lang (Selten).

Diese Art mit eurasiatischer Verbreitung ist ebensowenig wie *C. hirsuta* für eine bestimmte Pflanzengesellschaft bezeichnend, trotzdem sie meist natürliche Standorte besiedelt. Sie findet sich überall da, wo genügend Feuchtigkeit und Schatten vorhanden ist, so in feuchten Laub- und Nadelwäldern, Gebüsch, Schluchten, an Waldbächen und Quellen, an feuchten, schattigen Felsen, Mauern, Gräben, Wegrändern, auf Humus, ebenso wie auch auf frischen Rutschstellen als Erstbesiedlerin von jungfräulichem Boden.

Mit der vorhergehenden Art ist *C. flexuosa* zweifellos sehr nahe verwandt. Doch sind die folgenden unterscheidenden Merkmale vorhanden: Während *C. hirsuta* meist 1- oder 2-jährig ist und niemals eine wagrechte Grundachse ausbildet, ist *C. flexuosa* sehr häufig mehrjährig und dann mit einer Grundachse ausgestattet. Der Stengel von *C. hirsuta* ist meist kahl (ausgenommen var. *pilosa*) und armbütterig, derjenige von *C. flexuosa* jedoch reichlich behaart und mit zahlreichen Laubblättern versehen. Bei *C. hirsuta* bilden die grundständigen Blätter eine typische Rosette, bei *C. flexuosa* fehlt eine solche vollständig, oder es wird nur eine lockere, wenigblättrige Rosette ausgebildet. Entsprechend den Anforderungen des Standortes sind bei *C. flexuosa* typisch ausgebildete Hydathoden in viel grösserer Anzahl vorhanden als bei *C. hirsuta*. *C. flexuosa* besitzt meist 6 Staubblätter und bis 4 mm lange Blütenstiele, *C. hirsuta* nur 4 Staubblätter, die Blütenstiele sind höchstens 2 mm lang. Bei der ersteren Art stehen die 0,9 bis 1,1 mm breiten Schoten auf abstehenden, dünnen Stielen aufrecht (sie bilden also mit dem Stiel einen Winkel), besitzen einen 0,75 bis 1 mm langen Griffel mit breiterer Narbe und überragen den noch blühenden Teil des Fruchtstandes nicht; bei der letzteren jedoch bilden die 0,8 bis 1 mm breiten Schoten mit dem dickeren Stiel keinen Winkel, ihr Griffel ist meist nur 0,3 bis 0,5 mm lang, endigt mit einer gleichbreiten Narbe und überragt die Blüten. *C. flexuosa* kommt meist an natürlichen Standorten vor, *C. hirsuta* ist „Ruderalpflanze“. Alle diese Merkmale können jedoch gelegentlich beiden Arten zukommen. Infolgedessen existieren zahlreiche Uebergangsformen; ja nach Wartmann und Schlatter soll sogar die typische *C. hirsuta* unter veränderten Bedingungen in *C. flexuosa* übergehen können.

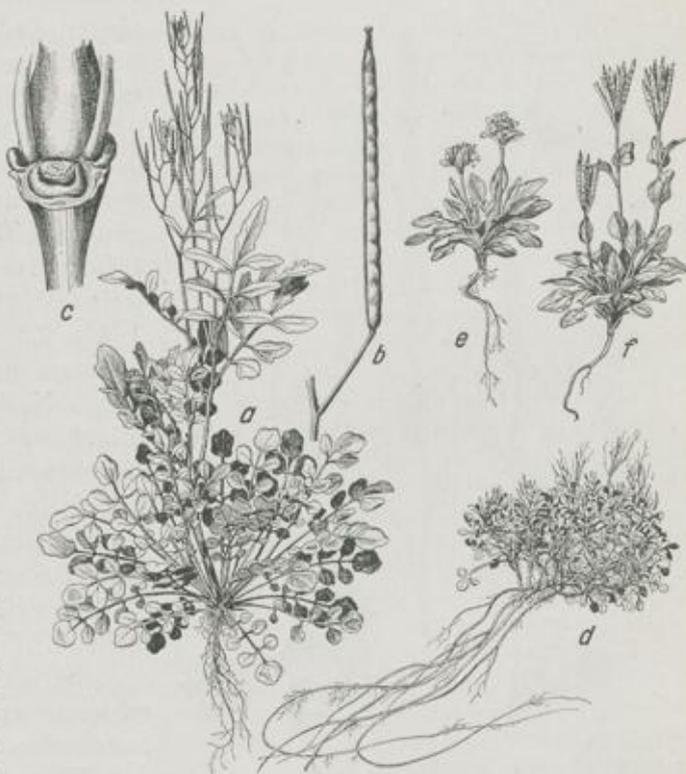


Fig. 819. *Cardamine flexuosa* Withering *s. umbrosa* Grenier et Godron, a Habitus (1/2 natürl. Grösse), b Schote, c Honigdrüse (vergrössert). — *Cardamine resedifolia* L. d Habitus einer Geröllpflanze. — *Cardamine alpina* L. e Habitus der blühenden, f der fruchtenden Pflanze.

Aus diesen Gründen ist die öfters vertretene Auffassung, diese beiden Pflanzen als koordinierte Unterarten nebeneinander zu stellen, nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen. Als Hauptart käme wohl *C. flexuosa* in Betracht.

1290. *Cardamine parviflora* L. Teich-Schaumkraut. Fig. 820 a bis e.

Einjährig, 7 bis 22 (40) cm hoch, kahl, sehr zierlich. Stengel einfach oder ästig, aufrecht oder seltener aufsteigend, hin und hergebogen, kantig. Untere Stengelblätter



Fig. 820. *Cardamine parviflora* L. a Habitus (1/2 natürl. Grösse). b Blüte. c Kronblatt. d Reife Frucht. e Same. — *Cardamine pratensis* L. var. *Hayneana* (Welwitsch) Schur. f, f Habitus der blühenden Pflanze (1/2 natürl. Grösse). g Fruchtextemplar. h Blüte. i Same. — k Blattbürtige Adventivprosse vom Typus.

einander rosettig genähert, länger gestielt als die oberen, fiederschnittig, 5- bis 11-zählig. Abschnitte länglich, nach unten keilförmig verschmälert, ganzrandig oder selten 1-zählig; Endblättchen etwas grösser. Obere Stengelblätter lineal-lanzettlich, an der Spitze breiter, 7- bis 13-zählig, spitz. Blütenstand dichttraubig, reichblütig, mit kleinen, kurzgestielten Blüten (Fig. 820 b). Kelchblätter 1 bis 1,3 mm lang, schmal-länglich, grünlich-violett mit weissem Hautrande. Kronblätter (Fig. 820 c.) 2 bis 2,5 mm lang, länglich-keilförmig, weiss. Aeussere Staubblätter 1,5 mm, innere 2 bis 2,3 mm lang. Narbe gelblich oder rotviolett. Schoten (Fig. 820 d) auf stark (über die Hälfte) verlängerten, abstehenden Stielen aufrecht, 8 bis 20 mm lang, 0,7 bis 0,8 mm breit, in einen sehr kurzen Griffel verschmälert. Samen (Fig. 820 e) 0,7 bis 0,8 mm lang, 0,5 mm breit, mit schmalem Hautrand. — V bis VII, oft im Herbst zum zweiten Male blühend.

Selten und zerstreut auf periodisch überschwemmtem, kahlem Schlamm- oder feuchtem Sandboden, im Schlick von Gräben, an Teichen und Flussrändern, auf Sumpfwiesen; nur in der Ebene. Oft unbeständig.

In Deutschland im Flussgebiet der Elbe und Oder: im Elbegebiet bei Hoyerswerda, Kottbus, Lieberose, Bernburg, Lödderitzer Forst (1912), in der Gegend um Magdeburg, Bernburg und Zerbst nur im Elballuvium bekannt und zwar vom Kreuzforst, Grünwald (Amtmannslache), Diebziger

Busch, ferner bei Wittenberg, Wörlitz, Schönebeck, Gartow, Schnackenburg, Brandenburg a. H., Potsdam, Weissensee bei Berlin, bei Apenrade in Schleswig; im Odergebiet bei Steinau, Oppeln, Ohlau, Breslau, Osowitz, Leubus, Herrnsdorf, Bunzlau, Glogau, Neusalz, Grunberg, Neuzelle, Frankfurt a. d. Oder, Küstrin, Wriezen, ferner bei Meseritz, Landsberg a. W., Driesen, Moulilien; früher bei Sülz in Mecklenburg und im Juni 1901 bei Rohrhof bei Mannheim. — Fehlt in Oesterreich und in der Schweiz vollständig.

Allgemeine Verbreitung: Europa (zerstreut); Sibirien, Persien, China, Japan, Formosa; Algier; in Nordamerika die subsp. *virginica* (L.) O. E. Schulz.

Je nach den Wasserverhältnissen am Standort bilden sich nach H. Glück (Biologische und morphologische Untersuchungen über Wasser- und Sumpfgewächse) Land-, Wasser- und Seichtwasserformen aus. Für Mitteleuropa kommt jedoch nur die als Typus beschriebene Landform in Betracht. Schulz beschreibt eine Form sehr feuchter Standorte als *f. latifolia* O. E. Schulz mit breit länglich-elliptischen Abschnitten der Stengelblätter; letztere herablaufend und zuweilen beidseitig mit einem Zahn versehen. — Die oft unsicheren Verbreitungsangaben werden erklärlich durch das manchmal jahrelange Aussetzen der Pflanze an demselben Standorte. — Das Vorkommen von seitlicher Verwachsung der Keimblätter und ersten Laubblätter wird von Winkler beschrieben.

1291. *Cardamine pratensis* L. (= *C. integrifolia* Gilib., = *C. amara* Lam., = *C. latifolia* Lejeune, = *C. scaturiginosa* Wahlenberg, = *C. laurentina* Andrz., = *C. nemorosa* Wenderoth, = *C. herbivaga* Jordan, = *C. monticola* Timbal-Lagrave, = *C. orophila* Timbal-Lagrave, = *C. fragilis* Degl., = *Ghinia pratensis* Bubani). Wiesen-Schaumkraut. Franz.: *Cardamine des prés*, *cresson des prés*, *cressonette*; engl.: *Milkmaid*, *lady's-smock*, *cuckoo-flower*, *meadow-cuckoo*, *meadow-cress*; ital.: *Billeri*. Taf. 133, Fig. 2; Fig. 820 f bis k und Fig. 821.

Der Name Schaumkraut, der jedoch kein volkstümlicher ist, kommt daher, dass die Pflanze häufig die schaumartigen Ausscheidungen („Kuckucksspeichel“) der Schaumcikadenlarven trägt (vgl. Kuckucks-Lichtnelke. Bd. III, pag. 298); hieher auch Gauchblume. Sehr viele Volksbenennungen weisen auf die frühe Blütezeit hin (Kuckuck, Storch, Sprehe [Staar], Boten des Frühlings): Pinkstblöme, Pinksterblöme (Ostfriesland), Aprilblume (Schweiz), Maiblom (Oldenburg), Maila (Schwäb. Alb), Kuckuckblume (in den entsprechenden Mundartformen besonders im Niederdeutschen und im Alemannischen), Guggelblume, Guggelchäs (Schweiz), Guckuf (Nassau), Gogelscheden [auch Sommersprossen; vgl. *Gentiana verna*] (Oberösterreich), Störkeblöme (Ostfriesland), Storchblüemli, Storchenschnäbeli (Schweiz), Hannotterblöm [= Storchblume] (Altmark), Spreublume (Oldenburg), Vögelblom (Alte Land), Himmelschlüssala (Schwäb. Alb), Liabaherrgottsblüml, Himmelsleiterle (Schweiz). Eine andere Gruppe von Namen deutet auf die Blütenfarbe hin (vgl. *Lychnis flos cuculi* Bd. III, pag. 298 und *Anemone nemorosa* Bd. III, pag. 522): Fleischblume (in den verschiedenen Mundartformen: Nahegebiet, Oberhessen, Thüringen, Elsass, Schweiz): Speckblume (Nahegebiet, Thüringen), Käsblume (Nahegebiet), Guggelchäs [vgl. *Oxalis Acetosella*] (Schweiz), Quarkblume (Schlesien), Grütblom [Grützeblume] (Altmark), Molkeblume (Nahegebiet, Oberhessen), Milchsüppli (Schaffhausen), Soldaten [rote Uniform?] (Egerland), Alte Weiber [vgl. *Eriophorum* Bd. II, pag. 16] (Böhmerwald); Zigerli, Hennaägli (St. Gallen). In der Schweiz wird die Blüte anscheinend mit einem — Nachtopf (= Schiss-, Chlöpfelgele; „Gelte“ = Zuber) verglichen, daher Chlöpf-, Schissgelte (Zürich), Saugelte, Gigenapf [wohl hierher?], Gelteblume, Chessali, Sekretärli (Thurgau). Diese Benennungen hängen vielleicht damit zusammen, dass die Pflanze als harntreibend gilt, wie Harnsamen, Griesblümel (Böhmerwald), Sachblume, Sachere, Bettsächer (Thurgau), Bettbrunzer (Neuburg a. D.) beweisen; Blähchrut (St. Gallen, Churfirstengebiet) bezieht sich jedenfalls auf die Wirkung, die der reichliche Genuss der Pflanze auf das Weidevieh ausübt. Der Standort der Pflanze (der Kiebitz bewohnt feuchte Wiesen) wird durch die Namen Kiwittsblom (Schleswig), Kiwitblöme (Ostfriesland), Wasserkraut (Oberösterreich), Wise(n)-Blöml (Schaffhausen) angedeutet. Den Namen Donnerblume (Nassau), Dundermaie (Schweiz) führen auch andere Frühlingspflanzen (vgl. *Gentiana verna*). Auf die Benützung als Salatpflanze deuten hin: Wilda Chressa, Chressig, Mattenkressich, blaue Brunnekressich (Schweiz). Weitere Benennungen sind: Gäldseckeli, Geldsäckelschelm, Dieb (Schweiz).

Ausdauernd, (6) 20 bis 30 (70) cm hoch. Primäre Wurzel frühzeitig schwindend und einer wagrecht kriechenden oder aufsteigenden, reich und dicht bewurzelten Grundachse Platz machend. Ausläufer hie und da vorhanden. Stengel aufrecht, meist einfach, rund, fein gerillt, hohl, kahl und bereift. Rosettenblätter langgestielt, 3- bis 11-zählig gefiedert mit eiförmig-rundlichen, ausgeschweiften und mit Hydathodenspitzen versehenen, gestielten Blättchen; Endblättchen grösser, nierenförmig, ausgeschweift bis 3-lappig. Stengelblätter 2 bis 6, kurzgestielt, fiederschnittig, mit linealen oder länglichen Abschnitten; Endabschnitt grösser und breiter, meist mit 3 Zähnen. Alle Blättchen auf der Oberfläche spärlich angedrückt-behaart und am Rande samt dem Blattstiel und der Blattspindel spärlich bewimpert. Blütenstand trugdoldig, 7- bis 20-blütig. Blüten (Taf. 133, Fig. 2a) auf 8 bis 15 (20) mm langen Stielen. Kelchblätter eilänglich, 3 bis 4 mm lang, gelbgrün, an der Spitze violett, weisshautrandig. Kronblätter 8 bis 10 mm lang, verkehrteiförmig (Fig. 820 h), in einen Nagel verschmälert, lila mit dunkleren Nerven, seltener weiss (an schattigen Standorten) oder violett bis dunkelviolett (an trockenen, sonnigen Stellen). Aeussere Staubblätter 3 bis 5 mm, innere 5 bis 7 mm lang (Taf. 133, Fig. 2b). Staubbeutel gelb, 1,5 bis 2 mm lang. Schoten in verlängertem Fruchtstand auf wenig verlängerten, an der Spitze verdickten, aufrecht-abstehenden Stielen aufrecht, 28 bis 40 mm lang, 1,1 bis 1,5 mm breit, in einen 1 bis 2 mm langen Griffel verschmälert. Narbe breiter als der Griffel.

Samen (Fig. 820i) bis 1,5 mm lang, bis 1 mm breit, eilänglich, gelbbraun, in feuchtem Zustande nicht schleimig. — IV bis VII, ab und zu im Herbst zum zweiten Male blühend.

Ueberall häufig und verbreitet auf feuchten, besonders sauren Wiesen, auf Flachmooren, in Auenwäldern, Waldlichtungen, an Bachufern, auf Alluvionen, Strandwiesen, in Dünentälern;



Fig. 821. *Cardamine pratensis* L. Phot. A. Brutschy, Seon (Schweiz).

von der Ebene bis in die subalpine Stufe (im Berner Oberland bis 2160 m und in der var. *crassifolia* bis 2600 m) ansteigend. Ohne besondere Vorliebe für Kalk- oder Kaliböden.

In Deutschland, in Oesterreich und in der Schweiz überall verbreitet, nur im oberen Teil der Zentralalpentäler fehlend (Oberes Rhonetal, Gotthardgebiet, Adulamassiv, Pustertal, oberes Veltlin).

Allgemeine Verbreitung: Europa; Nordasien (östlich bis Kamtschatka); Nordamerika. In der subsp. *angustifolia* Hooker weit in die Arktis vordringend (Spitzbergen, Grönland, Nowaja Semlja, Grinnell-Land bis 81° 42' nördl. Breite).

Die Pflanze besitzt zahlreiche Abänderungen (z. T. von grösserer pflanzengeographischer Wichtigkeit), die durch nicht hybride Uebergänge mit einander verbunden sind. Hieher: var. *Hayneana* (Welwitsch) Schur (= *C. Matthioli* Moretti, = *C. stricta* Hayne, = *C. pratensis* L. var. *parviflora* Neireich, = *C. udicola* Jordan, = *C. trachypoda* Kern., = *C. Scorpili* Velenovsky). Fig. 820f bis i, Pflanze vielstengelig, niedriger (bis 40 cm hoch), reichästig. Rosettenblätter klein, mit sehr kurz gestielten oder sitzenden Blättchen. Stengelblätter fiederschnittig, mit länglich-linealen, ganzrandigen, am Rande etwas umgerollten, rechtwinkelig-abstehenden oder zurückgekrümmten Abschnitten. Blütenstand reich- (bis 35-) blütig. Blüten (Fig. 820h) kleiner als beim Typus, 5 bis 8 mm lang. Kronblätter fast ungenagelt, weiss oder blasslila. Schoten 10 bis 30 mm lang, 1 bis 1,2 (1,5) mm breit. Samen (Fig. 820i) 1,2 (1,5) mm lang. An der Südgrenze des Verbreitungsgebietes von *C. pratensis* den Typus fast vollständig ersetzend. Sehr häufig in den südlichen Alpentälern; nach Norden allmählich in den Typus übergehend, doch vereinzelt bis Norddeutschland und Dänemark vordringend. Im Herbst stirbt der Wurzelstock nach der Ausbildung eines oder mehrerer Triebe ab; diese letzteren bewurzeln sich und erzeugen noch im Herbst einige Laubblätter, um im folgenden Frühjahr zu den beblätterten Stengeln auszuwachsen (Beim Typus ist der Wurzelstock ausdauernd). — Hieher auch *f. denticulata* Beck. Abschnitte der Stengelblätter am Rande mit spitzen Zähnen (Selten). — *f. pumila* Haussknecht. Niedrige, 6 bis 10 cm hohe Pflanze mit armblättrigem (1 bis 3 Blätter) Stengel (Locarno). — var. *crassifolia* (Pourret) O. E. Schulz (= *C. rivularis* Kerner). Niedrige Pflanze mit meist einfachem, 10 bis 15 cm hohem Stengel und mit kleinen Laubblättern. Rosettenblätter 2 bis 3 cm lang, mit 3 bis 7 mm breiten, oft ganzrandigen Seitenblättchen. Stengelblätter 1 bis 2 cm lang mit 6 bis 8 (10) mm langen und 1 mm breiten, ganzrandigen, spitzwinkelig-abstehenden Seitenblättchen. Alle Laubblätter dicklich, kahl, dunkelgrün. Blütenstand arm- (6- bis 10-) blütig. Blüten klein, 4,5 bis 7 (9) mm lang. Früchte kurz, 15 bis 16 (25) mm lang, 1,2 mm breit (Quellige, sumpfige Stellen, feuchtes Geröll der höheren Lagen der Alpen; besonders im Verbreitungsgebiet von var. *Hayneana*. Von 950 m bis 2600 m ansteigend). — var. *palustris* Wimmer et Grabowski (= *C. stolonifera* Tausch, = *C. pratensis* L. var. *oblongifolia* Petermann, = *C. Nasturtium* Wallr., = *C. palustris* Petermann var. *heterophylla* Peterm., = *C. paludosa* Knaf, = *C. grandifolia* Hallier, = *C. fossicola* Godet). Stengel dicker, schwach, am Grunde oft wurzelnd. Abschnitte der Laubblätter wenig zahlreich. Rosettenblätter oft nur 3-zählig, mit grösserem, am Grunde keilförmig verschmälertem, sehr lang gestieltem Endblättchen; Seitenblättchen lang gestielt (1/2 mal

Länge der Abschnitte). Stengelblätter wenig zahlreich, 8 bis 8,5 cm lang, den Rosettenblättern ähnlich, bis 11-zählig, mit elliptischen bis länglichen, \pm ganzrandigen, langgestielten Blättchen. Blüten meist weiss, auf bis 25 mm langen Stielen (Nach O. E. Schulz Standortsform nasser Stellen und mit dem Typus durch eine gleitende Reihe verbunden). Dazu auch: *f. fossicola* (Godet). Abschnitte der unteren Laubblätter zahlreich, kreisrundlich, ganzrandig, die der Stengelblätter verkehrt-eiförmig bis lineal-länglich. — *var. dentata* (Schulthes) Neilreich (= *C. silvatica* Hoffmann, = *C. palustris* Petermann var. *isophylla* Peterm., = *C. nasturtiiförmis* Schur, = *C. nasturtioides* Schur). Stengelblätter 4,5 bis 10 cm lang, oft kurz gestielt; Blättchen breiter, eiförmig, mit 3 bis 5 Kerbzähnen oder seicht gelappt, 8 bis 22 mm lang, 4 bis 10 mm breit, \pm kurz gestielt. Kronblätter meist weiss (Nach O. E. Schulz Standortsform schattiger Waldsümpfe und mit der vorhergehenden Form durch Uebergänge verbunden). Fehlt in der Schweiz. Von C. A. M. Lindman (Botaniska Notiser f. Ae. 1914, nr. 6) werden neuerdings diese beiden Formen unter dem Namen *C. dentata* Schulthes zusammengefasst und von *C. pratensis* L. als selbständige Art abgetrennt (von *C. pratensis* unterschieden durch höheren, kräftigeren Wuchs, dunkelgrünes Laub, grössere, weisse Blüten, die des Abends noch offen bleiben, wenn die von *C. pratensis* schon geschlossen sind); auch sind die Abschnitte der Stengelblättchen immer gestielt. Beide, *C. pratensis* und *C. dentata*, sollen in Schweden nebeneinander vorkommen und durch Uebergangsformen mit einander verbunden sein). Hieher auch: *f. nemorosa* Lejeune (= *C. pratensis* L. var. *pubescens* Wimmer et Grabowsky, = *C. pratensis* L. var. *pseudohirsuta* Schur, = *C. dentata* Schulthes var. *puberula* Borbás). Stengel unterwärts kurz behaart. Rosettenblätter dicht behaart (Brandenburg, Mecklenburg-Strelitz). — *var. fluitans* O. E. Schulz. Stengel \pm schwimmend, einfach, bis 60 mm lang. Rosettenblätter fehlend. Abschnitte der Stengelblätter fleischig, sehr zerbrechlich, seitliche fehlend oder unregelmässig inseriert, zuweilen auch der Endabschnitt fehlend. Blütenstand 1- bis 10-blütig (In Gräben, Flüssen, Seen Brandenburg, Schweiz). — *f. submersa* Glück. Nur grundständige Laubblätter vorhanden; diese den Luftblättern ähnlich, aber grösser. Abschnitte mit unebener Oberfläche, sitzend oder kurz gestielt. Endabschnitt auffallend gross. Vermehrung nur durch Adventivknospen auf den Blättern (Selten). — *f. grandiflora* Gillibert (= *C. granulosa* Schur non Allioni). Pflanze bis 70 cm hoch, dick. Rosettenblätter bis 15 cm lang, mit bis 25 langem und bis 30 mm breitem Endabschnitt. Stengelblätter bis 10 cm lang mit bis 40 mm langem und bis 10 mm breitem Endabschnitt. Kronblätter bis 16 mm lang (Ab und zu auf fetten Stellen). — *f. parvifolia* Wimmer und Grabowski (= *C. pratensis* L. var. *parviflora* G. F. W. Meyer). Stengel oft einfach, niedrig, dünn. Rosettenblätter 3,5 bis 6 cm lang. Stengelblätter 2 bis 3,5 cm lang. Blüten 5 bis 7 mm lang (Standortsform; an trockenen, sterilen Orten). — *f. praticola* (Jordan) Rouy et Foucaud (= *C. praticola* Jordan). Rosetten- und untere Stengelblätter 7- bis 11-zählig mit grösseren Abschnitten. Endabschnitt der Rosettenblätter 14 bis 34 mm lang, 18 bis 50 mm breit (Schweiz, Tirol). — *f. lactea* Beck. Pflanze weissblühend (Ab und zu an mastigen, feuchten Standorten). — *f. fastigiata* Beck. Blättchen der Grundblätter bespitzt und scharfzählig (Selten). — *f. pilosa* G. Beck. Grundblätter reichlich behaart (Selten). — *f. reclinata* Adam. Blütenstiele zurückgebogen. — *f. apétala* Neilreich. Kronblätter fehlend (Sehr selten). — *f. stenopétala* Ludwig. Kronblätter schmal verkehrteiförmig-keilförmig (Selten). — *f. appendiculata* Petermann. Kronblätter am Grunde gezähnt. — *f. plena* Beck. Pflanze mit gefüllten Blüten (Stellenweise massenhaft). — *f. turfosa* A. Schwarz. Eine kaum fingerhohe Form der Moore. — Bei der Keimung folgt auf die oberirdischen Keimblätter ein langgestieltes Primärblatt mit nierenförmiger, ungeteilter Spreite. Die Ueberwinterung geschieht auf dem Lande nur mit Hilfe des Rhizoms (vgl. auch var. *Hayneana*). Untergetaucht wachsende Individuen weisen dagegen gelegentlich während des Winters lebenskräftige, grüne Laubblätter auf (Glück). Die Vermehrung geschieht, da die Bedingungen zur Samenbildung nicht überall erfüllt werden, durch Ausläufer oder durch blattbürtige Adventivprosse (Fig. 820 k); letztere bilden für alle ganz submersen Individuen, die an der Samenproduktion verhindert sind, die einzigen Vermehrungsorgane. — Die lilafarbenen oder weissen Blüten sind augenfälliger als die der meisten Verwandten und werden deshalb, sowie des reichlich produzierten Nektars wegen von zahlreichen Insekten besucht. Zur Erhöhung der Auffälligkeit dienen auch die während des Verblühens sich orange gelb verfärbenden Kelchblätter. Die grünlich gefärbten Nägel der Kronblätter bilden nach Amberg¹⁾ ein Saftmal. Der Nektar wird besonders von den seitlichen, den Grund der kurzen Staubfäden umgebenden Honigdrüsen abgeschieden und fliesst in die Aussackungen der seitlichen Kelchblätter ab. Die längeren Staubfäden vollführen eine Umdrehung von bis zu 180° nach der Seite der benachbarten kurzen Staubblätter hin, so dass ihre Antheren mit der pollenbedeckten Seite den betreffenden Blüteneingang flankieren. Eine Selbstbefruchtung ist in diesem Zustande ausgeschlossen. Ist eine Drehung von 180° erreicht, so enthalten die Staubbeutel nur noch ganz wenig Staub und die Narbe ist am Ende ihrer Tätigkeit angelangt. In diesem letzten Momente der Anthese neigen sich die Staubbeutel nach hinten über, kommen mit der Narbe in Berührung und bewirken so noch Autogamie.

¹⁾ Unpublizierte, Dr. A. Thellung freundlichst zur Verfügung gestellte blütenbiologische Beobachtungen von Dr. O. Amberg-Zürich (1896).

Die Staubbeutel der kürzeren Staubblätter öffnen sich später als die der längeren und wenden die aufgesprungene Seite stets der Narbe zu. Die Kronblätter sind asymmetrisch gebaut; ihre Nägel sind da, wo sie über der grossen, am Grunde der kurzen Staubblätter liegenden Honigdrüse zusammenstossen, am Rande nach aussen umgefaltet, wodurch eine Lücke in der Kronröhre entsteht, durch die der Insektenrüssel den Weg zum Honig findet. Sehr bemerkenswert ist die bei dieser Art von Kirchner (1888) und Amberg (1896) konstatierte Tendenz zur „Heterostylie“. Die Narbe steht meist etwas tiefer als die Antheren der langen Staubblätter, nicht selten aber auch nur so hoch oder selbst tiefer als die der kurzen Staubblätter. Bei vereinzelt vorkommenden extrem langgriffeligen Blüten, bei denen die Narbe schon in der Knospe die langen Staubblätter beträchtlich überragt, ist Selbstbestäubung unmöglich (Amberg); bei extrem kurzgriffeligen Formen erscheint der Fruchtknoten oft abnorm verkürzt, und die Narbe bildet keine Papillen aus, so dass hier eine Tendenz zur Diklinie (Gynodioecie oder Gynomonoecie) vorliegt (Amberg). Um Zürich fand Amberg folgende prozentualische Verhältnisse: Normale (d. h. schwach lang- oder kurzgriffelige) Blüte ca. 93%, extrem kurzgriffelige 4%, extrem langgriffelige 3%. Bei kaltem, regnerischem Wetter (auch in der Nacht) bleiben die Blüten geschlossen und es unterbleibt oft die Drehung der längeren Staubblätter; ihr Pollen gelangt dann direkt auf die Narbe, die überdies durch Langlebigkeit ausgezeichnet ist. Bei Regen biegt sich die Blütenstandsachse nach abwärts, so dass die inneren Blütenteile vor der Benetzung geschützt sind. In dieser Stellung verharren die Blüten bis einige Stunden nach dem Aufhören des Reizes. Unter den ungünstigeren Lebensbedingungen des Arktis wird die Blütenbildung meist ganz unterdrückt und die Fortpflanzung geschieht durch zahlreiche Ausläufer. Die Pflanze überwintert durch seitliche, grundständige Blattrosetten. Auf den grundständigen Blättern, besonders bei der var. *paludosa* Knaf, entwickeln sich häufig wurzelnde Brutknospchen, worauf die Seitenblättchen sich von der Mittelrippe lösen und so der vegetativen Vermehrung dienen.

Abnorme Bildungen sind häufig bei *C. pratensis*: Die Staubblätter wandeln sich in Kronblätter um; bei weitergehender Füllung der Blüten werden die Fruchtblätter petaloid, ja selbst die Ovula können zu kronblattartigen Gebilden auswachsen und füllen dann die aufgeschwollenen, platzenden Schoten. Häufig ist auch eine ein- bis mehrfache Durchwachsung und zwar eine mediane Versprossung und Achselversprossung (vgl. v. Goebel, K. Zur Biologie von *C. pratensis* in Festschrift für J. Rosenthal, 1906). Als *C. uniflora* Sternberg et Hoppe (= *C. acaulis* Berg) wird eine stengellose Form beschrieben, bei der die Blüten auf langen Stielen in den Achseln der Grundblätter entspringen. Hieher gehört wohl auch eine Form mit blattlosem, einfachem Stengel (als *C. pratensis* L. l. *scapigera* A. Braun beschrieben) und Formen, bei welchen aus den Achseln der oberen Stengelblätter an Stelle der Traube einzelne, langgestielte Blüten entspringen. Weitere abnorme Bildungen sind: Verbänderung des Stengels, ganzrandige oder zweispaltige Stengelblätter, Stengelblätter mit gegabelten Hauptnerven, Auftreten von Tragblättern im Blütenstand, Umwandlung der Blüten in Laubsprosse, Verlaubung der Spitze der Blütentraube (wobei Adventivwurzeln hinzutreten können. Nach Umbiegen des Stengels ist dann eine vegetative Fortpflanzung ermöglicht), Reduktion der Staubblätter, Umwandlung der Kronblätter in Staubblätter, Vergrünung der Blüte, blassgelbe Blüten etc. — Das aus den Blüten hergestellte Pulver ist ein gerühmtes Mittel gegen Krämpfe. — In der Fettwiese sind die häufigsten Begleitpflanzen von *C. pratensis*: *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Colchicum autumnale*, *Rumex acetosa*, *Silene vulgaris*, *Geranium pratense*, *Heraclium sphondylium*, *Anthriscus silvester*, *Plantago media*, *Knautia pratensis*, *Taraxacum officinale* usw.; in Flachmooren sind die Begleiter: *Carex Goodenowii*, *Eriophorum angustifolium*, *Orchis latifolius*, *Caltha palustris*, *Parnassia palustris*, *Myosotis palustris*, *Galium palustre*, *Valeriana officinalis*, *Cirsium palustre* a. a. m.

1292. *Cardamine amara* L. (= *C. parviflora* Lam., = *C. nasturtiana* Thuillier, = *C. amara* L. var. *glaberrima* Sauter, = *Ghinia amara* Bubani). Bitteres Schaumkraut. Franz.: Cresson amer, herbe Saint Taurin; engl.: Large bittercress; ital.: Billeri amara. Taf. 133, Fig. 3, 3a und Fig. 822.

Die Pflanze, die nicht selten mit der echten Brunnenkresse (vgl. Bd. IV, pag. 319) verwechselt wird, heisst dementsprechend Bornkresse (niederdeutsch), Bornkersch (Thüringen). In Kärnten ist dieser Kreuzblütler der „Wilde Kröss“; auch der Name Bitterkresse wird im Niederdeutschen angegeben. Im romanischen Graubünden heisst die Pflanze *creschun dad alp* (= Alpenkresse).

Ausdauernd, 10 bis 60 cm hoch, meist kahl. Primärwurzel frühzeitig durch eine wagrecht kriechende, beblätterte Ausläufer treibende Grundachse ersetzt. Stengel am Grunde niederliegend, aufsteigend oder aufrecht, meist einfach, kantig, markig. Grundständige Laubblätter nicht rosettig, gestielt, 5- bis 9-zählig fiederschnittig. Abschnitte eiförmig oder rundlich, am Grunde manchmal herzförmig, kurzgestielt; Endabschnitt grösser breitoval-eiförmig bis rund, am Grunde fast herzförmig, eckig oder ausgeschweift gezähnt.

Alle Laubblätter am Rande spärlich gewimpert oder kahl, mit den Blättzähnen aufgesetzten Hydathodenspitzchen. Stengelblätter zahlreich (8 bis 12), den Blütenstand erreichend, sehr kurz gestielt, 5- bis 11-zählig fiederschnittig, eiförmig bis lanzettlich, eckig gezähnt, am Rande gewimpert. Blütentraube trugdoldig, ca. 10- bis 20-blütig. Blüten (Taf. 133, Fig. 3a) auf ab-
stehenden, 10 bis 20 mm langen
Stielen. Kelchblätter 3 bis 4,5 mm
lang, eiförmig, grün, weisshaut-
randig; äussere am Grunde ge-
sackt. Kronblätter 4 bis 9 mm lang,
verkehrt-eiförmig, in einen schma-
len Nagel keilförmig verschmä-
lert, weiss, selten rötlich oder lila.
Äussere Staubblätter 5 bis 7 mm
lang; innere die Länge der Kron-
blätter fast erreichend. Staub-
beutel bis 1 mm lang, purpur-
violett. Fruchstand verlängert.
Früchte auf nur wenig verlänger-
ten, aufrecht-abstehenden Stielen,
lineal, 18 bis 40 mm lang, 1 bis
2 mm breit, in den dünnen Griffel
allmählich zugespitzt. Samen 1,3
bis 1,5 mm lang, hellbraun. —
IV bis VII.

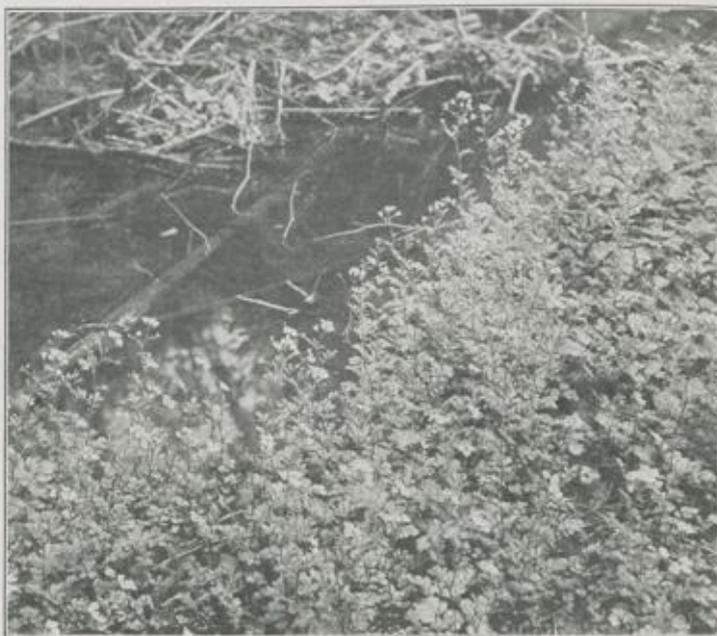


Fig. 822. *Cardamine amara* L. Phot. Forstamtmann O. Feucht, Crailsheim.

Verbreitet und häufig an
Quellen, Bächen, Gräben, sumpfi-
gen Stellen, in Erlenwäldern; von der Ebene bis in die alpine Stufe (in Südtirol bis 2350 m,
im Wallis bis 2470 m, im Berninagebiet bis 2380 m).

In Deutschland verbreitet und nur stellenweise selten (z. B. in Unterfranken in Bayern, am Nieder-
rhein). — In Oesterreich und in der Schweiz verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: Europa (im Norden bis Lancaster in England, in
Skandinavien bis zum 64° 30' n. Br.; im Süden bis zu den Pyrenäen, bis in den zentralen
Apennin und bis in die nördlichen Balkanländer); Kleinasien, Altai.

Wichtige Abänderungen sind: subsp. *Opizii* (Presl) Čelakowský (= *C. crassifolia* Opiz, = *C. amara*
L. var. *umbrósa* Wimmer et Grabowski, = *C. amara* L. var. *subalpina* Koch, = *C. Opizii* Čelak. var. *glabrata*
Čelak.). Pflanze niedriger, 10 bis 50 cm hoch. Grundachse dick, oft mit vielen Ausläufern. Stengel einfach
oder spärlich verästelt, dick, im unteren Teile hohl, behaart. Stengelblätter 11- bis 17-zählig, fleischig; Ab-
schnitte fast ganzrandig, ausgeschweift oder selten kerbig-gezähnt, behaart, am Rande gewimpert. Blütenstand
arm- (2- bis 5-) blütig. Blüten klein, 6 bis 8 mm lang (Besonders im Osten, in den Sudeten, in den Alpen
westlich bis zum St. Gotthard). Hieher ferner: var. *Biélzii* (Schur) O. E. Schulz. Ganze Pflanze, auch der
Fruchtknoten, ± behaart (Sudeten). — var. *aequiflora* C. Hartmann (= *C. amara* L. var. *homophylla* Schur).
Laubblätter dünnhäutig. Abschnitte der Stengelblätter länglich-lanzettlich, an der Spitze rundlich, etwas zu-
gespitzt, ganzrandig oder kaum geschweift (Tirol: Mendel bei Bozen, Durontal). — var. *subglabra* Schur
(= *C. amara* L. var. *umbraticola* Schur). Stengel am Grunde behaart (Ueberall). — var. *pubescens* Le-
jeune et Courtois (= var. *umbrósa* O. E. Schulz, = *C. bicolor* Presl, = *C. amara* L. var. *hirta* Wimmer et
Grabowski, = *C. amara* L. var. *hirsúta* Ledeb., = *C. amara* L. var. *montana* Schur). Stengel und Laub-
blätter zerstreut behaart. Blütenstiele kahl (Ueberall an sehr schattigen Standorten). — var. *hirsúta* Retzius
(= *C. amara* L. B. *multijuga* Uechtritz [= *Opizii* Presl] a. *hirsúta* Uechtritz, = *C. amara* L. b. *Opizii*
Presl β. *hirsúta* Čelakowský, = *C. amara* L. e. *hirsutissima* Schur). Ganze Pflanze, auch die Blütenstiele,
stark behaart (Standortsform sehr schattiger, kalter Orte, seltener als var. *pubescens*). — var. *erubescens*
Petermann (= *C. amara* L. subsp. *Opizii* f. *ilacina* Beck). Kronblätter vorn hellviolett, selten ganz rosa oder

rot (Diese Form wird zuweilen für den Bastard *C. amara* × *C. pratensis* gehalten). — var. *petiolulata* O. E. Schulz. Abschnitte der Laubblätter gestielt (Böhmen). — var. *aquatica* Ruprecht. Pflanze ganz kahl. Stengel niederliegend, aus den Blattachsen Adventivwurzeln und Ausläufer treibend. Laubblätter fleischig, meist 3- bis 5-zählig. Blättchen fast oder vollständig ganzrandig, gestielt. Blütentraube armblütig, steril (Brandenburg: bei Straussberg). — var. *macrophylla* Wenderoth (= *C. amara* L. var. *grandifolia* Bertol.). Laubblätter grösser; die grundständigen bis 12 cm lang mit 22 bis 25 mm breitem Endabschnitt. Stengelblätter bis 12,5 cm lang. Endabschnitt oft ziemlich tief 2- bis 3-teilig, 30 bis 70 mm lang, 18 bis 48 mm breit (Ab und zu). — var. *stricta* O. E. Schulz. Stengel kaum gebogen, straff. Obere Stengelblätter kleiner als die unteren, länglich-lineal, ± ganzrandig. Blütenstand dicht (Überall, doch nicht häufig). — var. *minor* Lange (= *C. amara* L. var. *investita* Schur). Stengel bis 14,5 cm lang. Laubblätter klein, mit sehr kleinen, ganzrandigen oder spärlich buchtig-gezähnten Abschnitten (Verbreitet, aber selten). — f. *parviflora* O. E. Schulz. Kronblätter 4 bis 5 mm lang, oft kürzer als die Staubblätter (Tirol). — Auch kronblattlose Formen werden gelegentlich beobachtet. — Von dem im blühenden und im noch nicht blühenden Zustande sehr ähnlichen und oft mit ihm verwechselten *Nasturtium officinale* unterscheidet sich *Cardamine amara* durch die mehr als 3-zähligen untersten Laubblätter (bei *Nasturtium* meist 3-zählig), durch schmalere und reichlicher gezähnte Abschnitte der Stengelblätter, durch den markerfüllten (bei *Nasturtium* hohl!) Stengel, durch die gelben (bei *Nasturtium* violett) Staubbeutel und den kurzen, dicken Fruchtnoten.

Cardamine amara besitzt eine „eurosibirische“ Verbreitung. In Europa hat ihr Verbreitungsgebiet Ähnlichkeit mit dem von *Alnus glutinosa*. Sie ist eine Charakterpflanze der Quellfluren, des montanen und subalpinen Montietums (vgl. Bd. III, pag. 271 und 358) und kommt nur selten an anderen Standorten vor, so auf dem Ufersand grösserer Flüsse, auf feuchten Wiesen, im feuchten Laubwald, an sumpfigen Stellen, in Torfgräben, auf nassen Viehlägern. Die Pflanze liebt ein sauerstoffreiches Wasser. Mit einigen Begleitpflanzen des Montietums (*Saxifraga stellaris*, *S. aizoides*, *Stellaria uliginosa*, *Veronica Beccabunga* u. a.) vegetiert sie das ganze Jahr hindurch, wobei ihr ein zeitweiliges Erfrieren im Winter nicht schadet. Im Berninagebiet im Engadin ist sie nach Rübél die konstanteste Pflanze der subalpinen Quellfluren, so dass sich Rübél veranlasst sieht, die Assoziation der rascher fliessenden Quellbäche *Cardaminetum amarae* zu nennen. Die Kronblätter sind meistens weissgefärbt; die Nektarien sind wie bei *C. pratensis* gebaut. Die 6 Staubblätter spreizen weit auseinander; die Spalten aller Antheren bleiben nach innen gewendet. Besuchende Insekten kommen also mit der einen Seite des Kopfes mit den Antheren, mit der entgegengesetzten mit der Narbe in Berührung. Der Fruchtknoten ist oft kaum halb so lang als die Staubfäden, so dass die Narbe dicht vor die Eingänge zum Nektar zu liegen kommt. Es treten auch weibliche Blüten mit kleineren Kronen auf; nach Krause soll auch *Heterostylie* (lang- und kurzgriffelige Blüten) vorkommen. — Die Blätter von *Cardamine amara* besitzen einen ähnlichen Geschmack wie die von *Nasturtium officinale* und werden deshalb im Frühjahr als „Steinkressich“, „Bitterer Brunnenkress“ zur Salatbereitung gesammelt. Früher war die frische Pflanze als *Herba Nasturtii majoris amari* als Blutreinigungsmittel officinell; auch noch heute wird sie gegen Anschwellungen der Kropfdrüse gebraucht. — Missbildungen sind bei dieser Art viel seltener anzutreffen als bei *C. pratensis*, so Adventivwurzeln in den Blattachsen, Durchwachsung der Blütentraube (durch eine zweite aus der Endblüte entspringende), Umwandlung der Staub- und Fruchtblätter in Kronblätter.

1293. *Cardamine alpina* Willdenow (= *C. bellidifolia* L., = *C. heterophylla* Host, = *C. bellidifolia* L. var. *alpina* Willdenow, = *Arabis bellidifolia* Scopoli, = *Ghinia alpina* Bubani). Alpen-Schaumkresse. Fig. 819e und f.

Ausdauernd, 1 bis 11 cm hoch, kahl. Wurzel vielköpfig, gelblich. Stengel aufrecht, dünn, kantig. Grundständige Laubblätter rosettig, langgestielt, einfach, rhombisch-eiförmig, an der Spitze gestutzt, an den Seiten oft 1-zählig. Stengelblätter kurz gestielt, schmaler, spärlich ausgeschweift-gezähnt oder seicht lappig, häufig ganzrandig, am Grunde des Blattstieles ohne stengelumfassende Ohrchen (wichtig zur Unterscheidung von hochalpinen Kümmerformen von *C. resedifolia*!). Alle Laubblätter dicklich, fleischig. Blütentraube sehr stark verkürzt, trugdoldig, 3- bis 10-blütig. Blüten auf 1½ bis 3 mm langen, abstehenden Stielen. Kelchblätter 1,8 bis 2 mm lang, länglich-keilförmig, grün, gegen die Spitze zu violett, weisshautrandig. Kronblätter bis 5 mm lang, schmal-länglich, allmählich in einen Nagel verschmälert. Aeussere Staubblätter so lang wie die Kelchblätter; innere bis 2,5 mm lang. Staubbeutel 0,2 mm lang. Fruchstand auf verlängertem, die Blattrosette weit überragendem Stengel, wenig verlängert (es verlängert sich der Stengel, nicht der Blütenstand!).

Schoten auf aufrechten, 4 bis 6 mm langen Stielen aufrecht, lineal, 10 bis 15 mm lang, bis 2 mm breit, in einen sehr kurzen (bis 0,8 mm langen) Griffel verschmälert, an der Spitze oft violett. Samen eiförmig oder rechteckig, 0,8 bis 1,1 mm lang, 0,7 bis 0,8 mm breit, braungelb, ungeflügelt. — VII bis VIII.

Verbreitet in den Alpen und häufig in feuchten, humosen Mulden, auf feuchten Felsen, Grus der alpinen Stufe des Urgebirges; von 1450 m bis 3330 m. Fehlt auf kalkreichen Unterlagen.

In Deutschland in den Algäuer Alpen ziemlich verbreitet, im Mittelstock fehlend, in den Salzburger Alpen auf dem Schneibstein, im Funtenseegebiet und Funtenseetauern, Steinernes Meer, Hundstod (angeblich herabgeschwemmt im Kies der Isar?). — In Oesterreich verbreitet und häufig in der Urgesteinszone der Zentralalpen, in den nördlichen und südlichen Kalkalpen selten, östlich bis Niederösterreich (angeblich auf dem Oetscher und Dürrstein) und Steiermark (Niedere Tauern); fehlt in Krain, in Oberösterreich sehr selten. — In der Schweiz nur in den Zentralalpen verbreitet und häufig; in den nördlichen und südlichen Kalkalpen selten (z. B. Alviergebiet, Appenzeller Alpen).

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Alpen (von den Seealpen bis zu den Niederen Tauern).

Aendert wenig ab: var. *subtriloba* (DC.) O. E. Schulz (= *C. bellidifolia* L. var. *subtriloba* DC.). Grundblätter einfach. Untere Stengelblätter tief dreilappig, obere mit \pm getrennten Lappen 3-zählig (Algäuer Alpen, Ortler-, Waadtländer- [Bex] und Walliser-Alpen). — f. *pygmæa* O. E. Schulz. Pflanze nur 1 bis 1,5 cm hoch. Laubblätter klein (An sehr hoch gelegenen Standorten).

Diese alpine Art kann als die alpine Rasse der arktisch-zirkumpolaren *Cardamine bellidifolia* L. aufgefasst werden. Sie ist eine der bezeichnendsten Pflanzen der „Schneetälchen“ der Alpen, dieser mit Grus, Sand, seltener mit Erde bedeckten Mulden, in denen im Frühsommer der Schnee lange liegen bleibt und in welchen die Schmelzwasser die den Winter hindurch im Schnee aufgesammelten Humusstoffe ablagern. Der nährstoffreiche Boden ist durch ständige Feuchtigkeit ausgezeichnet. *Cardamine alpina* kommt fast ausschliesslich an diesen Standorten vor (Ueber die Begleitpflanzen vgl. Bd. III, pag. 28). Selten trifft man sie auch an feuchten Felsen, in den Grus- und Sandanschwemmungen der Bäche, an Quellrändern, auf feuchtem Felsschutt sowie auf Schafschlägern (J. Braun). An allen diesen Standorten zwingt die kurze Vegetationszeit die Pflanze zu rascher Entwicklung, und so kommt es, dass, während die Früchte schon dem Reifen entgegengehen, der Stengel, der während der Blütezeit die Laubblätter nur um ein geringes überragt, sich erst jetzt zu einer endgültigen Höhe streckt (Fig. 819e und f). — Die Blüten sind proterogyn. Die vier längeren Staubblätter verlängern sich bis zur Höhe der Narbe; eines von ihnen berührt mit dem Staubbeutel die Narbe, während die 3 anderen abstehen, auf welche Weise dann Selbstbestäubung möglich wird. — Die hochalpinen Kümmerformen von *C. resedifolia* (var. *nana* O. E. Schulz) haben grosse Aehnlichkeit mit *C. alpina*. Nach J. Braun beruhen die früheren Angaben aus sehr grosser Höhe öfters auf einer Verwechslung mit dieser Art. *C. alpina* steigt weniger hoch als manche, eine längere Aperatur beanspruchenden Arten.

1294. *Cardamine resedifolia* L. (= *C. heterophylla* Host, = *C. heterophila* Bory de St. Vinc., = *Árabis bellidifolia* Lam., = *Ghinia resedifolia* Bubani). Resedenblättriges Schaumkraut. Taf. 133, Fig. 6; Fig. 819d.

Ausdauernd, kahl, 1 bis 15 (23) cm hoch. Wurzel vielköpfig (Fig. 819d), absteigend oder senkrecht, gelbbraun. Stengel meist zahlreich (oft mit verlängerter Grundachse; diese jedoch ohne Adventivwurzeln und Laubblätter), aufrecht oder aufsteigend, verzweigt. Grundständige Laubblätter langgestielt, einfach oder (die jüngeren) 3-zählig, breiteiförmig. Stengelblätter (3-) 5- bis 7-zählig, fiederschnittig; Grund des Blattstieles geöhrt. Endblättchen breit-elliptisch oder verkehrt-eiförmig; seitliche Blättchen rechtwinklig-abstehend schmal-länglich, am Grunde keilförmig verschmälert, sitzend oder herablaufend, sehr selten kurz gestielt. Blütenstand eine dichte Doldentraube, bis 12-blütig. Blütenstiele 1,8 bis 4 mm lang, aufrecht-abstehend. Kelchblätter länglich, 2 bis 3 mm lang, grün, an der Spitze violett, weisshautrandig. Kronblätter keilförmig, vorn gestutzt, doppelt so lang wie die Kelchblätter, weiss, selten mit violetter Nagel. Aeussere Staubblätter 1,8 bis 2 mm; innere 2 bis 2,5 mm lang. Staubbeutel 0,3 bis 0,4 mm lang, gelb. Schoten auf verlängerten,

die doppelte Länge der Blütenstiele erreichenden, abstehenden oder aufrecht-abstehenden Stielen, 1,2 bis 2,2 cm lang, 1,2 bis 1,5 mm breit, lineal, in den kurzen Griffel zugespitzt. Samen kreisrund bis fast quadratisch, 1,1 mm lang, 1 mm breit, braungelb, mit ca. $\frac{1}{2}$ mm breitem Flügelrande. — V bis VIII.

Verbreitet an feuchten, schattigen Felsen, auf Grus, Alluvionen, in Pionierrasenflecken, in Schneetälchen der Zentralalpen; seltener auch in den Voralpen, im Böhmerwald und in den Sudeten. Von der subalpinen bis zur nivalen Stufe, von 650 m (Tessin), 700 m (Milland bei Brixen; hier nicht herabgeschwemmt!) bis 3500 m (Monte Rosa). Fehlt auf kalkreichen Böden.

In Deutschland in den Bayerischen Alpen im Algäu am Rappensee, Schneck, Fürschusser, Höfats sowie auf der Zugspitze, im Böhmerwald am Arber und im Höllbachspreng am grossen Falkenstein, im Riesengebirge und im Gesenke (z. B. Altvater, Peterstein, Grosser Kessel, Köpernik). — In Oesterreich in den Zentralalpen sehr verbreitet; im Voralpengebiet seltener und in den Kalkalpen sehr selten. — Ebenso in der Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Sierra Nevada, Cantabrisches Gebirge, Pyrenäen, Cevennen, Auvergne, Mont d'Or, nördlicher und mittlerer Apennin, Corsica, Alpen (von den Seealpen bis zu den Niederen Tauern), Böhmerwald, Riesengebirge, Sudeten, Karpaten bis Siebenbürgen.

Cardamine resedifolia gehört zum europäisch-alpinen Element. Sie ist Spaltenpflanze der feuchten, beschatteten Urgesteinsfelsen der alpinen und nivalen Stufe; doch kommt sie auch in den Schneetälchen, in den Beständen von *Carex curvula* (Bd. II, pag. 71), im Grünerlen- und Legföhrengbüsch, im Lärchenwald, herabgeschwemmt auf den Alluvionen der Bäche, auf Feinschutthängen vor. Auch in den Mittelgebirgen besiedelt sie Felsspalten, z. B. auf den höchsten Höhen der Sudeten, hier zusammen mit *Poa laxa* (Bd. I, pag. 312), *Carex capillaris* und *C. atrata*, *Luzula spicata*, *Salix herbacea* und *S. bicolor*, *Saxifraga bryoides*, *S. moschata*, *S. oppositifolia*, *Sedum alpestre*, *Primula minima*, *Gnaphalium supinum* u. a. m. Auf dem Arbergipfel im Bayerischen Wald ist *Allosorus crispus* mit ihr vergesellschaftet. Ueber weitere Begleitpflanzen in den Alpen siehe Bd. III, pag. 369. — Die Fähigkeit lange wurzel- und blattlose Sprosssteile zwischen der Wurzel und dem beblätterten Teil des Stengels zu erzeugen, ermöglichen es der Pflanze im Geröll immer wieder an die Oberfläche zu kommen oder dicke Moorsrasen zu durchwachsen. Wertvoll ist für die Pflanze auch das Auftreten von Adventivknospen an den Wurzeln (Fig. 819d). Die Samen werden durch den Wind leicht verbreitet. So konnte die Pflanze auf Kalkboden im Säntisgebiet in einzelnen Jahren (1807, 1830, 1877) nachgewiesen werden, um dann aber für längere Zeit zu verschwinden, bis der Föhn die Samen neuerdings von den 25 km weit entfernten Standorten im St. Galler Oberland herbeitrug.

Diese Art ist wenig veränderlich: var. *Dacica* Heuffel (= *C. resedifolia* L. var. *gelida* Rouy et Foucaud, = *C. gelida* Schott, = *C. resedifolia* L. β . Lapeyrouse, = *C. resedifolia* L. var. *gelida* Schott, = *C. nivális* Schur). Alle Laubblätter einfach, grob, leierförmig-ingeschnitten (Sudeten, Tirol, Engadin). — var. *integrifolia* DC. (= *C. bellidifolia* Delarbre, = *C. hamulosa* Bertoloni, = *C. resedifolia* L. var. *subintegrifolia* Caruel, = *C. resedifolia* L. f. *insularis* Rouy et Foucaud, = *C. resedifolia* L. var. *rotundifolia* Glaab, = *Arabis hastulata* Bertoloni). Alle Laubblätter einfach, verkehrt-eiförmig oder fast kreisrund, ganzrandig oder ausgebuchtet. Pflanze lockerwüchsig (An feuchten, schattigen Orten mit dem Typus). — f. *platyphylla* Rouy et Foucaud. Laubblätter grösser als beim Typus, mit grossen Endblättchen. Schoten länger, 24 bis 26 mm lang (Schweiz: Grosser Sankt Bernhard, Scheideck, Rhonegletscher, Gotthard, Etzlital). — f. *nana* O. E. Schulz. Pflanze nur 1 bis 3 cm hoch. Laubblätter klein, mit sehr kleinen Ohrchen am Blattgrund, armbütig (Hochalpine Kümmerform. Wird leicht mit *C. alpina* verwechselt!). — f. *grandiflora* O. E. Schulz. Grossblütige Form mit bis 6,5 mm langen Blüten (Engadin).

Bastarde: 1. *C. flexuosa* With. \times *C. hirsuta* L. (= *C. Zahlbruckneriana* O. E. Schulz). Die Pflanze hält die Mitte zwischen den Eltern. Stengel kaum gefurcht, besonders am Grunde behaart. Stengelblätter kleiner als bei *C. flexuosa*. Staubblätter 4 bis 6. Untere Schoten die Blüten wenig überragend. In Oesterreich und in der Schweiz. — 2. *C. flexuosa* With. \times *C. pratensis* L. (= *C. Haussknechtiana* O. E. Schulz, = *C. Fringsii* F. Wirtg.). Grundachse dick, rasig, dicht mit Wurzelfasern bedeckt, weiss. Stengel 20 bis 35 cm lang, aufrecht, einfach oder von der Mitte an ästig, 4- bis 6-blättrig, dünn, kahl oder zerstreut behaart. Laubblätter denen von *C. pratensis* ähnlich; doch die stengelständigen oft 11- bis 7-zählig gefiedert, mit länglichen oder breitleinealen Blättchen. Blüten ca. 6 mm lang mit 2,5 mm langen, eiförmigen Kelchblättern und mit weissen, am Grunde nicht gezähnten Kronblättern. Griffel 1 mm lang. Schoten steril (Bei Stolberg, Bonn [Hirschweier im Kettenforst], Schweiz). — 3. *C. amara* L. \times *C. hirsuta* L. Dieser Bastard wird aus Oesterreich angegeben. Vgl. Focke in

Oesterr. Botan. Zeitschr. XXXIII 67 (1883) (nomen nudum! Monte Carasso bei Bellinzona). — 4. *C. amara* L. × *C. flexuosa* With. (= *C. Kéckil* Kerner). Grundachse rasig oder kriechend, mit kurzen Ausläufern. Stengel einfach, 5- bis 10-blättrig, kahl oder am Grunde behaart. Abschnitte der Stengelblätter rundlich, kurz-eiförmig, länglich, elliptisch; obere seitliche Abschnitte fast sitzend, untere seitliche lang gestielt. Alle Laubblätter unterseits zerstreut behaart. Blütenstand armlütig, klein. Blüten 4 bis 9 mm lang. Staubbeutel stets gelb. Früchte steril. Dieser Bastard nähert sich bald der einen, bald der anderen Stammart (In Lothringen bei Bitsch, Riesengebirge, Anhalt [Wippra], Oberösterreich [Aistersheim], Schweiz). — 5. *C. amara* L. × *C. pratensis* L. (= *C. ambigua* O. E. Schulz). Sehr selten und wohl nicht in Mitteleuropa. Die zahlreichen Literaturangaben beziehen sich nach O. E. Schulz wahrscheinlich alle auf *C. amara* L. var. *erubescens* Peterm. (vgl. pag. 349). — 6. *C. alpina* Willd. × *C. resedifolia* L. (= *C. Wettsteiniána* O. E. Schulz). Pflanze 2 bis 6,5 cm hoch. Erste Grundblätter eiförmig, spätere und untere Stengelblätter 3- bis 5-zählig mit kreisförmigem oder eiförmigem, kurz gestieltem oder fast sitzendem Endabschnitte und mit kleineren, am Grunde breit sitzenden Seitenabschnitten. Stengelblätter am Grunde kaum geöhrt; die oberen dreilappig oder ± einfach. Blütentraube 4- bis 6-blütig. Schoten steril (Kärnten, Tirol, Schweiz).

CCCXXXVI. **Lunária**¹⁾ L. Silberblatt. Franz.: Lunaire, satin blanc; engl.: Honesty; ital.: Lunaria.

Ein-, mehrjährige oder ausdauernde Arten. Stengel aufrecht oder aufsteigend. Laubblätter gross, herzförmig oder herzeiförmig, steiflich behaart. Eiweisschläuche im Mesophyll der Laubblätter, chlorophyllführend. Kelchblätter aufrecht, an der Spitze gehörnelt; äussere am Grunde tief gesackt. Kronblätter langgenagelt (Fig. 825 c), mit wagrecht abstehender Platte, weisslich, helllila bis violett. Staubfäden einfach, frei. Honigdrüsen 2, je eine den Fuss der kurzen Staubblätter ringförmig umgebend, nach aussen 2-lappig, nach innen 3-lappig (Fig. 744 h). Schötchen an gebogenem Fruchträger hängend oder aufrecht, vom Rücken her flachgedrückt. Klappen flach, dünn, netznervig. Griffel lang, mit kaum breiterer, zweilappiger Narbe. Scheidewand nervenlos, silberglänzend, bleibend, pergamentartig; Oberhautzellen derselben mit zahlreichen, queren, parallelen Teilungswänden. Samen zweireihig angeordnet, rundlich, flach, geflügelt (Fig. 825 d, e). Keimling seitenwurzlig. Keimblätter flach oder über dem Grunde quer geknickt.

Die Gattung umfasst nur die beiden folgenden auf Europa beschränkten Arten.

1. Laubblätter gestielt. Frucht elliptisch-breitlanzettlich, an beiden Enden kurz zugespitzt.

L. rediviva nr. 1295.

1*. Oberste Laubblätter sitzend. Frucht breit-elliptisch, fast rund, an beiden Enden abgerundet. Nur kultiviert oder verwildert *L. annua* nr. 1296.

1295. *Lunaria rediviva* L. (= *L. odorata* Lam., = *L. alpina* Bergeret). Wildes Silberblatt. Franz.: Lunaire vivace; engl.: Revived moonwort; ital.: Lunaria odorosa. Taf. 134, Fig. 3 und Fig. 823.

Die Pflanze führt zusammen mit *L. annua* ihre Volksnamen nach den rundlichen, silberglänzenden Schötchen: Silbermünze (Baden), Schilling (Mark Brandenburg), Zwanz'gabusch'n (Niederösterreich), Silberblatt (in verschiedenen Gegenden volkstümlich), Mohblumä [= Mondblume], Mondschie, Flittere (Schweiz). Judassilberlinge und Mondviole sind wohl mehr durch Gärtner eingebürgerte Bezeichnungen.

Ausdauernd, (5) 30 bis 140 cm hoch. Grundachse walzlich, wagrecht kriechend. Stengel am Grunde aufsteigend oder aufrecht, kantig, mit kurzen, weisslichen, nach abwärts gerichteten Haaren besetzt, im oberen Teile ästig. Laubblätter dünn, gross, gestielt, herzförmig, lang zugespitzt, ungleichmässig stachelspitzig-gezähnt, auf der Oberseite dunkelgrün, mit spärlichen Kurzhaaren, auf der Unterseite glänzend bläulichgrün, behaart (besonders an den Nerven). Untere Laubblätter fast gegenständig, langgestielt; die oberen wechselständig, kürzer gestielt, schmaler. Blattstiel behaart, rinnig. Blütenstandsachse

¹⁾ Vom lat. *luna* = Mond; wegen der mondformigen Gestalt der Samen und der weissglänzenden, bleibenden Scheidewand der Schoten.

locker doldentraubig. Blüten auf aufrecht-abstehenden, 10 bis 14 mm langen Stielen. Kelchblätter aufrecht, behaart, 5 bis 6 mm lang; die äusseren tief gesackt, breiter als die inneren, schmal-länglich, an der Spitze abgerundet, hautrandig, unter der Spitze kurz



Fig. 823. *Lunaria rediviva* L. Phot. † Hans Dopfer, München.

behörrtelt; die inneren schmal-länglich, nach vorne verbreitert, unterhalb der Spitze mit längerem, hörnchenförmigem Anhängsel, grün, vorne violett. Kronblätter mit wagrecht-abstehender, breit-länglicher Platte, lang-genagelt, (10) 15 bis 20 mm lang, weisslich, hell-lila bis violett, selten ganz weiss. Staubblätter einfach; die längeren 9 bis 10 mm lang, an der inneren Seite mit einer schief gegen die Honigdrüse hin verlaufenden häutigen Leiste, die äusseren 7 bis 8 mm lang, am Grunde schwach löffelförmig verbreitert. Schötchen elliptisch-breitlanzettlich, beidendig kurz zugespitzt, 35 bis 90 mm lang, 15 bis 35 mm breit, mit feinetzig-kerbigen, kahlen, flachen Fruchtklappen, auf aufrecht-abstehenden, 1,5 bis 2 cm langen Stielen, an 2,5 bis 3,5 mm langem, gebogenem Fruchtträger hängend. Griffel 2,5 bis 4 mm lang, mit 2-lappiger, wenig breiterer Narbe. Samen geflügelt, nierenförmig,

7 bis 10 mm breit, 4 bis 6 mm lang, auf wagrechtem, im unteren Teil der Scheidewand angewachsenem Samenstrang. — V bis VII (selten bis IX).
Verbreitet, aber zerstreut, in schattigen, feuchten Küsten-, Berg- und Voralpenwäldern, besonders auf nordexponierten Hängen, auf Felsen schattiger Schluchten, auf humosem Geröll, an Waldbächen; selten in der Ebene, in den Alpen bis 1400 m ansteigend (Wallis und Bayerische Alpen bis 1360 m). Auf kalkarmen Böden selten.

In Deutschland in Süd- und Mitteldeutschland und im östlichen Teil von Norddeutschland; westlich bis Swaroschin bei Pr. Stargard, Kadinen und Wogenab bei Elbing, Bolechowo in Posen, bis Schlesien und bis in die Sächsische Schweiz; nördlich bis zum Harz, Deister, bis zum Westfälischen und Rheinischen Bergland (Neandertal bei Düsseldorf, bei Aachen, bei Lammersdorf, Stromberg, Nahetal [Daun], Nassau, Trarbach). — In Oesterreich verbreitet; nur den Ebenen und den Zentralalpen fehlend. — In der Schweiz ziemlich verbreitet; nur in den Zentralalpen und in den Niederungen fehlend.

Allgemeine Verbreitung: Europa (nördlich bis Estland, Livland, Kurland, Bornholm, Westergötland, Bohus, Schonen, Nordjütland, Südbelgien; westlich bis Zentral-Frankreich, Pyrenäen, Portugal; südlich bis Italien, Montenegro, Serbien, Siebenbürgen, Südrussland); Westsibirien; in Nordamerika adventiv.

Lunaria rediviva gehört zum europäisch-montanen Element und besitzt in Mitteleuropa eine ähnliche Verbreitung wie *Streptopus amplexifolius* (Bd. II, pag. 268), *Polygonatum verticillatum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Stachys alpinus*, *Centaurea montana* u. a. m. Am häufigsten finden wir die Pflanze in der oberen Grenzstufe der Buchenwälder; sie steigt aber auch höher in die Mischwälder, in den reinen Fichtenwald und in den Alpen sogar bis in die Legföhrenstufe hinauf. Auch in den Küstenwäldern der baltischen und ostpreussischen Küste kommt sie häufig vor; selten findet sie sich auch im Eichenwald. Häufig ist die Art ferner auf humusbedeckten Felsen von feuchten, schattigen Schluchten besonders an nordexponierten Hängen, hier dann gern zusammen mit *Scolo-*

pendri
musco
monta
Marta
Arunc
Bachu
Beglei
ist sie
hat s
bilden
einen
Kronn
entlee
Rüssel
ein.
beutel
auch
gräc
und in

1296
Silb
mont
Satin
del

ähnlic
wärts
wagr
setzt.
gespi
aufge
seite
rauh.
obere
in lo
stehe
lang,
beran
tief
inner
aus l
bis 1
viole
breite
beide
nicke
25 m
Griff
rande

pendrium vulgare (Bd. I, pag. 34), Cystopteris fragilis, Asplenium Trichomanes, Carex brachystachys, Moehringia muscosa (Bd. III, pag. 416), Euonymus latifolius, Hedera Helix, Veronica latifolia, Digitalis ambigua, Centaurea montana etc. Die häufigsten Begleiter im Berglaubwald und Mischwald sind: Elymus Europaeus, Lilium Martagon, Actaea spicata, Ranunculus lanuginosus und R. aconitifolius, Aconitum spec., Dentaria enneaphylla, Aruncus silvester, Circaea alpina, Campanula latifolia, Phyteuma spicatum, Carduus Personata usw. An den Bachufern sind Arten wie Ranunculus aconitifolius, Geum rivale, Impatiens Noli tangere, Crepis paludosa ihre Begleiter. Bezüglich der Bodenunterlage scheint die Art keine besonderen Ansprüche zu machen; immerhin ist sie in den Kalkgebirgen (z.B. im Fränkischen Jura) entschieden häufiger als auf kalkarmen Böden. Vor allem hat sie einen feuchten, schattigen Standort nötig. Eine Anpassung an das Lokalklima feuchter Laubwälder bilden die dünnen, grossen, flachen, wagrecht abstehenden Laubblätter. — Die wohlriechenden Blüten haben einen Durchmesser von 20 bis 26 mm. Die durch das enge Aneinanderdrücken der Kronblätter zustande kommende Kronröhre ist 8 bis 9 mm lang. Zwei grosse, die kürzeren Staubblätter ringförmig umgebende Honigdrüsen entleeren ihr Sekret in die tiefen Honigsäcke der äusseren Staubblätter. Das besuchende Insekt führt den Rüssel in den durch die häutige Leiste der längeren Staubfäden gebildeten Kanal, der zum Honigsack leitet, ein. Autogamie der homogamen, seltener schwach protogynen Blumen tritt sehr oft ein, zumal die Staubbeutel der 4 längeren Staubblätter der Narbe während der ganzen Anthese anliegen. — *Lunaria rediviva* ist auch Gartenzierpflanze und kommt ab und zu verwildert vor. Die Samen waren früher als *Semina Violae græcae* officinell. Von Anomalien wurden 3- und 4-blättrige Fruchtknoten beobachtet. — In Niederbayern und in Mittelfranken ist *Lunaria rediviva* gesetzlich geschützt.

1296. *Lunaria annua* L. (= *L. biennis* Moench, = *L. inodora* Lam.). Judas-Silberling. Franz.: Lunaire annuelle, médaille de Judas, monnaie du pape, cléf de montre, herbe aux écus, herbe aux lunettes, grande lunaire, satin blanc, satinée; engl.: Satinflower, moneyflower, pennieflower, sattin; ital: Lunaria maggiore, argentina, moneta del papa, erba luna, monetaria. Taf. 125, Fig. 25, 48 und 59; Fig. 824 und Fig. 825.

Ein- bis dreijährige, 30 bis 100 cm hohe Pflanze, im Habitus der vorigen Art sehr ähnlich. Stengel aufrecht, einfach oder oberwärts ästig, mit nach abwärts gerichteten oder wagrecht abstehenden, steiflichen Haaren besetzt. Laubblätter breit-herzförmig, kurz zugespitzt, unregelmässig gezähnt (Zähne mit aufgesetzten Stachelspitzchen); Ober- und Unterseite matt, von kurzen, anliegenden Härchen rau. Untere Laubblätter langgestielt; die oberen sehr kurz gestielt oder sitzend. Blüten in lockerer Doldentraube, auf aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter 6 bis 9 mm lang, grün, an der Spitze violett und häutig berandet, behaart; die äusseren am Grunde tief gesackt, unter der Spitze behörnelt, die inneren einfach. Kronblätter ca. 20 mm lang, aus langem, schmalen Nagel plötzlich in die bis 10 mm breite Platte verbreitert, purpurrot, violett oder selten weiss. Frucht kürzer und breiter als bei *L. rediviva*, selten fast rund, beidendig abgerundet, aufrecht-abstehend oder nickend, (20) 30 bis 45 mm lang, (10) 20 bis 25 mm breit, mit glänzender Scheidewand.

Griffel $4\frac{1}{2}$ bis 8 mm lang; Narbe 2-lappig, so breit wie der Griffel. Samen flügelig umrandet, nierenförmig (Fig. 825e) oder fast kreisrund, 5 bis 8 mm breit. — IV bis VI.



Fig. 824. *Lunaria annua* L. Phot. B. Haldy, Mainz.

Häufig kultiviert in Gärten (besonders in Bauergärten und auf Friedhöfen). In Parkanlagen, auf Wiesen, an Mauern, auf Schutt, Gartenauswurf hie und da verwildert. Stellenweise in lichten Wäldern, im Gebüsch, an felsigen Hängen vollständig eingebürgert,

so in Steiermark (Riegersburg bei Fürstenfeld), in Südtirol (Umgebung von Trient, Villa, Arco, Madonna del Monte bei Rovereto), in Vorarlberg (Tisis, Levis), im Tessin (z. B. bei Lugano, Frasco), im Wallis (Orsières), im Schweizer Jura (Loclat bei Travers, Gorgier, La Bresse).

Allgemeine Verbreitung: Südosteuropa; in England, Holland und in Nordamerika adventiv.

Aendert ab: f. *Corcyrensis* Sprenger. Kronblätter fast blau (Korfu; auch kultiviert). — f. *grandiflora purpurea* (Vilmor.) Blüten gross, purpurviolett. — f. *foliis variegatis* (Vilmor.) Laubblätter auf grünem Untergrund weiss oder gelb gestreift oder berandet. — Eine f. *trilocularis* Hellweger wird im Garten des Vinzentinums in Brixen kultiviert. — *L. pachyrhiza* Borbás ist vielleicht die wildwachsende Stammform von *L. annua*, bei welcher in der Kultur die Bildung der verdickten



Fig. 625. *Lunaria annua* L. a Habitus (1/3 natürl. Grösse). b Fruchtstand. c Kronblatt. d Frucht nach Ablösung einer Fruchtklappe. e Samen.

Wurzel unterbleibt (vgl. Fritsch in Mitteil. des Naturw. Ver. für Steiermark 47. 1910, pag. 152 [1911]).

Diese zweifellos schon sehr lange in unseren ländlichen Gärten kultivierte Zierpflanze wird in erster Linie wegen ihrer eigenartigen, zur Reifezeit pergamentartigen, silberglänzenden Fruchtscheidewände gezogen, die als „Judas-Silberlinge“ oder „Peterspfennige“ bekannt sind und mit Vorliebe für Trockenbuketts verwendet werden. Die zweijährige Pflanze erfordert keine sorgfältige Pflege; sie gedeiht auf jedem kräftigen Gartenboden und vermehrt sich durch Selbstaussaat. Die Keimung erfolgt innerhalb 8 Tage. Die Keimkraft der Samen beträgt 4 Jahre. Die Kelchblätter, deren seitliche am Grunde eine tiefe, meist ganz mit Honig gefüllte Aussackung besitzen (nach P. F. F. Schulz, Unsere Zierpflanzen, Leipzig 1909), schliessen dicht zusammen, so dass die Nägel der während der Nacht einen veilchenartigen Duft ausströmenden Kronblätter zu einer (10 mm langen) Röhre vereinigt sind. Die Antheren der 4 langen Staubblätter ragen zur Hälfte aus dem Blüteneingang hervor und kehren ihre pollenbedeckten, dicht aneinanderliegenden Seiten nach innen zu; es kann daher durch Pollenfall auf die tieferstehende Narbe spontan oder bei Insektenbesuch Selbstbestäubung eintreten. Die Antheren der kurzen Staubblätter sind zwar mit der Narbe gleichzeitig entwickelt und kehren ihr die aufgesprungene Seite zu, können aber, da der Fruchtknoten von den verbreiterten Staubfäden der langen Staubblätter dicht umschlossen ist, keine Selbstbestäubung durch Berührung bewirken; ihr Pollen kann dagegen durch ein honigsaugendes Insekt zwischen den auseinandergedrängten, langen Staubblättern einer anderen Blüte hindurch auf die Narbe der letzteren gebracht werden und so Fremdbestäubung hervorrufen. Als Besucher kommen besonders Nachtschmetterlinge in Betracht. Die Samen von *L. annua* enthalten ein Alkaloid (vgl. Hairs, E. Sur la présence d'un alcaloïde dans les semences de *L. biennis*. Bulletin Acad. roy. Belg., 1909). — A adventiv wurde

In
lert.
gert,
ers-
in
von
Ma-
Ro-
'isis,
bei
allis
sizer
vers,

er-
oppa;
und
ntiv.
nsis
blau
- f.
(Vil-
olett.
(Vil-
ünem
o ge-
ine f.
wird
s in
hyr-
t die
von
der
ckten

erster
ogen.
endet
arten-
amen
ckung
Nägel
Röhre
und
enfall
a der
Seite
um-
onig-
h auf
nders
ur la
wurde



Fig.
 "
 "
 "
 "
 "
 "
 "
 "
 "
 beob
 näm
 Kron
 Klap
 Hein
 zu F
 wer
 duft
 blätt
 schn
 zell
 ode
 der
 verl
 Mit
 mei
 eine
 Spez
 pro
 Moe
 H. a
 Rech
 = F
 Hut
 Rech
 R. F
 - M
 Hon
 Der
 gam

Tafel 135.
Erklärung der Figuren.

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Fig. 1. <i>Capsella Bursa pastoris</i> (pag. 364). Habitus. | Fig. 4c. Schnitt durch die Frucht. |
| „ 1a. Blüte (zwei Kronblätter sind entfernt). | „ 5. <i>Draba aizoides</i> (pag. 377). Habitus. |
| „ 2. <i>Hutchinsia procumbens</i> var. <i>pauciflora</i> (pag. 362). Habitus. | „ 5a. Schnitt durch den Samen. |
| „ 2a. Blüte (vergrössert). | „ 6. <i>Draba tomentosa</i> (pag. 382). Habitus. |
| „ 2b. Frucht. | „ 7. <i>Draba Carinthiaca</i> (pag. 384). Habitus. |
| „ 3. <i>Camelina sativa</i> subsp. <i>sativa</i> (pag. 370). Blühender und fruchtender Spross. | „ 7a. Androeceum und Gynaeceum. |
| „ 3a. Androeceum und Gynaeceum. | „ 8. <i>Draba verna</i> (pag. 389). Habitus. |
| „ 3b. Frucht. | „ 8a. Blüte (vergrössert). |
| „ 4. <i>Vogelia paniculata</i> (pag. 372). Habitus. | „ 8b. Reife Frucht. |
| „ 4a. Blüte (zwei Kronblätter sind entfernt). | „ 9. <i>Arabidopsis Thaliana</i> (pag. 392). Habitus. |
| „ 4b. Frucht (etwas vergrössert). | „ 9a. Blüte (2 Kronblätter und 1 Kelchblatt sind entfernt). |

beobachtet ein Vertreter der mit der Gattung *Lunaria* sehr nahe verwandten, ostmediterranen Gattung *Ricótia*, nämlich *R. Lunaria* (L.) DC. Einjährige Pflanze mit fiederteiligen Laubblättern. Seitliche Kelchblätter gesackt. Kronblätter langgenagelt, violett. Frucht hängend, gross, breit-elliptisch, vom Rücken her flachgedrückt. Klappen netzaderig, ohne deutlichen Mittelnerv. Griffel sehr kurz. Adventiv im Hafen von Mannheim (1915). Heimat: Oestliches Mittelmeergebiet.

Aus der Tribus der Schizopetaleae, welche Gruppe in Australien, Südamerika und Kalifornien zu Hause ist, mag von Zierpflanzen das interessante *Schizopetalum Walkeri* Hook. aus Chile erwähnt werden. Pflanze einjährig, aufrecht, flaumig behaart. Laubblätter ausgebuchtet-gezähnt. Blüten nach Mandeln duftend, gewöhnlich am Abend sich öffnend, eine endständige Traube bildend. Kelchblätter aufrecht. Kronblätter eiförmig, fiederspaltig, weiss, auf der Unterseite grünlichgelb, rötlich oder bräunlich. Frucht linealisch, schmal. Eignet sich am besten als Topfpflanze.

CCCXXXVII. *Hutchinsia*¹⁾ R. Br. Gemskresse.

Einjährige bis ausdauernde, niedrige Kräuter. Laubblätter fiederteilig. Myrosinzellen an die Leitbündel gebunden. Kelchblätter abstehend, ungesackt. Kronblätter weiss oder rötlich. Staubfäden einfach. Honigdrüsen 4, 3-eckig, je eine an den Aussenseiten der kürzeren Staubblätter. Schötchen von der Seite her zusammengedrückt, länglich bis verkehrteiförmig, vorne spitz oder abgerundet. Klappen kielförmig gewölbt, mit starkem Mittelnerv (Fig. 827f, h). Griffel fehlend oder kurz. Narbe seicht zweilappig. Samen meist 4, hängend. Keimling rücken- oder seitenwurzelig. Keimblätter flach.

Die Gattung *Hutchinsia* umfasst ca. 10 über Europa, Westasien und Nordafrika verbreitete Arten; eine Art kommt auch in Australien und in Nord- und Südamerika vor. Die in Mitteleuropa auftretenden Spezies verteilen sich auf die Sektionen: 1. Sect. *Hutchinsia* R. Br. pro p. als Gattung (= *Hutchinsia* Rchb. pro p., = *Astylus* Dulac pro p., = *Noccaea* Rchb. 1832 pro p., Benth. et Hook. 1862 [non Cav. 1794 nec Moench 1802 nec alior.], = *Hutchinsia* sect. II. *Noccaea* Prantl, = *Pritzelago* O. Kuntze 1891). Hierher *H. alpina*. — 2. Sect. *Nasturtium* S. F. Gray 1821 als Gattung [non Medik. 1792 = *Coronopus*] (= *Buchera* Rchb. 1837, = *Hornungia* Rchb. 1837, = *Hutchinsia* sect. III. *Hornungia* Prantl, = *Astylus* Dulac pro p., = *Hutchinsia* R. Br. pro p. Benth. und Hook. non alior., = *Hinterhubera* Rchb. ex Nym. 1878 pro p.). Hierher *Hutchinsia petraea*. — 3. Sect. *Hymenolobus* Nutt. ex Torr. et Gray 1838 als Gattung (= *Hinterhubera* Rchb. ex Nym. 1878 pro p., = *Hutchinsia* sect. I. *Hinterhubera* Prantl, = *Hutchinsia* Desv. 1814 pro p. nec R. Br., = *Capsella* Fr. pro p. nec Medik., = *Noccaea* Rchb. 1832 pro p. nec alior.). Hierher *H. procumbens*. — Nach der Form der Frucht scheint *Hutchinsia* mit *Capsella* am nächsten verwandt zu sein, doch weisen die Honigdrüsen auf Beziehungen zu den *Allyseae* oder *Iberideae* hin; im Fruchtbau nähern sie sich den letzteren. Der Einreihung in der Nähe von *Aethionema* widerspricht auch nicht die Verteilung der Myrosinzellen. Von *Cap-*

¹⁾ Nach der Irländerin Miss Hutchins, einer fleissigen Botanikerin, die besonders die Alpen-Kryptogamenflora studierte.

sella trennen die Gattung auch die Unterschiede in der Behaarung (vgl. Bayer, A. in Beihefte zum Botanischen Zentralblatt. Bd. XVIII, 1905, pag. 173).

1. Ausdauernde Alpenpflanze mit derben, dicklichen Laubblättern. Frucht vorne verschmälert.

H. alpina nr. 1297.

1*. Einjährige oder zweijährige Arten mit meist dünneren Laubblättern. Frucht elliptisch, länglich-verkehrteiförmig oder rundlich, vorne abgerundet oder ausgerandet 2.

2. Pflanze zweijährig. Laubblätter fiederspaltig. Frucht meist 4-samig . . . H. petraea nr. 1298.

2*. Pflanze einjährig. Frucht vielsamig (Fig. 830 b) H. procumbens nr. 1299.

1297. Hutchinsia alpina (L.) R. Br. (= *Lepidium alpinum* L., = *Nasturtium alpinum* Crantz, = *Nocca alpina* Rchb., = *Capsella alpina* Ces., = *Lepidium Halleri* Crantz, = *Draba Nasturtiolium* Scop.). Gamskresse. Taf. 134, Fig. 4 und 5; Fig. 826, Fig. 827 und Fig. 828.

Wird in den Alpen (wohl mit anderen ähnlichen alpinen Kreuzblütlern, z. B. *Thlaspi rotundifolium*) als Gamskresse bezeichnet.

Ausdauernd, 5 bis 12 cm hoch. Wurzel lang, spindelförmig, mehrköpfig. Stengel einfach oder ± reichlich verästelt, meist mehrere, aufrecht oder am Grunde niederliegend,



Fig. 826. *Hutchinsia alpina* (L.) R. Br., in den Bayer. Kalkalpen. Phot. † Berghart, München (rechts Blüten von *Ranunculus alpestris* L.).

aufsteigend, blattlos oder seltener wenigblättrig, besonders im oberen Teil von einfachen und verzweigten Haaren fein-flaumig. Laubblätter rosettig, gestielt; die untersten ungeteilt oder 3-teilig, die folgenden 1- bis 4-paarig gefiedert mit länglichen, verkehrt-eilänglichen, spitzen oder stumpfen, von einander entfernt stehenden Blättchen. Blattstiel rinnig, spärlich behaart. Blättchen dicklich, kahl. Blütentraube anfangs gedrunken, trugdoldig, blattlos oder selten mit 1 bis 3 Tragblättern (= *f. foliata* Glaab). Kelchblätter aufrecht-abstehend, länglich, 1,5 bis 2,5 mm lang, grün, weisshautrandig. Kronblätter breit-verkehrteiförmig, plötzlich in den Nagel zusammengesogen, 3 bis 5 mm lang. Platte bis 3 mm breit. Honigdrüsen 4; je eine 3-eckige an den Seiten der kürzeren Staubblätter. Fruchtraube locker, verlängert. Schötchen auf aufrecht-abstehenden, 3 bis 10 mm langen, behaarten Stielen, breit-lanzettlich, 4 bis 5 mm lang und 1,5 bis 2 mm breit in den deutlichen, bis 1 mm langen Griffel zugespitzt. Fruchtklappen spärlich netznervig mit kieligem Rückennerv. Samen in jedem Fache 2 oder 1, eiförmig, 1,5 bis 2,2 mm lang, 0,8 bis 1 mm breit, flach, glatt, hellbraun. — (IV) V bis VIII, jedoch oft bis in den Herbst und unter dem Einfluss des Föhnes oder an besonders geschützten, schneefreien Stellen sogar im Winter blühend.

Verbreitet und häufig auf feuchtem Grus, Schutt, in Felsspalten, auf Weiden der alpinen und nivalen Stufe der nördlichen und südlichen Kalkalpen (in den Zentralalpen

nur auf Kalkgestein oder auf kalkreichen Silikatgesteinen); von 1100 bis 3400 m (subsp. *brevicaulis* im Aostatal) ansteigend. Mit den Flüssen bis weit ins Vorland herabgeschwemmt (an der Iller bis Wiblingen [1878 und 1882] und bis Aitrach [1832 und 1882], am Lech bis Augsburg, an der Isar bis Landshut).

Allgemeine Verbreitung: Asturische Gebirge, Pyrenäen, Jura, Alpen, Karpaten; angeblich auch in Japan (?).

Abänderungen: subsp. *brevicaulis* (Hoppe) Glaab (= *Nocca brevicaulis* Rehb., = *Lepidium alpinum* var. *brevicaule* Hoppe, = *Hutchinsia brevicaulis* Hoppe). Kurzstengelige Gemskresse. Franz.:

Hutchinsia brévicale: engl.: Short-stalked alpin cress. Taf. 134, Fig. 5; Fig. 827g, h.

Pflanze gedrungener, niedriger. Stengel die Laubblätter kaum überragend. Laubblätter 1- bis 3-paarig fiederschnittig. Blüten- und Fruchttraube verkürzt, oben abgeflacht.

Kronblätter mit allmählich keilförmig-verschmälterter Platte, 4 mm lang, (1) 1½ bis 2 mm breit. Frucht oval, länglich-verkehrt-eiförmig, 3,5 mm lang, 1 mm breit, stumpf.

Narbe der Frucht direkt aufsitzend. Samen 1 mm lang, 0,8 mm breit. Oestliche Zentralalpen (im Westen bis ins Wallis); Pyrenäen.

Auf Feingrus und Ruhschutt (mehr humusliebend als der Typus); auf Silikatgesteinen und auf kalkreichen Unterlagen, mit höherer oberer und unterer Verbreitungsgrenze (von 1900 bis 3400 m). Durch Uebergangsformen mit dem Typus verbunden; hierher die var. *intermedia* Glaab (= *Hutchinsia affinis* Gren.).

Laubblätter 1- bis 3-paarig-fiederschnittig. Blüten- und Fruchtstand gedrunken, flach. Kronblätter wie beim Typus oder keilförmig in den Nagel verschmälert.

Schötchen länglich zugespitzt; Griffel kurz oder ganz fehlend (z. B. Säntis, Gemmi, Col de Balme usw.). — var. *media* Beyer.

Habitus wie beim Typus, aber Schötchen ± breit, elliptisch, vorne stumpflich oder spitzlich; Griffel fehlend (Gasellaalp bei Feldkirch, Gemmi im Berner Oberland). Nach R. Beyer (in Verhandl. des Botan. Vereines der Provinz Brandenburg. Bd. LV, 1913) handelt es sich bei der subsp. *brevicaulis* um eine unter den ungünstigeren Vegetationsbedingungen der hochalpinen Standorte entstandene Art, die mit dem Typus durch nicht hybride Uebergänge verbunden ist. Nach L. Glaab (Varietäten und Formen von *Hutchinsia alpina* R. Br. aus der Salzburger Flora. Deutsche Botan. Monatschr. XII, 1894) dagegen kann die subsp. *brevicaulis* nur als eine unter veränderten Bedingungen änderungsfähige Varietät der hochalpinen Standorte mit ihrer kurzen Vegetationszeit und mit ihren ungünstigeren Lebensverhältnissen bewertet werden. — *Hutchinsia alpina* gehört zum europäisch-alpinen Element. Die Pflanze ist charakteristisch für die offene Vegetation der alpinen und nivalen Fels-, Schutt- und Geröllflur. Im Geröll erscheint sie häufig zusammen mit *Trisetum distichophyllum*, *Poa minor*, *Cerastium latifolium* (vgl. Bd. III, pag. 368), *Arenaria ciliata*, *Thlaspi rotundifolium*, *Viola calcarata*, *Linaria alpina*, *Galium Helveticum* usw., in feuchten Felsspalten zusammen mit *Kernera saxatilis*, *Carex firma*, *Arabis alpina*, *Erigeron uniflorus* u. a. — Im Grobschutt bildet *Hutchinsia alpina* nach dem Lichte gestreckte, lockere Schöpfe mit knieförmig nach oben gebogenen Enden; in Schieferhalden mit grösserem Gehalte an Feinmaterial wächst sie in gedrunkenem Hohlpolster mit ungestreckten Stengeln. Gegen den beweglichen Schutt ist die Pflanze empfindlich, besonders in jugendlichem Zustande, wenn die mechanischen Elemente in den Sprossen noch fehlen (vgl. Hess, E. Ueber die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen). Die Erneuerung der an günstigeren Stellen bis ins Frühjahr hinein grünbleibenden Sprosse und Blätter erfolgt aus Seitenknospen oder wenn diese erfroren, aus älteren Knospen von längst verholzten Zweigen. Der Fruchtstand bleibt den Winter hindurch erhalten und kann so der Verbreitung der Samen über Schnee dienen („Wintersteher“).

Habitus wie beim Typus, aber Schötchen ± breit, elliptisch, vorne stumpflich oder spitzlich; Griffel fehlend (Gasellaalp bei Feldkirch, Gemmi im Berner Oberland). Nach R. Beyer (in Verhandl. des Botan. Vereines der Provinz Brandenburg. Bd. LV, 1913) handelt es sich bei der subsp. *brevicaulis* um eine unter den ungünstigeren Vegetationsbedingungen der hochalpinen Standorte entstandene Art, die mit dem Typus durch nicht hybride Uebergänge verbunden ist. Nach L. Glaab (Varietäten und Formen von *Hutchinsia alpina* R. Br. aus der Salzburger Flora. Deutsche Botan. Monatschr. XII, 1894) dagegen kann die subsp. *brevicaulis* nur als eine unter veränderten Bedingungen änderungsfähige Varietät der hochalpinen Standorte mit ihrer kurzen Vegetationszeit und mit ihren ungünstigeren Lebensverhältnissen bewertet werden. — *Hutchinsia alpina* gehört zum europäisch-alpinen Element. Die Pflanze ist charakteristisch für die offene Vegetation der alpinen und nivalen Fels-, Schutt- und Geröllflur. Im Geröll erscheint sie häufig zusammen mit *Trisetum distichophyllum*, *Poa minor*, *Cerastium latifolium* (vgl. Bd. III, pag. 368), *Arenaria ciliata*, *Thlaspi rotundifolium*, *Viola calcarata*, *Linaria alpina*, *Galium Helveticum* usw., in feuchten Felsspalten zusammen mit *Kernera saxatilis*, *Carex firma*, *Arabis alpina*, *Erigeron uniflorus* u. a. — Im Grobschutt bildet *Hutchinsia alpina* nach dem Lichte gestreckte, lockere Schöpfe mit knieförmig nach oben gebogenen Enden; in Schieferhalden mit grösserem Gehalte an Feinmaterial wächst sie in gedrunkenem Hohlpolster mit ungestreckten Stengeln. Gegen den beweglichen Schutt ist die Pflanze empfindlich, besonders in jugendlichem Zustande, wenn die mechanischen Elemente in den Sprossen noch fehlen (vgl. Hess, E. Ueber die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen). Die Erneuerung der an günstigeren Stellen bis ins Frühjahr hinein grünbleibenden Sprosse und Blätter erfolgt aus Seitenknospen oder wenn diese erfroren, aus älteren Knospen von längst verholzten Zweigen. Der Fruchtstand bleibt den Winter hindurch erhalten und kann so der Verbreitung der Samen über Schnee dienen („Wintersteher“).

Habitus wie beim Typus, aber Schötchen ± breit, elliptisch, vorne stumpflich oder spitzlich; Griffel fehlend (Gasellaalp bei Feldkirch, Gemmi im Berner Oberland). Nach R. Beyer (in Verhandl. des Botan. Vereines der Provinz Brandenburg. Bd. LV, 1913) handelt es sich bei der subsp. *brevicaulis* um eine unter den ungünstigeren Vegetationsbedingungen der hochalpinen Standorte entstandene Art, die mit dem Typus durch nicht hybride Uebergänge verbunden ist. Nach L. Glaab (Varietäten und Formen von *Hutchinsia alpina* R. Br. aus der Salzburger Flora. Deutsche Botan. Monatschr. XII, 1894) dagegen kann die subsp. *brevicaulis* nur als eine unter veränderten Bedingungen änderungsfähige Varietät der hochalpinen Standorte mit ihrer kurzen Vegetationszeit und mit ihren ungünstigeren Lebensverhältnissen bewertet werden. — *Hutchinsia alpina* gehört zum europäisch-alpinen Element. Die Pflanze ist charakteristisch für die offene Vegetation der alpinen und nivalen Fels-, Schutt- und Geröllflur. Im Geröll erscheint sie häufig zusammen mit *Trisetum distichophyllum*, *Poa minor*, *Cerastium latifolium* (vgl. Bd. III, pag. 368), *Arenaria ciliata*, *Thlaspi rotundifolium*, *Viola calcarata*, *Linaria alpina*, *Galium Helveticum* usw., in feuchten Felsspalten zusammen mit *Kernera saxatilis*, *Carex firma*, *Arabis alpina*, *Erigeron uniflorus* u. a. — Im Grobschutt bildet *Hutchinsia alpina* nach dem Lichte gestreckte, lockere Schöpfe mit knieförmig nach oben gebogenen Enden; in Schieferhalden mit grösserem Gehalte an Feinmaterial wächst sie in gedrunkenem Hohlpolster mit ungestreckten Stengeln. Gegen den beweglichen Schutt ist die Pflanze empfindlich, besonders in jugendlichem Zustande, wenn die mechanischen Elemente in den Sprossen noch fehlen (vgl. Hess, E. Ueber die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen). Die Erneuerung der an günstigeren Stellen bis ins Frühjahr hinein grünbleibenden Sprosse und Blätter erfolgt aus Seitenknospen oder wenn diese erfroren, aus älteren Knospen von längst verholzten Zweigen. Der Fruchtstand bleibt den Winter hindurch erhalten und kann so der Verbreitung der Samen über Schnee dienen („Wintersteher“).

Habitus wie beim Typus, aber Schötchen ± breit, elliptisch, vorne stumpflich oder spitzlich; Griffel fehlend (Gasellaalp bei Feldkirch, Gemmi im Berner Oberland). Nach R. Beyer (in Verhandl. des Botan. Vereines der Provinz Brandenburg. Bd. LV, 1913) handelt es sich bei der subsp. *brevicaulis* um eine unter den ungünstigeren Vegetationsbedingungen der hochalpinen Standorte entstandene Art, die mit dem Typus durch nicht hybride Uebergänge verbunden ist. Nach L. Glaab (Varietäten und Formen von *Hutchinsia alpina* R. Br. aus der Salzburger Flora. Deutsche Botan. Monatschr. XII, 1894) dagegen kann die subsp. *brevicaulis* nur als eine unter veränderten Bedingungen änderungsfähige Varietät der hochalpinen Standorte mit ihrer kurzen Vegetationszeit und mit ihren ungünstigeren Lebensverhältnissen bewertet werden. — *Hutchinsia alpina* gehört zum europäisch-alpinen Element. Die Pflanze ist charakteristisch für die offene Vegetation der alpinen und nivalen Fels-, Schutt- und Geröllflur. Im Geröll erscheint sie häufig zusammen mit *Trisetum distichophyllum*, *Poa minor*, *Cerastium latifolium* (vgl. Bd. III, pag. 368), *Arenaria ciliata*, *Thlaspi rotundifolium*, *Viola calcarata*, *Linaria alpina*, *Galium Helveticum* usw., in feuchten Felsspalten zusammen mit *Kernera saxatilis*, *Carex firma*, *Arabis alpina*, *Erigeron uniflorus* u. a. — Im Grobschutt bildet *Hutchinsia alpina* nach dem Lichte gestreckte, lockere Schöpfe mit knieförmig nach oben gebogenen Enden; in Schieferhalden mit grösserem Gehalte an Feinmaterial wächst sie in gedrunkenem Hohlpolster mit ungestreckten Stengeln. Gegen den beweglichen Schutt ist die Pflanze empfindlich, besonders in jugendlichem Zustande, wenn die mechanischen Elemente in den Sprossen noch fehlen (vgl. Hess, E. Ueber die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen). Die Erneuerung der an günstigeren Stellen bis ins Frühjahr hinein grünbleibenden Sprosse und Blätter erfolgt aus Seitenknospen oder wenn diese erfroren, aus älteren Knospen von längst verholzten Zweigen. Der Fruchtstand bleibt den Winter hindurch erhalten und kann so der Verbreitung der Samen über Schnee dienen („Wintersteher“).

Habitus wie beim Typus, aber Schötchen ± breit, elliptisch, vorne stumpflich oder spitzlich; Griffel fehlend (Gasellaalp bei Feldkirch, Gemmi im Berner Oberland). Nach R. Beyer (in Verhandl. des Botan. Vereines der Provinz Brandenburg. Bd. LV, 1913) handelt es sich bei der subsp. *brevicaulis* um eine unter den ungünstigeren Vegetationsbedingungen der hochalpinen Standorte entstandene Art, die mit dem Typus durch nicht hybride Uebergänge verbunden ist. Nach L. Glaab (Varietäten und Formen von *Hutchinsia alpina* R. Br. aus der Salzburger Flora. Deutsche Botan. Monatschr. XII, 1894) dagegen kann die subsp. *brevicaulis* nur als eine unter veränderten Bedingungen änderungsfähige Varietät der hochalpinen Standorte mit ihrer kurzen Vegetationszeit und mit ihren ungünstigeren Lebensverhältnissen bewertet werden. — *Hutchinsia alpina* gehört zum europäisch-alpinen Element. Die Pflanze ist charakteristisch für die offene Vegetation der alpinen und nivalen Fels-, Schutt- und Geröllflur. Im Geröll erscheint sie häufig zusammen mit *Trisetum distichophyllum*, *Poa minor*, *Cerastium latifolium* (vgl. Bd. III, pag. 368), *Arenaria ciliata*, *Thlaspi rotundifolium*, *Viola calcarata*, *Linaria alpina*, *Galium Helveticum* usw., in feuchten Felsspalten zusammen mit *Kernera saxatilis*, *Carex firma*, *Arabis alpina*, *Erigeron uniflorus* u. a. — Im Grobschutt bildet *Hutchinsia alpina* nach dem Lichte gestreckte, lockere Schöpfe mit knieförmig nach oben gebogenen Enden; in Schieferhalden mit grösserem Gehalte an Feinmaterial wächst sie in gedrunkenem Hohlpolster mit ungestreckten Stengeln. Gegen den beweglichen Schutt ist die Pflanze empfindlich, besonders in jugendlichem Zustande, wenn die mechanischen Elemente in den Sprossen noch fehlen (vgl. Hess, E. Ueber die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen). Die Erneuerung der an günstigeren Stellen bis ins Frühjahr hinein grünbleibenden Sprosse und Blätter erfolgt aus Seitenknospen oder wenn diese erfroren, aus älteren Knospen von längst verholzten Zweigen. Der Fruchtstand bleibt den Winter hindurch erhalten und kann so der Verbreitung der Samen über Schnee dienen („Wintersteher“).

Habitus wie beim Typus, aber Schötchen ± breit, elliptisch, vorne stumpflich oder spitzlich; Griffel fehlend (Gasellaalp bei Feldkirch, Gemmi im Berner Oberland). Nach R. Beyer (in Verhandl. des Botan. Vereines der Provinz Brandenburg. Bd. LV, 1913) handelt es sich bei der subsp. *brevicaulis* um eine unter den ungünstigeren Vegetationsbedingungen der hochalpinen Standorte entstandene Art, die mit dem Typus durch nicht hybride Uebergänge verbunden ist. Nach L. Glaab (Varietäten und Formen von *Hutchinsia alpina* R. Br. aus der Salzburger Flora. Deutsche Botan. Monatschr. XII, 1894) dagegen kann die subsp. *brevicaulis* nur als eine unter veränderten Bedingungen änderungsfähige Varietät der hochalpinen Standorte mit ihrer kurzen Vegetationszeit und mit ihren ungünstigeren Lebensverhältnissen bewertet werden. — *Hutchinsia alpina* gehört zum europäisch-alpinen Element. Die Pflanze ist charakteristisch für die offene Vegetation der alpinen und nivalen Fels-, Schutt- und Geröllflur. Im Geröll erscheint sie häufig zusammen mit *Trisetum distichophyllum*, *Poa minor*, *Cerastium latifolium* (vgl. Bd. III, pag. 368), *Arenaria ciliata*, *Thlaspi rotundifolium*, *Viola calcarata*, *Linaria alpina*, *Galium Helveticum* usw., in feuchten Felsspalten zusammen mit *Kernera saxatilis*, *Carex firma*, *Arabis alpina*, *Erigeron uniflorus* u. a. — Im Grobschutt bildet *Hutchinsia alpina* nach dem Lichte gestreckte, lockere Schöpfe mit knieförmig nach oben gebogenen Enden; in Schieferhalden mit grösserem Gehalte an Feinmaterial wächst sie in gedrunkenem Hohlpolster mit ungestreckten Stengeln. Gegen den beweglichen Schutt ist die Pflanze empfindlich, besonders in jugendlichem Zustande, wenn die mechanischen Elemente in den Sprossen noch fehlen (vgl. Hess, E. Ueber die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen). Die Erneuerung der an günstigeren Stellen bis ins Frühjahr hinein grünbleibenden Sprosse und Blätter erfolgt aus Seitenknospen oder wenn diese erfroren, aus älteren Knospen von längst verholzten Zweigen. Der Fruchtstand bleibt den Winter hindurch erhalten und kann so der Verbreitung der Samen über Schnee dienen („Wintersteher“).

Habitus wie beim Typus, aber Schötchen ± breit, elliptisch, vorne stumpflich oder spitzlich; Griffel fehlend (Gasellaalp bei Feldkirch, Gemmi im Berner Oberland). Nach R. Beyer (in Verhandl. des Botan. Vereines der Provinz Brandenburg. Bd. LV, 1913) handelt es sich bei der subsp. *brevicaulis* um eine unter den ungünstigeren Vegetationsbedingungen der hochalpinen Standorte entstandene Art, die mit dem Typus durch nicht hybride Uebergänge verbunden ist. Nach L. Glaab (Varietäten und Formen von *Hutchinsia alpina* R. Br. aus der Salzburger Flora. Deutsche Botan. Monatschr. XII, 1894) dagegen kann die subsp. *brevicaulis* nur als eine unter veränderten Bedingungen änderungsfähige Varietät der hochalpinen Standorte mit ihrer kurzen Vegetationszeit und mit ihren ungünstigeren Lebensverhältnissen bewertet werden. — *Hutchinsia alpina* gehört zum europäisch-alpinen Element. Die Pflanze ist charakteristisch für die offene Vegetation der alpinen und nivalen Fels-, Schutt- und Geröllflur. Im Geröll erscheint sie häufig zusammen mit *Trisetum distichophyllum*, *Poa minor*, *Cerastium latifolium* (vgl. Bd. III, pag. 368), *Arenaria ciliata*, *Thlaspi rotundifolium*, *Viola calcarata*, *Linaria alpina*, *Galium Helveticum* usw., in feuchten Felsspalten zusammen mit *Kernera saxatilis*, *Carex firma*, *Arabis alpina*, *Erigeron uniflorus* u. a. — Im Grobschutt bildet *Hutchinsia alpina* nach dem Lichte gestreckte, lockere Schöpfe mit knieförmig nach oben gebogenen Enden; in Schieferhalden mit grösserem Gehalte an Feinmaterial wächst sie in gedrunkenem Hohlpolster mit ungestreckten Stengeln. Gegen den beweglichen Schutt ist die Pflanze empfindlich, besonders in jugendlichem Zustande, wenn die mechanischen Elemente in den Sprossen noch fehlen (vgl. Hess, E. Ueber die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen). Die Erneuerung der an günstigeren Stellen bis ins Frühjahr hinein grünbleibenden Sprosse und Blätter erfolgt aus Seitenknospen oder wenn diese erfroren, aus älteren Knospen von längst verholzten Zweigen. Der Fruchtstand bleibt den Winter hindurch erhalten und kann so der Verbreitung der Samen über Schnee dienen („Wintersteher“).



Fig. 827. *Nasturtium officinale* (L.) R. Br. a Fruchtstand. b Frucht aufspringend. c Samen. d Querschnitt durch den Samen. — *Hutchinsia alpina* (L.) R. Br. e Kronblatt. f Frucht. *H. alpina* (L.) R. Br. subsp. *brevicaulis* (Hoppe) Glaab. g Kronblatt. h Frucht. — *Hutchinsia petraea* (L.) R. Br. i Habitus. j Blüte. k Kronblatt. l Staubblatt. n Frucht.

— Die blütenbiologischen Verhältnisse variieren bei *H. alpina* je nach den Standortsbedingungen, in tieferen oder höheren Lagen, an geschützten oder rauhen Stellen usw. (vgl. Stäger, R. in Beihefte zum Botan. Zentralblatt Bd. XXXI, Abt. II, Heft 2 [1914] 293—4). An geschützten und tiefegelegenen Stellen ist Proterogynie mit langlebigen Narben zu konstatieren. Die Narbe überragt anfangs die Antheren der längeren Staubblätter um $\frac{1}{2}$ mm; später erfolgt durch Streckung der Staubfäden Autogamie. An Standorten von mittleren klimatischen Bedingungen ist auch noch Proterogynie zu konstatieren; aber Narbe und Antheren liegen dann gleich hoch, so dass Allogamie nur noch infolge der Narbenvorreiße erfolgen kann. In ganz hohen und rauhen Lagen endlich (z. B. auf dem Grossen St. Bernhard bei 2473 m), wo auch kein Insektenbesuch mehr stattfindet, sind die Blüten in der Regel homo- und autogam.

1298. *Hutchinsia petraea* (L.) R. Br. (= *Lepidium petraeum* L., = *L. Linnæi* Crantz, = *Nasturtium petraeum* Crantz, = *Capsella petraea* Fries, = *Iberis petraea* Wahlenb., = *Teesdalia petraea* Rchb., = *Hornungia petraea* [L.] Rchb., = *Thlaspi petraeum* Moritzi, = *Thlaspi pinnatum* Beck, = *Nasturtium montanum* S. F. Gray, = *N. petraeum* [L.] Thellung). Steinkresse. Fig. 827 i bis n und Fig. 829.

Einjährig, 2 bis 15 cm hoch. Pflanze mit dünner, spindelförmiger Wurzel und meist ästigem, hin- und hergebogenem, dünnem, beblättertem, mit einfachen oder ver-

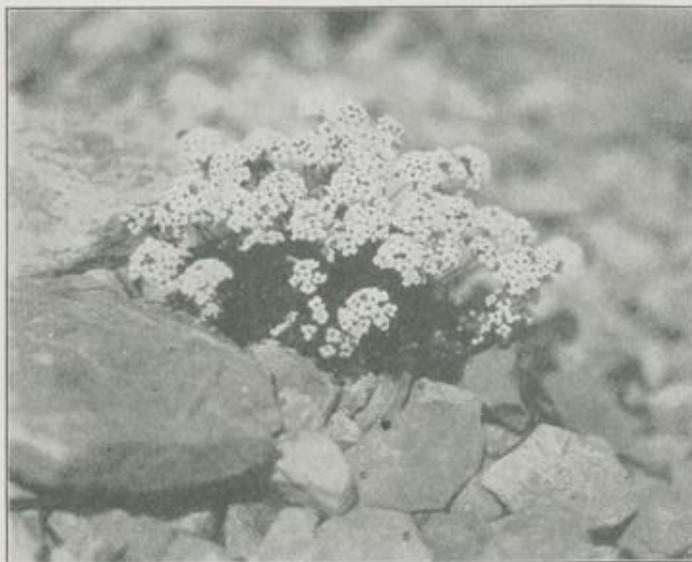


Fig. 828. *Hutchinsia alpina* (L.) R. Br., im Berner Oberland. Phot. H. Döll, München.

zweigten Haaren besetztem und meist rot gefärbtem Stengel. Untere Laubblätter rosettig, gestielt, fiederteilig. Abschnitte verkehrt-eiförmig, am Grunde keilförmig, an der Spitze kurz zugespitzt. Blattstiele spärlich behaart; Spreiten kahl. Stengelblätter sitzend, fiederteilig, mit länglichen oder linealen, von einander entfernt stehenden Abschnitten. Blütenstand gedrungen, trugdoldig. Kelchblätter aufrecht-abstehend, die Kronblätter an Länge fast erreichend, breit-eiförmig, weisshautrandig, violett. Kronblätter sehr klein, bis 1 mm lang, schmal verkehrt-eilänglich, an der Spitze abgerundet oder seicht ausgerandet, weiss. Staubblätter die Kronblätter etwas überragend, am Grunde verbreitert.

Schötchen auf wagrecht-abstehenden, 2 bis 6 mm langen, kahlen oder spärlich behaarten Stielen, oval oder elliptisch (Fig. 827 n), an der Spitze stumpf, 2 bis 5 mm lang. Klappen kahnförmig gewölbt, mit starkem Mittelnerv. Griffel fehlend. Samen 2 bis 4, ca. 0,7 mm lang, hell gelbbraun, glatt. — (II) IV bis VI, zuweilen noch im Spätherbst.

Zerstreut und selten auf Felsen, an sonnigen, trockenen Hängen, auf Schutt, Sand, auf Brachstellen, an alten Mauern; von der Ebene bis in die montane Stufe (im Wallis bis 1500 m) ansteigend. Kalkliebend.

In Deutschland in Bayern bei Neuhaus a. d. Aufsess im Jura, bei Würzburg (Ravensburg bei Veitshöchheim, Thüngersheim, Volkenberg bei Erlabrunn); im Elsass bei Rufach (Bollenberg, Schössberg, Sonnenköpfe), Sulzmatt, Colmar, Gebweiler, Westhalten; in der Pfalz bei Kallstadt, Herxheim, Leistadt; in Thüringen an verschiedenen Stellen, nördlich bis zum Süntel (Iberge, Paschenburg, Holzberg bei Stadtoldendorf) und bis zum Südrande des Harz, bis Aschersleben (Alte Burg); östlich bis Halle und Burgk bei Schleiz. — In Oesterreich bei Salzburg, in Niederösterreich im Kalkgebirge bis in die Voralpen, auf dem Hundsheimerberge und bei

Ebreichsdorf; in Krain auf der Göttenitzeralpe bei Gottschee; in Südtirol nördlich bis Salurn. — In der Schweiz im Wallis (östlich bis Deisch), Waadt (Bains de Lavay, Molasseufer am Genfersee, Maurmont), Genf und Bern (Frinvillier).

Allgemeine Verbreitung: Europa (nördlich bis Südnorwegen, Südschweden, Gotland, Oesel, Livland, Estland); Kleinasien; Nordafrika (Tunesien, Algerien).

Hutchinsia petraea gehört dem mediterranen Element an. Im Mittelmeergebiet steigt die Pflanze auf steinigem Triften, Geröll und Felsen bis in die subalpine Stufe an. In Mitteleuropa besiedelt sie trockene, sonnige Standorte; sehr häufig wird die Art aus der Vegetation sonniger, trockener Hügel, besonders aus dem Brometum *erecti* angeführt (vgl. Issler in Allg. Botan. Zeitschr. 1908, pag. 109 bis 111). An solchen Stellen wird sie begleitet von *Koeleria gracilis*, *Bromus erectus*, *Sesleria caerulea*, *Carex humilis*, *Orchis muscifera*, *Anthericum ramosum*, *Allium senescens*, *Trifolium rubens*, *Ononis spinosa*, *Anthyllis vulneraria*, *Helianthemum Fumana*, *Brunella grandiflora*, *Asperula cynanchica*, *Aster Amellus* usw. *Hutchinsia petraea* gehört mit *Draba verna*, *Saxifraga tridactylites*, *Erodium cicutarium*, *Viola tricolor*, *Lamium amplexicaule* u. a. zu der früh im Jahre erscheinenden „Nanoflora“, die, fast nur aus Einjährigen bestehend, Standorte mit sehr kurzer Vegetationszeit zu besiedeln vermag. Chodat erwähnt die Pflanze von den trockenen, sterilen Uferdünen am Genfersee bei Sciez (vgl. Berichte der Schweizerischen Botan. Gesellschaft, Heft XII, 1902).

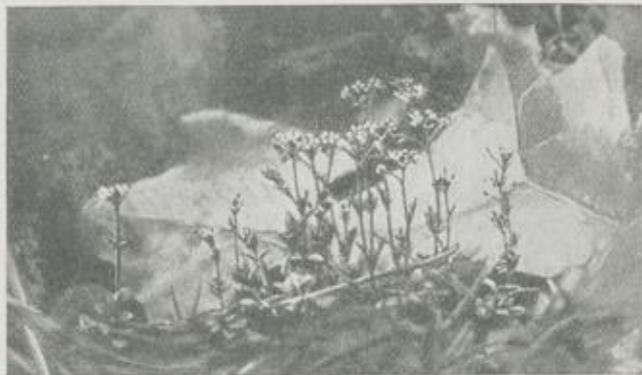


Fig. 829. *Hutchinsia petraea* (L.) R. Br., bei Branson (Wallis).
Phot. Dr. phil. Helmut Gams, Zürich.

1299. *Hutchinsia procumbens* (L.) Desv. (= *Hymenólobus procumbens* [L.] Nutt., = *Capsella procumbens* [L.] Fries, = *C. elliptica* A. Mey., = *Lepidium procumbens* L., = *Thlaspi procumbens* Wallr., = *Nocca procumbens* Rchb., = *Bursa procumbens* O. Kuntze, = *Stenopetalum incisifolium* Hook.). Kleine Salzkresse. Fig. 830a bis c.

Einjährig, (2) 5 bis 15 (22) cm hoch, kahl oder spärlich behaart. Wurzel dünn, spindelförmig. Stengel vom Grunde an ästig oder einfach, niederliegend (an feuchten Standorten) oder aufrecht (an trockenen Standorten). Untere Laubblätter gestielt, ungeteilt (so besonders an schattigen Standorten) oder fiederspaltig bis fiederteilig mit lanzettlichen oder länglichen, ganzrandigen Seitenabschnitten und mit grösserem Endabschnitt; obere Laubblätter lineal-lanzettlich, spärlich gezähnt oder ganzrandig, oft etwas fleischig. Blüten in einem arm- bis reichblütigen, trugdoldigen Blütenstand, die Knospen überragend, unansehnlich. Kelchblätter grün, weisshautrandig, $\frac{3}{4}$ bis 1,5 mm lang. Kronblätter keilförmig, an der Spitze gestutzt, wenig länger als die Kelchblätter, weiss. Staubblätter 4 oder 6, Staubbeutel gelblichweiss. Schötchen auf wagrecht abstehenden Stielen, schmal-elliptisch bis länglich verkehrt-eiförmig oder rundlich, 2 bis 4 (5) mm lang, stumpf oder an der Spitze seicht ausgerandet. Narbe sitzend oder auf sehr kurzem Griffel. Fruchtklappen fein netzig-nervig (Fig. 830b). Samen länglich, etwa 0,6 mm lang, glatt, hellbraun. — IV bis V; selten im Herbst zum zweitenmal blühend.

Der Typus sehr selten, aber meist gesellig, an feuchten, salzreichen Stellen, an Wegrändern, Mauern, in Gräben, auf Aeckern.

In Mitteldeutschland in Anhalt bei Hecklingen, zwischen Stassfurt und Hecklingen, zwischen Stassfurt und Bernburg, Lerchenteich, Elmen (beim Gradierwerk nach 20-jährigem Ausbleiben in neuerer Zeit wieder reichlich, am Salinenheger); in der Provinz Sachsen bei Schönebeck (Gradierwerk bei Gr. Salze), bei Magdeburg (Sülzewiesen bei Sülldorf, Sülze bei der roten Mühle); bei Artern (früher), Numburg (früher), Frankenhausen am Kyffhäusergebirge (hier seltener werdend), bei Heeringen. — Fehlt in Oesterreich (vgl. unter

var. *pauciflora*!). — In der Schweiz bei Freiburg (Aux Rames); hier steht die Pflanze unter „Naturschutz“ (vgl. var. *pauciflora*!).

Allgemeine Verbreitung der Art: Mittel- und Südeuropa; Süd-, West- und Zentralasien; Australien; Neuseeland; Nordwestamerika, gemässigt Südamerika (Chile); Nordafrika.

Nach der Form der Laubblätter werden unterschieden: f. *integrifolia* (Koch). Laubblätter ungeteilt oder untere 1- bis 2-zählig. Pflanze klein (Standortsform schattiger Stellen). — f. *heterophylla* (Koch). Untere Laubblätter fiederteilig; obere ungeteilt, ganzrandig oder gezähnt (Normalform). — f. *pinnata* (Koch). Alle Laubblätter fiederteilig (Standortsform trockener Stellen). — var. (subsp.) *Reveliéri* (Jord.) Rouy et Fouc. emend. Pampanini. Kronblätter breit. Schötchen aufgeblasen, \pm kugelig oder elliptisch, gross. Fehlt nach Pampanini (in Nuovo Giornale Botanico Ital. Bd. XVI, 1909) im Gebiet und findet sich nur an Küstenfelsen (Halophyt!).

var. (subsp.) *pauciflora* (Koch) Lecoq et Lamotte, emend. Pampanini. Kronblätter steif, etwa 1 mm lang, so lang oder wenig länger als die Kronblätter. Schötchen \pm fast rund oder elliptisch, zusammengedrückt, meist gross, vorne abgerundet (subf. *integra*) oder ausgerandet (subf. *emarginata*). Zerstreut und selten in Felshöhlen, an Mauern, unter überhängenden Felsen, auf Lagerstellen von Schafen, am Fusse von Felsen. In Deutschland gänzlich fehlend. In Oesterreich einzig in Tirol (siehe unten!). In der Schweiz einzig im Unterengadin und im Münstertal.



Fig. 830. *Hutchinsia procumbens* (L.) Desv. a Habitus. b Aufspringende Frucht. c Samen mit Schleimhülle. — *Capsella Bursa pastoris* (L.) Medikus. d Ein von *Albugo candida* Pers. befallener Spross. e Normale Frucht. — C. *Bursa pastoris* (L.) Medikus mut. *Heegeri* Solms. f, f1 Habitus. g Von *Albugo candida* Pers. befallene Blüte mit nach dem Typus zurückschlagendem Fruchtknoten. h Rückschlagsfrucht. i, k, l Frucht (bei l Klappen in der Mitte zerstört). m Samen (Fig. g, h, k, l nach Solms-Laubach).

In Oesterreich in Tirol z. B. bei Finstermünz, Hohen-Burg im Gschnitztal (bis ca. 1500 m), bei Trafoi, im Höhlensteintal (an 4 Stellen), im Langental, am Rottenkogel bei Windischmatrei (?), bei Lasers unter dem Scherbenkogel, am Pragssee, bei Campolungo, in Castel l'Andraz, bei Ampezzo, in der Umgebung von Bozen, bei Salurn, Hauenstein bei Ratzes, im Fassatale, in der Romedioschlucht im Nonstal, in Judicarien (Lodrone Vall'Ampola, Val Vestino, Val Lorina), Trient (Vela, Doss di Trento, Grigno, Val di Ledro, Valle Garniga). — In der Schweiz im Unterengadin im Val Sesvenna 2500 m (J. Braun, 1916), bei Tarasp (Nordseite der Ruine, Weiler Fontana), bei Remüs, im Münstertal.

Allgemeine Verbreitung der Varietät *pauciflora*: Ostalpen, Westalpen, Südfrankreich, Calabrien (Monte Pollino), Südspanien (Provincia di Jaën).

Die var. *pauciflora* tritt in folgenden Formen auf: 1. f. (var.) *Próstii* Pampanini. Trauben \pm verlängert und vielblütig. Schötchen länglich, etwa 3 mm lang und 2 mm breit. In der subforma *integra*

Pampanini (= *Hutchinsia Prostii* J. Gay, = *H. pauciflora* Loret, = *Noccaea procumbens* f. *Prostii* Rouy et Fouc., =? *H. procumbens* f. *Prostii* Murr, = *H. procumbens* Coste) mit rundlichen Schötchen in Südtirol am Schlern, bei Trient am Doss di Trento, Val Vestino, Monte Tombéa, im Val dei Vitelli noch bei 2560 m! — Hieher eine Form mit kürzeren Schötchen, ad f. *Kochii* subf. *integra* vergens (= *H. procumbens* f. *speluncarum* Murr, =? *H. procumbens* f. *Prostii* Murr) in Südtirol bei Trient, am Doss di Trento, im Unterengadin bei Tarasp, Fontana. — Als subf. *emarginata* Pampanini (= *H. speluncarum* Jord., = *Noccaea procumbens* f. *speluncarum* Rouy et Fouc., = *H. procumbens* Gelmi, = *H. procumbens* f. *diffusa* Murr) mit nierenförmigen Schötchen in Südtirol am Doss di Trento. — 2. f. (var.) *macrocarpa* Pampanini. Trauben ± verarmt, wenigblütig. Schötchen länglich-elliptisch, etwa 4 bis 5 mm lang und 3 mm breit. Zerstreut in Südtirol z. B. am Schlern, bei Sexten, Landro und zwar als subf. *integra* (= *Noccaea pauciflora* Rouy et Fouc.). — In der subf. *emarginata* zerstreut in Südtirol z. B. bei Bozen, Salurn, Val d'Ampola. — Mit kürzeren Schötchen, ad f. *Kochii* subf. *emarginata* vergens bei Hochfinstermünz in Tirol. — 3. f. (var.) *Kochii* Pampanini. Trauben ± verarmt, armlütig. Schötchen rundlich, zuweilen (bei der subf. *emarginata*) nierenförmig, etwa 2 bis 2,5 mm breit. — In der subf. *integra* (= *Capsella pauciflora* Koch, = *Hutchinsia procumbens* f. *Revelieri* Murr) in Südtirol am Hauenstein bei Ratzes, im Pustertal bei Landro, bei Höhlenstein, am Schlern, bei Salurn, im Fassatal, in Judikarien gegen den Idrosee. — In der subf. *emarginata* (= *Capsella pauciflora* Rchb.) in Südtirol hie und da, z. B. im Valle di Non, S. Romedio, bei Salurn, am Doss di Trento, im Valle d'Ampola, im Val Vestino.

Der Typus ist ein obligater Halophyt, meidet aber sehr stark salzhaltige Stellen und besiedelt besonders frische, ± besonnte Standorte an der Küste. In Mitteleuropa nördlich der Alpen kommt die Pflanze nur im Binnenlande vor, während sie in ihrem übrigen Verbreitungsgebiet besonders die Küsten besiedelt. — Der Geruch der Pflanze erinnert an *Lepidium ruderales*. Die var. *pauciflora* beansprucht ein kontinentaleres Klima, flieht aber sonnige Standorte; sie ist die Rasse der montanen und subalpinen Stufe der Alpen (bis 2560 m ansteigend), sowie von Südfrankreich und von Calabrien.

Bastarde: *Hutchinsia alpina* (L.) R. Br. × *H. alpina* (L.) R. Br. subsp. *brevicaulis* (Hoppe) Glaab (= *H. Schönachii* Murr). Pflanze niedriger und gedrungener als *H. alpina*. Fruchtstand lockerer als bei der subsp. *brevicaulis*. Stiele mehr abstehend. Schötchen meist steril, schmaler, am Grunde und an der Spitze mehr verschmälert; Griffel sehr kurz (Bachertal bei Sexten in Tirol).

CCCXXXVIII. **Capsella**¹⁾ Medikus (= *Bursa Wiggers*, = *Marsypocarpus* Necker, = *Rodschiédia* G. M. Sch. Fl. Wett.). Hirtentäschel. Franz.: Capselle; engl.: Capsell, shepherd's purse; ital.: Borsacchina.

Ein- bis zweijährige Pflanzen mit spindelförmiger Wurzel, mit einfachem oder verzweigtem Stengel. Laubblätter ungeteilt oder fiederlappig bis fiederteilig. Stengelblätter am Grunde pfeilförmig. Haare einfach oder sternförmig verzweigt. Myrosinzellen an das Leptom der Leitbündel gebunden. Blütenstand gedrunken, anfangs trugdoldig. Kelchblätter aufrecht, nicht gesackt, eiförmig, weisshautrandig. Kronblätter weiss oder rötlich. Staubfäden einfach. Honigdrüsen 4; je 2 seitlich am Grunde der kürzeren Staubblätter, an der Aussen- seite fast verschmelzend, an der Innenseite in der Richtung der längeren Staubblätter einen linealen Fortsatz aussendend. Frucht ein 2-klappig aufspringendes, seitlich zusammen- gedrücktes, eiförmiges oder 3-eckig-verkehrt-herzförmiges Schötchen (Taf. 125, Fig. 52). Klappen kahnförmig, gekielt, netznervig. Fächer vielsamig. Griffel kurz. Keimling seiten- wurzelig. Keimblätter flach.

Zu der Gattung gehören 4 Arten, die in Europa, Asien und Afrika vorkommen; eine Art erscheint adventiv in allen Erdteilen. Auf verwandtschaftliche Beziehungen zur Gattung *Camelina* weisen Kümmer- formen von *C. Bursa pastoris* (var. *cameliniformis* Murr. und mut. Heegeri) hin; auch im Habitus der beiden Gattungen sind gewisse Aehnlichkeiten vorhanden. Die Blüten der *Capsella*-Arten sind klein und unscheinbar, blühen homogam und werden meist durch den eigenen Pollen befruchtet. Der Nektar ist halbverborgen und wird von 4 Honigdrüsen abgesondert. — Die in Griechenland (nördlich bis Korfu) einheimische, bei Triest seit vielen Jahren eingebürgerte *Capsella grandiflora* (Bory et Chaub.) Boissier hat Kronblätter, welche den Kelch 2 bis 3mal an Länge übertreffen.

1. Kronblätter die Kelchblätter überragend. Fruchtränder konvex oder geradlinig. Verbreitet und häufig. *C. Bursa pastoris* nr. 1300.

1*. Kronblätter die Kelchblätter kaum überragend. Fruchtränder konkav (Fig. 831b). *C. rubella* nr. 1301.

¹⁾ Vom lat. *capsula* = Verkleinerungsform von *capsa* = Büchse, Tasche; nach der Form der Schötchen.

1300. *Capsella Bursa pastoris* (L.) Medikus (= *Thlaspi Bursa pastoris* L., = *Bursa pastoris* Wiggers, = *Rodschiédia Bursa pastoris* G. M. Sch. Fl. Wett, = *Thlaspi polymorphum* Gilib., = *Iberis Bursa pastoris* Crantz, = *Nasturtium Bursa pastoris* Roth). Gemeines Hirtentäschel. Franz.: Bourse à pasteur; engl.: Shepherd's purse, poor man's pharmacetic; ital.: Borsacchina. Taf. 135, Fig. 1; Taf. 125, Fig. 1 und Fig. 52; Fig. 830d bis m.

Die Volksnamen dieses Kreuzblütlers beziehen sich fast ausnahmslos auf die taschen-, sack-, beutel-, löffel-, schinkenähnliche Gestalt der Schötchen. Das Wort Hirtentäschchen (-kraut) ist mehr ein Büchername, da das Volk meist das kürzere Taschekraut (besonders im Alemannischen) gebraucht. Säckelkraut (Elsass), (Geld-) Seckli-Chrut, Tüfelsseckeli (Schweiz), Schülersäckel (Nahegebiet), Schneidebeutel, Beutelschneider, -schnitter (rheinisch), Läpelkes, (Sülbern) Läpelkrud, Sülbern Läpel (Nordwestl. Deutschland), Kochlöffel (Oberösterreich, Löffali, Schüfelichrut (Schweiz); Schinken, Schöp-, Burenschinken, Schinkensteel (Untere Weser). Schinkenkrüt (Mecklenburg); Herzkreitsche (Nahegebiet), Herzerl, Herzelkraut (Niederösterreich), Muttergottesherzle (alemannisch); Bätzela, Hellerkraut [beides nach der münzenähnlichen Form] (Schwäb. Alb); Himmelmutterbrot, Muttergottesbrot [vgl. *Briza media* Bd. I, pag. 293] (Niederösterreich), Lieberherrgottesbrot (Elsass). Im Kinderspiel gelten die Schötchen als Löffel oder Geld, das man (der Mutter) gestohlen: Laepeldeef [Löffel-dieb] (Schleswig), Löffalischelm (St. Gallen), (Geld) Sekelischelm, -dieb (Schweiz), Speckdeef, Hett'n Bur'n Schinken stälen [Hat ein Bauer einen Schinken gestohlen] (Oldenburg), Taschendeif (Westfalen), Tascheidieb (Böhmerwald), Beuteldieb (Oberösterreich), Schelmaseckali (Schweiz). Auch sagen die Kinder, dass, wer die Pflanze pflücke, ins Bett nasse (vgl. *Cardamine pratensis* Bd. IV, pag. 345), Bettenseeher (Sachsen), Bettseicherli (Schweiz). Zu Grütblom [Grützblume] (Lübeck) vgl. *Cardamine pratensis* (pag. 345), zu Klepp (Ostfriesland), Bieweicher (Nahegebiet) vgl. *Briza media* Bd. I, pag. 293.

Meist 2-jährig, seltener einjährig, 2 bis 40 (100) cm hoch. Wurzel einfach, spindelförmig, verholzend. Stengel meist einzeln (selten mehrere), aufrecht, einfach oder abstehend verzweigt, feingerillt, kahl oder — besonders im unteren Teile — zerstreut behaart. Grundständige Laubblätter eine vielblättrige Rosette bildend, gestielt, schmal-länglich, allmählich in den Stiel verschmälert, ungeteilt und ganzrandig bis gezähnt oder buchtig-gelappt bis schrotsägeförmig-fiederspaltig oder fiederspaltig mit breitlänglichen, gezähnten oder schmalen, zugespitzten, vorne ungleichmässig gezähnten Abschnitten. Stengelblätter ungeteilt, ganzrandig bis gezähnt oder unregelmässig gelappt bis fiederteilig, mit ganzrandigen oder gezähnten Abschnitten, sitzend, am Grunde mit breiten Ohrchen stengelumfassend; oberste Stengelblätter schmal-lanzettlich oder lineal, ganzrandig. Alle Laubblätter mit einfachen und Sternhaaren ± dicht besetzt, dunkelgrün. Blüten trugdoldig gedrängt, auf abstehenden Stielen. Kelchblätter eiförmig, 1 bis 2 mm lang, weisshautrandig, aufrecht-abstehend. Kronblätter verkehrt-eiförmig, in einen kurzen Nagel verschmälert, 2 bis 3 mm lang, weiss. Fruchtraube stark verlängert. Schötchen auf 0,5 bis 2 cm langen, wagrecht-abstehenden Stielen dreieckig-verkehrtherzförmig, 6 bis 9 mm lang, vorne 4 bis 9 mm breit, an der Spitze gestutzt oder seicht ausgerandet; Seitenränder gerade oder nach aussen gewölbt, kahl. Griffel 0,4 bis 0,6 mm lang, mit wenig breiterer Narbe. Samen zahlreich (bis zu 24), 0,8 bis 1 mm lang, hellbraun, fast glatt. — Das ganze Jahr hindurch blühend und fruchtend; nur während längerer Frostperioden aussetzend.

Überall verbreitet und gemein auf offenem, stark gedüngtem Boden, an Ruderalstellen, an Mauern, Wegrändern, auf Strassenpflaster, Schutthaufen, Wiesen- und Ackerändern, an See- und Flussufern, Meeresküsten, Viehlägern, in frischen Kunstwiesen, auf Grasplätzen, in Weinbergen, Aeckern, an Rainen, auf Viehweiden, in Gärten, gelegentlich auch epiphytisch auf Kopfweiden; von der Ebene bis ins Hochgebirge, in den Bergamaskeralpen nach Rota (vgl. Dalla Torre und Sarnthein, Flora von Tirol) bis 3000 m, im Wallis bis 2470 m (Gr. St. Bernhard) hinaufsteigend. Auf allen Unterlagen.

Allgemeine Verbreitung: Als Kulturbegleiter über die ganze Erde verbreitet (mit Ausnahme von Polynesien) und vielfach eingebürgert (z. B. in Australien, Neu-Seeland, Chile); in Europa nördlich bis zum Nordkap und bis Island.

Aendert ab: var. *integrifolia* DC. Laubblätter ungeteilt, ganzrandig oder spärlich gezähnt oder etwas ausgebuchtet (Form von trockenen, sterilen Böden. Besonders im Frühjahr). — var. *sinuata* Schlechtend. (= var. *typica* Beck). Laubblätter buchtig-gezähnt (Verbreitet). — var. *pinnatifida* Schlechtend. (= var. *runcinata* Neill.). Grundblätter fiederspaltig mit 3-eckigen, stumpfen oder spitzen, gezähnten oder ganzrandigen Abschnitten. Stengelblätter ungeteilt, gezähnt oder ganzrandig (Verbreitet. Sommer- und Herbstform). — var. *coronopifolia* DC. Untere Laubblätter fiederteilig; Abschnitte fein zugespitzt, vorne eingeschnitten-gezähnt (Winterform. Angeblich auch Form trockener Sandböden). — var. *annua* v. Hayek. Einjährig. Rosettenblätter fehlend oder nur wenig zahlreich. Keimblätter zur Blütezeit noch vorhanden. Früchte meist etwas grösser (Kümmerform der Aecker in höheren Lagen). — var. *minor* DC. (= var. *parvula* Beck). Untere Laubblätter rosettig. Stengelblätter fehlend oder lanzettlich und ungeöhrt (Form des mageren Bodens). — var. *nana* Baumg. (= *C. Bursa pastoris* f. *alpina* Goir., = *C. humilis* Rouy et Foucoud., = *C. Bursa pastoris* var. *hutchinsii* Murr.). Wurzel lang, sehr dünn. Stengel fadenförmig, 2 bis 5 cm hoch, beblättert. Staubblätter klein. Traube locker, kurz. Kelchblätter rötlich oder purpurn. Kronblätter kaum länger als die Kelchblätter. Schötchen gestutzt, kaum ausgerandet (Kümmerform; besonders in der alpinen und nivalen Stufe. In Tirol bei Zams, Zirl [bei Oberperfuss], Kematen, Stillserjoch [2760 m], Jaufental, Schlernklamm, Monte Cavallazo bei San Martino, zwischen Rovereto und Sacco, Campobruno, Revoltopass, Monte Posta). — var. *runderalis* (Jord.). Kronblätter fast 2 mal so lang als die Kelchblätter. Griffel nicht eingeschlossen. Schötchen ziemlich breit, verkehrt-herzförmig, keilförmig (Südtirol: Valsugana). — var. *stenocarpa* Crépin. Schötchen aufgeblasen, lang keilförmig, schmal, gegen den Grund sehr verschmälert. Lappen des tiefen Ausschnittes länglich, den Griffel überragend (Tirol: bei Innsbruck). — var. *apétala* Opiz. Kronblätter in Staubblätter umgewandelt, Staubblätter deshalb 10 (seltener 9 oder 8) oder Kronblätter fehlend (Ab und zu). — var. *veroniciförmis* Murr. Pflanze niedrig, unverästelt, fast bis zum Grunde blühend. Fruchtsiel aufgerichtet. Sämtliche Blüten und Früchte mit linealen, steifhaarigen Deckblättern (Südtirol: Trient vor dem Castell). — var. *amóna* Murr. Kronzipfel nach dem Aufblühen schön rosenrot. Schötchen meist normal (Vielleicht ein Bastard mit *C. rubella*?) (Südtirol: Piazza del Vó in Trient). — var. *concaescens* Murr. Schötchen wie bei *C. rubella*, z. T. vorne und seitlich ausgerandet (Südtirol: Piazza del Vó in Trient). — var. *pseudográcilis* Murr. Aehnlich der *Capsella gracilis*. Fruchtsiele kürzer und gedrängt, stärker ausgebildet. Pflanze reichlich sternhaarig, besonders im oberen Teil (Südtirol: Alle Laste bei Trient). — f. *triángula* Beck. Schötchen so lange als vorne breit (beim Typus um $\frac{1}{2}$ länger als vorne breit). Hierher auch f. *alpícola* Beck. Aehnlich, aber die Schötchen auf gleichlangen Stielen. — f. *sphenocarpa* Murr. Schötchen 10 mm lang, verlängert-keilförmig, in der Mitte 3 mm, gegen die Spitze zu 4 mm breit (Schattenburg bei Feldkirch). — var. *pseudorubella* Murr. Pflanze dicht und reichlich verästelt. Kelchblätter rot überlaufen. Kronblätter klein, den Kelch wenig überragend, manchmal rosa gefärbt. Fruchtrauben unregelmässig gestaut. Schötchen teilweise verlängert dreieckig-keilförmig, vorn wenig ausgerandet, meist aber tief verkehrt-herzförmig (Strasserinsel in Linz). Wahrscheinlich eine monströse Form.

Eine Anpassungsform an die Vegetationsbedingungen der Küstendünen beschreibt H. Preuss (Die Vegetationsverhältnisse der deutschen Ostseeküste. Danzig, 1911): Der Stengel bleibt kurz, die sehr reichblättrigen Rosetten sind dem Boden angedrückt. Die Laubblätter dick, fleischig; ihre Oberhaut ist sehr stark ausgebildet. — Ueber weitere Varietäten und Formen von *Capsella Bursa pastoris* vgl. Almquist, E. Studien über die *Capsella Bursa pastoris* in Acta Horti Bergiani Bd. 4, Nr. 6 (1907), wo über 70 „Elementararten“ beschrieben werden; ferner J. Murr in Magy. bot. Lapok II. (1903). — Hierher ferner: mut. **Heegeri**¹⁾ (= *C. Heegeri* Solms, = *Solmsifolia*²⁾ Heegeri Borbás). Von *Capsella Bursa pastoris* verschieden durch buschigeren, reichlicher verzweigten Wuchs, durch hellere, straffere Laubblätter und gedrungenen Blütenstand. Blütenstiele kürzer. Kelchblätter an der Spitze oft etwas rötlich. Fruchtknoten wie bei *C. Bursa pastoris*. Schötchen eiförmig, nicht zusammengedrückt oder parallel zur Scheidewand zusammengedrückt, auf kürzeren Stielen (Fig. 830f bis m). Diese Pflanze wurde Ende Juni 1897 von Heeger auf dem Messplatze von Landau in der Pfalz inmitten üppiger Büsche von *C. Bursa pastoris* entdeckt, ist aber infolge Terrainveränderung am ursprünglichen Standorte verschwunden. Später hat sie sich aber durch Aussaat an benachbarten Stellen angesiedelt. Seit 1914 ist sie ganz verschollen und nicht mehr aufgetreten (Fr. Zimmermann briefl. 1917). Ausserdem in Botanischen Gärten kultiviert; verwildert bei Berlin 1905. Nach Solms-Laubach (vgl. Cruciferenstudien I, *Capsella Heegeri* Solms, Eine neuentstandene Form der deutschen Flora. Botanische Zeitung, Bd. 58, 1900) handelt es sich um eine aus *C. Bursa pastoris* hervorgegangene, erblich konstante Neubildung, bei welcher die Frucht mit Ausnahme des Samens in ihrer Entwicklung gehemmt erscheint. Allerdings kommt es bei einzelnen, von *Albugo candida*

¹⁾ Benannt nach Dr. Georg Heeger, Rektor des Realgymnasiums in Würzburg, gest. 12. Mai 1915, der die Pflanze im Jahre 1897 auf dem Messplatze zu Landau (Pfalz) entdeckte.

²⁾ Benannt nach H. Graf zu Solms-Laubach, geb. 23. Nov. 1842 zu Laubach, gest. 24. Nov. 1915 zu Strassburg, der die Pflanze zuerst ausführlich beschrieb.

befallenen Individuen zu Rückschlagsbildungen (Fig. 830 g, h), indem Teile des Fruchtstandes Schötchen hervorbringen, welche denen von *Capsella Bursa pastoris* sehr ähnlich sind. Nach brieflicher Mitteilung von Fr. Zimmermann ergaben Kulturversuche mit Samen von Landau zuerst 50% reine *Capsella Bursa pastoris* und 50% mut. Heegeri. Spätere Versuche erzeugten nur noch *C. Bursa pastoris*. Im Botanischen Garten in Strassburg sollen die nämlichen Erfahrungen gemacht worden sein.

Als Heimat von *Capsella Bursa pastoris* werden die Mittelmeerländer angenommen, von wo sich die Art sehr frühzeitig (in Norddeutschland war die Pflanze schon im Mittelalter bekannt) mit dem zunehmenden Verkehr über weite Gebiete der verschiedenartigsten Klimate verbreitet hat und heute vollständig kosmopolitisch geworden ist. Indessen ist sie stets an die Nähe des Menschen gebunden. Zur raschen Verbreitung tragen bei: die Anspruchslosigkeit der Pflanze an die Unterlage; die Fähigkeit als einjährige Pflanze Standorte mit kurzer Vegetationszeit auszunützen und andererseits als 2-jährige Pflanze günstigere Standorte zu behaupten; die Massenproduktion von Samen, die pro Jahr und Individuum 64000 Stück erreichen kann; die Fähigkeit der Samen, langandauernde Trockenheit auszuhalten; die Möglichkeit der fruchtbaren Selbstbestäubung. Nach Dorph-Petersen trat *C. Bursa pastoris* nach dem heissen, trockenen Sommer 1911 im Frühjahr 1912 in der Münchener Hochebene in auffallender Menge auf, an Ruderalstellen vielfach jeglichen anderen Pflanzenwuchs unterdrückend. Frost und Licht verkürzen die Samenruhe. — In den Zwitterblüten stehen die Antheren der 4 langen Staubblätter mit der Narbe in gleicher Höhe und bewirken regelmässig spontane Selbstbestäubung, die von Erfolg ist. Zuweilen kommen rein weibliche Blüten (selbst ganze Stöcke mit ausschliesslich solchen) vor, die wegen der seltenen Kreuzbestäubung in der Regel steril bleiben oder nur verkümmerte Früchte mit \pm tauben Samen hervorbringen. Als Ursache der Verkümmerng der männlichen Geschlechtsorgane wird Kältewirkung im Frühjahr betrachtet. Von R. Stäger (Beihefte zum Bot. Zentralblatt Bd. XXXI, Abt. II, Heft 2 [1914], 294) ist auch eine ausgesprochene, einen Tag lang dauernde Proterogynie beobachtet worden. Nach diesem Autor erfolgt 1. Fremdbestäubung a) durch Knospenproterogynie, wobei die knopfige, reife Narbe schon aus einer kleinen Oeffnung der Blütenknospe herauschaut, während die Antheren noch ganz kurz gestielt auf dem Blütengrunde sitzen, b) durch die räumliche Entfernung und Abdrehung der Antheren der entwickelten Blüte bei schönem Wetter; 2. Selbstbestäubung a) sofort nach der Knospenproterogynie, wenn bei bedecktem Himmel die Blütenteile nicht auseinanderspreizen, b) auch bei schönem Wetter gegen Abend, wenn sich die Blüte schliesst resp. am Ende des Blühens überhaupt, wenn zuvor nicht Fremdbestäubung eingetreten ist. — Die Herbst- und Frühjahrspflanzen von *Capsella Bursa pastoris* haben grosse Blattrosetten und einen einfachen Stengel; die Sommerformen besitzen kleine lockere Rosetten und sparrige Verzweigung des Stengels. Die einjährigen Formen haben meist ungeteilte Laubblätter; die Rosettenblätter der zweijährigen Formen sind meist fiederspaltig. Im Winter können die Blattrosetten dem Boden aktiv angepresst sein. — Von Missbildungen sind zu erwähnen: Stengelverbänderung; Auftreten von Tragblättern im Blütenstand; Vergrünung der Blüten; Umbildung der Kronblätter in Staubblätter (vgl. var. *apetala* Opiz) oder seltener Füllung der Blüten durch Umwandlung der Staubblätter in Kronblätter; Durchwachsung der Blüten; Vermehrung der Fruchtblätter auf 3 und 4. Formen mit 4 Fruchtblättern (*Capsella Vignieri* Blaringhem) werden von Becquerel und Buchet in Bull. Sc. bot. de France LVIII (1911) beschrieben. Die trianguläre Kapselform ist durch 2 verschiedene Faktoren bedingt, deren jeder diese Kapselform hervorbringen kann (vgl. Shull, G. H. Duplicate genes for capsule-form in *Bursa bursa pastoris*. Zeitschrift für indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, 12. 1914). Sehr häufig sind Schwellungen, Vergrösserungen, Verbiegungen der mit weissen Sporenmassen bedeckten Blütenstandsteile zu beobachten (Fig. 830 d), die durch einen Pilz (*Albugo* [= *Cystopus*] *candida* Pers.), der nicht selten mit *Peronospora parasitica* Tul. zusammen auftritt, bewirkt wird.

Von Murr wird unter dem Namen *C. Bursa pastoris* var. *drabiförmis* Murr eine im Habitus an *Draba muralis* erinnernde Kümmerform mit eiförmigen bis lanzettlichen, kürzer oder länger zugespitzten Schötchen und unentwickelten Samen von der Mündung des Fersinabaches bei Trient (Alle Ghiaje. Nach Gelmi, 1879) beschrieben und ebendaher (Gelmi, 1898) eine var. *cameliniförmis* Murr mit verlängerter Fruchtraube und steifhaarig-borstigen Laubblättern. Schötchen rundlich-verkehrteiförmig, nicht ausgerandet, von dem $\frac{1}{4}$ (bis $\frac{1}{3}$) der Schötchenlänge erreichenden Griffel gekrönt (an *Camelina sativa* subsp. *microcarpa* Andr. erinnernd). Beide Varietäten haben als „Kümmerformen“ nichts zu tun mit der mut. Heegeri. — Die von Murr als var. *euonymocarpa* Murr beschriebene Form besitzt im unteren Teile des Fruchtstandes 3- bis 4-fächerige, birn- oder barettförmige, aufgeblasene Früchte mit kreuzweise gestellten Fächern (Mühlau bei Innsbruck). — Die var. *lepidiofides* Murr. ist eine durch *Albugo candida* veränderte Form. Habitus an *Lepidium campestre* erinnernd. Stengel niederliegend, oben kurzästig. Trauben sehr dicht. Kronblätter lange erhalten bleibend. Schötchen breit-herzförmig (Südtirol: San Martino bei Trient).

Capsella Bursa pastoris enthält ein Alkaloid (Bursin), Glykosidische Bursasäure, Saponin, ein schwefelhaltiges ätherisches Oel und wurde früher frisch oder getrocknet als Antidysentericum, Diureticum, Haemostaticum, Febrifugum, gegen Durchfall, Blutfluss, gegen zu starke Menstruation usw. verwendet (*Hérba Búrsae pastoris*

oder *Hérba Sanguinariae*. Noch heute wird das Kraut (Abkochung oder Tinktur) gelegentlich als *Haemostaticum*, gegen Hämorrhagien der Lunge, der Nieren, der Gebärmutter medizinisch benützt. Die Samen enthalten 20% eines zu Brennzwecken geeigneten Oeles.

1301. *Capsella rubella* Reuter. Rötliches Hirtentäschel. Fig. 831a und b.

Ein- bis zweijährig, bis 40 cm hoch. Von *Capsella Bursa pastoris* verschieden durch: dunklere Färbung der Laubblätter und durch kürzere, die Kelchblätter nicht oder wenig überragende Kronblätter. Kelchblätter rötlich oder rot gerändert. Schötchen kleiner (Fig. 831 b); Aussenränder konkav (bei *C. Bursa pastoris* gerade oder auswärts gebogen). — (III) IV bis X.

An ähnlichen Standorten wie *Capsella Bursa pastoris*. Spontan nur südlich der Alpen und in der Südwestschweiz; sonst gelegentlich adventiv.

In Oesterreich bei Namiest a. O. in Mähren (adventiv), in Krain bei Vreme im Rekatal und bei Košana bei St. Peter a. Karst (spontan), in Tirol nördlich bis Trient, adventiv noch bei Bozen und Zams. — In der Schweiz im Puschlav bei Madonna und Baruffini, im Kanton Tessin, im Wallis bei Bouveret, Vouvry, Écône, Platta bei Sitten, im Kanton Waadt bei Montreux, Vevey, Bex, Aigle, Roche, Clarens, Latour, Lausanne, Corseaux, Aubonne und im Kanton Genf; ausserdem bei Chur, Arosa, Rodels, am Lattenberg zwischen Stäfa und Männedorf am Zürichsee, bei Männedorf (Bahnhof), Zürich, zwischen Fällanden und Mauer am Greifensee, Hägendorf (Bahnhof), Zofingen, bei Basel, auf dem Landesausstellungsplatz in Bern. — In Deutschland adventiv im Elsass bei Hüningen, bei Wildenstein in den Vogesen, bei Strassburg; in der Pfalz bei Dürkheim (1901); in Hessen bei Darmstadt und an der Bergstrasse; angeblich bei Barmen-Elberfeld und bei Altena in Westfalen, ebenso zwischen Visselhövede und Kirchwalsede in Lüdingen (Hannover) und im Herzogtum Anhalt. Die Angaben von Thorn, Terespol, Berent beziehen sich auf eine nicht samenbeständige Form von *Capsella Bursa pastoris* mit rotem Kelch und zuweilen roten Kronblättern.

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeerländer (von Griechenland und Kleinasien bis Spanien, von Algerien und Tunesien bis in die Südwestschweiz); ausserdem vielfach adventiv (z. B. Mitteleuropa, Patagonien, Argentinien).

Abänderungen: var. *runcinata* Freyn. Laubblätter schrotsägeförmig geteilt (Im italienischen Tirol die dominierende Form). — Für die Artberechtigung von *Capsella rubella* spricht die Sterilität des Bastardes (vgl. jedoch unten *C. gracilis*!) und das wohlumschriebene Verbreitungsareal. Nach Murr sollen keinerlei Uebergangsformen zwischen *C. Bursa pastoris* und *C. rubella* existieren; andererseits werden jedoch solche angegeben, so aus der Flora von Bormio, von Anhalt, aus der Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. Nach Thellung verhalten sich die beiden Pflanzen in einzelnen Teilen des Mittelmeergebietes wie 2 gute Arten, so auf Corsica, wo *C. rubella* wie autochthon vorkommt, während *C. Bursa pastoris* daselbst mehr anthropophil erscheint (ebenso bei Montpellier). Bei Zürich hingegen wurden z. B. zahlreiche fruchtbare Uebergangsformen mit und ohne Stammarten beobachtet, die eine spezifische Trennung erschweren.

Bastarde: *Capsella Bursa pastoris* (L.) Medikus \times *C. rubella* Reuter (= *Capsella gracilis* Grenier, = *C. hybrida* Albert). Fig. 831 c bis e. Ueppige Pflanze mit dichtblütiger Blüten- und stark verlängert Fruchtraube. Kelch- und Kronblätter in Farbe und Grösse zwischen den Eltern die Mitte haltend. Frucht auf nur 6 bis 8 mm langen Stielen, verkehrt-herzförmig, klein, 2,5, selten bis 4 mm lang. Fruchtränder



Fig. 831. *Capsella rubella* Reuter. a Habitus, b Frucht. — *Capsella Bursa pastoris* (L.) R. Br. \times *C. rubella* Reuter. c Habitus, d Blüte, e Frucht.

konvex, steril oder z. T. steril (Südtirol; Schweiz: Hägendorf, Kleinwangen, Olten-Hammer [?], Zürich, Aubonne, Montreux-Souzier, Genf). Nach Timbal-Lagrave, Battandier und Trabut ist *C. gracilis* nur eine sterile Kümmerform, deren Bastardcharakter unwahrscheinlich ist. H. Ross führt die Sterilität auf Gynodioecie zurück, wobei weibliche Individuen zufolge der ausbleibenden Befruchtung steril bleiben. Nach Lacroix, Grenier, Ascherson und besonders nach Murr handelt es sich um eine „Hybride“, wofür vor allem das auf die Nähe der Eltern beschränkte Vorkommen und die üppige, Bastarde kennzeichnende Entwicklung spricht. — Hierher gehört auch *Capsella Bursa pastoris* (L.) Medikus > *C. rubella* Reuter (= *C. Gélmii* Murr). Kronblätter grösser. Schötchen verkümmert, rundlich-herzförmig und vollkommen entwickelt, ähnlich denen von *C. Bursa pastoris*, aber wie bei *C. rubella* vorne zu beiden Seiten des Griffels bogenförmig nach auswärts gekrümmt. Fruchtraube ungleichmässig dichter und lockerer (Piazza del Vó in Trient). — Der Bastard *C. Bursa pastoris* × *C. B. p. mut. Heegeri* wurde künstlich erzeugt. Bezüglich der Fruchtform dominiert der Typus; in der F₂-Generation kamen auf 2540 Exemplare des Typus nur 111 mut. *Heegeri*, also Verhältnis 22:1, statt wie erwartet 3:1 (vgl. Shull, G. H. *Bursa bursa pastoris* and *B. Heegeri*, Biotypes and Hybrids, 1909). Nach Dahlgren, Ossian („Ein Kreuzungsversuch mit *Capsella Heegeri* Solms in *Svensk Bot. Tidskr.* 1915, Bd. 9, Heft 4“) ergab eine Bastardierung 71 Exemplare *C. Bursa pastoris* und 17 Exemplare mut. *Heegeri*, Verhältnis also 4,18:1.

CCCXXXIX. **Camelina**¹⁾ Crantz. Dotter. Franz.: Cameline, camonille de Picardie; engl.: Camelina; ital.: Camellina.

Einjährige oder überwintert einjährige Kräuter mit aufrechtem Stengel. Laubblätter sitzend, einfach, pfeilförmig, stengelumfassend. Myrosinzellen ans Leptom der Leitbündel gebunden. Kelchblätter aufrecht, ungesackt. Kronblätter gelb, genagelt. Staubfäden einfach. Honigdrüsen je eine zu beiden Seiten der kürzeren Staubblätter, vorn zuweilen verschmelzend. Fruchtknoten sitzend. Griffel lang. Narbe flach, nicht breiter als der Griffel. Frucht verkehrteiförmig bis birnförmig (Fig. 832 b, e, f, h), selten linealisch, ± breit berandet, 2-klappig (Taf. 125, Fig. 42), aufspringend; Replum nach dem Aufspringen ohne Epikarp. Klappen stark gewölbt, mit deutlichem Mittelnerv und ± deutlichen Netznerven. Oberhautzellen der Scheidewand vieleckig mit welligen, verdickten Wänden. Samen zahlreich, zweireihig, eiförmig, 3-kantig. Keimling rückenwurzelig; Keimblätter flach.

Die Gattung umfasst 5 Arten, die in Mitteleuropa, im Mittelmeergebiet und in Zentralasien ihre Heimat haben. Adventiv wurden in Mitteleuropa beobachtet: *Camelina Rumélica* Velenowsky. Pflanze fast stets mit einfachen, nur ganz vereinzelt mit gabelspaltigen Haaren. Kronblätter 5 bis 7 mm lang, weisslich. Schötchen 6 bis 7 cm lang. Heimat: Oestliches Mittelmeergebiet. Adventiv bei Fondo (ca. 900 m) in Südtirol. — *C. grandiflora* Boiss. Heimat: Kleinasien. Adventiv bei Rüdersdorf in der Nähe von Berlin.

1302. **Camelina sativa** (L.) Crantz (= *Mýagrum sativum* L., = *Alýssum sativum* Scop., = *Cochleária sativa* Cav., = *Linósthophum sativum* Schrank). Leindotter. Franz.: Cameline, sesame d'Allemagne, lin bâtard; engl.: Gold of pleasure; ital.: Camellina, camarina, camarina, drocketta, dorella, miagro falso. Taf. 125, Fig. 26 u. 42; Taf. 135, Fig. 3; Fig. 832.

Nach den gelben Samen (und Blüten?) heisst die Pflanze Geele Knöepkensäd [knopfähnliche Schötchen] (Hasegegend), Gäälkensaot (Emsland), Buttersämchen (Nassau). Der Name Dotter, Leindotter (Büchername, aber auch volkstümlich) kommt bereits im Mittelhochdeutschen als „toter“ vor, gilt aber auch für andere Leinunkräuter (z. B. *Cuscuta Epilinum*). Vielleicht bezieht er sich auf die dottergelben Samen, was allerdings nur für den Kreuzblütler zutreffen würde. Andere Benennungen sind noch: Raut(en)saot, Hüttentütt (Westfalen), Hahnenkassen [= -kresse?] (Rassum in Hannover). In der Schweiz (Solothurn, Aargau) ist der Name Beseli-Reps gebräuchlich, wohl deshalb, weil man aus dem Kraut Besen bindet. Zu Düln (Oberösterreich) vgl. *Sinapis arvensis*, Bd. IV, pag. 2631

Einjährig oder überwintert einjährig, 30 bis 100 cm hoch. Wurzel spindelförmig, hellgelblich. Stengel aufrecht, einfach oder im oberen Teil mit aufrechten Aesten, besonders im

¹⁾ Vom griech. χαμαί [chamái] = am Boden und λίνον [línon] = Lein; also unter Lein (Flachs) vorkommend.

im unteren Teil von langen, einfachen und kurzen, verästelten Haaren rauh oder mit kurzen, einfachen und verästelten Haaren besetzt oder fast kahl. Laubblätter ziemlich dicht stehend; die unteren länglich-lanzettlich, in den dem Stengel breit aufsitzenden Grund verschmälert, ungeteilt

oder (selten) seicht fieder-spaltig, ganzrandig oder ausgeschweift gezähnt, die oberen schmaler, am Grunde geöhrt oder pfeil-förmig-halbstengelumfas-send, die obersten lineal, in den pfeilförmigen Blattgrund verbreitert. Behaarung wie beim Stengel. Myrosinzellen an das Lepton der Leitbündel gebunden. Blütenstand traubig, trugdoldig, ziem-lich reichblütig. Blüten auf aufrecht-abstehenden, 4 bis 8 mm langen Stielen. Kelchblätter aufrecht, 3 bis 4 mm lang, eiförmig bis schmal-länglich, weiss-hautrandig, wollig be-haart oder fast kahl; die äusseren am Grunde ge-sackt oder nur leicht aus-gebuchtet. Kronblätter 4 bis 5 mm lang, schmal-keilförmig, allmählich in den Grund verschmälert, an der Spitze rund, heller oder dunkler gelb mit dunkleren Nerven. Staub-blätter einfach; die länge- ren 3,8 bis 5 mm lang. Honigdrüsen 4, zu beiden Seiten der kürzeren Staubblätter, mitunter aussen verschmelzend. Frucht auf 10 bis 25 mm langen, abstehenden Stielen aufrecht-abstehend, breit verkehrt-eiförmig, birnförmig, samt dem Griffel 7 bis 12 mm lang, an der Spitze abgerundet oder gestutzt bis seicht ausgerandet, mit schmalen Flügelränder. Klappen gewölbt mit deutlichem Mittelnerv und \pm deutlichen Netznerven, bei der Reife \pm stark verholzend. Griffel 1,5 bis 2 mm lang. Samen 0,7 bis 2 $\frac{1}{2}$ mm lang, eiförmig, 3-kantig, sehr feinwarzig, hellgelbbraun bis dunkel rotbraun; Epidermis in feuchtem Zu-stande schleimig gequollen.

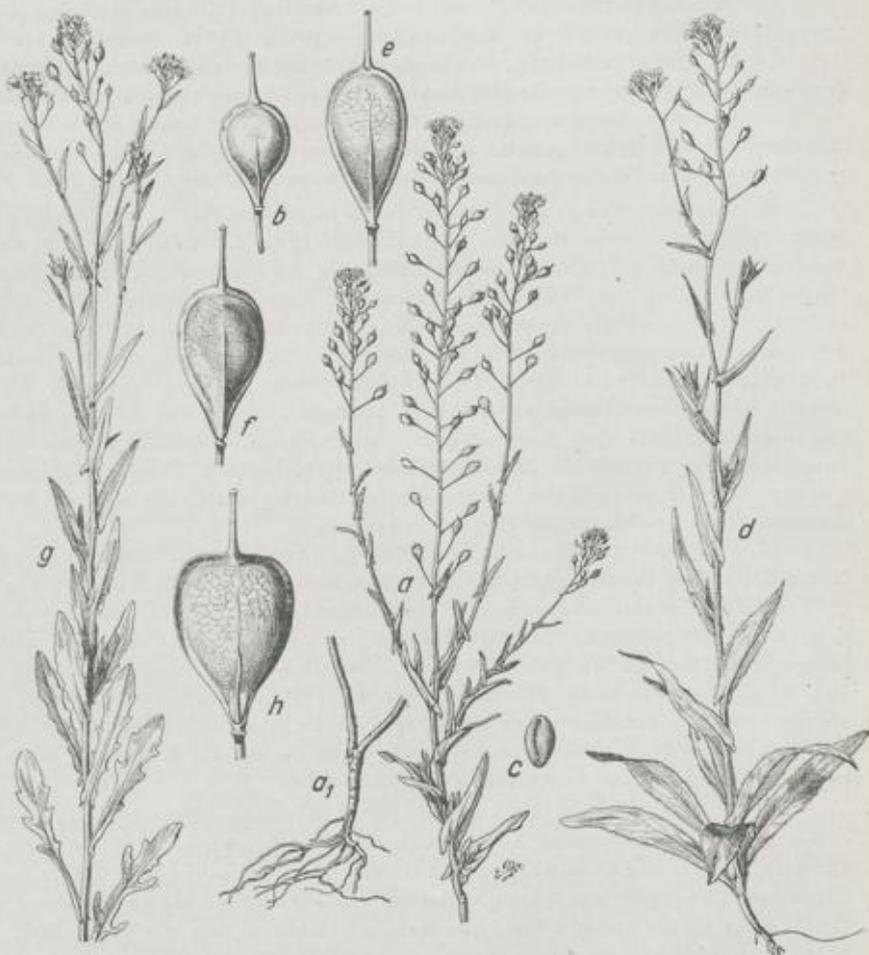


Fig. 832. *Camelina sativa* (L.) Crantz subsp. *microcarpa* Andr. a, a₁ Habitus, b Frucht. c Samen. — subsp. *sativa* (L.) Crantz. d Habitus. e Frucht. — subsp. *pilosa* (DC.) Zinger. f Frucht. — subsp. *Alyssum* (Miller) Thellung. g Habitus, h Frucht.

Allegemeine Verbreitung: Europa; Asien; Nordafrika; Nordamerika (eingeführt). In Mitteleuropa kommen folgende Unterarten vor:

1. Meist überwintert-einjährige Unkräuter der Wintersaaten. Stengel und Laubblätter von längeren, einfachen und ästigen Haaren rauh 2.

1*. Einjährige Kulturpflanzen und Unkräuter der Sommersaaten. Stengel und Laubblätter von kurzen, meist sternförmigen Haaren etwas rau oder fast kahl 3.

2. Frucht ohne Griffel \pm 5 mm lang; Klappen schwach gewölbt und mit kaum vortretendem Mittelnerven, etwa doppelt so lang als der Griffel (Fig. 832b). Samen meist unter 1 mm lang. subsp. *microcarpa*.

2*. Frucht ohne Griffel meist 6 bis 7 mm lang; Klappen stärker gewölbt, durch den vorspringenden Mittelnerven etwas gekielt, ca. 3mal so lang als der Griffel. Samen 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm lang. subsp. *pilosa*.

3. Frucht hartschalig, birnförmig, an der Spitze abgerundet, mit dem Griffel meist 7 bis 9 mm lang (vgl. var. *linicola*), auf aufrecht-abstehenden Stielen. Samen meist 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm lang . . . subsp. *sativa*.

3*. Frucht lange weichschalig bleibend (getrocknet häutig und oft zerreisend), stärker gedunsen, oft fast kugelig, an der Spitze gestutzt oder etwas ausgerandet (Fig. 832h), samt dem Griffel 9 bis 12 mm lang, auf grösstenteils wagrecht-abstehenden oder herabgebogenen Stielen. Samen 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm lang. subsp. *Alyssum*.

1. subsp. *microcarpa* Andr. (= *Myagrum sativum* L. var. *silvestre* Murray, = *Camelina silvestris* Wallr. var. *eu-microcarpa* Borbás). Kleinfrüchtiger Leindotter. Fig. 832a, b, c. Einjährig bis überwintert einjährig, 30 bis 60 cm hoch. Behaarung des Stengels und der Laubblätter aus langen, einfachen und kurzen Sternhaaren bestehend, dicht. Frucht auf abstehenden Stielen, ohne Griffel \pm 5 mm lang, 3 bis 4 mm breit, birnförmig, an der Spitze abgerundet, breiter flügelig umrandet als bei subsp. *sativa*. Klappen flacher gewölbt, mit kaum hervortretendem Mittelnerv und mit kaum erkennbaren Netzerven, früh verholzend. Griffel \pm $\frac{1}{2}$ so lang wie die Frucht, 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm lang. Samen eiförmig, 3-kantig, 0,7 bis 0,8 mm lang, rotbraun. — V bis VII. Verbreitet, aber meist selten, häufiger nur in Gebieten mit kontinentalem Klima. Auf Aeckern (besonders Getreide- und Luzernefeldern), Brachfeldern, Wegrändern, Strassengraben, Mauern, Schuttstellen, Grasdämmen, in den östlichen, kontinentaleren Gebieten (z. B. Thüringen, Böhmen, Mähren) auch auf trockenen, sonnigen Hügeln, an steinigen, südexponierten Hängen, auf Grastriften, auf Felsen; von der Ebene bis in die subalpine Stufe (im Wallis bis 1750 m) ansteigend.

Allgemeine Verbreitung: Europa (westlich bis Frankreich, nördlich bis Island, Bergen, Norrland); Kleinasien, Sibirien (östlich bis zum Baikalsee). Adventiv in Nordamerika; eingebürgert auf Neu-Seeland.

Die Unterart *microcarpa* ist eine Steppenpflanze, die in Mitteleuropa nur als Archaeophyt auftritt, d. h. schon seit prähistorischer Zeit beständig vorkommt, jedoch nirgends ursprünglich ist. Von N. Zinger (Zinger, N. Ueber die im Lein auftretenden *Camelina*- und *Spergula*-Arten und ihre Abstammung. Trav. Mus. Bot. Acad. des Sciences St. Pétersbourg, liv. VI, 1909, ref. in Botan. Centralbl. nr. 38, 1909) wird diese subsp. als Stammart der Unterart *sativa* aufgefasst, welche Anschauung durch das Auftreten von Uebergangsformen zwischen beiden (s. u. Abänderungen) sowie durch die bei der Kultur der subsp. *microcarpa* entstehenden Annäherungsformen an die subsp. *sativa* begründet wird.

2. subsp. *pilosa* (DC.) Zinger (= *C. Armeniaca* Desv.?, = *C. campéstris* „Spenner“ nec Schimp. et Spenner?, = *C. microcarpa* Andr. var. *breviróstris* Schur?, = *C. silvestris* Fr. sec. Alefeld). Fig. 832f. Diese Unterart wird als eine Uebergangsform zwischen der subsp. *sativa* (L.) Crantz und der subsp. *microcarpa* Andr. angesehen. Behaarung aus langen, einfachen und kurzen Sternhaaren bestehend wie bei der subsp. *microcarpa*. Frucht ohne Griffel meist 6 bis 7 mm lang, ca. 3mal so lang wie der Griffel; Klappen gedunsen, durch den vorspringenden Mittelnerv etwas gekielt. Samen 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm lang. — Ruderal und auf Aeckern. Wird in den meisten Floren nicht unterschieden; doch dürfte die Pflanze eine ähnliche Verbreitung wie die subsp. *microcarpa* aufweisen (z. B. bei Nürnberg ziemlich häufig; in Ost- und Westpreussen; im Wallis). Nach Zinger ist die subsp. *pilosa* in Russland ein Unkraut in Wintersaaten (kommt aber dort auch selbständig vor); andererseits wird sie in Südrussland zuweilen als „Winterdotter“ kultiviert.

3. subsp. *sativa* (L.) Crantz (= *C. sativa* var. *glabrata* DC., = *C. sativa* var. *subglabra* Koch, = *C. sagittata* Mönch, = *C. glabrata* (DC.) Fritsch, = *C. macrocarpa* Wierzb.). Gebauter Leindotter. Taf. 125, Fig. 26, 42; Taf. 135, Fig. 3; Fig. 832d, e. Einjährig oder überwintert einjährig, 30 bis 100 cm hoch. Stengel und Laubblätter ohne längere, einfache Haare, mit kurzen, gabelästigen oder einfachen Haaren besetzt oder fast kahl. Früchte auf aufrecht-abstehenden Stielen, samt dem Griffel 7 bis 9 mm lang (vgl. var. *sublinicola* mit 9 bis 12 mm langen Früchten), an der Spitze abgerundet, birnförmig. Klappen hochgewölbt, frühzeitig verhärtend, mit deutlichem Mittel- und Netzerven. Samen meist 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm lang, hellgelbbraun. — V bis VIII. Infolge Anbau sehr verbreitet; nicht selten an Ruderalstellen, Flussufern, in Auen, Getreideäckern auch verwildert. In den Alpen nur in der Kulturstufe der grösseren Täler. Allgemeine Verbreitung: Aehnlich wie diejenige der subsp. *microcarpa*. Wird auch in Nordamerika kultiviert.

Aendert ab: var. *subsilvestris* Thellung. Behaarung wie bei subsp. *typica*, aber Frucht kleiner, ohne Griffel 6 mm lang (nur 2 bis 3mal so lang als der Griffel), sehr hartschalig, mit breitem, flügelartig vorspringendem Rahmen; Klappen wenig gewölbt, durch den kräftigen Mittelnerv gekielt. Samen nur wenig über 1 mm lang (Wohl verbreitet?). — var. *sublinicola* Zinger. Dem Typus sehr ähnlich, aber Frucht grösser, 9 bis 12 mm lang (Griffel $1\frac{1}{2}$ mm lang). Samen 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm lang und $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ mm breit. Uebergangsform

zur subsp. *Alyssum* (Verbreitet?). — Die Kultur des Saatendotters ist sehr alt. In Deutschland wurden Samen dieser Pflanze in Tongefässen der La Tènezeit und der Hallstattzeit gefunden (Schlesien, Oberlausitz: Gross-Sägewitz, Striegau) und zwar in solchen Mengen, dass auf einen damaligen Anbau geschlossen werden darf. Auch aus Ungarn (Aggtelek) sind Fundorte aus dem Neolithikum bekannt. In historischer Zeit reichen sichere Angaben bis ins 15. Jahrhundert zurück. Ruderal wird *Camelina sativa* subsp. *sativa* schon zur Zeit von Thal (1577) aus dem Harz angegeben. Heutzutage ist die Kultur des Leindotters sehr zurückgegangen und erfolgt nur noch auf mageren, sandigen Böden, wo ein zwar nicht überreicher, jedoch sicherer Ertrag erzielt wird (z. B. Baden, Elsass-Lothringen, Posen, Mähren [bei Prosnitz], Russland, Belgien, Niederlande). Der Fettgehalt der Samen beträgt 27 bis 31% (Rohfettgehalt 32%); beim Kaltpressen erhält man 18 bis 20%, beim Warmpressen 23 bis 25% und beim Extraktionsverfahren bis 28% Leindotteröl (Deutsches Sesamöl; franz.: Huil de cameline, huile de camomille; engl.: Cameline oil, German sesamoil), ein gelbliches, scharf riechendes und schmeckendes, nach längerem Stehen geruch- und geschmackloses Öl, das aus den Glyceriden der Oelsäure, der Palmitinsäure, Erucasäure und einer leinölähnlichen Säure besteht. Es wird zur Fabrikation von Schmierseifen sowie als Leuchtöl verwendet, kann aber auch als Speiseöl benützt werden. Früher war das Öl (*Óleum Sesami vulgáris*) officinell. An weiteren Substanzen enthalten die Samen: Stickstoffhaltige Stoffe 25,9%, stickstofffreie Extraktivstoffe 17,4%, Holzfaser 10,7%; die Trockensubstanz beträgt 92,5%, der Aschengehalt 6,5%. Die Samen dienen als Vogelfutter; mit Wasser angefeuchtet verschleimen sie stark. Die Schoten können als Schaffutter verwendet werden. Das Stroh eignet sich zur Herstellung von Besen. — Die Kronblätter sind klein, zitronengelb, im Durchmesser 4 mm breit. Die Antheren der langen Staubblätter stehen in der Höhe der Narbe dicht um diese herum und dienen der Selbstbestäubung. Die Antheren der beiden kurzen Staubblätter dagegen hängen tiefer und sind von der Narbe weg nach aussen gebogen; sie dienen der Fremdbestäubung.

4. subsp. *Alyssum* (Miller) Thellung (= *Myagrum foetidum* Bergeret, = *M. Austríacum* Schkuhr nec Jacq., = *M. Bauhíni* Gmel., = *Camelina sativa* var. *foetida* Schmalhausen, = *C. sativa* var. *linicola* [Schimp. et Sp. pro spec.] Busch, = *C. foetida* Fries, = *C. dentata* Pers.). Fig. 832 g, h. Einjährig oder überwinternd einjährig, 30 bis 60 cm hoch. Behaarung wie bei der subsp. *sativa*, aber Pflanze schlaffer, heller grün. Blüten grösser. Schötchen gedunsen, birnförmig oder fast kugelig, an der Spitze gestutzt oder ausgerandet, samt dem Griffel 9 bis 12 mm lang. Fruchstiele grösstenteils wagrecht abstehend oder herabgebogen. Fruchtklappen hochgewölbt, lange weich- und dünnhäutig bleibend (getrocknet häutig und oft zerreisend). Samen 2 bis 2½ mm lang. — VI bis VII. Diese Unterart ist fast ganz auf die Leinäcker beschränkt; nur sehr selten tritt sie auch an Ruderalstellen auf. Verbreitet von der Ebene bis in die montane Stufe (im Wallis bis 1370 m), aber die Grenze des Leinbaues (Bündner Oberland, 1730 m) nicht erreichend. In Europa mit dem Leinbau verbreitet, in Skandinavien bis zum 70° n. Br.; fehlt in England, Süditalien und Griechenland. — Nach der Form des Blattrandes werden unterschieden: var. *integrifolia* (Wallr.) Maly (= var. *integerrima* Čelak.). Laubblätter alle ganzrandig oder entfernt kleingezähnt. — var. *dentata* Willd. (= *C. pinnatifida* Hornemann). Laubblätter buchtig-gezähnt bis buchtig-fiederspaltig (Hierher gehört der „Riesenleindotter“ der Gärten). — f. *brachycarpa* Thellung. Schötchen (ohne Griffel) kaum 5 mm lang; sonst typisch (Nürnberg: Leinäcker bei Simmelsdorf; leg. Fr. Schultheiss). — Mit *Lolium remotum* (Bd. I, pag. 377), *Silene linicola* (Bd. III, pag. 288), *Cuscuta epilinum* ist die subsp. *Alyssum* eine für die Leinäcker bezeichnende Begleitpflanze. Nach Zinger ist sie unter dem Einfluss der Lebensbedingungen der Leinäcker (starke Beschattung) aus der subsp. *sativa* hervorgegangen. Andererseits soll auch eine Art Auslese eine Rolle gespielt haben; denn beim Verlesen der Leinsaat können die grösseren Samen der subsp. *Alyssum* infolge ihrer Ähnlichkeit mit den Samen des Leins dem Auge leichter entgehen. Zwischen der subsp. *sativa* und der subsp. *Alyssum* kommen Uebergangsformen vor.

CCCL. *Vogelia*¹⁾ Medikus (= *Neslia*²⁾ Desvaux). Finkensame.

Die Gattung umfasst nur 2 Arten; ausser der folgenden Art noch *Vogelia Thracica* Velen. (Fl. Bulgarica, 1891).

1303. *Vogelia paniculata* (L.) Hornemann (= *Neslia paniculata* Desv., = *Camelina sagittata* Crantz, = *Alyssum paniculatum* Willd., = *Chamaelinum paniculatum* Host). Finkensame, Ackernüsschen. Franz.: Neslie; ital.: Neslia. Taf. 125, Fig. 27 und Taf. 135, Fig. 4.

¹⁾ Nach R. A. Vogel, geb. 1724 zu Erfurt, gest. 1774 zu Göttingen, Professor der Medizin. Vogel schrieb über Botanik und Arzneipflanzen.

²⁾ Nach dem französischen Botaniker J. A. N. de Nesle benannt.

Einjährig, 15 bis 80 cm hoch. Wurzel spindelförmig. Stengel aufrecht, einfach oder von der Mitte an ästig, besonders im unteren Teil von Sternhaaren rauh. Laubblätter im unteren Stengelteil dicht, länglich oder länglich-lanzettlich; die untersten in den Stiel verschmälert, die mittleren und oberen mit tief pfeilförmigem Grunde sitzend, spitz. Alle Laubblätter von Sternhaaren \pm rauh. Myrosinzellen an das Leptom der Leitbündel gebunden. Blütenstand dicht trugdoldig, reichblütig. Blüten auf aufrecht-abstehenden, 3 bis 5 mm langen Stielen. Kelchblätter aufrecht, eiförmig-länglich, ca. 1,5 mm lang, gelblich-grün, weisshautrandig, ungesackt. Kronblätter länglich keilförmig, genagelt, an der Spitze abgerundet oder gestutzt, 2 bis 2,5 mm lang, goldgelb. Staubfäden einfach, längere 1,5 bis 1,8 mm lang. Honigdrüsen 4; je 1 aussen an den Seiten der kürzeren Staubblätter, in der Richtung der längeren Staubblätter einen Fortsatz bildend; an der Aussenseite des Staubblattes oft fast verschmelzend. Frucht fast eine kugelige, wenig zusammengedrückte Schliessfrucht auf aufrecht-abstehenden, 6 bis 12 mm langen Stielen, 1,5 bis 2 mm lang, reif leicht abfallend; Klappen hart, grob-vertieft-netzig (Taf. 125, Fig. 27). Griffel 1 mm lang, dünn, am Grunde gegliedert, abfallend. Narbe so schmal wie der Griffel, stumpf. Samenanlagen 4, meist aber nur eine sich entwickelnd (dabei die Scheidewand der Fruchtwand anpressend), die reifen Früchte daher 1-samig. Samen klein, ca. 1,3 mm lang, eiförmig, glatt, gelbbraun. Keimling rückenwurzellig. Keimblätter flach. (IV) V bis VII (VIII).

Verbreitet, aber meist nicht häufig und unbeständig in Getreidefeldern, Kartoffel- und Serradellaäckern, Brachäckern, an Wegrändern, Schuttplätzen, seltener in Wiesen, im Kiesbett der Bäche, auf Mauern; besonders auf schweren, lehmigen, kalkreicheren Böden. Von der Ebene bis zur oberen Grenze des Getreidebaues ansteigend (im Wallis bis 1700 m). Fehlt in Nordwestdeutschland und auf den Friesischen Inseln; selten oder fehlend auch in der Zentralschweiz und im Tessin.

Allgemeine Verbreitung: Europa (mit Ausnahme der britischen Inseln und des nördlichen Skandinavien); Westasien; Nordafrika. Adventiv in England.

Ändert ab: var. *canescens* (Gandoger) Thellung. Pflanze dicht weisslich behaart.

Vogelia paniculata wird in Europa nirgends an natürlichen Standorten gefunden und stammt wohl aus den Steppengebieten des östlichen Mittelmeergebietes und des angrenzenden Westasiens. Von Thal wird die Pflanze 1577 für den Harz noch nicht erwähnt, aber von Caspar Schwenckfeld 1600 aus Schlesien. Gradmann betrachtet *Vogelia paniculata* als eine Reliktpflanze aus einer postglazialen, mitteleuropäischen Steppe, die ähnlich wie z. B. *Orlaya grandiflora*, *Lathyrus tuberosus*, ohne das Verbreitungsareal geändert zu haben, beim Eintritt einer feuchtkühlen Klimaperiode in der vom Menschen geschaffenen „Kultursteppe“ ihre Zuflucht gefunden haben soll. — Die Befruchtung von *Vogelia paniculata* erfolgt meist durch spontane Selbstbestäubung. Alle Staubblätter wenden sich mit der aufgesprungenen Seite der Staubbeutel der tiefer stehenden Narbe zu. Bemerkenswert ist das Abfallen des Griffels und das leichte Loslösen der reifen Frucht an der Ansatzstelle des Stengels, wodurch eine grosse Beweglichkeit der fast kugeligen Schliessfrucht erreicht wird.

CCCLI. **Drába**¹⁾ L. Hungerblümchen, Felsenblümchen. Franz.: Drave, mignonette; engl.: Whitlow-grass.

Ein-, zweijährige oder ausdauernde Pflanzen mit längerer oder kürzerer, dünner, spindelförmiger Wurzel; die 2- bis mehrjährigen Arten durch zahlreiche, reichlich verästelte Sprosse rasig oder polsterförmig. Stengel einfach oder verästelt, aufrecht, kahl oder mit Sternhaaren \pm dicht besetzt, blattlos bis reichlich beblättert. Untere Laubblätter am Stengelgrunde und an den Sprossenden einander rosettenförmig genähert, \pm deutlich gestielt, ungeteilt, ganzrandig oder gesägt bzw. gezähnt, mit einfachen Haaren und mit Sternhaaren

¹⁾ Vom griech. *δράβη* [drábe] = scharf, brennend; bei Dioskorides Name des scharf schmeckenden *Lepidium Draba* L. (vgl. Bd. VI, pag. 78).

\pm di
schm
aufre
haut
(Taf
selte
mon
fast
(Fig
aufsp
gew
bis l
Obe
gedr

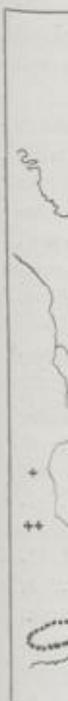


Fig.
punk
- D.

und
Aus
Kron
drá
blät
3. se
- 4
unge
Eró
(Taf

± dicht besetzt, oder nur mit einfachen Haaren, selten ganz kahl. Stengelblätter mit schmalerem oder breiterem Grunde sitzend. Eiweisschläuche im Mesophyll. Kelchblätter aufrecht; die äusseren ungesackt oder aber mit undeutlichem Sack (Fig. 837 b), grün, weiss-hautrandig. Kronblätter genagelt, an der Spitze abgerundet, ausgerandet oder 2-spaltig (Taf. 135, Fig. 8 a), weiss oder gelb. Staubblätter 6 (Taf. 135, Fig. 6 a); Staubfäden einfach, selten die inneren am Grunde verbreitert. Honigdrüsen 4 und zwar je 1 dreieckige bis halbmondförmige an den Seiten der kürzeren Staubblätter. Fruchtknoten sitzend, mit kürzerem, fast fehlendem oder längerem Griffel und mit gestutzter, ± deutlich zweilappiger Narbe (Fig. 834 c). Frucht schötchenförmig (Fig. 835 d, k), 2 bis 5 mal so lang als breit, 2-klappig aufspringend, vom Rücken her zusammengedrückt (Taf. 125, Fig. 51). Klappen flach oder gewölbt, mit deutlichem aber zartem Mittelnerven, selten etwas gedreht, rundlich-eiförmig bis lanzettlich; Fächer vielsamig. Scheidewand ohne Fasern, mit unregelmässig polygonalen Oberhautzellen. Samen 2-reihig angeordnet, eiförmig-elliptisch oder linsenförmig, flachgedrückt (Taf. 125, Fig. 53, 54), braun, glatt. Keimling seitenwurzelig (Taf. 125, Fig. 60).

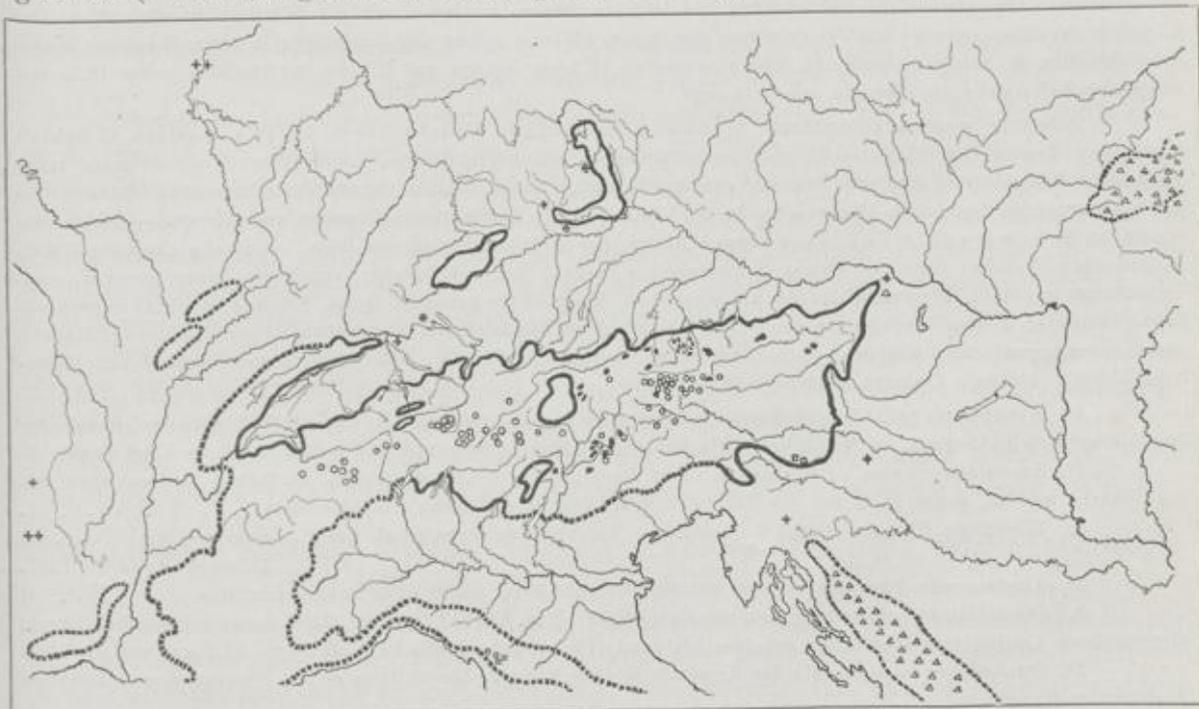


Fig. 835. Verbreitung der *Draba*-Arten aus der Sektion *Aizopsis* DC. in Mitteleuropa. *Draba aizoides* L. Schwarze und punktierte Linie, Kreuzchen (= isolierte Standorte), Kreuzchen mit Ring (= erloschene Standorte). — *Draba Hoppeana* Rchb. Ringe. — *Draba Sauteri* Hoppe. Schwarze Punkte. — *Draba lasiocarpa* Rochel. Dreiecke. — *Draba Bertolonii* Nym. Quadrate (Bearbeitet von E. Schmid).

Die Gattung *Draba* umfasst ca. 400 Arten und zwar hauptsächlich Gebirgspflanzen der gemässigten Zone und der Arktis. Die mitteleuropäischen Arten verteilen sich auf die folgenden Sektionen: 1. sect. *Aizopsis* DC. Ausdauernde Arten mit starren, ganzrandigen, borstig-kammförmig bewimperten Laubblättern. Stengel nackt. Kronblätter gelb. Hierher *D. aizoides*, *D. Sauteri*, *D. Bertolonii*, *D. lasiocarpa*, *D. Hoppeana*. — 2. sect. *Leucodraba* DC. Zweijährige bis ausdauernde Arten mit weichen Laubblättern und mit blattlosem oder wenigblättrigem Stengel. Kronblätter weiss, ungeteilt. Wuchs durch stengellose Blattrosetten ± dicht rasig. — 3. sect. *Hirtae* Gilg. Zweijährige bis ausdauernde Arten. Stengel beblättert. Kronblätter gross, weiss, ungeteilt. — 4. sect. *Drabella* DC. Ein- bis zweijährige Arten. Stengel beblättert. Kronblätter weiss oder gelblich, ungeteilt. Fruchtsiele lang und dünn, abstehend. Sterile Blattrosetten fehlend. Hierher *D. nemorosa*. — 5. sect. *Erophila* (DC.) Rchb. Ein- bis zweijährige Arten. Stengel blattlos. Kronblätter weiss, zweispaltig (Taf. 135, Fig. 8 a). — Besonders die alpinen Arten der Gattung *Draba* zeigen eine grosse Variabilität und sind

oft nicht leicht von einander zu unterscheiden. Ein Teil der in der Gattung bekannt gewordenen Bastarde (pag. 391) muss als unsicher gelten. Von den in Mitteleuropa vorkommenden 15 Arten hat einzig *Draba verna* eine allgemeinere Verbreitung, während *D. muralis* und *D. nemorosa* mit eurosibirischem Areal den Eindruck von kontinentalen Steppenpflanzen machen. Als mitteleuropäisch-alpin sind *D. Hoppeana*, *D. aizoides*, *D. tomentosa* und *D. Carinthiaca* zu bezeichnen, als ostalpin *D. Sauteri* und *D. stellata*, als arktisch-alpin *D. incana*, als alpin-altaisch *D. Fladnizensis* und *D. dubia*. Mit den Karpaten haben *D. lasiocarpa* und *D. Kotschyi* nahe Beziehungen, mit den Apenninen *D. Bertolonii*. Als typische Kalkpflanzen kommen *D. Sauteri*, *aizoides*, *stellata*, *tomentosa*, *Kotschyi*, *Carinthiaca* und *incana* in Betracht, während *D. Fladnizensis* und *D. dubia* zu den bodenvagen Arten zählen. Die hochalpinen Arten besitzen eine Reihe von gemeinsamen Merkmalen (Niedriger Wuchs, Verkürzter Stengel, Verbreiterung und Verkürzung der Schötchen, Verkürzung der Griffel, teilweise auch Zunahme der Behaarung). Meistens sind es seltenere Arten, welche die Eiszeit an eisfreien Stellen der Hochalpen überdauert haben und sich so unter den eiszeitlichen Bedingungen durch Isolation von ursprünglicheren Typen abgespalten haben (z. B. *D. Hoppeana*, *D. Sauteri*), wobei eine polytope Entstehung in den Alpen, Pyrenäen und Karpaten anzunehmen ist. — Die kleinen, weissen oder gelben Blüten der *Draba*-Arten sind homogam oder proterogyn; unter ungünstigen Bedingungen ist Selbstbefruchtung ermöglicht. Die hauptsächlich, die Fremdbestäubung bewirkenden Besucher sind Musciden, Syrphiden und Falter. Die meisten alpinen Arten gehören zu den sogenannten „Winterstehern“, bei denen der Fruchtstand den Winter über erhalten bleibt. Die kleinen, flachgedrückten und leichten Samen werden durch den Wind leicht verbreitet. Die Kleinheit derselben, sowie das Verschleimen der Epidermis ermöglicht das Eindringen in enge Felsritzen sowie das Festhalten an kahlen Felswänden. Die sehr flachen, 1,2 mm langen und 0,7 mm breiten Samen von *D. incana* zeigen nach Vogler ein Gewicht von 0,16 mgr.

Adventiv wurden beobachtet: *Draba greggiofides* Grisebach (= *Gréggia montana* Grisebach olim), aus Argentinien. Halbstrauch mit spatelförmigen, weich-grauflizigen Laubblättern, mit weissen, langgenagelten Kronblättern und mit linealen, von der Seite her stark zusammengedrückten Schoten. Adventiv in der Rheinwerft in Urdingen (Bonte 1912; det. Thellung); daselbst mit Getreide verschleppt. — Nahe verwandt ist *Schiewereckia Podolica* (Bess.) Andr. (= *Alýssum Podolicum* Bess., = *Draba Uralensis* Willd., = *Ménchia Podolica* Bess., = *Draba Schiewereckia* Janka), eine ausdauernde, von Sternhaaren graue Pflanze. Laubblätter ungeteilt, Myrosinschläuche im Mesophyll. Kronblätter genagelt, weiss. Kürzere Staubfäden gezähnt. Honigdrüsen 4; je eine 3-eckige zu den Seiten der kürzeren Staubblätter. Schötchen ellipsoidisch, vom Rücken her zusammengedrückt. Klappen flach, nervenlos. Samen ungeflügelt. Auf Schutt beim Friedhof von Mannheim [1909]. Heimat: Galizien, Südrussland, Westasien.

1. Kronblätter gelb. Laubblätter (mit Ausnahme von *D. nemorosa*) lederig, steiflich, glänzend, lineal oder lineal-lanzettlich bis länglich, am Rande von einfachen, steifen Haaren bewimpert (Fig. 835i), auf der Fläche kahl 2.
- 1*. Kronblätter weiss. Laubblätter nicht lineal; diese neben spärlichen, einfachen Haaren auch mit Sternhaaren besetzt, meist auch auf der Fläche behaart (vgl. aber *Draba Fladnizensis*!) 7.
2. Einjährige Pflanze. Stengel beblättert. Laubblätter verkehrt-eiförmig oder eiförmig. 3.
- 2*. Ausdauernde Pflanze. Stengel blattlos. Laubblätter lineal oder lineal-lanzettlich 3.
3. Staubblätter halb so lang wie die Kronblätter (Fig. 834b). Sprosse dicht dachschuppig beblättert; abgestorbene Laubblätter sehr lange erhalten bleibend (Fig. 834a). Oestliche Kalkalpen. *D. Sauteri* nr. 1305.
- 3*. Staubblätter so lang wie die Kronblätter (Fig. 835g). Laubblätter an den Sprossenden in kugelige Rosetten endigend 4.
4. Stengel und Frucht sternhaarig *D. Bertolonii* nr. 1308.
- 4*. Stengel kahl 5.
5. Schötchen ringsum von kurzen Borstenzähnen rau (Fig. 835d). Einzig in der Mödlinger Klause in Niederösterreich *D. lasiocarpa* nr. 1304.
- 5*. Schötchen kahl, selten spärlich behaart 6.
6. Fruchtstiele 2 bis 4 mm lang. Griffel 0,8 bis 1 mm lang. Pflanze der alpinen und nivalen Stufe der Zentralalpen *D. Hoppeana* nr. 1306.
- 6*. Fruchtstiele 5 bis 15 mm lang (Taf. 135, Fig. 5). Griffel 1,5 bis 3 mm lang. *D. aizoides* nr. 1307.
7. Kronblätter 2-spaltig (Taf. 135, Fig. 8a). *D. verna* nr. 1318.
- 7*. Kronblätter an der Spitze abgerundet oder seicht ausgerandet 8.
8. Ein-, zwei-, seltener mehrjährige, 9 bis 30 (45) cm hohe Pflanzen mit reichlich beblättertem Stengel. 9.
- 8*. Ausdauernde, niedrige Alpenpflanzen mit höchstens 4 Stengelblättern. Nur in der alpinen und nivalen, selten in der subalpinen Stufe der Alpen 10.
9. Reife Schötchen auf wagrecht abstehenden Stielen (Fig. 841g). Pflanze der Ebene und Montanstufe. *D. muralis* nr. 1316.

- 9*. Fruchtstiele aufrecht-abstehend (Fig. 842a). Pflanze der montanen, subalpinen und alpinen Stufe der Alpen *D. incana* nr. 1315.
10. Schötchen mit einfachen, gegabelten Haaren und mit Sterahaaren dicht besetzt. *D. tomentosa* nr. 1311.
- 10*. Schötchen kahl, höchstens (am Rande) locker behaart 11.
11. Griffel bis 2 mm lang. Längere Staubblätter am Grunde verbreitert *D. stellata* nr. 1310.
- 11*. Griffel höchstens 0,7 mm lang. Staubblätter am Grunde nicht verbreitert (Fig. 838d) 12.
12. Laubblätter am Rande von einfachen Haaren gewimpert, auf den Flächen kahl, seltener mit spärlichen Sternhaaren besetzt oder vollständig kahl. Fruchtstand sehr kurztraubig oder trugdoldig (Fig. 838c). *D. Fladnizensis* nr. 1309.
- 12*. Laubblätter von Sternhaaren rauh, nur gegen den Blattgrund zu mit vereinzelt einfachen Haaren besetzt 13.
13. Fruchtstiele und Stengel (wenigstens im oberen Teile) kahl. Griffel fast fehlend, höchstens 0,2 mm lang (Taf. 135, Fig. 7a) *D. Carinthiaca* nr. 1314.
- 13*. Fruchtstiele und Stengel meist locker sternhaarig 14.
14. Rosettenblätter meist grobgezähnt. Einzig auf der Raxalpe in Niederösterreich. *D. Kotschyi* nr. 1312.
- 14*. Rosettenblätter ganzrandig. In den Alpen verbreitet *D. dubia* nr. 1313.

1304. *Draba lasiocarpa* Rochel (= *D. aizoonia* St. Lag., = *D. aizoon* Wahlenb.).
Behaartes Felsenblümchen. Fig. 835a bis d; Fig. 833.

Ausdauernde, 8 bis 20 cm hohe Pflanze mit spindelförmiger, ästiger Wurzel, mit kurzen, wenig verzweigten, niederliegenden oder aufrechten, dichtstehenden Sprossen und mit langem, die Laubblätter weit überragendem, kahlem Stengel. Laubblätter in kugeligen Rosetten an den Enden der Sprosse, länglich-lineal, spitz, 8 bis 25 mm lang, 1,5 bis 3 mm breit, am Rande kammförmig, steiflich bewimpert. Blüten in reichblütiger Trugdolde auf 1,5 bis 6 mm langen, abstehenden Stielen. Kelchblätter 2,5 bis 3 mm lang, eiförmig. Kronblätter 4 bis 5 mm lang, länglich, verkehrt-eiförmig (Fig. 835c), sattgelb. Staubblätter bis 4,5 mm lang. Schötchen auf aufrecht bis wagrecht-abstehenden, 7 bis 15 mm langen Stielen, länglich (Fig. 835d), 6 bis 9 mm lang, 3 bis 3,5 mm breit, am Rande kurz rauhborstig. Samen in jedem Fache 6 bis 10, eiförmig, 0,9 bis 1,3 mm lang. — IV bis V.

Auf Kalkfelsen. Einzig in Niederösterreich in der Mödlinger Klause bei Wien.
Allgemeine Verbreitung: Karpaten (von der Tatra bis an die Donau), Dalmatien.

1305. *Draba Sautéri*¹⁾ Hoppe. Sauter's Felsenblümchen, Salzburger Hungerblümchen. Fig. 834a bis d; Fig. 833.

Ausdauernde, (3) 5 bis 15 cm hohe, gedrungene Pflanze, mit spindelförmiger Wurzel und mit verzweigten, niederliegenden, in kugelige Blattrosetten endigenden Sprossen. Stengel einfach, kahl, sehr selten flaumhaarig, unbeblättert. Laubblätter lanzettlich, gegen den Grund verschmälert, an der Spitze kurz zugespitzt, kammförmig-steiflich bewimpert, dicklich, lederig, glänzend. Blüten in armblütiger (2 bis 5 Blüten) Trugdolde, auf abstehenden, 1½ bis 4 mm langen Stielen. Kelchblätter 2 bis 2,5 mm lang, verkehrt-eiförmig, weisshautrandig. Kronblätter 4 bis 5,5 mm lang, verkehrt-eilänglich, kurz benagelt, an der Spitze abgerundet oder etwas ausgerandet (Fig. 834b), hellgelb. Staubblätter halb so lang wie die Kronblätter. Frucht in unverlängerter Doldentraube, auf abstehenden Stielen, rundlich, eiförmig bis breit lanzettlich, 4 bis 5 mm lang, 2 bis 3 mm breit. Griffel 0,6 bis 1 mm lang (Fig. 834d). Samen eiförmig, ca. 1 mm lang. — VI bis VII.

Zerstreut und selten an Felsen, auf Schutthalden, auf steinigen Weiden, in der Nähe von Schneemulden der Alpen; von 1900 bis 2850 m ansteigend (nirgends herabgeschwemmt). Kalkliebend.

¹⁾ Benannt nach A. E. Sauter, geb. am 18. April 1800 zu Salzburg, gest. ebenda am 4. April 1881, Verfasser einer Flora des Herzogtums Salzburg.

In Deutschland einzig im südlichen Gebirgsmassiv der Berchtesgadener Alpen am Hochkalter, Kammerlingshorn, Hundstod, Watzmann (hier 1820 von Sauter entdeckt), Brett, Hintere Wildalm, Funtenseetauern, Kahlersberg, Schneibstein. — In Oesterreich in Salzburg (Tennengebirge [Bleikogel], Schwarzköpf, Kleiner Hundstod, Mosermandl im Lungau, Mallnitz-Tauern); in Oberösterreich



Fig. 834. *Draba Sauteri* Hoppe. a Habitus. b Blüte. c Fruchtknoten. d Frucht.

aizoides, von welcher *D. Sauteri* sich nur durch gedrungeneren Wuchs, die Form der Laubblätter, die Längenverhältnisse von Kelch-, Kron- und Staubblätter, durch die Form des Schötchens und Kürze des Griffels unterscheidet. In den bayerischen Alpen zählt *D. Sauteri* zu jenen ostalpinen Arten, die ausschliesslich auf die Berchtesgadener Alpen beschränkt sind. Aehnlich verhalten sich *Asplenium fissum* (Bd. I, pag. 30), *Sesleria microcephala* (Bd. II, pag. 266), *Alsine aretioides*, *Helleborus niger*, *Aquilegia Einseleana* (Bd. III, pag. 483), *Aconitum Napellus* subsp. *Tauricum* (Bd. III, pag. 496), *Saxifraga Burseriana*, *Heracleum Austriacum*, *Primula Clusiana*, *Homogyne discolor*, *Doronicum Columnae* und *D. glaciale*, *Senecio alpester* und *S. abrotanifolius*.

1306. *Draba Hoppeana*²⁾ Rchb. (= *D. Zahlbruckneri* Host, = *D. glacialis* Hoppe und Koch). Hoppe's Felsenblümchen. Fig. 835e bis k; Fig. 833.

Der vorigen Art ähnlich, aber kleine Polster bildend, (1) 2 bis 6 cm hoch. Wurzel spindelförmig. Sprosse niederliegend, rasig verzweigt. Stengel einfach, kahl. Laubblätter zu kugeligen Rosetten gehäuft, lanzettlich-lineal, am Rande kammförmig, steiflich bewimpert (Fig. 835i). Blütenstand arm- (1 bis 3 Blüten) blütig, gedrunge, trugdoldig, fast ebensträussig, auf 1 bis 1½ mm langen, abstehenden Stielen. Kelchblätter eiförmig, ca. 2,5 mm lang. Kronblätter ca. 3 bis 3,5 mm lang. Staubblätter so lang wie die Kronblätter (Fig. 835g). Schötchen in kaum verlängertem Fruchtstand, auf 2 bis 4 mm langen (bei *D. aizoides* 5 bis 15 mm langen) abstehenden Stielen, 4 bis 7 mm lang, eiförmig-lanzettlich, an den Enden stumpfer als bei *D. aizoides* (Fig. 835k). Griffel 0,8 bis 1 mm lang. Samen 1 bis 1,3 mm lang, eiförmig, gelbbraun. — VII bis VIII.

Zerstreut und meist selten an Gipfel- und Gratfelsen, in Schneetälchen, auf Grus der zentralen Ketten der Alpen; von 2200 bis 3600 m (Zinalgrat im Wallis). Auf Kalkgestein, selten auch auf kalkarmer Unterlage. Fehlt in Deutschland gänzlich.

¹⁾ Benannt nach A. von Spitzel, geb. am 6. Nov. 1807 zu Traunstein (Bayern), gest. am 27. März 1853 zu München, Regierungs- und Forstrat, verdient um die Flora von Südbayern und Salzburg.

²⁾ Benannt nach David Heinrich Hoppe, Professor der Naturwissenschaften in Regensburg, Herausgeber der „Flora“ (später fortgesetzt von K. v. Goebel in München), geb. 1760 zu Vilsen (Hannover), gest. 1846 zu Regensburg.

(am Warschenegg), in Steiermark auf dem Hochmöbbling bei Liezen, auf dem Eisenerzer Reichenstein, auf dem Hochschwab vom G'hackten bis zum Gipfel; in Tirol im Gschnitztal (Riepen Spitze, Kirhdachscharte, Kirhdach, Tribulaun, Kellerjoch); im Bezirk Kitzbühel am Kaiser am Kitzbühlerhorn und am Grossen Rettenstein (?); im Pustertal (Boë in Enneberg); Rottenkogel bei Windischmatrei; bei Bozen (Schlern, Tiereralpl gegen den Rosengarten, Latemar und Reiterjoch); im Avisiotal bei Campagnazza, Passo di Lastè, Marmolata, Grat des Monzongebirges; in Judicarien Val di Cadin (?); am Montalone im Valsugana. — Fehlt in der Schweiz gänzlich.

Allgemeine Verbreitung: Ostalpen (in den nördlichen Kalkalpen westlich bis zum Inn, in den südlichen westlich bis Judicarien).

Ändert ab: var. *Spitzelii*¹⁾ Koch (Hoppe pro spec.). Stengel behaart (Am Kammerlinghorn in den Berchtesgadener Alpen, 2686 m, im Jahre 1831 von Spitzel zusammen mit dem Typus entdeckt). — *Draba Sauteri* ist ein Endemismus der östlichen Kalkalpen. Die nächsten verwandtschaftlichen Beziehungen verbinden die Art mit *Draba*

ortsver
Tauern
Graub

kette
mark

in Gra

an ein

unbeh

peana

zeichn

zu de

Eiszei

Sie ko

vor u

gesch

Pflanz

dringe

sedoid

acauli

imbric

von S

sowie

leger

ist D

stehen

z. T.

erfolg

(Sch

komm

Wert

spezi

nur e

tralke

ander

Schr

der n

den 7

beide

1307

blü

Grus

schö

dick

spitz

Blüt

Kelc

die

vers

In Oesterreich auf dem Hochgolling in Steiermark (nach v. Hayek soll der Standort auf einer Standortsverwechslung beruhen), in Kärnten (z. B. Mallnitzer Tauern, Ruden bei Sagritz, Hochtorn am Heiligenbluter Tauern, Gamsgrube, Salmshöhe, Salmgletscher), in Salzburg und in Tirol zerstreut. — In der Schweiz in Graubünden, im Tessin und im Wallis.

Allgemeine Verbreitung: Zentralpyrenäen (? nach Rouy), Savoyen, Zentralketten der Schweizer und Tiroler Alpen sowie der angrenzenden Teile von Salzburg, Steiermark, Kärnten und von Italien.

Aendert ab: var. *ciliata* J. Braun. Schötchen am Rande bewimpert (Piz Tomül und Fuorcla Patnaul in Graubünden). Exemplare aus dem Purstal in St. Peter (leg. Töpffer; Herb. der Bayer. Botan. Ges.) zeigen

an einem Individuum behaarte und unbehaarte Schötchen. — *Draba Hoppeana* ist als endemisch-alpin zu bezeichnen. Nach J. Braun gehört sie zu denjenigen Pflanzen, welche die Eiszeit in den Alpen überdauert haben. Sie kommt fast nur in der Nivalstufe vor und erscheint nirgends herabgeschwemmt. Häufig erscheint die Pflanze in den in die nivale Stufe vordringenden Polsterrassen von *Alsine sedoides*, *Arenaria ciliata*, *Silene acaulis*, *Androsace alpina*, *Gentiana imbricata* u. a. m. Auch in Beständen von *Salix retusa* subsp. *serpyllifolia*, sowie in Pionierrassen kommt sie gelegentlich vor. Wie *Draba aizoides* ist *Draba Hoppeana* ein „Wintersteher“; ja die Versamung kann sogar z. T. erst im folgenden Sommer erfolgen. — Nach einigen Autoren (Scheele, Koch, Beauverd) kommt der *Draba Hoppeana* nur der Wert einer Varietät oder einer Subspezies von *D. aizoides* zu, d. h. sie soll nur eine hochalpine Form der Zentralketten der Alpen darstellen; nach anderen Autoren (Huter, Jaccard, Schröter, J. Braun) dagegen wird sie für eine gute Art gehalten und konnte als solche die Glazialzeit in der nivalen Stufe der Alpen überdauern. Wahrscheinlich hat sie sich von einem der *D. aizoides* näher stehenden Typus durch Isolation in Anpassung an veränderte Bedingungen abgespalten. Heute kann man hier und da beide Arten am nämlichen Standort durcheinander wachsend vorfinden.



Fig. 835. *Draba lasiocarpa* Rochel. a Habitus der blühenden Pflanze. b Habitus der fruchtenden Pflanze (1/2 natürl. Grösse). c Kronblatt. d Schötchen. — *Draba Hoppeana* Rehb. e Blühende Pflanze. f Fruchtende Pflanze. g Blüte. h Laubblatt. i Schötchen.

1307. *Draba aizoides* L. (= *Draba aizoides* St. Lag.) Immergrünes Felsenblümchen. Immergrünes Hungerblümchen. Taf. 135, Fig. 5; Taf. 125, Fig. 51 und 54, 60; Fig. 833 und Fig. 836.

Ausdauernde, (1) 5 bis 10 (20) mm hohe, dichtrastige Pflanze. Wurzel spindelförmig. Grundachse aufrecht, reichlich verzweigt, an den Enden der Aeste mit dichten Blattschöpfen. Stengel einfach, kahl, blattlos. Laubblätter in dichten, kugeligen Rosetten, dicklich, lederig, lineal, 2,5 bis 20 mm lang, beidseitig kurz zugespitzt, vorne mit Wimper Spitze, auf der Unterseite mit vortretendem Mittelnerven; am Rande steifborstig gewimpert. Blütenstand trugdoldig. Blüten auf 2 bis 3 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter 3 bis 4,5 mm lang, eiförmig, weisshautrandig, gelblichgrün, ungesackt, seltener die äusseren seicht sackig. Kronblätter verkehrt-eiförmig, keilförmig in den kurzen Nagel verschmälert, vorne abgerundet oder seicht ausgerandet, 5 bis 8 mm lang, goldgelb. Staub-

blätter einfach, innere so lang wie die Kronblätter. Schötchen in verlängerter Traube auf 5 bis 15 mm langen, dicken, aufrecht-abstehenden Stielen, (5) 6 bis 13,5 mm lang, 2,5 bis 4 mm breit, ellipsoidisch; Klappen flach, netznervig, mit undeutlichem Mittelnerven, kahl,

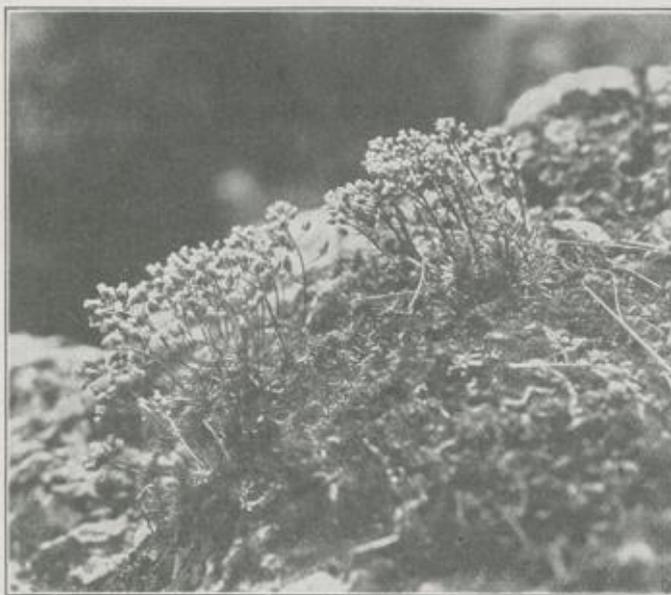


Fig. 836. *Draba aizoides* L., in der Schwäbischen Alb.
Phot. Forstamtmann O. Feucht, Crailsheim (Württemberg).

seltener, besonders am Rande, spärlich behaart. Griffel dünn, 1,5 bis 4 mm lang. Narbe schmal, halbkugelig. Samen in jedem Fache 6 bis 12, eiförmig, 1,5 mm lang, 0,8 bis 1 mm breit, glatt, gelbbraun, etwas gekrümmt. — (III) IV bis VIII.

Verbreitet und häufig in Felspalten, auf ruhendem Feinschutt, auf Weiden, aufgetrocknenen Felsbändern. In den mitteleuropäischen Gebirgen und in den Alpen häufig, von (1000) 1600 bis 3400 m (Wallis: Pointe del'Allée); im Schwäbisch-Fränkischen Jura von 350 m (bei Regensburg) bis 960 m ansteigend. In den Alpen selten auch herabgeschwemmt (Kranebitterklamm bei Innsbruck 800 m, oberhalb Kliem bei Dornbirn in Vorarlberg ca. 430 m). Kalkliebend aber nur auf sehr kalkarmen Unterlagen fehlend.

In Deutschland in den bayerischen Alpen (von 1700 bis 2400 m), sowie im Fränkischen Jura (nördlich bis Neuhaus an der Aufsess und Plankenfels an der Wiesent) und im Schwäbischen Jura (vom Donaudurchbruch im Südwesten bis zum Wendtal bei Steinheim); ausserdem auf Muschelkalk bei Rottweil am Neckar (hier ursprünglich angepflanzt), am Hohentwiel (bis ca. 1834 beobachtet; seither nicht mehr gefunden) und im Elsass (bei Pfirt und an Felsen der Vogelsteine am Rossberg) auf Jurafelsen. — In Oesterreich und in der Schweiz verbreitet und häufig in den Kalkalpen; in den Urgesteinsalpen nur auf sehr kalkarmem Gestein fehlend (z. B. im Silvrettastock, in einem Teile des nordöstlichen Tirol, auf dem Granit der Adamello- und Cima d'Astagruppe, im Granitgebiet des Gotthardmassives); ausserdem im Schweizer Jura. — Bei dem Fundorte im Elbgrund im Riesengebirge, wo die Pflanze 1901 gesammelt wurde, handelt es sich wohl um eine absichtliche Anpflanzung.

Allgemeine Verbreitung: Europa (westlich bis in die Pyrenäen, Corbières, Cevennen, Cantal, Côte-d'Or, Kalkgebiete von Südost-Belgien; nördlich bis zum Schwäbisch-Fränkischen Jura; östlich bis in die Karpaten, bis in den östlichen Balkan [Scardus in Macedonien, Parnassos und Kyllene-Berge in Griechenland]; südlich bis Calabrien und Sizilien). In England kultiviert und verwildert (Süd-Wales: Swansea).

Ändert ab: var. *montana* Koch (= *Draba elongata* Host). Stengel bis 20 cm hoch und noch höher. Krone leuchtend gelb. Blütenstiele 2 bis 3 mal so lang als das Schötchen; letzteres lanzettlich, nach beiden Enden gleichmässig verschmälert, an den Rändern oft steif bewimpert. Fruchtstand verlängert (Fränkischer, Schwäbischer und Schweizerischer Jura, Oberelsass). — var. *affinis* Koch (= *Draba affinis* Host). Bis 12 cm hoch. Blüten heller gelb. Schötchen lineal-lanzettlich, 8 bis 12 mm lang, 1 bis 2 mm breit (Von der subalpinen bis zur nivalen Stufe der Alpen, Voralpen und Jura; oft mit dem Typus zusammen und durch Zwischenformen mit ihm verbunden). — var. *alpina* Koch. Pflanze gedrungen. Schötchen 4 bis 6 mm lang. Fruchtstiel so lang wie die Frucht (Hochalpen). — var. *crassicaulis* Beauverd. Stengel 3 bis 5 cm lang, dicklich. Laubblätter auch auf den Flächen bewimpert. Blütenstand trugdoldig. Griffel oft etwas kürzer (Hochalpen). — var. *hispidula* Hayek (= *D. Beckéri* Hayek). Schötchen besonders am Rande spärlich mit steifen, anliegenden Börstchen versehen (In tieferen Lagen der Alpen mit dem Typus). — *Draba aizoides* gehört zum alpin-mitteleuropäischen Element. Am häufigsten findet sie sich in der Felsflur, im Schwäbischen Jura zusammen mit

Allium
Arabis
Aizoon
Hierac
F. pum
cordif
caerule
polster
später
Knosp
Anthe
aussem
an der
Fremd
über d
bleibt
Frühja
hoher
hindur
werde
wasse
dem p
Creter
mit S
hernae
Elemen
erster
felsen
hauser
felsen

1308
E. V

mit
einfach
Haar
verso
steif
2 mm
2 mm
setzt
Läng
beha
breit
Griff

schu
in S
Rink

zu B

Allium montanum, *Melica ciliata*, *Carex humilis*, *Amelancus vulgaris*, *Dianthus caesius* (Bd. III, pag. 335), *Arabis arenosa*, *Thlaspi montanum* (Bd. IV, pag. 126), *Kernera saxatilis*, *Sedum album* und *S. acre*, *Saxifraga aizoon*, *Trifolium rubens*, *Coronilla vaginalis*, *Potentilla arenaria*, *Athamanta Cretensis*, *Asperula cynanchica*, *Hieracium bupleuroides*, *H. humile* u. a. m. In den Alpen kommen als Begleiter auf Fels hinzu *Festuca alpina*, *F. pumila*, *Carex firma* und *C. ornithopoda* subsp. *ornithopodioides*, *Elyna myosuroides*, *Saxifraga caesia*, *Globularia cordifolia*, *Leontopodium alpinum* usw., in der alpinen und nivalen Schuttflur *Poa minor*, *Hutchinsia alpina*, *Arabis caerulea*, *Linaria alpina*, *Chrysanthemum alpinum* usw. Seltener wird *Draba aizoides* auf Weiden, in Pionierpolstern, im Elynetum, in Schneetälchen (auf Kalk) angetroffen. — Die anfangs goldgelben Blüten verfärben sich später weisslich: sie zeigen Knospenproterogynie, d. h. die reife Narbe dringt aus einer kleinen Oeffnung der Knospe hervor und überragt das Niveau derselben um 1 mm. Beim Aufgehen der Blüte erreichen die 4 medianen Antheren, infolge der Streckung ihrer Filamente die Höhe der Narbe; bei gutem Wetter spreizen sie stark nach aussen, berühren jedoch die letztere nicht. Dabei ist der am Grunde der 2 kurzen Staubblätter abgesonderte, an der Basis der Petalen sich sammelnde Honig von oben sichtbar. In dieser Stellung tritt bei Insektenbesuch Fremdbestäubung ein; bei Regenwetter dagegen, wenn die Blüten halbgeschlossen bleiben, wachsen die Antheren über die Narbe hinaus und berühren diese unmittelbar, so dass Autogamie eintreten kann. Bei der Ueberwinterung bleibt ein grosser Teil der Laubblätter grün. Die Anlagen der Blüten sind weit vorgebildet, so dass im Frühjahr an windexponierten Stellen die Pflanze schon zum Blühen kommt, während ringsherum noch meterhoher Schnee liegt. *Draba aizoides* gehört zu den „Winterstehern“, bei welchen Pflanzen der Fruchtstand den Winter hindurch erhalten bleibt. Die vorher noch nicht zerstreuten Samen können auf diese Weise ausreifen; sie werden im Laufe des Winters (an schneefreien Stellen) oder im Frühjahr durch den Wind und das Schmelzwasser verbreitet. — Im Schwäbischen und Fränkischen Jura gehört *D. aizoides* dem alpin-jurassischen und nicht dem pontischen Elemente an und dürfte wie *Saxifraga aizoon*, *Arabis alpina*, *Androsace lactea*, *Athamanta Cretensis*, *Hieracium bupleuroides* aus dem Schweizer Jura nach der Alb eingewandert sein. Zusammen mit *Saxifraga aizoon* folgt sie der Alb bis nach Blaubeuren und bis zum Michelsberg bei Geislingen, um hernach ihren eigenen Weg zu gehen. Im Fränkischen Jura, wo *Draba aizoides* zu den wenigen alpinen Elementen zählt, erscheint das zierliche Felsenpflänzchen (z. B. in der Engelhardsberg-Gössweinsteinergegend) im ersten Frühjahr in solchen Mengen, dass nach dem Verschwinden der Schneedecke ganze Abhänge der Dolomiten goldgelb erscheinen. In der Nähe von Regensburg am linken Ufer der Naab gegenüber von Etterzhäusern, wo das Pflänzchen am 27. April 1791 von Duval entdeckt wurde, befindet sich der sogenannte „Drabafelsen“, der 1905 von der Botanischen Gesellschaft in Regensburg käuflich erworben wurde.

1308. *Draba Bertolonii*¹⁾ Nyman (= *D. áspera* Bertol., = *D. aizoides* E. Weiss, = *D. cuspidata* Gren. et Godr. nec Bieb.). Abruzzen-Felsenblümchen. Fig. 837 und Fig. 833.

Ausdauernd, 1,5 bis 3 cm hoch. Sprosse zahlreich, verzweigt, mit Blattrossetten endigend und dadurch dicht rasig. Stengel aufrecht, einfach, reichlich mit abstehenden, gabelig verzweigten, seltener einfachen Haaren besetzt (Fig. 837 b). Laubblätter lineal, wenig in den Blattgrund verschmälert, spitz, bis 1 cm lang, 1 mm breit, ganzrandig, am Rande steiflich-borstlich bewimpert. Blüten in armlütiger Trugdolde auf ca. 2 mm langen abstehend-behaarten (Fig. 837 b) Stielen. Kelchblätter 1,8 bis 2 mm lang, länglich, mit vereinzelt Gabel- und einfachen Haaren besetzt. Kronblätter 3 mm lang, keilförmig-länglich, goldgelb (Fig. 837 c). Längere Staubblätter so lang wie die Kronblätter. Schötchen auf kurzen, behaarten Stielen aufrecht-abstehend, breitlanzettlich, 6 mm lang, 2 mm breit, an beiden Enden rasch verschmälert, spitz, dicht sternhaarig. Griffel 3 bis 4 mm lang. — VI, VII.

Selten (an den Standorten zwar häufig) auf Felsen und Felschutt der alpinen Stufe; von 2000 bis 2552 m. Einzig in Oesterreich in Steiermark und in Krain in den Sanntaler Alpen (auf der Planjava, Rinka, Scuta und auf dem Grintovz).



Fig. 837. *Draba Bertolonii* Nym. a Habitus. b Blüte. c Kronblatt.

¹⁾ Benannt nach A. Bertoloni, geb. 1775 zu Sarzano, Professor der Botanik in Bologna, gest. 1869 zu Bologna, Verfasser einer Flora Italica.

Allgemeine Verbreitung: Ostpyrenäen (auf Granitfelsen und Schutt), Apuanische Alpen, Abruzzen, Sizilien, Corsika, Sanntaleralpen.

1309. *Draba Fladnizensis*¹⁾ Wulfen (= *D. Wahlenbergii* Hartm., = *D. androsacea* Wahlenbg.). Fladnizer Felsenblümchen. Fig. 838 c bis f.

Ausdauernd, 1 bis 8 cm hoch. Sprosse zahlreich, verzweigt, mit den Resten der abgestorbenen Blätter bedeckt, dicht rasig bis polsterförmig, aus einfacher, spindelförmiger, graubrauner Wurzel entspringend.

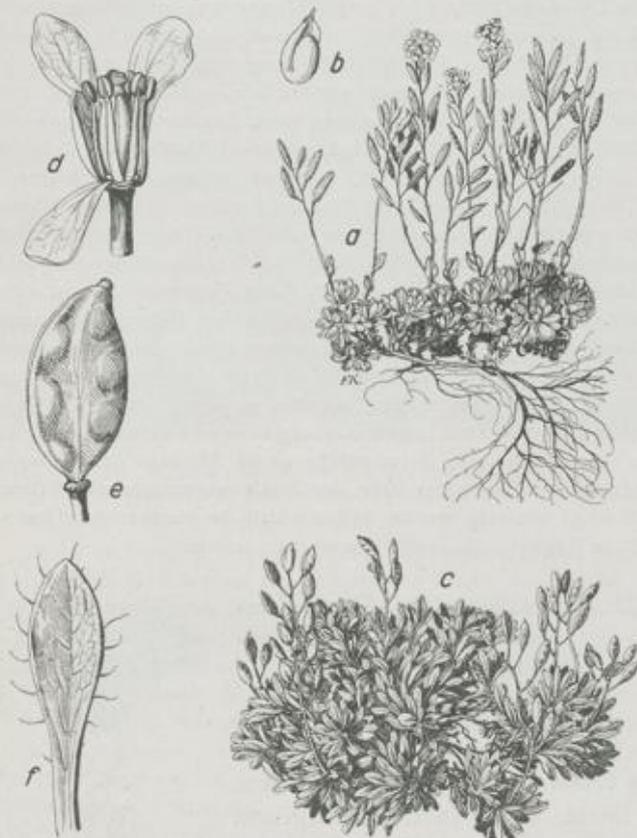


Fig. 838. *Draba dubia* Suter. a Habitus (Natürl. Grösse). b Samen. — *Draba Fladnizensis* Wulfen. c Habitus (Natürl. Grösse). d Blüte. e Frucht. f Laubblatt.

Stengel niedrig, einfach, aufrecht, blattlos oder 1- bis 2-blättrig. Laubblätter an den Enden der Blätter rosettig gehäuft, verkehrteiförmig-lanzettlich, in den Stiel allmählich verschmälert, vorne kurz spitz, am Rande von einfachen Haarengewimpert (Fig. 838f), auf den Flächen kahl oder mit Sternhaaren spärlich besetzt, selten ganz kahl (Fig. 838f). Stengelblätter schmal-länglich, sitzend. Blüten in ziemlich armlütiger Doldentraube auf abstehenden, 1,5 bis 2 mm langen Stielen. Kelchblätter kahl, 1,6 bis 1,8 mm lang, eiförmig-länglich, weisshautrandig; die äusseren undeutlich gesackt. Kronblätter 2 bis 3,2 mm lang, keilförmig in den Blattgrund verschmälert, an der Spitze gestutzt oder seicht ausgerandet, weiss. Längere Staubblätter 2 mm lang. Schötchen auf aufrecht-abstehenden, 2 bis 4 mm langen, kahlen Stielen in kurzer Traube, 3 bis 6,5 (8) mm lang, 1,5 bis 2 mm breit, eiförmig-elliptisch, kahl (Fig. 838e). Griffel fehlend oder bis 0,2 mm lang. Samen eiförmig, 1 mm lang, gelbbraun, glatt. — VI bis VIII.

Ziemlich selten an Gratfelsen, in Felsgrus, in Pionierrasen der Nivalstufe der Alpen, von 1950 m (Algäuer Alpen, Graubünden, Kitzbühler Alpen in Tirol von 1600 m an) bis 3410 m (Piz Linard in Graubünden). Auf Urgestein, seltener auch auf Kalk.

In Deutschland nur in den Algäuer Alpen am Rappenkopf, Linkerskopf, Mädelegabel, Kreuzeck, Rauheck, im Gerstruben-Traubachtal, Höfatspfahl. — In Oesterreich in Salzburg, in Steiermark (In den Niederen Tauern, in den Murauer Alpen, auf der Koralpe) und in Kärnten und angeblich in Krain (So nach Fritsch, Excursionsflora. Paulin beobachtete diese Art jedoch nicht in Krain, ebensowenig sah er Belegexemplare. Auch Angaben anderer Krainer Floristen fehlen. Vgl. A. Paulin, Die Cruciferen Krains, manscr.). In Tirol in den Zentralketten ziemlich verbreitet, in den Kalkalpen selten (in Vorarlberg nur an der Sulzfluh im Rätikon; im Nons- und Sulzberg, in Judikarien, in den Bezirken Riva und Rovereto ganz fehlend). — In der Schweiz nur in den Urgesteinsalpen verbreitet, in den Kalkalpen selten.

¹⁾ Benannt nach der Ortschaft Fladnitz in Steiermark.

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Alpen, Altai, Himalaya, arktische Gebiete (in Grönland bis zum 76° nördl. Br., in Ellesmereland bis ca. 80° nördl. Br. In Skandinavien südlich bis Valdres und Schwedisch Lappland).

Aendert ab: var. *homótricha* Lindbl. (= *Draba Helvética* Schleicher, = *D. sclerophylla* Gaudin, = *D. láctea* Adams var. *ciliáta* Neilr.). Laubblätter am Rande von einfachen Haaren bewimpert, sonst kahl (Die häufigste Form). — var. *heterotrícha* Lindbl. (= *D. Lappónica* Willd.). Laubblätter am Rande mit einfachen und gabeligen Haaren; jüngere Laubblätter auf der Fläche spärlich sternhaarig (Selten mit der vorigen Varietät). — var. *glabráta* Koch (= *D. levigáta* Hoppe). Laubblätter ganz kahl (Selten, z. B. Neunerspitze bei Innsbruck, Zillertal, am Kleinen Rettenstein bei Kitzbühel, im Draugebiet bei Virgen, Kalsertthörl, Glockner, Teilschnitz, Grahorn im Oberdrautale, Pasterze, Gamsgrube, Hoher Fleiss, Hochthor des Heiligenbluter Tauern, Stern im Katschtal, Ruden bei Sagritz). — var. *Leyböldii* Hausmann. Pflanze 1,1 bis 2,5 cm hoch, sehr starr. Laubblätter fleischig, dick, kahl oder spärlich starr bewimpert. Stengelblätter verkehrt-eiförmig (nicht lanzettlich!); die untersten fast kreisrund (Cima del Frate in Judicarien).

Draba Fladnizensis gehört dem arktisch-altäischen Element an. Wie *Trisetum spicatum* (Bd. I, pag. 247), *Juncus trifidus*, *Elyna myosuroides*, *Eritrichium nanum* usw. besiedelt das Pflänzchen windexponierte Gratfelsen, die auch während des Winters schneefrei und allen Einflüssen der Witterung preisgegeben sind. Die Ueberwinterung erfolgt mit Hilfe der unterirdischen Teile; die Laubblätter sterben schon im Spätsommer und im Herbst ab. Auch durch die sichere und reichliche Samenerzeugung ist die Art den ungünstigen Bedingungen der Nivalstufe angepasst. Seltener kommt *D. Fladnizensis* auch im Pionierrasen im Elynetum, auf Schutt und im Felsgrus vor. — J. Braun konnte am Piz Julier im Engadin noch bei 3370 m Blütenbesuch durch Fliegen beobachten.

1310: *Draba stelláta* Jacq. nec Koch (= *D. Austriaca* Crantz, = *D. hirsúta* Crantz, = *D. hirta* Jacq., = *D. saxállis* Koch). Sternhaariges Felsenblümchen. Fig. 839.

Ausdauernd. Sprosse 3 bis 14 cm lang. Wurzel lang, spindelförmig, ästig. Sprosse reichlich verästelt, in Blattrosetten endigend, mit den Resten der abgestorbenen Blätter bedeckt, lockere Polster bildend. Stengel einfach, aufrecht, bis 8 cm hoch, im unteren Teil von Sternhaaren flaumig. Laubblätter an den Sprossenden einander rosettenförmig genähert, schmal-verkehrteiförmig oder länglich, in den kurzen Stiel verschmälert, ganzrandig oder an der Spitze gezähnt, von Sternhaaren graufilzig, nach dem Blattgrund zu auch mit einfachen Haaren. Stengelblätter fehlend oder bis 2 (3), eiförmig oder breit-eiförmig, spitzlich, mit breitem oder etwas verschmälertem Grunde sitzend, locker sternhaarig, ganzrandig oder gezähnt. Blüten in dichter, ziemlich reich-(3- bis 12-) blütiger Traube, auf aufrecht-abstehenden, 3 bis 5 mm langen, kahlen, sehr selten mit vereinzelt Sternhaaren besetzten Stielen. Kelchblätter breit-eiförmig bis rundlich, ca. 2 mm lang, weisshautrandig. Kronblätter 4 bis 5 (7) mm lang, mit rundlicher, breit-verkehrteiförmiger Platte (Fig. 839f), ziemlich plötzlich in den kurzen Nagel zusammengezogen, vorn abgerundet oder seicht ausgerandet, weiss. Längere Staubblätter 2,5 mm lang, am Grunde verbreitert. Schötchen in verlängertem Fruchtstand auf abstehenden, 5 bis 10 mm langen Stielen, elliptisch oder eiförmig bis breitlanzettlich, 6 bis 10 (11) mm lang, 2,5 bis 4 mm breit, kahl (Fig. 839g). Griffel 0,2 bis 2 mm lang. Samen 10 bis 18, 1,3 bis 1,5 mm lang, eiförmig, hellbraun, glatt. — VI bis VII.



Fig. 839. *Draba stellata* Jacq.
e Habitus (Natürl. Grösse). f Kronblatt. g Frucht.

Zerstreut und selten in Felsspalten, seltener auf Felsschutt, auf Weiden der alpinen Stufe der östlichen Kalkalpen (in Steiermark bis 2500 m). Nur auf Kalk.

Fehlt in Deutschland und in der Schweiz. — In Oesterreich in Oberösterreich am Grossen Priel, Kirchtag im Hinterstoder, am Grossen Pyrgas am Wege von der Hofalpe zur Hieselalpe, am Stubwieskogel, Lahnerfelde, am Glöcklkahr, auf dem Warschenegg-Plateau; in Niederösterreich am Schneeberg, Rax, Oetscher, Dürrenstein; in Steiermark häufig in den nördlichen Kalkalpen vom Toten Gebirge ostwärts bis zur Raxalpe, z. B. Reichenstein, Scheiblegger Hochalm, Kalbling, in den Niederen Tauern (Hohenwarth, Hoch-Reichart, Hammerkogel bei Seckau, Hochschwung bei Rottenmann). — Die Angaben aus Tirol sind unsicher (z. B. Messelingswand im Pustertal).

Allgemeine Verbreitung: Ostalpen, Siebenbürgen.

1311. *Draba tomentosa* Wahlenberg. Filziges Felsenblümchen. Taf. 135, Fig. 6.

Ausdauernd, 3 bis 12 (20) cm hoch. Wurzel bis 3 mm dick, spindelförmig, hellbraun. Sprosse zahlreich, verzweigt, von den Resten der abgestorbenen Laubblätter faserschopfig, in Blattrosetten endigend, ältere Stöcke dicht polsterförmig. Stengel ± dicht sternhaarig, einfach oder seltener ästig, aufrecht, spärlich beblättert oder blattlos. Laubblätter rosettig, breitelliptisch, verkehrteiförmig, in den Blattgrund stielartig verschmälert, ganzrandig, dicht sternhaarig, am Rande gegen die Basis zu mit vereinzelt borstigen, einfachen Haaren, dicklich. Stengelblätter breit-eiförmig, ganzrandig oder 1- bis 2-zählig, mit breitem Grunde sitzend. Blüten in gedrängter, trugdoldiger Traube auf aufrecht-abstehenden, 2,5 bis 4 mm langen, sternhaarigen Stielen. Kelchblätter eiförmig oder breit-eiförmig, 2 bis 2,5 mm lang, weisshautrandig, mit einfachen und verzweigten Haaren besetzt; die äusseren kurz gesackt. Kronblätter verkehrteiförmig, in den kurzen Nagel verschmälert, an der Spitze stumpf oder seicht ausgerandet, 4 bis 4,5 mm lang, weiss. Längere Staubblätter ca. 3 mm lang. Schötchen in verlängertem Fruchtstand, auf 5 bis 10 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen, elliptisch, 5 bis 10 mm lang, 1,5 bis 4 mm breit, 0,5 bis 0,7 dick. Klappen mit einfachen, gegabelten und vereinzelt Sternhaaren besetzt. Griffel 0,4 bis 0,7 mm breit; Narbe 2-lappig, breiter als der Griffel. Samen 1 bis 1,6 mm lang und 0,6 bis 0,8 mm breit, eiförmig, glatt, hellbraun. — VI bis VIII.

Ziemlich selten in Felsspalten, seltener auf Schutt der alpinen und nivalen Stufe der Alpen; von 2000 (im Voldertal bei Innsbruck bereits bei 1260 m) bis 3400 m (Furggen-grat im Wallis). Nur auf Kalk.

In Deutschland in den Algäuer Alpen verbreitet, in den Alpen zwischen Lech und Inn (Wettersteinstock, Karwendel). In den Salzburger Alpen am Rotkopf bei der hinteren Wildalm, Steinernes Meer gegen das Riemannhaus, Blümbachkopf, Eisgraben am Grossen Teufelshorn, Königsberg, Kahlersberg, Schneibstein. — In Oesterreich zerstreut in Salzburg, in Oberösterreich am Grossen Priel und am Kirchtag im Hinterstoder, am Grossen Pyrgas, am Dachstein; fehlt in Niederösterreich; in Steiermark, Kärnten und Tirol zerstreut und ziemlich selten, in Krain nur in den Julischen Alpen am Mangart. — In der Schweiz ziemlich verbreitet in den Kalkalpen; aber in den zentralen Urgebirgsketten auf grosse Strecken hin fehlend (so z. B. im Tessin).

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Alpen (fehlt in den Seealpen), Karpaten (Tatra).

Ändert ab: var. *nivea* (Sauter). Stengel steiflicher. Blütenstiele kahl, bisweilen etwas behaart. Kelchblätter dunkelgrün. Blüten gross. Griffel kurz, dick (Kirchdach bei Gschnitz, Stifserjoch, Sextenerböden im Draugebiet, Schlern bei Bozen, Pizlat im Unterengadin, Rawylpass [Wallis] nach Vulpus). — Eine Form mit abweichend gestalteten, gelblichen Kronblättern fand W. Fischer im Val Sesvenna in Graubünden.

Draba tomentosa gehört zum mitteleuropäisch-alpinen Element. Die für die Pflanze charakteristischsten Standorte sind windexponierte Gratfelsen der Nivalstufe; hier besiedelt sie die Spalten zusammen mit *Festuca alpina*, *Elyna myosuroides*, *Carex mucronata*, *Saxifraga oppositifolia*, *S. caesia*, *Androsace Helvetica*, *Crepis Terglouensis*, *Artemisia laxa* etc. Auf Schuttboden ist *Draba tomentosa* seltener anzutreffen. Durch die dichte, filzige Behaarung und den polsterförmigen Wuchs ist die Pflanze gegen eine zu starke Austrocknung durch den Wind geschützt. Bemerkenswert ist auch ihre Frosthärte; die inneren Rosettenblätter bleiben den Winter über grün. An den früh schneefrei werdenden oder den ganzen Winter hindurch schneefrei bleibenden, windgefügten Gräten erscheinen die Blüten bereits Anfang Juni, wenn ringsherum noch hoher Schnee die Felsen und Hänge bedeckt. Die Früchte gelangen auch in ungünstigen Sommern zur Reife.

Laub
gezäh
Stiel
Haare
abgeh
gestie
traub
kaum
kaum
der K
in ver
beide
kahl

nicht
um ei
var. d
hörend

reich,
ganz
rosett
locke
breite
randi
4 mm
gegen
4 mm
abgeh
Schö
haari
Rand
lang,

1312. *Draba Kotschyi*¹⁾ Stur (= *D. androsácea* Baumgarten). Siebenbürger Hungerblümchen.

Ausdauernd, 1,5 bis 7,5 cm hoch. Sprosse kurz, mit den Resten der abgestorbenen Laubblätter bedeckt. Stengel einfach, aufrecht, behaart. Rosettenblätter ziemlich grob gezähnt, seltener ganzrandig, lanzettlich, vorn abgerundet oder zugespitzt, in einen \pm langen Stiel verschmälert, auf den Flächen und am Rande \pm dicht behaart. Blattstiel bewimpert. Haare einfach oder ästig, gabelförmig-ästig oder mit mehreren, von einer vertikalen Achse abgehenden, horizontalen Aesten. Untere Stengelblätter den Rosettenblättern ähnlich, kurz gestielt oder sitzend, obere breiter, kürzer, grob gezähnt. Blütenstand kurz- und dichttraubig. Blüten auf 2 bis 11 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter oval, kaum 2,2 mm lang, weisshautrandig, kahl oder zerstreut behaart. Kronblätter schneeweiss, kaum 3,5 mm lang, 3-eckig, keilförmig, vorn ausgerandet. Staubblätter etwas länger als der Kelch. Schötchen auf kürzeren, gleichlangen oder längeren, aufrecht-abstehenden Stielen in verlängertem Blütenstand, 4,5 bis 6,5 mm lang, ca. 2 mm breit, eiförmig oder länglich, beidseitig abgerundet oder zugespitzt. Griffel kurz; Narbe ungelappt. Klappen nervenlos, kahl oder locker behaart. Samen eiförmig. — VI bis VII.

Einzig in Niederösterreich auf einer Gesteinsflur der Raxalpe zusammen mit *Draba aizoides*, *D. stellata* und *Petrocallis Pyrenaica*.

Allgemeine Verbreitung: Siebenbürgische Karpaten; Ostalpen (nur auf der Raxalpe in Niederösterreich).

Die Art wurde 1902 auf einer Schülerexkursion von Prof. v. Wettstein in Wien entdeckt, später aber nicht wieder gefunden, so dass es unsicher bleibt, ob das Vorkommen ein spontanes ist oder ob es sich nur um eine vorübergehende Einschleppung handelt. Die auf der Raxalpe gesammelten Exemplare gehören der var. *deminúta* Schur an. F. Vierhapper hält die Art für eine dem karpatisch-ostalpinen Elemente angehörende Pflanze und deutet das Vorkommen auf der Raxalpe als ein relikartiges.

1313. *Draba dúbia* Suter (= *Draba frígida* Sauter, = *D. stelláta* Koch nec Jacq.). Kälteliebendes Felsenblümchen. Fig. 838a, b.

Ausdauernd, 3 bis 14 cm hoch. Wurzel dünn, spindelförmig-ästig. Sprosse zahlreich, niederliegend, verzweigt, lockerrasig. Stengel aufrecht, einfach, spärlich beblättert, ganz oder nur im unteren Teil locker sternhaarig. Laubblätter an den Enden der Sprosse rosettig gehäuft, schmal-verkehrt-eiförmig, allmählich in den Stiel verschmälert, ganzrandig, locker sternhaarig, am Blattstiel mit vereinzelt einfachen Haaren. Stengelblätter 0 bis 3, mit breitem Grunde sitzend, lanzettlich, eiförmig oder schmal rautenförmig, gezähnt oder ganzrandig. Blütenstand ziemlich reichblütig, locker trugdoldig. Blüten auf aufrechten, 2 bis 4 mm langen Stielen. Kelchblätter länglich-eiförmig, 2 bis 2,5 mm lang, kahl oder besonders gegen die Spitze zu mit einfachen Haaren versehen, weisshautrandig. Kronblätter 3 bis 4 mm lang, schmal-verkehrteiförmig, in den Nagel ziemlich rasch verschmälert, an der Spitze abgerundet oder seicht ausgerandet, weiss. Längere Staubblätter 2,5 bis 3,5 mm lang. Schötchen auf aufrecht-abstehenden, 2,5 bis 14 mm langen, kahlen oder zerstreut sternhaarigen Stielen, 6 bis 10 (13) mm lang, elliptisch, 2 bis 3 mm breit, kahl oder selten am Rande behaart. Griffel 0,3 bis 0,4 mm lang; Narbe seicht zweilappig. Samen 1 mm lang, 0,6 mm breit, eiförmig, glatt, hellbraun (Fig. 838b). — V bis VII.

Verbreitet, doch nicht häufig, in Felsspalten und seltener auf Felsschutt und im Grus der Alpen; von der subalpinen Stufe (Val Piumogna im Tessin, 1300 m) bis 3200 m (Piz

¹⁾ Benannt nach Theod. Kotschy, Botaniker und Forschungsreisender (Syrien), gest. 1866 in Wien.

d'Agnelli in Graubünden; in den Grayischen Alpen bis 3800 m) ansteigend. Auf allen Gesteinsunterlagen.

In Deutschland nur im Algäu und einzig auf der Höfats; früher auch am Kamm zwischen dem Hochrappenkopf und dem Kleinen Rappenkopf. — In Oesterreich in Salzburg; fehlt in Ober- und Niederösterreich; in Steiermark selten; in Kärnten ziemlich verbreitet; in Krain nur in den Julischen Alpen (Mangart, im Triglavgebiet unter der Rjavina, am Kleinen und Mittleren Triglav, auf der Alpe Velopolje); in Tirol verbreitet (besonders in den Zentralketten, seltener in den Kalkalpen); in Vorarlberg fehlend. — In der Schweiz besonders in den Urgesteinsalpen verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: Sierra Nevada, Pyrenäen, Alpen, Altai.

Ändert ab: var. *Pachéri*¹⁾ Schur. Stengel kräftig, rötlich. Rosettenblättchen länglich, ganzrandig oder seltener spärlich kleingezähnt. Stengelblätter meist 2, sitzend, länglich. Kelchblätter schwach sternhaarig. Schötchen 6 mm lang und 4 mm breit, elliptisch auf gleich langen oder kürzeren Stielen, der Achse fast ange-drückt in dichter, kopfiger Fruchtraube; nur die untersten Früchtchen etwas lockerer. Klappen kahl. Griffel sehr kurz (Stern im Katschtale in Kärnten; Rosszähne am Schlern in Südtirol). — var. *ciliata* Koch. Schötchen gewimpert. Blütenstiele teils sternhaarig, teils kahl (Gamsgrube in Kärnten; Schlern in Südtirol; Cima di Broglio im Tessin nach J. Braun).

Draba dubia ist eine Pflanze des alpin-altaischen Elementes. Sie ist bezeichnend für die Vegetation von Felsspalten, vermag aber als bodenvage, d. h. auf allen Gesteinen vorkommende Pflanze auch die Felsvorsprünge, Mulden und Nischen massiger, spaltenarmer Porphyre, Gneise und Granite zu besiedeln und geht auch auf Schutt, Grus und lockeren Pionierrasen über. Auf Urgesteinfelsen erscheinen als Begleitpflanzen zuweilen *Poa laxa*, *Trisetum spicatum*, *Festuca Halleri*, *Juncus trifidus*, *Luzula spicata*, *Lloydia serotina* (Bd. II, pag. 213), *Saxifraga moschata*, *Primula hirsuta*, *Eritrichium nanum* u. a. An ungeschützten, schneefreien Stellen bleiben die innersten Rosettenblätter auch den Winter über grün. Der Fruchtstand bleibt bis in den Sommer des folgenden Jahres erhalten; oft hängen an den Fruchtstielen noch die verwitterten Reste der vorjährigen Kelch-, Kron- und Staubblätter. *Draba dubia* hat homogame, der Selbstbestäubung angepasste Blumen.

1314. *Draba Carinthiaca* Hoppe (= *D. Johannis*²⁾ Host, = *D. hirta* All., = *D. nivális* DC., = *D. lactea* Adams var. *seminuda* Neilr.). Kärntner Felsenblümchen. Taf. 135, Fig. 7.

Ausdauernde, 3 bis 5 (15) cm hohe Pflanze. Wurzel spindelförmig. Sprosse an den Enden Blattrosetten tragend, durch reichliche Verzweigung rasig, aus den grundständigen Rosetten ober- (seltener unter-) irdische, sich verzweigende und wiederum in blütenstengeltragende Rosetten endigende Ausläufer treibend. Stengel der zentralen Rosetten meist verzweigt und mehrblättrig, die der seitlichen Rosetten schwächer, einfach, 1- bis 2-blättrig, im unteren Teil zerstreut sternhaarig, im oberen kahl, selten ganz kahl. Laubblätter der Rosetten lanzettlich, allmählich in den Stiel verschmälert, ganzrandig oder spärlich gezähnt, locker sternhaarig, am Rande (besonders gegen den Grund zu) mit längeren einfachen Haaren. Stengelblätter lineal-lanzettlich, sitzend, am Grunde abgerundet oder undeutlich herzförmig. Blüten in reichblütiger, doldenförmiger Traube auf abstehenden, 1,5 bis 2,5 mm langen Stielen. Kelchblätter 1,8 bis 2 mm lang, eiförmig, weisshautrandig, kahl oder gegen die Spitze zu spärlich borstlich behaart; die äusseren etwas gesackt. Kronblätter weiss, 3 mm lang, keilförmig, in den ca. 1 mm langen Nagel verschmälert, an der Spitze abgerundet, gestutzt oder ausgerandet. Staubblätter 2 bis 2,5 mm lang. Schötchen in verlängerter Traube auf aufrecht-abstehenden, 3 bis 5 mm langen, kahlen Stielen, lanzettlich oder länglich verkehrt-eiförmig, 5 bis 6 (7) mm lang und 1,5 bis 1,8 (2,5) mm breit, kahl. Griffel fast fehlend, bis 0,2 mm lang; Narbe seicht zweilappig. Samen zahlreich (20 bis 24), 0,8 mm lang, eiförmig, braun. — (V) VI bis VII (VIII).

¹⁾ Benannt nach dem Dechant David Pacher, der zusammen mit Markus Freiherr von Jabornegg eine Flora von Kärnten verfasste.

²⁾ Benannt nach Erzherzog Johann von Oesterreich, einem eifrigen Förderer der Pflanzenkunde, geb. 20. Jan. 1782 in Florenz, gest. 11. Mai 1859 in Graz.

allen
loch-
reich;
glav-
nders
den

ndig
arig-
ange-
riffel
chen
oglio

ation
svor-
auch
eilen
(213),
eiben
lgen-
Kron-

vällis
en.

e an
und-
n in
etten
bis
kahl.
ndig
zu)
unde
aube
mig,
eren
agel
bis
mm
und
wei-
(III).
e g g
unde,



Fig. 1.
 " 1a
 " 1b
 " 1c
 " 2.
 " 2a
 " 3.
 " 3a
 " 3b

Weide
 anstei
 Kalkl
 Linker
 burg; f
 und Se
 Schwe

fast ka
 die Ba
 in Fels
 Schaffl

1315.

kurz,
 Spros
 Stern
 blätte
 in de
 am F
 Steng
 die ob
 blütig
 Kelch
 rauh,
 Nage
 blätte
 7 bis
 (Fig.
 lang,
 0,8 b

Stufe

Tafel 136.
Erklärung der Figuren.

Fig. 1. *Turritis glabra* (pag. 393). Habitus.

„ 1a. Staubblätter und Fruchtknoten.

„ 1b. Samen.

„ 1c. Samen (quergeschnitten).

„ 2. *Arabis hirsuta* (pag. 403). Habitus.

„ 2a. Blüte.

„ 3. *Cardaminopsis hispida* (pag. 419). Habitus.

„ 3a. Frucht.

Fig. 3b. Samen.

„ 4. *Cardaminopsis arenosa* (pag. 421). Habitus.

„ 4a. Staubblätter und Fruchtknoten.

„ 5. *Arabis bellidifolia* (pag. 414). Habitus.

„ 5a. Samen.

„ 5b. Samen (längsgeschnitten).

„ 6. *Arabis caerulea* (pag. 411). Habitus.

„ 6a. Samen.

Zerstreut und nicht häufig in Felsspalten, seltener auch auf Schutt und auf steinigen Weiden; von der subalpinen (in Graubünden bereits bei ca. 1500 m) bis in die nivale Stufe ansteigend (am Oberaarhorn im Berner Oberland bis 3400 m). Selten auch herabgeschwemmt. Kalkliebend, doch zuweilen auch auf kalkreicherem Urgestein.

In Deutschland nur im Algäu (Kleiner Rappenkopf und Grat zum Hochrappenkopf, Bacherloch, Linkerskopf, Mädelegabel, Grosser Krottenkopf, Muttekopf, Fürschüssler). — In Oesterreich zerstreut in Salzburg; in Ober- und Niederösterreich fehlend; in Steiermark sehr zerstreut in den Niederen Tauern, in den Murauer und Seetaler Alpen, ebenso in Kärnten und in Tirol; fehlt in Krain, in Vorarlberg und Liechtenstein. — In der Schweiz selten in den Kantonen St. Gallen, Tessin, Wallis und in Graubünden (hier verbreitet, doch nirgends häufig).

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Alpen, Karpaten.

Aendert ab: var. *glabrata* Koch (= D. Hoppeana Rudolphi, = D. Hoppéi Trachsel). Laubblätter fast kahl, nur am Rande von einfachen Härchen bewimpert, vorn mit wenigen ästigen Härchen besetzt. Vgl. die Bastarde pag. 392.

Draba Carinthiaca gehört zum alpin-mitteleuropäischen Element. Am häufigsten erscheint die Pflanze in Felsspalten, seltener auf Schutthalden und in geschlossenen Beständen wie im Elynetum, im Firmetum und auf Schafalägern. — Der Fruchtstand bleibt den Winter über erhalten.

1315. *Draba incana* L. (= D. *confusa* Ehrh., = D. *contorta* Ehrh.). Graues Felsenblümchen. Fig. 840a und b, 842a und b.

Zwei- bis mehrjährig, 10 bis (20) 30 cm hoch. Wurzel spindelförmig, dünn. Sprosse kurz, wenig verästelt, von den verwitterten Blattresten bedeckt; stengeltragende und sterile Sprosse vorhanden. Stengel aufrecht, einfach oder verästelt, von einfachen Haaren und von Sternhaaren rauh, seltener im oberen Teil kahl, blattlos oder meist reichlich beblättert. Laubblätter an den Sprossenden einander rosettenartig genähert, länglich-lanzettlich, allmählich in den Stiel verschmälert, stumpflich, ganzrandig oder spärlich gezähnt, dicht sternhaarig, am Rande besonders gegen den Grund zu mit vereinzelt, einfachen Haaren besetzt. Stengelblätter gross, sitzend, eiförmig, am Grunde verschmälert, stumpflich, gesägt-gezähnt; die obersten meist ganzrandig, wie die Grundblätter von Sternhaaren grau. Blüten in reichblütigem, trugdoldigem Blütenstand auf 1,5 bis 2 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter 2 mm lang, eiförmig, weisshautrandig, von einfachen und verzweigten Haaren rauh, ungesackt. Kronblätter 4 bis 5 mm lang, verkehrt-eiförmig, ziemlich plötzlich in den Nagel verschmälert, an der Spitze seicht ausgerandet oder stumpf, weiss. Längere Staubblätter ca. 3 mm lang. Schötchen elliptisch bis lanzettlich, gegen den Grund zu breiter, 7 bis 9 mm lang, 2 bis 2,5 mm breit, kahl oder von Sternhaaren rauh, etwas gedreht (Fig. 842b). Griffel fehlend oder bis 1 mm lang. Stiele aufrecht-abstehend, 2 bis 10 mm lang, kahl oder mit einfachen Haaren und mit Sternhaaren besetzt, dick. Samen eiförmig, 0,8 bis 1 mm lang, glatt, gelbbraun. — (V) VI bis VII.

Zerstreut und sehr selten an sonnigen Kalkfelsen der montanen und subalpinen Stufe der Alpen.

In Deutschland vollständig fehlend (Adventiv im Hafen von Mannheim). — In Oesterreich in Steiermark (Südabstürze des Wetterkogels der Raxalpe; ob spontan?), in Kärnten in der Leiter bei Heiligenblut, in Tirol (bei Gossensass, Pontigl, am Höhlenstein über dem Dürrensee im Pustertal, bei Kals, auf dem Schlern und gegen das Tierseralpl, Gröden, Pufelerschlucht usw.). — In der Schweiz in Graubünden (im Val Tiatscha am Pass nach Samnaun, auf der Albulapasshöhe, ob Jenins, auf der Lenzerheide (Die Angaben aus Graubünden dürften sich nach J. Braun z. T. auf die subsp. *Thomasii* beziehen), im Kanton St. Gallen (am Sämbtisersee), in den Urkantonen (am Wasserberg, an der Axenfluh), am Pilatus, im Berner Oberland (bei Château d'Oex, am Ganterisch, am Rothenkasten), im Wallis (am Rhoneufer bei Gletsch) und im Kanton Freiburg (an der Körblfluh, auf dem Erpille).



Fig. 840. *Draba incana* L. subsp. *Thomasii* (Koch) J. Braun. a Blühende, b fruchtende Pflanze.

Allgemeine Verbreitung: Alpen, Pyrenäen (hier nach J. Braun vielleicht Verwechslung mit der subsp. *Thomasii*), Nordeuropa (südlich bis Irland, Nordengland, Wales, Nordjütland, Westergötland, Oesel, Moon, Estland, Südfinnland, Mittel-Russland); Zentralasien; Arktis (zirkumpolar).

Aendert ab: var. *hebecarpa* Koch. Früchte flaumig behaart (Häufigste Form). — var. *legitima* Koch. Früchte kahl (Seltener).

Hierher als Unterart: subsp. *Thomasii*¹⁾ (Koch) J. Braun (= *D. stylaris* Gay). Fig. 840 a, b. Pflanze 1- bis 2-jährig, 10 bis 25 cm hoch. Wurzel spindelförmig, so dick wie der Stengel, verästelt, hellgelbbraun. Stengel aufrecht, einfach oder meist ästig, von Sternhaaren grau, aus den Achseln der Grundblätter oft mehrere Nebenstengel entspringend; sterile Sprosse fehlend. Laubblätter am Stengelrunde rosettenförmig gehäuft, schmaler als bei *D. incana*, lanzettlich, in den Stiel allmählich verschmälert, spitzlich, ganzrandig oder gesägt-gezähnt, von Sternhaaren grau, gegen den Grund zu mit vereinzelten einfachen Haaren. Stengelblätter mit verschmälertem Grunde sitzend, lanzettlich, ganzrandig oder gesägt-gezähnt. Blüten in kurztraubigem oder trugdoldigem Blütenstand auf aufrecht-abstehenden, 2 bis 4 mm langen Stielen. Kelchblätter schmal-eiförmig, 1 bis 1,8 mm lang, weiss-hautrandig, von einfachen oder von verzweigten Haaren rauh. Kronblätter verkehrt-eiförmig, in den langen Nagel allmählich keilförmig verschmälert, an der Spitze abgerundet, seltener seicht ausgerandet, 2 bis 3,5 mm lang, weiss. Längere Staubblätter 2 bis 2,5 mm lang. Früchte in stark verlängertem Fruchtstand auf aufrecht-abstehenden, 3 bis 6 mm langen, von Sternhaaren flaumigen Stielen, lanzettlich, bis zur Spitze etwas verschmälert, 8 bis 10 mm lang, 1,2 bis 2 mm breit, von Sternhaaren grauflzig, flach oder schwach gedreht. Griffel 0,2 bis 0,6 mm lang. Samen 0,8 bis 0,9 mm lang, braun, glatt. — (V) VI. Selten. Auf Kalk- und Urgesteinsfelsen, seltener in offenem Rasen oder im Gebüsch; von der subalpinen bis in die alpine Stufe (Piz Tschüffer im Oberengadin, 2600 m) ansteigend.

In Deutschland vollständig fehlend. — In Oesterreich nach Fritsch in Steiermark, Kärnten, Krain, Tirol; doch ist hierbei der Typus mit einbezogen. Nach v. Hayek fehlt die subsp. *Thomasii* in Steiermark, nach Paulin in Krain; in Tirol z. B. im Vintschgau bei Reschen, bei Tarnell, bei Saas, im Matschertal, bei Pfäfersch, Alpen von Ampezzo und Buchenstein, Schlern bei Bozen, bei Gröden. — In der Schweiz im Kanton Graubünden bei Remüs (Thellung), Schloss Tarasp, im Scarltal, Alp Timun (Lavirums), Alp Serlas, Guardaval bei Madulein, am Albulapass, Val dellas Föglias am Ofen (J. Braun), Lü im Münstertal (J. Braun), Good ob Obervaz (J. Braun), im Heental bei Pontresina, im Val Sinestra (Alp Pragiand), am Piz Tschüffer, Col Joata, Sampuoir (Nach J. Braun [briefl.] sind in Graubünden der Typus und die Unterart nicht auseinander zu halten. Verschiedene Beobachter haben vom gleichen Standort [Albula] bald die typische *D. incana*, bald die subsp. *Thomasii* angegeben; im Wallis um Zermatt und Saas, Zinal, Weissfluh bei Findelen, Fee, bei Venetz und Unterdemberg am Triftgrat usw. (Gemmi?).

Allgemeine Verbreitung: Zentral-Pyrenäen (J. Braun hb.); Ost- und Mittelalpen.

Ueber das Artrecht der subsp. *Thomasii* vgl. auch L. Gross, Ist *Draba Thomasii* Koch eine gute Art? Allgem. Botan. Zeitschr. 6. Jahrg. 1900, nr. 4.

1316. *Draba muralis* L. (= *D. nemorosa* All.). Mauer-Hungerblümchen. Fig. 841g bis l. Ein- bis 2-jährig, (8) 9 bis 30 (45) cm hoch. Wurzel spindelförmig, kurz, fein-

¹⁾ Benannt nach Louis Thomas, Forstinspektor in Neapel, gest. 1823 daselbst.

verästelt, gelblich. Stengel aufrecht, einfach oder ästig, reichlich beblättert, von kurzen Sternhaaren rau. Untere Laubblätter am Stengelgrunde rosettenartig gehäuft, länglich, verkehrt-eiförmig, in einen kurzen Stiel verschmälert, spitzlich, ganzrandig oder besonders im vorderen Teile von verzweigten Haaren rau, gegen den Blattgrund zu auch mit einfachen Haaren. Stengelblätter mit breitem, halbstengelumfassendem Grunde sitzend, breit-eiförmig, spitzig, gesägt-gezähnt, von einfachen und verzweigten Haaren rau. Blüten in kurztraubigem oder trugdoldigem Blütenstand auf 1,5 bis 4 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen, zahlreich (Fig. 841 h). Kelchblätter eilänglich, 1,2 bis 1,5 mm lang, weisshautrandig, von einfachen und vereinzelt verzweigten Haaren rau, ungesackt. Kronblätter schmal verkehrt-eilänglich, allmählich in den Nagel verschmälert, an der Spitze abgerundet, 1,5 bis 2 mm lang, weiss. Aeussere Staubblätter ca. 1,8 mm lang. Staubbeutel weisslich-gelb. Schötchen 3 bis 7 mm lang und 1,5 bis 2 mm breit, länglich-elliptisch (Fig. 841 k), auf wagrecht abstehenden, 4 bis 10 mm langen, kahlen Stielen in verlängertem Fruchtstand. Griffel fast fehlend, ca. 0,2 mm lang. Samen 0,8 bis 0,9 mm lang, eiförmig, glatt, hellbraun (Fig. 841 l). — (IV) V bis VII.

Sehr zerstreut, aber meist gesellig, an Felsen, Mauern, an steinigen Stellen, an Dämmen, Wegrändern, in Gebüsch, an lichten Waldstellen, Weinbergen, an sonnigen, trockenen Orten, aber auch an schattigen und ziemlich feuchten Stellen; in der Bergstufe und in der Ebene. Bodenvag.

In Deutschland in Bayern zwischen Neuburg a. Inn und Dommelstadel, im Rheingebiet von Basel abwärts bis zur holländischen Grenze: in Baden (Weil, Lörrach, Isteiner Klotz, Kleinkems, Rheinweiler, Dietlingen bei Pforzheim), im Elsass (z. B. bei Hünigen, im Steinbachtal, bei Bischweiler und Oberbronn, Barr, Sennheim), in der Pfalz (am Donnersberg, zwischen Dürkheim und Oggersheim, im Alsenzthal, Leistadt 1898, Ellerstadt [früher], Lemberg), im Nahetal bei Kreuznach, im Rheintal von Mainz bis Bingen (z. B. Rochusberg, Bingen), Kronberg im Taunus, am Niederrhein (z. B. bei Dorrick, Lauswardt zwischen Hamm und Düsseldorf, zwischen Dormagen und Zons, bei Bornheim), ferner in Thüringen (bei Naumburg, Weissenfels, Halle, Saalberge bei Dessau, Zerbst, Burg [im Elbegebiet an sekundären Standorten aus der mittleren Bergstufe herabgeschwemmt]), im Harz (am Mägdesprung im Selketal, im Bodetal, an der Rosstrappe, zwischen Rosstrappe und Treseburg), bei Eisenach, bei Meissen (Gauernitz), bei Hamburg (adventiv), bei Flottbeck, Lübeck (Roddenkoppel, Wall [früher]; bei Lübeck neuerdings wieder aufgefunden). In Schleswig-Holstein nicht selten eingeschleppt (bei Eckernschmiede [Kr. Stormarn], 1910). — In Oesterreich in Böhmen (wenig verbreitet, aber stellenweise häufig, z. B. an den Moldauhängen von Prag bis Stechowitz, Závist, Vosečan, Nažovic, Libšic, bei Prag; Žižkabergr, Selč, Cibulka, Rostok, Kraluper Wald, Geltsch bei Bischkowitz, Bodenbach, Loosdorf bei Tetschen) und in Steiermark (bei Arnstein an der Kainach). — In der Schweiz im Wallis (von Martigny bis Charrat; am Mont d'Ottan bei Martigny seit Murith nicht mehr beobachtet), im Kanton Freiburg (bei Charmay, Romont, zwischen Räsch und Kiemy), ziemlich verbreitet in der Umgebung von Basel; sonst zuweilen verschleppt.

Allgemeine Verbreitung: Europa (im Norden bis Jarlsberg in Norwegen, Mittelschweden, Åland; im Süden bis Zentralspanien und bis Italien); Nordwestafrika; Westasien; Nordamerika (Canada).

Draba muralis ist eine zum eurosibirischen Element gehörige Pflanze, die an ihren Standorten in Mitteleuropa den Eindruck einer Steppenpflanze macht. Sie besiedelt sonnige, trockene Stellen, wie Felsen, Mauern, südexponierte Hügel, scheut aber auch nicht lichte Haine und Waldstellen.



Fig. 841. *Draba muralis* L.
g Habitus, h Blüte, i Frucht
längsgeschnitten, k Frucht,
l Samen.

1317. *Draba nemorosa* L. (= *Draba nemoralis* Ehrh.). Hain-Hungerblümchen.
Fig. 842 c bis e.

Einjährige, bis 30 (40) cm hohe Pflanze mit kurzer, gelblicher, spindelförmiger Wurzel und mit aufrechtem, einfachem oder ästigem, im unteren Teile von einfachen und Sternhaaren rauhem Stengel. Untere Laubblätter einander rosettenartig genähert, verkehrt-eiförmig in den kurzen Stiel verschmälert, stumpf, ganzrandig oder häufiger gezähnt, von Sternhaaren grau, gegen den Blattgrund zu mit einfachen Haaren besetzt. Stengelblätter mit breitem Grunde sitzend, breit-eiförmig, stumpflich ganzrandig oder gezähnt. Blüten in reichblütigem, trugdoldigem Blütenstand auf 2 bis 4 mm langen, aufrecht-abstehenden, kahlen Stielen (Fig. 842 d). Kelchblätter eiförmig, ca. 1,2 mm lang, weisshautrandig, mit einfachen Haaren besetzt, etwas gesackt. Kronblätter keilförmig, in den Nagel verschmälert, an der Spitze ausgerandet, 2 bis 4 (7) mm lang, hellgelb mit dunkleren Nerven. Längere Staubblätter wenig kürzer als die Kronblätter (Fig. 842 d). Frucht auf fast wagrecht-abstehenden, 6 bis 10 (15) mm langen Stielen, elliptisch oder schmal verkehrt-eiförmig, 3,5 bis 7 mm lang und 1,5 bis 2 mm breit, kahl oder kurz behaart (Fig. 842 c). Griffel fehlend oder fast fehlend. Samen eiförmig, 0,6 bis 0,7 mm lang, zahlreich, braun, glatt. — (IV) V bis VI.



Fig. 842. *Draba incana* L. a Habitus. b Frucht. — *Draba nemorosa* L. c Habitus. d Blüte. e Frucht.

Zerstreut und selten auf Grasplätzen, trockenen Wiesen, an Waldrändern der Ebene und der Bergstufe.

In Deutschland nur bei Lonsk (Kr. Inowrazlaw) und zwischen Gocanowo und Kruschwitz (Kr. Strelno) in Posen; in Schlesien adventiv bei Glogau. Auch anderwärts selten verschleppt, so im Südbahnhof München, bei Nürnberg, im Kaibahnhof von Königsberg, um Hannover und Mannheim. — In Oesterreich in Mähren (bei Katschkowitz bei Gaya, Göding, Čeitsch usw.), in Niederösterreich (im Prater bei Wien, zwischen Grammat-Neusiedl und Götzensdorf, auf dem Laaerberge, Donaudamm bei Gross-Enzersdorf, in Steiermark (längs der Mur bei Graz am linken Ufer unter der Kalvarienbrücke, am rechten Ufer bei Pantigam); in Tirol adventiv bei Innsbruck (Mühlau, Hötting).

— In der Schweiz adventiv einzig bei Surava bei Belfort in Graubünden (J. Braun, 1911).

Allgemeine Verbreitung: Süd- und Mittelrussland (westlich bis Polen [selten] und Kurland), Skandinavien (westlich und nördlich bis Mittelschweden, Kongsberg in Norwegen, Südnorland), Finnland bis Tawastehus und Onega Karelen (61° 50' nördl. Breite), Galizien, Siebenbürgen, Ungarn, Mähren, Niederösterreich, Steiermark, Kroatien, Piemont, Savoyen, Ostpyrenäen; Nordasien; Nordamerika.

Aendert ab: var. *hebecarpa* Neilr. Schötchen kurzhaarig. — var. *leiocarpa* Neilr. Schötchen kahl. — *Draba nemorosa* ist eine dem eurosibirischen Element angehörige Art des kontinentalen Klimas vom Charakter einer Steppenpflanze. Dem entsprechen auch ihre Standorte in Mitteleuropa, nämlich trockene Ruderalstellen, sandige Orte, trockene Wiesen, seltener Waldränder. In Galizien und in der Bukowina kommt die Art in natürlichen Pflanzengesellschaften vor. So ist sie auf den mit *Weingärtneria canescens* bestandenen Flugsandfeldern der nordgalizischen Ebene zu finden, hier zusammen mit *Herniaria spec.*, *Spergula spec.*, *Spergularia campestris*, *Scleranthus perennis*, *Tunica prolifera*, *Dianthus spec. div.*; ferner erscheint sie in Ostgalizien und der Bukowina in den Grasfluren, wo *Andropogon Ischaemum*, *Cynosurus cristatus*, *Koeleria Polonica*, *Stipa capillata* und *Carex humilis* den Ton angeben. Schliesslich geht die Art auch auf die Kalk- und Gipsfelsen der Podolischen Hochebene über. In den zentralalpinen Föhrenwäldern hat *D. nemorosa* einen relikartigen Charakter.

wächs
Hun
(Ege
(Meck

hellg
unter
lanze
rand
einf
trug
Kelc
lock
Fig.
in v
rund
Griff
Fig.

auf I
natü
Mt.

Schw
afrik

Laub
klein.
runde
lange
Stand

Hier
rand
Blüte
seits

so la
Bern
Laub
Blüte

am G
länge
Stelle

3. su
gabe
längl
3 bis
Sten

1318. *Draba verna* L. (= *Erophila*¹⁾ *verna* [L.] E. Meyer. Frühlings-Hungerblümchen. Taf. 135, Fig. 8; Taf. 125, Fig. 53 und Fig. 843.

Der Name Hungerblume bezieht sich darauf, dass die Pflanze auf schlechtem (Acker-) Boden wächst und dass ihr zahlreiches Auftreten im Frühling dem Volke als Zeichen eines unfruchtbaren Jahres gilt: Hungerblume-, kraud-, knoppen (Nordwestliches Deutschland), Hungergras (Nordböhmen), Hunger (Egerland, Riesengebirge), Kummerblume (Westfalen), Armadei (Egerland). Weitere Namen: Witt Wesel (Mecklenburg), Pohlsch Grott (Westpreussen), Schafmutter (Kreis Berent), Schafmön (Pommern).

Einjährig, (1) 2 bis 15 (25) cm hoch. Wurzel spindelförmig, reichlich verästelt, hellgelblich. Stengel ± zahlreich, aufrecht oder bogig aufsteigend, einfach, blattlos, im unteren Teile locker sternhaarig. Laubblätter in einer Rosette am Grunde des Stengels, lanzettlich bis verkehrteiförmig-rautenförmig, spitz, in den Blattstiel verschmälert, ganzrandig oder besonders in der vorderen Hälfte gezähnt, mit Sternhaaren und mit vereinzelt einfachen Haaren ± reichlich besetzt. Blüten in ziemlich reichblütigem, kurztraubigem oder trugdoldigem Blütenstand auf aufrecht-abstehenden, 1,5 bis 7 mm langen, kahlen Stielen. Kelchblätter breit-eiförmig, mit weissem oder rötlichem Hautrand und mit kurzen Borstenhaaren locker besetzt, bis 2,5 mm lang. Kronblätter 2 bis 4 mm lang, 2-spaltig, weiss (Taf. 135, Fig. 8a). Staubblätter einfach; die längeren ca. 1,5 mm lang. Staubbeutel gelb. Schötchen in verlängertem Fruchtstand auf aufrecht-abstehenden, 6 bis 20 (43) mm langen Stielen, rundlich bis lanzettlich (Taf. 135, Fig. 8b), 4 bis 10 mm lang und 2 bis 4 mm breit, kahl. Griffel fehlend oder bis 0,3 mm lang. Samen zahlreich, 0,5 bis 0,7 mm lang (Taf. 125, Fig. 53), braun. — II bis V; selten im Herbst zum zweiten Mal blühend.

Verbreitet und meist häufig an trockenen, sandigen Standorten, auf Ruderalstellen, auf Brachäckern, auf Mauern, Felsen, Felsschutt, auf Sand und Humus, nicht selten auch in natürlichen Beständen; von der Ebene bis in die alpine Stufe ansteigend (im Wallis am Mt. Cubit bis 2400 m).

Allgemeine Verbreitung: Europa (in Norwegen bis 64° 8' nördl. Breite; in Schweden bis Südnorland, in Finnland bis 63° nördl. Breite; auch auf Island); Nordafrika; gemässigt Asien; Nordamerika.

Aendert stark ab: 1. subsp. *spathulata* (Lang) (= *Erophila brachycarpa* Jordan). Fig. 843 a, b. Laubblätter dicklich, spatelig, selten gezähnt, dicht mit ästigen Haaren besetzt; einfache Haare selten. Blüten klein. Kelchblätter behaart. Kronblätter kaum 2 mm lang. Schötchen fast kreisrund, an beiden Enden abgerundet, in meist reicher, ungefähr die Hälfte des Stengels einnehmender Traube, auf wenigstens doppelt so langen, im Winkel von ca. 40° abstehenden Stielen. Zerstreut und meist selten an sonnigen, trockenen Standorten. Besonders im Gebiet der pontischen Flora; doch über ganz Mittel- und Südeuropa verbreitet. Hierher wohl *f. calcarea* (Hermann). Pflanze etwas graugrün. Laubblätter ziemlich breit-lanzettlich, ganzrandig oder an den Seiten mit wenigen, kurzen Zähnen. Haare selten einfach oder 3-spaltig, meist 2-spaltig. Blüten mittelgross. Lappen der Kronblätter etwas divergierend. Schötchen ca. 4 mm lang und 3 mm breit, beiderseits sehr stumpf, etwa 20 Samen in jedem Fach enthaltend. Stiele der untersten Schötchen etwa 3 bis 6 mal so lang als diese. Stengel im Fruchtstand etwas geschlängelt. Auf stark kalkhaltigem Boden bei Ballenstedt, Bernburg, Cönnern und bei Sandersleben (Anhalt) beobachtet. — 2. subsp. *praecox* (Steven). Fig. 843 c bis f. Laubblätter dicklich, spatelig, oft gezähnt, dicht mit gabeligen und Sternhaaren besetzt; einfache Haare selten. Blüten klein. Kelchblätter behaart. Kronblätter 2 mm lang. Schötchen breit-eiförmig, vorn kurz zugespitzt, am Grunde abgerundet, in kurzer, auf das obere Drittel des Stengels zusammengedrückter Traube, auf 1½ mal längeren, im Winkel von ca. 30° abstehenden Stielen. Samen bis zu 24 in jedem Fach. An sonnigen, trockenen Stellen; oft zusammen mit der vorigen Unterart und wohl von ähnlicher Verbreitung wie diese, aber häufiger. — 3. subsp. *minúscula* (Jordan). Laubblätter spatelig bis verkehrteiförmig, meist grobgezähnt, reichlich mit gabeligen, mehrteiligen und mit einfachen Haaren besetzt. Blüten gross. Kelchblätter zerstreut behaart. Schötchen länglich, mindestens noch einmal so lang als breit, über der Mitte am breitesten, gross, 8 bis 10 mm lang und 3 bis 4 mm breit, reichsamig (30 bis 40 Samen in jedem Fach enthaltend). Fruchtstand fast die Hälfte des Stengels einnehmend. Fruchtstiele über doppelt so lang als die Früchte, in einem Winkel von ca. 30° ab-

¹⁾ Vom griech. ἔρος [éros] = Frühling und φιλεῖν [philéin] = lieben.

stehend. Verbreitet und meist häufig auf frischeren Standorten. Hierher wohl *f. Hercynica* (Hermann). Pflanze lebhaft hellgrün. Laubblätter breit-lanzettlich, an der Spitze grob treppenförmig gezähnt, meist mit 2-spaltigen, langschenkelligen Haaren besetzt. Blüten gross. Lappen der Kronblätter etwas divergierend. Schötchen fast genau elliptisch, beiderseits stark abgerundet, etwa 8 mm lang und 3,5 bis 4 mm breit. Stiele der



Fig. 843. *Draba verna* L. subsp. *spathulata* (Lang). a Habitus, b Frucht. — subsp. *praecox* (Steven). c, e Habitus, d, f Frucht. — subsp. *Ozanoni* (Jordan). g Habitus, h Frucht. — subsp. *stenocarpa* (Jordan). i Habitus, j Frucht.

untersten Schötchen etwa 2 bis 3mal so lang als die Schötchen. Bei Harzgerode. — 4. subsp. *obconica* (Rosen). Laubblätter spatelförmig, schwach zugespitzt, selten schwach gezähnt, mit teils einfachen, teils ästigen Haaren mässig dicht besetzt. Stengel bis 8 cm hoch. Blüten mittelgross. Kelchblätter meist kahl. Fruchtraube gedrängt, reichblütig, ungefähr die Hälfte des Stengels einnehmend. Schötchen nach unten allmählich verschmälert, nach oben rasch abgestumpft, auf fast zweimal so langen Stielen im Winkel von ca. 40° abstehend. Selten(?). — 5. subsp. *stenocarpa* (Jordan) (= *Erophila tenuis* Jordan, = *Draba verna* subsp. *lanceolata* Rouy et Fouc.). Fig. 843i, k. Laubblätter lineal bis lanzettlich, oft spitz gezähnt, spärlich mit meist gabeligen Haaren besetzt. Stengel kahl oder fast kahl. Blüten klein. Kelchblätter meist kahl. Schötchen in gedrängtem, reichem, ungefähr die Hälfte des Stengels einnehmendem Fruchtstand, auf fast doppelt so langem, oft gebogenem, im Winkel von ca. 35° abstehendem Stiel, lineal-lanzettlich, 6 bis 8 mm lang und 2 bis 3 mm breit, schwach säbelförmig gekrümmt. Samen bis 24 pro Fach. Xerotherme Form. Zerstreut. — 6. subsp. *Krockérii* Andr. Laubblätter spatelförmig, oft grob gezähnt, derb, reich mit meist gabeligen und ästigen Haaren besetzt. Blüten gross. Kelchblätter zerstreut behaart. Schötchen in reicher, lockerer, auf die Hälfte des Stengels beschränkter Fruchtraube, auf 2 bis 3mal längeren, im Winkel von ca. 35° abstehenden Stielen, breit, an beiden Enden rasch zusammengezogen, abgerundet, ungefähr noch einmal so lang als breit. Samen bis 24 pro Fach. Verbreitet, doch nicht häufig. — 7. subsp. *Ozanoni* (Jordan). Fig. 843g, h. Laubblätter eiförmig bis breitlanzettlich, ganzrandig oder entfernt gezähnt, mässig mit einfachen oder gegabelten Haaren besetzt. Stengel bis 10 cm hoch, im unteren Teile schwach behaart. Blüten mittelgross. Kelchblätter fast kahl. Schötchen in gedrängtem, armem Fruchtstand auf ca. 1½ mal längeren, im Winkel von ca. 40° abstehenden Stielen, ungefähr noch einmal so lang als breit, schmal-lanzettlich, von der Mitte an allmählich verschmälert, zugespitzt. Verbreitet(?). — 8. subsp. *oblongata* Jordan. Laubblätter spatelförmig bis lanzettlich, ganzrandig, selten schwach gezähnt mit meist einfachen, selten 2-spaltigen Haaren besetzt. Stengel kahl. Blüten klein. Kelchblätter mit vereinzelt, einfachen Haaren besetzt. Schötchen schmal-lanzettlich, von der Mitte an allmählich verschmälert, zugespitzt, auf 1 bis 1½ mal längeren, im Winkel von ca. 25° abstehenden Stielen, in reicher gedrängter, ungefähr die Hälfte des Schaftes einnehmender Fruchtraube. Samen bis 24 in jedem Fach. Verbreitet. — 9. subsp. *ambigens* (Jordan). Laubblätter lanzettlich-lineal, ganzrandig, spärlich mit fast durchwegs einfachen Haaren besetzt. Stengel bis 90 mm hoch. Blüten kaum 2 mm lang. Kelchblätter kahl. Schötchen verkehrt-eiförmig, 5 bis 7 mm lang, 3 bis 4 mm breit, über der Mitte am breitesten, gegen den Grund zu allmählich verschmälert, stumpflich, auf über doppelt so langen Stielen aufrecht abstehend. Selten(?). — 10. subsp. *sabulosa* Hermann. Laubblätter lanzettlich, ganzrandig oder schwach gezähnt, spärlich, mit 3- bis 4-spaltigen, seltener 2-spaltigen Haaren besetzt. Blüten gross. Kronblätter schmal, mit kaum spreizenden Lappen, 3 bis 4 mm lang. Schötchen 5 bis 7½ mm lang und 2½ bis 3 mm breit, vorne abgerundet, dann fast parallelrandig, im unteren Drittel verschmälert. Stiele der untersten Früchte 12 bis 21 mm lang. Stengel in der Fruchtraube etwas geschlängelt. Bei Bernburg in Anhalt. — 11. subsp. *arenosa* (Hermann). Pflanze wie die vorige, aber mit zahlreichen (bis 40) Stengeln. Schötchen schmal-lanzettlich, 7½ bis 8 mm lang, 2 bis 2½ mm breit, beiderseits allmählich verschmälert. Unterste Fruchtstiele 16 bis 18 mm lang (In den Kreisen Dessau und Zerbst). — Hierher ferner: *f. sessiliflora* (Beck). Stengel verkürzt, Blüten daher in der Blattrosette steckend. Am Anninger in Niederösterreich.

novaru
marque
Icones
Kultur
Man s
extrem
Born
bestäti
in Bot
E. in
schen
in Bull
werden

in Mit
specie
des P
[pag.
Stand
Bestän
arenar
pilosa
tham
viscos
Cory
Herni
Felsen
blätte
geran
Draba
weisse
frücht
einer
Uebri
steht
der A
Deuts

hoch.
als be
breite
D. als
in Ste
Stür
obere
den R
ang u
Kogel
stein
2-blät
nach
Griffe
und i
nizer
beide
blätte

Ueber weitere Formen kommen in erster Linie die Arbeiten von Jordan in *Pagillus plantarum novarum praesertim gallicarum*, Paris 1852; *Diagnoses d'espèces nouvelles ou méconnues*, Paris 1864 und *Remarques sur le fait de l'existence en société à l'état sauvage des espèces végétales affines*, Lyon 1875 und *Icones ad floram europaeam* I, 1 und tab. 1 bis 5 in Betracht. Jordan war auch der erste, welcher gestützt auf Kulturversuche die Konstanz der sog. „Kleinarten“ nachwies und eine grosse Zahl (über 200) derselben beschrieb. Man spricht heute gern von „Jordanismus“ und von „Jordanisten“, wenn man die artenspaltende Tätigkeit extremer Systematiker kennzeichnen will. Zahlreiche Kulturversuche von Boreau, Verlot, Thuret et Bornet, Grenier, Bonnier, De Bary, Rosen und anderen haben die Samenbeständigkeit dieser Kleinarten bestätigt und eine umfangreiche Literatur über die Gattung *Erophila* entstehen lassen. Vgl. hierüber Rosen, F. in *Botan. Zeitung* (1889), pag. 565 und in *Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen* Bd. 10 (1911); Wibira E. in *Oesterr. Botan. Zeitschrift*. Bd. LXI (1911), pag. 313 bis 383; Hermann, F. in *Berichte der Botanischen Vereinigung der Provinz Brandenburg*, Bd. 45 (1903), pag. 195 und 1906, pag. 115 ff.; Maranne, J. in *Bullet. soc. bot. France* LX (1913), pag. 276 bis 281, 345 bis 363, 379 bis 389, 422 bis 425. — Als Monstrosität werden zuweilen 3-klappige Früchte beobachtet.

Das häufige Vorkommen in natürlichen Pflanzengesellschaften machen das Indigenat von *Draba verna* in Mitteleuropa sehr wahrscheinlich. Im *Index Thalianus* aus dem Jahre 1577 wird die Pflanze als *Thlaspius minima species* für den Harz erwähnt. Das reichliche apophytische Vorkommen erklärt sich aus der Anpassung des Pflänzchens an die Standorte mit kurzer Vegetationszeit. Wie anderen Einjährigen (*Hutchinsia petraea* [pag. 360], *Lamium amplexicaule*) gelingt es der Art während der kurzen, feuchten Frühjahrszeit solche Standorte auszunutzen, welche im Sommer zufolge grosser Austrocknung nicht besiedelt werden können. Natürliche Bestände, in welchen *Draba verna* vorkommt, sind z. B. die Empetrum-Heide in Norddeutschland, wo *Carex arenaria*, *C. pilulifera* und *C. ericetorum*, *Spergula arvensis*, *Teesdalia nudicaulis*, *Aradidopsis Thalianum*, *Genista pilosa*, *Thymus Serpyllum*, *Galium Hercynicum* als Begleitpflanzen auftreten, ferner die Calluna- und Sarrthamnos-Heide, die Binnenlandsdünen von Norddeutschland mit *Spergula arvensis*, *Jasione montana*, *Senecio viscosus*, die steppenartigen Bestände der Sudetenländer und Karpaten, die *Andropogon-Ischaemum*steppe, die *Corynephorus canescens*-Fluren, die Fluss- und die Kiesalluvionen mit *Saponaria officinalis*, *Sagina procumbens*, *Herniaria glabra* und *Epilobium rosmarinifolium*, die immergrüne Buschformation von Illyrien, die Dalmatinische Felsenheide usw. — Für eine Abtrennung der Art von der Gattung *Draba* sprechen einzig die zwispaltigen Kronblätter. In allen übrigen Merkmalen ist jedoch eine vollständige Uebereinstimmung vorhanden. Solche \pm tief ausgerandeten Kronblätter kommen aber auch bei anderen Arten der Gattung *Draba* vor, während andererseits bei *Draba verna*-Formen die Kronblätter manchmal nur sehr seicht „zweispaltig“ sein können. — Die kleinen weissen Blüten sind wenig auffällig und werden daher auch nur spärlich von Insekten besucht. Bei den kurzfrüchtigen Formen stehen die Staubbeutel der langen Staubblätter dicht an der Narbe und entlassen schon bei einer leichten Erschütterung ein Wölkchen von Pollenstaub, so dass dann Selbstbestäubung unvermeidlich ist. Uebrigens bildet auch ohne Insektenbesuch jede Fruchtblage Samen aus. Bei den langfrüchtigen Formen dagegen steht die Narbe oberhalb der Antheren und die Fruchtbildung unterbleibt häufig. Ueber Bastarde innerhalb der Art vgl. Rosen, F. Ueber Bastarde zwischen elementaren Spezies der *Erophila verna* in *Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft*. Bd. 28 (1910), pag. 243.

Bastarde: 1. *Draba aizoides* L. \times *D. Sauteri* Hoppe (= *D. fecta* Camus). Stengel bis 3 cm hoch. Laubblätter lanzettlich, spitzlich, gegen die Spitze etwas verbreitert (bei *D. aizoides* lineal), schmaler als bei *D. Sauteri*. Kronblätter 5 bis 6 mm lang. Staubblätter viel kürzer als die Kronblätter. Schötchen breit-elliptisch, 4 bis 5 mm lang und 2 mm breit, beidseitig kurz zugespitzt. Griffel 0,5 bis 1 mm lang (bei *D. aizoides* Griffel bedeutend länger). Pollen z. T. steril. Schötchen oft fehlschlagend. Auf dem Hochschwab in Steiermark zwischen den Eltern. — 2. *D. Fladnizensis* Wulfen \times *D. tomentosa* Wahlenbg. (= *D. Stürrii* Strobl, = *D. Lemaniána* Briquet). Stengel bis 6 cm hoch, im unteren Teile dicht sternhaarig, im oberen kahl. Laubblätter ziemlich dicht sternhaarig und lang borstlich gewimpert (bei *D. Fladnizensis* auf den Flächen kahl). Schötchen auf kahlen Stielen kahl (bei *D. tomentosa* Stiel und Schötchen behaart), 3 mm lang und 2 mm breit. Griffel sehr kurz. Schötchen wenig samig oder ganz steril. In Steiermark auf dem Weissen Kogel im Tuchmarkaar bei Klein-Sölk. — 3. *D. Carinthiaca* Hoppe \times *D. dubia* Suter (= *D. Traunsteinéri* Hoppe, = *D. nivális* Rehb.). Stengel ca. 15 cm hoch, im oberen Teil kahl (wie bei *D. Carinthiaca*), 2-blättrig. Laubblätter länglich-lanzettlich, sternhaarig, gegen den Blattgrund mit einfachen Haaren. Schötchen nach beiden Enden zu gleichmässig verschmälert, auf kahlen (bei *D. dubia* meist flaumig behaarten) Stielen. Griffel kurz, doppelt so lang wie breit (bei *D. Carinthiaca* fast fehlend). Zerstreut und ziemlich selten in Tirol und in der Schweiz (die Angaben aus Bayern sind zweifelhaft). — 4. *D. Fladnizensis* Wulfen \times *D. Fladnizensis* Wulfen var. *heterotricha* Koch (= *D. Kernéri* Huter). Pflanze ungefähr die Mitte zwischen beiden Eltern haltend. Stengel länger als bei typischen *D. Fladnizensis*, kürzer als bei var. *heterotricha*. Laubblätter wenig sternhaarig, mit ziemlich langen Wimperhaaren. In Tirol am Brenner (Kamm der Daxspitze zwischen

Daxtal und Zirgalpe). — 5. *D. dubia* Suter × *D. tomentosa* Wahlenbg. Kronblätter so gross wie bei *D. tomentosa*, reinweiss. Schötchen länglich-eiförmig; Verhältnis der Breite zur Länge = 1:2½. In Tirol nach Huter am Grossweissegg am Riedberg bei Sterzing. — 6. *D. Carinthiaca* Hoppe × *D. Fladnizensis* Wulfen (= *D. intermedia* Hegetschw.). Vgl. Brügger in Jahresberichte der Naturforsch. Gesellschaft Graubünden Bd. XXIII, XXIV (1881) und Bernoulli in Bull. de la soc. Murithienne Bd. XVI bis XVIII, 1890. In Bayern zwischen Kleinem Rappen- und Hochrappenkopf in den Algäuer Alpen; in Tirol am Schlern; in Graubünden ob Parpan (Sartons), im Wallis am Schwarzsee, Grünsee, Col et Corne de Sorebois. — 7. *D. dubia* Suter × *D. Fladnizensis* Wulfen (= *D. Hoppéi* Trachsel, = *D. Trachselii* Dalla Torre, = *D. Johannis* Host var. *glabrata* Koch). Laubblätter fast kahl, nur am Rande von einfachen, im vorderen Teile von ästigen Härchen bewimpert. In Kärnten auf der Koralm, Flatnitzer Alpen und Falkart, Reichenauer Garten, Heiligerbluter Tauern, Pasterze, Grossglockner, Grahorn in der Drasswitz und Pirkacher Bergwiesen; in Tirol am Geissstein in den Kitzbühler Alpen, bei Antholz im Pustertal, Figershorn in Kals, Pallore della Denna im Nonstal, Tierseralp am Schlern. — 8. *D. aizoides* L. × *D. tomentosa* L. (= *D. setulosa* Leresche. Vgl. Leresche in Compt. rend. soc. Hallér. 1852/53). Die Angabe von Schlern bedarf der Bestätigung; sonst in der Schweiz. — 9. *D. aizoides* L. × *D. Carinthiaca* Hoppe. Wird aus der Schweiz genannt. — 10. *D. aizoides* L. × *D. Fladnizensis* Wulfen (= *D. flavicans* Murr). Habitus intermediär. Pflanze kleiner und zarter als bei *D. aizoides*. Stengel blattlos, kahl. Rosettenblätter ziemlich starr, lanzettlich, linealisch, spitzlich, beidseitig steiflich bewimpert. Kronblätter gelblich weiss, ausgerandet, wenig mehr als doppelt so lang als die Kelchblätter. Griffel wie bei *D. aizoides*, halb so lang als der Fruchtknoten. In Tirol am Hühnerspiel.

CCCLII. *Arabidopsis*¹⁾ Heynh. (= *Stenophragma*²⁾ Čelak.). Schmalwand.

Die Gattung umfasst ca. 8 Arten, die über Europa, Nordasien und Nordamerika verbreitet sind. Für Mitteleuropa kommt einzig die folgende Art in Betracht.

1319. *Arabidopsis Thaliana*³⁾ (L.) Heynh. (= *Stenophragma Thalianum* Čelak., = *Arabis Thaliana* L., = *Sisymbrium Thalianum* Gay, = *Conringia Thaliana* Rchb.). Thal's Schmalwand. Franz.: Arabette des dames, arabette rameuse. Taf. 135, Fig. 9.

Pflanze 2- oder 1-jährig, 7 bis 34 (60) cm hoch. Wurzel hellgelblich, spindelförmig, reichlich verästelt. Stengel aufrecht, oft mehrere, einfach oder ästig, im unteren Teil von meist einfachen, wagrecht-abstehenden Haaren rau, oberwärts kahl, spärlich beblättert. Grundständige Laubblätter rosettenförmig, länglich bis spatelig, in den Stiel ziemlich rasch verschmälert, stumpf, ganzrandig oder entfernt gezähnt, ± reichlich mit gabeligen Haaren besetzt, gegen den Blattgrund zu und am Blattstiel meist mit einfachen Wimperhaaren. Stengelblätter sitzend, lanzettlich bis fast lineal, spitz, gegen den Blattgrund verschmälert, ganzrandig, fast kahl oder auf der Unterseite mit gegabelten Haaren, am Rande mit vereinzelt Sternhaaren. Eiweisschläuche an die Leitbündel gebunden. Blüten klein, in dicht traubigem oder trugdoldigem Blütenstand, auf abstehenden, 2 bis 5 mm langen Stielen. Kelchblätter aufrecht, 1,5 bis 1,8 mm lang, länglich, gegen die Spitze zu weisshautrandig, kahl oder an der Spitze mit vereinzelt Haaren. Kronblätter (2) 2,5 bis 4 mm lang, schmal keilförmig, an der Spitze abgerundet, weiss. Längere Staubblätter die Kronblätter an Länge fast erreichend. Honigdrüsen 4; je eine nach innen offen, den Grund der kürzeren Staubblätter ringförmig umgebend und je eine mit den seitlichen Honigdrüsen (mitunter schmal) verbunden an der Aussenseite der längeren Staubblätter. Schoten in verlängertem Fruchtstande auf abstehendem, dünnem, 5 bis 11 mm langem Stiel aufrecht oder aufrecht absteheend, lineal, 10 bis 16 (20) mm lang, meist etwas gebogen, rundlich-viereckig. Klappen gewölbt mit deutlichem Mittelnerv. Epidermiszellen der Scheidewand langgestreckt, parallel,

¹⁾ Von *Arabis* (vgl. pag. 395) und *ὄψις* [ópis] = Bild, Aussehen; wegen der ähnlichen Tracht.

²⁾ Vom griech. *στενός* [stenós] = schmal und *φραγμός* [phragmós] = Zaun, Wand.

³⁾ Benannt nach Johannes Thal, Sohn eines lutherischen Geistlichen, geb. (wahrscheinlich 1542) in Erfurt, Stadtphysikus in Nordhausen, verunglückte auf einer Wagenfahrt zu einem Kranken am 30. Juni 1583. Thal veröffentlichte 1577 zu Stollberg die erste, in unserer „Flora“ oft zitierte Harzflora.

mit dünnen, geraden Wänden; die randständigen kürzer, mit mehr welligen Wänden. Griffel sehr kurz, ca. 0,3 bis 0,4 mm lang. Narbe breit, kurz 2-lappig. Samen 1- bis 2-reihig, länglich, ca. 0,5 mm lang, braun. — (III) IV bis V; seltener nochmals im Herbst.

Stellenweise verbreitet und häufig an Wegrändern, auf Schutt, auf Brachäckern, in Weinbergen, auf Getreidefeldern, Kartoffeläckern, an Rainen, Dämmen, auf trockenen Grashügeln, Mauern, Schutt, an trockenen Stellen von Flussufern, in Kämpen, in Holzschlägen und Föhrenwäldern; von der Ebene bis in die subalpine Stufe ansteigend (im Wallis bis 2000 m, im Engadin bis 1920 m). Mit Vorliebe auf kalkarmer Unterlage; in den Sandgegenden und Urgesteinsgebieten sehr verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: Europa (nördlich bis Westeraalen [68° 30' nördl. Breite], Schwedisch Lappland, Uleåborg [65° nördl. Breite], Keret-Karelen [66° 10' nördl. Breite]); Nord- und Südafrika; Westasien; Australien; Nordamerika.

Ändert ab: var. *hispida* Wahlenberg (= var. *dentata* Peterm.). Laubblätter am Grunde buchtig-gesägt, stärker behaart (z. B. auf den Kalkbergen bei Rübeland in Anhalt). — f. *pusilla* (Petit) Briquet (= f. *simplex* Fr. Zimm.). Zwergform. Stengel gerade, einfach, fast blattlos. Grundblätter eiförmig, länger gestielt (Xerophile Kümmerform). — A. *Thaliana* gehört dem eurosibirischen Element an. Nach Höck ist die Art in Norddeutschland nicht als einheimisch zu betrachten und soll erst in der Neuzeit dahingelangt sein. Doch wird sie von Thal (1577) für den Harz nur von natürlichen Standorten erwähnt. In Mähren hält sie Laus für einheimisch. Ueber die Begleitpflanzen auf den Sandfeldern von Norddeutschland vgl. *Holostium umbellatum* L. (Bd. III, pag. 377). Wo die entsprechenden Vegetationsbedingungen (sandiger, kalkarmer, ziemlich trockener Boden) vorhanden sind, kann A. *Thaliana* als „Formationsubiquibist“ gelten. Nach Pacher soll die Art auf Kleeäckern sehr schädlich werden können und den Klee in der Umgebung der Pflanze zum Aussterben bringen (?). — Die Bestäubung von *Arabidopsis Thaliana* erfolgt vorwiegend durch Autogamie. Die kleinen weissen Blüten werden nur spärlich von Insekten besucht. Nektar wird besonders von den seitlichen Honigdrüsen ausgeschieden, der sich dann in einer kleinen Aussackung der darunter stehenden Kelchblätter sammelt. Alle Antheren sind mit den Spalten nach innen gewendet; die der 4 langen Staubblätter umschliessen die Narbe und vollziehen unvermeidlich Selbstbestäubung. Nicht selten fehlen die kürzeren Staubblätter, ebenso die Nektarabsonderung. Zuweilen lässt sich Gynomonoecie (infolge des Verkümmerns der Staubblätter in einzelnen Blüten) konstatieren. Als abnorme Bildungen kommen vor: zentrale, floripare Durchwachsung der Blüten, Umwandlung der Staubblätter in Kronblätter, Auftreten von Tragblättern im Blütenstand. — 100 Samen von A. *Thaliana* wiegen 0,002 Gramm.

CCCLIII. *Turrítis*¹⁾ L. Turmkraut.

Die Gattung umfasst etwa 6 über Europa, West- und Nordasien und Nordamerika verteilte Arten.

1320. *Turrítis glábra* L. (= *Erysimum glastifólium* Crantz, = *Árabis perfoliáta* Lam., = *Brássica campestris* Oeder). Kahles Turmkraut. Franz.: Tourette, tourelle; engl.: Tower mustard, wall cress.; ital.: *Bacellina verdomare*. Taf. 136, Fig. 1 und Fig. 844.

Pflanze 2-jährig, 60 bis 120 (150) cm hoch. Wurzel spindelförmig, wenig verästelt, weisslich. Stengel meist einfach, seltener oberwärts ästig, aufrecht, bereift, im unteren Teil von einfachen, kurzen Haaren rauh. Untere Laubblätter einander rosettenförmig genähert, zur Blütezeit meist schon verwelkt, länglich, verkehrt-eilänglich, in den Blattstiel verschmälert, ganzrandig oder buchtig gezähnt, von Sternhaaren und von spärlichen, einfachen Haaren rauh. Stengelblätter mit herzpfeilförmig-stengelumfassendem Grunde sitzend, länglich-lanzettlich, spitz, ganzrandig, kahl oder die untersten spärlich behaart, blaugrün bereift. Eiweisschläuche chlorophyllfrei, an das Leptom der Leitbündel gebunden. Blütenstand gedrängt-traubig. Blüten auf 3 bis 6 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter aufrecht, ca. 3,5 mm lang, länglich, am Grunde kaum gesackt, weisshautrandig, kahl. Kronblätter schmal-keilförmig bis verkehrt-eilänglich, 4 bis 6 mm lang, gelblich- oder grünlichweiss. Längere Staubblätter so lang wie die Kronblätter. Honigdrüsen 6, einen

¹⁾ Vom lat. *túrris* = Turm; wegen des steif aufrechten Wuchses (vgl. Fig. 844, pag. 394).

geschlossenen Ring bildend; die äusseren den Grund der kürzeren Staubblätter ringförmig umgebend, nach innen offen. Frucht auf 7 bis 10 mm langen, der Fruchtstandsachse ange-



Fig. 844. *Turrilis glabra* L. Phot. B. Haldy, Mainz.

nördl. Breite); gemässigt Asien (Kleinasien, Persien, Kaukasus, Turkestan, Nordrand des Himalaya, in Sibirien bis zum Baikalsee); Japan; Nordamerika.

Aendert ab: var. *gracilis* Peterm. Pflanze niedrig. Laubblätter schmaler als beim Typus (Standortsform?). — var. *trifurcata-pilosa* O. Kuntze. Pflanze stärker behaart; auch die Stengelblätter mit 3-gabeligen Haaren (Standortsform?). — var. *spathulata* Wirtgen. Grundblätter langgestielt, ganzrandig (Rheinprovinz). — *Turrilis glabra* ist eine circumpolare Pflanze, hat aber in Mitteleuropa xerothermen Charakter; an ihrer Westgrenze besiedelt sie vorwiegend Ruderalstellen. Am häufigsten erscheint sie im lichten Gebüsch trockener Hügel auf steinigem, felsigem Boden mit *Melica ciliata*, *Bromus erectus*, *Carex humilis*, *Anthericum ramosum*, *Quercus sessiliflora*, *Helleborus foetidus*, *Saponaria ocymoides*, *Potentilla argentea*, *Ameiuncus ovalis*, *Coronilla Emerus*, *Geranium sanguineum*, *Laserpitium latifolium*, *Teucrium montanum*, *Melittis Melissophyllum*, *Stachys rectus* u. a. m. Ueber die Begleitpflanzen im Festucetum Vallesiacae vgl. Bd. III, pag. 394. Auch im Brometum erecti ist *T. glabra* häufig. Als üppige, bis 1,5 m hohe Hochstaud besiedelt sie Schlagflächen von südexponierten Hängen der montanen Stufe der Alpen und des Jura, in den Alpen zusammen mit *Melandrium album*, *Urtica dioica*, *Impatiens Noll tangere*, *Epilobium angustifolium*, *Heracleum Sphondylium*, *Salvia glutinosa*, *Atropa Belladonna*, *Sambucus Ebulus* u. a. m. Noch höher, in der subalpinen Stufe, gehört sie stellenweise zu den Hochstauden der Karfluren. — Die gelblichweissen Kronblätter der homogamen Blüten stehen ziemlich aufrecht und sind daher wenig auffällig. Alle Antheren kehren ihre aufgesprungene Fläche nach innen; die der längeren Staubblätter liegen mit ihrer unteren Hälfte, die der kürzeren mit ihrer Spitze der Narbe an, so dass spontane Selbstbestäubung unvermeidlich ist. Indessen kann bei eintretendem Insektenbesuch auch Kreuzbefruchtung stattfinden. Die Winterrosettenblätter sind auf der Unterseite bläulich gefärbt. — Von Missbildungen wurden Verbänderung des Stengels und Vergrünung der Blüten beobachtet. — Nach L. Reuss können die Steogel wie Flachs behandelt werden und geben dann eine Gespinnstfaser ab.

gedrückten Stielen aufrecht, lineal, 4 bis 7 cm lang. Klappen wenig gewölbt, mit starkem Mittelnerve, von unten nach oben aufspringend, sich nicht aufröhlend. Griffel sehr kurz. Narbe fast flach. Samen 2-reihig angeordnet, flachgedrückt, am Rande kantig, 1 mm lang, braun, glatt; Samenschale nicht verschleimend. — V bis VII; selten nochmals im Herbst blühend.

Verbreitet, aber nicht häufig, in lichten Gebüsch und Wäldern, an Waldrändern auf trockenen, sonnigen Hügeln, an Felsen, in Waldschlägen, in Karfluren, auf Moorwiesen, seltener an Ruderalstellen, an Wegrändern, auf Steinhäufen, Mauern, Dämmen, in Hecken, auf Ackerrändern; von der Ebene bis in die subalpine Stufe ansteigend (im Engadin bis 1920 m). Auf kalkhaltigen Unterlagen häufiger, doch auch auf kalkarmen Böden nicht ganz fehlend.

In Deutschland verbreitet; zerstreut nur in den Vogesen (hier fast nur in den mittleren Lagen des Gebirgsrandes), am Niederrhein, in Nordwestdeutschland, im Westen von Schleswig-Holstein und in Anhalt. — In Oesterreich verbreitet; zerstreut nur in Krain und in einigen Teilen von Tirol. — In der Schweiz verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: Europa (nördlich bis Alten und Kola bis 67° 10'

CCC

durch
förmig
und v
fast k
blatte
meist
der L
blatte
äusser
in de
ausge
Kelch
schmä
fehler
ohne
zweil
hautz
einrei
zuwei
getre

Arten
wie Ro
und be
Arten
serpyll
flora,
fische,
Gattun
murali
alpin s
alpin
beiden
alpin i
Gattun
abnim
deutsch
alpen.
abgesc
Gattun
plantar
auf Gr
Die na
(Beiträ
vereini
lage d
drüsen

CCCLIV. *Árabis*¹⁾ L. (= *Túrrita* Wallr., = *Arabídium* Spach.). Gänsekresse. Franz.: Arabette; engl.: Rockcress; ital.: Arabetta.

Einjährige bis ausdauernde Kräuter; bei ausdauernden Arten durch zahlreiche fertile oder durch in Blattrosetten endigende Sprosse lockere Rasen oder Schöpfe bildend. Wurzel spindelförmig. Stengel einfach oder verästelt, aufrecht oder seltener aufsteigend, von einfachen Haaren und von Sternhaaren absteigend (Fig. 849 d bis f) oder angedrückt rau, seltener filzig bis fast kahl. Untere Laubblätter rosettenförmig, gestielt, ganzrandig oder gezähnt. Stengelblätter meist zahlreich, sitzend, am Grunde herz- bis pfeilförmig geöhrt oder verschmälert, meist schwächer behaart als die Grundblätter. Eiweisschläuche chlorophyllhaltig, im Mesophyll der Laubblätter liegend oder fehlend. Blütenstand dichtraubig oder fast trugdoldig. Kelchblätter aufrecht, ganz oder nur im vorderen Teile weisshautrandig, kahl oder behaart; die äusseren \pm tief gesackt oder nicht gesackt. Kronblätter verkehrt-eilänglich (Fig. 851 b, i), in den Nagel verschmälert oder keilförmig, vorn abgerundet oder seltener gestutzt bis ausgerandet, weiss, lila oder gelblich. Staubfäden einfach. Honigdrüsen der äusseren Kelchblätter ringförmig, meist nach innen offen, aussen ab und zu eingebuchtet oder verschmälert; mittlere Drüsen zweilappig, frei oder mit den äusseren verbunden, selten fast fehlend. Früchte in verlängertem Fruchtstand (Fig. 854 h), lineal, zweiklappig aufspringend, ohne oder mit sehr kurzem Fruchträger. Griffel kurz oder fehlend. Narbe flach, undeutlich zweilappig. Fruchtklappen flach, netznervig (Fig. 847 b), mit \pm deutlichem Mittelnerven. Oberhautzellen der Scheidewand unregelmässig polygonal, mit starkwelligen, dünnen Wänden. Samen einreihig, flach, mit (Taf. 136, Fig. 6a) oder ohne Flügelrand. Samenhaut in feuchtem Zustande zuweilen schleimend. Oberfläche der Samen rau, aus erhabenen, durch schmale Runsen getrennten Vielecken bestehend. Keimblätter flach. Keimling seitenwurzelig.

Die Gattung *Arabis* verteilt sich mit ca. 140 Arten über die gemässigte und warme Zone; einige Arten dringen bis in die Arktis und Antarktis vor. Ein grosser Teil der Arten zeigt xerophytische Anpassungen wie Rosettenblätter und \pm dichte Behaarung. — Fast alle Arten sind als \pm kalkliebend bis kalkstet zu bezeichnen und bevorzugen kalkreiche Unterlagen; deshalb auch die grosse Zahl und die starke Verbreitung der alpinen Arten in den nördlichen und südlichen Kalkalpen! Als kalkstet dürfen *Arabis auriculata*, *nova*, *muralis*, *scabra*, *serpyllifolia*, *Vochinensis*, *procurrens*, *Scopoliana* und *pumila* angesprochen werden, als kalkliebend *A. pauciflora*, *Turrita*, *corymbiflora*, *caerulea*, *bellidifolia* und *alpina*. Bodenvag ist einzig die weitverbreitete, eurasiatische, in vielen Associationen auftretende *Arabis hirsuta*. Ausgesprochen kalkfliehende Arten gibt es in der Gattung nicht. Dem mediterranen Element sind *Arabis Turrita*, *A. pauciflora*, *A. nova* (westmediterran), *A. muralis* und *A. scabra* (westmediterran) zuzuzählen; *Arabis auriculata* ist mediterran-pontisch. Als endemisch-alpin sind die ziemlich verbreiteten *A. corymbiflora* (= *A. alpestris*), *A. caerulea* und *A. pumila*, speziell als west-alpin *A. serpyllifolia*, als südostalpin *A. Vochinensis*, *A. Scopoliana* und *A. procurrens* zu bezeichnen. Die beiden letzteren Arten zeigen übrigens nahe Beziehungen zur Flora des Balkan und der Karpaten. Arktisch-alpin im weiteren Sinne ist einzig *A. alpina*, eurasiatisch nur *A. hirsuta*. Im norddeutschen Flachlande ist die Gattung sehr schwach und einzig durch *A. hirsuta* vertreten, welche Art übrigens nach Nordwesten stark abnimmt und schliesslich ganz fehlt (vgl. pag. 403, ebenso die Gattung *Cardaminopsis*!). In Süd- und Mitteldeutschland kommen die südeuropäisch-pontischen Arten hinzu. Die grösste Zahl der Arten fällt auf die Kalkalpen. — Die Blüten sind meist homogam, seltener proterogyn. Der von den verschiedenen gestalteten Nektarien abgesetzte Honig ist halbverborgen. — Der Umfang, der aus recht heterogenen Elementen zusammengesetzten Gattung ist noch keineswegs endgültig festgestellt. So wird die Gattung von Bentham-Hooker (*Genera plantarum*. Bd. I, pag. 69) und von C. Fritsch (*Verhandl. der k. k. Zool.-botan. Gesellschaft*, Jahrgang 1894) auf Grund der Aehnlichkeit im Fruchtbaue mit der Gattung *Turritis* vereinigt. Von Prantl (*in Engler-Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien*. Bd. III, 2, pag. 192) wird *Arabis pauciflora* zu *Turritis* gezogen. A. Bayer (*Beiträge zur systemat. Gliederung der Cruciferen*. Beihefte zum Botan. Zentralblatt. Bd. XVIII, pag. 119) vereinigt die von Čelakowsky (*Prodromus der Flora von Böhmen*, 1867) von *Arabis* auf Grund der Wurzel- lage des Keimlings und des Fruchtbaues geschiedene Gattung *Stenophragma* unter Berücksichtigung der Honigdrüsen wiederum mit *Arabis*. J. H. Schweidler (*Die Eiweiss- oder Myrosinzellen der Gattung Arabis L.*,

¹⁾ Vielleicht nach einer aus Arabien stammenden (Senf-) Pflanze.

Beihefte zum Botan. Zentralblatt. Bd. XXVI, pag. 422) schränkt die Gattung *Arabis* auf Grund seiner anatomischen Untersuchungen (vgl. Bd. IV, pag. 64) auf die Sektionen *Turritella*, *Pseudarabis* und *Euarabis* ein und stellt die Gattung in diesem Umfange in die Tribus der *Alyssineae*. In dieser Hinsicht folgte ihm v. Hayek (Flora von Steiermark und Entwurf eines Cruciferen-Systems auf phylogenetischer Grundlage). Vgl. auch Günthardt, A. Beitrag zu einer blütenbiologischen Monographie der Gattung *Arabis* in *Bibliotheca Botanica*. Heft 77. Stuttgart 1912.



Fig. 845. *Arabis caucasica* Willd. Kultiviert am Vierwaldstättersee. Phot. Frau Isabella Hegi-Naef, Rüschlikon-Zürich.

Adventiv sind beobachtet worden: *Arabis caucasica* Willd. (= *A. alba* Steven, = *Erysimum albidum* O. Kuntze). Grützblume (Im Kanton Schaffhausen: „Beckeblüemli“, nach einem Bäcker, der die Pflanze dort zuerst einfuhrte). Fig. 849c bis f, Fig. 846i bis o und Fig. 845. Nahe verwandt mit *A. alpina* und wohl durch Zwischenformen mit derselben verbunden (Vgl. *A. flavescens* Griseb. in v. Wettstein, R., Beitrag zur Flora Albanien in *Bibliotheca Botanica*, Heft 26. Cassel 1892), so dass sie auch als Unterart derselben aufgefasst wird. Sie unterscheidet sich besonders durch die stärkere, graufilzige Behaarung von *A. alpina*. Pflanze 15 bis 30 cm hoch. Grundachse niederliegend, zahlreiche (4 bis 10) sterile Sprosse treibend und deshalb rasenbildend (Fig. 849c). Laubblätter gröber gezähnt; Zahl der Zähne jederseits 2 bis 3 (4). Behaarung dichter, graugrün bis weisslich. Stengelblätter am Grunde herzpfeilförmig. Blüten bedeutend grösser. Kelchblätter 4 bis 6 mm lang. Kronblätter 9,5 bis 18 mm lang und 4,5 bis 8 mm breit, plötzlich in den Nagel zusammengezogen (Fig. 846k). Längere Staubblätter 7 bis 8 mm lang. Nektarien stärker entwickelt; die seitlichen mit den medianen durch Streifen von Drüsengewebe verbunden. Mittelnerv der Fruchtklappen deutlich. Schoten (Fig. 846l) bis 45 mm lang, breit (bei *A. alpina* schmal). Samen fast ohne oder mit schmalen Flügelrand (Fig. 846m). Blüten wohlriechend. — III bis IV. Diese Pflanze wird als zeitiger Frühjahrsblüher in Gärten (zu Einfassungen, auf Mauern; vgl. Fig. 845) sowie als Bienenfutterpflanze häufig kultiviert; ab und zu an Mauern, Strassenrändern, bei Kirchhöfen auch verwildert, so in Deutschland in Bayern bei Lindau, bei Riedlingen, Bruckendorf im Tal der Schwarzen Laaber, bei Nürnberg (früher), in der Pfalz bei Neustadt, im Elsass, um Erfurt; in Oesterreich in Tirol bei Mühlau nächst Innsbruck, Schwaz, Kolsass, Vomp, Terfens; in der Schweiz bei Thun, Oberhofen, Blumenstein usw. Auch in England verwildert. Heimat: Südeuropa, Canarische Inseln, Nordafrika; Kleinasien, Kaukasus, Persien. *A. caucasica* wird auch mit gefüllten Blüten, sowie mit gelb- und weissberandeten Laubblättern (gern als Gräberschmuck) kultiviert. — *A. pendula* L., aus Südosteuropa und Sibirien. Ehedem an einer Mauer des Alten Botanischen Gartens in Berlin sowie Görlitz (1861). — *A. aubretioides* Boiss., aus Vorderasien. Adventiv bei Freiburg in der Schweiz. — *A. verna* (L.) R. Br., aus dem Mittelmeergebiet. Einjähriges Kraut mit verkehrt-eiförmigen, in den Stiel verschmälerten, behaarten Grundblättern und mit eiförmigen, sitzenden, mit etwas herzförmigem Grunde umfassenden Stengelblättern. Kronblätter bläulich-violett mit gelblichem Grunde und Nagel. Früchte abstehend. Die Ausbildung der Staubblätter zeigt eine weitgehende Uebereinstimmung mit derjenigen bei der Gattung *Aubrietia*. Die längeren Staubfäden sind blattartig verbreitert, die kürzeren fast fadenförmig. Die kürzeren tragen etwas über der Mitte ein nach innen gerichtetes, zahnförmiges Anhängsel. Die Antheren der langen Staubfäden liegen unmittelbar an der Narbe, so dass sehr leicht Selbstbestäubung eintreten kann. Die Art besitzt nur seitliche Honigdrüsen, die aussen am Grunde der beiden kurzen Staubfäden paarweise zu je einer einzigen, oft zweilappigen Drüse verschmolzen sind. Wird gelegentlich als Zierpflanze kultiviert und verwildert hie und da (z. B. bei Waldkirch in Baden). Nach Jaccard sind die Angaben aus dem Val Ferret im Wallis unrichtig.

Den Arten der Sektion *Euarabis* stehen die Arten der Gattung *Aubrietia*¹⁾ Adanson sehr nahe. Sie unterscheiden sich von den ersteren einzig durch kürzere Früchte und durch das Fehlen der Honigdrüsen. Einige Arten sind beliebte Zierpflanzen für Felsgruppen und Mauern. Hierher: *Aubrietia deltoides* (L.) DC. Fig. 846a bis h. Pflanze ausdauernd, niedrig, lockerrasig, 10 bis 20 cm hoch, mit kurzen Stengeln und mit grobgesägten Laubblättern. Blüten langgestielt, gross, lilablau oder purpurviolett. Kelchblätter aufrecht,

¹⁾ Benannt nach dem Maler Claude Aubriet.

äussere gesackt. Kürzere Staubblätter geflügelt. Honigdrüsen nur am Grunde an der Aussenseite der kürzeren Staubblätter. Frucht eiförmig mit langem, dünnem, bleibendem Griffel. Samen 2-reihig angeordnet, ungeflügelt. — IV bis V; zuweilen nochmals im Herbst. In Mitteleuropa seit 1710 eingeführt; ab und zu auch aus Gärten verwildert. Heimat: Italien, Gebirge von Griechenland und Kleinasien. Nach Boissier stellt die äusserst vielgestaltige *A. deltoides* eine „Sammelart“ dar, zu welcher wegen der Unbeständigkeit der Merkmale, die auch als Arten genannten *A. Libanotica* Boiss., *Pinardi* Boiss., *gracilis* Sprun., *Olympica* Boiss., *erubescens* Griseb., *Colúmnæ* Guss., *Kotschyi* Boiss., *edéntula* Boiss., *parviflora* Boiss. etc. am besten als Unterarten gezogen werden. Auch diese letzteren werden als anspruchslose, reichblühende und winterharte Frühlingsblüher — namentlich zu Einfassungen, Blumentepichen oder für Steingruppen — in Gärten angetroffen.

1. Kronblätter gelblich. Früchte bogig hängend (Fig. 847a) . . . *A. Turrita* nr. 1321.

1*. Kronblätter weiss oder lila (bei *A. scabra* gelblichweiss). Früchte aufrecht oder aufrecht-abstehend 2.

2. Pflanze kahl oder fast kahl, blaubereift *A. pauciflora* nr. 1322.

2*. Pflanze \pm rauh behaart oder fast kahl bis kahl, dann aber die Laubblätter glänzend grün 3.

3. Pflanze einjährig. Laubblätter zur Blütezeit meist verwelkt. *A. auriculata* nr. 1323.

3*. Pflanze 2-jährig bis ausdauernd. 4.

4. Laubblätter ober- und unterseits kahl, am Rande dicht anliegend behaart (Haare 2-schenkelig [Fig. 851]), ungestielt; Schenkel in einem Winkel von 150 bis 180° spreizend). In den Südostalpen 5.

4*. Pflanzen ohne solche Haare. Laubblätter abstehend-bewimpert 6.

5. Kronblätter ca. 6 mm lang. Schoten bis 2,5 mm lang. Pflanze dichtrassig. In den südöstlichen Kalkalpen. *A. Vochinensis* nr. 1330.

5*. Kronblätter 8 bis 9 mm lang. Schoten 3 bis 3,5 mm lang. Pflanze lockerrassig. Einzig in den Alpen von Krain *A. procurrens* nr. 1331.

6. Kronblätter bläulich. Laubblätter gegen die Spitze zu grob-eckig gezähnt. Schoten sehr breit (2,5 bis 3 mm). Samen breit geflügelt (Taf. 136, Fig. 6a). Ausdauernde Alpenpflanze. *A. caerulea* nr. 1333.

6*. Kronblätter weiss. Laubblätter ganzrandig oder unregelmässig kurzzählig 7.

7. Laubblätter glänzend grün, kahl oder gegen den Grund zu spärlich einfach behaart. Schoten sehr breit (1,8 bis 2,3 mm). Samen breit-geflügelt. Ausdauernde Alpenpflanze. *A. bellidifolia* nr. 1335.

7*. Laubblätter matt, \pm reichlich mit einfachen und ästigen Haaren besetzt oder glänzend, dann aber Kronblätter gelblich-weiss. Hierher *A. scabra*. Nur an der Südwestgrenze der Schweiz vorkommend. 8.

8. Schoten lineal-länglich (Fig. 854i). Laubblätter beidseitig kahl, am Rande durch einfache, steifliche Haare gewimpert. Einzig und sehr selten in Krain und Kärnten *A. Scopoliana* nr. 1332.

8*. Schoten lineal (Fig. 854c). Laubblätter neben einfachen Haaren auch mit ästigen Haaren 9.

9. Kronblätter 7,5 bis 15 mm lang. Ausdauernde, durch zahlreiche sterile Blattrosetten rasige, rauhhaarige bis dichtfilzige Pflanzen 10.

9*. Kronblätter meist 5 mm (selten 7 oder bis 7,5 mm) lang. Pflanzen nicht rasig. 11.

10. Stengelblätter herzförmig-geöhrt. Kronblätter höchstens 10 mm lang. Pflanze rauhhaarig. *A. alpina* L. nr. 1336.



Fig. 846. *Aubrietia deltoides* (L.) DC. a Fertiler Spross. b Steriler Spross. c Laubblatt. d Kronblatt. e Kelchblatt. f, g Frucht. h Stengelstück (vergrössert). — *Arabis Caucasica* Willd. i Habitus (1/2 natürl. Grösse). j Kronblatt. k Fruchstand. l Samen. m Blütenstand mit gefüllten Blüten. n Gefüllte Blüte mit floriparer Durchwachsung.

- 10*. Stengelblätter herz-pfeilförmig. Kronblätter 9,5 bis 15 mm lang. Pflanze filzig behaart (Fig. 849c). Im Gebiet nur verwildert *A. Caucasica* (vgl. pag. 396).
11. Samen breit-flügelrandig (Fig. 852h). Schoten 1,8 bis 2,3 mm breit, aufrecht. Ausdauernde Pflanze der subalpinen bis nivalen Stufe der Alpen *A. pumila* nr. 1334.
- 11*. Samen ungeflügelt oder sehr schmal geflügelt. Schoten höchstens 1,5 mm breit 12.
12. Samen ungeflügelt. Laubblätter ungeöhrt 13.
- 12*. Samen mindestens gegen die Spitze zu geflügelt 14.
13. Stengel niederliegend, hin- und hergebogen. Flaumhaare meist 3- und mehrstrahlig. Selten in den Schweizer Alpen *A. serpyllifolia* nr. 1329.
- 13*. Stengel steiflich-aufrecht, gerade. Haare einfach oder 2-strahlig. Verbreitet in der Alpenkette. *A. corymbiflora* nr. 1326.
14. Fruchtstand locker (Fig. 848e). Schoten abstehend, mit den abstehenden Stielen einen Winkel bildend. 15.
- 14*. Fruchtstand dicht. Schoten aufrecht, auf aufrechten Stielen 16.
15. Laubblätter deutlich geöhrt. Kronblätter weiss. Pflanze 2-jährig. Nur in Südtirol und in der Schweiz. *A. nova* nr. 1324.
- 15*. Laubblätter ohne Ohrchen. Kronblätter gelblichweiss. Pflanze ausdauernd. Nur im Jura. *A. scabra* nr. 1328.
16. Laubblätter öhrchenlos. Blütenstand 8- bis 12-blütig. Pflanze ausdauernd. Kalkpflanze von Südtirol, der Südwest- und Südschweiz *A. muralis* nr. 1327.
- 16*. Laubblätter meist geöhrt (nur bei subalpinen und alpinen Formen fast oder ganz ohne Ohrchen). Blütenstand reichblütig. Pflanze 2- bis mehrjährig. Verbreitet *A. hirsuta* nr. 1325.

1321. *Arabis Turrifolia* ¹⁾ L. (= *A. umbrósa* Crantz, = *Turrifolia* maior Wallr., = *Arabis péndula* Moritzi, = *A. lateripéndens* St. Lag.). Turm-Gänsekresse. Fig. 847a, b.

Pflanze 2- bis mehrjährig, 4 bis 70 cm hoch. Wurzel spindelförmig, verästelt. Stengel aus wagrechter oder schiefer Grundachse aufsteigend oder fast aufrecht, einzeln oder mehrere, einfach oder im oberen Teil ästig, von verzweigten und einfachen Haaren rau, im unteren Teil häufig rotviolett überlaufen. Grundständige Laubblätter eine lockere Rosette bildend, elliptisch, eiförmig-länglich, ziemlich rasch in den Blattstiel verschmälert; Blattgrund schuppenförmig verbreitert. Blattunterseite blauviolett gefärbt. Stengelblätter sitzend, länglich mit herzförmig-geöhrttem Grunde stengelumfassend, wie die Grundblätter ungleichmässig geschweift-gezähnt, von Sternhaaren rau. Blüten in reichblütiger, dichter, trugdoldiger Traube auf aufrecht-abstehenden, 3 bis 5 mm langen, sternhaarigen oder fast kahlen Stielen. Unterste Blüten mit schmalen Tragblättern. Kelchblätter aufrecht, länglich-eiförmig, weisshautrandig, 3 bis 4 mm lang, spärlich sternhaarig oder kahl, fast ungesackt. Kronblätter gelblich, keilförmig, 6 bis 8 mm lang mit etwas abstehernder, abgerundeter oder stumpfer Platte. Längere Staubblätter die Kronblätter an Länge fast erreichend; Staubfäden nach dem Grund zu etwas verbreitert. Frucht in verlängertem Fruchtstand (Fig. 847a) auf (3) 4 bis 7 (10) mm langen, aufrechten, der Achse fast angedrückten Stielen, nach einer Seite bogig überhängend, 8 bis 12 (15) cm lang und 2 bis 2,5 mm breit, lineal, an den Enden rasch verschmälert (Fig. 847b). Klappen ohne Mittelnerv, netznervig, kahl oder behaart (vgl. die Varietäten!). Griffel 0,5 bis 2 mm lang, selten länger, mit stumpf kegelförmiger, nicht breiterer Narbe. Samen rundlich eiförmig, 2,5 bis 3 mm lang, flach, ringsum häutig geflügelt, braun. — IV bis V (VI).

Verbreitet, doch meist nicht häufig, auf steinigem Boden lichter Laubwälder und Gebüsche, auf Felsen und Schutt, selten auch auf Ruderalstellen, auf Mauern, an Strassenrändern; von der Ebene in die subalpine Stufe ansteigend (im Algäu bis 1200 m, Vorarlberg bis 1400 m, Wallis bis 1500 m). Nur auf Kalk und kalkreichem Urgestein; am Donnersberg in der Pfalz auf Porphyr und Melaphyr, in den Zentralalpen auch auf Granit.

¹⁾ Vgl. *Turrifolia glabra* (Bd. IV, pag. 393).

In Deutschland zerstreut und selten in Süd- und Mitteldeutschland, nördlich bis ins Ahrtal, bis Ems, Hirschsprung im Schwarzwald, bis Wildenstein bei Beuron, Werenwag auf der Schwäbischen Alb, Solnhofen, Staffelberg, Kleinziegenfelder Tal bei Weismain, zwischen Würgau und Kübelstein im Fränkischen Jura, östlich bis Neuschwanstein, Pölatfall und Bärenhöhle bei Ammergau in den Bayerischen Alpen. — In Oesterreich in Oberösterreich (westlich bis zur Drachensteinwand am Mondsee, bis zum Salzkammergut und Traunkreis), in Böhmen an der Moldau bei Worlik, in Mähren nördlich bis Frain, Znaim, Lomnitz; in Niederösterreich, Steiermark, Kärnten und Krain auf Kalk verbreitet und ziemlich häufig; in Tirol in den nördlichen Kalkalpen (östlich bis zum Rossberg bei Vils und bis an die bayerische Grenze bei Füssen), in den zentralen Ketten bis Zams im Inntal, bis zur Mühlbacher Klause im Eisackgebiet, in den südlichen Kalkalpen häufiger. — In der Schweiz auf Kalk verbreitet; besonders im Jura häufig.

Allgemeine Verbreitung: Mitteleuropa, Mediterrangebiet; adventiv auch in England und Holland.

Ändert ab: *f. lasiocarpa* Uechtr. Frucht auch in reifem Zustande flaumig-zottig (Selten und auch auf kalkarmer Unterlage [z. B. auf Granit]; im Moldautal bei Worlik, bei Wassen im Kanton Uri). — *f. grandifolia* Chioyenda. Stengel schlank. Laubblätter sehr gross, weich, fast verkahlend, dunkelgrün (vgl. Bull. Soc. Bot. Ital., 1892, pag. 389).

Arabis Turrita gehört dem westmediterranen Element an. In den Südalpen erscheint die Pflanze gern an steinigen Stellen des Buschwaldes neben *Ostrya carpinifolia*, *Coronilla Emerus*, *Rhus Cotinus*, *Tamus communis*, *Melittis melissophyllum*, *Ruscus aculeatus*, *Scolopendrium vulgare*, *Luzula nivea*, *Cephalanthera ensifolia* und *C. grandiflora*, *Phyteuma Scheuchzeri*, *Helleborus niger*, *Euphorbia dulcis*, *Aspidium Robertianum* etc. Ueber die Begleitpflanzen an warmen, feuchten Kalkfelsen bei Ponale am Gardasee vgl. *Moehringia Ponae* (Bd. III, pag. 415). — Die geflügelten Samen werden vom Winde leicht verweht. Wartmann und Schlatter führen das isolierte Vorkommen dieser Art am Säntisersee in den Appenzelleralpen auf den Transport durch den Föhn zurück. Letzterer soll die Samen über die 1600 bis 1700 m hohen Bergkämme von den 2 bis 3 km entfernten Standorten im st. gallischen Rheintale dahin gebracht haben.

1322. *Arabis pauciflora* (Grimm) Garcke (= *A. brassicaeformis* Wallr., = *Brassica alpina* L., = *Turritis pauciflora* Grimm, = *T. alpina* [L.] Prantl, = *Erysimum alpinum* Roth). Armblütige Gänsekresse. Fig. 847 c bis e.

Ausdauernd, 0,3 bis 1 m hoch. Wurzel spindelförmig, ästig. Grundachsen 1 bis mehrere. Stengel aus schiefer Grundachse aufrecht, einfach oder seltener im oberen Teil verzweigt, kahl, bläulich bereift. Grundständige Laubblätter eine armblütige Rosette bildend, elliptisch-länglich, eiförmig oder fast rundlich, in den langen, am Grunde etwas verbreiterten Stiel rasch verschmälert, ganzrandig, kahl oder selten am Grunde mit spärlichen Wimperhaaren, auf der Unterseite rotviolett. Stengelblätter mit herzförmig-gehrter Basis stengelumfassend, sitzend, eiförmig, länglich-lanzettlich, spitz, ganzrandig, kahl, bereift. Blüten in dichter

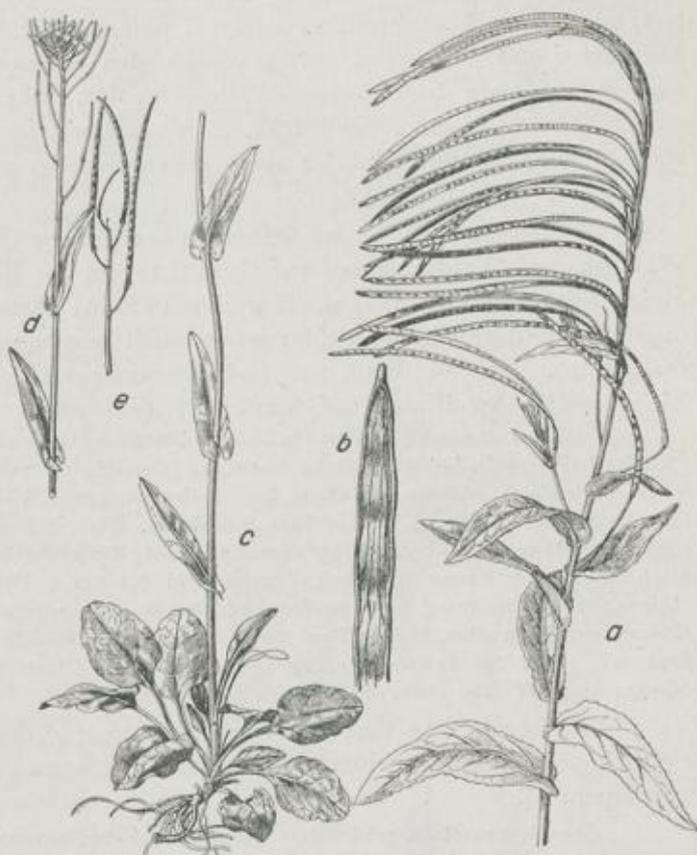


Fig. 847. *Arabis Turrita* L. a Fruchtstand. b Vorderer Teil der Frucht. — *Arabis pauciflora* (Grimm) Garcke. c, d Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). e Fruchtstand.

Traube auf 5 bis 10 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen. Aeussere Kelchblätter schwach oder nicht gesackt. Kronblätter keilförmig, 6 bis 7 mm lang, weiss. Platte abstehend, gerundet. Längere Staubblätter die Narbe überragend. Früchte in lockerer Traube auf 7 bis 10 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen, aufrecht, lineal, 3 bis 8,2 cm lang und 1,5 bis 2 mm breit, an beiden Enden stumpf; Klappen wenig gewölbt mit deutlichem Mittelnerv und mit zarten, netzig verzweigten Seitennerven. Griffel sehr kurz, 0,5 mm lang, fast so breit wie die Schote. Narbe schmaler, scheibenförmig. Samen länglich-eiförmig, ziemlich stark zusammengedrückt, 2 bis 2,2 mm lang, 0,8 mm breit, trocken, fein längsstreifig, dunkelbraun. Embryo meist seitenwurzellig, ab und zu auch rückenwurzellig, etwas pleuroplok. — V bis VII.

Zerstreut (und meist selten auf steinigem Boden, in lichterem Gebüsch und Wäldern, auf Waldschlägen, auf Schutthängen, an Felsen; von der Ebene bis in die subalpine Stufe (Wallis 2000 m, Engadin 1950 m) ansteigend. In den Alpen fast nur in der montanen und subalpinen Stufe; selten auch herabgeschwemmt (bei Bristen im Kanton Uri bis 780 m). Nur auf Kalk und auf kalkreichem Urgestein; selten auch auf Porphyr und Melaphyr (in der Pfalz), auf Amphibolit (im Gotthardgebiet).

In Deutschland zerstreut in Süd- und Mitteldeutschland, nördlich bis ins Nahegebiet, bis ins südliche Rheinland (Poppard), bis ins südliche Sauerland (Dresselndorf bei Siegen), Teutoburgerwald, bis an die untere Werra (Allendorf), Südharz (Mühlberg bei Niedersachswerfen, Hainleite, Kyffhäusergebirge), bis ins Saalegebiet (Michelsberg und Eichberg bei Klettbach, um Erfurt, Bibra, Kösen); in Bayern südlich der Donau ganz fehlend (früher [1853] bei Augsburg); früher adventiv in einer Kiesgrube in Freiburg i. Br. — In Oesterreich nördlich bis Saaz, Teplitz, Aussig, Tetschen, Trautenau in Böhmen und bis Kwietnizza bei Tschnowitz und Wsetin in Mähren; fehlt in Salzburg sowie in Ober- und Niederösterreich; in Steiermark selten (nur bei Neuberg); fehlt in Kärnten und Krain (Paulin); in Tirol nur in den Südalpen (nördlich bis Lienz im Drautal und bis Sterzing am Brenner). — In der Schweiz einzig in den Kantonen Graubünden (mehrfach), Schaffhausen, Uri (einzig im Maderanertal), Tessin, Bern, Wallis, Waadt und Neuenburg.

Allgemeine Verbreitung: Europa (nördlich bis England [hier nur eingebürgert], Südbelgien, Mitteldeutschland, Böhmen, Mähren, Ungarn, Siebenbürgen; südlich bis Nordspanien).

Arabis pauciflora gehört dem südeuropäisch-mediterranen Element an. Die Pflanze bevorzugt wenig feuchte, etwas schattige Standorte mit mineralischer, kalkhaltiger Unterlage und kommt in verschiedenen Pflanzengesellschaften vor, so in den Alpen in der Karflur und zwar auf südexponierten Schutthaldden (*Rumicetum scutáti*) in Gesellschaft von *Lilium Martagon*, *Paradisía Liliastrum*, *Anthericum Liliago*, *Rumex scutatus* (Bd. III, pag. 183), *Silene nutans*, *Thalictrum minus*, *Aconitum Lycoctonum*, *Digitalis ambigua*, *Ribes alpinum*, *Phaca alpina*, *Potentilla grandiflora*, *Laserpitium latifolium*, *Dracocephalum Ruyschiana* u. a. m., ebenso in Gebüsch und auf Kalkfelsen. In den deutschen Mittelgebirgen tritt sie gelegentlich in lichten Laubwäldern, sowie in Mischwäldern von Laub- und Nadelhölzern auf; in Mittelböhmen im Mischwald der Föhre mit Eiche und der Weissbuche zusammen mit *Melica picta* (Bd. II, pag. 292), *Lilium Martagon*, *Anthericum ramosum* und *A. Liliago*, *Dianthus silvester*, *Melittis Melissophyllum* usw. — Die homogamen Blüten erzeugen wenig Honig. Die Staubbeutel der längeren Staubfäden berühren die Narbe und bewirken dadurch Selbstbestäubung. Bei trockenem Wetter biegen sie sich in der Richtung der kürzeren zurück, so dass bei Insektenbesuch auch Fremdbestäubung möglich ist. [Thal erwähnt in seinem Index aus dem Jahre 1577 die Art aus dem Harz als *Brassica silvestris folio betae*.

1323. *Arabis auriculáta* Lam. (= *Turritis pácula* Ehrh., = *Arabis patula* Wallr.). Ohr-Gänsekresse. Fig. 848a, b, c.

Ein- bis zweijährig, (3) 10 bis 40 cm lang. Wurzel spindelförmig, ästig, hellgelb. Stengel aufrecht, einfach oder verzweigt, von einfachen und von Sternhaaren rauh; im unteren Teile blau angelaufen. Rosettenblätter länglich, in den Blattstiel verschmälert, ganzrandig oder mit vereinzelt stumpfen Zähnen, von Sternhaaren rauh, auf der Unterseite bläulich gefärbt. Stengelblätter eiförmig, am Grunde pfeilförmig-geöhrt, kleingezähnt, von Stern-

haaren rauh. Blüten in ziemlich arblütigem, traubigem Blütenstand auf 1,5 bis 2 mm langen, aufrechten, sternhaarigen Stielen. Kelchblätter 2 mm lang, länglich-eiförmig, weiss-hautrandig, kahl oder sternhaarig; die äusseren wenig gesackt. Kronblätter schmal keilförmig, (2) 3 bis 4,2 mm lang, an der Spitze abgerundet oder stumpf. Längere Staubblätter ca. 2,5 bis 3 mm lang. Schoten in verlängerter Traube (Fig. 848b) auf 1,8 bis 4 mm langen, absteigenden Stielen aufrecht, lineal, 10 bis 26 mm lang und 0,8 mm breit, kurz, spitzig, am Grunde in den dicken Stiel kaum verschmälert, kahl oder von Sternhaaren rauh. Klappen fast flach, mit deutlichem Mittelnerven und mit schwachen, netzig-verzweigten Seitenerven. Griffel 0,2 bis 0,5 mm lang, mit breiterer, flacher Narbe. Samen 0,7 bis 0,8 mm lang, länglich-rechteckig, ungeflügelt, braun, glatt. — IV bis V (VI).

Zerstreut und meist nicht häufig an steinigen, trockenen Stellen, auf Felsen, auf Sandfeldern, alten Mauern, besonders in südlicher Exposition; von der Ebene bis an die obere Grenze der montanen Stufe (im Wallis bis 1500 m) ansteigend. Auf Kalk, Dolomit, Gips, Basalt usw.

In Deutschland nur in einzelnen Gebieten im südlichen und mittleren Teile; nördlich bis Kreuznach, Bingen (Laubenheim und Langenconzheim), Nordhausen, Alter Stolberg, Windehäuser Holz im Südharz, Rotherburg und Frankenhäuser am Kyffhäuser, bei Erfurt (Fahnersches Holz); südlich bis Türkheim und Colmar im Elsass, bis zu Limburg am Kaiserstuhl in Baden, bis Neuburg a. d. Donau, Deggen-dorf (Winzerer Schlossberg) und Sinzing a. d. Donau (hier auf dem von der Regensburger Botan. Gesellschaft erworbenen Schutzfelsen). — In Oesterreich nur in Böhmen (zerstreut in der Umgebung von Prag und Leitmeritz, bei Libšic), in Mähren (auf den Pollauer Bergen, bei Nikolsburg, Auspitz, Czebin bei Tischnowitz), in Niederösterreich (im Wienerwald, im südlichen Wiener Becken, im Leithagebirge bei St. Pölten, Rossatz, Stein, Horn), in Südtirol (bei Meran, bei Mitteldorf im Drautale, am Monte Tonale, bei Cles, bei Salurn, bei Monzoni, Canzacoli bei Predazzo, bei Stenico, bei Trient [Doss Trento, Sardagno] und bei Rovereto [Castelcorneo]). — In der Schweiz nur im westlichen Jura, im Kanton Waadt (zwischen Yverdon und St. Croix bei Baulmes, Frohburg bei Basel), in den wärmeren Alpentälern (Graubünden, Tessin, Wallis); fehlt wohl in den Kantonen St. Gallen, Appenzell und Glarus.

Allgemeine Verbreitung: Süd- und Mitteleuropa (nördlich bis Mitteldeutschland und Südbelgien); Nordafrika; Südwestasien (Kleinasien, Armenien, Persien, Arabien, südlicher Kaukasus).

Aendert wenig ab: var. *dasyarpa* (Gaudin) (= var. *lasiocarpa* Oborny). Schoten von einfachen Haaren und von Sternhaaren rauh. Bei Auleben in Sachsen, bei Erfurt und bei Kalksburg in Niederösterreich. — f. *pauciflora* Fr. Zimmermann. Pflanze 1- bis 5-blütig. Unter dem Typus bei Leisstadt in der Pfalz.

Arabis auriculata ist eine dem pontisch-mediterranen Element angehörige Pflanze. An den warmen, trockenen Hängen von Zentralböhmen erscheint die Art in Gesellschaft von *Sesleria varia*, *Vincetoxicum officinale*, *Anthericum ramosum* und *A. Liliago*, *Adonis vernalis*, *Lathyrus versicolor*, *Coronilla vaginalis*, *Helianthemum annuum*, *Dictamnus albus* und *Dracocephalum Austriacum*. An sonnigen Felshängen im Oberelsass tritt sie im Stipetum auf (über die Begleitpflanzen vgl. Bd. III, pag. 391). An den trockenen, nach Süden exponierten Felsen im südlichen Jura kommen als Begleitpflanzen in Betracht *Asplenium Ceterach*, *Arabis nova*, *Hutchinsia petraea* (Bd. IV, pag. 360), *Helianthemum canum*, *Geranium lucidum* und *Potentilla rupestris*. Im Mittelmeergebiet erscheint *Arabis auriculata* häufig auf sandigen Getreidefeldern.

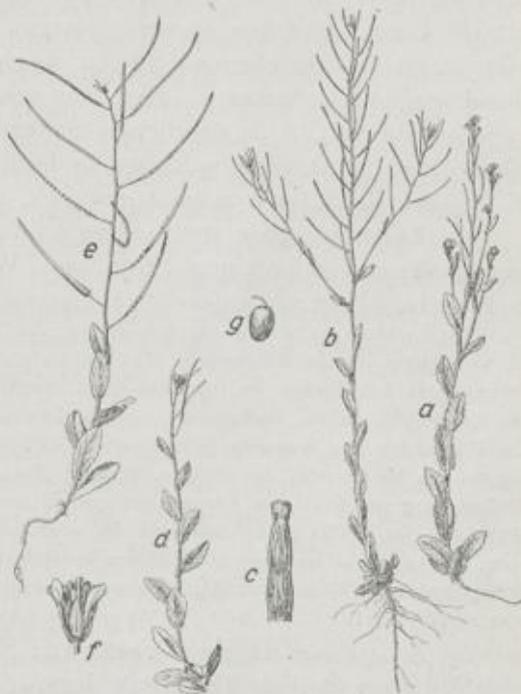


Fig. 848. *Arabis auriculata* Lam. a, b Habitus. c Spitze der Frucht. — *Arabis nova* Vill. d, e Habitus (1/2 natürl. Grösse). f Blüte. g Samen.

1324. *Arabis n6va* Villars (= *Arabis saxatilis* All., = *Turritis mollissima* Favrod ex Regnier). Felsen-Gänsekresse. Fig. 848 d bis g.

Zweijährig, (15) 20 bis 30 (40) cm hoch. Wurzel kurz, spindelförmig, gelblich. Stengel aufrecht, einfach, von einfachen Haaren und von Sternhaaren rau. Rosettenblätter länglich-verkehrt-eiförmig, in den kurzen Stiel verschmälert, unregelmässig spärlich gezähnt, von Sternhaaren fast filzig, rau. Stengelblätter eiförmig, mit pfeilförmigem Grunde sitzend, \pm spitz, gezähnt, von Sternhaaren rau. Blüten in ziemlich armlütigem, lockerem, traubigem Blütenstand auf 3 bis 7 mm langen, aufrecht-abstehenden, mit vereinzelt Haaren besetzten oder kahlen Stielen. Kelchblätter länglich-eiförmig, 3 mm lang, weisshautrandig, mit spärlichen einfachen, seltener mit verzweigten Haaren besetzt; die äusseren undeutlich gesackt. Kronblätter 4 bis 6 mm lang, keilförmig, an der Spitze abgerundet. Länge der Staubblätter 4 mm. Schoten in verlängertem Fruchtstand (Fig. 848 e) auf 5 bis 12 mm langen, fast wagrecht-abstehenden Stielen bogig-aufsteigend, bis 7 cm lang und 1,5 mm breit, lineal, gegen die Spitze zu oft etwas verschmälert. Klappen flach, mit deutlichem Mittelnerve und mit 2 \pm deutlichen Seitennerve. Griffel 0,5 bis 0,8 mm lang, zylindrisch. Narbe flach, gleichbreit oder wenig breiter. Samen länglich, 1,3 bis 1,4 mm lang und 0,6 bis 0,8 mm breit, sehr schmal geflügelt, braun, glatt. — VI bis VII.

Zerstreut, aber stellenweise häufig, an sonnigen Felsen, auf Schutt und Geröll der montanen und subalpinen Stufe (im Wallis bis 1650 m) von Oesterreich und der Schweiz. Nur auf kalkreichen Unterlagen.

In Deutschland gänzlich fehlend. — In Oesterreich einzig in Tirol im Vennatal bei Innsbruck, im Vintschgau (Laas, Schlanders, Gader), im oberen Eisackgebiet bei Pontigl ob Gossensass, am Fusse des Hühnerspiel, bei Wiesen, im Pustertal bei Luttach, im Draugebiet bei Virgen, auf der Seiseralpe bei Bozen (?), bei Tesero, Predazzo, Bellamonte im Avisiotal, in Judicarien am Monte Cleaba, im oberen Ledrotal, in der Umgebung von Rovereto (Castelcorneo; Valle Losanna am Monte Baldo?). — In der Schweiz in Graubünden im Münstertal, bei Schul, Remüs, Fetan im Unterengadin, bei Falein, Brusio, Ruine Castels, bei Waltensburg und Stuls, im Berner Oberland in der Boltiger Klus (unter dem Kienhorn, Wandeliflüh), im Berner Mittelland, im Wallis (mit Ausnahme des obersten Teiles des Haupttales) verbreitet, im Kanton Waadt, Freiburg, im Jura (Salève, Fort de l'Écluse; im Solothurner Jura mehrfach: Lehnflüh bei Niederbipp, Solothurn, Brügglibergflüh, Wand- und Balmflüh usw.); angeblich auch im Kanton Tessin (am San Salvatore, hier aber sehr zweifelhaft!).

Allgemeine Verbreitung: Spanien, Pyrenäen, Corbières, Causses, Ain, Zentral- und Südalpen (östlich bis Tirol), Jura.

Aendert ab: var. *Vettéri*¹⁾ Thellung. Pflanze niedrig, auch bei der Fruchtreife nicht über 15 cm hoch, schlank. Stengel armlätterig und armlütig, fast nur mit Stern- und mit Gabelhaaren besetzt; einfache Haare sehr spärlich. Stengelblätter klein, wenig über 1 cm lang, stumpflich. Fruchtstandsachse dünn, etwas verbogen. Mehrfach im Kanton Wallis (z. B. bei Vernayaz) und im Solothurner Jura (Diese Form stellt nach A. Thellung habituell eine Uebergangsform zu *A. auriculata* dar, unterscheidet sich aber von dieser Art noch immer durch die im Verhältnis zum Zwergwuchs der Pflanze auffallend langen [6 bis 7 mm] Fruchtstiele und durch die etwas über 1 mm breite Frucht). — f. *Sedunensis*²⁾ Thellung. Pflanze sehr kräftig. Stengel reich- (16- bis 20-) blätterig, schon beim Aufblühen über 30 cm hoch und in diesem Zustande der *A. Turrita* habituell sehr ähnlich (Bei Sitten im Kanton Wallis).

Arabis nova gehört dem westeuropäisch-mediterranen Element an. Wie *A. scabra* und *A. serpyllifolia* ist sie charakteristisch für südexponierte Kalkfelsen. Hier erscheint sie (z. B. im Wallis) zusammen mit *Sisymbrium Pyrenaicum* (Bd. IV, pag. 170), *Erysimum Helveticum*, *Sempervivum arachnoideum*, *Onobrychis Gaudiniana*, *Dracocephalum Austriacum*, *Onosma Helveticum*, *Asperula cynanchica* subsp. *aristata*, *Campanula spicata* usw. Andererseits besiedelt sie den Felsschutt sowie buschige, steinige Südhänge. Ueber ein fossiles Vorkommen von *Arabis nova* vgl. Werth E., Die Mammutflora von Borna (bei Leipzig). Naturw. Wochen-

¹⁾ Benannt nach Joh. Jakob Vetter, geb. 11. Juni 1826 in Schleithem, Kanton Schaffhausen, gest. 1911, Konservator am Herbarium Barbey in Valleyres (Waadt).

²⁾ Von Sedunum = Sitten, Sion, Hauptstadt des Kantons Wallis.

schrift
A. nov
Corona

1325.

dünne
ästig,
Teil)
mähli
zähnt,
mit \pm
2 bis
bis 3
behaa
Platte
stark
8 mm
und 1
Klapp
ca. 0,
im vo

und S
Flüsse
und
Aeck
Alpen
Auf a

Holste
brande
breitet
und h

Novg

Laubb
— va
nur 2
Blüte
Wiesen
Choda
Schote
Rech.
absteh
nur et
Pflanz
Fouca
Spitze

schrift Bd. 13 (1914), nr. 44. Die der Riss-Eiszeit angehörende Tonschicht lieferte nach C. A. Weber neben *A. nova* noch *Potentilla aurea*, *Armeria arctica*, *Silene inflata*, *Salix polaris*, *S. herbacea* und *S. myrsinites*, *Coronaria flos cuculi* (?), *Ranunculus acer* (?) usw.

1325. *Arabis hirsúta* (L.) Scop. (= *Turritis hirsuta* L., = *Arabis contracta* Spenner).
Wiesen-Gänsekresse. Taf. 136, Fig. 2.

Zweijährig bis ausdauernd, (4) 15 bis 60 (120) cm hoch. Wurzel lang, spindelförmig, dünnfaserig, gelblich. Stengel einzeln oder mehrere, aufrecht oder aufsteigend, einfach, selten ästig, reichlich beblättert, von einfachen Haaren und von Sternhaaren (besonders im unteren Teil) rau, seltener fast kahl. Untere Laubblätter rosettenförmig, verkehrt-eiförmig, allmählich in den Blattstiel verschmälert, ganzrandig oder schwach und unregelmässig gezähnt, von meist verzweigten Haaren rau. Stengelblätter eiförmig, länglich bis lanzettlich, mit \pm deutlich geöhrttem Grunde sitzend, stumpf. Blüten in reichblütiger, dichter Traube auf 2 bis 3 mm langen, kahlen, selten behaarten, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter 2,5 bis 3 mm lang, länglich, weisshautrandig, im unteren Teil oft violett gefärbt, kahl oder behaart, äussere gesackt. Kronblätter schmal-keilförmig (Taf. 136, Fig. 2a), mit gerundeter Platte, (4) 4,5 bis 5 mm lang, weiss. Längere Staubblätter ca. 4 mm lang. Schoten in stark verlängertem Fruchtstand, den noch blühenden Teil nicht überragend, auf 3 bis 8 mm langen, dem Stengel angedrückten Stielen aufrecht, dichtstehend, 1,5 bis 5 cm lang und 1,2 bis 1,5 mm breit, vorn allmählich in den Griffel verschmälert, am Grunde stumpf. Klappen flach, mit \pm deutlichem Mittelnerv. Griffel kurz, breit, verkehrt-kegelförmig, ca. 0,5 mm lang. Narbe flach. Samen rundlich, 1,2 bis 1,5 mm lang, ringsum oder nur im vorderen Teil geflügelt, braun, glatt. — (III) V bis VII.

Verbreitet und meist häufig auf sonnigen Hügeln, in lichtigem Gebüsch, auf Gras- und Staudentriften, in trockenen Wiesen, an Felsen, im Felsschutt, im Sand und Kies der Flüsse, in Heidebeständen, auf ausgetrocknetem Sumpfboden, in Mooren, in lichten Laub- und Föhrenwäldern, auf Ackerrainen, an Mauern, Ufern, Wegrändern, Bahndämmen, in Aeckern; von der Ebene bis in die subalpine Stufe ansteigend (in den Berchtesgadener Alpen [Moosscheibe] bis 2050 m, im Wallis bis 2000 m, im Engadin [ruderal] bis 1980 m). Auf allen Unterlagen, doch auf kalkreichen Böden häufiger.

In Deutschland verbreitet und meist häufig; in der nordwestdeutschen Tiefebene, in Schleswig-Holstein und im nördlichen Mecklenburg (nordwestlich der Linie Calvörde—Lüneburg—Lauenburg—Neubrandenburg) vereinzelt und meist nur verschleppt, so bei Warwisch bei Hamburg. — In Oesterreich verbreitet und häufig (in Tirol für das Gebiet von Kitzbühel nicht angegeben). — In der Schweiz verbreitet und häufig.

Allgemeine Verbreitung: Europa nördlich bis Magerö, Åland, Åbo, Ingrien, Novgorod; Nordafrika; Nordasien, Japan; Nordamerika.

Aendert ab: var. *incána* (Roth) Gaudin. Gedrungene Bergform, dichter behaart. Grundständige Laubblätter stiellos. Pflanze frühzeitig blühend (Schweiz: St. Hilarien in Graubünden, Vevey im Kanton Waadt). — var. *Genevensis* Beauverd. Grundachse ausdauernd, dick, gewunden, ästig, mehrköpfig. Stengelblätter nur 2 bis 3, in den Achseln eine gut entwickelte (mit dem endständigen Blütenstand \pm gleichzeitig blühende) Blüte tragend. Blütezeit Ende März bis Anfang April, früher als beim Typus (Saisonrasse?). Auf trockenen Wiesen. Im Kanton Genf (Ueber die Unterschiede von *A. corymbiflora* siehe bei dieser Art). — f. *volúbilis* Chodat. Stengel mit windenden Aesten (Fort de l'Écluse, Longera bei Genf). — var. *decipiens* Erdner. Schoten zum Teil abstehend (Ruine Hütting bei Neuburg a. d. Donau in Bayern). — subsp. *sagittáta* (Bertol.) Rchb. ex Gaudin. Zweijährig, Stengel im untern Teil mit meist einfachen, abstehenden Haaren. Stengelblätter abstehend, mit herzpfeilförmigem Grunde und mit spitzigen, abstehenden Ohrchen. Mittelnerv der Fruchtklappen nur etwa bis zur Mitte deutlich. Narbe deutlich 2-lappig. Samen nur im vorderen Teil geflügelt, fein punktiert. Pflanze weniger stark behaart als der Typus. Hieher ferner die Varietäten: var. *longisiliqua* (Wallr.) Rouy und Foucaud. Pflanze kräftig (4 bis 7 dm hoch). Grundblätter länglich. Stengelblätter in der Mitte verbreitert und in eine Spitze ausgezogen, jederseits mit 5 bis 9 kräftigen, spitzen Zähnen. — var. *glastifolia* (Rchb.) Rouy und Foucaud.

Grundblätter länglich-verkehrteiförmig. Stengelblätter gross, elliptisch-lanzettlich oder länglich-lanzettlich, stumpf, beiderseits mit 5 bis 7 kurzen, spitzlichen Zähnen. Besonders an trockenen Standorten. Im Gebiet des Typus, aber zerstreut und selten, häufiger nur im südöstlichen Gebiet. — subsp. **planisiliqua** (Pers.) Thellung (= A. Gerardi Besser, = A. Kóchii Jord.). Stengel von sehr kleinen, meist ästigen, angedrückten Haaren flaumig oder (wenigstens oberwärts) fast kahl, glänzend, meist rötlich. Stengelblätter samt den Oehrehen dem Stengel anliegend, Schoten wenig zusammengedrückt, fast nervenlos. Samen netzig-punktiert, schmal geflügelt. Auf Wiesen, Flachmooren, an Waldrändern, in Gebüsch, an Felsen, in schattigen Laubwäldern; in der norddeutschen Tiefebene Stromtalpflanze. Im östlichen Gebiet verbreitet; westlich bis Pommern, Brandenburg, Magdeburg (Ostholland), Nord- und Zentralfrankreich, Westschweiz. Angeblich auch in England. Hierzu auch var. *intermedia* Erdner. Stengelblätter weniger zahlreich, besonders die oberen etwas abstehend, weniger gezähnt (Schuttertal im Fränkischen Jura). — subsp. **glabra** L. (= A. Sudetica Tausch, = A. nemorensis Wolf, = A. hirsuta Scop. var. *glaberrima* Wahlenb.). Stengel kahl. Stengelblätter kahl oder gewimpert. Oehrehen abstehend. Schoten dicht stehend, flach, breit. Auf den Mooren der oberen schwäbisch-bayerischen Hochebene, im Fränkischen Jura (Schauertal, Behringersmühle), bei Weimar, im Riesengebirge (Kesselkoppe, Grosser und Kleiner Kessel); in Kärnten bei Berg im Oberdrautal und bei Villach.

In den homogamen oder proterogynen Blüten überragen die 4 längeren Staubblätter mit ihren Antheren meistens die Narbe und bestreuen diese bei ausbleibendem Insektenbesuch mit Pollen. Doch kommen auch solche Blüten vor, in denen die Antheren der langen Staubblätter mit der Narbe auf gleicher Höhe stehen und sie unmittelbar berühren. — Von Abnormitäten wurden Tragblätter im Blütenstand (vgl. auch die var. *bracteata* Beauverd), Vergrünung der Blüten, sowie das Fehlen der kürzeren Staubblätter festgestellt. Die Pflanze ist wintergrün; aus den Achseln der Rosettenblätter bilden sich neue Rosetten. — *Arabis hirsuta* gehört dem eurasiatischen Element an. Die Pflanze findet sich in verschiedenen Pflanzengesellschaften, so in der Vegetation von trockenen Wiesen und der sonnigen, trockenen Hügel, in Zentralböhmen zusammen mit *Thalictrum minus*, *Anemone Pulsatilla*, *Silene Otites*, *Fragaria moschata*, *Potentilla arenaria*, *Ononis spinosa*, *Astragalus Cicer*, *Viola collina*, *Stachys rectus*, *Salvia pratensis*, *Cirsium acaule*, dann in der Calluna-, in der Empetrum-, Erica- und Sieglingiaheide, als Bestandteil der Felsenheide, in der Schuttflur, auf Mooren, in lichten Gebüsch vom Charakter des Coryletum, im Kiefernwald, in lichten Laubwäldern (von der Art der *Quercus sessiliflora*-Bestände) der grösseren Alpentäler. Selten wird die Pflanze auch aus Assoziationen mit Ansprüchen an grössere Feuchtigkeit, wie aus der Karflur oder aus schattigen Buchenwäldern erwähnt. Häufig ist sie auch an ruderalen Standorten anzutreffen.

1326. *Arabis corymbiflora* Vest (= *A. alpestris* Rchb., = *A. arcuata* Shuttl., = *Turritis ciliata* Regnier ex Hoepfner, = *Arabis ciliata* DC. ex Gaudin, = *Turritis rupestris* Hoppe, = *Arabis rupestris* Hoppe ex Vest, = *A. hirsuta* II *incana* Gaudin, = *A. hirsuta* I *sessilifolia* β *alpestris* Gaudin). Dolden-Gänsekresse. Fig. 849i bis n.

Pflanze 2-jährig bis ausdauernd, 8 bis 20 (35) cm hoch. Wurzel lang, spindelförmig, weiss (bei ausdauernden Exemplaren mehrköpfig). Stengel aufrecht oder aufsteigend, meist mehrere, einfach oder ästig, von längeren, einfachen, wagrecht-abstehenden und kürzeren, 2-strahligen (selten mehrstrahligen) Haaren rau. Rosettenblätter länglich, verkehrteiförmig, in einen kurzen Stiel verschmälert, ganzrandig oder spärlich und unregelmässig kurz gezähnt, von einfachen und von zweistrahligen Haaren rau. Stengelblätter sitzend, schmal-eiförmig-elliptisch, stumpf, am Grunde abgerundet, undeutlich gestutzt, ganzrandig oder unregelmässig gesägt, von einfachen Haaren und von Gabelhaaren rau; 3- und mehrstrahlige Haare fehlend oder nur zerstreut am Blattrand. Blüten in dichter Traube, auf 1,5 bis 2,5 mm langen, kahlen, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter aufrecht, länglich (Fig. 849k), eiförmig, 2 bis 2,5 mm lang, schmal weisshautrandig, gegen die Spitze zumeist mit violetter Flecken, kahl; die äusseren nicht oder nur sehr undeutlich gesackt. Kronblätter (3) 4 bis 5 mm lang, schmal länglich-verkehrteiförmig, ziemlich rasch in den Nagel verschmälert, vorn gestutzt, ausgerandet (Fig. 849m), seltener abgerundet, weiss. Aeussere Staubblätter 3 mm lang. Frucht in verlängertem Fruchtstand auf aufrecht-abstehenden, 3 bis 5 mm langen Stielen aufrecht-abstehend, die Blüten überragend (bei *Arabis hirsuta* die Blüten nicht erreichend!), 1,6 bis 3 cm lang und 0,8 bis 1,2 mm breit, an der Spitze

plötzlich zusammengezogen. Klappen flach, über den Samen etwas höckerig, mit deutlichem Mittelnerv (Fig. 849 n). Griffel ca. 0,5 mm lang. Narbe stumpf. Samen 0,8 bis 1 mm lang, ohne Hautrand. — V bis VII.

Verbreitet und häufig auf Magermatten, Weiden, trockenen Wiesen, Schutthalden, im Geröll der Bäche, an Felsen, in Holzschlägen der montanen (bei Triesen in Liechtenstein schon bei 460 m), subalpinen und alpinen Stufe der Alpen (im Wallis bis 2300 m, am Piz Curvèr in Graubünden bis 2640 m, in Tirol am Valedischnitz im Draugebiet bis 2530 m ansteigend). Auf kalkreicher Unterlage häufiger als auf kalkarmem Boden. Selten auch apophytisch an Strassenrändern, Bahndämmen, Grabenrändern und in Weinbergen.

In Deutschland in den Bayerischen Alpen von 1100 bis 2200 m verbreitet. — In Oesterreich in Salzburg im Tennengebirge, auf dem Schafberge, in den Loferer Alpen; in Oberösterreich ziemlich häufig; in Niederösterreich verbreitet; in Steiermark in den Kalkalpen gemein, auf Urgestein sehr zerstreut; in Kärnten ziemlich verbreitet; in Krain hie und da; in Tirol verbreitet (aus dem Lech- und Loischgebiet zwar nicht angegeben). — In der Schweiz in den Alpen verbreitet; im Jura hie und da (östlich bis zur Hasenmatt, Tiefmatt-Niederwiler Stierenberg und bis zur Lägern).

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Jura, Alpen, Illyrische Gebirge (östlich bis Serbien), Karpaten.

Kommt in 2 Varietäten vor: 1. var. *hirta* (Koch) Thellung (= *A. hirsuta* II *incana* Gaudin, = *A. corymbiflora* Vest var. *incana* Hayek). Stengel rauh Laubblätter auch auf der Fläche von Gabelhaaren rauh. Verbreitet. — 2. var. *glabrata* (Koch) Thellung (= *A. ciliata* DC. var. *glabrata* Koch, = *A. arcuata* Shuttl. var. *glabrata* Godet, = *A. arcuata* var. *ciliata* Burnat). Stengel kahl. Laubblätter am Rande und am Mittelnerven gewimpert (Seltener). Auch Zwischenformen zwischen diesen beiden Varietäten werden häufig erwähnt. — Hieher ferner var. *Censia* (Reuter) Thellung. Niedrige, bis 8 cm hohe Pflanze. Früchte in kurzer Traube fast gebüschelt, kurz (Hochjura, Valsorey im Wallis). — *f. pseudoseryllifolia* Thellung. Stengel schwach, verbogen (Wohl Schattenform). In der Schweiz im Val de Bagnes, bei Zermatt, Gaissau. — var. *multicaulis* Murr. Pflanze mit 10 bis 15 Stengeln, stark behaart (Oberhalb Bludesch im Vorarlberg; Mühlau bei Innsbruck). — Die Unterscheidung der var. *hirta* (Koch) Thellung von *A. hirsuta* (L.) Scop. ist oft nicht leicht. Besonders deren var. *Genevensis* Beauverd nähert sich derselben sehr stark durch den entschieden ausdauernden, dicklichen, ästigen Wurzelstock, durch den niedrigen, wenigblättrigen Stengel, durch die eiförmigen, am Grunde kaum herzförmig-geöhrtten, ganzrandigen Stengelblätter, durch die kurze (15 bis 30 mm) lange und durch die an der Spitze plötzlich in den Griffel zusammengezogene Frucht. — *A. corymbiflora* var. *hirta* hat einen niedrigen, arm- und kleinblättrigen Stengel, der an der Spitze meist umgebogen ist. Der Blattgrund umfasst $\frac{1}{4}$, selten $\frac{1}{2}$ des Stengels (bei *A. hirsuta* mindestens $\frac{1}{4}$). Die Schoten überragen den noch blühenden Teil der fertilen Achse; ihre Stiele sind kürzer und bilden mit denselben einen Winkel (bei *A. hirsuta* haben Stiel und Schote die gleiche Richtung). Der Griffel ist kegelförmig (bei *A. hirsuta* verkehrt-kegelförmig!). Die Kronblätter sind keilförmig-länglich und an der Spitze abgerundet (bei *A. hirsuta* verkehrt-eiförmig-länglich, ziemlich rasch in einen kurzen Nagel verschmälert und meist \pm ausgerandet). Die Samen sind vollständig ungeflügelt (bei *A. hirsuta* mindestens an der Spitze flügelig berandet). — *Arabis corymbiflora* gehört dem mitteleuropäisch-alpinen Element an. An der unteren Verbreitungsgrenze erscheint die Art zuweilen auf den Alluvionen der Flüsse, an trockenen Grashängen im *Brometum erecti*, im *Ericetum carneae*,



Fig. 849. *Arabis caucasica* Willd. *c* Sterile Blattrosetten. *d* Behaarung der Laubblätter. *e, f* Sternhaare. — *Arabis muralis* Bertoloni subsp. *collina* (Ten) Thellung var. *rosea* DC. *g* Habitus. *h* Blüte. — *Arabis corymbiflora* Vest. *i* Habitus (1/2 natürl. Grösse). *a* Blüte. *b* Blüte nach Entfernung der Kelch- und Kronblätter. *m* Kronblatt. *n* Spitze der Frucht.

in höheren Lagen in der Fels- und Schuttflur, in der Sesleria-Halde, im Festucetum rubrae, im Sempervivatum (Bd. II, pag. 103), auf der Weide usw. — Die unteren Blüten besitzen zuweilen Tragblätter. Blattläuse verursachen ab und zu Vergrünung der Blüten. — Die Blüten sind schwach protogyn; doch erfolgt die Bestäubung wohl meist durch den eigenen Pollen, indem die 4 längeren Staubblätter bis zur Höhe der Narbe heranwachsen und die nach innen offenen Staubbeutel die Narbe berühren. Als Besucher wurden die Honigbiene, Tagfalter, Schwebfliegen und Musciden beobachtet.

1327. Arabis muralis Bertoloni (= *A. incana* Willd., = *Turritis minor* Schleich.).
Mauer-Gänsekresse. Fig. 850 a, Fig. 849 g, h und Fig. 855 k, l, m.

Ausdauernd, 10 bis 30 cm hoch. Wurzel kurz, spindelförmig, gelblich. Sprosse ästig, kriechend, mit den Resten der abgestorbenen Laubblätter besetzt, an den Enden mit



Fig. 850. *Arabis muralis* Bertoloni. a Habitus. — *Arabis scabra* All. b, c Habitus der blühenden und der fruchtenden Pflanze. d Blüte. e Oberer Teil der Frucht. — *Arabis serpyllifolia* Villars. f, g Habitus. h Blüte. i Spitze der Frucht.

Blattrosetten. Stengel meist zahlreich, aufrecht oder seltener aufsteigend, einfach, reichlich beblättert, von einfachen Haaren und von Sternhaaren rau. Rosettenblätter länglich-verkehrt-eiförmig bis fast spatelförmig, in den Blattstiel verschmälert, grob stumpfgezähnt, von Sternhaaren und vereinzelt einfachen Haaren rau. Stengelblätter sitzend, länglich, stumpf, am Grunde verschmälert, ganzrandig oder grob stumpfzähnt, wie die Grundblätter behaart. Blüten in ziemlich armlütigem, trugdoldigem Blütenstand auf 4 bis 6 cm langen, abstehenden, kahlen Stielen. Kelchblätter länglich, 4 bis 5 mm lang, schmalweisshautrandig; die äusseren kurzgesackt. Kronblätter 6 bis 6,5 mm lang, verkehrt-eiförmig-keilförmig, vorne abgerundet (Fig. 855 l), weiss. Längere Staubblätter 5 mm lang. Schoten auf 5 bis 6 mm langen, aufrechten Stielen aufrecht (Fig. 855 k), 25 bis 45 mm lang, in den 0,5 mm langen Griffel kurz zugespitzt (Fig. 855 m). Klappen flach; Mittelnerv undeutlich. Narbe nicht breiter als der Griffel, flach. Samen 1,3 mm lang, rundlich-eiförmig, ringsum häutig berandet. — V.

Zerstreut und selten auf Felsen, Felsschutt, an Mauern; von der Ebene bis in die subalpine Stufe (im Wallis bis 1800 m). Fehlt in Deutschland. Auf kalkreichen Unterlagen.

In Deutschland vollständig fehlend. — In Oesterreich vielleicht in Krain (an dem von Valentin Plemel in „Beiträge zur Flora von Krain“ [3. Jahresh. des Ver. des Krainischen Landesmuseums Laibach, 1862] angegebenen Standort: Sandfelsen bei Nesselthal im Gottscheer Gebiet Paulin nicht bekannt; letzterer hat auch kein Belegexemplar gesehen!); in Tirol am Fusse des Geierberges bei Salurn, bei Cadin unterhalb Salurn, bei Cadin alto und Königsberg, Ai Giardini bei Trient (früher), im Gebiete von Rovereto (Allo Spino, Val Scudella, Lavini di San Marco), zwischen Nago und Loppio; in Vorarlberg fehlend. — In der Schweiz im Kanton Waadt (bei Sousvent, Bex, St. Triphon, Villeneuve, La Crottaz, Eslex, Larly, Devens, Fondement, Vevey etc.), im Wallis (ziemlich verbreitet), im Tessin (zwischen Lugano und Melide); bei Biel (Pavillon) im Jura erloschen.

Ceven
Herzeg

spatelfö
rosa ode
wildert
Pflanze
kahl, nie
verschm
in Bulle
Gesellsch
5 mm la

L'Eclus
Hutchin
bürnum
Kerner

1328.

ästig,
Steng
absteh
in ein
am R
länglic
gezäh
auf 2
lang,
in der
Länge
auf 5
4,5 m
gewöl
0,5 m
1,6 m

im sü

am Sa
dem V

Südf
Adve

sonnig
petrae
canum

Allgemeine Verbreitung: Spanien, Portugal, Südfrankreich (südlicher Jura, Cevennen, Provence, Alpen), Belgien, Schweiz, Italien, Oesterreich-Ungarn, Dalmatien, Herzegowina, Bosnien, Siebenbürgen, Montenegro, Serbien, Bulgarien, Griechenland, Kreta.

Aendert ab: subsp. *collina* (Ten.) Thellung. Kronblätter viel grösser und breiter als beim Typus, breit, spatelförmig oder verkehrt-eiförmig, meist weiss. Hierher ferner var. *rosea* DC. (Fig. 855 k bis m). Kronblätter rosa oder purpurn (Fig. 849 g, h und Fig. 855 k, l, m). Zierpflanze aus Süditalien und Nordafrika; zuweilen verwildert (bei Heidelberg [1910], bei Bad Dürkheim [1911], bei Schwerin). — subvar. *glabrescens* Thellung. Pflanze niedrig. Laubblätter kurz-eilänglich, am Grunde breit-abgerundet oder fast herzförmig, grün, fast kahl, nicht sternhaarig. Blüten kleiner, nur 8 mm lang, mit von der Spitze zum Grunde allmählich keilförmig verschmälerten Rändern (Belle Roche bei Neuchâtel, 1904). Vgl. de Rougemont, J. H. und Beauverd, G. in Bulletin Soc. bot. Genève, 2^e sér., VII (1915) und A. Thellung ref. in Berichte der Schweiz. Botan. Gesellschaft. Bd. XXIV, XXV, pag. 105. — f. (monstr.) *calcarata* Leveillé. Sporne der Kelchblätter 4 bis 5 mm lang (Seealpen).

Arabis muralis gehört dem europäisch-mediterranen Element an. Am Fusse der Felsen beim Fort L'Ecluse unweit Genf erscheint die Pflanze nach Christ neben *Ruscus aculeatus*, *Arabis nova* und *A. scabra*. *Hutchinsia petraea*, *Potentilla rupestris*, *Ononis Natrix*, *Astragalus Monspensulanus*, *Cytisus anagyroides*, *Laburnum alpinum*, *Colutea arborescens* usw. An trockenen Kalkfelsen der Südwestschweiz sind als Begleiter *Kernera saxatilis*, *Rhamnus alpina*, *Kentranthus ruber*, *Lactuca perennis*, *Scorzonera Austriaca* usw. zu nennen.

1328. *Arabis scabra* All. (= *A. stricta* Hudson, = *A. hispida* Aiton, = *A. hirta* Lam., = *Turritis* Rayi Villain). Rauhe Gänsekresse. Fig. 850 b bis e.

Ausdauernd, selten 2-jährig, (5) 8 bis 15 (20) cm hoch. Wurzel spindelförmig, ästig, gelblich. Sprosse kurz, unverzweigt, in stengeltragende Laubblattrosetten endigend. Stengel aufrecht, einzeln oder mehrere, einfach oder ästig, im unteren Teil mit wagrecht-abstehenden, einfachen Haaren, im oberen Teil kahl. Rosettenblätter länglich-verkehrteiförmig, in einen kurzen Stiel verschmälert, stumpf buchtig-gezähnt, auf den Flächen meist kahl, am Rande von meist einfachen Borstenhaaren gewimpert. Stengelblätter wenig zahlreich, länglich-lanzettlich, in den breit-sitzenden Grund verschmälert, ganzrandig oder grob-gezähnt, spärlich gewimpert. Blüten in armbütigem (3 bis 6 Blüten), traubigem Blütenstand auf 2 bis 3 mm langen, aufrecht-abstehenden, kahlen Stielen. Kelchblätter ca. 3,5 mm lang, länglich, weisshautrandig, kahl, ungesackt. Kronblätter länglich-verkehrteiförmig, in den Nagel keilförmig verschmälert, vorn abgerundet, ca. 6 bis 7 mm lang, gelblichweiss. Längere Staubblätter ca. 5 mm lang. Früchte in verlängertem Fruchtstand (Fig. 850 c) auf 5 bis 7 mm langen, ziemlich dicken, aufrecht-abstehenden Stielen fast aufrecht, 3 bis 4,5 mm lang, lineal, kurzspitzig, am Grunde wenig breiter als der Stiel. Klappen etwas gewölbt, mit deutlichem Mittelnerven und mit netzförmig verzweigten Seitennerven. Griffel 0,5 mm lang, kegelförmig oder zylindrisch; Narbe flach, wenig breiter. Samen länglich, 1,6 mm lang und 1 mm breit, scharfrandig, an der Spitze schmal geflügelt. — V bis VI.

Zerstreut und selten in Spalten und Höhlungen von Kalkfelsen, auf Felsschutt. Nur im südwestlichen Jura.

Fehlt in Deutschland und in Oesterreich gänzlich. — In der Schweiz nur im Grenzgebiet am Salève, Fort de l'Ecluse, Thoiry (= Reculet), Mt. Vuache, Dent d'Oche. Die Angaben nach Rion aus dem Wallis (bei Cernettes und St. Maurice) sind unrichtig.

Allgemeine Verbreitung: Gebirge von Südwesteuropa, Iberische Halbinsel, Südfrankreich, Jura; angeblich auch in Südengland und Irland sowie in Siebenbürgen. Adventiv in Nordamerika.

Arabis scabra gehört wie *A. nova* dem mediterranen Element des westlichen Europa an. An den sonnigen Felsen des Salève bei Genf wird die Art nach Christ begleitet von *Asplenium Ceterach*, *Hutchinsia petraea*, *Potentilla caulescens* var. *petiolulosa* und *P. rupestris*, *Anthyllis montana*, *Geranium lucidum*, *Helianthemum canum*, *Rhamnus alpina*, *Scorzonera Austriaca* u. a. In den Garides (an den Hängen des Lac du Bourget)

erscheint sie nach Chodat zusammen mit *Coronilla Emerus*, *Ruscus aculeatus*, *Aethionema saxatile*, *Arabis muralis*, *Geranium sanguineum*, *Saponaria ocymoides*, *Helianthemum canum*, *Limodurum abortivum*, *Muscari comosum* usw.

1329. *Arabis serpyllifolia* Villars. Quendelkresse, Quendelblättrige Gänsekresse. Fig. 850 f bis i.

Pflanze 2jährig, 8 bis 20 (50) cm hoch. Wurzel kurz, spindelförmig, ästig, bräunlich. Sprosse zahlreich, kurz, durch die Reste der abgestorbenen Laubblätter schopfig, unverzweigt, in stengellose oder in stengeltragende Blattrosetten endigend. Stengel einzeln oder mehrere, einfach oder ästig, aufrecht oder niederliegend bis bogig aufsteigend, hin- und hergebogen, fast kahl oder flaumig behaart; Haare 3- und mehrstrahlig, seltener gabelig oder einfach. Grundständige Laubblätter rosettenförmig oder einander nur genähert, klein, länglich-verkehrt-eiförmig, in den langen Stiel allmählich verschmälert, ganzrandig oder spärlich gezähnt, von 3- und mehrstrahligen Sternhaaren rau, am Rande gegen den Grund zu mit einfachen und gabeligen Haaren. Stengelblätter länglich-elliptisch, sitzend, ganzrandig, selten mit vereinzelt Zähnen, wie die Grundblätter von Sternhaaren rau. Blüten in dichter Traube auf 1,5 bis 4 mm langen, aufrecht-abstehenden, kahlen Stielen. Kelchblätter 3 mm lang, länglich, gegen die Spitze zu weisshautrandig, kahl, ungesackt. Kronblätter schmal-keilförmig, an der Spitze abgerundet (Fig. 850 h), 5 bis 5,5 mm lang, weiss. Längere Staubblätter etwa 4 mm lang. Früchte in verlängertem Fruchtstand auf 3 bis 4,5 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen aufrecht-abstehend, mit dem Stiel keinen Winkel bildend, lineal, vorn kurz zugespitzt, am Grunde wenig verschmälert, 18 bis 22 (35) mm lang, 1 mm breit. Klappen flach, nervenlos mit undeutlichem Mittelnerv. Griffel 0,2 bis 0,8 mm lang, kegelförmig oder zylindrisch; Narbe flach, schmaler als der Griffel. Samen länglich, 0,6 mm breit und 1,2 bis 1,3 mm lang, glatt, ungeflügelt, braun. — VI bis VII.

Selten und zerstreut an Felsen und auf Felsschutt; von der montanen bis zur nivalen Stufe ansteigend (Waadt von 1000 bis 2500 m; Wallis von 800 bis 2900 m). Einzig in der Schweiz. Auf kalkreicher Unterlage.

In Deutschland und in Oesterreich fehlend. — In der Schweiz in den Urkantonen (Stutzberg östlich von Emmetten, Wichelsfluh, unterhalb des „Misthaufen“ im Hinterwäggital), im Berner Oberland (Schafloch im Justistal, Gasterenkclus, Boltigenklus, Bäderhorn), im Berner Mittelland, im Wallis (Le Clou, St. Bernhard, Chodifagoz, Pointe de Drönaz [2900 m], Chermontane, Chanrion, Taney, Val d'Illicz, Gueuroz, Joux brulée, Cheville, Chemin Neuf, Gorge de Trient, Gemmi) und im Kanton Waadt (in der Rhoneebene herabgeschwemmt bei Roche; im Rhonebecken ziemlich gemein bis zur Airkette, Rochers des Tours, les Places, Parey, Vausseresse, Château Chamois, Dôle, Mont Brison, Vergy, Voirons, St. Georges); angeblich auch im Kanton Tessin (Denti della Vecchia).

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Südjura, Alpen (von den Seealpen bis zu den Glarner Alpen).

1330. *Arabis Vochinensis*¹⁾ Sprengel (= *Draba mollis* Scop., = *Arabis mollis* A. Kerner, = *Draba arabiformis* Hohenwart, = *Subularia alpina* Willd.). Wocheiner Gänsekresse. Fig. 851 f bis l.

Ausdauernd, bis 14 cm hoch. Wurzel dünn, spindelförmig, ästig, reichlich verzweigt. Sprosse zahlreich, kurz, beblättert und wagrecht oder (im Felsschutt) aufrecht, verzweigt, von den Resten der abgestorbenen Laubblätter bedeckt, in sterile oder in stengeltragende Blattrosetten endigend. Stengel aufrecht, einfach, fast kahl oder meist mit 2-schenkeligen (Fig. 851 l), seltener mit einfachen oder mit 3-schenkeligen, angedrückten Haaren. Grundblätter verkehrt-eiförmig, stumpf, in den kurzen Stiel allmählich verschmälert, ganzrandig,

¹⁾ Nach der Landschaft Wochein in den Julischen Alpen benannt.

auf de
gegen
mit ve
Traub
eiförm
förmig
gerunde
in ver
kurz,
mit d
2-lapp

südöst
Julisch
1000 b
den Sa
von 17
am R
Kärnte
2234 m

Feh
land
Schwe
— In O
Steierm
taler A
Alpe an
der Ra
Molicka
der Kos
dem Vel
Steiners
Rinka;
Gailtal
und Ross
tal geg
sche G
häufig
am Pre
Loibl, S
scha, B
Kotschn
Petzen;
Sanntale
java, D
sattel, B
vrh, Sto
Alpen ('
peč, Lip
Oberkra

Kärnte

auf den Flächen kahl oder unterseits mit vereinzelt Haaren, am Rande mit angedrückten, gegen den Grund zu abstehenden, 2-schenkeligen Haaren. Stengelblätter 2 bis 6, länglich, mit verschmälertem Grunde sitzend, spitz, wie die Grundblätter behaart. Blüten in dichter Traube auf kahlen, 2 bis 5 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter schmal-eiförmig, 3 mm lang, weisshautrandig, kahl; die äusseren gesackt. Kronblätter breit-keilförmig, 6 mm lang, rasch in den kurzen Nagel verschmälert (Fig. 851 i), an der Spitze abgerundet oder gestutzt, weiss. Längere Staubblätter ca. 4 mm lang (Fig. 851 h). Früchte in verlängertem Fruchtstand auf aufrecht-abstehenden, 6 bis 8 mm langen Stielen, lineal, kurz, bis 2,5 cm lang, in den langen (bis 1,5 mm), dünnen Griffel verschmälert. Klappen mit deutlichem Mittelnerv (Fig. 851 k). Narbe viel breiter als der Griffel, undeutlich 2-lappig. Samen 1,5 mm lang, ungeflügelt. — VI bis VIII.

Ziemlich verbreitet und stellenweise häufig in feuchtem Schutt, auf steinigem Hängen der südöstlichen Kalkalpen von Oesterreich; von der montanen bis zur alpinen Stufe ansteigend. In den Julischen Alpen von 1000 bis 1800 m, in den Sanntaler Alpen von 1700 bis 2200 m, am Rosskofel in Kärnten noch bei 2234 m.

Fehlt in Deutschland und in der Schweiz vollständig. — In Oesterreich in Steiermark in den Sanntaler Alpen (Grochat-Alpe an der Westseite der Raduha, auf der Molicka planina nächst der Kocbeckhütte, auf dem Veliki vrh, Ojstrica, Steinersattel, Deska, Rinka; in Kärnten im Gailtal zwischen Trog- und Rosskofel, im Raibltal gegen die italienische Grenze zu sehr häufig, am Raibler See, am Predil, Kum, Stou, Loibl, Seleniza, Ortatscha, Baba, Bärentaler Kotschna, Doujakalm, Petzen; in Krain in den Sanntaler Alpen (Planjava, Dedec, Steinersattel, Brana, Skuta, Štruca, Grintavec, Na Podeh, Greben, Dolga njwá, Kreuzeralpe, Mokrica, Zaplata, Srednji vrh, Storžil), in den Karawanken (Zelenica, Vrtača, Begunjsčica, Stol, Vajnaš, Belščica, Mittagkogel), Julische Alpen (Travnik, Mangart, Moy, Mojstroka, Prisojnik, Sieme, Steiner, Triglav, Kredarica, Rjavina, Klek, Debela peč, Lipanca, Dražki, Konjšica, Pose, Mišeljski vrh, Višač, Vopica, Pičerca, Bogatin, Rodica, Črna prst), in Oberkrain allgemein verbreitet; in Innerkrain am Schneeberg; in Tirol im Vallarsa am Monte Cherie.



Fig. 851. *Arabis procurrens* Waldst. et Kit. a Habitus. b Kronblatt. c Fruchtstand. d Frucht. e Spitze der Frucht. — *Arabis Vochinensis* Sprengel. f Habitus. g Blüte. h Blüte nach Entfernung der Kelch- und Kronblätter. i Kronblatt. k Frucht. l Haar der Laubblätter. — *Arabis pumila* Jacq. m Habitus einer blühenden Pflanze. n Blüte.

Allgemeine Verbreitung: Südöstliche Kalkalpen (Gebirge von Steiermark, Kärnten, Krain, Friaul, Südstirol).

In den Südostalpen erscheint die Art nach v. Hayek und Scharfetter im Caricetum firmæ zusammen mit *Sesleria sphaerocephala* (Bd. I, pag. 267), *Poa minor*, *Festuca nitida* und *F. pulchella*, *Carex firma*, *C. nigra* und *C. ornithopoda* subsp. *ornithopodioides*, *Juncus trifidus* subsp. *foliosus* (Bd. II, pag. 161), *Salix retusa*, *Moehringia ciliata*, *Hutchinsia alpina*, *Arabis pumila*, *Saxifraga squarrosa*, *Dryas octopetala*, *Soldanella minima*, *Veronica alpina* und *V. aphylla*, *Hieracium villosum* usw. Auch auf feuchtem Ruhschutt mit viel Erde und Humus mit *Salix retusa*, *Polygonum viviparum*, *Saxifraga stellaris*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Soldanella alpina* kommt die Art vor. Ueber die Begleitpflanzen in den Beständen von *Pinus montana* vgl. unter *Edraianthus graminifolius* (Bd. VI, pag. 389).

1331. *Arabis procurrens* Waldst. et Kit. (= *A. præcox* Willd., = *A. recta* Baumg.).
Ungarische Gänsekresse. Fig. 851a bis e.

Ausdauernd, bis 25 cm hoch. Wurzel dick, spindelförmig, Sprosse niederliegend, zahlreich, verzweigt, z. T. langgliedrig, ausläuferartig wagrecht kriechend, in sterile oder in stengeltragende Blattrosetten endigend. Stengel aufsteigend oder aufrecht, einfach, selten ästig, einzeln oder mehrere, fast kahl oder von 2-schenkeligen, angedrückten Haaren flaumig. Grundblätter verkehrt-eilänglich, in den Stiel allmählich verschmälert, vorn mit kurzer Knorpelspitze, ganzrandig oder jederseits mit einem Zahn, durch die 2-schenkeligen, dem Rande parallel-laufenden Haare fast weissrandig, oberseits kahl, grün, unterseits auf den Nerven behaart, rotviolett. Stengelblätter 2 bis 8, eiförmig bis länglich, mit breitem, aber ungehörtem Grunde sitzend, wie die Grundblätter aber spärlicher behaart. Blüten in reichblütigem, traubigem Blütenstand auf abstehenden, kahlen, 5 bis 10 mm langen Stielen. Kelchblätter 3,5 bis 4 mm lang, länglich-eiförmig, breit-weisshautrandig, dünn, kahl; die äusseren gesackt. Kronblätter 8 bis 9 mm lang, breit-keilförmig (Fig. 851b), an der Spitze abgerundet, gestutzt oder seicht ausgerandet, weiss. Längere Staubblätter 5 bis 6 mm lang. Früchte in wenig verlängertem Fruchtstand auf abstehenden, bis 12 mm langen Stielen abstehend (Fig. 851c), lineal, ca. 3 bis 3,5 cm lang, in den ca. 0,8 mm langen Griffel zugespitzt (Fig. 851d, e). Klappen mit deutlichem Mittelnerv. Narbe breiter als der Griffel, seicht zweilappig. Samen länglich, ca. 0,8 bis 1 mm lang, glatt, braun, ungeflügelt. — IV bis V.

Zerstreut und selten an buschigen Felshängen der montanen und subalpinen Stufe; auf kalkreicher Unterlage. Nur in den Alpen von Krain.

Im Gebiete nur in Krain oberhalb der Oroženhütte auf der Črna prst in den Wocheinalpen. Nach A. Paulin (briefl.) sind die Angaben von Fleischmann in Uebers. Fl. Krains pag. 111 (Oberkrain bei Veldes, Unterkrain im Savetal bei Sagor und im Kulpatal bei Schweinsberg und Pölland) sehr zweifelhaft.

Allgemeine Verbreitung: Südosteuropa (Karpaten, Banat, Balkan, Rhodopegebirge, Kroatien, Krain).

1332. *Arabis Scopoliána* ¹⁾ Boiss. (= *Draba ciliata* Scopoli, = *D. ciliaris* Host, = *D. androsácea* Willd., = *Dollinária* ²⁾ ciliata Sauter, = *Arabis Scopoli* Freyn et Brandis, = *A. ciliata* Murbeck). Scopoli's Gänsekresse. Fig. 855d bis i.

Ausdauernd, 3 bis 12 cm hoch. Wurzel spindelförmig. Sprosse kurz, verzweigt, Pflanze dadurch lockerrasig; Sprossenden mit sterilen oder mit stengeltragenden Laubblattrosetten. Stengel einzeln oder zahlreich, aufrecht, einfach, kahl. Rosettenblätter länglich-verkehrt-eiförmig, spitz, in den kurzen Stiel verschmälert oder stiellos, ganzrandig, am Rande durch kurze, einfache, steifliche Haare gewimpert. Stengelblätter 1 bis 4, schmal-länglich, spitz, in den Blattgrund verschmälert, kahl. Blüten in lockerer, armbütiger

¹⁾ Nach Dr. J. Anton Scopoli, geb. 1723 zu Cavalese im Fleimsertal in Tirol, gest. 1788 zu Pavia, dem ersten Erforscher und Verfasser der Flora Carniolica.

²⁾ Benannt nach G. Dolliner, k. k. Werks-Chirurg in Idria, geb. 1794 zu Ratschach in Krain, gest. 1872.

Traube (Fig. 855 d), auf 2 bis 5 mm langen, kahlen, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter länglich-eiförmig (Fig. 855 h), 4 mm lang, breit weisshautrandig, kahl; die äusseren undeutlich gesackt. Kronblätter keilförmig mit breiter, gestutzter oder seicht ausgerandeter Platte (Fig. 855 g), ziemlich rasch in den kurzen Nagel verschmälert, 10 bis 11 mm lang, weiss. Längere Staubblätter ca. 5 mm lang. Früchte in kaum verlängertem Fruchtstand, auf 4 bis 8 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen aufrecht, lineal-länglich bis lineal, 5 bis 10 mm lang, 1,5 bis 2 mm breit. Klappen derb, gewölbt (Fig. 855 i) mit deutlichem Mittelnerv und mit deutlichen Netznerven. Griffel kaum 0,5 mm lang; Narbe wenig breiter als der Griffel, flach. Samen ca. 1,7 mm lang und ca. 0,9 mm breit, unberandet, braun. — V bis VI (VII).

In Kalkfelsspalten und auf Kalkschutt der montanen und subalpinen Stufe der südöstlichen Kalkalpen.

In Innerkrain spärlich an den Ost-, Süd- und Westabstürzen des Nanos (unter der Hieronymuskapelle, unter der Spitze Fusa, über der St. Nikolauskapelle) und zahlreich am Schneeberge bei Laas (1650 bis 1750m); in Tirol angeblich am Monte Tonale; in Kärnten (Kum auf der Abdachung gegen Finkenstein, Seleniza).

Allgemeine Verbreitung: Gebirge von Krain und Kärnten des österreichischen Küstenlandes, von Kroatien, Dalmatien, Bosnien und der Herzegowina.

Die Form und die Behaarung der Laubblätter sowie die Gestalt der jungen Früchte von *Arabis Scopollana* erinnert stark an jene von *Draba*. Doch zeigt der Bau der reifen Frucht enge Beziehungen zur Gattung *Arabis*, weshalb die Art von Boissier 1842 aus der Gattung *Draba* in die Gattung *Arabis* versetzt wurde. Auf Grund dieser Art stellte dann Sauter 1852 eine besondere Gattung *Dollinaria* auf, die eine Zwischenstellung zwischen *Draba* und *Arabis* einnehmen sollte. Doch genügen die von ihm angegebenen Unterschiede von *Arabis*, wie die Nervatur und die Dicke der Fruchtklappen, die Zahl der Samen und die Dicke des Funiculus nach den meisten Autoren nicht, um eine solche Abtrennung zu rechtfertigen. — Ueber die Begleitpflanzen auf dem Krainer Schneeberge in einem Legföhrenbestand vgl. unter *Edraianthus graminifolius* (Bd. VI, pag. 389). Am Veliki Snežnik kommt die Art auch am feuchteren Nordhang vor zusammen mit verschiedenen *Salices*, mit *Polygonum viviparum*, *Ranunculus alpestris*, *Dryas octopetala*, *Soldanella alpina*, *Gentiana utriculosa* und *G. acaulis* usw. (nach L. Derganc).

1333. *Arabis caerulea* All. (= *Turritis caerulea* All.). Blaukresse, Blaue Gänsekresse.
Fig. 852 a, b, c und Taf. 136, Fig. 6.

Ausdauernd, 2 bis 12 cm hoch. Wurzel lang, dick, spindelförmig, bräunlich. Sprosse 1 bis mehrere, niederliegend, von den verwitterten Resten der Laubblätter schuppig, verästelt. Aeste in Blattrossetten endigend; letztere mit oder ohne Stengel. Stengel meist zahlreich, aufrecht, einfach, mit einfachen Haaren und mit Gabelhaaren ± reichlich besetzt. Grundblätter einander genähert, spatelförmig, länglich-verkehrt-eiförmig, in den langen, am Grunde verbreiterten Stiel keilförmig-verschmälert, im vorderen Teil 3- bis 7-zählig, auf den Flächen kahl oder spärlich behaart, am Rande und am Blattstiel von meist einfachen Haaren gewimpert, dicklich, glänzend grasgrün, getrocknet gelblich. Stengelblätter länglich-verkehrt-eiförmig, keilförmig, in den $\frac{1}{3}$ stengelumfassenden Grund verschmälert, 3- bis 7-zählig; die obersten meist ganzrandig, auf den Flächen kahl oder spärlich einfach- und gabelhaarig, am Rande gewimpert. Blüten in nickender, arm- (2- bis 8-) blütiger, dichter Traube (Fig. 852 a), auf 2 bis 3 mm langen, abstehenden, kahlen Stielen. Kelchblätter 2 bis 2,5 (3) mm lang, aufrecht, lineal-länglich, sehr schmal hautrandig, vorn meist mit violetterm Fleck; die äusseren ungesackt. Kronblätter 4 bis 5 mm lang, schmal-keilförmig bis spatelförmig, allmählich in den Nagel verschmälert, vorn abgerundet oder gestutzt, hellbläulich-lila, am Rande weisslich, selten ganz weiss. Längere Staubblätter 3,5 mm lang. Früchte in wenig verlängertem Fruchtstand (Fig. 852 b) auf aufrecht-abstehenden, 4 bis 6 mm langen, an der Spitze verdickten Stielen, 9 bis 33 mm lang und 2,5 bis 3 mm breit, beidendig rasch zugespitzt. Klappen flach, mit deutlichem Rücken- und mit netzig verzweigten Seiten-

nerven (Fig. 852 c). Griffel 0,2 bis 0,3 mm lang, kegelförmig. Narbe flach. Samen rundlich, 1,8 bis 2 mm lang, ringsum breit geflügelt (Taf. 136, Fig. 6 a). — VII bis VIII.

Verbreitet und meist häufig in feuchtem Schutt und Grus, auf Felsen, an humusreichen Standorten, im lockeren Pionierrasen, in Schneetälchen, in der Rasenläger der



Fig. 852. *Arabis caerulea* All. a, b Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). c Frucht. — *Arabis pumila* Jacq. d, e Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). f Frucht. g Frucht nach dem Loslösen der Klappen. h Samen. — *Arabis bellidifolia* Jacq. i, k Habitus. l Frucht.

Doronicum scorpioides usw., dann auf Moränen und Felsen. Andererseits scheut das Pflänzchen auch nicht humose Standorte und tritt ebenso in der *Poa alpina*-Läger auf, ferner in Schneetälchen, in humosen Polstern von *Ranunculus montanus* und *R. alpestris*, *Saxifraga aphylla*, *S. moschata* und *S. androsacea*, *Sedum atratum*, *Helianthemum alpestre*, *Primula minima*, *Loiseleuria procumbens*, *Achillea atrata* (so in den Karrenfeldern des Steinernen Meeres in den Berchtesgadener Alpen). In den Zentralalpen erscheint die Art in solchen humosen Polstern zusammen mit *Hutchinsia alpina* subsp. *brevicaulis*, *Saxifraga moschata*, *Ligusticum simplex*, *Erigeron uniflorus*, *Chrysanthemum alpinum* usw. — Die anfangs blauen, später verbleichenden Blumen sind homogam oder schwach proterogyn. Meistens sezernieren nur die seitlichen Nektarien Honig. Bei trüber Witterung und in der Nacht liegen die Antheren der langen Staubblätter der Narbe dicht an; auch die kürzeren Staubblätter erreichen diese zuweilen, so dass dann spontane Selbstbestäubung kaum ausbleibt. Bei andauerndem Regenwetter bleiben die Blüten überhaupt geschlossen; es erfolgt dann eine „pseudokleistogame“ Befruchtung. Die Fruchtreife wird auch in höheren Lagen erreicht. Das Gewicht der Samen beträgt 0,24 mg. Der Fruchtstand bleibt den Winter über erhalten („Wintersteher“). Die Laubblätter der Rosetten entwickeln sich im Sommer und sterben im folgenden Frühsommer

Alpen; von 1900 bis 3500 m (Tête de la Tribulation im Aostatal). Nur auf Kalkgestein oder auf kalkreichem Urgestein.

In Deutschland in den Algäuer, Bayerischen und Salzburger Alpen verbreitet, doch nicht häufig. Im Wettersteingebirge, im Karwendel und in den Tegernseebergen ganz fehlend; im Oytal im Algäu tief (bis ca. 1000 m) hinabsteigend. — In Oesterreich in Salzburg (z. B. Nassfelder und Radstadter Tauern, Helligenbluter Alpen, Brennkogel, Ackerkogel, Speiereck usw.); in Oberösterreich (Dachstein in der Augensteindelgrube am Gjaid und im Wildkar unter dem Karlseisfelde); in Niederösterreich selten (Schneeberg, Raxalpe); in Steiermark selten (in den nördlichen Kalkalpen, Niedere Tauern); in Kärnten (ziemlich verbreitet); in Krain (selten in den Julischen Alpen [Mangart: Lahnscharte], im Triglavgebiet [Pekel unter der Rjavina, Kredarica, Triglav]); in Tirol (nur im Kalkgebiet; fehlt in den Alpen um Kitzbühel) und in Vorarlberg. — In der Schweiz in den Kalkalpen verbreitet; im Urgesteinsgebiet nur auf kalkreicheren Gneisen, Amphiboliten und ähnlichen Unterlagen.

Allgemeine Verbreitung: Alpen, Tatra.

Arabis caerulea ist eine endemisch-alpine Art. Am häufigsten findet sich die zierliche Pflanze mit den bläulichen Blüten in feuchtem, vom Schneewasser durchtränktem Feinschutt und Grus in Begleitung von *Poa minor*, *Arabis bellidifolia*, *Hutchinsia alpina*, *Saxifraga oppositifolia* und *S. aizoides*, *Galium Helveticum*,

ab; schla
Blattstiel
heranwach
Zentralbl

1334.
= Turm

ziemlich
bedeckt
einzelne
und G
spärlich
fachen
zu ver
(besond
langen,
weissha
eiförmig
(Fig. 83
aufrech
breit, l
mit ve
Samen
glatt. —

Bäche,
Alpen
graben
nivale S
Nur au

der Hoch
verbreit
im Urge
Alpen;
Unterlag

— var.
auf dem
in tiefer
nur am

mit zahl
Verletzu
an die F
Ueber d
ausserde
Lagen z
im Sand

ab; schlafende Knospen finden sich in den eine knorpelige, hohle Kapsel bildenden, verbreiterten Basen der Blattstiele. An den Wurzeln kommen Adventivknospen vor, die zu schwächlichen, ausläuferartigen Sprossen heranwachsen können (vgl. Hess, E. Ueber die Wuchsformen der alpinen Geröllpflanzen. Beihefte zum Botan. Zentralblatt. Bd. XXVII, 1910).

1334. Arabis pumila Jacq. (= *A. bellidifolia* Crantz nec Jacq., = *A. nutans* Moench, = *Turritis alpina* Braune). Zwerg-Gänsekresse. Fig. 852 d bis h und Fig. 851 m bis n.

Ausdauernd, 5 bis 25 cm hoch. Wurzel lang, dünn, verästelt, gelblichweiss. Sprosse ziemlich zahlreich, verzweigt, von den Resten der abgestorbenen Laubblätter schuppig bedeckt, kurz oder verlängert, in sterile oder stengeltragende Blattrosetten endigend. Stengel einzeln oder mehrere, aufrecht oder aufsteigend, einfach, kahl oder mit einfachen Haaren und Gabelhaaren besetzt. Rosettenblätter gestielt, verkehrt-eiförmig, ganzrandig oder spärlich gezähnt, von Sternhaaren rauh, am Rande gegen den Blattgrund zu auch mit einfachen Haaren. Stengelblätter wenig zahlreich, sitzend, eiförmig-länglich, gegen den Grund zu verschmälert oder abgerundet, ganzrandig, auf den Flächen meist kahl, am Rande (besonders gegen die Spitze zu) bewimpert. Blüten in armlütiger Traube auf 2 bis 6 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen, gross. Kelchblätter eiförmig, ca. 3,5 mm lang, breit, weisshautrandig, kahl; die äusseren am Grunde gesackt. Kronblätter länglich-verkehrt-eiförmig, keilförmig in den Nagel verschmälert, vorn abgerundet, 5 bis 7,5 mm lang, weiss (Fig. 851 n). Längere Staubblätter ca. 5 mm lang. Schoten auf 4 bis 7 (10) mm langen, aufrecht-abstehenden, etwas gebogenen Stielen aufrecht, 20 bis 42 mm lang und 1,8 bis 2 mm breit, beidendig kurz zugespitzt (Fig. 852 f). Klappen flach, mit deutlichem Mittel- und mit verzweigten Seitenerven. Griffel 0,5 mm lang, kegelförmig; Narbe kurz 2-lappig. Samen rundlich, 2,2 bis 2,9 mm lang, ringsum breithäutig geflügelt (Fig. 852 h), braun, glatt. — VI bis VIII.

Verbreitet und ziemlich häufig in feuchtem Grus, im Schutt, Geröll und Sand der Bäche, auf Felsen, in Schneetälchen, in der Rasenläger und in anderen offenen Beständen der Alpen; von der subalpinen (in Tirol bei Kufstein schon bei 500 m, in Kärnten [Garnitzengraben] bei 600 bis 700 m, in Oberösterreich an der Polsterlucke bei 630 m) bis in die nivale Stufe (in Graubünden am Piz Padella bis 2860 m). Zuweilen auch herabgeschwemmt. Nur auf Kalk und auf kalkreichem Urgestein.

In Deutschland in den Bayerischen Alpen bis 2470 m allgemein verbreitet; herabgeschwemmt auf der Hochebene bei Lechbruck, Tölz, Thalham, München, Laufen. — In Oesterreich in Salzburg ziemlich verbreitet; in Oberösterreich verbreitet; in Niederösterreich häufig; in Steiermark in den Kalkalpen häufig, im Urgesteinsgebirge sehr zerstreut; in Kärnten verbreitet in den Sanntaler Alpen, Karawanken und Julischen Alpen; in Krain verbreitet; in Tirol in den Kalkalpen sehr häufig, im Urgesteinsgebiet nur auf kalkreicheren Unterlagen. — In der Schweiz in den Alpen auf kalkreicher Unterlage verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: Alpen, Apennin, Karpaten.

Aendert ab: var. *laxa* Koch. Traube locker, nickend, zuweilen noch mit den reifen Schoten nickend.

— var. *nitidula* Beck. Laubblätter auf der Oberseite glänzend, kahl, sonst nur spärlich am Rande und auf dem Mittelnerv, unterseits etwas zerstreut haarig. Stengel und Stengelblätter fast kahl (Seltener und mehr in tieferen Lagen). Hierher wohl auch die var. *glabrascens* Huter. Grundblätter auf beiden Seiten kahl, nur am Rande sternhaarig (Pustertal in Tirol).

Arabis pumila gehört dem mitteleuropäisch-alpinen Element an. Durch die Ausbildung mehrerer, mit zahlreichen Achselknospen versehener, langgestreckter, durch die Reste der abgestorbenen Blätter gegen Verletzung geschützter Sprosse und durch den dichtgeschlossenen Polsterwuchs („Vollkugelnissen“) ist die Pflanze an die Bedingungen des beweglichen Feinschuttes, in welchem sie am häufigsten zu finden ist, gut angepasst. Ueber die Begleitpflanzen vgl. *Galium Helveticum* Bd. VI, pag. 220 und *Thlaspi rotundifolium* Bd. IV, pag. 134; ausserdem vgl. auch unter *Arabis caerulea*. Gelegentlich ist die Art auch in Felsspalten anzutreffen (in tieferen Lagen zusammen mit *Carex tenuis* und *C. mucronata*, *Kernera saxatilis*, *Rhamnus pumila*, *Veronica latifolia*), ferner im Sand der Bäche, seltener in weniger offenen Pflanzengesellschaften, in Schneetälchen, in der *Poa alpina*.

Läger, in lockeren Beständen von *Carex ferruginea* sowie im *Caricétum firmæ*. — In den ansehnlichen, weissen, proterogynen Blüten überragt die Narbe fast stets sämtliche Antheren, so dass spontane Selbstbestäubung fast ausgeschlossen erscheint. Besuchende Insekten bewirken vorzugsweise Selbstbestäubung. Zuweilen ist Gynomonoecie zu beobachten. Die Fruchtsände bleiben den Winter über erhalten („Wintersteher“). Die durch eine unterhalb und zwischen den Sternhaaren vorhandene, ruhende Luftschicht geschützten Rosettenblätter sind winterhart. — Wie bei *Cardamine amara* u. a. können auf den unteren Laubblättern gelegentlich Adventivknospen vorkommen. Als weitere abnorme Bildungen sind gefüllte und vergrünte (diese können auch künstlich durch Infektion mit Aphiden hervorgerufen werden) Blüten beobachtet worden.

1335. *Arabis bellidifolia* Jacq. (= *A. Jacquinii* Beck, = *Turritis bellidifolia* All.).
Massliebchen-Gänsekresse. Taf. 136, Fig. 5 und Fig. 852i bis l.

Ausdauernd, 15 bis 30 (40) cm hoch. Wurzel ziemlich dünn, spindelförmig, verästelt. Sprosse ziemlich zahlreich, gestreckt, mit den Resten der abgestorbenen Laubblätter locker bedeckt, in sterile oder in stengeltragende Blattrosetten endigend, teilweise dünn, ausläuferartig kriechend und sich bewurzelnd, lockere reichbeblätterte Schöpfe bildend. Stengel meist zahlreich, aufrecht oder bogig aufsteigend, einfach oder (sehr selten) ästig, kahl. Rosettenblätter länglich-verkehrteiförmig, allmählich in den langen Stiel verschmälert, ganzrandig oder unregelmässig buchtig-gezähnt, kahl oder die jüngeren gegen den Blattgrund zu mit spärlichen, einfachen Haaren. Stengelblätter zahlreich, sitzend, eiförmig, lanzettlich, stumpf, in den Blattgrund verschmälert oder undeutlich geöhrt. Blüten in dichtblütigem, trugdoldigem Blütenstand (Fig. 852i), auf 3 bis 5 mm langen, aufrechten Stielen. Kelchblätter aufrecht, ungesackt, eiförmig, schmal-weissrandig, gegen die Spitze zu violett gefärbt, 3 bis 3,5 mm lang. Kronblätter länglich-verkehrteiförmig bis keilförmig, vorn abgerundet, 6 bis 7 mm lang. Längere Staubblätter 5 mm lang. Schoten in verlängertem Fruchtstand auf fast aufrechten, 7 bis 15 mm langen Stielen aufrecht, 2,4 bis 4 (4,5) cm lang und 1,8 bis 2,3 mm breit, beidendig abgerundet. Klappen flach, mit deutlichem Mittelnerv und mit schwächeren, netzigen Seitennerven (Fig. 852l). Griffel 0,5 bis 1 mm lang. Narbe flach, wenig breiter als der Griffel. Samen rundlich (Taf. 136, Fig. 5), 1,5 bis 2 mm lang, ringsum mit schmalem Flügelrand, dunkelbraun. — V bis VII.

Verbreitet und ziemlich häufig auf feuchtem (durch Quell- und Schmelzwasser durchtränktem) Schutt und Grus, auf überrieselten Felsen, im Sand und im Kies der Bachalluvionen, in Quellfluren, an feuchten, moosigen Standorten, an sumpfigen Stellen, auf frischen Wiesen und Weiden, im Rhododendrongebüsch, in den Beständen der Legföhre der Alpen; von der subalpinen Stufe (in den Bayerischen Alpen bei Ruhpolding bereits bei 720 m, in Niederösterreich bei Hohenberg bei 474 m, in Steiermark in den Voralpen von 800 m an) bis in die nivale Stufe (am Valserhorn in Graubünden bis 2870 m). Auf kalkreicher Unterlage; auf Urgestein nur dann, wenn dieses kalkreich oder wenn kalkhaltiges Wasser in der Nähe ist. Zuweilen auch herabgeschwemmt.

In Deutschland in den Bayerischen Alpen verbreitet; herabgeschwemmt auf der Hochebene (Soyermühle bei Bayeroien, Sauersbach bei Tölz, Hammer bei Tegernsee, bei Thalham, an der Salzach unterhalb Burghausen. Angeblich auch am Riesenberg bei Braunschweig (hier aber sicherlich nicht spontan!). — In Oesterreich in Salzburg verbreitet; in Oberösterreich ziemlich selten; in Niederösterreich sehr zerstreut; in Steiermark zerstreut; in Kärnten verbreitet; in Krain sehr selten; in Tirol auf Kalk verbreitet, auf Urgestein selten, dem ganzen Oetztalesstock, dem Zentralgneis der Zillertaleralpen sowie auf allen Granitstöcken fehlend, in den Südalpen seltener. Herabgeschwemmt an der Mündung der Lutz 520 m, Innufer bei Eichelwang 490 m. — In der Schweiz verbreitet; auf Urgestein immerhin seltener.

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Alpen, Karpaten (von der Tatra östlich bis Oslawa—Lupkow—Laborcza).

Aendert ab: var. *intermedia* Huter. Laubblätter und unterer Teil des Stengels wimperig-behaart, dazwischen vereinzelte Sternhaare. Blüten grösser. Standortsform trockener, schotteriger Stellen der Kalkalpen

(Tirol, V
Ausnahm
klein. T

gern auf
alpina, A
alpestris
feuchten
orten, in
Lagen in
beschrän
die Sta
Wetter
Staubblä
Der Fru

1336.
Gäns

weissli
Spitze
oder in
endige
oder a
ästig, v
von St
beblät
ter ro
eiförm
schmä
von
Haare
Stenge
förmig
in me
Traub
aufrec
oder s
Kelch
lang, v
seltene
ren ti
keilfö
förmig
den N
bis 10
breit,
gebog
lang u

(Tirol, Vorarlberg). — var. *subciliata* Vollmann. Laubblätter schmaler, am Stengel in geringerer Zahl, mit Ausnahme der obersten am Rande von einfachen Haaren oder von Gabelhaaren zerstreut bewimpert. Krone klein. Trockene Heidestellen. In Oberbayern zwischen Krünn und Mittenwald, ca. 950 m.

Arabis bellidifolia gehört dem mitteleuropäisch-alpinen Element an. Vor allem erscheint die Pflanze gern auf dem feuchten, von Schmelzwasser durchtränkten Schutt und Grus der alpinen Stufe neben *Hutchinsia alpina*, *Arabis caerulea*, *Saxifraga stellaris* und *S. aizoides*, *Epilobium anagallidifolium*, *Achillea atrata*, *Ranunculus alpestris* etc. Häufig ist die Art auch auf überrieselten Felsen, in den Alluvionen der Bäche, seltener auf feuchten Weiden, im *Ericetum carnea*, im Rhododendrongebüsch, im Krummholz, an humosen, moorigen Standorten, in Sümpfen, im *Trichophoretum caespitosi*, auf Sphagnum- und Hypnumanflügen anzutreffen. In tieferen Lagen ist das Vorkommen von *Arabis bellidifolia* fast ganz auf die Geröllfluren, Bachkies- und Sandalluvionen beschränkt. — Die weissen Blüten sind protogyn mit langlebigen Narben. Bei sonnigem Wetter spreizen sich die Staubblätter nach aussen, so dass besuchende Insekten meist Fremdbestäubung herbeiführen. Bei trübem Wetter dagegen bleiben die sich öffnenden und mit der Narbe gleich hoch stehenden Antheren der längeren Staubblätter der ersteren zugewandt und belegen sie mit Pollen. Die glänzenden Laubblätter sind wintergrün. Der Fruchtstand bleibt den Winter über erhalten.

1336. *Arabis alpina* L. (= *A. incana* Moench, = *Turritis verna* Lam.). Alpen-Gänsekresse. Franz.: Corbeille d'argent; engl.: Alpine rockcress; ital.: Pelosella d'alpe. Taf. 125, Fig. 24 und 56; Fig. 853, Fig. 855 a bis c und Fig. 854.

Ausdauernd, 6 bis 40 cm hoch. Wurzel spindelförmig, ästig, lang und dünn, weisslich. Sprosse in lockeren Rasen wagrecht kriechend, meist mehrere (2 bis 5), an der Spitze mit einer Blattrosette oder in Rosetten und in Stengel endigend. Stengel aufrecht oder aufsteigend, einfach oder ästig, von einfachen Haaren und von Sternhaaren rauh, reichlich beblättert. Grundständige Blätter rosettig, länglich-verkehrteiförmig, in den kurzen Stiel verschmälert, von Sternhaaren und von vereinzelt einfachen Haaren rauh, grün, grob gezähnt. Stengelblätter eiförmig mit herzförmigem Grunde sitzend. Blüten in meist reichblütiger, dichter Traube auf 5 bis 12 mm langen, aufrecht-abstehenden, kahlen oder seltener behaarten Stielen. Kelchblätter länglich, 3 bis 4 mm lang, weisshautrandig, kahl oder seltener sternhaarig; die äusseren tief gesackt. Kronblätter keilförmig, länglich-verkehrteiförmig (Fig. 855 b), allmählich in den Nagel zusammengezogen, 7 bis 10 mm lang und 2,5 bis 3,5 mm breit, weiss. Längere Staubblätter ca. 6 mm lang. Schoten in verlängerter, lockerer Traube, auf gebogenen, oft fast wagrecht-abstehenden, 8 bis 14 mm langen Stielen, (10) 25 bis 60 mm lang und 1,5 bis 2 mm breit (Fig. 855 c). Klappen flach, mit undeutlichem Mittelnerven und



Fig. 853. *Arabis alpina* L., in den Bayerischen Alpen.
Phot. Dr. K. Maisch, München.

mit schwächeren netzig-verzweigten Seitennerven. Samen rundlich, flach, 1 bis 1,5 mm lang, mit ziemlich breitem Flügelrand, glatt, braun. — III bis Herbst.

Verbreitet und häufig an frischen bis feuchten Felsen, im Felsschutt, im Geröll- und Sand der Bäche und Flüsse, auf Moränen, in Blockfeldern, an Quellen, in feuchten Schluchten der Alpen (selten auch ruderal an Mauern); von der montanen Stufe (in Vorarlberg bei Feldkirch bereits bei

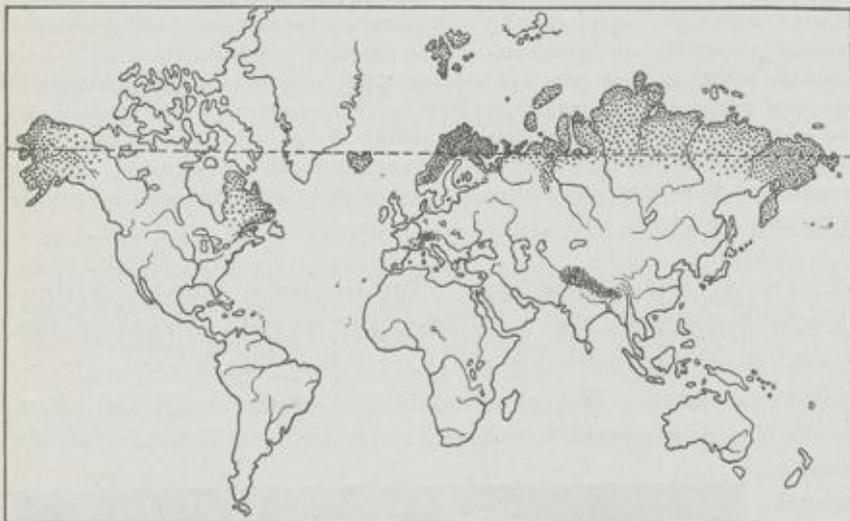


Fig. 854. Gesamtverbreitung von *Arabis alpina* L.
(Nach Marret, L. Icones Florae alpinae plantarum.)

grösseren Flüssen herabgeschwemmt, so an der Iller bis Aitrach, bei Memmingen, Kaufbeuren, Lechbruck, an der Isar bis Landshut, bei Bernau am Chiemsee, an der Salzach bis unterhalb Burghausen. Ausserdem im Elsass auf Jurakalk bei Pfirt, auf einer Rheininsel bei Speier (1881 bis 1901), hie und da im Schwäbischen und Fränkischen Jura (von Hausen an der Starzel bis Königsbronn, bei Heidenheim, von Treuchtlingen bis zum Staffelsein), im Sauerlande an den Bruchhäuser Steinen bei Brilon (Nordseite des Bornsteines, Rabenstein), am Südrande des Harzes bei der ehemaligen Ellricher Papiermühle auf Gipsfelsenschutt (Standort durch den Betrieb eines Gipsbruches gefährdet!) und im Riesengebirge in der Kleinen Schneegrube auf Basalt ca. 1300 m. Verwildert angeblich bei Stuttgart. — In Oesterreich verbreitet und meist gemein in den Alpen; herabgeschwemmt an der Krems bei Micheldorf, an der Steyer und Enns, bei Steyr usw. — In der Schweiz in den Voralpen und Alpen verbreitet, im Jura häufig; auch noch an der Goldach bei St. Gallen, bei Oberriet und Forsteck im Rheintal.

Allgemeine Verbreitung (vgl. Fig. 854): Europa: Sierra Nevada, Pyrenäen, Auvergne, Cevennen, Corbières, Alpen, Jura, Deutsche Mittelgebirge, Apennin, Illyrische und Serbische Bergländer, Karpaten, Skye Insel in Schottland, Fär-Öer Inseln (in England angeblich verwildert), Fennoskandinavien vom Nordkap bis Nord-Kristianssand, Herjedal, Kuusamo und Kola, Russisch Lappland, Samojedenland, Waigatsch Insel, Nowaja Semlja, Kolgudjew-Insel, Jan Mayen-Insel, Bären-Insel, Spitzbergen, Island; Grönland (nördlich bis 78° nördl. Breite); Alaska, Labrador; Sibirien, Himalaya.

Aendert ab: subsp. *crispata* (Willd.) Wettst. (= *A. undulata* Link, = *A. incana* Roth). Laubblätter grösser, zwischen den Zähnen oft gewellt, in der Jugend dicht weissgrau-sternhaarig, später verkahlend, dünn. Blütenstiele und Traubenspindel dünn, kahl oder fast kahl. Kronblätter länger, 8 bis 9 mm lang. Vertritt nach R. v. Wettstein (Beitrag zur Flora Albaniens in Bibliotheca Botanica. Heft 26, 1892) den Typus in den Südalpen. Vereinzelt in Südoststeiermark bei der Ruine Obercilli, auf dem Wotsch, auf den Gosnik bei Cilli, bei Riez usw.; in Krain bei Idria (Kobila, Strug, Belza), bei Schwarzenberg ob Idria, bei Planina am Ursprung der Unz bei der Grotte Kleinhäusel, am Zirknitzersee, im Savetal gegenüber Sagor, bei Piavsko nächst Gurkfeld, auf der Göttenitzeralpe im Gottscheergebiet, auf den Nanos, auf dem Krainer Schneeberg; in Südtirol in den Voralpentälern am Schlerer, auf der Seiseralpe (Mahlknechtsschwaige), bei Primör, im Val Vestino (bei Andalo). Hieher auch *f. anchoretica* Porta. Wurzel sehr dünn. Laubblätter dicklich, bleichgrün, meist ganzrandig-

bei Feldkirch bereits bei 460 m, bei Dornbirn bei 420 m) bis in die nivale Stufe ansteigend (noch über 3250 m). Mit den Flüssen häufiger abgeschwemmt (am Isonzo bis 2 Stunden oberhalb der Einmündung; am Rhein bis St. Margarethen, an der Isar bei Landshut bis 400 m). Auf allen Unterlagen; doch auf kalkarmem Urgestein seltener.

In Deutschland in den Algäuer, Bayerischen und Salzburger Alpen verbreitet; auf der Hochebene an den

Blüten n
kommt, v
β crispata
Lorina g
— f. ná
förmig.
f. nána, a
Wuchs d
A. pumil
Hochalpe
Grunde n
breit pyr
Sprosse l

erscheint
Moehring
nivale S
florum, D
Basaltfel
Standort
S. moscha
cinnamon
häufig w
meidet d
Blockfeld
auch in d
hirsutum
Aussense
Aussacku
Wetter il
flankieren
zu und be
sind im V
zu bringe
reifenden
dem Sch
zeigt A.
diese in
bildungen
Laubblät
mit viel-
flore p
Botan Z
der Kron
blätter d
ständen
mit dem
Fruchtbl

triebe fel
mit dem
grob-gez
am Blatt
schwarzp
der A. hir
und die
800 m in

Ha

Blüten nur wenige, 2 bis 7 (8). „Höhlenform“. „Am Eingange der Höhlen, wo mehr Regen und Licht zukommt, verwandelt sie sich in die Form *látens Porta*, welche dann rasch bei offenem Boden in die *A. alpina* β *crispata* übergeht“ (Vgl. Huter, R. Herbarstudien in Oesterr. Botan. Zeitschrift. 1908). In Südtirol im Val Lorina gegen Vall'Ampola, Val di Ledro, Monte Corno, Valle di Santa Lucia und im Wallis (Grottes de Bellalui). — f. *nána* Baumg. Pflanze kleiner. Laubblätter wenig zahlreich, weniger gezähnt, am Grunde schwach herzförmig. Pflanze armlütig (Kümmerform der nivalen Stufe der Alpen). — f. *denudáta* Beck. Habitus von f. *nána*, aber Blütenstiele und Traubenspindel kahl (Raxalpe in Niederösterreich). — var. *Degeniána* Thellung. Wuchs der f. *nána*, aber Frucht relativ kurz und breit (etwa 3 cm : 2 mm; beim Typus nur 1½ mm breit), an *A. pumila* erinnernd. Samen breiter geflügelt (Flügelrand an den Seiten ½ bis ¼ so breit als der Same selbst). Hochalpenform (Wallis, Graubünden). — var. *pyramidális* Beauverd. Stengel einzeln, steif aufrecht, vom Grunde an sehr ästig; Aeste abstehend, von unten nach oben an Länge abnehmend. Pflanze daher im Umriss breit pyramidenförmig (Salève, Lemanische Alpen). — var. *Clusiána* Schrank. Laubblätter gross, dünn. Sprosse lang, ausläuferartig (Standortsform tiefer Lagen).

Arabis alpina gehört dem arktisch-alpinen Element an. Die Pflanze besiedelt frische bis feuchte Felsen und erscheint in der montanen Stufe häufig zusammen mit *Phyllitis scolopendrium*, *Asplenium viride*, *Tamus communis*, *Moehringia muscosa*, *Kerneria saxatilis*, *Lunaria rediviva*, *Salvia glutinosa*, *Valeriana tripteris* usw. In der nivalen Stufe tritt sie zusammen mit *Agrostis rupestris*, *Festuca Halleri*, *Luzula spicata*, *Cerastium uniflorum*, *Draba dubia*, *D. Fladnizensis*, *Saxifraga moschata*, *Erigeron uniflorus*, *Artemisia laxa* usw. auf. An den Basaltfelsen der Kleinen Schneegrube im Riesengebirge kommen neben ihr — und zwar ebenfalls nur auf diesen Standort beschränkt — vor: *Woodsia ilvensis* subsp. *alpina* (Bd. I, pag. 14), *Saxifraga nivalis*, *S. bryoides* und *S. moschata*, *Androsace obtusifolia* sowie *Myosotis alpestris*. Im Südharz zählt *A. alpina* wie *Salix hastata*, *Rosa cinnamomea*, *Arabis petraea*, *Biscutella laevigata*, *Gypsophila repens* zu den glazialen Reliktpflanzen. Ebenso häufig wie auf Felsen findet sich *A. alpina* auch in der subalpinen, alpinen und nivalen Schuttflur. Immerhin meidet die Pflanze den sehr beweglichen Schutt und zieht ruhigere Stellen zwischen grösseren Blöcken vor; in Blockfeldern besiedelt sie die spärlichen Humusansammlungen zwischen den Steinen. Seltener wagt sie sich auch in die geschlosseneren Gesellschaften hinein, so auf steiniger Unterlage in die Bestände von *Rhododendron hirsutum* sowie ins *Pinétum montánae*. — Die Blüten sind homogam. Von den 4 Honigdrüsen sind die an der Aussenseite des Grundes der kurzen Staubblätter sitzenden die grösseren; ihr Nektar sammelt sich in den Aussackungen der darunter stehenden Kelchblätter. Die Antheren der längeren Staubblätter wenden bei sonnigem Wetter ihre pollenbedeckte Seite den benachbarten kürzeren zu, so dass sie die seitlichen Zugänge zum Nektar flankieren und ein nektarsaugendes Insekt sie streifen muss. Bei trübem Wetter kehren sie dieselbe der Narbe zu und berühren sie häufig, so dass dann spontane Selbstbestäubung eintritt. Die Blüten, wie auch die Blattanlagen, sind im Winter bereits weit vorgebildet, so dass eine kurze Wärme- (Föhn-)periode genügt, um sie zur Anthese zu bringen. *A. alpina* ist eine der ersten Frühlingsblumen und zeigt bis spät in den Herbst hinein neben reifenden Früchten einzelne Blüten. Der Stengel bleibt den Winter über erhalten und zerstreut die Samen über dem Schnee („Wintersteher“). Die Laubblätter sind teilweise wintergrün. An das Leben im lockeren Schutt zeigt *A. alpina* besondere Anpassungen. So verlängern sich die unteren Internodien der Aeste bedeutend, so dass diese in lockeren Schöpfen durch und über den Schutt kriechen können („Schuttüberkriecher“). — Von Missbildungen kommen in Betracht: Stengelfasciation, seitliche Durchwachsung von Blüten aus den Achseln der Laubblätter (Ueber eine üppige Form mit bis 7-facher, medianer, floraler Durchwachsung und mit derben, mit viel- (nicht 4-) strahligen, zottigen Haaren besetzten Laubblättern, die unter dem Namen *A. alpina* var. *flore pleno* hort. in Gärten kultiviert und durch Stecklinge vermehrt wird, vgl. Nawratill, H. in Oesterr. Botan. Zeitschrift. Bd. LXVI, 1916), ferner axillare und extraflorale Prolifikation, Fehlen oder Verkleinerung der Kronblätter oder Staubblätter, das Auftreten von 1 Staubblatt an Stelle von je 2 längeren, Ersatz der Staubblätter durch Fruchtblätter, das Vorkommen von 3 und 4 Fruchtblättern, das Auftreten von Blüten oder Blütenständen im Innern der Frucht durch seitliche oder zentrale Durchwachsung, das Hinzutreten eines zweiten, mit dem ersten abwechselnden Fruchtblattpaares, die Bildung unvollständiger Blüten auf der Innenseite des Fruchtblattes sowie die Vergrünung der Blüten durch Einwirkung von Aphis-Arten.

Bastarde: *Arabis alpina* L. \times *A. hirsuta* (L.) Scop. (= *A. Paleziéuxii* Beauverd). Laubtriebe fehlend. Stengel aufrecht, 30 cm hoch, fast vom Grunde an ästig; Aeste in Blütenstände ausgehend, mit dem Gipfeltrieb gleichzeitig blühend. Untere Stengelblätter elliptisch, beiderends abgerundet, stumpf, grob-gezähnt, mit stumpfen Ohrchen stengelumfassend. Behaarung wie bei *A. hirsuta* (doch einfache Haare am Blattrand spärlich). Blüten in Grösse, Form etc. wie bei *A. hirsuta*, aber Kelch anfangs grünlich (nicht schwarzpurpurn überlaufen, wie bei daneben wachsenden Exemplaren von *A. hirsuta*). Dieser Bastard steht mithin der *A. hirsuta* sehr nahe und unterscheidet sich von dieser Art fast nur durch die Verzweigung, durch die Blattform und die Farbe der Kelchblätter. Habitus intermediär. Früchte vollständig fehlschlagend (Vallée du Reposoir, 800 m in Hochsavoyen). — *A. alpina* L. \times *A. caucasica* Willd. Nur kultiviert; angeblich auch verwildert

(Krause bei Sturm Bd. VI, pag. 166). — *A. bellidifolia* Jacq. × *A. corymbiflora* Vest soll nach Krause (bei Sturm, 2. Auflage, Bd. VI, pag. 168) in der Schweiz vorkommen, was sehr fraglich ist. — Sehr zweifelhaft ist auch *A. hirsuta* (L.) Scop. × *A. muralis* Bert. Nach Dutoit (bei Gremli, A. Neue Beiträge zur Flora der Schweiz III [1883], pag. 35) am Salève. — *A. bellidifolia* Jacq. × *A. pumila* Wulfen (= *A. Rätica* Brügger, = *A. bellidifolia* Jacq. var. *intermedia* Huter) aus Tirol nach Krause (bei Sturm Bd. VI, pag. 168) auch aus der Schweiz angegeben. Wird von Murr in der Deutschen Botan. Monatsschrift, Bd. XV (1897), pag. 77 ausführlich beschrieben. Nach Huter handelt es sich um eine Standortsform von *A. bellidifolia*. Dalla Torre und Sarnthein erteilen der Pflanze sogar das Artrecht. — *A. caerulea* All. × *A. pumila* Wulfen (= *A. subnivialis* Brügger). Wird aus Graubünden angegeben, ist aber zu streichen (vgl. J. Braun in Jahresberichte der Naturforsch. Gesellsch. Graubündens. Bd. LIII [1910], pag. 27). — *A. corymbiflora* Vest × *A. hirsuta* (L.) Scop. (= *A. Murrilii* Khek). Hält die Mitte zwischen den Eltern. Erinnert durch den steiferen Stengel, die violett angelaufenen Kelchblätter, durch die langen Kronblätter, durch die mit vereinzelt, kräftigen Zähnen versehenen Grund- und Stengelblätter und die nur mässig abstehenden Schoten an *A. hirsuta* (Mühlau an der Nordseite des Spitzbühel und Breitbühel, bei Innsbruck, bei Vomp). Nach Murr (briefl.) scheint *A. Murrilii* in Vorarlberg als Zwischenart [„aber mehr mit dem Charakter einer steiferen, rauheren, stärker gezähnten *A. alpestris*“] ziemlich verbreitet zu sein (Rankwell, untere Illschlucht bei Feldkirch). — *A. corymbi-*



Fig. 855. *Arabis alpina* L. a Habitus (1/2 natürl. Grösse), b Blüte, c Frucht. — *Arabis Scopoliiana* Boiss. d, e Habitus der blühenden und der fruchtenden Pflanze, f Blüte, g Kronblatt, h Kelchblatt, i Frucht. — *Arabis muralis* Bert. subsp. *collina* (Ten.) Thellung var. *rosea* DC. k Fruchtstand, l Blüte, m Frucht.

flora Vest × *A. serpyllifolia* Vill. (= *A. Thomásii* Thellung). Habituell mehr an *A. corymbiflora* erinnernd. Blütenstandsachse kräftig, etwas gebogen (aber nicht zickzackförmig), aber Stengel feiner, mehr angedrückt, sternförmig behaart. Stengel am Grunde verästelt; eine gut entwickelte, grundständige Blattrosette fehlt wie bei *A. serpyllifolia*. Früchte kürzer und breiter als bei *A. serpyllifolia*. Blütenstandsachse kräftiger. Sternhaare der Laubblätter anders geformt. Stengel wie bei *A. serpyllifolia* behaart (nur verlängerte Gabelhaare verhältnismässig zahlreicher). Laubblätter fast ausschliesslich mit 3- bis 4-strahligen Sternhaaren besetzt, diese aber im Gegensatz zu *A. serpyllifolia* grösstenteils verlängert (Basalstück so lang oder länger als die Aeste) und deren Strahlen oft nicht aus einem Punkt entspringend; diese Haarform zum Typus des doppelt gegabelten Stengelhaares überleitend. Laubblätter dadurch mehr borstig als bei *A. serpyllifolia* (Schweiz: Pont de Nant sur Bex im Kanton Waadt). — *A. hirsuta* (L.) Scop. subsp. *planisiliqua* (Pers.) Thellung × *A. hirsuta* (L.) Scop. bei Liegnitz in Schlesien (nach Th. Schube, Flora von Schlesien). — *A. muralis* Bert. × *A. scabra* All. (= *A. hybrida* Reuter). Pflanze weniger stark behaart wie *A. muralis*. Stengel 10 bis 20 cm hoch, niedriger als bei *A. muralis*, aufrecht. Rosettenblätter gezähnt, in den Stiel verschmälert. Stengel-

blätter ni
stiele auf
zusammen
Am Salève
Fritsch)
grosse A
(unter de
(Vgl. C.

C

förmig-f
oder ku
schläuch
ungesac
(Fig. 85
nach im
einander
Samen
Scheide
mit ± d

Ostasien
scheidet
und dem
im Lepto
Scheidew
ausbeulen
die Klapp
minopsis

Alle Sten

oder fiede

Acusser

Acussere

1337. C
L., =

kurz, ve
Laubros
meist ä
blaubere

= Gesich

blätter nicht geöhrt, am Grunde abgerundet. Kronblätter schmutzig weiss. Kelchblätter ungesackt. Fruchtstiele aufrecht-abstehend (bei *A. muralis* aufrecht). Schoten aufrecht, mit der Achse fast parallel, aber nicht zusammenneigend, kürzer als bei *A. scabra*, zusammengedrückt 4-kantig (bei *A. scabra* nicht zusammengedrückt). Am Salève bei Genf. — Der Bastard *A. procurrens* Waldst. et Kit. \times *A. Scopoliana* Boiss. (= *A. digénea* Fritsch) wurde 1877 von Trautmann künstlich erzeugt. Er hält zwischen den Eltern die Mitte und hat grosse Aehnlichkeit mit *Arabis Vochinensis*. Die Haare der Laubblätter sind teils einfach, teils gegabelt (unter der Gabel gestielt und dadurch vom Blattrand entfernt, nicht wie bei *A. procurrens* dem Rande anliegend). (Vgl. C. Fritsch in Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien. Bd. 44, 1894, pag. 314, 315).

CCCLV. *Cardaminopsis*¹⁾ (C. A. Meyer) Hayek. Schaumkresse.

Zwei- oder mehrjährige Kräuter. Grundblätter rosettenförmig, ungeteilt oder leierförmig-fiederspaltig bis fiederschnittig. Stengelblätter mit verschmälertem Grunde sitzend oder kurzgestielt. Haare des Stengels und der Laubblätter ästig, selten einfach. Eiweisschläuche chlorophyllfrei, an das Leptom der Leitbündel gebunden. Kelchblätter aufrecht, ungesackt. Kronblätter lang genagelt (Fig. 856 b), weiss, rosarot oder violett. Honigdrüsen 4 (Fig. 856 e); die beiden äusseren den Grund der kürzeren Staubblätter ringförmig umgebend, nach innen offen, die beiden inneren dreilappig; zuweilen die äusseren und inneren miteinander schmal verbunden. Schoten lineal (Taf. 136, Fig. 3a). Klappen flach, über den Samen höckerig (Fig. 856 f), mit \pm deutlichem Mittelnerv. Oberhautzellen der derben Scheidenwand länglich, mit welliger, stark verdickter Wand. Samen flach, unberandet oder mit \pm deutlichem Flügelrand, einreihig.

Die Gattung umfasst ca. 11 Arten, von denen 8 der europäischen Flora angehören; die übrigen haben in Ostasien ihre Heimat. Von der Gattung *Arabis*, mit welcher Gattung *Cardaminopsis* bisher vereinigt wurde, unterscheidet sich dieselbe vor allem durch die Lagerung der Eiweisschläuche, die bei *Arabis* chlorophyllhaltig sind und dem Mesophyll der Laubblätter eingelagert sind, während diese bei *Cardaminopsis* chlorophyllfrei sind und im Leptom der Leitbündel liegen. Andere Unterschiede zeigen sich im Fruchtbau. Bei *Cardaminopsis* ist die Scheidewand derb und infolgedessen sind die Samen kaum eingesenkt und die Klappen nach aussen höckerig ausbeulend, bei *Arabis* jedoch weicher und die Samen der beiden Fächer infolgedessen wechselweise eingesenkt, die Klappen flach oder nur wenig höckerig. Wegen ihrer Beziehungen zu *Cardamine* wird die Gattung *Cardaminopsis* in neuerer Zeit zu den *Cardamininae* gestellt.

1. Grundständige Laubblätter länglich, ganzrandig oder unregelmässig grob-gesägt bis buchtig. Alle Stengelblätter lineal-länglich, ganzrandig. Im Fränkischen Jura, Harz und in Oesterreich.

C. hispida nr. 1337.

1*. Grundständige Laubblätter verkehrt-eilänglich, sehr selten ungeteilt, meist leierförmig-fiederspaltig oder fiederteilig. Stengelblätter sehr selten ganzrandig, wenigstens die unteren gezähnt oder fiederspaltig. 2.

2. Laubblätter dicklich. Pflanze fast kahl oder kahl. Einzig am Hohen Veitsch in Steiermark.

C. neglecta nr. 1340.

2*. Laubblätter dünn. Pflanze \pm stark behaart 3.

3. Pflanze ohne Ausläufer. Stengelblätter lanzettlich. Blüten auf 3 bis 5 mm langen Stielen

Aeusserer Kelchblätter deutlich gesackt *C. arenosa* nr. 1338.

3*. Pflanze Ausläufer treibend. Stengelblätter eiförmig. Blüten auf (3) 5 bis 12 mm langen Stielen.

Aeusserer Kelchblätter ungesackt *C. Halleri* nr. 1339

1337. *Cardaminopsis hispida* (Mygind) Hayek (= *Arabis petraea* [L.] Lam., = *A. hispida* L., = *A. Crantziána* Ehrh., = *Cardamine petraea* L.). Felsen-Schaumkresse.

Taf. 136, Fig. 3 und Fig. 856 g.

Ausdauernd, 10 bis 23 (35) cm hoch. Wurzel dick, spindelförmig, gelblich. Sprosse kurz, verzweigt, von den Resten der abgestorbenen Laubblätter schuppig, in stengeltragende Laubrosetten endigend oft verholzt. Stengel mehrere, aufrecht oder aufsteigend, einfach oder meist ästig, im unteren Teil von meist einfachen, abstehenden Haaren rauh, oberwärts kahl, blaubereift. Rosettenblätter länglich, in einen längeren, am Grunde verbreiterten Stiel all-

¹⁾ Von *Cardamine* = Name einer Pflanzengattung (vgl. oben pag. 335) und griech. *ὄψις* [*opsis*] = Gesicht, Aussehen.

mählich verschmälert, ganzrandig oder unregelmässig grob-gesägt, oder buchtig, von einfachen und gegabelten Haaren \pm rauh. Stengelblätter lineal-länglich in den Grund allmählich verschmälert, vorne stumpflich abgerundet, ganzrandig oder untere mit vereinzelt Zähnen, kahl oder spärlich (besonders am Blattrand) einfach- und sternhaarig. Blüten in

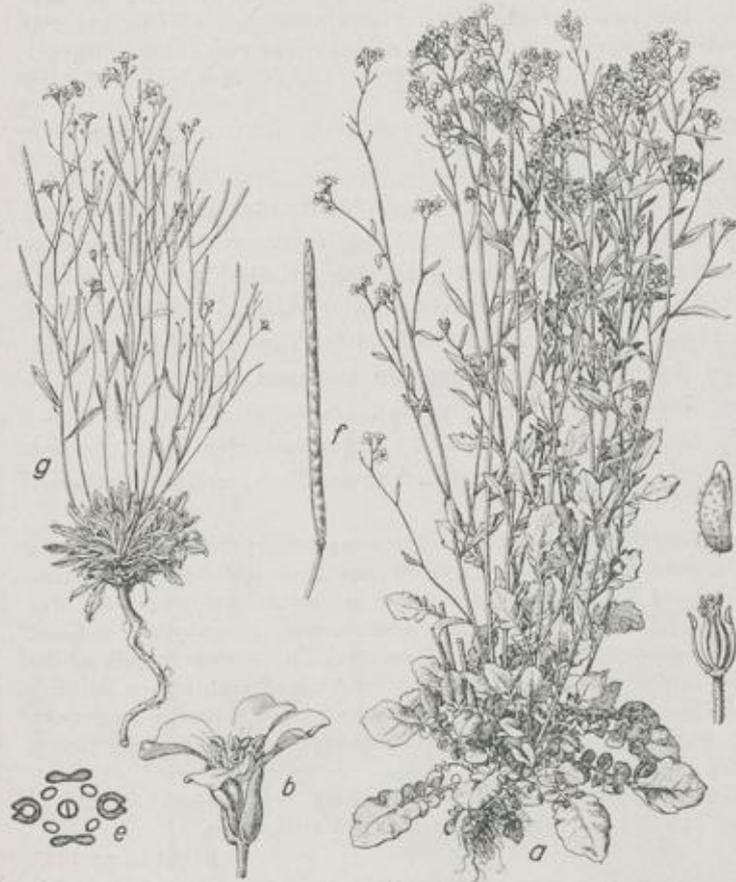


Fig. 856. *Cardaminopsis Halleri* (L.) Hayek. a Habitus. b Blüte. c Kelchblatt. d Blüte nach Entfernung der Kelch- und Kronblätter. e Honigdrüsen. f Frucht. — *Cardaminopsis hispida* (Myg.) Hayek. g Habitus (natürl. Grösse).

Zerstreut und nur stellenweise häufig; auf Kalk-, Dolomit-, Basalt- und Sandsteinfelsen, in Felsspalten, auf Feinerde an Felsvorsprüngen, auf Felsschutt mit Feinerde, selten auch auf Sandboden, im Kies der Bäche, im lichten Föhrenwald der montanen und subalpinen Stufe. Fast nur auf kalkreichen Unterlagen, selten auch auf Schiefer und Basalt.

In Deutschland in Bayern einzig im Jura (Riedertal bei Dollnstein, Weltenburg, Dietfurt an der Altmühl, Velburg, Neidstein bei Amberg, Eschenfelden, in der Fränkischen Schweiz im Pegnitz- und Wiesentgebiet verbreitet [hier stellenweise ganze Hügel weiss überziehend], im Südharz (Kohnstein bei Niedersachswerfen, von Stempeda am Alten [Stolberg] bis Katzenstein bei Osterode, angeblich auch am Mägdesprung, Meiseberg und bei Eisleben). Früher adventiv in Freiburg i. Br. — In Oesterreich in Oberösterreich im Traunkreis und Salzkammergut, um Weyer, Blumaueralm in der Molln, Stodertal an der Steyerling, um Hallstadt, Speikwiese; in Niederösterreich von Kalksburg bis an die steierische Grenze, auf Schiefer in der Wachau von Krems bis Melk und im Kremstal; in Böhmen (Prag, Repony, Rakownik, auf dem Schwarzberg, Lobositz, Bosig bei Klösterle a. d. Eger); in Mähren (Kronau, Eibenschütz, Oslawan, Wisternitztal bei Olmütz); in Steiermark (Lantsch; angeblich auch bei Tragöss und Mariazell); in Krain (von Fleischmann in der „Uebers. Fl. Krains 111* um Laibach und in Ober-, Inner- und Unterkrain angegeben; von Paulin bisher vergeblich gesucht); in Tirol in der Umgebung von Rovereto bei Vallarsa, angeblich auch im Vintschgau (Laaseralpen).

lockerem, traubigem Blütenstand auf aufrecht-abstehenden, kahlen, 4 bis 6 mm langen Stielen. Kelchblätter $2\frac{1}{2}$ bis 3 mm lang, breit-länglich, gelblichgrün, weisshautrandig, kahl; die äusseren am Grunde etwas gesackt. Kronblätter breit-verkehrt-eiförmig, ziemlich rasch in den kurzen Nagel verschmälert, 6 bis 8 mm lang, weiss, seltener lila. Längere Staubblätter 4,5 bis 5 mm lang. Schoten in verlängertem Fruchtstand auf aufrecht-abstehenden, dünnen, 6 bis 12 mm langen Stielen aufrecht-abstehend, mit dem Stiel keinen Winkel bildend, lineal, 2 bis 4,5 mm lang und 1 bis 1,5 mm breit, auf 0,5 mm langem Fruchttträger. Klappen flach mit deutlichem Mittelnerv und \pm deutlichen, netzförmig verzweigten Seitennerven. Griffel zylindrisch, 0,7 bis 1 mm lang; Narbe flach, sehr wenig breiter. Samen eiförmig, 1 bis 1,5 mm lang, glatt, gelb, an der Spitze geflügelt. — (IV) V bis VII (VIII), zuweilen im Herbst nochmals blühend.

Finnla
Ungar

buchtig
Laubbl
gabelig
bis 30
Wand
behaart
im Frä
im Frä
charakt
mit xe
humilis
pag. 37
ferum,
sowie

1338.
arenos

spinde
weissl
fach
oberw
und u
förmig
teilig;
die o
schnitt
förmig
samm
am ob
Zahn.
von m
 \pm rau
einfac
blätte
zähnt
gestie
sternh
blätte
lineal,
fast
Traub
Kelch
weissl
haare

Allgemeine Verbreitung: Europa (Island, Fär-Öer, Norwegen, Nordschweden, Finnland, Nordrussland, Wales und Schottland, Südwestharz, Frankenjura, Oesterreich, Ungarn, Kroatien, Siebenbürgen); Nordasien; arktisches Nordamerika.

Ändert ab: var. *glabrata* Koch (= var. *typica* Beck z. T.). Laubblätter am Grunde gezähnt oder buchtig, kahl oder sparsam mit Haaren bestreut (Verbreitet). — var. *hirta* Koch (= var. *typica* Beck z. T.). Laubblätter ganzrandig oder am Grunde auf beiden Seiten mit 2 bis 3 kleinen Zähnen versehen und mit kürzeren, gabeligen Haaren dichter besetzt. — var. *psammophila* Beck. Kronblätter 4 bis 5 mm lang. Schoten 20 bis 30 mm lang, kaum 1 mm breit (Besonders im Felsschutt stellenweise von Pottenstein bis zur Dürrenwand in Niederösterreich). — var. *fallacina* Erdner. Stengel kräftiger, bis 35 cm hoch, am Grunde etwas behaart. Rosettenblätter fast immer leierförmig-fiederspaltig. Blüten weiss, oft lila (Riedertal bei Dollnstein im Fränkischen Jura). — *Arabis petraea* gehört dem arktisch-alpinen Element an. Die Standorte im Harz und im Fränkischen Jura sind wie diejenigen von *Saxifraga decipiens* als glaziale Reliktstandorte anzusehen. Am charakteristischsten ist die Art für trockene, nach Süden exponierte Kalk- und Dolomittfelsen, wo sie zusammen mit xerophytischen Begleitern die Spalten besiedelt und zwar im Fränkischen Jura in Gesellschaft von *Carex humilis*, *Allium montanum* (Bd. II, pag. 221 und 222), *Dianthus caesius* (Bd. III, pag. 336), *Draba aizoides* (Bd. IV, pag. 377), *Thlaspi montanum*, *Alyssum saxatile*, *Erysimum crepidifolium*, *Arabis alpina*, *Sempervivum soboliferum*, *Sedum album* etc. Sekundär findet sich die Pflanze gelegentlich auf Felsschutt und auf Bachalluvionen sowie in lichten Föhrenwäldern.

1338. *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek (= *Arabis arenosa* Scopoli, = *Sisymbrium arenosum* L., = *Cardamine arenosa* Roth). Sand-Schaumkresse. Franz.: Cholut; ital.: Arabetta sbrandellata. Taf. 136, Fig. 4 und Fig. 857.

Ein- bis zwei-, seltener auch mehrjährig, (5) 15 bis 40 (100) cm hoch. Wurzel spindelförmig, verästelt, weiss. Stengel aufrecht, meist verästelt, im unteren Teile von weisslichen, einfachen oder mehrfach verzweigten Haaren rau, oberwärts kahl. Rosettenblätter und untere Stengelblätter leierförmig-fiederspaltig oder fiederteilig; die untersten oft ungeteilt, die oberen mit bis 19 Blattabschnitten. Abschnitte breit-eiförmig, am Grunde kaum zusammengezogen, ganzrandig oder am oberen Rand mit einem breiten Zahn. Grundblätter kurz gestielt, von mehrfach verzweigten Haaren ± rau, am Blattstiel auch mit einfachen Haaren. Obere Stengelblätter lanzettlich, buchtig-gezähnt oder dornig gezähnt, kurz gestielt oder sitzend, spärlich sternhaarig; die obersten Stengelblätter schmal-lanzettlich oder lineal, sitzend, ganzrandig, meist fast kahl. Blüten in dichter Traube auf aufrecht-abstehenden, 3 bis 5 mm langen Stielen, bis 1 cm im Durchmesser. Kelchblätter eiförmig bis länglich, aufrecht, 2,5 bis 3 mm lang, in der vorderen Hälfte weisshautrandig, gelbgrün, kahl oder an der Spitze mit einfachen Haaren und mit Sternhaaren besetzt, äussere deutlich gesackt. Kronblätter 5 bis 7 mm lang, länglich verkehrt-



Fig. 857. *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek, auf der Schwäbischen Alb. Phot. Forstamtmann Otto Feucht, Crailsheim (Württemberg).

eiförmig, plötzlich in den kurzen Nagel zusammengezogen, weiss oder rötlich; Platte abstehend. Aeussere Staubblätter 3, innere ca. 4 mm lang. Honigdrüsen 4; die äusseren den Grund der kürzeren Staubblätter hufeisenförmig umgebend, nach aussen offen oder ringförmig geschlossen, die inneren 2-lappig, an der Aussenseite der längeren Staubblätter. Schoten in verlängerter Traube auf 5 bis 13 mm langen, aufrecht-abstehenden, kahlen Stielen aufrecht-abstehend, schwach bogig gekrümmt, lineal, (5) 8 bis 46 mm lang und 1 bis 1,2 mm breit, beidseitig kurz zugespitzt. Klappen etwas gewölbt, nervenlos oder mit undeutlichem Mittelnerve. Griffel 0,3 bis 1 mm lang mit flacher, kaum breiterer Narbe. Samen 1,5 mm lang, 1 mm breit, länglich, schmal geflügelt, glatt, hellbraun. — IV bis VI.

Verbreitet, doch meist nicht häufig, auf Felsen, Schutt, an steinigen Hängen, in Sandfeldern, auf Dünen, in trockenen Wiesen, in Waldlichtungen, in Gebüsch, im Kies und im Sand von Flussufern, auf Dämmen, Strassenrändern, in Bahnhöfen, in Steinbrüchen, auf neu angelegten Strassen, in Aeckern, auf Mauern, an Burgruinen, selten auch auf Torf; von der Ebene bis in die subalpine Stufe ansteigend (im Hochschwabgebiet in Steiermark bis 1800 m, in Bayern bis 1750 m). Auf allen Unterlagen; doch auf kalkarmen Böden mit sandiger Verwitterung etwas häufiger.

In Deutschland ziemlich verbreitet, nach Nordwesten zu seltener werdend und nur noch verschleppt jenseits der Linie: Moselgebiet, Rheinland (Aachen, Uerdingen, Düsseldorf), Westfalen (Elpetal), Hessen (Herborn), Gebiet der Mittelelbe (Genthin), Brandenburg (Friesack, Kyritz), Mecklenburg (Röbel, Bützow); im Erzgebirge fehlend. In Süddeutschland besonders in den Voralpen der Bayerischen und Salzburger Alpen (fehlt den Algäuer Alpen), im oberen, östlichen Teil der Schwäbisch-Bayerischen Hochebene, im Schwäbischen und Fränkischen Jura (von Engen und Immendingen östlich bis zum Oberpfälzer Jura), im Bayerischen Wald, im Oberpfälzer Wald, in den Vogesen, in der oberrheinischen Tiefebene, in Thüringen auf grosse Strecken ganz fehlend oder nur adventiv, im norddeutschen Tiefland nach Höck (Vgl. Deutsche Botanische Monatschrift. Bd. XIII [1895], Nr. 10) nordwestlich bis in die Umgebung von Düsseldorf, bis Hessen-Nassau, Thüringen, Sachsen, Magdeburg, Genthin, Brandenburg, Kyritz, Röbel, Neustrelitz, Bützow, Greifswald, Rügen, auch auf den Friesischen Inseln (Amrum), sonst gelegentlich adventiv, z. B. bei Paderborn (im Goldgrunde 1894, Semelager Bahnhof 1904), bei Elberfeld, um Berleburg, bei Uerdingen, Hafen von Celle und Döhren, Bremen (Oldenburger Bahndamm, Wildeshausen, Oslebshausen am Bahnhof 1894, Ottensberg, früherer Hamburger Bahnhof 1893), Hamburg, zwischen Hamburg und Bergedorf, bei Winterhude, Kiel, auf Amrum, bei Lübeck, Rostock, Trems, Rodenkoppel, bei Schwerin (am Anfang des Jahrhunderts infolge ausgedehnter Truppenübungen als „Manöverpflanze“ aufgetreten und durch die Stadt bis zum Güterbahnhof verbreitet [Scheuermann briefl. an Thellung]). — In Oesterreich in Salzburg, Ober- und Niederösterreich, Böhmen, Mähren, in Steiermark, Kärnten und Krain verbreitet, in Tirol zerstreut (mit Sicherheit nur auf der Nordseite der Alpen nachgewiesen). — In der Schweiz selten im Jura (Neuenburg, Solothurn, Aarau, Basel), im Mittelland bei Burgdorf, bei Bauma und am Stoffel bei Bäretswil; zuweilen adventiv, so bei Wassen, Wiler und Amsteg im Reusstal (hier durch italienische Steinbrucharbeiter eingeschleppt), zwischen Lauterbrunnen und Isenfluh im Berner Oberland, im Kanton St. Gallen (Nesslau, Neu-St. Johann, Rheineck, Buchs), bei Hergiswil am Vierwaldstättersee, Mündung der Emme bei Solothurn, Arosa (Graubünden), Bahnhof Zürich usw.

Allgemeine Verbreitung: Mitteleuropa (westlich bis Frankreich [Seinegebiet, Côte d'Or, Normandie: La Roche-Gouyou]; nördlich bis Südbelgien, Nordwestdeutschland, Møen, Jämtland, Medelpad, Ingrien; südlich bis in die italienischen Alpen, bis Istrien, Bosnien, Serbien; östlich bis ins zentrale Russland). Ausserdem häufig adventiv und stellenweise eingebürgert (Südengland, Niederlande).

Ändert ab: var. *tomentosa* Biau. Schoten kurz (3 cm lang). Rosettenblätter mit dichter, weisslich-grüner Behaarung (Hohkönigsburg im Elsass). — f. *simplex* Neilr. Pflanze zweijährig; nur eine grosse Rosette vorhanden. Rosettenblätter tief leierförmig-fiederspaltig. Pflanze meist reichlich behaart (Form der tieferen Lagen). — f. *intermedia* (Neilr.) (= A. *Freynii* Brügg.). Pflanze ausdauernd. Wurzel mehrköpfig, mehrere kleine Rosetten und meist zahlreiche Stengel treibend. Rosettenblätter weniger tief geteilt bis fast ganzrandig. Pflanze weniger behaart (Form der Alpen und Voralpen). — f. *albiflora* (Rchb.). Kronblätter weiss (Nicht häufig). — f. *uniformis* Pers. Alle Laubblätter leierförmig. — var. *Faroensis* (Fl. Dan.). Pflanze 6 bis 7 cm hoch. Stengel astlos, kahl. Vom Riesengebirge (Kiesberg) angegeben.

Arabis arenosa ist eine dem europäischen Element angehörige Pflanze. Sie ist von grosser Anpassungsfähigkeit und Veränderlichkeit. Bald als „Therophyt“, bald als ausdauernde Pflanze auftretend, vermag

sie un-
schafte
Malmk
feuchte
muraria
Vincet
sammer
Dodon
Thalian
Sandpfl
Draba
Tiefebe
Ostsee.
schlesis
pag. 31
arenaria
Illyrisch
Phylliti
dort im
(Nach
drischer
Staubbl
der Sta
zurückg

1339.

oberir
an de
oder
mehrf
leierfö
ganzr
absch
gestie
schma
und g
dicht
Stiele
Haare
kehrt-
selten
auf ab
lang u
gliede
nerve
förmig
— IV

in feu

sie unter den verschiedensten Bedingungen die Früchte zur Reife zu bringen und in zahlreichen Pflanzengesellschaften konkurrenzfähig aufzutreten. Am häufigsten ist sie allerdings in der Felsflur als Spaltenpflanze auf Malmkalk und Dolomit, Gneis, Granit, Sandstein usw. anzutreffen und zwar in Nord- wie in Südexposition, an feuchten wie an trockenen Stellen; im Jura zusammen mit *Draba aizoides* (Bd. IV, pag. 377), *Asplenium Ruta muraria* und *A. trichomanes*, *Melica ciliata*, *Sedum album* und *S. acre*, *Saxifraga aizoon*, *Libanotis montana*, *Vincetoxicum officinale*, *Stachys rectus* etc. Auf Kies und Sandbänken der Flüsse erscheint *C. arenosa* zusammen mit *Bromus sterilis* und *B. tectorum*, *Agropyrum repens*, *Erysimum canescens*, *Draba verna*, *Epilobium Dodonaei*, *Echium vulgare*, *Hieracium Pilosella* usw. In den Kämpen der Weichsel gehört die Art wie *Arabidopsis Thaliana* zu den ersten Frühlingspflanzen und blüht ununterbrochen bis zum Eintritt der Fröste. Mit verschiedenen Sandpflanzen wie *Rumex Acetosella*, *Spergula arvensis*, *Spergularia rubra*, *Scleranthus annuus* und *S. perennis*, *Draba verna*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium Pilosella* u. a. ist sie auf den Sandflächen der norddeutschen Tiefebene zu finden. In oft sehr üppigen Exemplaren besiedelt die Pflanze nach Preuss auch die Dünen der Ostsee. Nach Pax (Schlesiens Pflanzenwelt) ist sie auch charakteristisch für die Kiefernwälder des ober-schlesischen Hügellandes und erscheint hier in Begleitung von *Dianthus caesius*, *Gypsophila fastigiata* (Bd. III, pag. 313) *Herniaria hirsuta*, *Pulsatilla vernalis* und *P. patens*, *Sarothamnus*, *Genista Germanica*, *Astragalus arenarius*, *Viola arenaria*, *Plantago ramosa* (Bd. VI, pag. 193), *Galium verum*, *Arnoseris minima* usw. In den Illyrischen Bergländern kommt sie auf humosen Felsen vor mit *Asplenium Trichomanes* und *A. Ceterach*, *Phyllitis Scolopendrium*, *Moehringia muscosa*, *Saxifraga petraea*, *Salvia glutinosa* usw. Ebenso erscheint sie dort im Buschwald mit *Corylus*. In Posen findet sie sich bei Ciszekowo sogar in Torfstichen als „Torfpflanze“ (Nach Straehler in Deutsche Botan. Monatschrift. Bd. IX. Jhrgg. 1891 nr. 1). — Die schwach proterandrischen Blüten duften sehr wenig und sondern auch wenig Honig ab. Die bereits stäubenden, längeren Staubblätter überragen die Narbe um Staubbeutelänge, während die sich verlängernde Narbe zuletzt in der Höhe der Staubbeutel steht, so dass dann Selbstbestäubung eintreten kann. Bei gutem Wetter sind die Staubbeutel zurückgebogen. Als Besucher wurden kurzrüsselige Bienen, Schwebfliegen, Musciden, *Thecla spec.* beobachtet.

1339. *Cardaminopsis Halléri* (L.) Hayek (= *Árabis Halleri* L., = *Cardamine Halleri* Prantl). Wiesen-Schaumkresse. Fig. 856 a bis f und Fig. 858 a bis c.

Ausdauernd, 15 bis 50 cm hoch. Wurzel dünn, faserig-ästig. Sprosse zahlreich, oberirdisch kriechend, ästig, kahle oder mit einfachen Haaren und mit Gabelhaaren besetzte, an der Spitze mit einer Blattrosette versehene Ausläufer treibend. Stengel aufsteigend oder aufrecht, einfach oder ästig, fast kahl oder mit einfachen und gabeligen, seltener mehrfach verzweigten Haaren ± reichlich besetzt. Rosettenblätter gestielt, ungeteilt oder leierförmig-fiederteilig (mit 3 bis 7 Abschnitten). Endabschnitt gross, rundlich herz-eiförmig, ganzrandig oder jederseits mit 1 bis 3 (mit Hydathodenspitze versehenen) Zähnen, Seitenabschnitte schmal-eilänglich, am Grunde verschmälert, meist ganzrandig. Stengelblätter gestielt oder sitzend; die untersten den Rosettenblättern ähnlich, rundlich, eiförmig bis schmal-lanzettlich, ganzrandig oder gezähnt, wie die Grundblätter kahl oder mit einfachen und gabeligen, selten 3- und mehrfach verzweigten Haaren besetzt. Blüten in reichblütigem, dichttraubigem Blütenstand, auf (3) 6 bis 12 mm langen, aufrecht abstehenden, meist kahlen Stielen. Kelchblätter eiförmig, 2 bis 2,5 mm lang, weisshautrandig, kahl oder spärlich mit Haaren besetzt, grün, an der Spitze oft violett; die äusseren ungesackt. Kronblätter verkehrt-eiförmig, ziemlich rasch in einen kurzen Nagel verschmälert, 4 bis 6 mm lang, weiss, seltener lila. Längere Staubblätter ca. 3 mm lang. Früchte in verlängertem Fruchtstand, auf abstehenden, 5 bis 10 mm langen, gekrümmten Stielen aufrecht-abstehend, 10 bis 22 mm lang und 0,8 bis 1 mm breit, beiderseits plötzlich verschmälert, durch die Samen knotig gegliedert (Fig. 856 f). Klappen über den Samen etwas gedunsen, mit durchgehendem Mittelnerven und mit undeutlichen Seitennerven. Griffel 0,5 bis 1 mm lang. Narbe kurz kegelförmig. Samen rundlich-verkehrt-eiförmig, 1 mm lang, an der Spitze schmal-hautrandig. — IV bis VI; oft im Herbst nochmals blühend.

Zerstreut, aber meist häufig, auf Wiesen, im Kies der Bäche, an quelligen Stellen, in feuchten Gebüsch, an Waldrändern, im Humus feuchter Nadelwälder, auf Weiden, an

Felsen, in der Schuttflur, an Mauern, in Hecken, an Wegrändern, Rainen; von der montanen bis in die alpine Stufe ansteigend (Gipfel der Saile bei Innsbruck, 2400 m). Ab und zu auch herabgeschwemmt. Auf kalkarmen Böden häufiger als auf kalkreicher Unterlage.

In Deutschland in den Hercynischen Gebirgen verbreitet; im Bayerischen Wald (im unteren Teil verbreitet, im oberen Teil selten von Mariental bis Sallern bei Regensburg), im Oberpfälzerwald (Treffelstein bei

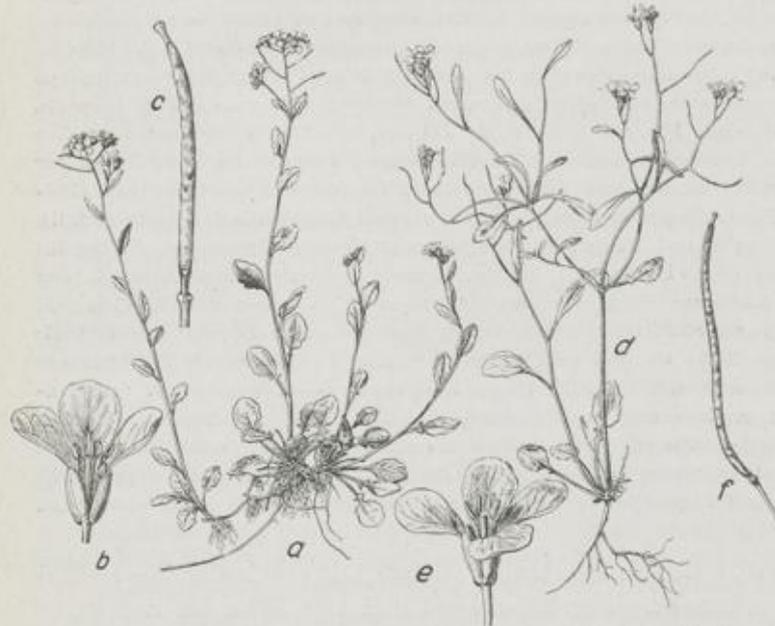


Fig. 853. *Cardaminopsis Halleri* (L.) Hayek subsp. *Ovirensis* (Wulf.). — a Habitus. b Blüte. c Frucht. — *Cardaminopsis neglecta* (Schult.) Hayek. d Habitus. e Blüte. f Frucht.

Herma nstadt, Engelberg, Lissahora und Freiwaldau; in Steiermark und in Kärnten im Gebirge verbreitet, häufig auch herabgeschwemmt; in Krain ziemlich verbreitet; in Tirol im Inntal, bei Going am Kaisergebirge, im Draugebiet bei Teischnitz in Kals, in Südtirol im Vintschgau bei Platzers, Prissianer Hochwald, Mendel gegen den Gampenpass, Nonsberg (an der Novellamündung), in der Umgebung von Bozen (?), in Judicarien, bei Trient (?), bei Rovereto. — In der Schweiz im Engadin (bei Bevers, Samaden, Celerina, St. Moritz und Pontresina), im Puschlav, im Münstertal (?), im Tessin (Val d'Osogna, Primisti, Camoglie bei Bellinzona, Ghiridone, Val Morobbia) und im Wallis (Simplon, am Matterhorn). Selten auch adventiv (Bahnhof Buchs [1907]. 450 m).

Allgemeine Verbreitung: Mitteleuropa: Hercynische Gebirge, Alpen (westlich bis Piemont und Wallis), Karpaten (nördlich bis Galizien und Südwestpolen; östlich bis Siebenbürgen und Banat), Kroatien, Herzegowina, Montenegro.

Ändert ab: var. *pilifera* Beck. Laubblätter und Stengel ± reichlich einfach und sternhaarig. Kronblätter weiss oder helllila bis rosa (Niederösterreich, Steiermark und wohl auch anderwärts). — Zahlreich und von geringem systematischem Wert sind die Abänderung in der Blattform (*A. tenella* Host, *A. Halleri* DC. usw.). — f. *trachytica* (Fritsch) Hayek. Stengel verlängert, geschlängelt. Untere Blätter sehr gross, 7 bis 11 cm lang und 2,4 bis 4 cm breit, leierförmig-fiederspaltig, mit 2 bis 8 Oehrchen am Blattstiel. Obere Laubblätter lineal und ganzrandig oder lanzettlich, gezähnt oder den unteren gleichgestaltet (Wälder bei Cilli in Steiermark; angenähert bei St. Margarethen nächst Rudolfswert in Innerkrain).

Hierher auch: subsp. *Ovirensis*¹⁾ (Wulf.). Fig. 858 a bis c. Ausdauernd, 7 bis 25 cm hoch. Wurzel spindelförmig, dünn, lang. Sprosse verlängert, unterirdisch kriechend, in sterile oder stengeltragende Blattrosetten endigend. Stengel einfach oder seltener und nur im oberen Teil ästig, aufrecht oder aufsteigend, am Grunde mit einfachen oder mit verzweigten, abstehenden Haaren besetzt. Rosettenblätter langgestielt, ungeteilt rundlich bis eiförmig oder seicht leierförmig-fiederlappig; Abschnitte undeutlich gezähnt. Endabschnitt eiförmig, länglich bis kreisrundlich; Seitenlappen schmal dreieckig, kahl oder spärlich einfach- oder sternhaarig. Blattstiel

¹⁾ Benannt nach dem Berg Hoch-Obir in den Karawanken.

Waldmünchen, Reichenstein bei Schönsee), im Frankenwald (Nordhalben), in den mitteldeutschen Gebirgen oft mit den Bächen aus der montanen Stufe herabgeschwemmt, westlich und nördlich bis ins südöstliche Westfalen (Brilon, Bruchhäuser Steine, Ramsbeck, Birkei, Elpetal, Dortmund [adventiv], Blankenrode). (in Bahnhöfen des westfälischen Ruhrgebietes adventiv), Hannover (Döhrener Marsch bei Hannover, an der untersten Innerste), bis Braunschweig, um Magdeburg, in der Oberlausitz (in der Niederlausitz mit Gräsern verschleppt), Schlesien (Muskau, Görlitz, Lauban, Bober- und Katzbachgebirge, Bunzlau, Striegau, Schweidnitz, Ratibor, Kattowitz). — In Oesterreich in Salzburg fehlend; in Oberösterreich verbreitet im Traunkreis, ausserdem bei Perg im Mühlkreis; in Niederösterreich in den Voralpen von Göstling bis Gloggnitz; in Böhmen in den Gebirgen verbreitet; in Mähren bei Iglau, Weisskirchen, im Hochgesenke, am Glatzer Schneeberg; in Schlesien bei

oft mit l...
in den G...
kahlen, a...
kahl; die...
vorn stum...
lang, in v...
kahl, nerv...
unberande...
hänge des...
taler Alpe...
Alpen [hi...
stolonif...
(Kärnten:

waldflora...
cynicum,
so dass s...
pflanzeng...
Besonders...
auf norde...
Phleum a...
selten ist...
in die Eb...
C. Haller...
Westfäl. ...
(Zink und...
führt. Si...
den Bäch...
Wegrände...
verna zeig...
durch Au...

1340.

zahlreic...
Blattros...
blätter g...
kahl od...
länglich...
auf auf...
bis 3,5...
verzweig...
gerunde...
längerte...
langen,
dicklich...
oder fa...
Griffel.

Steierm...

oft mit längeren, einfachen Haaren. Untere Stengelblätter den Grundblättern ähnlich; obere sitzend, eiförmig in den Grund verschmälert, spitz, deutlich gezähnt. Blüten in armlütiger Traube auf 4 bis 8 mm langen, kahlen, abstehenden Stielen. Kelchblätter eiförmig, 2,5 bis 3 mm lang, in der vorderen Hälfte weisshautrandig, kahl; die äusseren sehr undeutlich gesackt. Kronblätter 5 bis 6 mm lang, keilförmig in den Nagel verschmälert, vorn stumpf oder abgerundet, lila oder violett. Längere Staubblätter 3 bis 4 mm lang. Früchte 1,5 bis 2,5 cm lang, in verlängerter Traube auf fast wagrecht-abstehenden, dünnen, 10 bis 14 mm langen Stielen. Klappen kahl, nervenlos. Griffel ca. 0,5 mm lang, dick. Narbe breiter als der Griffel, flach. Samen ca. 0,5 mm lang, unberandet. — VI bis VII. Zerstreut und selten in Kärnten (Karawanken, Süd- und Nordseite des Obir, Osthänge des Obir und Vidonig-Alpe, Obir bei den Bleigruben) und in Krain (unter dem Steinersattel in den Sanntaler Alpen, auf der Zelenica, Baba und Golica in den Karawanken, auf der Alpe Velepölje in den Julischen Alpen [hier fraglich!]). Allgemeine Verbreitung: Karawanken, Siebenbürgen. Hierher ferner: var. *stolonifera* (Host). Ausläufer lang. Pflanze immer behaart. Blüten grösser als bei der typischen subsp. (Kärnten: Raiblertal).

Cardaminopsis Halleri gehört dem mitteleuropäischen Element, insbesondere der hercynischen Bergwaldflora an, ähnlich wie *Chrysosplenium oppositifolium*, *Phyteuma nigrum* (Bd. VI, pag. 375), *Galium Hercynicum*, *Trifolium spadiceum*, *Senecio rivularis* usw. Dasselbst zählt C. Halleri zu den weitverbreiteten Typen, so dass sie bereits A. von Haller, dem zu Ehren die Pflanze von Linné auch benannt wurde, bei seiner ersten pflanzengeographischen Reise in den Harz auffiel. In seinem „Iter hercynicum“ ist C. Halleri vorzüglich abgebildet. Besonders charakteristisch ist die Pflanze für üppige, frische Wiesen vom Typus der *Trisetum flavescens*-Wiesen auf nordexponierten Hängen der subalpinen Stufe der Südalpen auf Urgestein, hier zusammen mit *Poa Chaixii*, *Phleum alpinum*, *Rumex arifolius*, *Polygonum bistorta*, *Trollius Europaeus*, *Cirsium heterophyllum* usw. Nicht selten ist die Pflanze auch an sekundären Standorten anzutreffen, so im Nordharz auf den Schottern der Bäche bis in die Ebene hinab zusammen mit *Armeria Halleri* und *Alsine verna* (Bd. III, pag. 400). In Schlesien bezeichnet C. Halleri nach Pax die untere Grenze der montanen Stufe. Nach August Schulz (40. Jahresbericht des Westfäl. Prov.-Vereins. Botan. Sektion, 1911/12) kommt C. Halleri in Mitteldeutschland auf schwermetallhaltigem (Zink und Blei) Boden vor, weshalb sie stellenweise (z. B. im Quellgebiet der Ruhr) den Namen „Erzblume“ führt. Sie ist daselbst für den Zinkgehalt des Bodens bezw. für die Verschlechterung der Wiesen durch die den Bächen zugeführten metallhaltigen Grubenwässer sehr bezeichnend. Auch apophytisch tritt sie häufig an Wegrändern, Zäunen, feuchten Mauern und ähnlichen Orten auf. Im Vereine mit *Armeria Halleri* und *Alsine verna* zeigt sie nach Drude im Harz Plätze von früheren Kohlenmeilern an. — Infolge der vegetativen Vermehrung durch Ausläufer bildet sie zuweilen ausgedehnte, fast reine Bestände.

1340. *Cardaminopsis neglecta* (Schult.) Hayek (= *Árabis neglecta* Schult., = *A. Ovirénsis* Wahlenb.). Dickblättrige Schaumkresse. Fig. 858 d bis f.

Ausdauernd, 5 bis 12 cm hoch. Wurzel dünn, spindelförmig, mehrköpfig. Sprosse zahlreich, kurz, mit den Resten der abgestorbenen Laubblätter bedeckt, in stengeltragende Blattrosetten endigend. Stengel einzeln oder mehrere, einfach oder armästig, kahl. Rosettenblätter gestielt, verkehrt-eilänglich, ungeteilt oder leierförmig fiederspaltig, dicklich, glänzend, kahl oder spärlich gabel- und sternhaarig. Stengelblätter kurz gestielt, eiförmig oder länglich, spitz, ganzrandig oder spärlich gezähnt. Blüten in lockerer, armlütiger Traube auf aufrecht-abstehenden, kahlen, 5 bis 8 mm langen Stielen (Fig. 858 e). Kelchblätter 2,5 bis 3,5 mm lang, länglich-eiförmig, breit-weisshautrandig, kahl oder mit einfachen oder verzweigten Haaren spärlich besetzt. Kronblätter 5 bis 6 mm lang, keilförmig, vorn abgerundet, helllila oder rosenrot. Längere Staubblätter ca. 5 mm lang. Schoten in verlängerter Fruchtstand auf wagrecht-abstehenden, zuletzt zurückgeschlagenen, 8 bis 12 mm langen, dünnen Stielen aufrecht oder wagrecht absteigend, zuletzt fast hängend, lineal, dicklich, 1,5 bis 2,5 mm lang, kahl (Fig. 858 f). Klappen mit undeutlichem Mittelnerven oder fast nervenlos. Griffel ca. 1 mm lang, dünn. Narbe flach, wenig breiter als der Griffel. Samen 1 bis 1,2 mm lang, glatt, hellbraun, unberandet. — V.

An quelligen Stellen und feuchten Felsen. Einzig auf dem Hohen Veitsch in Steiermark.

Allgemeine Verbreitung: Ostalpen, Zentralkarpaten, Siebenbürgen.

CCCLVI. *Erysimum*¹⁾ L. Schöterich. Franz.: Vélar; engl.: Erysimum; ital.: Violacciocca.

Einjährige bis mehrjährige Kräuter und ausdauernde Halbsträucher. Laubblätter ungeteilt, ganzrandig oder ± tief gezähnt, behaart. Haare angedrückt, 2- bis mehrschenkelig,



Fig. 859. *Erysimum suffruticosum* Spreng.
Phot. † Hans Dopfer, München.

rauh (Fig. 861 d, e). Eiweisschläuche chlorophyllfrei, an die Leitbündel gebunden. Kelchblätter aufrecht oder abstehend, ungesackt oder ± deutlich gesackt, wenigstens teilweise weiss-hautrandig. Kronblätter genagelt, aufrecht, meist gelb, selten purpurn. Staubfäden einfach. Honigdrüsen 4; die beiden seitlichen den Grund der kürzeren Staubblätter ringförmig umgebend, nach aussen offen; die mittlere Honigdrüse aussen zwischen den beiden längeren Staubblättern, lineal, frei oder mit den seitlichen schmal verbunden. Frucht eine lineale, 2-klappig aufspringende, runde oder 4-kantige Schote. Klappen gewölbt, mit starkem Mittelnerv. Griffel deutlich. Narbe seicht 2-lappig, mit spreizenden (Fig. 860 f) Lappen. Scheidewand dick, mit langgestreckten, parallelen, mit stark verdickten Wänden versehenen Oberhautzellen. Samen einreihig, mit oder ohne Hautrand. Keimblätter flach. Keimling rückenwurzellig (Fig. 861 h, i), ab und zu teilweise seitenwurzellig.

Die Gattung umfasst ca. 125 Arten, die sich über Europa, Nordafrika (südlich bis Abessinien), West- und Zentralasien und Nordamerika verteilen. Die in Mitteleuropa vorkommenden Arten gehören zum pontischen (*E. repandum*, *E. crepidifolium*, *E. hieracifolium* subsp. *durum*, *E. canescens*), zum mediterran-pontischen (*E. erysimoides*) und zum mitteleuropäisch-alpinen (*E. hieracifolium* subsp. *virgatum*, *E. silvestre* und *E. Helveticum*) Element. *E. dubium*, welche Art noch den westlichen Teil des Schweizer Jura erreicht, ist ausgesprochen westalpin, während das als „Archaeophyt“ auftretende *E. cheiranthoides* eine grössere Verbreitung über die ganze nördliche gemässigte Zone aufweist. Die meisten Arten sind als kalkliebend, einzelne sogar (*E. erysimoides*) als ausgesprochen kalkstet zu bezeichnen und bevorzugen im allgemeinen trockene und warme Standorte. Uebrigens ist die Gliederung und die Abgrenzung der einzelnen Arten und Unterarten noch ungenügend geklärt. Die gelben, homogamen oder protogynen Blüten besitzen halbverborgenen Honig und werden besonders von Bienen bestäubt. Einige Arten werden als Heil- und Zierpflanzen verwendet, so z. B.: *Erysimum Perowskianum* Fisch. et Mey. Einjährig. Laubblätter länglich spitz, scharf gezähnt. Blüten ansehnlich, tief orange- bis safrangelb. Heimat: Kaukasus, Afghanistan, Belutschistan. Selten auch verwildert (z. B. im Hafen von Ludwigshafen, 1915), ebenso in England. — *E. pulchellum* (Willd.) Boissier, aus Kleinasien. Laubblätter ungeteilt; die unteren länglich, spatelförmig, gezähnt, obere länglich-lanzettlich spitz. Haare 2- bis mehrschenkelig. Blüten goldgelb. Schoten dünn, 2 bis 3 cm lang. Griffel 2 bis 3 mal so lang als die Frucht breit. Verwildert im Hafen von Mannheim (1907). — *E. suffruticosum* Spreng. (= *E. murale* Desf., = *Cheiranthus erysimoides* Thuill. nec L.). Fig. 859. Aehnlich dem *Cheiranthus Cheiri* L. und ursprünglich vielleicht Bastard von *Ch. Cheiri* und einer *Erysimum*-Art. Kronblätter goldgelb. Kelchblätter braunrot, ähnlich denen von *Ch. Cheiri*, aber nur sehr schwach, eher unangenehm riechend. Narbe ziemlich tief 2-lappig. Haare 3-spaltig (bei *Ch. Cheiri* 2-schenkelig). Heimat unbekannt. Kultiviert besonders an der Riviera (Cap d'Antibes) und in England. Früher verwildert bei Paris, in Belgien, Holland, bei Basel (aber seit 70 Jahren verschwunden); neuerdings (1905) nach Zimmermann wieder verwildert bei Badenweiler.

¹⁾ Vom griech. *ἐρύομαι* [erýomai] = retten, helfen; verschiedene Heilpflanzen wurden von den Griechen so genannt.

E. suffruticosum
empfohlen
aus Nord

Kelchblätter

Aeusserer

abstehend

montaner

20 mm lang

blätter 6

schmal

1341.

hoides

Lackar

vélar g

spindel

mit an

der St

spitz,

schweiß

schmal

blütige

Stielen

randig,

in den

lang. S

Stielen

breit, 4

Mitteln

an der

ufer,

Leinfel

E. suffruticosum ist ein dankbarer Frühblüher und wird zur Bepflanzung ganzer Gruppen, wie für Einfassungen empfohlen. — Adventiv ausserdem selten: *E. cuspidatum* DC. aus Osteuropa und *E. arkansanum* Nuttall aus Nordamerika. Letztere Art bei Innsbruck (Hirschinger) beobachtet.

1. Haare der Laubblätter 3-schenkelig; 2-schenkelige Haare fehlend oder nur vereinzelt . . . 2.
- 1*. Haare der Laubblätter 2-schenkelig (Fig. 861d, e), 3-schenkelige Haare spärlich oder fehlend . . . 4.
2. Pflanze einjährig oder überwintert einjährig. Blütenstiele 2 bis 3mal so lang wie der Kelch.
- Kelchblätter ungesackt *E. cheiranthoides* nr. 1341.
- 2*. Pflanzen 2- bis mehrjährig, selten einjährig. Blütenstiele kürzer oder so lang wie der Kelch.
- Aeusserer Kelchblätter am Grunde gesackt 3.
3. Kronblätter bis 10 mm lang, schwefelgelb. Griffel 1 bis 1,5 mm lang. *E. hieracifolium* nr. 1344.
- 3*. Kronblätter (10) 14 bis 20 mm lang, goldgelb. Griffel 2 mm lang. . . *E. erysimoides* nr. 1345.
4. Pflanze einjährig. Blütenstiele kürzer als der Kelch. Schoten auf wagrecht oder fast wagrecht abstehenden, gleich oder fast gleich dicken Stielen *E. repandum* nr. 1342.
- 4*. Pflanze 2-jährig bis ausdauernd. Schoten auf aufrecht-abstehenden, dünneren Stielen . . . 5.
5. Pflanzen 2- bis mehrjährig. Kelchblätter ungesackt. Blüten klein. Nur in der Ebene und in der montanen Stufe. 6.
- 5*. Ausdauernde Gebirgspflanzen. Aeussere Kelchblätter gesackt. Blüten gross. Kronblätter 15 bis 20 mm lang 7.
6. Grundständige Laubblätter buchtig oder geschweift gezähnt. Blütenstiele bis 3 mm lang. Kelchblätter 6 bis 9 mm lang *E. crepidifolium* nr. 1343.
- 6*. Grundständige Laubblätter ganzrandig. Blütenstiele 4 mm lang. Kelchblätter 6 bis 7 mm lang. *E. canescens* nr. 1346.
7. Pflanze durch die niederliegenden, verlängerten Sprosse lockerrasig. Einzig im Schweizer Jura. *E. dubium* nr. 1349.
- 7*. Sprosse kurz, aufrecht oder schief. Pflanzen der Alpen 8.
8. Griffel (1,5) 2 bis 4 mm lang, 2 bis 3mal so lang wie die Breite der Frucht. Samen an der Spitze schmal geflügelt *E. Helveticum* nr. 1348.
- 8*. Griffel 1 mm lang, so lang wie die Breite der Frucht. Samen ungeflügelt. *E. silvestre* nr. 1347.

1341. *Erysimum cheiranthoides* L. (= *E. parviflorum* Pers., = *Cheirinia cheiranthoides* Link, = *Cheiranthus silvestris* Lam.). Acker-Schöterich, Auen-Hederich, Lackartiger Schotendotter. Franz.: Fausse-Giroflée, Carafée sauvage, Giroflée sauvage, vélar giroflée, fausse carafée; engl.: Treacle-Mustard; ital.: Violaccioce salvatiche, crespinaccio giallo. Taf. 137, Fig. 3.

Einjährig oder überwintert einjährig, (3) 15 bis 60 (100) cm hoch. Wurzel kurz, spindelförmig, faserig. Stengel einzeln oder mehrere, aufrecht, einfach oder ästig, kantig, mit angedrückten, 2- und 3-zackigen und fusslosen Haaren besetzt (Schenkel der Haare der Stengeloberfläche anliegend; vgl. Fig. 861 d). Untere Laubblätter länglich-lanzettlich, spitz, in einen kurzen Stiel verschmälert, ganzrandig oder meist unregelmässig geschweift gezähnt, von 2- bis 4-zackigen, angedrückten Haaren rauh. Obere Stengelblätter schmaler, mit verschmälertem Grunde sitzend, deutlicher gezähnt. Blüten in reichblütigem, trugdoldigem Blütenstand auf 5 bis 6 mm langen, aufrecht-abstehenden, behaarten Stielen. Kelchblätter 2 bis 2,5 mm lang, schmal-länglich, gegen die Spitze zu weissrandig, ungesackt, sternhaarig. Kronblätter länglich-keilförmig, 4 bis 5 mm lang, plötzlich in den langen Nagel verschmälert; Platte abgerundet, gelb. Längere Staubblätter, 4 mm lang. Schoten in verlängerter Traube auf 5 bis 11 mm langen, aufrecht-abstehenden, dünnen Stielen aufrecht-abstehend, meist etwas gebogen, lineal, 12 bis 27 mm lang und 1 bis 1,2 mm breit, 4-kantig, in den 1,5 mm langen Griffel zugespitzt, sternhaarig. Klappen mit deutlichem Mittelnerv. Narbe wenig breiter als der Griffel, seicht 2-lappig. Samen (Taf. 137, Fig. 3 c) an der Spitze kurz geflügelt, länglich, 1 bis 1,2 mm lang, hellbraun. — V bis IX (X bis I).

Verbreitet und meist häufig, doch sehr oft nur adventiv und unbeständig, an Flussufern, auf Dünen, in Auenwäldern, in Aeckern (besonders in Getreide-, Kartoffel- und Leinfeldern, an Wegrändern, in Gärten, in Hecken, an Mauern, auf Schuttplätzen, selten

auch in Mooren; meist auf Sandboden, seltener auf Lehm. Von der Ebene bis in die subalpine Stufe (im Engadin bei St. Moritz, 1770 m) ansteigend.

In Deutschland nur stellenweise fehlend. In Bayern in den Alpen mit Ausnahme der Salzburger Alpen (Bayrisch Gmain bei Reichenhall) fehlend; auf der oberen Schwäbisch-Bayerischen Hochebene nur bei Röthenbach adventiv, bei Harlaching bei München, am Starnbergersee, bei Laufen und Burghausen an der Salzach, bei den Bahnhöfen von Oberwarngau und Simbach; fehlt im Oberpfälzerwald, im Bayerischen Wald und im Frankenwald selten. Selten auch in Südwestfalen und im Sauerland, ebenso in den höheren schlesischen Gebirgen. — In Oesterreich zerstreut in Salzburg; in Oberösterreich ziemlich häufig, besonders in den Flussauen; in Niederösterreich nicht selten; in Böhmen und Mähren bis in die untere montane Stufe verbreitet und häufig (in Südböhmen seltener); in Steiermark zerstreut: bei Aussee, im Södingtale, im Kainachtale, um Graz häufig, an der Mur, an der Drau; in Kärnten im Lavanttal um St. Andrä und Hartneidstein, Müllnern, Türkenstein, bei Klagenfurt, Millstadt, Maltatal, Obervellach (früher), Fröpolach, Bleiberg, Vorderloibl und am Harlouz (?); in Krain am Laibacher Moor und bei Brzje nächst Radmannsdorf; in Tirol bei Lermos, im Lechtal, im Inntal, bei Brixen, bei Tezze, in der Umgebung von Trient, in Vorarlberg im Rheintal. — In der Schweiz im St. Galler Rheintal sehr häufig; auf der Hochebene in neuerer Zeit nicht selten, doch vorzugsweise auf Oedland und daher unbeständig, in den Alpentälern selten, ebenso im Tessin.

Allgemeine Verbreitung: Europa (Indigenat für England zweifelhaft) mit Ausnahme von Mittel- und Süditalien und Griechenland; nördlich bis 68° 30' nördl. Breite; Nordafrika; Nordasien (südlich bis Turkestan, Mongolei, China); Nordamerika.

Aendert ab: var. *micranthum* Buck (= var. *dentatum* Koch). Laubblätter grob, fast buchtig gezähnt (Selten mit, dem Typus). — var. *flexuosum* Rohlena. Pflanze verkahlend. Stengel schwach, niederliegend aufsteigend, grösstenteils hin und hergebogen. Laubblätter weich, dünn, fast ganzrandig. Stiele der Schoten sehr dünn, kurz, $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ so lang wie diese, wagrecht abstehend, oft sogar zurückgebogen (Zábornice bei Opočno in Ostböhmen, angenähert bei Wippra in Thüringen). — var. *elatum* Peterm. Pflanze fast 6 dm hoch und höher, kräftig. Stengel dicker. Laubblätter grösser, breiter. — var. *pygmaeum* Pacher. Pflanze nur 9 bis 12 cm hoch (Kärnten: Eitweg, Turn, St. Marein). — f. *brachycarpum* Sonder. Schoten breittlinealisch, so lang wie der Stiel (An der Elbe in Vierlanden). — var. *aurantiacum* A. Schwarz. Kelchblätter an der Spitze purpurn. Kronblätter orangegelb (Bei Henfenfeld und anderorts in der Umgebung von Nürnberg). — Als *Cheiranthus scapigerus* Willd. wird eine monströse Form mit mehreren beblätterten und mit einem fast unbeblätterten und Blütenstiele tragenden Stengel beschrieben. Als weitere Missbildungen sind ein- bis fünfmalige „floripare“ Durchwachsung sowie eine Vergrünung der Blüten beobachtet worden. — Die kleinen, aber durch die goldgelbe Farbe nicht unscheinbaren Blüten besitzen 4 Nektarien und zwar 2 funktionslose, aussen zwischen den Wurzeln der 4 langen Staubblattpaare sitzende und 2 sezernierende an der Innenseite der Basen der 2 kurzen Staubfäden gelegene. Der Nektar sammelt sich auf jeder Seite in dem Winkel zwischen dem kurzen Staubblatt, den 2 benachbarten langen Staubblättern und dem Fruchtknoten an. Alle Antheren kehren die aufgesprungene Seite nach innen zu; die kurzen Staubblätter biegen sich nach aussen und geben den Zugang zum Nektar für Insekten frei, welche dann meist Fremdbestäubung vollziehen. Die 4 langen umgeben die Narbe und sichern bei ausbleibendem Besuche die spontane Selbstbestäubung. Als Bestäuber wurden kurzrüsselige Bienen, 1 Schwebfliege, 1 Muscide sowie *Vanessa urticae* beobachtet. — *Erysimum cheiranthoides* gehört dem zirkumpolaren Element an. In Deutschland wird die Art im 16. Jahrhundert zum erstenmale sicher erwähnt; Thal kennt sie zwar 1577 für den Harz noch nicht. Um 1601 wird sie in Schwenckfe d's Katalog der schlesischen Gartengewächse erwähnt. In neuerer Zeit scheint sie sich stark verbreitet zu haben. Von natürlichen Pflanzengesellschaften besiedelt *E. cheiranthoides* nur die Saliceten der Flussufer (im schlesischen Odertal nach Pax daselbst zusammen mit *Salix spec. div.*, *Asparagus officinalis*, *Cucubalus baccifer*, *Thalictrum angustifolium*, *Euphorbia lucida*, *Lysimachia vulgaris*, *Achillea Ptarmica*, *Senecio barbaraeifolius*, *Carduus crispus* usw.), ebenso die graue Düne der Ostseeküsten. — Als Begleitsamen kommt *E. cheiranthoides* gelegentlich im nordamerikanischen Saatgut von *Phleum pratense* und *Trifolium hybridum* vor.

1342. *Erysimum repandum* L. (= *E. ramosissimum* Crantz, = *Cheirinia repanda* Link). Brach-Schöterich, Schutthederich. Fig. 860 a.

Einjährig, 15 bis 35 (60) cm hoch. Wurzel kurz, spindelförmig, armfaserig, gelblich. Stengel aufrecht, am Grunde oft aufsteigend, einfach oder ästig, etwas kantig, von ange-drückten, 2-schenkeligen Haaren grau. Untere Laubblätter einander etwas rosettenförmig genähert, lineal-lanzettlich, in den kurzen Stiel allmählich genähert, spitz, ausgeschweift

bis buchtig-gezähnt, durch angedrückte 2- und 3-schenkelige Haare grau. Obere Stengelblätter lineal bis lineal-lanzettlich, sitzend. Blüten auf 1 bis 3 mm langen, aufrecht-abstehenden, behaarten Stielen in dichter Traube. Kelchblätter länglich, 3 bis 5 mm lang, gelbgrün, nur an der Spitze mit weissem Hautrande. Kronblätter 7 bis 10 mm lang, sehr lang genagelt, Platte verkehrt-eiförmig, vorn abgerundet, kahl, mit vereinzelten 2- und 3-schenkeligen Haaren besetzt. Längere Staubblätter ca. 7 bis 8 mm lang. Schoten auf wagrecht oder fast wagrecht abstehenden, gleich oder fast gleich dicken Stielen in verlängerter Traube, lineal, 4-kantig, 4,5 bis 10 cm lang, gerade oder aufwärts (seltener wenig abwärts) gebogen, 1 bis 1,5 mm breit, angedrückt behaart. Klappen schmal, mit deutlichem Mittelnerv und mit zarten Seitennerven. Griffel 4 bis 5 mm lang. Narbe wenig breiter, ± undeutlich 2-lappig. Samen 1,2 bis 1,7 mm lang, länglich, an der Spitze schmal geflügelt, braungelb. — IV bis VII.

Auf Aeckern, auf Schutt, an Wegrändern, an Mauern und ähnlichen Orten; in einem grossen Teile des Gebietes eingeschleppt und stellenweise eingebürgert. Von der Ebene bis in die Bergstufe ansteigend (im Engadin ruderal, bei 2000 m).

In Deutschland häufig adventiv und unbeständig, eingebürgert im Maingebiet (Keuper- und Gipskeupergebiet), in Thüringen, im Nahetal; verschleppt an zahlreichen Standorten in Bayern (Lindau), Württemberg, Baden (Hafen von Mannheim, Lehen, Buchen, Karlsruhe, Freiburg, Höpfingen, Schweinberg, Hettingen), Elsass-Lothringen (Neudorf, Strassburg, Sablon bei Metz), bei Ludwigshafen, bei Steinsberg (Bez. Aachen), Krefeld, Uerdingen, Neuss, Düsseldorfer Hafen, Homberg, in Westfalen bei Höxter, bei Hattingen, bei Oelde, bei Bielefeld; in Hannover bei Gerzen, Alfeld an der Leine, Kleiner Hagen bei Göttingen (hier eingebürgert), Döhren bei Hannover, bei Hamburg; in Schleswig-Holstein mitunter eingeschleppt; in Anhalt vereinzelt bei Bernburg, Aken, Dessau, Calbe; in Brandenburg mehrfach; bei Dresden, in Schlesien bei Liegnitz, Görlitz, Breslau, Grünberg. — In Oesterreich in Salzburg; in Oberösterreich in den Donauauen, auf der Haide, oberhalb Neubau; in Niederösterreich sehr häufig, besonders im Gebiet der pannonischen Flora; in Böhmen zerstreut (ziemlich häufig bei Prag, in der Elbeniederung, bei Saaz, Teplitz, Leitmeritz usw., südlich bis Žebrak); in Mähren bei Brünn, Eibenschitz, Seelowitz, Auspitz, Kronau, Namiest, Göding, Bisenz, Napajedl, Kremsier, Prosnitz, Olmütz, Littau, Wsetin usw.; in Steiermark stellenweise nicht selten (um Graz, bei Wildon, Marburg, Lembach, im Pettauer Feld bei Pettau, Ziskowitz, Moschganzen usw.); fehlt in Kärnten und Krain; in Tirol bei Mühlau und am Saggen nächst Innsbruck und bei Trient (1898). — In der Schweiz ab und zu verschleppt, so in der Umgebung von Basel (Kaiseraugst, Basel, Egliseematten, zwischen Binningen und der Holee), bei Liestal, Schönau, am Rhein bei Diessenhofen (1907), bei Stein a. Rh., bei Horn am Bodensee, bei Buchs im Rheintal, im Thurgau



Fig. 860. *Erysimum repandum* L. a Habitus. — *Erysimum erysimoides* (L.) Fritsch. b, b₁ Habitus. c Laubblatt. d Blüte. e Blüte (nach Entfernung der Kelch- und Kronblätter). f Spitze der Frucht.

bei Bottighofen, bei Arosa (1908), im Engadin bei St. Moritz-Salastrains (1905), bei Chur, in Glarus, am Zürichsee im Ghei-Kilchberg (1895), in Zürich (1910), Bahnhof Männedorf, Kirchenfeld bei Bern, bei Pérolles (Freiburg), bei Biel, bei Bözingen, im Wallis bei Brig, Ardon, Sitten, in der Waadt bei Aigle und im Tessin bei Maroggia.

Allgemeine Verbreitung: Südosteuropa, Spanien; Nordafrika; Westasien; adventiv in England, Holland, Schweden und in Australien (Victoria).

Aendert ab: var. *gracilipes* Thellung. Fruchstiele schlanker, ca. 5 mal so lang als dick. Frucht deutlich gebuckelt (Selten, z. B. bei Buchs im Rheintal). — *Erysimum repandum* gehört dem pontischen Element an; in Mitteleuropa und auch noch in Ungarn und Galizien kommt die Art nur als „Archaeophyt“ in Aeckern und auf Ruderalstellen vor.

1343. *Erysimum crepidifolium* Rchb. (= *E. hieracifolium* L. hb., = *E. Cheiranthus* Presl, = *E. pallens* Wallr.). Bleicher Schöterich, Gänsesterbe. Fig. 861 und Taf. 137, Fig. 1.

Pflanze 2- bis mehrjährig, 15 bis 60 (80) cm hoch. Wurzel dick, spindelförmig, hellgelblich, ein- oder seltener mehrköpfig. Stengel aufrecht oder am Grunde niederliegend aufsteigend, einfach oder meist ästig, unterwärts verholzt, kantig, im untern Teil häufig rötlich überlaufen, von parallelen, 2- (seltener 3-)schenkeligen, angedrückten Haaren grau (Fig. 861b, d, e). Untere Laubblätter rosettenförmig, lineal-lanzettlich, spitz, gegen den Grund zu stielartig verschmälert, buchtig oder geschweift spitzgezähnt, von (2- seltener 3-)schenkeligen Haaren grau. Stengelblätter sitzend, weniger reichlich gezähnt, die obersten ganzrandig. Blüten (Fig. 861c) in reichblütigem, dichttraubigem Blütenstand, auf 1,5 bis 3 mm langen, behaarten, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter 6 bis 9 mm lang, länglich, gegen die Spitze zu weisshäutig berandet, behaart, gelblichgrün, ungesackt. Kronblätter sehr lang genagelt, mit verkehrt-eiförmiger Platte, an der Spitze abgerundet, 10 bis 16 mm lang, schwefelgelb; Nagel fast weiss, kahl oder spärlich behaart. Längere Staubblätter ca. 8 bis 13 mm lang. Schoten in verlängerter Traube auf 3 bis 4 mm langen, aufrecht-abstehenden, dünneren Stielen und bis 2 mm langem Fruchträger, rauhaarig, über den Samen höckerig, 2,5 bis 6 mm lang und 1 bis 2 mm breit, aufrecht-abstehend (Fig. 861f). Klappen wenig gewölbt. Griffel 0,8 bis 2 mm lang. Narbe nicht breiter als der Griffel, flach, kaum ausgerandet. Samen länglich, 1,5 mm lang und 0,7 mm breit, braun, glatt, unberandet (Fig. 861g, h, i). — IV bis VII, ab und zu im Herbst nochmals blühend.



Fig. 861. *Erysimum crepidifolium* Rchb. a, a₁ Habitus. b Stengelstück. c Blüte. d 2-schenkeliges Haar im Schnitt (nach De Bary). e 2-schenkeliges Haar. f Spitze der Frucht. g Samen. h Samen quer geschnitten. i Keimling.

Bahndämmen, Gartenmauern; von der Ebene bis in die montane Stufe. Fehlt auf sehr kalkarmen Unterlagen, so auf Porphyry und auf Buntsandstein in der Umgebung von Halle (auf Porphyry und Melaphyry des Nahetales aber vorhanden).

Zerstreut und meist häufig an Felsen, auf Felsenschutt, an sonnigen, trockenen Hängen, an Ufern, an Wegrändern, in Feldern (Klee- und Luzerneäckern), an

ch-
lles
sin
en;

cht
ent
ern

esl,
. 1.
ell-
nd
er-
en,
en
ter
nd
tz-
au.
lie
m,
en,
ter
ss-
on-
ger
ng,
ch
ng.
en,
nm
en
uf-
bt.
der
ch,
det
bst

els-
an
an
ehr
ille



Fig. 1. A
 „ 1a. E
 „ 1b. S
 „ 2. C
 „ 2a. E
 „ 2b. S
 „ 2c. S
 „ 3. A

dem in B
 auen), Fr
 berg; im
 hausen, E
 Keuper-
 burger R
 mündung
 zwischen
 nördlich
 Harz nör
 bei den G
 gebiet be
 (aus Böhm
 früher 18
 unteren
 Kaaden,
 mark (so
 nach v. L
 Hallauer

Sieben
 vielleicht

Aeste se
 die ober
 gehend.
 aufwärts
 2- und 3
 in Ungar
 — Erysi
 Charakte
 decke). I
 Schotten
 trockene
 exponier
 mit Stip
 Linosyris
 Antheric
 pratensis
 fällig. I
 später st

Tafel 137.
Erklärung der Figuren.

- Fig. 1. *Erysimum crepidifolium* (pag. 430). Habitus.
 „ 1a. Blüte nach Entfernung der Kelch- und Kronblätter.
 „ 1b. Samen.
 „ 2. *Cheiranthus Cheiri* (pag. 442). Habitus.
 „ 2a. Blüte (nach Entfernung der Kelch- und Kronblätter).
 „ 2b. Samen im Querschnitt.
 „ 2c. Samen.
 „ 3. *Erysimum cheiranthoides* (pag. 423). Habitus.

- Fig. 3a. Blüte.
 „ 3b. Querschnitt durch den Samen.
 „ 4. *Alyssum saxatile* (nr. 1355). Habitus.
 „ 4a. Blüte nach Entfernung der Kelch- und Kronblätter.
 „ 4b. Längsschnitt durch die Frucht.
 „ 5. *Alyssum alyssoides* (nr. 1353). Habitus.
 „ 5a. Blüte.
 „ 5b. Längsschnitt durch die Frucht.

In Deutschland im Fränkischen Jura sprungweise verbreitet von der Donau bis zum Main, ausserdem in Bayern früher bei Dinkelscherben und im Südbahnhof München adventiv, ferner bei Burghausen (Salzachauen), Falkenstein, im Muschelkalkgebiet bei Nockelsburg, Würzburg, Altenbaumburg, Lemberg, Dissibodenberg; im Schwäbischen Jura bei Tuttlingen, am Wenzelstein, am Schafberg, Laden, Zellerhorn, Achalm, Aufhausen, Bopfingen; im Hegau am Hohentwiel, Hohenstoffeln, Hohenkrähen, Mägdeberg; im württembergischen Keuper- und Muschelkalkvorland bei Mergentheim, Künzelsau, Ingelfingen, Nagelsberg, Neidenfels; im Strassburger Rheinhafen adventiv (1911); am Mittelrhein im Nahetal, von der Mündung der Simmer bis zur Nahe-mündung, im untern Glan- und Alsenzthal und bei Burgsponheim; im Sauerthal; in Thüringen im Wesergebiet, zwischen Gotha und Eisenach, an der Werra bei Treffurt, im Elbegebiet südlich bis Saalfeld, bei Rudolstadt, nördlich bis Gross-Wirschleben, Mukau und Lebendorf, westlich bis Orlamünde, Jena, Dornburg und Kösen. Im Harz nördlich bis zum Bodetal, Blechhütte, Rosstrappe; im Unstrutgebiet (Laucha, Bibra, Nebra, Greussen, bei den Gleichen unweit Arnstadt, im Salzkegebiet, westlich bis über Eisleben, im Schlenzegebiet, im Wippergebiet bei Hettstadt und Leimbach, im Selkegebiet an der Selkesicht bei Harzgerode; in Sachsen am Elbeufer (aus Böhmen herabgeschwemmt?) bei Königstein, Loschwitz, Pirna, Dresden, Meissen; am Ganskrüge bei Danzig früher 1866 adventiv (mit Getreide eingeschleppt). — In Oesterreich in Böhmen in der Elbeniederung, an der unteren Moldau, Beraun und Eger, südlich bis Beraun und Zbirow, westlich bis Pilsen, Maschau, Radonitz Kaaden, Klösterle, nördlich bis Teplitz, Tetschen, östlich bis Turnau und Habstein; angeblich auch in Steiermark (so nach Nymann, *Conspectus*; Koch, *Synopsis*; Fritsch, *Exkursionsflora für Oesterreich*, fehlt aber nach v. Hayek, *Flora von Steiermark*). — In der Schweiz (nach Meister, *Flora von Schaffhausen*) am Hallauer Berg.

Allgemeine Verbreitung: Mittel- und Süddeutschland, Böhmen, Ungarn, Galizien, Siebenbürgen, Banat, Serbien, Kroatien. Angeblich adventiv in Holland; (nach Thellung vielleicht Verwechslung mit *E. repandum* var. *gracilipes* Thellung).

Aendert ab: subsp. *Bohemicum* Podpěra. Wurzel ausdauernd, mehrköpfig. Grundachse ästig, dick. Aeste selten steril. Stengel zahlreich, steif aufrecht, bis 80 cm hoch, sehr reichlich ästig; Zweige zahlreich, die oberen in Blütentrauben endigend, die unteren steril. Rosettenblätter allmählich in die Stengelblätter übergehend. Laubblätter länglich-lanzettlich, seicht buchtig-gezähnt. Schoten steif, schief abstehend, etwas nach aufwärts gebogen, mit der Achse einen ziemlich grossen Winkel bildend, bis 8 cm lang, scharf 4-kantig, von 2- und 3-schenkeligen Haaren graugrün. (In Böhmen bei Leitmeritz und Loboš bei Lobositz). Nach Jávorka, S. in Ungar. Botan. Blätter Bd. XI, 1912 nr. 1/4 ist die subsp. *Bohemicum* synonym mit *E. erysimoides* (L.) Fritsch. — *Erysimum crepidifolium* gehört dem pontischen Element an; sein disjunktes Verbreitungsareal gibt ihm den Charakter einer xerothermen Reliktpflanze (vgl. Schulz, A. *Entwicklungsgeschichte der Phanerogamen Pflanzen-decke*). Doch breitet sich die Pflanze unter den heutigen Bedingungen wieder aus (vgl. Zopf, W. *Der crepisblättrige Schottendotter als Giftpflanze in Zeitschrift für Naturwissenschaften*). *E. crepidifolium* liebt südexponierte, trockene Felsen und Felsschutt, scheut aber auch nicht tiefgründige Verwitterungsböden sofern dieselben süd-exponiert und trocken sind. An solchen Stellen kommt die Art im Stipetum vor, in Zentralböhmen z. B. zusammen mit *Stipa pennata* und *S. capillata*, *Phleum phleoides*, *Avena pratensis*, *Koeleria gracilis*, *Adonis vernalis*, *Aster Linosyris* u. a. m. Auf Kalkfelsen sind ihre Begleiter unter anderen *Poa bulbifera*, *Melica ciliata*, *Carex humilis*, *Anthericum Lillago*, *Dianthus caesus*, *Thalictrum minus*, *Alyssum Arduini*, *Seseli Hippomarathrum*, *Salvia pratensis*, *Veronica spicata* und *Hieracium Schmidtii*. — Die Blüten sind durch ihre leuchtend gelbe Farbe auffällig. Die sofort nach dem Aufblühen reife Narbe überragt anfangs die längeren Staubblätter um ± 3 mm; später strecken sich die Staubblätter, so dass dann die Antheren die Narbe erreichen. Infolgedessen ist an-

fangs nur Fremdbestäubung, später jedoch (besonders bei trübem Wetter und nachts) auch Selbstbestäubung möglich. Besucher sind Schmetterlinge, Bienen, Fliegen, Meligethes-Arten, diese können auch Selbstbestäubung bewirken. — Nach den Untersuchungen von Zopf enthält die Pflanze ein vielleicht mit dem Sinapin (vgl. Bd. IV, pag. 207) identisches Glykosid, das schon in kleinen Mengen für kleinere Tiere (Gänse, Ratten) tödlich ist.

1344. *Erysimum hieraciifolium* L. (z. T. = *E. virgatum* Roth, z. T. = *E. strictum* Fl. Wett., = *E. denticulatum* Presl, = *Cheirinia hieracifolia* Link). Steifer Schöterich. Franz.: Vélar, fausse roquette; ital.: Grespignaccio, erba diavola, ruchetta. Fig. 862.

Zweijährig oder seltener ausdauernd (25) 40 bis 100 (125) cm hoch. Wurzel dick, spindelförmig, ästig, gelblichweiss. Stengel einzeln oder zahlreich, aufrecht, einfach oder



Fig. 862. *Erysimum hieraciifolium* L. subsp. *virgatum* (Roth). *a* Habitus (1/2 natürl. Grösse). — subsp. *strictum* (Fl. Wett.). *b* Habitus. *b1* Fruchtstand. — subsp. *durum* (Presl). *c, c1* Habitus. *d* Laubblattspitze. *e* Blüte nach teilweiser Entfernung der Kelch- und Kronblätter. *f* Spitze der Frucht (eine Klappe teilweise entfernt).

im oberen Teil aufrecht-ästig, kantig, mit parallelen, angedrückten, zweischenkeligen Haaren ± reichlich besetzt, im unteren Teile oft rötlich überlaufen. Grundständige Laubblätter einander rosettenförmig genähert, lineal-länglich, spitz, in den ziemlich langen Stiel verschmälert, fast ganzrandig oder buchtig-gezähnt, von anliegenden, meist dreischenkeligen Haaren grau. Stengelblätter ± breit-länglich, sitzend, ganzrandig oder buchtig-gezähnt. Blüten in reichblütiger, dichter Trugdolde auf 2,5 bis 4 mm langen, behaarten, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter schmal-länglich, 4 bis 7 mm lang, an der Spitze weisshautrandig, behaart; die äusseren gesackt. Kronblätter 8 bis 10 mm lang, langgenagelt (Fig. 862e). Platte

verkehrt-eiförmig, vorn abgerundet, kahl, schwefelgelb. Längere Staubblätter ca. 8 mm lang. Schoten in verlängertem, dichtem Fruchtstand, auf 3 bis 7 (10) mm langen, bogig aufrecht-abstehenden, dünneren Stielen aufrecht, der Blütenstandsachse angedrückt, 3,5 bis 6 mm lang und 1 bis 1,5 mm breit, von 3- und 4-schenkeligen Sternhaaren grau. Griffel 1 bis 1,5 mm lang, seltener fast fehlend. Narbe breiter, seicht gelappt. Samen 1,5 bis 2 mm lang, gegen die Spitze zu flügelrandig; Hautrand an der Spitze unterbrochen, gelbbraun. — VI bis VIII, seltener bis IX.

Ziemlich verbreitet und stellenweise häufig auf trockenen, sandigen Hügeln, Felsen, im Ufersand der Flüsse, in Auengebüschen, auf Dünen, auf Wiesen, Mauern, Dämmen.

Rotte
(Bahr
Rhein
heim,
und I
der n
Bleck
Aven
hause
Gebie
burg
Naum
Stube
reich
in Nie
an de
Deuts
weiss
aufwä
Innsbr
du V
bis St
Dage
und N
Tibet,
abste
Stenge
randig
kurz,
Breite
an Fl

Schu
stufe

= E.

ausda

weich

breit,

abste

der St

Bayer

Redn

Ascha

und b

Rotte

(Bahr

Rhein

heim,

und I

der n

Bleck

Aven

hause

Gebie

burg

Naum

Stube

reich

in Nie

an de

Deuts

weiss

aufwä

Innsbr

du V

bis St

Dage

und N

Tibet,

abste

Stenge

randig

kurz,

Breite

an Fl

et Fo

Alpen

berg,

Binger

St. Go

Flachl

schlep

— In

der D

fehlt

und i

Schutt, an steinigten Stellen, Wegrändern, in Steinbrüchen; von der Ebene bis in die Bergstufe ansteigend (im Engadin bis 1500 m). Vorzüglich auf kalkreicherer Unterlage.

Zerfällt in 3 Rassen: 1. subsp. *strictum* (Fl. Wett.) (= *E. virgatum* Roth var. *Juratum* Gaudin, = *E. hieracifolium* L. = *E. denticulatum* Presl, = *E. virgatum* DC.), Fig. 862 b, b₁. Pflanze 2-jährig bis ausdauernd, höher als bei den 2 übrigen Rassen. Stengel scharfkantig. Laubblätter mattgrün, spärlich behaart, weich, grösser als bei den folgenden Unterarten. Stengelblätter breit-lanzettlich, meist 5 bis 6 mal so lang als breit, buchtig-gezähnt. Kelchblätter 3,5 bis 4 mm lang. Kronblätter gross, goldgelb. Schoten lang, etwas abstehend. Griffel verlängert. — V bis VII. Verbreitetste Rasse. Besonders an Flussufern, im Weidengebüsch der Stromtäler sowie adventiv. In Deutschland in Bayern bei Neuburg a. D., Steppberg auf der Schwäbisch-Bayerischen Hochebene, Oberzell bei Passau, im Jura bei Dietfurt an der Altmühl, Hirschwald bei Amberg, Rednitz- und Regnitztal von Nürnberg bis Bamberg, im Maintal bei Eltmann, Schweinfurt, Würzburg, Aub, Aschaffenburg, früher bei Ludwigshafen am Rhein (irrig als subsp. *virgatum* angegeben), adventiv bei München und bei Tirschenreuth im Oberpfälzer Wald; in Württemberg im Neckartal bei Lauffen, Hirschauerberg bei Rottenburg; in Baden bei Freiburg, Walldürn, Boxberg, Gerlachsheim, Wertheim, angeblich bei Möhringen (Bahr); fehlt in Elsass-Lothringen (adventiv bei Strassburg); am Mittel- und Niederrhein zerstreut, am Rheinufer von Mainz bis Bingen und am Naheufer aufwärts bis Kreuznach, zwischen Budenheim und Heidesheim, an der Mosel, an der Weser (Vesdre), im Krefelder Hafen, bei Gellep, Werther Hof zwischen Langst und Lörrik, bei Köln, Deutz, Bonn, Zons, Lauswardt; in Westfalen nur adventiv (Weserufer bei Höxter); fehlt der nordwestdeutschen Tiefebene fast vollständig (nur an der Weser bei Estorf und in der Nähe der Elbe bei Bleckede, Carlsdorf, Vier-Werder und Grünendeicher-Werder, Barförde, Sassendorf, Hohnstorf, Artlenburg, Avendorf und Tespe, Marschhacht, Stove, Sande, Uhlenbusch, von Wuhlenburg bis Achterdeich und bei Fünfhausen); zerstreut im Harz und in Thüringen (Schwarza- und Saaletal); verbreitet als Stromtalpflanze im Gebiet der Elbe (Dresden, Provinz Sachsen, Magdeburg, Arnburg, Sandau, Boizenburg, Geesthacht, Hamburg usw.), im Havel- und Spreegebiet, im Odergebiet, in Schlesien (an der Oder von Rotenburg bis Ratibor, Naumburg a. Bober, Obernigk, Görlitz), reichlich im Gebiet der Weichsel (bei Thorn, Schwetz, Graudenz, Stuben, Marienwerder, Dirschau, Danzig, Nickelswalde, Plehdorf, Krakau u. a. a. O.). — In Oesterreich in Salzburg fehlend; in Oberösterreich mehrfach in den Auen der Donau (Linz, Kremseck, Kremsmünster); in Niederösterreich längs der Donau und der March bei Wien und bis in die Täler des Wienerwaldes; in Böhmen an der Elbe, im unteren Moldau- und Egergebiet; in Mähren bei Iglau, Brünn, Auspitz, Bisenz, Litenschütz, Deutsch-Jassnik usw.; in Steiermark selten in den Zentralalpen und über dem Sattental sowie am Fuss der weissen Wand am Kesselkogel bei Klein-Sölk; fehlt in Kärnten und in Krain; in Tirol im Inntal von Pfunds aufwärts bis Finstermünz, angeschwemmt bei Landeck, Zams, Imst, in der Reichenau gegen Amras, am Inn bei Innsbruck. — In der Schweiz im Engadin, im Talkessel von Tiefenkastral im Albulatal, im Geröll des Creux du Van wiederum angepflanzt (Tripet, 1887 und 1904), am Ufer des Neuenburgersees von Neuenburg bis St. Blaise (eingebürgert), Roche de Mt. Aubert, adventiv auch auf dem Rhonedamm bei Yvorne (1883). Dagegen bei Zermatt fehlend. Allgemeine Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa (nördlich bis Island und Nord-Norwegen; westlich bis Holland [adventiv?], Belgien, Ostfrankreich); Westasien (Kaukasus, Sibirien, Tibet, Mongolei). Adventiv in England. — Aendert ab: var. *pátens* A. Schwarz. Schoten samt den Stielen weit abstehend (Bayern: Dietfurt an der Altmühl, zwischen Fürth und Weikertshof, zwischen Erlangen und Oberndorf).

2. subsp. *durum* (Presl) (= *E. virgatum* Presl). Fig. 862 c bis f. Pflanze 2-jährig, 15 bis 60 cm hoch. Stengel stumpfkantig. Laubblätter dicht grauhaarig, klein, steif, schmaler; die oberen lineal-lanzettlich ganzrandig, die unteren mit undeutlichen Zähnen. Kronblätter klein (7 bis 8 mm lang), schwefelgelb. Schoten kurz, der Fruchtstandsachse angedrückt auf kurzen Stielen. Griffel kurz, bis fast fehlend, \pm so lang wie die Breite der Narbe. Oestliche Rasse. Besonders an Felsen und in Steppenpflanzengesellschaften, weniger häufig an Flussufern und ruderal. — VI bis IX.

In Deutschland wird die subsp. *durum* gewöhnlich als *Erysimum virgatum* angegeben; nach Rouy et Foucaud, Thellung und Oesterreichischen Autoren kommt das echte *E. virgatum* jedoch nur in den Alpen vor. In Bayern auf der schwäbisch-bayerischen Hochebene (einzig bei Rott), bei Passau, Mөгeldorf bei Nürnberg, in der Pfalz am Rheinufer zwischen Mundenheim und Mannheim, ferner im Hafen von Mannheim, bei Mainz, Bingen, bei Köln (vor dem Gereonstor), Rheinufer bei Deutz, Lauswardt zwischen Hamm und Düsseldorf, bei St. Goar, bei Engers, bei Köln, im Harz und in Thüringen ziemlich verbreitet und häufig; im nordostdeutschen Flachland nur verschleppt (früher auch bei Frankfurt an der Oder); in Sachsen zerstreut; in Ostpreussen verschleppt bei Königsberg (Haberberger Grund, Südhang des alten Haberberger Kirchhofes); fehlt in Schlesien. — In Oesterreich in Salzburg und in Oberösterreich fehlend; in Niederösterreich bei Drasenhofen, längs der Donau und March, bei Wien bis in die Täler des Wiener Waldes (aber seltener als die vorige Unterart), fehlt heute bei Thermenau; in Böhmen in den Niederungen ziemlich häufig, um Prag verbreitet, im Erzgebirge und in der Elbeniederung (Leipa, Aussig, an der Moldau bei Kralup, Závist, Woškoberg, Kutteneberg, Jung-

bunzlau, Roudnic, Budin, Malschen bei Gastorf, Leitmeritz, Teplitz, Bilin, an der Eger bei Loun, Kl. Paleč bei Schlan, Schiesselitz bei Saaz, Hluboš bei Píbram; in Mähren bei Iglau, Joslowitz, Lundenburg, Pollau, Pausram, Klobouk, Pisek, Namiest a. O.; fehlt in Steiermark, Kärnten, Krain und in Tirol. Fehlt auch in der Schweiz. — Allgemeine Verbreitung: Süd- und Mitteldeutschland, Böhmen, Mähren, Niederösterreich; Südosteuropa. — Aendert ab: var. *serrulatum* Čelakovsky. Laubblätter entfernt, fein und scharf gesägt. Schoten nur etwa 1 cm lang (Hluboš bei Píbram in Böhmen). — Seltener als die Unterart *strictum* besiedelt die subsp. *durum* frische und feuchte Standorte wie Flussufer und Gebüsch. Viel häufiger ist sie an trockenen, sonnigen Hügeln anzutreffen, zusammen mit *Melica ciliata*, *Anthericum Liliago*, *Adonis vernalis* (Bd. III, pag. 597), *Potentilla arenaria*, *Trifolium striatum*, *Seseli annuum*, *Linum tenuifolium*, *Silene Otites*, *Chrysanthemum corymbosum* u. a. m.

3. subsp. *virgatum* (Roth) (= *E. longisiliquosum* Schleicher, = *E. altissimum* Lej., = *E. hieracifolium* L. α *denticulatum* und β *integrifolium* Čelak.). Fig. 862a. Stengelblätter lineal-lanzettlich, meist 10 mal so lang als breit, fast oder völlig ganzrandig. Kelchblätter 6 bis 8 mm lang. Blüten weniger zahlreich und weniger dicht stehend. Mit Sicherheit bisher angegeben aus Oesterreich (Oberinntal) und aus der Schweiz: Alpen der Kantone Graubünden (Engadin, Mittelbünden), Wallis und aus dem Kanton Genf (Bois de la Bâtie; wird für Genf schon von Lamarck und De Candolle Fl. franç. ed. 3, IV, 2. [1805] angegeben). Die Standorte in Böhmen (Neratovic gegen Pisky, Tetschen) und in Mähren sind zweifelhaft. — Allgemeine Verbreitung: Alpen; adventiv angeblich in England.

1345. *Erysimum erysimoides* (L.) Fritsch (= *E. montanum* Crantz, = *Cheiranthus erysimoides* L., = *Erysimum Pannonicum* Crantz, = *E. odoratum* Ehrh., = *E. strictum* DC., = *E. hieracifolium* Jacq., = *E. cheiriflorum* Walr., = *E. crepidifolium* Rchb. subsp.

Bohemicum Podpěra). Honig-Schöterich. Fig. 860b bis f.

Ein- bis zweijährig, (10) 20 bis 90 (100) cm hoch. Wurzel kurz spindelförmig, einfach oder ästig. Stengel aufrecht oder aufsteigend, einfach oder ästig, mit angedrückten, parallelen, 2-zackigen Haaren \pm dicht besetzt. Unterste Laubblätter rosettenförmig, gestielt, schmal-lanzettlich bis länglich-lanzettlich, unregelmässig geschweift-gezähnt bis fast ganzrandig (Fig. 860c), von 3- und (seltener 2- bis 5-) schenkeligen, angedrückten Haaren grau, zur Blütezeit meist schon abgefallen; untere Stengelblätter kurzgestielt, den Rosettenblättern ähnlich, obere sitzend, lineal-lanzettlich bis schmal verkehrt-eilänglich. Blüten in dichter Traube auf 3 bis 5 mm langen, abstehenden Stielen. Kelchblätter ca. 8 (6 bis 9) mm lang, schmal-länglich bis fast lineal, in der vorderen Hälfte weissaufrandig, grau behaart, an der Spitze gehörnelt; die äusseren am Grunde gesackt. Kronblätter (10) 14 bis 20 mm lang, mit einem fast $\frac{2}{3}$ der Länge einnehmenden, schmalen, weisslichen Nagel; Platte breit verkehrt-eiförmig, rasch in den Nagel verschmälert, auf der Unterseite spärlich angedrückt behaart, goldgelb (Fig. 860d). Staubblätter ca. 12 bis 14 mm lang. Früchte in verlängertem Fruchtstand auf (3) 5 bis 6 (10) mm langen, behaarten, abstehenden Stielen aufrecht-abstehend oder aufrecht, 2 bis 6 (9) cm lang, 4-kantig, an den Kanten fast kahl, 2-zackig-grauhaarig. Griffel ca. 2 mm lang, spärlich behaart; Narbe breiter als der Griffel, zweilappig (Fig. 860f). Samen 1,5 bis 2 mm lang, unberandet, hellbraun. — VI bis VII.

Ziemlich verbreitet und stellenweise häufig an sonnigen Felsen, auf Felsschutt, an trockenen, steinigen Hängen, in Wiesen, in lichtem Gebüsch, auf den Alluvionen der Flüsse, in Flachmooren, an Wegrändern, in Kiesgruben, in Getreide- und Kleeäckern; in der Ebene und in der montanen Stufe der Gebirge. Nur auf kalkreicher Unterlage.

In Deutschland in Mittel- und Süddeutschland nördlich bis zu den Ardennen, bis zum Moseltal (zwischen Liverdun und Frouard), Maintal, Südhaz (Ilfeld, Neustadt), bis ins Saaletal, Naumburg, ins sächsische Vogtland (Plauen, zwischen Pöhl und Helmsgrün), südlich bis Nordbaden (Höpfingen, Wertheim, Schweinberg), bis zur Schwäbischen Alb (südwestlich bis zum Brenztal), Hohenkrähen im Hegau, in Bayern bis zur Donau (südlich davon einzig bei Puchheim und im Inntal bei Kiefersfelden), bis zum Fichtelgebirge (Rimlos, Berneck, zwischen Neuenmarkt und Berneck, Wirsberg). Ab und zu auch adventiv, so in der oberrheinischen Tiefebene zwischen Waldhof und Lampertheim, bei Porz bei Köln, an der Elbe in Sachsen (bei Söbringen, Königsstein), bei Plauen, Halberstadt, bei Hannover, bei Danzig, bei Konitz in Westpreussen und in Schleswig-Holstein. — In Oesterreich in Oberösterreich um Steyr und bei Mauthausen; in Niederösterreich verbreitet; in Böhmen

im untern
dem Dona
Trifail, H
häufig in
köpfl, im

Süddeuts
Balkanha

= *E. erysi*
Rosettenbl
Stengels u
gedrückt a
in Krain b
ausserdem
Koch. La
(= *E. odo*
gezähnt (S
10 bis 12
Samen an

Am bezeich
und Querc
nutans, Cl
Dictamnus
trockenen,
Cytisus nig
Pimpinella
Lactuca p
oides etc.
Dogger) v
Standorte.
Auftreten
wachsung
blättern u

1346. E

seltener m
recht, ei
besetzt.
lanzettlic
Stengelb
recht-ab
gegen die
tretender
Platte ve
9 bis 10
abstehen
her etwa
mit deut
zweilapp

im untern Moldau- und Elbegebiet, südlich bis Prag; in Südmähren; in Untersteiermark (auf dem Wotsch und dem Donatiberg, bei Gonobitz, Cilli, im Jezerigraben der Sanntaler Alpen, bei Tüffer, Römerbad, Steinbrück, Trifail, Hrastnigg, Drachenburg, am rechten Saveufer von Trifail bis Ratschach; in Kärnten fehlend; in Krain häufig in Unterkrain (im Savetal von der Südbahnstation Sava bis Ratschach); in Tirol bei Kufstein, am Duxerköpf, im Kaisergebirge (?). — In der Schweiz nur adventiv bei Orbe (1883).

Allgemeine Verbreitung: Spanien, Ost- und Zentralfrankreich, Mittel- und Süddeutschland, Nordböhmen, Donauländer, Südtirien, Polen, Süd- und Mittelrussland, Balkanhalbinsel.

Aendert ab: subsp. *Carniolicum* Dollner (= *E. Pannonicum* Crantz var. *Carniolicum* G. Beck, = *E. erysimoides* Fritsch var. *sinuatum* Janchen et Watzel). Pflanze 10 bis 41 cm hoch. Stengel meist einfach. Rosettenblätter zur Blütenzeit noch vorhanden. Laubblätter ausgerundet-buchtig eingeschnitten. Haare des Stengels und der Blütenstiele 2- und 3-schenkelig, an den Laubblättern 3- bis 4- (5-) schenkelig, weniger angedrückt als beim Typus, an den reifen Schoten meist 3- bis 4- (5-) schenkelig (In Steiermark auf dem Wotsch; in Krain bei Scharfenberg am Südfusse des Kumberges bei Ratschach, bei Seisenberg im Savetal [angenähert]; ausserdem in Istrien, Kroatien, in Bosnien und Herzegowina, in Dalmatien, in Ungarn). — var. *denticulatum* Koch. Laubblätter geschweift-gezähnt oder fast ganzrandig (Verbreitetste Form). — var. *sinuatum* Neilr. (= *E. odoratum* Ehrh. var. *dentatum* Koch). Untere Laubblätter buchtig fiederspaltig. Stengelblätter buchtig gezähnt (Seltener. Wohl nur eine Form von feuchteren Standorten?). — var. *microcarpum* Beck. Kronblätter 10 bis 12 mm lang. Schoten 12 bis 20 mm lang und 1,3 mm breit, auf 3 bis 4 mm langen Stielen, wenigsamig. Samen an der Spitze geflügelt (Auf dem Leopoldsberge bei Wien). Standortsform trockener, sonniger Stellen.

Erysimum erysimoides gehört dem pontisch-mediterranen Element an und bevorzugt trockene Kalkböden. Am bezeichnendsten ist die Pflanze für sonnige Kalkfelsen, für ziemlich trockene Gebüsche von *Corylus Avellana* und *Quercus pubescens*. In Zentralböhmen sind ihre Begleiter *Allium sphaerocephalum*, *Asparagus officinalis*, *Silene nutans*, *Clematis recta*, *Berteroa incana*, *Fragaria collina*, *Trifolium rubens*, *Geranium sanguineum*, *Viola collina*, *Dictamnus albus*, *Inula hirta* (Bd. VI, pag. 482) usw. Im Fränkischen Jura (Altmühltal) erscheint sie an sonnigen, trockenen, buschigen Abhängen auf Kalkboden neben *Koeleria pyramidata*, *Anemone Pulsatilla*, *Vicia hirsuta*, *Cytisus nigricans* und *C. sagittalis*, *Trifolium alpestre*, *Sedum album* und *S. acre*, *Helianthemum Chamaecistus*, *Pimpinella magna*, *Vincetoxicum officinale*, *Teucrium chamaedrys* und *T. montanum*, *Veronica Teucrium*, *Lactuca perennis*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Hieracium Pilosella*, *Campanula persicifolia*, *Asperula galioides* etc. Andererseits kommt die Art auch auf Löss, auf Tonschiefer, auf Sandstein (Personatensandstein des Dogger) vor. Seltener besiedelt sie als „Apophyt“ auch Strassenböschungen, Wegränder, Aecker und ähnliche Standorte. — Die Blüten duften nach Honig. Von Monstrositäten wurden beobachtet: Vergrünung der Blüten, Auftreten von Tragblättern im Blütenstand, Vorkommen von 3 und 4 Fruchtblättern, mehrmalige Durchwachsung von Blüten und Blütenständen, Verwachsung von 2 Embryonen (wobei eine Keimpflanze mit 4 Keimblättern und mit 4 Laubblättern am ersten Stengelknoten entstand).

1346. *Erysimum canescens* Roth (= *E. diffusum* Ehrh., = *Cheiranthus alpinus* Jacq., = *Ch. erysimoides* Jacq.). Grauer Schöterich. Fig. 863a bis d.

Ausdauernd oder zweijährig, 30 bis 90 cm hoch. Wurzel spindelförmig, verästelt, selten mehrköpfig und mit kurzen, in sterile Blattrosetten endigenden Sprossen. Stengel aufrecht, einfach oder meist ästig, kantig, mit zwischengeligen, parallelen Haaren ± reichlich besetzt. Untere Laubblätter am Stengelgrunde einander genähert, gestielt, schmal-lineal-lanzettlich bis lineal, ganzrandig, von 2-schenkeligen, parallelen Haaren grau. Obere Stengelblätter sitzend. Blüten in reichblütiger, dichter Traube auf ca. 4 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen (Fig. 863b). Kelchblätter schmal-länglich, 6 bis 7 mm lang, gegen die Spitze zu weissaustrandig, an der Spitze ± deutlich gehörnelt, oft mit hervortretenden Mittelnerven, ungesackt, grauhaarig. Kronblätter 8 bis 13 mm lang, langgenagelt; Platte verkehrteiförmig, auf der Unterseite ± reichlich behaart (Fig. 863c). Staubblätter 9 bis 10 mm lang (Fig. 863d). Früchte in verlängerter Traube auf 4 bis 5 mm langen, abstehenden, behaarten Stielen aufrecht-abstehend, lineal, 3,5 bis 7 cm lang, vom Rücken her etwas zusammengedrückt, 4-kantig, grauhaarig, an den Kanten verkahlend. Klappen mit deutlichem Mittelnerven. Griffel ca. 1 mm lang; Narbe breiter als der Griffel, seicht zweilappig. Samen länglich, 1 bis 1,5 mm lang, hellbraun, glatt. — VI, VII.

Ziemlich verbreitet und häufig auf trockenen, sandigen, steinigen, auch erdigen Stellen, auf Löss, in lichtem Gebüsch, auf sandigen Alluvionen, Brachäckern, an Wegen und Mauern; in der Ebene und in der niederen Hügellzone. Auf Kalk- und Silikatgesteinen.

In Deutschland nur adventiv: bei Mering (früher), Südbahnhof München (früher), Puchheim und Lochhausen (1900) bei München, bei Ludwigshafen a. Rh. (1903 bis 1905), bei Erfurt (neben der Schmalen Gera).

Köpenik, Hamburg (Diebsteich), Kiel (Neumühlen), Leineufer bei Alfeld, in Sachsen bei Pirna, Königsstein, Zschieren usw. — In Oesterreich in Oberösterreich im unteren Mühlkreise (gegenüber Wallsee am linken Donauufer, bei Hütting, auf Donauinseln); in Niederösterreich im Gebiet der pannonischen Flora überall häufig; in Mähren bei Brünn, Ungarisch Hradisch, Eibenschitz, Seelowitz, Rossitz, Raigern, Pausram, Auspitz, Znaim, Nikolsburg, Pollau, Czeitsch, Göding, Bisenz, Prossnitz; in Steiermark, Kärnten und Krain fehlend; in Tirol angeblich zwischen Bozen und Meran (wohl nur adventiv!). — In der Schweiz vollständig fehlend; die Angaben aus dem Wallis und aus Graubünden (Münstertal bei St. Maria) sind unrichtig.

Allgemeine Verbreitung: Europa (Donaugebiet westlich bis Oberösterreich), Türkei, Südrussland; Kaukasus, Armenien; adventiv in Holland.

Ändert ab: var. *lanceifolium* Beck. Laubblätter schmal-lanzettlich, flach, am Rande nicht eingerollt, spärlich gezähnt; mittlere Stengelblätter etwa 4 bis 8 mm breit (Auf dem Bisamberge in Niederösterreich).

Erysimum canescens gehört dem pannonisch-pontischen Element an. Häufig erscheint die Art in Südmähren und in Niederösterreich, hier im Stipetum pennatae gern zusammen mit *Stipa pennata* und *S. capillata*, *Melica ciliata*, *Carex humilis*, *Iris pumila*, *Isatis tinctoria*, *Cytisus nigricans*, *Polygala maior*, *Orlaya grandiflora*, *Thymus lanuginosus*, *Campanula Sibirica* (Bd. VI, pag. 334), *Inula ensifolia* usw., weiter in den Beständen von *Avena desertorum* (auf Kalk) mit *Dianthus Carthusianorum* subsp. *Pontederacae*, *Alsine setacea* (Bd. III, pag. 395), *Anemone Pulsatilla* subsp. *grandis* (Bd. III, pag. 537), *Astragalus Austriacus*, *Euphorbia Segueriana*, *Asperula glauca*, *Jurinea mollis* usw. Häufig ist die Art auch in den durch das massenhafte Auftreten von *Epilobium Dodonaei* gut charakterisierten, sandigen



Fig. 863. *Erysimum canescens* Roth. a Habitus. b Blüte. c Kronblatt. d Staubblatt. — *Erysimum Helveticum* (Jacq.) DC. e Habitus. f Fruchtstand. g Samen.

Donaualluvionen sowie an den trockenen Hängen in den Beständen von *Artemisia campestris* und *A. scoparia* anzutreffen; andererseits findet sie sich unter den Erstbesiedlern auf den Flugsanddünen der ungarischen Tiefebene. Seltener ist ihr Vorkommen als Apophyt auf Brachäckern, an Wegrändern und an Mauern zu beobachten.

1347. *Erysimum silvestre* (Crantz) Kerner (= *E. Cheiranthus* Pers., = *E. murale* Desf., = *E. lanceolatum* R. Br., = *Cheiranthus erysimoides* Jacq.). Lack-Schöterich. Fig. 865 d, e.

Ausdauernd, 8 bis 30 cm hoch, grauhaarig. Wurzel sehr dick, spindelförmig, meist einfach. Sprosse ziemlich zahlreich, kurz, aufrecht oder schief, von den Resten abgestorbener Laubblätter locker besetzt, verzweigt, in sterile oder in mit Stengel versehene Blattrosetten endigend. Stengel aufrecht, selten am Grunde aufsteigend, kantig, selten ästig, von 2-schenkeligen Haaren grau. Rosettenblätter bis 15 cm lang, sehr lang gestielt, lineal bis lineal-lanzettlich, spitz, meist ganzrandig, seltener mit vereinzelt Zähnen, von 3- oder meist 2-schenkeligen, angedrückten Haaren grau. Blattstiel am Grunde dreieckig-verbreitert. Stengelblätter lineal, in den stielartigen Grund verschmälert, ganzrandig. Blüten

in lockeren
Stielen.
behaart;
verkehrt-
bleichgelb
verlängert
Stielen an
vorige Art
spärlich
unberand

Hängen,
(in Oberö
Stufe (in
geschweh
Ueberack
und Dol

acker (ob n
burg; in O
Garsten, an
nicht selte
von Oberk
Kuzelj, bei
in der Um
Doch gehö
ebenso hier
Schweiz a
Botan. Ver

(Alpine Stu
lineal oder
länglich-lan

der süd- u
Gebüsch b
tiroler Dol
rectus sub
nula linifoli
zu nennen.
m Gebüsch
var. livida,
Erisithales
als eine u
Form. Uel
pag. 35, w

**1348. *E.*
Helveticu**

einfach

in lockerer, arnblütiger Traube auf 2,5 bis 5 mm langen, behaarten, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter lineal-länglich, 9 bis 11 mm lang, im vorderen Teil weiss-hautrandig, behaart; die äusseren gesackt. Kronblätter 16 bis 20 mm lang, gelb, kahl; Platte breit verkehrt-eiförmig, vorn abgerundet oder gestutzt, plötzlich in den bis 12 mm langen, bleichgelben Nagel verschmälert. Längere Staubblätter ca. 14 bis 15 mm lang. Früchte in verlängertem Fruchtstand auf 4 bis 6 mm langen, aufrechten bis fast wagrecht-abstehenden Stielen aufrecht-abstehend, 4 bis 8 mm lang und 1 mm breit, weniger reichlich behaart wie vorige Art, graugrün, 4-kantig. Griffel 1 mm lang, so lang wie die Frucht breit (Fig. 865e), spärlich behaart. Narbe wenig breiter als der Griffel, seicht zweilappig. Samen länglich, unberandet, 1,5 mm lang. — (IV) V bis VII.

Ziemlich verbreitet, doch nicht häufig, auf sonnigen, trockenen Felsen, an steinigen Hängen, in lichtem Gebüsch, an Waldrändern, auf Alluvionen; von der montanen Stufe (in Oberösterreich von ca. 680 m an; in den Südalpen von ca. 600 m an) bis in die alpine Stufe (in Nordtirol am Finsterstern bis 2700 m) ansteigend; oft auch mit den Flüssen herabgeschwemmt, so in Bayern auf einer Salzachinsel bei der Ueberfahrt von Haiming nach Ueberacker (ob noch?) sowie in Oberösterreich an der Enns bei Weier. Meist auf Kalk und Dolomit, seltener auf Silikatgestein (z. B. auf Serpentin).

In Deutschland einzig in Bayern an der Salzach bei der Ueberfahrt von Haiming nach Ueberacker (ob noch?). — In Oesterreich in Salzburg bei Werfen, Taxenbach, Lend, Gastein, Itzlingerau bei Salzburg; in Oberösterreich im Traunkreis, an der Enns bei Weyer, in Hopfing bei Molln, im Veichtal bei Windischgarsten, am Redtenbach; in Niederösterreich verbreitet und häufig, besonders in den Voralpen; in Steiermark nicht selten; in Kärnten verbreitet; in Krain auf den Dolomitbergen um Laibach, hie und da in den Voralpen von Oberkrain, in Unterkrain im Savetal zwischen Sava und Ratschach, am Kumberg und im Kulpatal (ober Kuželj, bei Schweinsberg und Pölland), in Innerkrain am Nanos; fehlt in Tirol nur im Lech- und Loisachgebiet, in der Umgebung von Innsbruck und in der Gegend von Kitzbühel. — Fehlt angeblich in der Schweiz. Doch gehört hierher wohl *E. Raeticum* DC. var. *brevistylum* R. Bayer (von Bayer bei Zermatt gesammelt); ebenso hierher wohl auch eine kurzgriffelige Form vom Simplon im Herb. Hegl. Vgl. über Vorkommen in der Schweiz auch Jaccard, H. Catalogue de la Flore Valaisanne pag. XLIII und Bayer, R. in Verhandl. des Botan. Vereines der Provinz Brandenburg. Bd. LV (1913), pag. 47.

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Süd- und Ostalpen, Illyrische Gebirge, Karpaten.

Aendert ab: var. *pumilum* (Gaudin). Niedrige Hochalpenform mit kurzer, trugdoldiger Blüentraube (Alpine Stufe der Ostalpen). — var. *silvestre* (Crantz) Kerner (= *Cheiranthus silvestris* Crantz). Stengelblätter lineal oder schmal-lineal, ganzrandig, 1,5 bis 5 mm breit (Verbreitetste Form). — var. *typicum* Beck. Stengelblätter länglich-lanzettlich, breit und scharf entfernt, kleinzählig, 6 bis 8 mm breit (Schneeberg in Niederösterreich).

Erysimum silvestre gehört dem endemisch-alpinen Element an und ist charakteristisch für die Felsfluren der süd- und ostalpinen Kalkalpen; auch auf ziemlich trockenen Felsbändern und Rasenflecken sowie in lichtem Gebüsch kommt die Pflanze gelegentlich vor. Auf Dolomittfelsen und Rasenflecken am Fedajapass in den Südtiroler Dolomiten sind als Begleitpflanzen (nach Vierhapper) *Heracleum montanum*, *Pimpinella rubra*, *Stachys rectus* subsp. *hirtus*, *Knautia longifolia*, *Veronica Bonarota*, *Pedicularis elongata* (Bd. VI, pag. 114), *Campanula linifolia* (Bd. VI, pag. 356), *Centaurea nervosa*, *Scorzonera aristata*, *Crepis Froelichiana*, *Achillea atrata* etc. zu nennen. An den südexponierten, felsigen Hängen des Isonzo bei Karfreit findet sich *E. silvestre* nach Beck in Gebüsch von *Corylus Avellana*, *Coronilla emeroïdes* und *Rhamnus saxatilis* mit *Bromus erectus*, *Silene nutans* var. *livida*, *Dianthus Monspessulanus*, *Clematis recta*, *Arabis Turrita*, *Vinca minor*, *Asperula taurina*, *Cirsium Erisithales* usw. — Murr (vgl. Deutsche Botan. Monatsschr. Bd. XIX, Jahrg. 1901, Heft 2) betrachtet *E. silvestre* als eine unter den veränderten Bedingungen der grösseren Meereshöhe aus *E. Helveticum* hervorgegangenen Form. Ueber das Artrecht von *E. Helveticum* vgl. auch Brügger in Zeitschr. Ferdinandeum Innsbruck 1861, pag. 35, welcher Autor die Griffellänge als systematisches Merkmal für wertlos hält.

1348. *Erysimum Helveticum* (Jacq.) DC. (z. T. = *E. Raeticum* DC., = *Cheiranthus Helveticus* Jacq., = *C. pallens* Haller f., = *Erysimum lineariifolium* Moench). Schweizer Schöterich. Fig. 863e bis g, Fig. 864 und 865f.

Ausdauernder Halbstrauch, (2) 10 bis 50 cm hoch. Wurzel sehr dick, spindelförmig, einfach oder ästig. Sprosse ziemlich zahlreich, aufrecht oder schief, kurz, verzweigt, mit

sterilen oder stengeltragenden Blattrosetten endigend, einen lockeren Schopf bildend, von den Resten abgestorbener Laubblätter locker bedeckt. Stengel aufrecht oder am Grunde aufsteigend, einfach, selten ästig, kantig, mit parallelen, angedrückten, 2- (seltener 3-)schenkeligen Haaren besetzt. Rosettenblätter lineal-lanzettlich, spitz, in den langen Blattstiel allmählich verschmälert, ganzrandig oder spärlich geschweift gezähnt, von parallelen, angedrückten, 2- (seltener 3-)schenkeligen Haaren grau. Stengelblätter lineal bis lineal-lanzettlich, in den stielartigen Blattgrund verschmälert. Blüten in armlütiger Traube auf 4 bis 5 mm langen, behaarten, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter 8 bis 10 (12) mm lang, lineal-länglich, in der vorderen Hälfte weisshautrandig, behaart; die äusseren gesackt.



Fig. 864. *Erysimum Helveticum* (Jacq.) DC.
Phot. Dr. G. Hegi, München. (Pflanze aus den
im Wallis gesammelten Samen gezogen).

Kronblätter 15 bis 18 mm lang, langgenagelt (Nagel etwa $\frac{2}{3}$ so lang als die Platte); Platte verkehrt-eiförmig, kahl, gelb. Längere Staubblätter ca. 12 bis 14 mm lang. Schoten in verlängertem Fruchtstand auf 4 bis 6 mm langen, dicken, aufrecht bis fast wagrecht-abstehenden Stielen, 4 bis 9 (16) cm lang und 1 mm breit, 4-eckig, grauhaarig, an den Kanten verkahlend. Griffel (1,5) 2 bis 4 mm lang, 2 bis 3 mal so lang wie die Breite der Schote. Narbe breiter als der Griffel, seicht gelappt (Fig. 865f). Samen länglich, 1,5 mm lang, an der Spitze schmal-flügelrandig. — VI.

Ziemlich verbreitet und stellenweise gemein auf sonnigen Felsen und auf Felsschutt, auf steinigem Hängen, in lichtem Gebüsch, an Dämmen, auf Alluvionen; von der montanen Stufe (im Wallis schon bei 500 m, im Puschlav bei 520 m, bei Castione bei 250 m)

bis in die alpine Stufe (im Wallis bis 2120 m). Auf Kalk- und Silikatgestein.

Fehlt in Deutschland vollständig. Adventiv im Hafen von Ludwigshafen (1910). — In Oesterreich einzig in Tirol im Oberinntal verbreitet aufwärts bis Landeck (bei Imst?), im Vintschgau und in den Seitentälern aufwärts bis Meran, im Draugebiet bei Kals, zwischen Peischlach und Staniska, zwischen Windschmatrei und Virgen, Bürgerau bei Lienz, im Val di Sole, in der Umgebung von Bozen, bei Terlan, Vilpian, in der Kaiserau, am linken Eisackufer, am Etschdamm bei Sigmundskron, Gmund bei Auer, bei Salurn, um Trient, bei Deutschmetz, am Monte Gazza, Tablino Torcegno, Monti di Tesino, bei Rovereto ober Castel Corno, in Judicarien bei Stenico (?). — In der Schweiz in den Kantonen Graubünden (Unter- und Oberengadin, Münstertal, Puschlav, bei Surrhein, Splügenpass, Misox), Tessin und Wallis (hier verbreitet).

Allgemeine Verbreitung: Zentrale Ketten der Alpen von Frankreich, Oberitalien, der Schweiz und von Tirol (von den Cottischen Alpen bis ins obere Drautal), Illyrische Gebirge (Montenegro, Herzegowina, Serbien).

Ändert ab: var. *genuinum* Thellung. Stengelblätter in den Achseln keine Blattbüschel tragend. Stengel verlängert, 20 bis 50 cm lang, ziemlich reich beblättert (Häufigste Form). — var. *nānum* Beyer (= var. *pūmulum* [Rehb.] Gremli). Hochalpenform mit verkürztem, 2 bis 12 cm hohem Stengel. Stengelblätter wenig zahlreich, in den Blattachsen ohne Blattbüschel. Blüten- und Fruchtstand kurz und dicht. Form der Hochalpen. Vereinzelt im Engadin zwischen Sils und Silvaplana, im Wallis bei Zermatt, Zmutt, Findelen, am Gornergrat, Saas, Ganter, Schalbet. — var. *Räticum* (DC.) Thellung. Stengelblätter wenigstens teilweise mit Laubblattbüscheln. Stengel meist verlängert. Graubündner und Tessiner Alpen, Veitlin, Bergamaskeralpen. Nach Brügger hat diese Form keinen grossen systematischen Wert; denn er fand Individuen, die Merkmale des Typus und solche der Varietät miteinander vereinigten. Hierher auch *f. typicum* Chenevard. Frucht dünn und etwas bogig-aufsteigend. Südliche Alpen der Schweiz (Olivone, bei Soazzo und Mesocco im Misox, Calancatal). — *f. alpinum* Chenevard. Frucht kürzer, 6 bis 10 cm lang, dick, aufrecht absteigend (Nördliche Täler der Raetischen Alpen). — *f. dubium* (Hornem.) Chenevard. Frucht 10 bis 16 cm lang, hin und hergebogen (Südliches Tessin: Peccia und von Peccia bis Piano, Castione). — Ueber die var. *brevistylum* Bayer vgl. unter *E. silvestre* (Crantz) Kerner pag. 437.

sonnig
s/acac.
Phleum
var. g
montan
Allium
Besuch
Blüten
Bolleti

1349

einze
deckt
trage
niede
aufst
Steng
einf
gedr
linea
lich,
fernt
2-sch
Haar
lich,
schm
Blüt
Trau
abste
blatt
im
haar
gehö
sack
schn
in de
Stau
Stiel
beha
west
Jou
Deu
in K
sich

Erysimum Helveticum gehört dem endemisch-alpinen Element an. Wie *E. silvestre* besiedelt die Pflanze sonnige, trockene Felsen, den Felsschutt sowie steinige Hänge; häufig erscheint sie auch im Festucetum Vallesiacae, so im Findelental bei Zermatt bei 2120 m nach Schröter zusammen mit *Koeleria gracilis* (Bd. I, pag. 286), *Phleum Boehmeri*, *Poa bulbosa*, *Dianthus Carthusianorum* subsp. *atrorubens*, *Helianthemum Chamaecistus* var. *grandiflorum* usw. Auf den Silikatgesteinfelsen im Puschlav tritt die Art nach Brockmann in der montanen Stufe mit *Asplenium septentrionale*, *Melica ciliata*, *Phleum Boehmeri*, *Festuca ovina* subsp. *duriuscula*, *Allium sphaerocephalum*, *Tunica saxifraga*, *Helianthemum Chamaecistus*, *Veronica spicata* usw. auf. — Als Besucher der homogamen Blüten werden Musciden, Käfer und Falter beobachtet. Ueber abnorme Blüten und Blütenstände vgl. Jäggi, Mario. Caso teratologico nelle infiorescenze del *Erysimum helveticum* DC. in Bollettino della Società Ticinese di scienze naturali. Anno II (1905) pag. 47.

1349. *Erysimum dubium* (Suter) Thellung (= *E. ochroleucum* DC., = *Cheiranthus decumbens* Schleicher). Blassgelber Schöterich. Fig. 865 a bis c.

Ausdauernd, 10 bis 40 cm hoch, grauhaarig. Wurzel spindelförmig. Sprosse einzeln bis zahlreich, verzweigt, locker mit den Resten der abgestorbenen Laubblätter bedeckt, in sterile oder in Blütenstengel tragende Blattrosetten endigend. Zweige niederliegend und an dem Ende bogig-aufsteigend; Pflanze dadurch lockerrasig. Stengel bogig-aufsteigend oder aufrecht, einfach, mit 2-schenkeligen, parallelen, angedrückten Haaren besetzt. Rosettenblätter lineal-lanzettlich bis schmal-verkehrteilänglich, in den langen Stiel verschmälert, entfernt gezähnt oder fast ganzrandig, von 2-schenkeligen, parallelen, angedrückten Haaren grau. Stengelblätter lineal-lanzettlich, in den stielartigen Blattgrund verschmälert, ganzrandig oder spärlich gezähnt. Blüten in ziemlich armlütiger, dichter Traube auf 2 bis 3 mm langen, aufrecht-abstehenden, dicht behaarten Stielen. Kelchblätter (9) 10 bis 15 mm lang, lineal-länglich, im vorderen Teil weisshautrandig, grauhaarig, gelblichgrün, unter der Spitze kurz gehöhnt; die äusseren am Grunde kurz gesackt. Kronblätter 1,5 bis 2 cm lang, mit

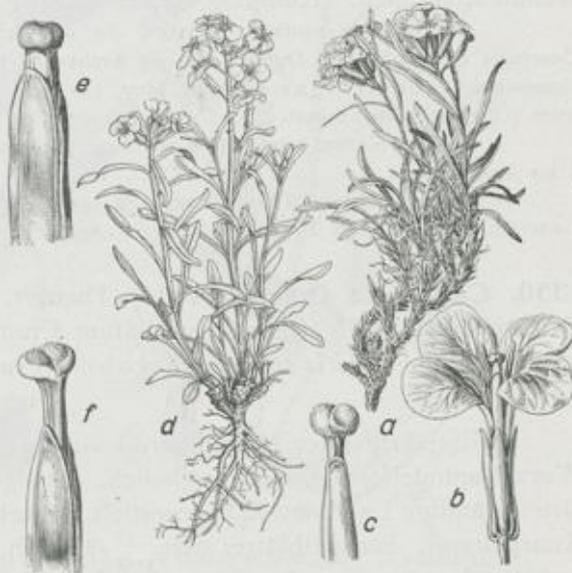


Fig. 865. *Erysimum dubium* (Suter) Thellung. a Habitus. b Blüte. c Spitze der Frucht. — *Erysimum silvestre* (Crantz) Kerner. d Habitus. e Spitze der Frucht. — *Erysimum Helveticum* (Jacq.) DC. f Spitze der Frucht.

schmalen, $\frac{2}{3}$ der Länge einnehmendem Schnabel und mit rundlich-verkehrteiförmiger, plötzlich in den Nagel verschmälerte Platte (Fig. 365b), kahl, anfangs zitronen-, später strohgelb. Längere Staubblätter ca. 1,5 cm lang. Früchte in lockerer Traube auf 3 bis 5 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen, lineal, zusammengedrückt-viereckig, grauhaarig. Griffel ca. 3 mm lang, spärlich behaart. Narbe ca. 1 mm breit, viel breiter als der Griffel, 2-lappig (Fig. 865c). — VI.

Auf Kalkschutt der montanen und subalpinen Stufe des Jura und zwar einzig im westlichen Jura der Schweiz (Dôle, Roche Bresanche, Chasseral, Creux du Van, Vallée de Joux zwischen Le Pont und Vallorbe, am Carroz, Reculet, Colombier de Gex). Adventiv in Deutschland (Bahnhof Neubruch in Barmen).

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Corbières, Westalpen, Jura. Das Vorkommen in Krain (nach Nymann [Conspectus florae Europaeae, pag. 40] und Fleischmann [Uebersicht der Flora Krains, pag. 112]) ist sehr zweifelhaft, ebenso die Angaben aus den Karpaten.

Im Kanton Neuenburg zählt diese seltene Art zu den gesetzlich geschützten Pflanzen.

CCCLVII. *Conringia*¹⁾ Adanson corr. Link. Ackerkohl, Conringie.

Einjährige oder überwinternd einjährige, kahle und meist bläulich bereifte Kräuter. Wurzel spindelförmig, kurz, weisslich. Stengel aufrecht, einfach, seltener ästig, rund. Laubblätter eiförmig oder rundlich, ganzrandig; die untersten kurzgestielt, die mittleren und oberen stengelumfassend sitzend. Myrosinschläuche im Mesophyll. Kelchblätter aufrecht; die seitlichen am Grunde gesackt. Kronblätter keilförmig, genagelt (Fig. 866 c), blassgelb, bisweilen mit roten Adern. Staubfäden frei. Honigdrüsen halbmondförmig, den Grund der kürzeren Staubblätter umgebend, nach aussen offen oder je eine Honigdrüse an den Seiten der kürzeren Staubblätter. Frucht eine zweiklappig aufspringende Schote, stielrund, 4- oder 8-kantig (Fig. 867 d). Klappen wenig gewölbt, mit starkem Mittelnerv und ohne oder mit (*Conringia Austriaca*) deutlichen Seitennerven. Scheidewand faserlos, mit quergestellten, einander parallelen Epidermiszellen. Griffel kurz. Narbe flach, kaum gelappt (Fig. 866 d) und kaum breiter als der Griffel. Samen einreihig, länglich bis kugelig, matt. Keimblätter flach. Keimling rückenwurzellig.

Die Gattung umfasst 6 Arten, die sämtlich das östliche Mittelmeergebiet bewohnen. Eine Art, *Conringia Orientalis* (L.) Dumort. ist als Archacophyt auch über Mitteleuropa verbreitet. Adventiv wurde ausserdem *C. planisiliqua* Fisch. u. Mey. (= *Erysimum planisiliquum* Ledeb.) aus Südwestasien bei Mannheim (Ölsabück) beobachtet.

1. Kronblätter 6 bis 8 (10) mm lang, zitronengelb. Fruchtklappen 3-nervig. Frucht 8-kantig; Griffel 3 bis 4 mm lang *C. Austriaca* nr. 1351.

1*. Kronblätter 10 bis 13 mm lang, gelblich oder grünlich weiss. Frucht 4-kantig. Fruchtklappen 1-nervig; Griffel 1,5 bis 2 mm lang *C. Orientalis* nr. 1350.

1350. *Conringia Orientalis* (L.) Dumort. (= *Erysimum Orientale* Miller, = *Brassica Orientalis* L., = *Erysimum perfoliatum* Crantz, = *E. Austriacum* Roth, = *Conringia perfoliata* Link). Weisser Ackerkohl. Franz.: Roquette d'Orient; engl.: Hare's car. Fig. 866.

Einjährig oder überwinternd einjährig, 10 bis 50 (70) cm hoch, kahl, blau bereift. Wurzel spindelförmig, dick, weisslich. Stengel aufrecht, einfach, seltener ästig, stielrund. Grundständige Laubblätter kurzgestielt, verkehrt-eiförmig, ganzrandig mit durchscheinendem Knorpelrand. Stengelblätter sitzend, länglich verkehrt-eiförmig, gegen den Grund zu kaum verschmälert, am Grunde mit ziemlich breiten Ohrchen stengelumfassend. Blüten (Fig. 866c) in armbütiger, lockerer Traube auf 4 bis 6 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter 5 bis 6 mm lang, schmal-länglich bis lineal, ohne oder mit sehr schmalen, weissem Hautrand; die äusseren kurz und undeutlich gesackt. Kronblätter 10 bis 12 (13) mm lang, schmal-keilförmig, vorn abgerundet, gelblich oder grünlich weiss. Längere Staubblätter ca. 7 mm lang. Schoten in verlängertem Fruchtstand, auf 6 bis 16 mm langen, dicken, aufrecht-abstehenden, gebogenen Stielen fast aufrecht, (6) 7 bis 10,5 mm lang und 2 bis 2,5 mm breit, allmählich in den Griffel verschmälert, vierkantig, vom Rücken her zusammengedrückt (Fig. 866 d). Klappen flach, mit starkem Mittelnerven und mit sehr undeutlichen, netzförmig-verzweigten Seitennerven. Griffel nach oben verschmälert, 1,5 bis 2 mm lang, mit flacher, kaum breiterer Narbe. Samen eiförmig (Fig. 866 e), 2 bis 2,5 mm lang, dunkelbraun. — V bis VII, seltener bis Herbst.

Verbreitet, stellenweise eingebürgert, oft aber nur vorübergehend, auf Aeckern (Getreide, Flachs, Esparsette, Klee), Brachfeldern, an Wegrändern, auf Schutt, in Hafenanlagen, in Bahnhöfen, bei Mühlen, Schlachthäusern, seltener auch auf Wiesen; von der Ebene bis

¹⁾ Nach Hermann Conring, Professor der Medizin, geb. 1606 zu Norden in Ostfriesland, gest. 1681 zu Helmstedt (Braunschweig).

in die m
böden un

In
so in Bayer
und im wü
Baar, zerst
baden, in L
Westfalen,
Trier, in T
im Elbhügel
Tiefebene
besonders
häusern, Hä
in Salzburg
da; in Böhm
in Schlesien
Mähren ger
Alpengebiet
Marburg, b
Krain fehlen
im Hafen vo
Frastanz. -
unbeständig
(1908), im K
und Buchs.
(z. B. Gries
bei Zürich
Bern, bei
Truppenbev
Serrières (N

A
Europa (E
England,
afrika; W
C
mediterrane
wohl die ös
werden. In
pflanze vor
Thal erwä
eine char
klee- und
zeichnet we
Bd. III, pag
wird ein O

1351. C
Jacq., =

E
spindelför
abgestorb
Stengelbl
abgerund

in die montane Stufe. Auf schweren, lehmigen Böden sowie auf Kalkböden; auf Sandböden und auf kalkarmen Unterlagen fehlend.

In Deutschland verbreitet und besonders in Süd- und Mitteldeutschland vielerorts eingebürgert, so in Bayern im Juragebiet, im Bodenseegebiet, im oberen Donaugebiet, im südlichen Baden, in Elsass-Lothringen und im württembergischen Neckargebiet, in der Baar, zerstreut in der Pfalz, häufiger in Nordbaden, in Lothringen, im südlichen und östlichen Westfalen, im Nahetal bis Bingen, im Saartal bis Trier, in Thüringen und in Schlesien verbreitet; im Elbhügelland zerstreut; in der norddeutschen Tiefebene nur verschleppt und vorübergehend, besonders in der Nähe von Mühlen, Schlachthäusern, Häfen und Bahnhöfen. — In Oesterreich in Salzburg zerstreut; in Oberösterreich hie und da; in Böhmen in den zentralen Teilen verbreitet; in Schlesien und Nord-Mähren zerstreut, in Süd-Mähren gemein; in Niederösterreich häufig; im Alpengebiet selten: in Steiermark nur um Graz, Marburg, bei Bad Neuhaus; in Kärnten und in Krain fehlend; in Tirol bei Innsbruck, bei Rovereto, im Hafen von Bregenz (1888), bei Feldkirch und bei Frastanz. — In der Schweiz selten und meist unbeständig. In Graubünden bei Filisur und Arosa (1908), im Kanton St. Gallen bei Horn, bei Rheineck und Buchs im Rheintal, im Kanton Schaffhausen (z. B. Griesbach, Lohn, Schleithem, Neuhausen), bei Zürich, Brunnen (1907), Zofingen, Basel, Bern, bei Delémont (1871; hier als Folge von Truppenbewegungen), bei Couvet (1881), Quai de Serrières (Neuenburg), Ormens, Aigle, Vevey, Genf.

Allgemeine Verbreitung:
Europa (adventiv nördlich bis Holland, England, Schweden, Finnland); Nordafrika; Westasien.

Conringia Orientalis gehört dem ostmediterranen Element an. Als Heimat können wohl die östlichen Mittelmeerländer angenommen werden. Im westlichen Mittelmeergebiet (z. B. in Spanien) kommt die Art nur als Adventiv- und Ruderalpflanze vor (hier soll sie übrigens im Mittelalter durch die Araber mit Kulturpflanzen eingeschleppt worden sein). Thal erwähnt die Pflanze 1577 als *Brassica silvestris maior latifolia* aus dem Harz. Heute bilden die Samen eine charakteristische Beimischung von russischem Getreide; seltener finden sie sich auch in russischer Rotklee- und in russischer Senfsaat. Im südlichen Mitteleuropa kann *Conringia Orientalis* als Archaeophyt bezeichnet werden. Andererseits gehört sie daselbst zu den Unkräutern der Leinäcker (vgl. *Silene linicola*, Bd. III, pag. 288). — Aus den Samen der in Südrussland massenhaft im Getreide vorkommenden Pflanze wird ein Oel gepresst, das in grossen Mengen von den Häfen des Schwarzen Meeres aus exportiert wird.

1351. *Conringia Austriaca* Rchb. (= *Goniolobum Austriacum* Beck, = *Brassica Austriaca* Jacq., = *Erysimum Austriacum* DC., = *Gorinkia campéstris* Presl). Oesterreicher Ackerkohl. Fig. 867 a bis d.

Einjährig und überwintert einjährig, 10 bis 100 cm hoch, kahl, blaubereift. Wurzel spindelförmig. Stengel aufrecht, einfach, rund. Grundständige Laubblätter zur Blütezeit abgestorben, kurzgestielt, länglich-verkehrteiförmig, ganzrandig, mit hellere Knorpelrand. Stengelblätter rundlich-eiförmig, am Grunde mit engem Ausschnitt stengelumfassend, vorn abgerundet, stumpf oder seicht ausgerandet. Blüten in armlütiger, lockerer Traube.



Fig. 866. *Conringia Orientalis* (L.) Dumort. a, b Habitus (1/3 natürl. Grösse). c Blüte. d Spitze der Frucht. e Samen.

Kelchblätter 4 bis 6 mm lang; die äusseren gesackt. Kronblätter 6 bis 8 (10) mm lang, verkehrt-eilänglich bis keilförmig, zitronengelb. Schoten in verlängerter Fruchtraube auf 4 bis 5 (8) mm langen, aufrechten, dicken Stielen aufrecht, oft der Achse angedrückt (Fig. 867b), 5,5 bis 8 (10) cm lang und 2,5 bis 3 mm breit, 8-kantig, in den Griffel zugespitzt. Klappen mit starkem Mittelnerv und mit 2 schwächeren, durch undeutliche Aeste mit diesem verbundenen Seitennerven, gewölbt. Griffel 3 bis 4 mm lang (länger als bei *C. Orientalis*), mit gleichschmaler, flacher Narbe. Samen 2,8 bis 3 mm lang, länglich, matt, dunkelbraun. — V bis VI (VIII).

Zerstreut und selten in Aeckern, auf Ruderalstellen, an Felsen, an steinigen, buschigen Orten der Ebene.

In Deutschland nur adventiv. In Bayern auf dem Lechfeld (sehr zweifelhaft), in München beim Südbahnhof (früher), bei Passau; ausserdem im Strassburger und Rheinhafen. — In Oesterreich einzig in Niederösterreich am Leopoldsberg bei Wien und zwischen Baden und Gumpoldskirchen und in Böhmen bei Roztok bei Prag. Leitmeritz (früher) sowie in der nördlichen Umgebung von Prag (Hološovice, Podbaba). — In der Schweiz nur adventiv (die Angaben von Schleicher aus dem Wallis [Entremont] sind kaum richtig; es dürfte sich nach Theilung um *Brassica campestris* handeln).

Allgemeine Verbreitung: Donauländer (westlich bis Zentralböhmen und Niederösterreich); Kleinasien, Kaukasus. Adventiv in England.

CCCLVIII. **Cheiránthus**¹⁾ (L.) R. Br. Goldlack. Franz.: Giroflée, violier; engl.: Wallflower; ital.: Leucojo.

Die Gattung umfasst ca. 12 Arten, die im Mittelmeergebiet (nördlich bis Mitteleuropa), in Asien und Nordamerika verbreitet sind und als deren Heimat wohl das östliche Mittelmeergebiet und Westasien anzunehmen ist. Nahe verwandtschaftliche Beziehungen verbinden die Gattung mit *Erysimum*, von welcher die Gattung *Cheiranthus* fast nur durch die Form der Honigdrüsen verschieden ist. Auch die Form der Samen zeigt nur geringe Verschiedenheiten. Von R. v. Wettstein wurden deshalb die beiden Gattungen miteinander vereinigt, zu welchem Vorgehen besonders ein zwischen *Ch. Cheiri* und *E. erysimoides* künstlich erzeugter Bastard Veranlassung gegeben hat (vgl. pag. 495 unter „Bastard.e.“) Näheres bei Wettstein, R. Die Gattungen *Erysimum* und *Cheiranthus*. Ein Beitrag zur Systematik der Cruciferen in Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Bd. XXXIX, Jahrgang (1889) nr. 7, 8 und nr. 9. Nahe Beziehungen bestehen übrigens auch zu der Gattung *Matthiola*; die Honigdrüsen dieser beiden Gattungen zeigen grosse Aehnlichkeit.

1352. **Cheiranthus Cheiri** L. (= *Ch. fruticulosus* L., = *Erysimum Cheiri* Crantz, = *Leucóium Cheiri* Medikus, = *Erysimum murale* Lam., = *Cheiranthus muralis* Salisb., = *Cheiri vulgare* Clairv., = *Cheiranthos luteum* St. Lag.). Goldlack. Franz.: Giroflée jaune, giroflée de muraille, violier jaune, carafée, bâton d'or, muret, murier, ravenelle jaune, jaunet, violette de Saint George; engl.: Wallflower, gilli flower, ten week stock; ital.: Viola gialla, viola zala, viola ciocca, vivole a ciocche, violacciocco, bastono d'oro, leucojo giallo (im Tessin: Vieul giald). Taf. 125, Fig. 15 und Taf. 137, Fig. 2; Fig. 868, Fig. 869 und Bd. I (Einleitung), pag. XXIX Fig. 21 c, d.

Der Name Goldlack rührt her von der goldglänzenden Lackfarbe der Blüten: Golden Laken (untere Weser), Güllak(e) (Westfalen). Sehr häufig wird dieser Kreuzblütler auch als „Veilchen“ bezeichnet (vgl. auch *Matthiola*, *Hesperis matronalis*): Fijeelken (Bremen), Viölke (Westpreussen), Vail (Franken), Viönlí, Jviönlí (Schweiz) oder genauer Gäl-Vilk'n (Altmark), Gäle Veilcher, Vajohle, Vujehle.

¹⁾ Ein Bastardname, bestehend aus der arabischen Bezeichnung der Pflanze kairi oder kheyri und dem griech. ἀνθος [ánthos] = Blüte.



Fig. 867. *Cheiranthus Austriaca* Rehb. a Habitus (1/2 natürl. Grösse). b Fruchstand. c Blüte. d Frucht.

Feijohle (Nahegebiet), gelber [also Maskulinum!] Feigel (bayrisch-österreichisch), Gäl(t)violat (Elsass), Gälveieli (Thurgau); Pfingstveigel (Oberösterreich), Winterfeigel (Kärnten), Bone(n)-Veieli [nach den bohnenähnlichen Schoten!] (Appenzell); Stockviole (rheinisch). Im Alemannischen gilt die Pflanze auch als „Nägele“ (= Nelke; vgl. Bd. III, pag. 319): Nägele, Nägebluem (Elsass), Gäle, Chrut-, Maie(n)-, Stamme(n)-, Pfingst-, Basler-Nä-geli (Schweiz). Zu Lavkoje (Oberhessen) vgl. Matthiola!

Zweijähriger bis ausdauernder, 20 bis 60 (70) cm hoher Halbstrauch. Wurzel spindelförmig, ästig, grau. Sprosse verholzend, aufrecht oder aufsteigend, ästig; Zweige \pm reichlich mit Laubblättern besetzt (Fig. 869 a), durch die Blattnarben knotig, in sterile oder in stengeltragende Blattrosetten endigend. Stengel kantig, \pm reichlich mit angedrückten, parallelen, 2-schenkeligen Haaren (Bd. I, Fig. 21c und d) besetzt. Rosettenblätter gestielt, länglich-lanzettlich, spitz, allmählich in den Stiel verschmälert, ganzrandig oder spärlich kurzgezähnt, mit 2-schenkeligen, angedrückten Haaren (besonders auf der Unterseite) besetzt. Untere Stengelblätter kurz gestielt; die oberen sitzend, gegen den Grund zu verschmälert. Myrosinzellen chlorophyllfrei, an das Leptom der Leitbündel gebunden. Blüten in \pm dichter Traube auf (4) 10 bis 14 mm langen, behaarten, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter 9 bis 11 mm lang, lineal-lanzettlich, hautrandig, gehörnelt \pm reichlich behaart; die äusseren kurz gesackt. Kronblätter 2 bis 2,5 mm lang; Platte rundlich, verkehrt-eiförmig, plötzlich in den ca. 6 bis 8 mm langen Nagel zusammengezogen, vorn gestutzt oder ausgerandet, goldgelb. Längere Staubblätter 9 bis 11 mm lang. Honigdrüsen 2, den Grund der kürzeren Staubblätter ringförmig umgebend, gegen die längeren Staubblätter zu mit vorspringenden Lappen. Schoten in verlängertem Fruchtstand auf 4 bis 14 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen aufrecht-abstehend, 2,5 bis 6 (7) cm lang und 2 bis 3 (4) mm breit, vom Rücken her zusammengedrückt. Klappen mit deutlichem Mittel-nerv, reichlich behaart. Scheidewand derb, mit langgestreckten, parallelen Oberhautzellen. Griffel ca. 2 mm lang. Narbe breit, 2-lappig; Lappen abstehend. Samen einreihig oder undeutlich zweireihig, 3 mm lang, rundlich, geflügelt, hellbraun. Keimblätter flach; Keimling seitenwurzelig. — V bis VI; in Südeuropa auch im Winter blühend.



Fig. 868. *Cheiranthus Cheiri* L., kultiviert. Phot. B. Haldy, Mainz.

Zerstreut und selten eingebürgert an alten Mauern, in Weinbergen, an Ruinen, bei Burgen, Festungen, Kirchen, auf Kalkfelsen und auf Felsschutt der Ebene und der unteren Bergstufe; oft aus Gärten verwildert. Nur auf kalkreichen Böden.

In Deutschland eingebürgert besonders in Süddeutschland im Rheingebiet von Basel bis Wesel, in Baden bei Säckingen, am Isteiner Klotz, bei Breisach, Freiburg i. Br., Burkheim, Baden-Baden, Mahlberger Schloss, Offenburg, Heidelberg (Schloss), Wertheim; in Elsass-Lothringen selten; in der Pfalz bei Zell, Grossbockenheim, bei Frankental, Dürkheim, Deidesheim, Wolfsburg, Neustadt, Maxburg; im Glan-, Nahe- (aufwärts bis Kirn und Meisenheim) und Huttental, bei Mainz, im Mosel- und Saartal, bei Cleve, Festung Ehrenbreitstein (massenhaft), Bonn, Aachen, Köln, Metz, im Neckargebiet z. B. bei Künzelsau, Kocherstetten, Gundelsheim,

Schloss Horneck, Neippberg, Meimsheim, Nordheim, Lauffen a. N., Hohenasperg, Haigerloch, Stuttgart, am Main bei Würzburg (früher), bei Hanau, Reinhausen (Berggarten), ferner bei Wasserburg am Inn; in Mittel- und Norddeutschland meist nur verwildert und unbeständig, nur selten eingebürgert, so bei Stassfurt (früher), bei Bielefeld, Paderborn und Göttingen. — In Oesterreich hin und wieder verwildert, selten auch eingebürgert, so an der Kriegersburg bei Fürstenfeld in Steiermark, in Südtirol bei Bozen, bei Deutschmetz, Arco (Schlossberg), Riva (Schlossfelsen von Tenno; hier sicher eingebürgert), bei Nago, halbverwildert bei Feldkirch. — In der Schweiz eingebürgert im Wallis (Monthey, St. Maurice, La Bâtie, Gorges du Trient, Saillon, Sitten, Martigny, von St. Leonhard bis Sierre) und bei Freiburg (Aux Rames).

Allgemeine Verbreitung: Europa (siehe unten!); Nordafrika; Westasien; kultiviert auch in Japan und auf Neuseeland.

In der Kultur als Topf- und Freilandpflanze gezogen, ändert die Art mannigfach ab (als Wildform wird *Cheiranthus fruticulosus* L. angenommen); der Habitus wird üppiger, die Laubblätter werden deutlicher gezähnt, weniger dicht behaart, die Blüten grösser. Es werden unterschieden: „Buschlack“ (Pflanze verzweigt, am Wurzelhalse eine Anzahl Aeste erzeugend, jeder Ast eine Blütentraube tragend) und „Stangenlack“ (Stengel einfach, eine dichte Traube mit grossen Blüten tragend). Von diesen beiden Formen gibt es wiederum hochwüchsige und Zwergformen. Daneben existieren zahlreiche Farbvariationen und zwar hellgelbe, goldgelbe, orange-farbene, braune, hellviolette, schwarzbraune, schwarzviolette Blüten, dann gelbe mit brauner Streifung, violettgefärbte oder gestreifte Blüten; die meisten Formen haben übrigens gefüllte Blüten. Die Samen der Kulturrassen sind meist nicht ringsum geflügelt. — Der Goldlack wurde bereits im Altertum kultiviert (bei Dioskorides: *λευκόιο μέλιλον*; bei Plinius: *Viola lutea*) und war eine beliebte Zierpflanze als Schmuck für die Altäre; bei festlichen Gelagen wurden daraus Kränze für Weingefässe gewunden. Auch noch heute gehört der Goldlack in ganz Mittel- und Südeuropa zu den seltenen Bestandteilen der Bauergärten ähnlich wie *Dianthus barbatus*, *Dicentra spectabilis*, *Lychnis Chalcedonica*, *Stachys lanatus*, *Lunaria annua*, *Calendula officinalis* etc.; auch in Aegypten ist der Goldlack noch heute eine geschätzte Zierpflanze. Unter diesen Umständen sind die Angaben über das Indigenat sehr unsicher; an vielen Stellen gehört der Goldlack zu den „Hortifugen“, die bereits im Mittelalter



Fig. 869. *Cheiranthus Cheiri* L. a, b Habitus (1/2 natürl. Grösse). c Kronblatt.

aus den Burgen gartenflüchtig wurden. Im Mittelmeergebiet tritt die Pflanze heute häufiger an künstlichen Standorten als in natürlichen Assoziationen auf. Wahrscheinlich beschränkt sich das spontane Vorkommen auf das östliche Mittelmeergebiet, wo die Art z. B. in der Türkei verbreiteter ist als in Italien und in Griechenland. Ob *Ch. Cheiri* im südlichen Mitteleuropa (Süddeutschland, Westschweiz) als einheimisch zu betrachten ist, ist sehr zweifelhaft, trotzdem die Pflanze auch hier in natürlichen Pflanzengesellschaften vorkommt, was aber wohl eher auf die frühzeitige Einführung zurückzuführen ist. Auf den sonnigen Kalkhängen des Isteiner Klotz in Baden kommen als Begleitpflanzen in Betracht: *Stipa pennata*, *Carex humilis*, *Muscari neglectum* (Bd. II, pag. 258), *Thalictrum minus*, *Alyssum montanum*, *Geranium sanguineum*, *Bupleurum falcatum*, *Dictamnus albus*, *Euphrasia lutea*, *Aster Linosyris* (Bd. VI, pag. 421), *Achillea nobilis* usw. — Die proterogynen Blüten (besonders die der wildwachsenden Pflanzen) duften stark nach Veilchen (daher auch die Namen „Gälveilli“, „Vail“ s. o.). Fremdbestäubung erfolgt durch langrüsselige Insekten (Bienen, Hummeln). Die kurzen

Staubg
geboge
Fliegen
der Na
Selbstb
rosette
gewöhn
erst m
Gabelt
längeru
Laubsp
Spaltur
der Kro
Ränder
sowie
wachs
Spaltur
von 3
besteh
ständig
der Ov
3 Keim
enthalt
Geruch
Ketone
Anthra
gift), d
(C₁₅H₁₂
Herzgi
wendur
Auch a

médiu
60 cm
besetzt
Kronbl
seitlich
Mitte
die 3-t
die Fo
breitere
künstli
ranth

CCC

Spros
mit S
blätte
Gabel
in + d
abstel

Staubgefäße geben ihren Pollen zuerst ab, dann folgen die längeren, allerdings zunächst noch mit zurückgebogenen Staubbeuteln, so dass in diesem Zustande kurzrüsselige Insekten und pollenfressende Käfer und Fliegen Fremd- und Selbstbestäubung bewirken können. Zuletzt biegen sich die längeren Staubblätter nach der Narbe zu; die Staubbeutel legen sich derselben an, so dass dann bei ausgebliebener Fremdbestäubung Selbstbestäubung eintreten kann. — Im ersten Jahre entwickelt die Pflanze einzig eine grundständige Blattrossette; erst im zweiten Jahre erscheint der Blütenstengel. Die fruchttragenden Stengel sterben im Winter gewöhnlich bis auf die verholzten Teile ab. Die Laubblätter sind sehr wenig frostempfindlich und welken oft erst mehrere Wochen nach dem Auftauen. — Von Missbildungen werden beobachtet: Verbänderung und Gabelteilung der Blattspalten, an der Spitze ausgerandete Laubblätter (diese Erscheinung wird durch Verlängerung der Spreitenhälften über den Mittelnerv hinaus erzeugt), Tragblätter im Blütenstand, Auftreten eines Laubsprosses an der Spitze des Blütenstandes, Füllung der Blüten durch Vermehrung der Kronblätter infolge Spaltung, Durchwachsung der Blüten und zwar axillare und seitliche, einfache und wiederholte, Verwachsung der Kronblätter untereinander (zuweilen aus verschiedenen Kreisen); Auftreten kronblattartiger Lappen an den Rändern der Kelchblätter (diese können ebenfalls gelappt sein), Fehlen der Kronblätter, Vergrünung der Blüten sowie vegetative Durchwachsung. Umwandlung der Staubblätter in freistehende oder mit den normalen verwachsene Fruchtblätter (wobei häufig aus 2 inneren Staubblättern nur ein einziges Fruchtblatt entsteht), seitliche Spaltung der äusseren Staubblätter, Vereinigung von je 2 inneren Staubblättern zu einem Staubblatt, Auftreten von 3 Staubblättern an Stelle von je 2 inneren Staubblättern, Vorkommen eines dritten (aus 2 Staubblättern bestehenden), inneren, mit dem zweiten Staubblattkreis alternierenden Staubblattkreises, Auftreten von 3 und 4 quirlständigen Fruchtblättern, Umwandlung der Hälfte eines Fruchtblattes in eine Staubbeutelhälfte, Umwandlung der Ovula in Laub- oder in Kronblätter, Auftreten von mehreren Embryosäcken im Ovulum, Vorkommen von 3 Keimblättern (Trikotylie). — Bereits im Altertum fand der Goldlack medizinische Verwendung. Die Blüten enthalten Gerbstoff, Myrosin, ein schwach bläulich fluoreszierendes, ätherisches Oel (0,06%) von unangenehmem Geruch (es enthält nach Kummert E., Chem. Zeitung, Bd. XXXV [1911], pag. 667), senföartige Verbindungen, Ketone und Aldehyde von Veilchen- und Weissdorngeruch, ferner Nerol, Geraniol, Benzylalkohol, Linaldol, Indol, Anthranilsäuremethylester, Essigsäure, Salzylsäure, Phenole, Lactone, ferner das Glykosid Cheiranthin (Herzgift), die Alkaloide Cheirinin, Cholin (nur in den Samen?) sowie einen gelben Farbstoff Isorhamnetin und Quercosin (C₁₅H₁₀O₇). In den Samen ist ein Senföglykosid (Cheirolin) enthalten. Die getrockneten Blüten finden als Herzgift, früher auch als Resolvens, Emmenagogum, Antispasmodium, Anodium, Purgans gelegentlich Verwendung; noch heute gelten sie ab und zu als Abführmittel und als Mittel zur Beschleunigung der Menstruation. Auch als Teesurrogat fanden die Blüten früher Beachtung.

Bastarde: *Cheiranthus Cheiri* L. × *Erysimum erysimoides* (L.) Fritsch (= *E. intermedium* Wettstein). Pflanze zweijährig. Stengel aufrecht, einfach oder am Grunde aufsteigend, ästig, 40 bis 60 cm hoch. Laubblätter länglich-lanzettlich, undeutlich geschweift-gezähnt, mit 2- und 3-teiligen Haaren besetzt. Äussere Kelchblätter grösser, breiter, gesackt, eiförmig-länglich, innere lanzettlich, 10 mm lang. Kronblätter ca. 14 bis 16 mm lang, rötlich-gelb, lang-genagelt. Schoten 30 bis 40 mm lang, aufrecht-abstehend, seitlich zusammengedrückt. Samen fast flach, bleichgelb, kreisförmig oder elliptisch. Der Bastard hält die Mitte zwischen den Eltern. Er unterscheidet sich aber von *Ch. Cheiri* durch die gezähnten Laubblätter und die 3-teiligen Haare, durch kleinere, hellere Blüten und durch die Form der Samen, von *E. erysimoides* durch die Form und die Behaarung der Laubblätter, durch den rostfarbenen Kelch, durch dunklere Kronblätter, breitere Schoten und durch die Form der Samen. Der Bastard wurde im Botan. Garten der Universität Wien künstlich erzeugt; nach R. v. Wettstein gab er Veranlassung zur Vereinigung der beiden Gattungen *Cheiranthus* und *Erysimum* (vgl. Wettstein in Oesterr. Botanische Zeitschrift, Bd. XXXIX, 1889).

CCCLIX. **Alyssum**¹⁾ L. (= *Adyséton* Adans.). Steinkraut. Franz.: Alysson, alysse, passera; engl.: Alison, madwort; ital.: Alisso.

Ein- bis mehrjährige Kräuter und Halbsträucher. Wurzel spindelförmig, ästig. Sprossachsen niederliegend, aufsteigend oder aufrecht, meist ästig, seltener einfach, ± dicht mit Sternhaaren (Fig. 864 a, l, m, q), seltener auch mit einfachen Haaren besetzt. Laubblätter ungeteilt, gezähnt oder häufig ganzrandig, ± reichlich sternhaarig, seltener auch mit Gabel- oder mit einfachen Haaren besetzt. Eiweisschläuche sehr spärlich im Mesophyll. Blüten in ± dichten, einfachen oder rispig verzweigten Trauben auf behaarten Stielen. Kelchblätter abstehend oder aufrecht, schmal-weisshautrandig; die äusseren nicht gesackt (Taf. 137,

¹⁾ Vom griech. *á* [a] = privativum und *λύσσα* [lýssa] = Wut; Heilmittel gegen die Hundswut.

Fig. 3a). Kronblätter gelb, ungeteilt, keilförmig oder verkehrt-eiförmig, an der Spitze abgerundet, stumpf oder seicht ausgerandet, allmählich in den Nagel verschmälert. Staubblätter frei. Staubfäden \pm hoch hinauf geflügelt und oft gezähnt oder am Grunde mit einem Höcker (Taf. 125, Fig. 10; Fig. 874, Fig. g) versehen. Honigdrüsen 4; je 2 zu den Seiten der kurzen Staubblätter (Taf. 125, Fig. 20), 3-eckig, selten fädlich verlängert. Frucht ein 2-klappig aufspringendes, parallel zur Scheidewand zusammengedrücktes, ovales bis fast kreisrundes Schötchen. Klappen \pm stark gewölbt, undeutlich netznervig, kahl oder \pm reichlich behaart (Fig. 871 e). Scheidewand dünn; Oberhautzellen mit zahlreichen, parallelen Teilungswänden. Griffel dünn, lang, bleibend; Narbe kopfig ausgerandet. Samen 1 bis 8 in jedem Fach, flach, ganz, teilweise oder nicht hautrandig (Taf. 125, Fig. 44). Keimblätter flach. Keimling rückenwurzelig.

Die Gattung ist mit über 100 Arten eine der artenreichsten der Cruciferen; sie verteilen sich auf 5 Sektionen und haben meist im Mittelmeergebiet ihre Heimat. Einige wenige Arten bewohnen auch Mitteleuropa. Sämtliche Arten zeigen xerophytische Merkmale (dichte Sternhaarbedeckung, Rosettenwuchs, kleine Laubblätter usw.). Die Blüten sind klein, homogam bis protogyn; sie besitzen 4 Honigdrüsen, deren Honig halbverborgen ist. Einige Arten werden bei uns ab und zu als Zierpflanzen kultiviert und verwildern gelegentlich, so u. a. *A. montanum* L. (vgl. pag. 449) und *A. cuneifolium* Ten. (vgl. pag. 455). — *A. repens* Baumgt., aus dem Banat und Siebenbürgen. Pflanze dichthaarig. Stengel bis 12 cm hoch. Laubblätter ganzrandig. Blüten gross, doldentraubig, goldgelb. Pflanze den ganzen Sommer hindurch blühend. — *A. alpestre* L. (vgl. pag. 451). — *A. argenteum* All. (= *A. muralis* Lej.), aus Südosteuropa, Piemont und Südwestasien. Bis 40 cm hoher Halbstrauch mit schmal-länglich-verkehrteiförmigen, oberseits graugrünen, unterseits weissfilzigen Laubblättern. Blüten in reichlich rispig-verzweigter, reichblütiger Traube. Kronblätter langgenagelt, epatelförmig, vorn abgerundet, goldgelb. Schötchen breit, verkehrt-eiförmig oder fast kreisrundlich, weissfilzig. Fächer sinsamig. Samen geflügelt (Fig. 871 a, b, c). Fehlt im Wallis (vgl. Jaccard, H. Catalogue de la flore Valaisanne, pag. XLIII), kommt aber im Aostatal vor. Selten verwildert, so bei Frankfurt a. M. auf dem Bölkischen Berg 1903), am Lainzer Tiergarten bei Wien, im Hafen von Mannheim (1883) sowie bei Baden im Kanton Aargau (1910). — *A. strigosum* Solander ex Russell (= *A. hirsutum* Bieb.), aus Südwestasien. Pflanze einjährig, aufrecht. Kronblätter den Kelch kaum überragend, gelb, an der Spitze ausge-



Fig. 870. *Alyssum saxatile* L. Phot. Wilhelm Pöpl, Tölsch (Böhmen).

randet. Längere Staubblätter geflügelt. Frucht kreisrund, dicht mit Sternhaaren und mit langen, gabeligen Haaren besetzt. Adventiv am Bodenseestrand bei Horn, bei Solothurn (1909); ebenso in Holland, England und Schweden. — *A. saxatile* L. (vgl. pag. 452). — *A. rostratum* Steven, aus Südosteuropa und Westasien. Einjährig. Stengel aufrecht. Laubblätter schmal-lanzettlich, spatelförmig. Alle Staubfäden geflügelt. Schötchen verkehrt-eiförmig. Adventiv bei Kiel, Frankfurt a. O. usw. — *A. còrsicum* Duby, aus Corsica (dort endemisch). Ausdauernd, bis 50 cm hoch, halbstrauchig, ästig. Laubblätter gross, verkehrt-eiförmig, vorn gestutzt oder ausgerandet, von Sternhaaren weiss. Blüten klein, in reichlich rispig-verzweigten Trauben. Kronblätter verkehrt-eiförmig, vorn abgerundet, doppelt so lang wie die Kelchblätter, gelb. Längere Staubfäden geflügelt. Schötchen klein, verkehrt-eiförmig, kahl. Samen schmal geflügelt (adventiv in Ludwigshafen, 1900). — *A. dasycarpum* Steph., aus Russland und Westasien. Adventiv im Hafen von Mannheim 1906. — *A. micropetalum* Fisch. var. *procumbens* (= *A. campèstre* L. var. *micropetalum*). Adventiv im Hafen von Mannheim (1901). Heimat: Südosteuropa, Südwestasien. — *A. campèstre* L. (z. T. = *A. latifolium* Vis.), aus Südeuropa, Westasien und Nordafrika. Einjährig. Laubblätter lanzettlich; die unteren verkehrt-eiförmig, ganzrandig, von Sternhaaren grau. Kelchblätter frühzeitig abfallend. Kronblätter goldgelb. Staubfäden geflügelt. Früchte in verlängerter Traube, kreisrund, locker mit Sternhaaren und mit einfachen Haaren besetzt. Ab und zu verwildert, so früher im Südbahnhof München,

Hafen von M
in Westfalen
sind nach J
und in Eng
Standortsfo
Kit., = A
förmig, län
zettlich, sit
Grunde gez
Dr. Hoffm
auch sonst
so an der Sc
in Bayern.
pach in Krai
Wocheinert
auch Frit
sind nach P
nicht aufre
Verwechslu
càrpum V
var. *túmic*
[Grisebach]
bei Valeyre
— Hierher
Rouy (= A
frankreich
dornig. La
eiförmig o
Sternhaare
kurzer, tru
rundlicher,
zogener Pl
verkehrt-ei
Klappen ne
flügelt; in
Hafen von

L
(= *Clypeol*
Lam., =
strand-St
beille d'ar
Ausdauernd
Haare zwei
genagelt (F
kürzeren S
Staubblätte
verkehrt-bi
zahlreichen
aus dem Me
Abenberg
am Rhein (1
bei Berlin,
(Luzern),
Bouveret, b
in den Küst
weissen Bl
recht auffa

Hafen von Mannheim (1901), Frankenthal (1897), Kreuznach, Bingerbrück, Perl an der Obermosel, bei Dahlhausen in Westfalen, Köpenik, Frankfurt a. O., Solothurn (1909). Die Standorte Branson und Les Marques im Wallis (Haller) sind nach Jaccard zu streichen; auch die Angaben aus dem Tessin sind unrichtig. Adventiv auch in Holland und in England (*A. latifolium* Vis. [= *A. campestre* f. *latifolia* L. Keller] ist wohl nur eine breitblättrige Standortsform auf fettem Boden). — *A. petraeum* Ard. (= *A. Gemonense* L., = *A. edentulum* Waldst. et Kit., = *A. cheirifolium* Bergeret, = *A. saxatile* Crantz). Pflanze zweijährig. Untere Laubblätter rosettenförmig, länglich-verkehrteiförmig, am Grunde stielartig verschmälert, am Rande buchtig; Stengelblätter lanzettlich, sitzend. Blüten in einfacher oder in rispig-verästelter Traube. Kronblätter goldgelb. Staubfäden am Grunde gezähnt. Schötchen breit-elliptisch, kahl. Am Ottilienstein bei Suhl in Thüringen durch Aussaat [1835; Dr. Hoffmann] verwildert und eingebürgert; auch sonst ab und zu aus der Kultur verwildert, so an der Schlossmauer in Abenberg bei Schwabach in Bayern. Die Angaben von Heidenschaft und Wipach in Krain (Fleischmann, Uebers. Fl. Krains) und Wocheinertal, Kankertal, Neumarkt (Wulfen) (vgl. auch Fritsch, Excursionsflora für Oesterreich) sind nach Paulin (Die Cruciferen Krains, mscrpt.) nicht aufrecht zu erhalten; sie beruhen auf eine Verwechslung mit *A. montanum*. — *A. microcarpum* Vis. (= *A. edentulum* Waldst. et Kit. var. *tumidum* Borbás; = *A. corymbosum* [Grisebach] Boiss.), aus dem Balkan. Adventiv bei Valeyre bei Aigle (1879; nach H. Jaccard). — Hierher auch: *Ptilotrichum macrocarpum* Rouy (= *Alyssum macrocarpum* DC.), aus Südfrankreich. Bis 30 cm hoher Halbstrauch, ästig, dornig. Laubblätter länglich bis schmal verkehrteiförmig oder lanzettlich, auf der Unterseite von Sternhaaren weisslich, oben graugrün. Blüten in kurzer, trugdoldiger Traube. Kronblätter mit rundlicher, plötzlich in den Nagel zusammengezogener Platte, weisslich. Schötchen gross, breit verkehrt-eiförmig, an der Spitze abgestumpft; Klappen netznervig. Samen rundlich, breit geflügelt; in jedem Fache 2 bis 4. Adventiv im Hafen von Mannheim (1903).



Fig. 871. *Alyssum argenteum* All. a Habitus (1/2 natürl. Grösse). b Blüte. c Frucht. — *Lobularia maritima* L. Desv. f Habitus. d Laubblatt. e Frucht. g Blüte. h Kronblatt. i Staubblatt. k Frucht (aufspringend). l Samen.

Lobularia maritima (L.) Desv. (= *Clypeola maritima* L., = *Alyssum maritimum* Lam., = *Königa maritima* R. Brown). Meerstrand-Steinkraut, Lappenkreuz, Franz.: Corbeille d'argent, argentine; engl.: Sweet alison, sea-side madwort; ital.: Filograna. Fig. 871 d bis l. Ausdauernd. Stengel ästig. Laubblätter sitzend, lineal-lanzettlich; die unteren verkehrt-eilänglich, ganzrandig, Haare zweispitzig. Myrosinzellen im Mesophyll. Kelchblätter abstehend; die äusseren ungesackt. Kronblätter genagelt (Fig. 871 h). Platte rundlich, weiss. Staubfäden einfach. Honigdrüsen 6; je eine an den Seiten der kürzeren Staubblätter und je eine an der Innenseite der längeren Staubblätter seitlich nach den kürzeren Staubblättern zu. Frucht ein vom Rücken her zusammengedrücktes, 2-klappig aufspringendes, elliptisch-verkehrt-birnförmiges Schötchen (Fig. 871 k), behaart, 2-samig. Scheidewand mit Fasern; Oberhautzellen mit zahlreichen, parallelen Teilungswänden. Samen geflügelt (Fig. 561 f bis l). Zier- (besonders Bouquet-) Pflanze aus dem Mittelmeergebiet, den Canarische Inseln, Madeira, Azoren; selten verwildert, so in Bayern bei der Burg Abenberg bei Schwabach, bei Bamberg, ferner bei Konstanz, bei Strassburg, bei Neustadt a. H., bei Homberg am Rhein (1912), bei Dresden (A. Voigt briefl. an Thellung), bei Döhren bei Hannover (1910), auf Helgoland, bei Berlin, Charlottenburg, Frankfurt a. O., bei Innsbruck, bei Meran, bei Hellikon (Kanton Aargau), Littau (Luzern), bei Chur (1904 und 1908), bei Solothurn, bei Ermatingen, bei Palézieux (Waadt), bei Zürich, bei Bouveret, bei Genf (1876). Kultiviert und zuweilen verwildert auch in England, Holland, Nordamerika, Mexiko, in den Küstengebieten Südamerikas, Japan, auf Neuseeland. — Die Blütenstände sind vermöge der Anordnung der weissen Blüten, die dicht nebeneinander in doldenartiger Gruppierung stehen, trotz der Kleinheit der Blüten recht auffallend. Die breiten, abgerundeten Platten der Kronblätter decken sich mit den Rändern teilweise

gegenseitig, so dass ein Vordringen zum Nektar von oben her nur in der Mitte der Blüte möglich ist (kleine Insekten können allerdings auch von der Seite zwischen den Kelchblättern und den Nägeln der Kronblätter eindringen). Beim Öffnen der Blüte sind die 6 lebhaft gelbgefärbten Antheren am Blüteneingang derart gruppiert, dass ein Anstreifen an eine derselben für ein von oben anfliegendes Insekt unvermeidlich ist; die Narbe steht um diese Zeit bedeutend tiefer. Die anfangs grünlich gefärbten Staubfäden werden nach dem Verstäuben des Pollens violett, was zur Erhöhung der Auffälligkeit beiträgt. Später streckt sich der Fruchtknoten mit dem Griffel und die Narbe ragt (wohl noch immer empfängnisfähig) aus der Blüte heraus. Die kräftig sezernierenden Honigdrüsen erzeugen einen sehr bemerkbaren Honigduft, der zu der Benennung *Lepidium fragrans* Willd. Veranlassung gegeben hat. Nach Hildebrand ist die Pflanze selbststeril. *L. maritima* wird als anspruchslose, reichlich blühende Pflanze in Gärten (auch in Bauerngärten) gern kultiviert. Zur Einfassung von Beeten, auf Felsgruppen, auch als langdauernd blühende Bienenfutterpflanze wird sie angebaut. Häufig ist die f. *variegatum* hort. mit weiss und gelb gestreiften Laubblättern in der Kultur anzutreffen. Das Kraut gilt als antiskorbutisch und wird auch gegen katarrhalische Affektionen verwendet. — Im Hafen von Mannheim wurde 1897 adventiv *Lobulária Lybica* (Viv.) Webb. aus Spanien, Nordafrika und Südwestasien beobachtet.

1. Einjährige oder überwintert einjährige Pflanze 2.
- 1*. Ausdauernde, unterwärts zuweilen verholzende Pflanze 4.
2. Schötchen kahl 3.
- 2*. Schötchen sternhaarig. Verbreitet *A. Alyssoides* nr. 1353.
3. Laubblätter rosettenförmig angeordnet, buchtig, gross. Schötchen kreisrundlich. Fächer 2-samig. Im Gebiet nur verwildert *A. petraeum* s. o.
- 3*. Laubblätter nicht rosettenförmig angeordnet, ganzrandig, klein (Fig. 874 e). Schötchen eiförmlich, vorn gestutzt (Fig. 874 i). Spontan nur in Niederösterreich *A. desertorum* nr. 1357.
4. Laubblätter gross, rosettenförmig angeordnet (Fig. 874 b). Schötchen kahl (Fig. 874 d). Fränkischer Jura, oberes Elbegebiet, Mähren, Ober- und Niederösterreich *A. saxatile* nr. 1356.
- 4*. Laubblätter nicht rosettenförmig, am Stengel zerstreut stehend, klein 5.
5. Schötchen elliptisch (Fig. 873 o, t), gross (nur bei dem im Wallis bei Zermatt vorkommenden *A. alpestre* klein und rundlich). Hochgebirgspflanzen 8.
- 5*. Schötchen kreisrundlich, oft gestutzt oder ausgerandet, klein (Fig. 874 p) 6.
6. Blüten in rispig-verzweigten, einen reichen, fast ebensträussigen Blütenstand bildenden Trauben (Fig. 871 a) *A. argenteum* s. o.
- 6*. Blüten in einfachen Trauben 7.
7. Stengel niederliegend oder aufsteigend, ohne einfache Haare. Verbreitet. *A. montanum* nr. 1354.
- 7*. Stengel aufrecht, seltener aufsteigend, im oberen Teile auch mit zerstreuten, einfachen Haaren besetzt. Einzig in Steiermark *A. Transsilvanicum* nr. 1358.
8. Blüten in rispig-verzweigten Trauben. Schötchen kreisrundlich (Fig. 873 h). Einzig bei Zermatt in der Schweiz *A. alpestre* nr. 1355.
- 8*. Blüten in armbütiger Trugdolde. Schötchen elliptisch (Fig. 873 o, t). Einzig in den Südostalpen. *A. cuneifolium* nr. 1359.

1353. *Alyssum Alyssoides* L. (= *A. calycinum* L., = *Clypéola alyssoides* L., = *Lobulária calycina* Beck, = *Alyssum campéstre* Reichard). Kelch-Steinkraut. Taf. 125, Fig. 23, 44; Taf. 137, Fig. 53a, b und Fig. 874 a.

Einjährig bis ausdauernd, (2) 7 bis 30 (40) cm hoch. Wurzel spindelförmig, ästig, ziemlich lang. Stengel aufrecht oder aufsteigend, selten niederliegend, rund, dicht mit Sternhaaren besetzt, über der Wurzel reichlich ästig; Aeste aufsteigend, am Grunde wagrecht abstehend, verzweigt; Zweige z. T. in sterile Blattrosetten endigend. Laubblätter verkehrt-eilänglich, in einen kurzen Stiel verschmälert, spitz; die obersten kürzer gestielt als die unteren, ganzrandig, von Sternhaaren grau (Fig. 874 a). Blüten (Taf. 137, Fig. 3 a) in ziemlich dichter Traube auf 1,5 bis 2 mm langen, aufrecht-abstehenden, sternhaarigen Stielen. Kelchblätter lanzettlich, ungesackt, an der Spitze mit schmalem Hautrand, ca. 2 mm lang, bis zur Fruchtreife erhalten bleibend, an der Frucht verlängert, ca. 2,5 mm lang, sternhaarig, gegen die Spitze zu Sternhaare mit verlängerten Borsten. Kronblätter lineal-länglich, 2,6 bis 4 mm lang, an der Spitze gestutzt oder ausgerandet, gelb, nach dem Verblühen weisslich, fast eben so lang wie die Kelchblätter erhalten bleibend, auf der

Rückseite
Schötche
langen S
berandet
ca. 0,5 m
lang, ring

Kalkfelse
und Getr
Wiesen,
bis in die
lagen (K

nahme der
stellenweis
adventiv (s
der Düne)
küste (mit
geschleppt
in Oberöst
besonders
verbreitet;
Mittel- und
Schweiz

Belgien u
land; fehl

A
rudérale
blätter tief

A
grösseren
Vallesfae
Brométum
birgen tritt
Draba vern

A. Alyssoid
vegetativen
Schweizer
Aus Deuts
noch nicht.
Hälfte des
Alyssoides
durch die
einen Durch
dicht zusam
so dass spo

1354. Al
= Clypéc

A
steigend

Hagi

Rückseite sternhaarig. Längere Staubblätter ca. 2 mm lang, wie die kürzeren ungezähnt. Schötchen in verlängerter Traube auf abstehenden oder aufrecht-abstehenden, 2 bis 5 mm langen Stielen, fast kreisrund, vorn gestutzt oder ausgerandet, 3 bis 4 mm lang, ringsum berandet (Taf. 125, Fig. 44), 4-samig. Klappen sternhaarig, gewölbt. Griffel dünn, ca. 0,5 mm lang; Narbe flach, nicht breiter als der Griffel. Samen eiförmig, 1,2 bis 1,5 mm lang, ringsum schmal-geflügelt, glatt, gelbbraun. — IV bis IX.

Ziemlich verbreitet und stellenweise gemein an trockenen, sonnigen Standorten, auf Kalkfelsen, trockenen Hängen, Sandfeldern, in lichten Föhrenwäldern, auf Alluvionen, in Klee- und Getreidefeldern, auf Brachäckern, an Mauern, Wegrändern, Bahndämmen, auf trockenen Wiesen, in Steinbrüchen, Kiesgruben, auf Schuttanhäufungen, in Kirchhöfen; von der Ebene bis in die subalpine Stufe (im Engadin bis 1715 m) ansteigend. Meist auf kalkreichen Unterlagen (Kalkfelsen, Dolomitsand, Löss, Doggersande, Kalkschutt, Diluvialsande und Lehme).

In Deutschland besonders in Süd-, Mittel- und Nordostdeutschland; in Süddeutschland mit Ausnahme der höheren Gebirge (Alpen, Böhmerwald, Bayerischer Wald, Schwarzwald, Vogesen) verbreitet und stellenweise gemein, in Mitteldeutschland verbreitet, in Norddeutschland im Westen in der Tiefebene fast nur adventiv (spontan z. B. in Hannover am Kalkberg bei Lüneburg, bei Ebstorf, Melbeck, Heiligental, Bergen an der Düne) westlich der Westgrenze der Altmark und von Brandenburg fast nur adventiv, ebenso an der Ostseeküste (mit Ausnahme von Usedom und Wollin); in Schleswig-Holstein seit 1821 besonders als Kleeunkraut eingeschleppt und heute verbreitet, in Mecklenburg seit 1828 beobachtet. — In Oesterreich in Salzburg zerstreut; in Oberösterreich zerstreut; in Niederösterreich verbreitet und sehr häufig bis in die Voralpen; in Böhmen besonders in Zentral- und Nordböhmen verbreitet; in Mähren verbreitet; in Steiermark in der montanen Stufe verbreitet; in Kärnten in der montanen Stufe ziemlich verbreitet; in Krain hie und da um Laibach, in Ober-, Mittel- und Unterkrain; in Tirol verbreitet (aus dem Lech- und Loischgebiet nicht angegeben). — In der Schweiz verbreitet; nur in den Alpentälern seltener.

Allgemeine Verbreitung: Europa (in Skandinavien, England, Nordfrankreich, Belgien und Nordwestdeutschland wohl nur adventiv; nördlich bis Dänemark, Zamtland, Estland; fehlt in Griechenland); Westasien (im Orient im Gebirge); auf Neu-Seeland eingebürgert.

Aendert ab: f. *reflexum* Fiek. Kelchblätter zurückgeschlagen (Schlesien: Görlitz, Kontopp). — var. *rudérale* (Jord.). Laubblätter lanzettlich oder länglich-lanzettlich, oberseits grün, unterseits aschgrau. Kronblätter tief ausgerandet. Schötchen gross. Bei Genf (nach Jordan).

Alyssum Alyssoides gehört dem eurosibirischen Element an und erscheint in Assoziationen mit grösseren Ansprüchen an Insolation und Trockenheit, so in den Alpentälern in der Felsflur und im Festucetum Vallesiacae, in den Mittelgebirgen in der Felsflur und in der Vegetation der pontischen Hügel (*Stipetum pennatae*, *Brometum erecti*), in der Ebene meist in der Sandflur sowie im lichten Kiefernwald. In den Illyrischen Gebirgen tritt die Art in der dalmatinischen Felsenheide und in der Karstheide auf. Wie *Arenaria serpyllifolia*, *Draba verna*, *Arabidopsis Thaliana*, *Hutchinsia petraea*, *Saxifraga tridactylites* und *Lamium amplexicaule* bildet *A. Alyssoides* an trockene Standorte mit kurzer Vegetationszeit angepasste Zwergformen aus, bei welchen die vegetativen Teile zugunsten der Blüten und Früchte stark zurücktreten (vgl. auch Chodat, R. in Berichte der Schweizer Botan. Gesellschaft, Bericht XII, 1902). Sehr häufig erscheint *A. Alyssoides* auch als Ruderalpflanze. Aus Deutschland wird *A. Alyssoides* erst im 16. Jahrhundert sicher erwähnt. Thal kennt es 1577 aus dem Harz noch nicht. In Schleswig-Holstein, Mecklenburg sowie in Schweden verbreitete sich die Pflanze erst in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts und wurde daselbst besonders mit Gras- und Kleesamen eingeschleppt. — *A. Alyssoides* gilt als gutes Schaffutter. Die hellgelben, nach dem Verblühen sich weiss verfärbenden (und dadurch die Auffälligkeit erhöhenden) Blüten sind (stets?) nektarlos. Die ausgebreiteten Kronblätter besitzen einen Durchmesser von nur 1½ bis 2 mm; die Kelch- und die Nägel der Kronblätter sind aufrecht und schliessen dicht zusammen. Die Antheren der langen Staubblätter stehen höher, die der kurzen so hoch wie die Narbe, so dass spontane Selbstbestäubung unvermeidlich ist.

1354. *Alyssum montanum* L. (= *Alyssum montanum* L. subsp. *montanum* Baumgartner, = *Clypéola montana* Crantz, = *Alyssum diffusum* Nym.). Berg-Steinkraut. Taf. 125, Fig. 10 und Fig. 872.

Ausdauernd, (5) 10 bis 20 cm hoch. Wurzel spindelförmig, ästig. Stengel aufsteigend oder aufrecht, von Sternhaaren graugrün, rund, im unteren Teile verholzend, am

Grunde reich ästig. Aeste aus wagrecht-abstehendem Grunde aufsteigend, verzweigt; Zweige teilweise in sterile Blattrosetten endigend. Laubblätter verkehrt-eiförmig bis lanzettlich, untere in den kurzen Stiel verschmälert, obere schmaler, sitzend, spitz oder fast



Fig. 872. *Alyssum montanum* L.
a Habitus (1/2 natürl. Grösse). b Fruchtstand.

stumpf, ganzrandig, unterseits von Sternhaaren graufilzig, oberseits weniger reichlich behaart, grün. Blüten in reichblütiger, dichter Traube auf aufrecht-abstehenden, 4 bis 6 mm langen, mit Sternhaaren (sehr selten mit Gabelhaaren) besetzten Stielen. Kelchblätter breit-eiförmig, 2,5 bis 3 mm lang, weisshautrandig, ungesackt, sternhaarig, selten mit Gabel- oder mit einfachen Haaren. Kronblätter 4 bis 5 (6) mm lang, keilförmig, an der Spitze ausgerandet oder gestutzt, gelb, auf der Unterseite kahl oder behaart. Kürzere Staubblätter mit freiem, gezähntem oder ganzrandigem Anhängsel. Längere Staubblätter 3 bis 4 mm lang, ein- oder selten beidseitig geflügelt, über der Mitte 1- bis 3-zählig. Früchte in verlängerter Traube (Fig. 572b) auf 5 bis 7 (10) mm langen, wagrecht-abstehenden, dicken Stielen, 5 bis 8 mm lang, kreisrundlich bis oval, vorn etwas ausgerandet oder gestutzt, 4-samig. Klappen dicht sternhaarig, wenig gewölbt. Griffel 2 bis 3 (4) mm lang, dünn. Narbe flach, kaum breiter als der Griffel. Samen eiförmig, 2 mm lang, braun, ringsum schmal hautrandig. — (I, III) IV bis V; im Herbst ab und zu nochmals blühend.

Ziemlich zerstreut, doch öfters gesellig, an trockenen, sonnigen Felsen, an sonnigen Hängen, auf Sandfeldern, Wiesen, Heiden, in lichten Kiefernwäldern, auf Alluvionen der Flüsse, auf Mauern, an Feldrainen, auf Brachäckern; von der Ebene bis in die alpine Stufe (Illyrische Gebirge) ansteigend. Auf Kalk, Dolomit, Gips, Basalt, Serpentin, Porphy, Melaphyr, Diluvial- und Alluvialsand.

In Deutschland in Süd-, Mittel- und Nordostdeutschland. In Bayern im Maingebiet auf Buntsandstein und auf Muschelkalk, im Keupergebiet auf Gips- und Diluvialsand, im Jura verbreitet auf Kalk und Dolomithfelsen, südlich bis zur Donau (südlich der Donau einzig bei Gundelshausen bei Abbach auf Jurakalk). In Württemberg im Jura verbreitet vom Blautal und von Heubach südlich bis zur Donau; in Baden am Hohentwiel (auf Phonolith), in der oberrheinischen Tiefebene südlich bis zum Isteiner Klotz und Kaiserstuhl (Kleinkems, Limburg), dann von Rastatt an nördlich, im Maintal bei Bettingen; im Elsass zerstreut, in der Pfalz bei Battenberg, Albiheim, am Rheingrafenstein, in Mittel- und Nordostdeutschland nördlich bis zum Ahrthal (früher auch am Rhein bei Uerdingen), bis Hessen, Waldeck, Bilstein bei Allendorf an der Werra, im Harz (mehrfach), bei Magdeburg, Burg, Rathenow, Gross-Kreutz, Prenzlau, Angermünde, Oderberg, Crossen, Grünberg, Kulm, Weissenberg (Stulau), Nimmersatt, zwischen Immersatt und Szurlig, in Sachsen selten. — In Oesterreich in Oberösterreich auf der Welscherheide unweit des Klumitsch, am Traunflusse; in Niederösterreich im Gebiete der pannonischen Flora in der montanen Stufe: Hainburger Berge, Leithagebirge, Wachau, bei Rosenberg; in Böhmen im wärmeren Hügellande im Norden verbreitet; in Mähren bei Sokolnitz, Czebin bei Brünn, Namiest, Mohelno, Hrubschitz, Eibenschitz, Nikolsburg, Bratelsbrunn, Pollau, Znaim, Kromau, Austerlitz, Kostel, Göding, Wischau; in Steiermark zerstreut z. B. bei Gonobitz, in der Gulsen bei Kraubath, von Kraubath Murtal aufwärts bis Pöls, zwischen Haberling, Frauenburg und Unzmarkt, am Kirchkogel bei Pernegg; in Kärnten ob Lavamünd, Rabensteinerfelsen bei St. Paul, am Weinberg bei Wolfsberg, Griffner Schlossberg, Trixen, Eberstein, Hochosterwitz, Berge ober Launsdorf, Ulrichsberg, Globasnitz, Magdalenberg; in Krain nur im Innerkrainer Karstgebiet: im Wippachtal bei Heidenschaft, Oberfeld bei Wippach, am Nanos, auf der Vremšica ob dem Rekatale, am Südfuss des Krainer Schneeberg auf der Orlovica; in Tirol nur adventiv bei Schwaz im Inntal. — In der Schweiz

selten in
stetter K

russlan

erigens
oberwär
bleichge
ca. 3 m
zwischen
Limburg
reich i
gemein
(Beilagen
handelt
durch ih
von hoh
in welch
pluscar
Gabelha
einseitig
Seitzklos
L. et au
beblätter
und kü
blätter v
Schöthe
(= A.
graugrün
blätter b
VI bis
auf Serp
Westfale

Pflanze d
ciliata, L.
levigata,
bupleuro
Föhrenw
var. Prei
Die mäs
spreizen
dicht an
blätter n
beruht a

1355.

recht o
Aeste
Laubbl
schmäle
blütiger

selten im Wallis bei Ganter (Simplon), auf der Lägern, Sissacher Fluh (hier angepflanzt!), bei Arlesheim, Hofstetter Köppli ob Flühen, Pelzmühletal (Solothurn) und bei Burgdorf; angeblich auch im Tessin am Monte Generoso.

Allgemeine Verbreitung: Mediterrangebiet, Mitteleuropa, Süd- und Mittelrussland; adventiv in den Niederlanden.

Aendert ab: subsp. **Gmelini** (Jord.) (= *A. arenarium* Gmel., = *A. angustifolium* Wirtg., = *A. erigens* Jord. et Fourr., = *A. vernale* Kitt., = *A. campéstre* Poll.). Stengel aufrecht oder aufsteigend, dünn, oberwärts oft ästig. Laubblätter lineal-länglich, weniger dicht behaart als der Typus. Kronblätter klein, bleichgelb. Längere Staubfäden geflügelt. Schötchen in langer, dünner, lockerer Fruchtraube, eirundlich, ca. 3 mm lang (ohne Griffel!). — IV bis VI. In Deutschland in Bayern bei Würzburg (Heidingsfeld, zwischen Bommershausen und Erlach), im Rheintal von Schwetzingen bis Darmstadt, bei Sasbach gegen Limburg, von Bingen bis Mainz, Mannheim, Heidelberg, Martinstein (Pfalz), im Weichselgebiet. — In Oesterreich in Böhmen (bei Prag), in Niederösterreich bei Laxenburg und bei Baumgarten im Marchfelde. **Allgemeine Verbreitung:** Deutschland, Oesterreich, Ungarn, Bulgarien, Südrussland. Nach J. Baumgartner (Beilagen zum 34. bis 36. Jahresber. des niederöstr. Landes-Lehrerseminars in Wiener-Neustadt, 1907 bis 1909) handelt es sich bei dieser Pflanze nicht um eine blosse Form trockener Standorte, sondern eher um eine gute, durch ihre konstante Tracht im ganzen Verbreitungsgebiete, auch an isolierten Standorten, ausgezeichnete Art von hohem Alter oder aber vielleicht um ein Kreuzungsprodukt zwischen *A. montanum* und *A. Transsilvanicum*, in welchem Falle Ungarn als Grenzgebiet der beiden Arten als Verbreitungsgebiet anzusehen wäre. — var. *pluscanescens* Raimann. Fertile Sprosse locker beblättert, 10 bis 20 cm lang. Laubblätter mit Stern- und mit Gabelhaaren besetzt; die unteren breit rundlich, dicht grauhaarig, die oberen lineal, grün. Längere Staubfäden einseitig geflügelt. Traube verlängert, locker. Schötchen rund, 4 bis 5 mm breit (Felsen bei der Ruine des Seitzklosters nächst Gonobitz in Steiermark). — subsp. **eu-montanum** (Baumgartner) (= *Alyssum montanum* L. et aut. plur., = *A. diffusum* Nym. var. *genuifolium* Rouy.). Sterile Stengel dicht, selten locker, fertile locker beblättert, niederliegend oder aufsteigend. Untere Laubblätter länglich oder verkehrt-eiförmig; obere schmaler und kürzer, ± dicht sternhaarig. Traube lang. Kelchblätter mit Sternhaaren und Gabelhaaren besetzt. Kronblätter verkehrt-herzförmig. Längere Staubfäden einseitig geflügelt; kürzere mit eingeschnittenem Anhängsel. Schötchen länglich-kreisrundlich, behaart (Verbreitetste Rasse). — var. **Preissmanni** (Hayek) Baumgartner (= *A. montanum* L. f. *autumnale* Wirtg.). Stengel locker beblättert, Laubblätter zerstreut sternhaarig, graugrün, untere verkehrt-eilänglich, obere keilförmig-spatelig. Längere Staubfäden zweiseitig geflügelt. Kronblätter bleichgelb. Fruchtraube locker, verlängert, Fruchtstiele dünn, Früchte sehr spärlich sternhaarig. — VI bis IX. Im Nahetal [Böckelstein] in der Pfalz; in Steiermark z. B. bei Kraubath im Murtal (Standortsform auf Serpentin, Porphyr Trachyt?). — f. *pallidiflorum* Geis. Kronblätter hellschwefelgelb (Rheinlande und Westfalen).

Alyssum montanum gehört dem pontisch-mediterranen Element an. Als Steppenpflanze besiedelt die Pflanze die trockene Kalkfelsflur; in der Schwäbischen Alb (am Donaudurchbruch) erscheint sie zusammen mit *Melica ciliata*, *Lasiagrostis Calamagrostis*, *Carex humilis*, *Thalictrum minus*, *Draba aizoides*, *Cochlearia saxatilis*, *Biscutella levigata*, *Saxifraga aizoon*, *Cytisus nigricans*, *Daphne Cneorum*, *Campanula pusilla*, *Leontodon incanus*, *Hieracium bupleuroides* etc. Ausserdem erscheint die Pflanze im Stipetum pennatae, in trockenen Sandfeldern, in lichten Föhrenwäldern sowie auf der Karstheide der Illyrischen Gebirge. Auf Serpentinfels bei Kraubath kommen mit var. **Preissmanni** *Asplenium adulterinum* und *A. cuneifolium*, *Sempervivum Pittonii* und *Armeria elongata* vor. — Die mässig grossen, gelben Blüten sind durch einen schwachen Honigduft ausgezeichnet. An warmen Tagen spreizen die Staubfäden etwas auseinander: bei trüber Witterung und nachts legen sie sich jedoch dem Griffel dicht an, so dass dann Selbstbestäubung unvermeidlich ist. Nach dem Abblühen verlängern sich die Kronblätter noch bedeutend und erhöhen dadurch die Auffälligkeit der Blütenstände. Die Farbe der Kronblätter beruht auf ihrem Gehalt an Xanthophyll und Carotin.

1355. Alyssum alpéstre L. (= *Draba spathulata* Bergeret). Alpen-Steinkraut.
Fig. 873 d bis h.

Ausdauernd, 5 bis 20 (25) cm hoch. Wurzel spindelförmig. Sprossachse aufrecht oder niederliegend, reichlich ästig, im unteren Teile verholzend, dicht sternhaarig. Aeste ± dicht beblättert, in sterile Blattrossetten endigend oder Blütentrauben tragend. Laubblätter verkehrt-eiförmig oder länglich bis länglich-lanzettlich, in den Grund verschmälert, dicht sternhaarig, oberseits graugrün, unterseits gelblichweiss. Blüten in reichblütigen, rispig-verzweigten Trauben auf 1,5 bis 2 mm langen, sternhaarigen (Fig. 873 e),

aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter eilänglich, ca. 1,8 bis 2 mm lang, im vorderen Teile schmal-weisshautrandig, sternhaarig. Kronblätter keilförmig, 2 bis 2,4 mm lang, vorn abgerundet, auf der Unterseite mit vereinzelt Sternhaaren. Längere Staubblätter ca. 2 mm lang, bis kurz unter die Spitze geflügelt, kürzere mit bis zur Mitte reichenden Flügelzähnen. Schötchen in verlängerten Trauben auf abstehenden, 4 mm langen Stielen aufrecht-abstehend, fast kreisrundlich (Fig. 873h), vom Rücken her flachgedrückt, sternhaarig, 4 bis 5 mm lang, 3 bis 4 mm breit. Klappen wenig gewölbt; Fächer einsamig. Griffel 0,8 bis 1 mm lang, dünn; Narbe kopfig, nicht oder kaum breiter als der Griffel. Samen länglich, 1,2 bis 3 mm lang, auf einer Seite sehr schmal-geflügelt, dunkelbraun. — VII.

Sehr selten auf Felsen der alpinen und nivalen Stufe (von 2500 bis 3100 m). Nur in der Schweiz und zwar einzig in der Umgebung von Zermatt (Gelbe Wände am Gornergletscher, Stockje, Theodulpass, Gomern). Die Angaben aus dem Val Sugana in Südtirol sind sehr zweifelhaft! Ausserdem adventiv im Elsass (beim Proviantamt Strassburg) und in Baden (Schaufelsen bei Stetten am Kalten Markt).



Fig. 873. *Alyssum alpestre* L. *a* Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). *e* Sternhaar der Laubblätter. *f* Kronblatt. *g* Staubblatt. *h* Frucht. — *Alyssum cuneifolium* Tenore subsp. *Wulfenianum* (Bernh.) Hegl et Schmid. *i, k* Habitus der blühenden und fruchtenden Pflanze ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). *l* Laubblatt. *m* Blüte. *n* Kelchblatt. *o* Frucht, subsp. *Ovirense* (Kerner) Wettstein. *p* Habitus. *q* Laubblatt. *r* Kronblatt. *t* Frucht.

Allgemeine Verbreitung: Südeuropa (nördlich bis Südfrankreich und Wallis); Südwestasien; Sibirien; Nordafrika.

Aendert wenig ab: var. *elätius* Koch (= var. *argenteum* Gaud. nec *A. argenteum* All.). Stengel bis 25 cm hoch. Laubblätter breiter, oboval oder oboval-rundlich. Früchte dicht sternhaarig (Aostatal). — *A. alpestre* gehört dem mediterranen Element an. Gelegentlich wird es auch in Gärten als Zierpflanze gezogen.

1356. *Alyssum saxatile* L. (= *A. Arduini* Fritsch, = *Aurinia saxatilis* C. A. Meyer). Felsen-Steinkraut. Franz.: *Alysse corbeille d'or*; engl.: *Rock madwort*. Taf. 137, Fig. 4; Fig. 874b bis d und Fig. 870.

Ausdauernd, oft halbstrauchig, 14 bis 35 (40) mm hoch. Wurzel spindelförmig. Sprosse niederliegend oder aufrecht, ästig, von den Resten abgestorbener Laubblätter dicht

bedeck
mehrer
Grunds
ganzran
deutlich
Unters
graugru
wenige
grün. S
lanzettl
lich. Bl
oft dur
Traube
stand,
lang, s
abstehe
eiförmig
lang, in
weiss-h
Kronbl
mig, k
Spitze
5 mm la
Staubbl
verläng
Stielen,
gestutz
Mitteln
bis 2 m

Auf Ka

und Rose
angeblich
Keuperg
(1903), i
Seusslitz,
Oester
und da a
lichen G
burg), in
Wattawa
Doubraw
Schwei

Illyrisch

pag. 395)
böhmen
österreich

bedeckt; Aeste in sterile und in stengeltragende Blattrosetten endigend. Stengel einzeln oder mehrere, aufrecht oder aufsteigend, rund, einfach oder ästig, von Sternhaaren graugrün. Grundständige Laubblätter gestielt, verkehrt-eiförmig bis lanzettlich, spitz oder stumpf, ganzrandig oder spärlich un- deutlich gezähnt, auf der Unterseite dicht sternhaarig, graugrün, auf der Oberseite weniger reichlich behaart, grün. Stengelblätter sitzend, lanzettlich bis lineal-lanzettlich. Blüten in dichttraubigem, oft durch zahlreiche, seitliche Trauben rispigem Blütenstand. Blütenstiele 3 bis 5 mm lang, sternhaarig, aufrecht-abstehend. Kelchblätter breit-eiförmig, 2 bis 2,5 mm lang, in der vorderen Hälfte weiss-hautrandig, sternhaarig. Kronblätter verkehrt-eiförmig, kurz genagelt, an der Spitze ausgerandet, 3 bis 5 mm lang, kahl, gelb. Längere Staubblätter 2,5 mm lang. Staubfäden am Grunde mit einem stumpfen Anhängsel. Früchte in verlängerter Traube (Fig. 874 c), auf 6 bis 8 mm langen, abstehenden, ziemlich dünnen Stielen, rundlich-verkehrteiförmig (Fig. 874 d), 5 mm lang, an der Spitze abgerundet oder gestutzt. Klappen wenig gewölbt, netznervig, mit einem nur am Grunde undeutlich sichtbaren Mittelnerven, kahl. Griffel ca. 1 mm lang, dünn. Narbe kaum breiter, kopfig. Samen 1,8 bis 2 mm lang, glatt, braun, schmal-geflügelt. — IV bis V.



Fig. 874. *Alyssum Alyssoides* L. a Papillen und Sternhaare des Laubblattes. — *Alyssum saxatile* L. b Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). c Fruchtstand. d Frucht. — *Alyssum desertorum* Stapf. e Habitus. f Blüte. g Staubblätter. h Frucht längsgeschnitten. i Frucht. k Samen. l, m Sternhaare des Laubblattes. — *Alyssum Transilvanicum* Schur. n Habitus. o Kronblatt. p Frucht. q Sternhaare des Laubblattes.

Zerstreut und selten an sonnigen, trockenen Felsen der montanen Stufe der Gebirge. Auf Kalk, Basalt, Glimmerschiefer, selten auch auf Granit und Phonolit.

In Deutschland im Fränkischen Jura bei der Behringersmühle, Stempfermühle bis zur Oswalds- und Rosenmüllershöhle, am Hummerstein, Brunn zwischen Pegnitz und Pottenstein, Staffelberg, Friesener Warte, angeblich bei Pappenheim, Nagelberg, Hesselberg (früher), von Erdner ohne Erfolg bei Joshofen ausgesät, im Keupergebiet verwildert an der Schlossmauer in Abenberg bei Schwabach; verwildert auch bei Neustadt in der Pfalz (1903), in Sachsen an der Eulenkluff bei Wechselburg, an der Elbe bei Nüschütz und am Göhrisch, Zadel, Diesbar, Seusslitz, verwildert bei Kronensruh bei Neuhaldensleben, bei Sanssouci bei Potsdam (früher) und bei Schwerin. — In Oesterreich in Salzburg (Drachenwand bei Mondsee), in Oberösterreich (Schoberstein, Drachensteine, hie und da an den Ufern der Traun, Granitfelsen bei Schloss Neuhaus), in Niederösterreich (häufig im nordwestlichen Granitplateau von der mährischen Grenze südlich bis an die Pielach, bei Steinabrunn, Staatz, Hainburg), in Böhmen (im Moldau-, Beraun- und im unteren Elbtal [von Leitmeritz bis Tetschen], im Erzgebirge, Wattawa- und Maltschgebiet), in Mähren (bei Trebitsch, Znaim, Pollau, Nikolsburg, Punkra- und Josefstal, Doubrawnik und Nedwéditz bei Tischnowitz) und angeblich in Krain (bei Pölland an der Kulpa). — In der Schweiz nur adventiv bei Surava (Graubünden).

Allgemeine Verbreitung: Fränkischer Jura, oberes Elbegebiet, Donauländer, Illyrische Gebirge, Nordbalkan, Galizien, Südrussland; Kleinasien.

Alyssum saxatile gehört dem pontischen Element an (vgl. *Alsine setacea* Mert. et Koch, Bd. III, pag. 395) und besiedelt fast ausschliesslich sonnige Felsfluren (Fig. 870). Ueber die Begleitpflanzen in Zentralböhmen siehe unter *Erysimum crepidifolium* pag. 431 und *Aster alpinus* Bd. VI, pag. 427. Auch im niederösterreichischen Waldviertel bewohnt die Pflanze mit Arten des *Stipetums* die Felsflur; aus den Karpaten, aus

Südwestrussland wird die Pflanze aus der podolischen Triftformation angegeben. — Eine Form mit gefüllten Blüten wurde von Jirášek im südlichen Moldautale beobachtet. *A. saxatile* wird ab und zu in Gärten kultiviert und verwildert aus diesen gelegentlich.

1357. *Alyssum desertorum*¹⁾ Stapf (= *A. minimum* Willd. nec L., = *A. Vindobonense* Beck). Kleinstes Steinkraut. Fig. 874e bis m.

Einjährig, 10 bis 12 (20) cm hoch. Wurzel dünn, spindelförmig. Stengel aufrecht, einfach oder am Grunde ästig. Aeste teilweise in sterile Blattrossetten endigend, von Sternhaaren weisslichgrau. Laubblätter lineal-lanzettlich, spitz, in den Blattgrund verschmälert, ganzrandig, von Sternhaaren grau. Blüten an der Spitze des Stengels dicht-traubig gehäuft, auf 1 bis 1,5 mm langen, sternhaarigen, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter 1,5 mm lang, schmal-weisshautrandig. Sternhaare teilweise mit sparrig-abstehenden, verlängerten Aesten. Kronblätter 2 mm lang, schmal-keilförmig, an der Spitze ausgerandet, kahl oder unterseits spärlich sternhaarig. Staubfäden der längeren Staubblätter am Grunde verbreitert; die der kürzeren mit zweizähliger Schuppe versehen. Längere Staubblätter ca. 1,6 mm lang. Früchte (Fig. 874d) in verlängerter Traube auf 3 bis 4 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen, 3,5 bis 5 mm lang, breit-eiförmig, vorn ausgerandet, breit berandet. Klappen gewölbt, kahl, glatt. Griffel dünn, ca. $\frac{1}{3}$ mm lang; Narbe kaum breiter als der Griffel, kopfig. Samen 2 bis 4, eiförmig, 1 mm lang, hellbraun, glatt, ringsum geflügelt. — IV bis V.

Sehr selten in der Ebene an sonnigen, trockenen Hängen, Dämmen, Bahnböschungen; auf Sand und Erde. Nur in Oesterreich und zwar spontan einzig in Niederösterreich.

In Deutschland nur adventiv. In Bayern früher beim Südbahnhof München, bei Steinbach bei Aschaffenburg und bei Ludwigshafen (1903). Ausserdem bei Strassburg (1900). Altlandsberg bei Berlin (früher) und in Berlin an der Kaiser Franz-Grenadier-Kaserne (1868). — In Oesterreich in Niederösterreich am Bahndamme zwischen Wagram und Gänserndorf (1889), auf den Schanzen bei Jedlese (1889), bei Wiener-Neustadt, um Wien von Hernals bis Döbling (früher); in Mähren adventiv bei Josowitz, Rochusberg bei Ungarisch Hradisch.

Allgemeine Verbreitung: Osteuropa (Donauländer, Illyrische Länder, Süd-russland); Westasien; in Aegypten eingebürgert.

Alyssum desertorum gehört dem pontischen Element an. In den Sandsteppen von Ungarn ist die Art eine charakteristische Begleitpflanze der Federgrasflur.

1358. *Alyssum Transsilvanicum* Schur (= *A. Styriacum* Jord. et Fourr., = *A. montanum* L. var. *rostratum* Breitenlohner, = *A. montanum* L. subsp. *repens* δ *Transsilvanicum* [Schur] Baumg.). Siebenbürger Steinkresse. Fig. 874n bis q.

Ausdauernd, bis 60 cm hoch. Wurzel ästig. Achse aufrecht oder aufsteigend, im unteren Teile verholzt, ästig. Aeste locker beblättert, in sterile Blattbüschel endigend oder Blütentrauben tragend, dicht sternhaarig. Laubblätter schmal verkehrt-eiförmig, gegen den Grund zu verschmälert, spitzlich oder fast stumpf, \pm reichlich mit Sternhaaren (Fig. 874q) besetzt (Sternhaare des Blattrandes [und des oberen Stengelsteiles sowie der Blütenstiele] mit einzelnen, verlängerten, abstehenden Zacken); die oberen schmaler, verkehrt-eilanzettlich. Blüten in ziemlich lockerer Traube auf 2 bis 3 mm langen, sternhaarigen, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter ca. 4 mm lang, eilänglich, weisshautrandig, sternhaarig. Kronblätter (Fig. 874o) 5 bis 7 (8) mm lang, keilförmig, unterseits spärlich sternhaarig, goldgelb. Längere Staubblätter geflügelt, unter der Spitze gezähnt, ca. 3 bis 4 mm lang; kürzere Staubblätter gegen den Grund zu gezähnt. Schötchen (Fig. 874p) in verlängerter Traube auf 5 bis 10 mm langen, fast wagrecht-abstehenden Stielen aufrecht-abstehend,

¹⁾ Vom lat. *deserta* = Steppen, Wüsten.

fast kreisrund, 6 mm lang, an der Spitze gestutzt oder seicht ausgerandet; Klappen gewölbt. Griffel dünn, 1,5 bis 3 (4) mm lang. Narbe flach, kaum breiter als der Griffel. Samen rundlich, 1,5 bis 2 mm lang, schmal-geflügelt, braun. — VI bis VII.

Zerstreut, aber stellenweise häufig, auf Felsen, an steinigen Hängen, in Gebüsch und in lichten Nadelwäldern der subalpinen Stufe. Einzig in Oesterreich.

In Steiermark im mittleren Murtales (zwischen Bruck und Röthelstein, im Uebelbachgraben, bei Peggau, zwischen Gratwein und Stübing, bei Rein, im Mühlbachgraben) und in Kärnten am Rabenstein und Kasbauerstein im Lavanttal, im Raiblertal bei Kaltwasser am Fusse des Königsberges und bei Raibl.

Allgemeine Verbreitung: Südostalpen von Steiermark und Kärnten, Illyrische Gebirge, Bulgarien, Mazedonien, Siebenbürgische Karpaten; Südrussland (Odessa).

Aendert ab: f. *serpentinicum* J. Baumgartner. Stengel niedrig, einfach, zarter. Laubblätter kleiner. Blütenstiele kürzer behaart (Haare einfach). Schötchen kleiner (In Steiermark zwischen Kirchdorf und Traföss bei Pernegg; auf Serpentin). — Ueber die Begleitpflanzen an der Peggauer Wand in Steiermark vgl. Moehringia Pona subsp. Malyi Hayek, Bd. III, pag. 415.

1359. Alyssum cuneifolium Tenore em. Hegi et Schmid (z. T. = *A. Wulfenianum* Bernh. z. T. = *A. Bernh. Wettst.*, z. T. = *A. Ovirense* A. Kerner). Keilblättriges Steinkraut. Fig. 873i bis o.

Ausdauernd, 5 bis 20 cm hoch. Wurzel sehr lang, dick spindelförmig. Sprosse zahlreich, aus niederliegendem Grunde aufsteigend, reichlich ästig. Laubblätter lanzettlich bis länglich-verkehrteiförmig, allmählich in den Blattstiel verschmälert oder spatelförmig bis fast kreisrundlich, plötzlich in den Blattstiel zusammengezogen, ganzrandig, wie die Sprosse ziemlich reichlich mit Sternhaaren bedeckt. Blüten in ziemlich reichblütigen, sehr kurzen, trugdoldigen Trauben. Kelchblätter eilänglich (Fig. 873n), weisshautrandig, aufrecht. Kronblätter keilförmig, vorn stumpf oder seicht ausgerandet, gelb, mit vereinzelt Sternhaaren besetzt. Fruchtstand nicht oder nur wenig verlängert (Fig. 873k), trugdoldig. Früchte gross, elliptisch (Fig. 873o), an den Enden abgerundet oder an der Spitze fast stumpf. Samen nicht oder ± deutlich flügelrandig. — V bis VIII.

Allgemeine Verbreitung: Pyrenäen, Südostalpen, Appennin, Siebenbürgen, Rumänien, Serbien, Albanien, Montenegro.

Die Art kann in 3 Unterarten gegliedert werden: 1. subsp. *eu-cuneifolium* (Tenore) Hegi et Schmid (= *A. flexicaule* Jord., = *A. Atlanticum* Ces. Pass. Gib.). Pflanze bis 10 (15) cm hoch (bezw. lang). Stengel am Grunde verholzt, niederliegend, an der Spitze aufsteigend. Laubblätter ei-keilförmig, allmählich in den Stiel verschmälert, von Sternhaaren weissgrau, etwas fleischig. Kronblätter 3-eckig, etwas ausgerandet, doppelt so lang wie die Kelchblätter. Längere Staubfäden bis zur Mitte geflügelt (Flügelrand meist 1-zählig); die kürzeren am Grunde mit langem, freiem Anhängsel, an der Spitze gestutzt oder gezähnt. Schötchen in kurzer Doldentraube, auf gleichlangen Stielen, bis 6 mm lang (ohne den bis 3 mal längeren oder fast gleichlangen Griffel), dicht sternhaarig. Fehlt im Gebiet. Allgemeine Verbreitung: Appennin, Südfrankreich, Ostpyrenäen.

2. subsp. *Ovirense*¹⁾ (Kerner) Wettstein (= *Alyssum alpestre* Jacq., = *A. Wulfenianum* Rchb., = *A. Heintzii* Ullep). Fig. 873p bis t. Pflanze 6 bis 12 cm hoch (Sprosse bis 30 cm lang). Sprosse niederliegend, verholzend, locker beblättert, in sterile Blattrossetten endigend oder in einen kurzen, aus aufsteigendem Grunde aufrechten, ± reichlich beblätterten, mit Sternhaaren locker besetzten Blütenstengel übergehend. Untere Laubblätter (Fig. 873q) breit-verkehrteiförmig, plötzlich in den Stiel verschmälert oder fast kreisrundlich (so besonders die ältesten Laubblätter), ganzrandig; obere schmaler, länglich-lanzettlich, vorn breiter, stumpf, am Grunde stielartig verschmälert, mit ziemlich grossen, 15- bis 16-strahligen Sternhaaren locker besetzt. Blüten in ziemlich reichblütigen, trugdoldigen Trauben, auf 3 bis 5 mm langen, sternhaarigen, abstehenden Stielen. Kelchblätter 4 mm lang, weisshautrandig, locker sternhaarig, nach dem Verblühen abfallend. Kronblätter (Fig. 873r) schmal-keilförmig, 6 bis 7 mm lang, vorn stumpf oder seicht ausgerandet, auf der Unterseite mit vereinzelt Sternhaaren, goldgelb. Längere Staubblätter 5 mm lang. Staubfäden einseitig geflügelt (Flügel 1- bis 2-zählig); kürzere Staubblätter am Grunde mit freiem, 2-zähligem Anhängsel. Früchte (Fig. 873t) in kaum verlängerter, dichter Traube auf fast wagrecht-abstehenden, 6 bis 7 mm langen Stielen, abstehend, elliptisch, samt dem

¹⁾ Nach dem Berg Obir in Kärnten benannt.

Griffel 10 bis 12 mm lang, ca. 3,5 bis 4,5 mm breit, locker, sternhaarig. Griffel 3 mm lang, dünn. Narbe kopfig, wenig breiter. Samen rundlich, 2,5 mm lang, nicht oder undeutlich hautrandig, braun. — (VI) VII bis VIII. — Einzig auf Kalkschutt und auf Kalkfelsen in der alpinen Stufe (am Wischberg bis 2600 m) in Steiermark am Hochschwab und Hochwart-Händlape; in Kärnten am Obir, Stou, Ortatscha, Wischberg, Königsberg bei Raibl, Glockner und in Krain (nach Paulin) in den Karawanken am Nordabhang des Begunjsčica, im Zelenicatal (herabgeschwemmt), auf der Vrtača, am Stol und Vajnas; in den Julischen Alpen am Mangart, auf der Rjavina, Kredarica, an den Nordhängen des Triglav, unter dem Krmasattel, Na Vrhn ob der Alpe Konjsica, Ledine unter dem Triglav, unter dem Vršac im Siebenseental ebenda unter der Ticerca und Kopicca, Alpe Belopolje, Stó, Savitza; in Südtirol am Monte Cherle in Vallarsa (die Angaben von Prags, Vette di Veltre, Valsugana und aus dem Vintschgau sind fraglich). Allgemeine Verbreitung: Südostalpen von Südtirol, Kärnten und Krain, Illyrische Gebirge. — Aendert ab: var. *orbiculatum* Paulin. Schötchen kreisrundlich (am Krm ausserhalb Krain in der Grafschaft Görz).

3. subsp. *Wulfenianum* (Bernh.) Hegl et Schmid (= *Alyssum Rochéii* Rehb., = *A. Bernhárdii* Wettst.). Fig. 873i bis o. Pflanze 5 bis 20 cm hoch. Sprosse zahlreich, aufrecht oder niederliegend, am Grunde verholzend, reichlich verzweigt, ziemlich dicht beblättert; Zweige in sterile oder meist stengeltragende Laubblattrosetten endigend. Stengel aufsteigend, von 15- bis 20-strahligen Sternhaaren grauweiss. Laubblätter der Rosetten (Fig. 873l) schmal-länglich-verkehrteiförmig, stumpflich, in den undeutlichen Stiel allmählich verschmälert, ganzrandig, beidseitig \pm reichlich mit Sternhaaren besetzt. Stengelblätter zahlreich, grösser als die Rosettenblätter, verkehrt-elliptisch in den Blattgrund verschmälert. Blüten (Fig. 873m) in ziemlich armblütiger, dichter Trugdolde auf aufrecht-abstehenden, anlegend-sternhaarigen, 4 bis 5 mm langen Stielen. Kelchblätter (Fig. 873n) 3 bis 3,2 mm lang, schmal-weisshautrandig. Kronblätter verkehrt-herzeiförmig, 6 mm lang, vorn ausgerandet, ziemlich rasch in den Nagel zusammengezogen, kahl, gelb. Kürzere Staubfäden am Grunde mit langem, aufrechtem Zahn, längere am Grunde verbreitert, kurz gezähnt. Längere Staubblätter 4,5 bis 5 mm lang. Staubfäden bis zur Mitte oder ganz geflügelt. Früchte (Fig. 873o) in nicht oder in kaum verlängertem, trugdoldigem Fruchtstand auf 6 mm langen, z. T. fast wagrecht abstehenden Stielen, sammt dem Griffel 9 mm lang, elliptisch, meist etwas schief mit schief aufgesetztem Griffel. Klappen wenig gewölbt, sternhaarig. Griffel dünn, verlängert, 3 mm lang. Narbe wenig breiter als der Griffel, kopfig. Samen sehr gross, 3 mm lang, eiförmig-länglich, schmal-hautrandig, braun. — V bis VII. Zerstreut und selten auf Felsen, im Felsschutt, auf Alluvionen der subalpinen und alpinen Stufe; auf Kalk. Einzig in Oesterreich und zwar nur in Kärnten: Köpfach der Seisera, Luschariberg, Wischberg, zwischen Wolfsbach und Raibl, See- und Schlitzaufer in Raibl, Ostseite des Königsberges bei Raibl, Schlitzakies bei Raibl, Zifmietwand, Mauth bei Raibl, in den Gallauen von Föderaun abwärts, bei Kaltwasser am Fusse des Königsberges; fehlt in Krain. Allgemeine Verbreitung: Oberes Plavetal, Friaul, Kärnten. Nach J. Baumgartner ist die subsp. *Wulfenianum* unter den Bedingungen der tieferen Standorte aus der alpinen subsp. *Ovirensis* hervorgegangen und zwar zugleich an verschiedenen Orten (also „polytope“ Entstehungsweise). — Hieher gehören auch die ausserhalb der Flora von Mitteleuropa vorkommenden *A. aurantiacum* Boiss. aus Kleinasien (Lycien), *A. argyrophyllum* Schott et Kotschy aus Kleinasien (Cilicischer Taurus), *A. Idacum* Boiss. auf Kreta und *A. Sphacioticum* Boiss. auf Kreta. Diese letzteren Pflanzen lassen sich mit den drei oben genannten Unterarten wahrscheinlich als Formen von höheren Gebirgslagen von einer gemeinsamen Stammform ableiten.

CCCLX. *Farsétia*¹⁾ R. Brown (= *Fibígia*²⁾ Medik.). Schildkresse.

Die Gattung umfasst ca. 12 Arten, deren Heimat im östlichen Mittelmeergebiet liegt.

1360. *Farsetia clypeáta* (L.) R. Br. (= *Fibígia clipeata* [L.] Medik., = *Alyssum clypeatum* L., = *Drába clypeata* Bergeret). Gemeine Schildkresse. Franz.: Herbe des croisades, herbe de Jérusalem; ital.: Borse plane, lunaria minore, erba borsaioia. Taf. 138, Fig. 1 und Taf. 125, Fig. 57.

Pflanze zweijährig, 25 bis 70 cm hoch. Wurzel spindelförmig. Stengel aufrecht oder aufsteigend, stielrund, von Sternhaaren grau. Laubblätter sitzend, lanzettlich, ungeteilt, ganzrandig, reichlich sternhaarig. Eiweisschläuche im Mesophyll. Blüten in lockerer Traube auf aufrecht-abstehenden, sternhaarigen, ca. 1 mm langen Stielen (mit Ausnahme

¹⁾ Von Anton Turra (1765) nach dem venetianischen Botaniker Filippo Antonio Farseti benannt.

²⁾ Benannt nach Johann Fibig, Arzt und Professor der Naturgeschichte in Mainz, gest. 21. Okt. 1792 in Mainz.

der obersten) in den Achseln von Tragblättern stehend. Kelchblätter 4 bis 6 mm lang, eilänglich, weisshautrandig, sternhaarig; äussere sehr undeutlich gesackt. Kronblätter genagelt, lineal-länglich, ca. 7 mm lang, gelblich. Staubfäden einfach; längere gegen den Grund zu verbreitert, kürzere ungezähnt. Längere Staubblätter 3,5 bis 4 mm lang. Honigdrüsen 4; je eine zu den Seiten der kürzeren Staubblätter. Früchte in einer stark verlängerten Traube, auf aufrecht-abstehenden, 1,5 bis 2 mm langen, dicken Stielen aufrecht oder aufrecht-abstehend, elliptisch, 2 bis 2,5 cm lang, parallel zur Scheidewand flachgedrückt, dicht sternhaarig. Klappen flach, mit undeutlichem Mittelnerv. Scheidewand dünn, ohne Fasern; Oberhautzellen mit zahlreichen, parallelen Teilungswänden. Griffel ca. 1,6 mm lang, kegelförmig, in der unteren Hälfte sternhaarig; Narbe wenig breiter als der Griffel, zweilappig. Samen flach, breit geflügelt (Taf. 138, Fig. 1b und 1c; Taf. 125, Fig. 57), eirundlich, ca. 4 mm lang, braun. Keimblätter flach; Keimling seitenwurzelig (Taf. 138, Fig. 1b). — IV bis V.

Zerstreut und selten an trockenen, sonnigen Stellen, an Felsen, Mauern; von der Ebene bis in die untere montane Stufe. Ursprünglich nur in Oesterreich und zwar einzig in Südtirol. Auf Kalk und Melaphyr.

In Deutschland adventiv im Hafen von Mannheim (1901). — In Oesterreich einzig in Südtirol in der Umgebung von Trient (Alle Laste, Monti dei Frati, Al Giardini, Giovanelli-Garten, Campagna Cristellotti, Gocciadoro, Strasse nach Civezzano am Maso Cristellotti). — In der Schweiz nur adventiv (Rhonedämme bei Yvorne, 1882).

Allgemeine Verbreitung: Oestliches Mediterrangebiet (Südosteuropa; westlich bis Italien, Südwestasien); adventiv in Südfrankreich.

CCCLXI. *Clypeola*¹⁾ L. Schildkraut.

Die Gattung umfasst 12 das Mittelmeergebiet bewohnende Arten.

1361. *Clypeola Jonthlâspi*²⁾ L. (= *Jonthlâspi clypeolatum* St. Lag.). Gemeines Schildkraut. Franz.: Bouclier de Narbonne. Fig. 875 a bis l.

Einjährig, 3,5 bis 13 cm hoch. Wurzel dünn, spindelförmig, ästig oder einfach. Stengel aufsteigend oder aufrecht, vom Grunde an mit wagrecht-abstehenden, zuletzt aufsteigenden Aesten, von Sternhaaren (Fig. 875 k, l) grauweiss, zuweilen rotviolett überlaufen. Laubblätter spatelförmig, verkehrt-eilänglich, in den schmalen Grund keilförmig verschmälert, vorn stumpflich, ganzrandig, von angedrückten Sternhaaren grau; oberste Laubblätter schmal verkehrt-eilänglich. Myrosinzellen spärlich im Mesophyll. Blüten in kurzer, dichter, ziemlich reichblütiger Traube auf 1,5 bis 2 mm langen, sternhaarigen, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter eilänglich-lanzettlich 1,2 bis 1,5 mm lang, sternhaarig, grün mit rötlichem oder gelblichem, kahlem Hautrand, lange erhalten bleibend, zuletzt vollständig rotviolett überlaufen, ungesackt. Kronblätter schmal-keilförmig, 1,5 mm lang, an der Spitze abgerundet, kurz genagelt, gelb, zuletzt weiss, kahl. Staubblätter frei; die längeren 1 bis 1,2 mm lang. Staubfäden am Grunde breit und lang gezähnt (Fig. 875 d bis f). Honigdrüsen 4; je eine an den Seiten der kürzeren Staubblätter. Frucht in verlängertem Fruchtstand auf aufrecht-abstehenden und dann hackenförmig-gekrümmten, ca. 3 mm langen, sternhaarigen Stielen hängend, 4 mm lang, kreisrund oder fast kreisrund (Fig. 875 h, i), nicht aufspringend, vom Rücken her flachgedrückt, einfächerig, einsamig. Klappen flach, von Papillen rau, ± reichlich mit radiär angeordneten, einfachen Haaren besetzt oder kahl.

¹⁾ Vom lat. *clypeolus* = Schildchen; nach der Form der Frucht.

²⁾ Vom griech. *lov* [fon] = Veilchen und *θλάσπι* [Thlâspi]; vgl. Bd. IV, pag. 116.

Griffel in einer kleinen Ausrandung der Fruchtspitze, 0,1 mm lang; Narbe kopfig, seicht zweilappig. Samen flach, eiförmig, ungeflügelt, glatt, hellbraun. Keimling seitenwurzlig; Keimblätter flach. — III bis IV.

Sehr selten an sonnigen, trockenen Stellen; auf Sand und Löss der untersten Tal-

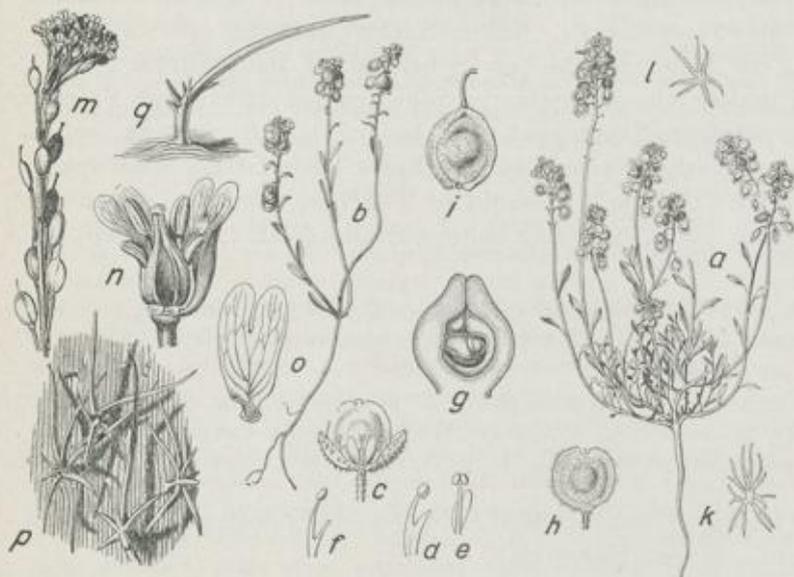


Fig. 875. *Clypeola Jonthlaspi* L. subsp. *macrocarpa* Fiori. a Habitus. subsp. *Gaudini* (Trachsel) Thellung var. *typica* Fiori. b Habitus. c Aeltere Blüte. d, e, f Staubblätter. g Längsschnitt durch eine ältere Fruchtknotenanlage von *C. Jonthlaspi*. h Fruchtknoten. i Frucht. k, l Sternhaare. — *Berteroa incana* (L.) DC. m Blütenstand. n Blüte. o Kronblatt. p Sternhaare vom Stengel. q Sternhaar vom Blütenstiel.

Fiori (Fig. 875a) mit grösseren, 4 bis 5 mm breiten Schötchen kommt in der Schweiz nicht vor. Vgl. auch Fiori in *Nuovo Giornale Bot. Italiano*. Vol. XVII, nr. 4, 1910.

CCCLXII. *Berteroa*¹⁾ DC. Graukresse, Steinkraut, Germesl.

Die Gattung umfasst 5 Arten, von denen 4 das östliche Mittelmeergebiet und Westasien bewohnen. Einzig *B. incana* kommt fast in ganz Europa und in West- bis Zentralasien vor.

1362. *Berteroa incana* DC. (= *Alyssum incanum* L., = *Draba cheirifórmis* Lam., = *D. cheiranthifolia* Lam., = *Farsétia*²⁾ *incana* R. Br., = *Ménchia incana* Roth). Graues Steinkraut, graue Germesl. Franz.: *Alysse blanche*. Taf. 138, Fig. 2; Taf. 125, Fig. 7, 9 und Fig. 875 m bis q.

Pflanze überwintend, einjährig oder zweijährig, (15) 30 bis 65 (70) cm hoch. Wurzel kurz, spindelförmig, weisslich. Stengel aufrecht, meist ästig, im unteren Teil verholzend, von Sternhaaren graugrün, häufig violett überlaufen. Laubblätter länglich-lanzettlich, meist spitz, sitzend; die unteren verkehrt-eilänglich, in einen undeutlichen Stiel verschmälert, alle ganzrandig oder undeutlich entfernt gezähnt, von Sternhaaren graugrün (Fig. 875 p). Eiweissschläuche sehr spärlich im Mesophyll. Blüten in reichblütiger Trugdolde, auf aufrecht-abstehenden, 5 bis 8 mm langen, mit normalen und durch Vergrösserung

¹⁾ Nach dem piemontesischen Reisenden und Botaniker Joseph Bertero (geb. 1789, gest. 1831), der in Südamerika viele neue Pflanzen entdeckte und diese an De Candolle sandte.

²⁾ Vgl. Fussnote Bd. IV, pag. 456.

stufe. Einzig in der westlichen Schweiz im Wallis (vereinzelt von Mazembroz bis Sierre, Longeborgne, Stalden).

Allgemeine Verbreitung: Mittelmeergebiet.

Aendert ab: subsp. **Gaudini** (Trachsel) Thellung. Pflanze klein. Laubblätter deutlich spatelförmig, stumpflich. Frucht kleiner als beim Typus, 2 bis 3 (statt 4 bis 5) mm breit, breit-verkehrt-eiförmig (statt fast kreisrund), beiderseits etwas gewölbt. Samen mindestens $\frac{1}{2}$ mal so breit als die Breite des Fruchtfaches (beim Typus relativ viel kleiner). Hierher: var. *typica* Fiori. Schötchen ca. 3 mm breit. Klappen und Flügelrand rauhaarig. Samen $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ des Faches einnehmend (Hierher die Schweizer Standorte). — Die subsp. **macrocarpa**

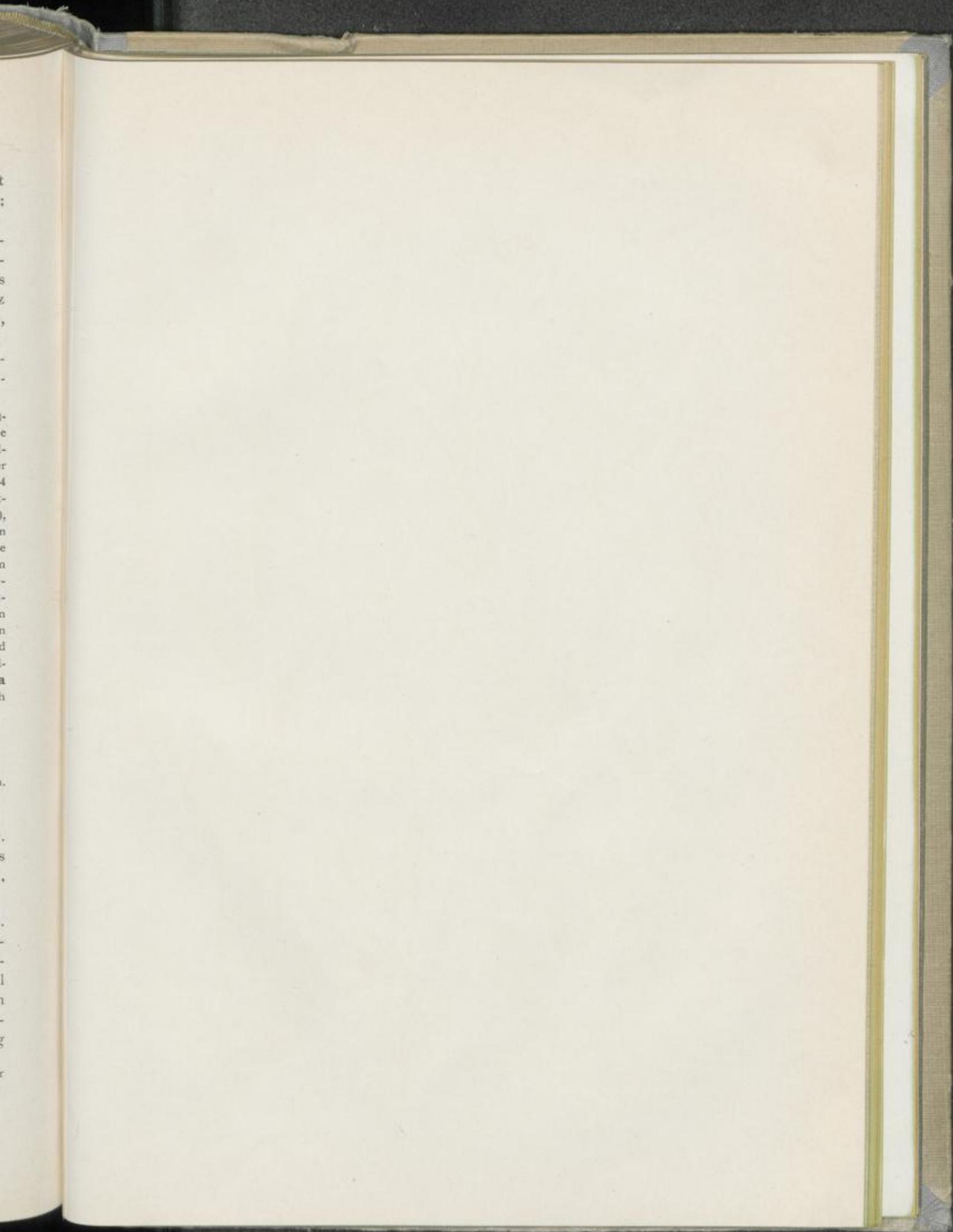




Fig.

»

»

»

»

»

»

einzelne

schräg

verke

förmig

mit

flügel

einer

(Fig. 7 b)

verke

lang

1,5

in d

sonn

vion

Weg

steig

verbr

Sand

in W

Pfoh

bei E

1893

sonst

bis G

Niede

Branc

den l

stelle

zerstr

der V

Niede

stufe

auf c

Maria

Kreu

Tafel 138.
Erklärung der Figuren.

- Fig. 1. *Farsetia clypeata* (pag. 456). Habitus.
 „ 1a. Blüte nach Entfernung der Kronblätter und von drei Kelchblättern.
 „ 1b. Samen (querschnitt).
 „ 1c. Samen.
 „ 2. *Berteroa incana* (pag. 458). Habitus.
 „ 2a. Blüte nach Entfernung eines Teiles der Kelch- und Kronblätter.
 „ 2b. Samen.
 „ 3. *Braya alpina* (pag. 462). Habitus.

- Fig. 3a. Blüte nach Entfernung der Kelch- und Kronblätter.
 „ 4. *Hesperis matronalis* (pag. 467). Habitus.
 „ 4a. Blüte nach Entfernung der Kelch- und Kronblätter.
 „ 4b. Frucht.
 „ 5. *Matthiola tristis* var. *varia* subvar. *Vallesiaca* (pag. 471). Habitus.
 „ 5a. Blüte nach Entfernung der Kelch- und Kronblätter.

einzelner Aeste borstig abstehenden Sternhaaren besetzt (Fig. 875 q). Kelchblätter eiförmig, schmal weisshautrandig, 2 bis 2,5 mm lang, wie die Stiele behaart, ungesackt. Kronblätter verkehrt herzförmig-keilig, fast bis zur Mitte 2-spaltig (Fig. 875 n, o), am Grunde kurz nagelförmig verschmälert, $2\frac{1}{2}$ mal (4 bis $5\frac{1}{2}$ 6) mm lang. Kürzere Staubblätter innen am Grunde mit aufstrebendem, dem Fruchtknoten anliegenden Zahn; längere innen am Grunde etwas flügelartig verbreitert, ca. 4 mm lang. Kürzere Staubblätter zu beiden Seiten mit je einer halbmondförmigen Honigdrüse. Schötchen in stark verlängerter, lockerer Traube (Fig. 875 m) auf aufrechten oder aufrecht-abstehenden, 5 bis 10 mm langen Stielen, oval, 7 bis 10 mm lang, vom Rücken her etwas zusammengedrückt, Klappen grau-sternhaarig, verkahlend, gewölbt, fein netznervig mit undeutlichem Mittelnerv. Griffel 1,5 bis 3 mm lang, dünn, spärlich sternhaarig. Narbe wenig breiter als der Griffel, flach. Samen rundlich, 1,5 bis 2 mm lang, flach, glatt, braun, ungeflügelt. Keimling seitenwurzellig. — VI bis in den Spätherbst und Winter.

Ziemlich verbreitet und stellenweise gemein und ganz eingebürgert an trockenen, sonnigen Standorten, an Felsen, steinigen Hängen, auf Sandfeldern, in Sandgruben, auf Alluvionen, Schuttablagerungen, Aeckern (besonders in den Klee- und Luzernefeldern), an Mauern, Wegrändern, Dämmen, Eisenbahnanlagen; von der Ebene bis in die subalpine Stufe ansteigend (im Engadin bis 1715 m). Meidet sehr kalkreiche Unterlagen.

In Deutschland besonders in Mittel- und Nordostdeutschland auf sandigem Boden im Tieflande verbreitet. In Bayern nur im Maingebiet auf Jura, Keuper, Muschelkalk und Buntsandstein verbreitet, im Sandgebiet von Nürnberg gemein, sonst nur ab und zu verschleppt (bei Neuburg a. D. seit 1789 beobachtet); in Württemberg nur zuweilen verschleppt; in Baden ziemlich verbreitet in der Rheinebene, im Jura und bei Pföhren, Allmendshofen, Hüfingen, im Schwarzwald und dessen Vorbergen nur bei Melchental bei Freiburg und bei Ebnet; im Elsass 1850 noch sehr selten (z. B. Colmar), 1871 bei Metz und etwas später im Unterelsass, 1893 bei Strassburg, 1894 bei Weissenburg und Schlettstadt, heute wohl überall; in der Vorderpfalz verbreitet, sonst zerstreut, so Zweibrücken, Blieskastel, im Nahetal von Kreuznach bis Bingen und das Rheintal hinauf bis Germersheim; in Lothringen ziemlich verbreitet, besonders bei Metz häufig; bei Mainz hie und da; am Niederrhein zerstreut. In der nordwestdeutschen Tiefebene nur adventiv im Sandgebiet der Altmark und des übrigen Brandenburg verbreitet; in Schleswig-Holstein im Anfang des 19. Jahrhunderts eingewandert, jetzt auch auf den Inseln Sylt und Föhr; auch an der Ostseeküste mit Ausnahme von Usedom und Wollin nur adventiv und stellenweise eingebürgert; verbreitet in Ost- und Westpreussen und im östlichen Posen; im hercynischen Gebiet zerstreut. — In Oesterreich in Salzburg selten; in Oberösterreich zerstreut unterhalb Passau, Traunalluvionen der Welser Heide, St. Peter, Traunufer bei Ebelsberg, Ems, Steyr, Kremsmünster, Freinberg bei Linz; in Niederösterreich häufig und verbreitet; in Böhmen verbreitet; in Mähren verbreitet (in der Ebene und Hügelstufe gemein, sonst zerstreut); in Steiermark bei Admont, bei Graz, an der Mur bei Feldkirchen und Puntigam, auf dem Schlossberge, an der Safen bei Pöllau, bei Wildon, Spielfeld, um Marburg bei Lembach. Faal, Maria Rast, an der Südbahn durch das ganze Pettauferfeld, bei Neuhaus und Weitenstein; in Kärnten am Kreuzbergl, bei St. Paul (Unterhausschlucht), Eberstein, St. Donat und St. Veit, Millstadt, Lurnfeld, Arnoldstein,

Pusarnitz, durchs Mölltal bis Winklern, bei Greifenburg, bei Villach; in Krain einzig in Oberkrain an der Bahnlinie Wocheiner-Feistritz im Wocheinertal; in Tirol ziemlich verbreitet, nicht angegeben aus dem Lech- und Loissachgebiet, Ober- und Unterinntal, Kitzbühel, Fassa, Fleims und Primör, Riva und Rovereto. — In der Schweiz selten und meist unbeständig, so in Graubünden bei Stürvis, zwischen Samaden und Pontresina, zwischen Spineo und Poschiavo, bei Buchs und Rheineck im Rheintal, bei Diessenhofen (1907), Frauenfeld, Fellmis-Wald, 950 m (1892), Kempttal-Töss (1916), Hinwil, Oberrieden bei Zürich, in Zürich eingebürgert, bei Brunnen (1907), Meggen bei Luzern, Zofingen, Aarau, Gelterkinden, Liestal, Basel, Solothurn, Langendorf, St. Nikolaus, bei Rolle (1871 auf dem Waffenplatze; hier wohl aus dem für die Pferde der Bourbakiarmee verwendeten, ungarischen Hafer hervorgegangen), Gletsch, Sembrancher-Orsières, Niouc, bei Saxon, Martigny (Arbarey), Conthey, Rhonedämme im Kanton Waadt, Yverdon, Hauterive, Morges, Orbe, Areusemündung, Valeyres, Convent, Genf, im Tessin (Val Onsernone).

Allgemeine Verbreitung: Mittel-, Ost- und Nordeuropa (im Norden auf Island und im nördlichen Fennoskandinavien fehlend); Westasien, Sibirien bis zum Baikalsee; in England, in den Niederlanden, in Belgien und im östlichen Frankreich stellenweise eingebürgert.

Aendert sehr wenig ab: var. *viridis* (Tausch) O. K. Pflanze weniger reichlich behaart, daher grün (Schattenform; besonders an feuchten oder frischen Standorten).

Berteroa incana ist dem eurosibirischen Element zuzuzählen, hat aber in einem grossen Teil von Mitteleuropa ganz den Charakter eines „Archaeophyten“. An vielen Stellen ist die Art erst in jüngster Zeit — längs den Eisenbahnen — eingewandert; in den Gebirgsgegenden fehlt sie noch heute fast vollständig. Immerhin scheint sie wie *Alyssum Alyssoides* (pag. 448) im letzten Jahrhundert an Boden stark gewonnen zu haben. Aus dem Harz erwähnt sie Thal als *Thlaspi Matthioli tertium* bereits 1577 von natürlichen Standorten. Neuerdings wird *B. incana* häufig mit Luzerne und Rotklee eingeschleppt; sie gilt geradezu als Provenienzunkraut für russischen Rotklee. Nach Schkuhr soll das Kraut ein gutes Schaffutter liefern. An natürlichen Standorten findet sie sich in *Avena pubescens*-Beständen (so nach Pax in der mittelschlesischen Ackerzone), an den Ostabhängen der niederösterreichischen Gebirge in den pontischen Trockenwiesen vom Charakter des *Stipetum pennatae* zusammen mit *Stipa capillata*, *Andropogon Ischaemum*, *Avenastrum pratense*, *Melica ciliata*, *Poa Badensis*, *Carex nitida* und *C. humilis*, *Iris pumila*, *Allium flavum*, *Erysimum canescens*, *Tunica saxifraga*, *Eryngium campestre*, *Seseli div. spec.*, *Inula ensifolia*, *Centaurea Rhenana* usw. — Ueber die Begleitpflanzen auf Feldern im südlichen Mähren vgl. *Anthemis Austriaca* Bd. VI, pag. 539, auf Lupinenfeldern bei Göding vgl. *Anthemis Ruthenica* Bd. VI, pag. 543. — Die Staubbeutel der langen Staubblätter überragen die Narbe um ein geringes und vollführen nach dem Aufblühen eine Drehung um 90° nach aussen. Die 4 Honigdrüsen liegen je zu zweien an dem inneren Grunde der kurzen Staubfäden. Der Zahn der kurzen Staubfäden teilt jeden der beiden seitlichen Blütengänge am Grunde nochmals in 2 Hälften, so dass das besuchende Insekt genötigt ist, seinen Körper mehrmals auf- und niederzubeugen, dann gleichzeitig die Bestäubung vollziehend. Durch Krümmung der Antheren der langen Staubblätter kann auch eine spontane Selbstbestäubung erfolgen. Eine Verbänderung des Stengels wird bei *Berteroa incana* häufig beobachtet, ebenso eine Vergrünung der Blüten, ferner Teilung der Fruchtblätter, Durchwachsung der Blüten, Füllung der Blüten, sowie gelegentliches Auftreten von 4 Fruchtblättern.

CCCLXIII. Alyssoides¹⁾ Adanson (= *Vesicaria*²⁾ Lam., = *Cystocarpium* Spach).
Blasenschötchen. Franz.: Vesicaire; ital.: Vesicaria.

Die Gattung umfasst ausser nr. 1363 *Alyssoides sinuatum* Pair. (= *Vesicaria sinuatum* Poir., = *Alyssum sinuatum* L.), eine Felsenpflanze mit weichfilzigen, buchtig-gezähnten Laubblättern aus Südeuropa (Spanien, Norditalien, Istrien, Dalmatien, Mazedonien), die gelegentlich als Zierpflanze in Gärten angetroffen wird. — Adventiv wird *Alyssoides grandiflora* (Hook.) (= *Vesicaria grandiflora* Hook.) aus Texas und Mexiko von Ludwigshafen (1904) erwähnt.

1363. Alyssoides utriculatum (L.) Medikus (= *Vesicaria utriculata* Lam. et DC., = *Mýagrum utriculatum* Bergeret, = *Alyssum utriculatum* L., = *Farsétia utriculata* Roth).
Schlauch-Blasenschötchen. Taf. 125, Fig. 29; Fig. 876 und Fig. 877.

Ausdauernd, 20 bis 50 cm hoch. Wurzel lang spindelförmig. Sprosse einzeln oder zahlreich, niederliegend, ästig, teilweise von den Resten abgestorbener Laubblätter dicht

¹⁾ Siehe Bd. IV, pag. 445 unter *Alyssum*.

²⁾ Vom lat. *vesica* = Blase; nach der Gestalt der Früchte (Fig. 876 g).

schuppig bedeckt, in sterile und in stengeltragende Blattrosetten endigend. Stengel aufrecht oder am Grunde aufsteigend, einfach, kantig, kahl, dicht beblättert. Rosettenblätter spatelig, verkehrt-eilänglich, in den von einfachen Haaren gewimperten Stiel verschmälert, spitzlich, ganzrandig, spärlich sternhaarig. Stengelblätter sitzend, länglich, spitz, ganzrandig, kahl. Myrosinschläuche spärlich im Mesophyll. Blüten in dichter, reichblütiger Traube auf 5 bis 8 mm langen, aufrecht-abstehenden, kahlen Stielen. Kelchblätter aufrecht, schmal-länglich, 9 mm lang, weisshautrandig, an der Spitze etwas gehöhnt; die äusseren gesackt. Kronblätter (Fig. 876f) 15 bis 18 mm lang, mit langem, aufrechtem, schmalem Nagel und mit breiter, plötzlich in den Nagel verschmälerter, breit verkehrt-eiförmiger, vorn abgerundeter, absteigender Platte, gelb. Staubfäden am Grunde wenig verbreitert, zahnlos. Längere Staubblätter ca. 12 mm lang. Honigdrüsen 4; je eine an den Seiten der kurzen Staubblätter, höckerförmig, von den seitlichen Kelchblättern eingeschlossen. Frucht (Fig. 876g) auf 10 bis 17 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen in verlängertem Fruchtstand, breit-eiförmig, vom Rücken her wenig zusammengedrückt, am Grunde kurz zusammengezogen. Klappen gewölbt, netzaderig, mit undeutlichem Mittelnerve, kahl. Scheidewand mit schwachem Fasernetz; Oberhautzellen mit zahlreichen, parallelen Teilungswänden. Griffel bis 9 mm lang, dünn, bei der Fruchtreife abfallend. Narbe wenig breiter als der Griffel, seicht zweilappig. Samen eiförmig flach, 1,8 mm lang, ringsum geflügelt, glatt, braun. Keimling seitenwurzellig; Keimblätter flach. — IV.

Zerstreut und ziemlich selten auf Kalkfelsen der montanen und subalpinen Stufe der Schweiz (im Wallis bis 1520 m).

Einzig in der Schweiz im unteren Wallis bei La Balmaz, Pissevache, Felsen des Trientales, Pte. du Trient, unterhalb Salvan bei Vernayaz, Chemin du Gueuroz, Sembrencher, Collonges, Joux brûlée, Follatères, Branson, Saillon, Bovernier, La Crotaz, La Bâtiâz, Mont Ottan, zwischen Bovernier und Sembrancher, La Fory, Roc percé, am Fusse des Aromanet; angeblich auch im Kanton Waadt bei Lavey. — In Deutschland früher auf Felsen bei Bonn am Godesberg seit 1836 verwildert (hier wahrscheinlich angesät).

Allgemeine Verbreitung: Westalpen, Südalpen, Balkanländer; Kleinasien.

Alyssoides utriculatum gehört dem südeuropäisch-mediterranen Element an. An den Kalkfelsen am Pissevache sind unter den Begleitpflanzen *Hutchinsia petraea* (Bd. IV, pag. 360), *Saxifraga exarata* und *Sempervivum arachnoideum* zu nennen. In Gärten wird diese Art nicht gezogen, wohl aber *A. sinuatum*.

CCCLXIV. *Braya*¹⁾ Sternberg et Hoppe. Brayae.

Die Gattung umfasst ausser *Braya alpina* noch ca. 7 Arten (*B. glabella* Richards., *B. rosea* Bge.), welche die Arktis und die Hochgebirge von Zentralasien bewohnen. Ueber das in vielen Floren zur Gattung *Braya* gezogene *Sisymbrium supinum* L. (= *Braya supina* Koch) vgl. Bd. IV, pag. 164.

1364. *Braya alpina* Sternb. et Hoppe (= *Sisymbrium alpinum* Fourn.). Alpen-Schotenkresse, Alpen-Braye. Taf. 138, Fig. 3 und Fig. 878a bis c.

¹⁾ Nach dem Grafen de Bray, Naturforscher in Regensburg (1765 bis 1832) benannt.



Fig. 876. *Alyssoides utriculatum* (L.) Medikus. e Habitus (1/2 natürl. Grösse). f Blüte (Kelch und Krone teilweise entfernt). g Frucht (doppelte Grösse).

Ausdauernd, 5 bis 15 cm hoch. Wurzel ziemlich dick, spindelförmig, gelbbraun. Sprosse ziemlich zahlreich, aufrecht oder aufsteigend, in sterile oder in stengeltragende Blattrosetten endigend, von den Resten der abgestorbenen Laubblätter \pm dicht bedeckt. Stengel einzeln oder zahlreich, aufrecht, einfach oder im oberen Teile ästig, mit 2- und 3-ästigen, angedrückten Haaren locker besetzt, rotviolett überlaufen. Laubblätter der Ro-



Fig. 877. *Alyssoides utriculatum* (L.) Medikus, im Wallis. Phot. Dr. H. Gams, Zürich.

setten schmal-spatelförmig bis fast lineal, stumpflich, in den ziemlich langen, durch absteigende Borstenhaare bewimperten Stiel verschmälert, ganzrandig oder spärlich, undeutlich gezähnt, kahl oder spärlich mit angedrückten, 2- (seltener 3-) ästigen Haaren besetzt. Myrosinzellen chlorophyllführend, im Mesophyll der Laubblätter. Stengelblätter lineal, ungestielt. Blüten in armlütiger Traube auf 1,5 bis 2 mm langen, behaarten Stielen. Kelchblätter 2 bis 2,5 mm lang, eiförmig-länglich, weisshautrandig, ungesackt, locker behaart oder kahl, grün oder rotviolett überlaufen, bis zur Fruchtreife erhalten bleibend. Kronblätter keilförmig-verkehrt-herzförmig (Fig. 878 b), 3 bis 4 mm lang, weiss, später (in getrocknetem Zustande) violett. Staubfäden einfach, frei; längere Staubblätter ca. 2,5 mm lang. Schoten (Fig. 878 c) in verlängerter Traube auf 3,5 bis 4 mm langen, aufrechten Stielen aufrecht, lineal, 7,5 bis 11 mm lang; Klappen wenig gewölbt, \pm reichlich behaart, verkahlend, netzaderig, mit deutlichem Mittelnerv. Scheidewand mit Faserschicht; Oberhautzellen parallel, mit dicken Querwänden. Griffel 0,2 bis 0,3 mm lang. Narbe undeutlich 2-lappig. Samen einreihig oder undeutlich 2-reihig, rundlich eiförmig, 1,2 mm lang, glatt, hellbraun. Keimling rückenwurzelig. Keimblätter flach. — VII.

Sehr selten und zerstreut an sonnigen, ziemlich trockenen Hängen, im Schutt, auf sandigen Moränen; von der subalpinen bis zur nivalen Stufe der Alpen. Einzig in Oesterreich. Auf Kalk und Glimmerschiefer.

In Oesterreich in Kärnten am Trammeregletscher in der Wurten, Gamsgrube, unterhalb der Franz Josefshöhe, Leiter bei Heiligenblut; in Tirol am Solstein (am Aufstieg von der Schoberwaldaipe aus [hier zuerst von Heufler und Ferdinand Baron Giovanelli 1836 entdeckt; im „Krenach“ nach Murr nicht sehr selten), im Sondergrund im Zillertal, auf der Brenneralpe, Pitsch (an der Wildkreuzspitze, Finsternstern, Rottenkogel bei Windischmatrei, Kals (Alpe Palberg, Figershorn, Valedischnitz, Alnex in Kals, Leitertal). — Fehlt in Deutschland und in der Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Europa (in Skandinavien von Porsanger bis Beieren und Lule Lappland [in Schweden in Lappmarken], Ostalpen).

Braya alpina gehört dem arktisch-alpinen Element an. In den Ostalpen wird die ziemlich unscheinbare Pflanze aus der Schuttflur, aus der Moränenflur, aus dem Caricetum firmae und aus Beständen von *Sesleria caerulea* erwähnt; auch in Gesellschaft von *Gentiana nana* und *Carex rupestris* kommt die Pflanze gelegentlich vor. Nach Kerner werden wie bei *Malcolmia* die Insekten durch zwei Gruppen aufrecht-abstehender, starrer, spitzer, auf dem Fruchtknoten sitzender Börstchen auf den Weg zum Nektar hingewiesen, wobei sie mit dem Rüssel und dem Kopf die pollenbedeckten Antheren streifen müssen. Die Blüten sind ausgesprochen proterogyn. — *Braya alpina* ist ein „Wintersteher“.

verz
Laub
lich,
gezä
mit e
Laub
Blatt
soph
aufre
Kelch
lich.
nich
vorn
in d
einf
Stau
seitl
Frü
auf
verd
schie
aufs
Fäch
dure
Obe
Sam
Keim

in K
viell

(früh
Ham
(Neu
Prat
aufg

einer

CCCLXV. **Euclidium**¹⁾ R. Br. (= *Soria*²⁾ Adanson, = *Hierochóntis* Medikus, = *Ornithorhynchium* Röhl.) Schnabelschötchen.

Die Gattung ist monotypisch und umfasst einzig die folgende Art.

1365. Euclidium Syriacum (L.) R. Br. (= *Soria Syriaca* Desv., = *Anastática Syriaca* L., = *A. hierochúntica* Crantz, = *Mýagrum Syriacum* Crantz, = *M. postrátum* Scop., = *Búnias Sýrica* Gärtn., = *Ornithorhynchium Syriacum* Röhl.) Syrisches Schnabelschötchen. Tafel 125, Fig. 38 und Fig. 878 d bis h.

Einjährig, 20 bis 35 cm hoch. Wurzel spindelförmig. Stengel aufrecht, reichlich verzweigt, kantig, mit einfachen und mit 2-schenkeligen Haaren ± reichlich besetzt. Untere Laubblätter länglich-verkehrt bis eiförmig-stumpflich, in den Blattstiel verschmälert, kurz undeutlich gezähnt, beidseitig mit 2-schenkeligen, seltener mit einfachen Haaren ± reichlich besetzt. Obere Laubblätter länglich-lanzettlich, spitzlich, in den Blattgrund verschmälert. Myrosinzellen im Mesophyll. Blüten in dichter Traube auf dicken, aufrechten, 0,8 bis 1 mm langen, behaarten Stielen. Kelchblätter eiförmig, weisshautrandig, ± reichlich behaart, oft violett überlaufen, 0,8 mm lang, nicht gesackt. Kronblätter schmal-lanzettlich, vorn abgerundet, am Grunde 1 bis 1,2 mm lang, in den Nagel verschmälert, weiss. Staubfäden einfach, am Grunde verbreitert, frei; längere Staubblätter 1 mm lang. Honigdrüsen 4; je eine seitlich am Grunde der kürzeren Staubblätter. Früchte (Fig. 878 e) in stark verlängerter Traube auf 1 bis 2 mm langen, aufrechten, nach vorn verdickten Stielen aufrecht, 3 bis 4 mm lang, schief eiförmig oder kugelig, 2-fächerig, nicht aufspringend, behaart. Klappen wenig gewölbt; Fächer 1- bis 2-samig. Scheidewand derb mit durch zahlreiche, parallele Scheidewände geteilten Oberhautzellen. Griffel ca. 2 mm lang, kegelförmig, gekrümmt, behaart; Narbe flach. Samen breit-elliptisch, 1,2 mm lang, einseitig umrandet, glatt, hellbraun (Fig. 878 b, g, h). Keimling seiten- oder verschoben rückenwurzelig. — V.



Fig. 878. *Braya alpina* Sternb. et Hoppe. a Habitus (1/2 natürl. Grösse). b Blüte. c Frucht aufspringend. — *Euclidium Syriacum* (L.) R. Br. d Habitus (1/2 natürl. Grösse). e Frucht. f, g, h Samen.

Zerstreut und unbeständig auf Weiden, an Wegrändern, auf Schutthanhäufungen, in Kiesgruben der Ebene. Meist nur eingeschleppt, selten auch eingebürgert. Ursprünglich vielleicht einzig in Südmähren.

In Deutschland selten und vereinzelt: in Bayern bei Mering (früher), Südbahnhof München (früher), Passau, Ludwigshafen (1901 bis 1905), Gernersheim (1912); bei Freiburg im Breisgau, in Berlin (1868), Hamburg (1885), bei Eberswalde (1864 bis 1865), im nordostdeutschen Flachland mehrfach, so u. a. bei Danzig (Neufahrwasser). — In Oesterreich hie und da in Niederösterreich im Gebiete der pannonischen Flora (im Prater von Wien angeblich bei der Belagerung von Wien durch die Türken auf Lagerplätzen daselbst zuerst aufgetreten), in Südmähren (Rand der Sandsteinzone des Steinitzer Waldes und des Marsgebirges gegen die

¹⁾ Vom griech. εὖ [eu] = wohl, gut und κλείω [kleío] = schliessen, verschliessen.

²⁾ Vom griech. σορός [sorós] = Gefäss, Behältnis (Urne!) oder angeblich auch benannt nach Soria, einer spanischen Provinz (in Altkastilien).

schwarze Thayaebene von Sokolnitz über Mönitz, Lautschitz, Nusslau, Nikoltschitz, Auspitz, bei Klobouk, Czeitsch, Kobyli und Boretitz, Grumvir, von Saitz nach Pulgram; in Steiermark angeblich bei Steinbrück; in Tirol bei Bozen (1910). — In der Schweiz bei Basel (1915), bei Küblis (Graubünden), bei Bern im Grauholz (1903) und bei Ostermündingen, bei Genf (1876).

Allgemeine Verbreitung: Osteuropa; Südwestasien.

Der schnabelartige, backig gekrümmte, bleibende Fruchtschnabel unterstützt in günstiger Weise die zoochore Verbreitung. *E. Syriacum* ist in Europa eine der ältesten Adventivpflanzen.

CCCLXVI. *Hesperis*¹⁾ L. Nachtviole. Franz.: Julienne; engl.: Hesperis, dames violet; ital.: Esperide.

Zwei- bis mehrjährige Kräuter. Wurzel spindelförmig. Stengel aufrecht. Laubblätter ungeteilt oder fiederspaltig. Haare einfach oder ästig; Drüsenhaare vorhanden oder fehlend. Myrosinzellen chlorophyllfrei, an das Leptom der Leitbündel gebunden. Kelchblätter aufrecht; die äusseren am Grunde gesackt. Kronblätter lang genagelt, lila-violett, weiss oder gelblichgrün mit dunklerem Adernetz. Staubfäden einfach. Honigdrüsen 2, den Grund der kürzeren Staubblätter ringförmig umfassend, nach aussen dreilappig, innen eingebuchtet. Schoten lineal, in den Griffel zugespitzt, von den Seiten her \pm stark zusammengedrückt, durch die Samen \pm höckerig, zweiklappig aufspringend. Klappen flach oder gewölbt (Fig. 879h), mit deutlichem Mittelnerv und mit \pm deutlichen Seitennerven. Scheidewand zart, ohne Fasern (Fig. 879i); Oberhautzellen mit zahlreichen, parallelen Teilungswänden. Griffel sehr kurz. Narbe tief zweilappig; Lappen einander anliegend. Samen einreihig, länglich, matt, braun. Keimling rückenwurzellig (ausnahmsweise auch seitenwurzellig); Keimblätter flach.

Die Gattung umfasst 24 über Europa, Kleinasien, Persien, Sibirien verbreitete Arten. Die nächsten verwandtschaftlichen Beziehungen bestehen zu den Gattungen *Cheiranthus*, *Malcolmia* und *Matthiola*, *Jodanthus*, *Claúsia* und *Párrya*. Einige Arten werden als Zierpflanzen kultiviert, so ausser *H. matronalis* L., *H. matronalis* subsp. *silvestris* (Crantz) und *H. tristis* L. noch *H. violácea* Boissier aus Kleinasien, eine niedrige, von Grund an verzweigte Staude mit kurz weichhaarigen, rosettigen, länglichen, stumpflichen Grundblättern, mit lanzettlichen, spitzen Stengelblättern und mit drüsigen Schoten. — Adventiv sind beobachtet worden: *Hesperis glutinosa* Visiani. Heimat: Illyrische Länder, Abruzzen. Untere Laubblätter buchtig-fiederspaltig. Blütenstiel kurz. Schoten drüsig-flaumig (Bei Ludwigshafen a. Rh.). — *H. bicuspidata* Willd., aus Armenien. In Holland (Deventer) beobachtet.

Sehr nahe verwandt mit den Gattungen *Cheiranthus* und *Hesperis* ist *Malcolmia maritima* (L.) R. Br. (= *Wilckia maritima* Scop., = *Cheiranthus maritimus* L., = *Hesperis maritima* L.). Pflanze ein- oder zweijährig, bis 40 cm hoch. Stengel ästig. Laubblätter verkehrt-eilanzettlich bis lanzettlich, stumpf; die unteren in einen kurzen Stiel verschmälert, die oberen sitzend, reichlich ästig behaart. Myrosinzellen chlorophyllfrei, an das Leptom der Leitbündel gebunden. Kelchblätter aufrecht; die äusseren undeutlich gesackt. Kronblätter langgenagelt. Platte vorn gestutzt oder ausgerandet, violett. Honigdrüsen 4; je eine zu den Seiten der kürzeren Staubblätter. Frucht eine lineale, runde, sternhaarige Schote mit 3-nervigen Klappen und mit derber, faseriger Scheidewand. Oberhautzellen der Klappen mit zahlreichen, parallelen Teilungswänden versehen. Samen 2-reihig, länglich, im Querschnitt rund. Keimblätter flach; Keimling rückenwurzellig. Diese Art wird ab und zu als Zierpflanze kultiviert (häufig in Sommerblumenmischungen) und kommt nicht selten auf Lagerplätzen, in Hafenanlagen, in Wiesen auch adventiv vor, so im Hafen von Mannheim (1894), bei Nürnberg (1909, 1910), Töss bei Winterthur (1900), Küssnacht bei Zürich (1909), in Zürich (1900, 1903), bei Reigoldswil in Baselland (1909), bei Bouveret, Genf (1878/79) und Biel (1913). Adventiv auch in England, Holland, Westaustralien und auf Neuseeland. Heimat: Oestliches Südeuropa. Aendert ab: *f. típica* F. Zimmermann. Kronblätter rötlich violett. — *f. álba* hort. Kronblätter weiss. — *f. versicolor* F. Zimmermann. Kronblätter beim Aufblühen gelblich-weiss, später rot. — *f. integrifolia* F. Zimmermann. Laubblätter ganz wenig oder schwach gezähnt. — *f. denticulata* F. Zimmermann. Laubblätter fast buchtig gezähnt. Der Fruchtknoten weist zwei Reihen von abstehenden, starren, spitzen Börstchen auf, welche nach Kerner den Insektenrüssel verhindern, einen andern Weg zum Nektar einzuschlagen als denjenigen, bei welchem der Rüssel und der Kopf die pollenbedeckten Antheren und die Narbe streifen müssen. Die Pflanze ist nach Hildebrand selbstfertil.

¹⁾ Vom griech. *ἠσπερίς* [*hesperis*] = abendlich; die Pflanze duftet besonders am Abend stark.

— *Malcolmia Africana* R. Br. (= *Hesperis Africana* L.). Pflanze ein- bis zweijährig, bis ca. 40 cm hoch. Stengel ästig. Laubblätter länglich-lanzettlich; die unteren gestielt, gezähnt, ästig behaart. Untere Blüten in den Achseln von Tragblättern. Kronblätter genagelt; Platte verkehrt-elliptisch, lila. Schoten rund, reichlich behaart. Samen länglich, kantig. — Selten adventiv (z. B. Puchheim bei München [1910], im Botan. Garten Strassburg [1911], bei Rüdersdorf bei Berlin, in Niederösterreich [aus Ungarn eingeschleppt] zwischen Hundsheim und Edelsthal, bei Brigittenau, im Prater von Wien). Heimat: Südosteuropa; Westasien; Nordwestafrika; adventiv auch in England und Holland. — *Malcolmia litorea* (L.) DC. Pflanze ausdauernd. Stengel ästig. Laubblätter ungestielt, lanzettlich, vorn stumpf, ganzrandig oder undeutlich gezähnt, ästig behaart. Kronblätter genagelt; Platte vorn ausgerandet oder gestutzt, violett. Schoten meist gekrümmt, lineal, dicht behaart; Griffel abfallend. Adventiv im Hafen von Mannheim (1894). Heimat: Westliches Mittelmeergebiet.

1366. *Hesperis tristis* L. (= *Deilosma tristis* Spach, = *Hesperidium triste* Beck).
Trübe Nachtviole, Trauerviole. Fig. 879 a bis d.

Pflanze 2- bis mehrjährig, 35 bis 50 (60) cm hoch. Wurzel spindelförmig, dick. Stengel aufrecht, stielrund oder kantig, ± dicht mit langen, einfachen, gegabelten Haaren und mit kurzen Drüsenhaaren besetzt. Rosettenblätter langgestielt, schmal-eiförmig, in den Stiel allmählich verschmälert, mit vorgezogener, stumpflicher Spitze, ganzrandig oder undeutlich gezähnt, auf der Unterseite und am Rande ± reichlich behaart, auf der Oberseite fast kahl. Stengelblätter zahlreich, sitzend, herzeiförmig, schmal-eiförmig oder lanzettlich spitzlich. Blüten in ziemlich reichblütiger, lockerer Traube auf 2,5 bis 4 cm langen, kahlen oder spärlich behaarten, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter lineal-länglich, 10 bis 13 mm lang, breit-weissaufrandig, spärlich behaart; die äusseren gesackt. Kronblätter 20 bis 32 mm lang, lang genagelt; Platte länglich, vorn abgerandet, stumpf oder seicht ausgerandet, mit aufgesetztem Spitzchen in der Ausrandung, allmählich in den weisslichen, schmalen Nagel verschmälert, gelblichgrün mit dunklem, rotvioletten Adernetz. Längere Staubblätter 12 bis 15 mm lang. Früchte in verlängerter Traube auf aufrecht-abstehenden, 2 bis 6,5 mm langen Stielen aufrecht-abstehend, 4 bis 14 cm lang, lineal, allmählich in den Griffel (Fig. 879b) verschmälert, vom Rücken her flach gedrückt (Fig. 879c). Klappen kahl, sehr schmal, mit undeutlichen Seitennerven und mit deutlichem Mittelnerv. Griffel sehr kurz, ca. 0,5 mm lang; Narbe mit langen, einander anliegenden, nur an der Spitze etwas spreizenden Lappen (Fig. 879b). Samen länglich (Fig. 879d), 2,5 bis 3 mm lang, braun. — V bis VI.

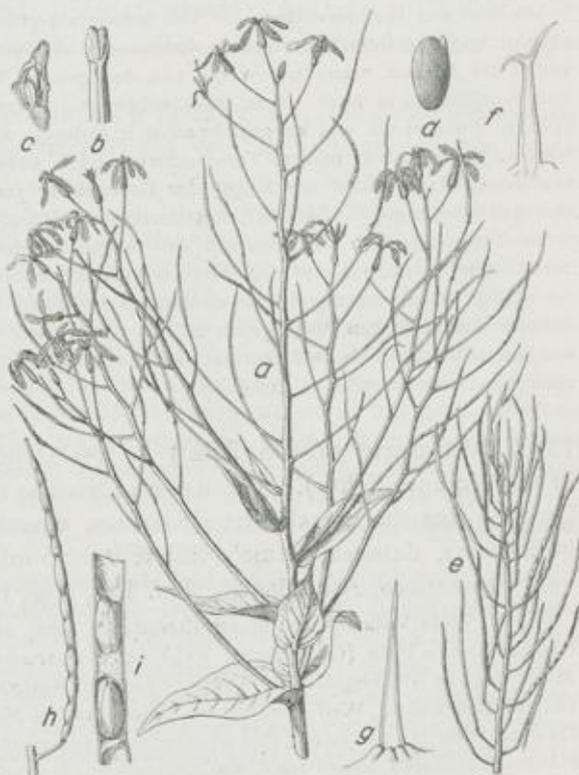


Fig. 879. *Hesperis tristis* L. a Habitus ($\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). b Spitze des Fruchtknotens. c Frucht querschnitt. d Samen. — *Hesperis matronalis* L. e Fruchtstand. f, g Haare des Laubblattes. h Frucht. i Frucht nach Entfernung einer Klappe

Zerstreut und selten an sonnigen, trockenen, steinigen und sandigen Stellen, auf Weiden, an Abhängen, im Gebüsch; selten auch ruderal. Von der Ebene bis in die montane

Stufe; nur auf kalkreichen Unterlagen. Ursprünglich einzig in Oesterreich in Mähren und in Niederösterreich.

In Deutschland selten verwildert: An der Moselweisser Flesche bei Coblenz, im Hafen von Mannheim (1901), bei Berlin (1859), in Anhalt (Burg Askania bei Aschersleben), mehrmals im nordostdeutschen Flachland sowie in Schlesien bei Schweidnitz. — In Oesterreich spontan einzig in Mähren (Branowitz, Muschau, Pollauer Berge, Nikolsburg, Dürnholz, Grussbach, Znaim, Göding, Ungarisch-Hradisch) und in Niederösterreich (zerstreut im Gebiete der pannonischen Flora, westlich bis Seebarn, Wolkersdorf und bis zu den Abhängen des Wienerwaldes, bei Ernstbrunn); sonst selten verwildert in Böhmen, Mähren und Niederösterreich. — Fehlt in der Schweiz.

Allgemeine Verbreitung: Donauländer (von Niederösterreich an östlich), Galizien, Südrussland.

Hesperis tristis gehört dem pannonisch-pontischen Element an. In Mähren und in Niederösterreich bewohnt die Art die Ausläufer der Steppe. Auf den sonnigen Hängen der Pollauer Berge bei Nikolsburg erscheint sie im Festucetum Vallesiaceae zusammen mit *Festuca glauca*, *Carex supina*, *Allium montanum*, *Iris pumila*, *Alyssum montanum* und *A. saxatile*, *Sempervivum soboliferum*, *Dictamnus albus*, *Seseli Beckii*, *Teucrium Botrys*, *Scorzonera Austriaca* usw. In der ungarischen Tiefebene tritt die Art auf sandig-humosem Boden in der *Andropogon Gryllus*- und *A. Ischaemum*-steppe auf, dann auch in lichten, trockenen Gebüsch von *Quercus pubescens* und *Q. sessiliflora*. — Die schmutzig-grüngelben Kronblätter sind von einem Netze von zarten, schmutzig-graugrünfarbenen Adern durchzogen und stechen daher trotz ihrer Grösse (Platte 14 bis 20 mm lang und 3 bis 5 1/2 mm breit) nur wenig von den grünen Teilen der Pflanze ab. Bei Tage duften sie unmerklich und erhalten dann auch kaum Insektenbesuch. Abends dagegen verbreiten sie einen kräftigen, hyazinthenartigen Wohlgeruch und kennzeichnen sich dadurch als Nachtfalterblumen. Die 11 bis 15 mm langen Kelchblätter, die in ihrem unteren Teile schwach nach auswärts gebogen sind, dagegen oberwärts dicht zusammenschliessen, halten auch die Nägel der Kronblätter fest zusammen, so dass zu Beginn der Blütezeit lediglich zwei seitliche, enge, nur für den Schmetterlingsrüssel bequeme Honiggänge offen bleiben. Die Narbe steht anfangs 1 bis 2 mm tiefer als die Antheren der langen Staubblätter und ist in diesem Stadium vermöge ihrer seitlich vorspringenden Lappen von der Seite der kurzen Staubblätter her der Fremdbestäubung zugänglich; später rückt sie zufolge der Streckung des Fruchtknotens zwischen den langen Staubblättern in die Höhe und bestreuen sich dabei mit dem Pollen der eigenen Blüte. Gleich wie aus den Samen von *H. matronalis*, wird auch aus denen von *Hesperis tristis* ein Oel gepresst, welches das Rapsöl an Güte übertreffen soll. Ab und zu wird diese Nachtviole als Gartenzierpflanze kultiviert.

1367. *Hesperis matronalis*¹⁾ L. (= *Deilosma matronalis* Beck, = *Hesperis inodora* L. c) *suavéolens* Schur). Gemeine Nachtviole, Frauenviole, Matronenblume. Franz.: Giroflée des dames, violette de damas, cassolette, beurrée, julienne, girard; engl.: Queen's gilliflowers, damask, dame's violet; ital.: *Viola matronale*, *violacciocco svizzero*, *violacciocco forestiero*, *Antoniana*. Taf. 125, Fig. 14; Taf. 138, Fig. 4 und Fig. 879e bis i.

Viele Volksnamen dieser Zierpflanze sind nach dem Lateinischen (*viola. flos matronalis*) gebildet: Flassminernälen (Oldenburg), *Vijól(e) maternaol(e)* (Altmark, Westfalen), *Viule matriale* (Aachen), Mutternale (Nahegebiet), Mutterblume (Nassau), Mutterveigela (Schwäbische Alb), *Matronalfeigel* (Kärnten). Weil die Pflanze besonders bei Nacht duftet, heisst sie *Nachtvi(g)ölken* (Nordwestl. Deutschland), *Nachtfeigl* (Nordböhmen), *Nachtschatten* (Anhalt, Westböhmen). Wohl nach den damastglänzenden Blüten nennt man die Nachtviole: *Damaste* (Ostfriesland), *Damaschke* (Weichseldelta) und daraus entstellt *Medaschke* (Westpreussen). Zu Pfingst-Nägeli. -*Veiali* vgl. *Cheiranthus Cheiri*, pag. 442. Andere Namen sind schliesslich noch *Flieren*, *Paddeflören* (Nordwestl. Deutschland), *Paradeisblumen* (Braunschweig).

Pflanze zweijährig bis ausdauernd, 40 bis 80 (in der Kultur bis 100) cm hoch. Wurzel spindelförmig, ästig. Stengel aufrecht, einfach oder meist ästig, stielrund, kahl oder mit einfachen oder kurzästigen Haaren (Fig. 879 f, g) besetzt. Laubblätter eiförmig bis lanzettlich, von unten nach oben schmaler werdend, lang zugespitzt, ± deutlich gezähnt oder fast ganzrandig, kahl oder meist beidseitig ± reichlich behaart; die untersten kurz gestielt, die übrigen am Grunde oft mit 2 ca. 1 mm langen, eilänglichen, drüsenartigen, gelblichen Körpern. Blüten in

¹⁾ Vom lat. *matróna* = Frau; *matronális* = einer Frau gehörig, Frauen-

ziemlich reichblütigen, lockeren Trauben auf kahlen, aufrecht-abstehenden oder abstehenden, 12 bis 15 mm langen Stielen. Kelchblätter schmal-länglich, 9 bis 10 mm lang, weisshautrandig, oft etwas gehörnt; die äusseren gesackt. Kronblätter purpurn oder violett, nicht selten auch weiss, mit ca. 10 mm langem Nagel, 25 mm lang; Platte breit, verkehrt-eiförmig, vorn abgerundet, stumpf oder ausgerandet und in der Mitte mit kurzem Spitzchen, plötzlich in den schmalen, selten gewimperten Nagel verschmälert, weisslich, lila bis violett. Staubfäden einfach; längere Staubblätter 12 bis 13 mm lang. Früchte in verlängerter Traube (Fig. 879 e) auf abstehenden, kahlen oder behaarten, 10 bis 30 mm langen Stielen aufrecht, bogig gekrümmt, lineal, höckerig, 3 bis 4 (11) cm lang und 1,5 bis 2 mm breit. Klappen kahl, mit deutlichem Mittelnerv und mit mehreren \pm deutlichen Seitenerven. Griffel kurz (ca. 1 mm lang). Narbe lang, 2-lappig; Lappen einander anliegend. Samen länglich, 3 mm lang, matt, braun, ungeflügelt. — V bis VII.

In ganz Mitteleuropa kultiviert und verwildert (stellenweise eingebürgert) an Zäunen, in Hecken, Gebüsch, an Bachufern, auf Schuttplätzen, an Wegrändern, auf Mauern, Komposthaufen, in Kleefeldern, Aeckern (selten auch unter Getreide), in lichten Wäldern, in Schluchten; von der Ebene bis in die montane Stufe. Besonders auf kalkreichen Unterlagen; doch auch auf Granit.

Allgemeine Verbreitung: Europa (nördlich bis Südkandinavien und bis zum mittleren Russland); Westasien bis Zentralasien. Eingebürgert auf Neu-Seeland; kultiviert in Japan.

Aendert ab: subsp. *silvestris* (Crantz) (= *H. inodóra* L. = *H. runcinata* Waldst. et Kit.). Pflanze mit einfachen und mit Drüsenhaaren besetzt, deshalb fast klebrig. Untere Stengelblätter leierförmig oder schrotsägeförmig-fiederspaltig, langgestielt; die mittleren sitzend, eilänglich, lang zugespitzt, grobgezähnt, am Grunde kurz zusammengezogen, die obersten mit breitem Grunde sitzend, scharfgezähnt. Kronblätter lila bis hellviolett. Samen 2 mm lang. Spontan nur in Böhmen (bei Poděbrad, Jungbunzlau, am Berge Chotuc bei Křinec, bei Laučim, bei Jičín; in Südmähren (bei Namiest, Pollauer Berge, Znaim, Eibenschütz, Auerschütz, Pausram bei Auspitz, Kloboak) und in Niederösterreich (am Kreutberge bei Unterolberndorf, bei Tallesbrunn, auf dem Leopoldsberge bei Wien, bei Liesing, am Badener Lindkogel, bei Fischau, im grossen Föhrenwalde bei Wiener-Neustadt, bei Stillfried [1894]). Sonst ab und zu aus Gärten verwildert: in Deutschland im Breisgau am Feldberg zwischen dem Ehrlenbacher und Stollenbacher Hofe (1814), am Jakobsberg bei Porta in Westfalen, bei Rostock (1828); in Oesterreich in Mähren bei Iglau, bei Mährisch-Neustadt, in Steiermark bei Admont, Johnsbach, Store bei Cilli, in Krain hier und da, angeblich auch in Tirol. Auch in der Schweiz selten adventiv.

Allgemeine Verbreitung der Unterart: Böhmen, Donauländer, Balkanhalbinsel, Illyrische Länder Südrussland bis zum Kaukasus, Kleinasien bis Persien.

Aendert ab: var. *pachycarpa* Borbás. Schoten kurz, 3 bis 4 cm lang und bis 3 mm breit, zylindrisch, durch die genäherten Samen höckerig, kahl, dichtstehend, viel dicker als beim Typus (Leopoldsberg bei Wien).

Diese pontische Unterart zeigt grössere Ansprüche an die Trockenheit des Bodens als der Typus. An natürlichen Standorten in Böhmen und Mähren findet sich die subsp. *silvestris* in lichten Gehölzen, an steinigten Hängen, im Gebüsch von *Quercus sessiliflora* und *Corylus Avellana* zusammen mit *Cytisus nigricans*, *Lathyrus vernus*, *Astrantia maior*, *Melittis Melissophyllum*, *Phyteuma spicatum* usw. In den Westkarpaten kommt sie im subalpinen Buschwald von *Corylus Avellana*, *Sorbus Aria*, *Sambucus nigra*, *S. racemosa* u. a. im Unterwuchs zusammen mit Hochstauden vor.

subsp. *cándida* (Kit.) (= *H. álba* Fleischmann, = *H. matronalis* L. var. *nívea* Preissmann, = *H. Sibirica* L. var. *albiflora* Borbás, = *H. matronalis* L. var. *alpéstris* Fournier). Stengel besonders im unteren Teil abstehend behaart; Haare meist einfach, seltener gabelig. Laubblätter klein gezähnt, kahl oder unterseits an den Nerven zerstreut behaart, am Rande gewimpert. Kronblätter weiss. Schoten bis 4 cm lang, auf aufrecht-abstehenden, bis 2,5 cm langen Stielen bogig aufrecht. Sehr zerstreut an feuchten, felsigen, buschigen Hängen, in Schluchten. In den Kalkvoralpen von Steiermark: Krumpensee bei Vordernberg, Bärenschütz bei Mixnitz, Ruinen des Seitzklosters bei Gonobitz, auf dem Donatiberg bei Rohitsch, Teufelsgraben und Pečounig bei Cilli, bei Trifail, Rann; in Oberkrain in den Wocheiner Alpen (Črna prst, Rodica), in Innerkrain im Schneeberggebiete, in Unterkrain im Savetal (von Sava bis Ratschach); adventiv in Ludwigshafen in der Rheinpfalz (1910).

Allgemeine Verbreitung der Unterart: Steiermark, Karpaten, Serbien, Bosnien.

var. *adenópoda* Borbás. Ränder der Laubblätter drüsig. Blütenstandsachse und Stiele grauhaarig und drüsig-zottig. Laubblätter dicht stehend. In Tirol bei dem Sumpf Daone in Judicarien. — var.

integerrima (Borbás) (= *H. Sibírica* L. var. *integerrima* Borbás). Laubblätter ganzrandig (Puchberg in Niederösterreich). — var. *densifolia* Borbás. Internodien verkürzt. Laubblätter dichtstehend, aufrecht, eiförmig-lanzettlich, gezähnt, am Grunde keilförmig (Einheimisch in Südeuropa; auch kultiviert). — In Gärten werden zahlreiche Formen kultiviert: var. *alba* Mill. (= var. *albiflora* DC., = var. *hortensis* Pers., = var. *candidissima* hort.). Kronblätter weiss. Pflanze niedriger als der Typus. Blüten meist gefüllt. — var. *purpurea* hort. Kronblätter purpurrot. Blüten meist gefüllt. — Die Heimat von *Hesperis matronalis* liegt wohl im östlichen Südeuropa und in Westasien. Als beliebte Gartenzierpflanze — auch mit gefüllten rotvioletten und weissen Blüten — wurde die Nachviole schon sehr früh in Kultur genommen; sie wird bereits von Dioskorides und Plinius erwähnt. In Deutschland wird sie aus der Mitte des 16. Jahrhunderts als Gartenpflanze (*viola matronalis*) genannt; auch heute fehlt sie selten in den Bauern- und in anderen ländlichen Gärten. — Die violetten, grossen Blüten geben besonders abends einen velchenähnlichen Wohlgeruch von sich; sie öffnen sich zwischen 7 und 8 Uhr. Nektar wird nur von 2 sehr grossen, den Grund der kurzen Staubfäden umfassenden, fleischigen Honigdrüsen abgeschieden; dieser sammelt sich auf jeder Seite der Blüte zwischen der Basis von drei Staubblättern und dem Fruchtknoten. Alle Antheren springen nach innen auf und bestreuen die Narbe von sich aus mit Pollen. Nektarsaugende Insekten bewirken jedoch bei ihrem Besuch regelmässig Fremdbestäubung. Nach Borbás (Mag. Bot. Lapok, Jahrgang I [1902] und II [1903]) sind die in den Blattachsen besonders der oberen Stengelblätter, an der Stelle der Nebenblätter stehenden, ca. 1 mm langen, eilänglichen Gebilde extraflorale Nektarien und sollen (wie auch bei vielen anderen Cruciferen) aus reduzierten Nebenblättern hervorgegangen sein. Von Missbildungen sind beobachtet worden: Verbänderung des Stengels, laubblattartige Tragblätter im Blütenstand, Vergrünung der Blüten, Trennung der Fruchtblätter sowie vegetative Durchwachsung der Blüten. Zuweilen entstehen auch Blüten aus der Mitte der getrennten Fruchtblätter und zwar gelegentlich in mehrfacher Wiederholung. Häufig ist mit der Durchwachsung eine Füllung der Blüten verbunden; doch tritt Füllung auch allein auf. Es kann sich dabei entweder um Spaltung der normalen Kronblätter handeln oder aber um Neubildung von miteinander abwechselnden Kronblattkreisen. Ausserdem kommen schwach zygomorphe Blüten vor, bei welchen einzelne Kronblätter symmetrische Einschnitte tragen. Zuweilen tragen die Keimlinge 3 Keimblätter. — Die Laubblätter und Samen von *H. matronalis* waren früher als *Hérba et sēmen Hespéridis s. violae matronalis s. Damascēnae* officinell. Ein aus den Samen gepresstes Oel „Rotrepsöl“ (engl.: oil, honestey oil; franz.: huile de Julienne) findet in Südeuropa gelegentlich Verwendung. Ebenso dienen die Laubblätter ab und zu als Futter für Rindvieh und Schafe. *H. matronalis* steht in Mittelfranken unter Pflanzenschutz.

CCCLXVII. **Matthiöla**¹⁾ R. Br. Levkoje. Franz.: Matthiole; engl.: Stock; ital.: Violacciocca.

Einjährig bis halbstrauchig, von Drüsenhaaren und von ästigen Haaren ± graufilzig. Laubblätter ungeteilt oder fiederteilig, ganzrandig oder gezähnt. Myrosinzellen an das



Fig. 880. *Matthiöla incana* R. Br., kultiviert.
Phot. E. R. Pfenninger, München.

Leptom der Leitbündelgebunden. Kelchblätter lineal-länglich, hautrandig, aufrecht; die äusseren gesackt. Kronblätter langgenagelt, kahl oder spärlich behaart, violett, purpurn, weiss oder gelblichbraun. Staubfäden einfach. Honigdrüsen 4; je eine halbkreisförmig an den Aussenseiten der kürzeren Staubblätter, gegen die längeren Staubblätter zu einen Fortsatz aussendend. Frucht eine lineale, vom Rücken her schwach zusammengedrückte, rundliche, zweiklappig aufspringende, graufilzige Schote auf kurzen, aufrechten Stielen (Fig. 881 d, h, n). Klappen mit ± deutlichem Mittelnerve; Seitenerven undeutlich. Griffel sehr kurz, samt den langen, einander anliegenden Narbenlappen an der Aussenseite hörnchenförmig vorgezogen. Scheidewand derb, mit Fasern; Oberhautzellen

¹⁾ Nach dem italienischen Arzt und Botaniker Pietro Andrea Matthiöla, genannt Matthiölus, geb. 1500 zu Siena, gest. 1577 zu Trient, kaiserlicher Leibarzt zu Wien; er schrieb ein Kommentar zu Dioskorides.

derselben mit zahlreichen, -parallelen Teilungswänden. Samen einreihig (Fig. 881 f), flach, mit oder ohne Flügelrand (Fig. 881 o). Keimling seitenwurzellig. Keimblätter flach.

Die Gattung umfasst ca. 50 Arten, welche das Mittelmeergebiet, Westasien und Zentralasien, Nord-, Ost- und Südafrika, eine Art auch Makaronesien bewohnen. In Europa kommen vor allem *M. tristis*, *M. tricuspidata* R. Br. und *M. sinuata* R. Br. in Betracht¹⁾. Einige Arten werden als Heil- und Zierpflanzen kultiviert. Die Gattung *Matthiola* wurde 1812 von Robert Brown aufgestellt und von *Cheiranthus* abgetrennt. — Adventiv sind beobachtet worden: *Matthiola oxyceras* DC., aus Griechenland, Nordafrika und Südwestasien (Zeppelinplatz und Dutzendeich bei Nürnberg [1911], Karlsruhe [1908], Hafen von Mannheim [1906], Baden im Aargau [1909], Langendorf bei Solothurn [hier als Bienenpflanze kultiviert, 1903]); wird zuweilen auch als Zierpflanze kultiviert. — *M. bicornis* (Sibth. et Sm.) DC. (= *M. oxyceras* DC. var. *bicornis* Conti), aus Griechenland und Kleinasien. Pflanze mit 15 bis 35 cm langen, am Griffel mit 2 hornartigen Anhängseln (Fig. 881 n) versehenen Schoten (Ludwigshafen [1903], Hafen von Mannheim [1901, 1905, 1906], von Murr in Sommerblumenmischungen in Vorarlberg beobachtet; ausserdem adventiv in Dalmatien und in England). — *M. tricuspidata* R. Br., aus dem Mediterrangebiet. Pflanze mit 3-hörniger, 4 bis 10 cm langer Schote (Hafen von Mannheim, 1891 und 1895). — *M. sinuata* (L.) R. Br., aus West- und Südeuropa, Algerien, Cypern. Pflanze 3 bis 50 cm hoch, krautig, ästig. Untere Laubblätter buchtig, fiederspaltig. Kronblätter rosa. Schoten filzig, drüsig (Hafen von Mannheim, 1892). — *M. livida* (Delile) DC., aus Nordafrika und Südwestasien (Hafen von Mannheim, 1906).

1. Laubblätter länglich-lanzettlich. Blüten gestielt. Zierpflanze aus dem Mittelmeergebiet.

M. incana nr. 1368.

1*. Laubblätter lineal. Blüten fast sitzend. Südalpen *M. tristis* nr. 1369.

1368. *Matthiola incana* R. Br. (= *Cheiranthus incanus* L., = *Ch. annuus* L., = *Hesperis violaria* Lam., = *Cheiranthus hortensis* Lam., = *Matthiola Graeca* Sweet). Winterlevkoje. Franz.: Giroflée des jardins, giroflée rouge, violier; engl.: Gilliflower, queen stock; ital.: Fior bono, fior bianco, leucoio bianco, violacciocco rosso, v. bianco, viola rossa, fior barco. Fig. 880 und Fig. 881 a bis m.

Die Namen decken sich teilweise mit denen vom Goldlak (vgl. pag. 442). Das Wort Levkoje (alemannisch: Lovkoje) ist eine Verdeutschung von *Leucoium* (vgl. Bd. II, pag. 309). Das griech. *lov* [ion] bedeutet wohl eine duftende Zierpflanze, wie auch das Volk „Viole, Veigel, Veilchen“ für verschiedene angenehm riechende Zierpflanzen gebraucht (vgl. *Hesperis matronalis*, pag. 467). Violetten, Vigeletten (Weichseldelta), Viönli (Schweiz), blauer Feigel [im Gegensatz zum „gelben Feigel“ = *Cheiranthus Cheiri* (Steiermark), Sommerfeigel (Kärnten). Zu Chilbi [Kirchweih-], Stamme(n)-Nägeli (Schweiz) vgl. *Cheiranthus Cheiri* (pag. 442). Auf die Herkunft aus dem Süden (und Südwesten) weisen hin Lamberta (aus der Lombardei; vgl. „Lambertsnuß“, Bd. III, pag. 74), Strassburgerli, Strassburger, Basler Nägeli (Schweiz). Auf den zapfenähnlichen Blütenstand werden sich wohl Wiess- oder Mairappa (St. Gallen) beziehen.

Einjährig bis ausdauernd, 20 bis 80 (100) cm hoch, graufilzig. Wurzel dick, spindelförmig ästig. Sprosse aufrecht, ästig, im unteren Teile verholzend, stielrund, von ästigen Haaren (Fig. 881 g) und von Drüsenhaaren grau. Untere Laubblätter rosettenförmig, gestielt, schmal-lanzettlich, vorn stumpf, in den Blattstiel allmählich verschmälert; Blattstiel am Grunde wenig verbreitert, ganzrandig, von ästigen und von Drüsenhaaren grau. Obere Stengelblätter kürzer gestielt oder sitzend. Blüten in lockerer, ziemlich reichblütiger Traube auf 7 bis 10 mm langen, graubehaarten, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter 11 bis 14 mm lang, lineal, weiss- oder violettahtrandig, graubehaart; die äusseren gesackt. Kronblätter 23 bis 28 mm lang, mit langem, schmalem Nagel; Platte verkehrteiförmig, 7 bis 10 mm breit, vorn abgerundet, kahl, purpurviolett, rosa oder karminrot, sehr oft auch weiss. Längere Staubblätter 11 bis 12 mm lang. Früchte in verlängerter Fruchttraube auf 10 bis 25 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen fast aufrecht oder aufrecht-abstehend (Fig. 881 d), 4,5 bis 15 cm lang, graufilzig, rundlich, parallel zur Scheidewand zusammengedrückt, 3 bis

¹⁾ Vgl. hierüber Conti, Pascal. Classification et Distribution des Espèces Européennes du genre *Matthiola*. Bulletin de l'Herbier Boissier Bd. V (1897) und die Monographie desselben Autors in Mém. Herb. Boissier nr. 18/a (1900).

3,5 mm breit. Klappen wenig gewölbt, mit deutlichem Mittelnerv. Griffel 1 bis 1,5 mm lang. Narbe tief 2-lappig; Lappen einander anliegend (Fig. 881 c), mit dem Griffel zusammen nach aussen hornförmig verlängert (Anhängsel bis 3 mm lang). Samen ringsum breit geflügelt (Fig. 881 i), flach, 3 mm lang, braun. — IV bis X.

Allgemein verbreitete Gartenzierpflanze; selten auch an Felsen, an Garten- und Kirchhofmauern, Schlossruinen verwildert.

Allgemeine Verbreitung: Südeuropa (von Portugal bis zur Türkei); Kleinasien (Smyrna); Nordafrika, Canarische Inseln; eingebürgert auf der Insel Wight (früher auch bei Hastings). Kultiviert im gemässigten Europa, im gemässigten und tropischen Asien.

Matthiola incana ist nach den Untersuchungen von Conti als eine „Kulturform“ zu betrachten, die allerdings später in natürliche Assoziationen überging. Systematisch steht sie zwei Arten, der mediterran-atlantischen *M. sinuata* R. Br. und der sizilianischen *M. rupéstris* DC. sehr nahe. Heute ist sie eine Charakterpflanze der Felsen und Küsten des mittelländischen Meeres, wo sie als ein bis 1 m hoher, hartholziger

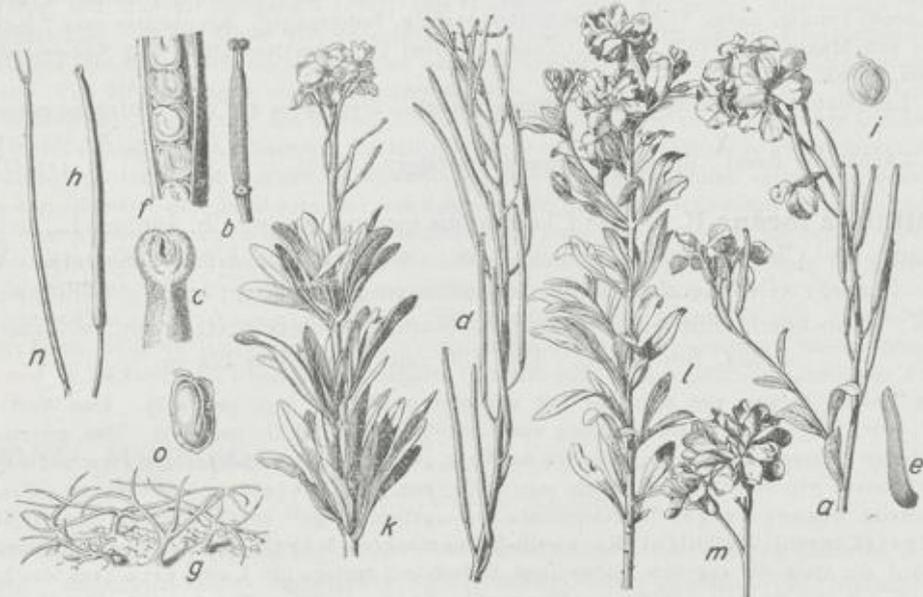


Fig. 881. *Matthiola incana* R. Br. a Habitus. b Fruchtknoten. c Narbe. d Fruchtstand. e Kelchblatt. f Frucht nach Entfernung einer Klappe. g Sternhaare des Laubblattes. h Frucht. i Samen. k, l, m Kulturformen. — *Matthiola bicornis* Sibth. et Sm. n Frucht. o Samen.

Halbstrauch mit rotvioletten, duftenden Blüten die Spalten besiedelt und ein Alter von über 5 Jahren erreichen kann. An diesen Standorten wird die Pflanze von einem Käfer (*Ceutorrhynchus assimilis* und *C. sulcicollis*) befallen, der eigenartige Gallbildungen hervorruft und ein Absterben der Pflanze bewirken kann. Schon sehr früh wurde die Pflanze in Kultur genommen. Den Griechen (Dioskorides) war sie unter dem Namen weisses Veilchen (*Leucojon*) bekannt. In Deutschland fehlte sie im Mittelalter noch gänzlich; sie wird erst im 16. Jahrhundert erwähnt, zuerst von Fuchs und von Tragus; Brunfels und Val. Cordus war sie noch nicht bekannt. Formen mit gefüllten Blüten beschreibt zuerst Johel (1570); im Jahre 1588 sind solche Camerarius noch unbekannt. Auf die Herkunft von Südwesten her deuten die Namen „Lamberta“, „Strassburgerli“, „Basler Nägeli“. Mit Vorliebe werden bei uns gefüllte, verschiedenfarbige (jedoch selten völlig gelbe) Rassen gezogen; ihre Samen ergeben regelmässig neben gefülltblütigen Pflanzen solche mit einfachen Blüten. Nach Nobby entstehen bei energischer Keimung der Samen (in 3 bis 4 Tagen) überwiegend oder selbst ausschliesslich gefüllte, bei langsamer Keimung dagegen einfache, fruchtbare Blüten. Die roten oder weissen, nach Nelken duftenden Blüten, die sich von dem grauen Farbenton der übrigen Pflanzen wirkungsvoll abheben, sind homogam. Die Kelchblätter sind in ihrem oberen Teil verklebt und halten die Nägel der Kronblätter dicht umschlossen, so dass diese eine Röhre von 15 mm Länge und von (unten) 2, oben 4 mm Durchmesser bilden. Durch lebhaftere Ausscheidung der den Grund der seitlichen Staubfäden umgebenden Honigdrüsen kann die Kronröhre bis zur Hälfte mit Nektar gefüllt werden. Die Antheren der 4 mm langen Staubblätter stehen dicht unter der Blütenöffnung, etwas höher als

die Na
Pollent
Risse
bestäu

100 Fe
Winter
kahlen
Giroflé
Laubb
kultivi
lockere
Baum-
2. He
Winter
lekoje
holzen

1369.
L., =
DC.,

Laub
Kron
drüse

von c

Alpen
Olym

geglied
morph
Gruppe
sizilisc
der
blätter
zuweil
aufwär
60 cm
holzen
rosette
grün, l
von äs
in dich
blätter
blätter
abgeru
schmal
9 mm
aufrech
± deut

die Narbe; sie kehren ihre aufgesprungene, etwa 5 mm lange Seite nach innen und bewirken durch spontanen Pollenfall oder durch Insektenbesuch Selbstbestäubung, während die Antheren der kurzen Staubblätter, deren Risse gleichfalls nach innen gerichtet sind, die aber die Höhe der Narbe nicht erreichen, nur der Fremdbestäubung durch langrüsselige Insekten dienen.

Zur Zeit dürften sich von dieser allgemein beliebten und leicht zu behandelnden Zierpflanze gegen 100 Formen in der Kultur befinden. Diese lassen sich in drei grössere Gruppen, in Sommer-, Herbst- und Winter-Levkojen zusammenfassen. Bei allen drei Gruppen gibt es übrigens Formen mit behaarten und solche mit kahlen (sog. „lackblättrige“ Levkojen) Laubblättern. — 1. Sommerlevkoje (*M. annua* [L.] Sweet). Franz.: Giroflée quarantaine; engl.: Tenweek stock. Pflanze einjährig, noch im gleichen Jahre Früchte erzeugend. Laubblätter lanzettlich. Selten auch verwildert oder adventiv (in der Pfalz bei Oftersheim 1909; in Holland); kultiviert und eingebürgert in Argentinien und auf Neuseeland. Von der Sommerlevkoje gibt es Formen mit lockerem und solche mit gedrungem Blütenstand, von zwergigem oder pyramidenförmigem Wuchs (Riesen- oder Baum-Levkojen), mit dichtgefüllten, reinweissen, dunkelblauen, rosa- oder dunkelkarminroten Blüten. — 2. Herbstlevkoje (*f. autumnalis* hort.). Pflanze zweijährig, meist \pm dicht verästelt, vom Herbst bis in den Winter blühend. Blüten grösser. Früchte erst im folgenden Jahre reifend. Hieher auch die sog. „Kaiserlevkojen“. — 3. Winterlevkoje (*f. hiberna* hort.). Pflanze zweijährig bis strauchartig, am Grunde verholzend. Hauptblütezeit erst im Winter, Frühjahr bis in den Sommer hinein.

1369. *Matthiola tristis* R. Br. (= *Cheiranthus fruticulósus* L., = *Hesperis Provinciális* L., = *Hesperis angustifolia* Lam., = *Cheiranthus tristis* Allioni, z. T. = *Matthiola vária* DC., z. T. = *M. Vallesiaca* Jaccard, z. T. = *M. Sabaúda* Chodat). Trübe Levkoje. Taf. 138, Fig. 5 und Fig. 882.

Ausdauernd, 6 bis 60 cm hoch, filzig behaart. Grundachse verzweigt. Stengel ästig. Laubblätter schmal, ganzrandig oder zerstreut gezähnt. Blüten meist in lockerer Traube. Kronblätter purpurn, blassrotviolett oder rostfarben bis schmutzignurpurn. Schoten filzig, drüsenlos. Samen geflügelt. — IV, V.

Ziemlich zerstreut an trockenen Standorten, an Felsen, auf Felsschutt, Kies und Sand; von der Ebene bis in die alpine Stufe ansteigend. Besonders auf kalkreichen Unterlagen.

Allgemeine Verbreitung (vgl. Fig. 882): Iberische Halbinsel, Südfrankreich, Alpen, Italien, Sizilien (fehlt auf Sardinien und Korsika), Dalmatien, Balkan; Bithynischer Olymp; Algier.

Matthiola tristis ist eine sehr polymorphe Pflanze, die in eine grössere Zahl von systematischen Formen gegliedert wird. Diese letzteren sind miteinander sehr nahe verbunden, so dass eine scharfe Trennung nach morphologischen Merkmalen kaum möglich ist. Conti schlägt deshalb eine Gliederung in fünf geographische Gruppen mit entsprechenden Verbreitungsbezirken (alpiner, iberisch-provençalischer, italienisch-dalmatinischer, sizilischer und Balkanbezirk) vor, innerhalb welcher Serien bestimmte Varietäten und Formen auftreten. Zu der „alpinea Serie“ gehört die var. *vária* Conti (= *M. varia* DC. pro parte nec Sibth. et Sm.). Alle Laubblätter rosettenartig, grundständig, lineal, ganzrandig. Schaft einfach. Blüten gewöhnlich ziemlich dicht stehend, zuweilen gross. Kronblätter eilänglich, selten lineal-länglich. Schoten stark zusammengedrückt, gerade nach aufwärts gerichtet (die in den Alpen verbreitete Pflanze). Hieher ferner: subvar. *Vallesiaca* Conti. Pflanze (6) 10 bis 60 cm hoch, graufilzig. Wurzel dick, spindelförmig, ästig. Sprosse wenig zahlreich, unterirdisch, ästig, dick, verholzend, mit den Resten der abgestorbenen Laubblätter dicht besetzt, in sterile oder in stengeltragende Laubblattrosetten endigend. Stengel aufrecht, stielrund oder \pm kantig, von ästigen Haaren und von Drüsenhaaren graugrün, blattlos. Laubblätter lineal, vorn breiter, stumpf, gegen den Grund zu schmaler, am Grunde verbreitert, von ästigen Haaren und von Drüsenhaaren graufilzig; Drüsenhaare weniger zahlreich als am Stengel. Blüten in dichter, ziemlich arblütiger Traube auf 2 mm langen, aufrecht-abstehenden, graufilzigen Stielen. Kelchblätter lineal-länglich, 10 bis 13 mm lang, weiss oder violetthaustrandig, graufilzig; die äusseren gesackt. Kronblätter 20 bis 22 mm lang, langgenagelt (Nagel $\frac{1}{2}$ so lang wie das Kronblatt). Platte verkehrteiförmig, vorn abgerundet mit etwas gewelltem Rand, blauviolett oder rötlich, mit dunklerem Adernetz, ziemlich rasch in den schmalen Nagel verschmälert, kahl oder sehr spärlich mit ästigen Haaren besetzt. Längere Staubblätter 8 bis 9 mm lang. Schoten in lockerem, verlängertem Fruchtstand auf bis 5 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen aufrecht-abstehend, lineal, 6 bis 10 cm lang, graufilzig, von den Seiten her zusammengedrückt. Klappen mit \pm deutlichem Mittelnerv und mit schwachen Seitennerven. Griffel sehr kurz, ca. 0,5 mm lang. Narbe zweilappig.

Lappen nach aussen keulig vorgezogen, einander anliegend. Samen länglich, 1,5 bis 2 mm lang, geflügelt. — V bis VII.

Zerstreut und selten an Felsen, auf Felsschutt, Alluvionen; von der montanen (am Gardasee bis 80 m herabsteigend) bis in die alpine Stufe ansteigend (im Wallis bis 2200 m). Auf Kalk und Glimmerschiefer.

Fehlt in Deutschland gänzlich (Adventiv im Hafen von Mannheim, 1897 und 1903). — In Oesterreich einzig in Kärnten (an der Fella bei Pontafel, bei Amaro, Resiutta, Venzone) und in Südtirol (Ledrotal, ob Riva, von Gola unterhalb Pregasina bis zur Brescianer Grenze und bei der Bastion am Gardasee). — In der Schweiz im Wallis besonders auf der Nordseite (Gorge de la Saltine, von der Napoleonsbrücke und von Brigerberg bis Schallberg und bis zur Ganterbrücke) und im Binntal (Twinggen, Binn, Meilibach, Kleinhorn, Faulhorn, Furggli [östlichster Standort: unterhalb Kehlmatten], ausserdem bei Sion, Granges, Grone). — Allgemeine Verbreitung: Kärnten, Südtirol, Wallis. — Im Binntal im Wallis erscheint diese zierliche Crucifere nach Binz an schroffen, trockenen Stellen bei ca. 1300 m Höhe in Gesellschaft von *Stipa pennata*, *Kernera saxatilis*, *Laserpitium Siler*, *Athamanta Cretensis*, *Ononis rotundifolia*, *Astragalus Monspessulanus*, *Oxytropis Halleri* und *O. campestris* var. *sordida*, *Teucrium montanum*, *Globularia cordifolia*, *Lactuca perennis*, *Hieracium glaucum*, *H. pellitum* subsp. *pseudotomentosum* und *H. bupleuroides* subsp. *scabriceps*, also alles

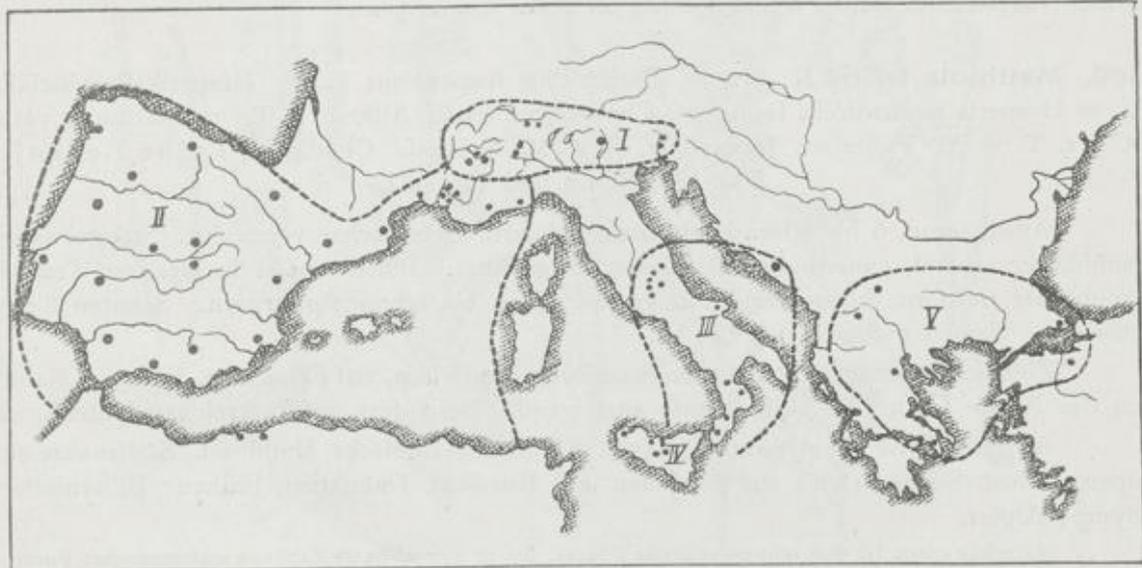


Fig. 882. Verbreitung der 5 Varietätenserien von *Matthiola tristis* R.Br. nach Conti. I. Alpine Serie mit var. *varia*; II. Iberisch-provençalische Serie mit den var. *Provincialis*, *angustipetala* und *Occidentalis*; III. Italienisch-dalmatinische Serie mit var. *Italica*; IV. Sizilische Serie mit var. *Sicula*; V. Balkanische Serie mit var. *coronopifolia*, var. *Thessala* und var. *pedunculata*.

wärme-, kalk- und trockenheitliebende Arten, von zum Teil südeuropäischer Herkunft. — Die schmutzig-violetten, im Schlunde weisslichen Platten der Kronblätter breiten sich zu einer Fläche von 30 bis 35 mm aus. Der Nektar ist in einer engen, 8 bis 10 mm tiefen, von den Kelch- und den Nägeln der Kronblätter gebildeten Röhre geborgen und wird von Tagfaltern (auch Hummeln) ausgesogen, welche, da die Antheren der 4 langen Staubblätter oberhalb der Narbe stehen, hauptsächlich Selbst-, seltener Fremdbestäubung bewirken. — subvar. *Pedemontana* Conti. Pflanze weniger robust bis sehr klein, graulich, drüsig. Laubblätter in der Regel kurz, zusammengerollt, am Rande zuweilen mit 2 Zähnen. Blüten kleiner als bei der vorigen Untervarietät. Kronblätter länglich bis länglich-lineal, zuweilen sehr klein, grünlichbraun mit purpurroten Adern (Piemont).

CCCLXVIII. *Búnias*¹⁾ L. Zackenschote, Zackenschötchen.

Ein- bis mehrjährige Kräuter. Wurzel spindelförmig. Stengel aufrecht, ästig, mit derben Drüsenhaaren und mit einfachen oder ästigen Haaren ± reichlich besetzt bis fast kahl. Laubblätter gezähnt oder fiederlappig bis fiederspaltig, wie der Stengel ± reichlich behaart. Myrosinzellen chlorophyllführend, im Mesophyll der Laubblätter. Kelchblätter aufrecht

¹⁾ griech. *βουνιάς* [buniás], bei Dioskorides Name einer rettichartigen Rübe; von *βουνός* [bunós] = Hügel, weibliche Brust.

oder abstehend; die äusseren undeutlich gesackt. Kronblätter ziemlich langgenagelt, verkehrt-eiförmig, gelb. Staubfäden einfach. Aeussere Honigdrüsen den Grund der kürzeren Staubblätter ringförmig umgebend, mit den inneren zu einem geschlossenen Ring verbunden. Frucht gerade- oder schief-eiförmig, ohne oder mit 4 geflügelten, gezähnten Kanten, 1- oder durch die zickzackförmig gebogene und an den Ecken mit der Fruchtwand verwachsene Scheidewand 2- bis 4-fächerig (Fig. 883m, n). Samen kugelig-eiförmig. Keimblätter spiralig eingerollt; Keimling rückenwurzellig.

Die Gattung umfasst 5 Arten, welche das Mittelmeergebiet und Westasien bewohnen.

1. Schötchen gerade, unregelmässig zackig geflügelt (Fig. 883l), 4-fächerig. B. *Erucago* nr. 1370.

1*. Schötchen schief-eiförmig, ungeflügelt (Fig. 884f), 1- bis 2-fächerig. . B. *Orientalis* nr. 1371.

1370. *Bunias Erucago* ¹⁾ L. (= *Erucago campéstris*, = *E. runcinata* Hornem., = *Mýagrum clavatum* Lam., = *M. Erucago* Crantz). Senfblätterige Zackenschote, Zackensenf. Franz.: *Bunias fausse roquette*, *masse au bedeau*, *roquette des champs*, *herbe au carrelets*; ital.: *Cascellore*, *bunio*, *navone salvatica*. Taf. 125, Fig. 19, 20, 60 und Fig. 883.

Pflanze zweijährig, bis 45 (100) cm hoch. Wurzel spindelförmig, gelblich. Stengel aufrecht, ästig, mit derben Drüsen ± reichlich besetzt; im unteren Teile von einfachen und von ästigen Haaren rau, häufig violett überlaufen. Rosettenblätter gestielt, leierförmig, schrotsägeförmig-fiederspaltig bis fiederteilig, ± reichlich mit Drüsen und mit einfachen und ästigen Haaren besetzt. Untere Stengelblätter den grundständigen ähnlich; die oberen lineal-lanzettlich, ganzrandig oder gezähnt. Blüten in lockeren, ziemlich armblütigen Trauben auf 1,4 bis 1,8 mm langen, aufrecht-abstehenden, drüsigen Stielen. Kelchblätter länglich, weiss- oder gelbhautrandig, spärlich behaart und mit vereinzelt Drüsen versehen, 3 bis 4 mm lang, gelblichgrün; die äusseren sehr undeutlich gesackt. Kronblätter in den langen Nagel allmählich verschmälert, keilförmig, vorn gestutzt oder seicht ausgerandet, gelb, kahl, 8 bis 13 mm lang. Längere Staubblätter ca. 6 bis 7 mm lang. Früchte (Fig. 883m, n) in verlängertem, lockerem Fruchtstand (Fig. 883k) auf 2 bis 4 mm langen, aufrecht-abstehenden, zuletzt wagrecht abstehenden oder zurückgebogenen Stielen, 10 bis 12 mm lang, elliptisch, vierkantig; Kanten ± breit, unregelmässig zackig geflügelt, zerstreut mit Drüsen besetzt, 4-fächerig. Klappen netznervig, mit undeutlichem Mittelnerv. Griffel ca. 5 mm lang, am Grunde verbreitert. Narbe wenig breiter als der Griffel, flach. Samen 3-eckig-eiförmig, flach, 2 bis 3 mm lang, braun. — V bis VII.

Zerstreut und ziemlich selten, meist unbeständig (selten eingebürgert), auf Brachäckern, in Getreidefeldern, auf Schuttplätzen, an Wegrändern; von der Ebene bis in die montane Stufe ansteigend (im Wallis bis 1340 m). Besonders auf lehmigen und tonigen Böden.

In Deutschland selten im Süden, in Mittel- und Norddeutschland sehr selten. In Bayern bei Schneizdreuth in den Salzburger Alpen, bei Leobendorf, Salzburghofen, Laufen, Waging, Taching bei Tittmoning auf der Hochebene; in Württemberg bei Tübingen; in Baden sehr selten (Mannheim, 1880 bis 1906); in Elsass-



Fig. 883. *Bunias Erucago* L. l. Habitus (1/2 natürl. Grösse). k. Fruchtstand. l. Frucht. m, n. Frucht im Quer- und Längsschnitt.

¹⁾ Von *Eruca* vgl. Bd. IV, pag. 199 und „ágo“, welche Endsilbe eine Aehnlichkeit anzeigt; also eine *Eruca* ähnliche Pflanze.

Lothringen sehr selten, bei Mülhausen nur vorübergehend, im Hafen von Ludwigshafen in der Pfalz (1910); in Mittel- und Norddeutschland selten verschleppt (so bei Bernburg in Anhalt [1906]), im nordostdeutschen Flachland, in Schleswig-Holstein. — In Oesterreich in Oberösterreich bei Linz, um Steyeregg, unterhalb Lein bei Hörsching, um Kremsmünster, um Wimsbach, Steinerkirchen, Roitham, um Steyr, um Eggelsberg im Innkreise; in Niederösterreich hie und da in und um Wien, bei Mauerbach, Rappoltenkirchen, Krems, Seitenstetten; in Böhmen bei Jungbunzlau; in Steiermark verbreitet, so hie und da um Graz, bei St. Radegund, Lustbühl, St. Peter, beim Hilmteich, am Wege in die Neuholdau, Bahnhof Werndorf, Wundschuh, Weiz, Strass, Leibnitz, Wildon, bei Marburg, Pickerndorf, im Pettauerfelde bei Pettau, Haidin, Zirkowitz, Meretinzen, Stattenberg; in Kärnten zu Wulfen's Zeiten zu Klagenfurt (St. Veiter-Vorstadt), seither fehlend; in Krain bisher nicht beobachtet; in Tirol bei Innsbruck, bei Brixen, bei Mittewald an der Drau, zwischen Leisach und Harten im Drautal (1861), bei Salurn (1856), bei Trient (Piazzina gegen Pardolo), an der Fersina (1854), Piazzina und Muralta, Etschdamm gegen Ravina, bei Rovereto, südlich von Avio. — In der Schweiz hin und wieder adventiv (z. B. bei Robenhausen-Wetzikon, Basel, Bern); in der West- und Südschweiz eingebürgert (Archaeophyt).

Allgemeine Verbreitung: Mediterrangebiet, Mitteleuropa.

Aendert ab: var. *macroptera* Vis. Schötchen mit 4 flügelartigen, nervigen, gelappten Anhängeln, deren grösste Breite den Querdurchmesser des Schötchens überragt (Ludwigshafen a. Rh. und in Südtirol an der Valsuganabahn, Ghiale bei Trient, Caldonazzosee, Roncegno).

Bunias Erucago gehört dem mediterranen Element an. In das mitteleuropäische Gebiet ist die Art (abgesehen von dem Vorkommen in Bayern, in Ober- und Niederösterreich und Steiermark) einzig in Südtirol und in der Süd- und Südwestschweiz für dauernd eingedrungen und hat sich dort sesshaft gemacht. Sie besiedelt daselbst Kunstwiesen, Getreidefelder und Ruderalstellen. Die Samen finden sich häufig in französischer Esparsettesaat. An der adriatischen Küste kommt *Bunias Erucago* in der dalmatinischen Felsenheide vor und dringt als Ruderalpflanze weit ins Innere der Illyrischen Gebirge ein.

1371. *Bunias Orientalis* L. (= *Laelia*¹⁾ *Orientalis* Desv., = *Mýagrum Orientale* Crantz, = *M. taraxacifolium* Lam., = *Bunias verrucosa* Moench, = *Rapistrum glandulosum* Bergeret).

Hohe Zackenschote, Orientalisches Zackenschötchen. Fig. 884.

Pflanze zweijährig, selten mehrjährig, 25 bis 120 cm hoch. Wurzel spindelförmig. Stengel aufrecht, im oberen Teile reichästig, spärlich mit derben Drüsen (Fig. 884 c) besetzt, sonst kahl oder sehr spärlich behaart. Rosettenblätter gestielt, länglich, buchtig-fiederspaltig, selten ungeteilt, gekerbt oder gezähnt, fast kahl oder mit einfachen und mit ästigen Haaren (besonders an den Blattnerven und am Rande \pm reichlich) besetzt; Drüsenhaare spärlich oder fehlend. Stengelblätter kurzgestielt oder sitzend, eilänglich; die unteren am Grunde fiederlappig, rasch in den Stiel verschmälert, obere unregelmässig grob-gezähnt lanzettlich, gegen den Grund zu allmählich verschmälert. Blüten (Fig. 884 d) in dichter, reichblütiger Traube auf aufrecht-abstehenden, 9 bis 11 mm langen, spärlich mit Drüsen besetzten Stielen. Kelchblätter 3 mm lang, eiförmig, kahl oder spärlich behaart, weisshautrandig; die äusseren undeutlich gesackt. Kronblätter 5 bis 6 mm lang, langgenagelt; Platte verkehrt-eiförmig, vorn abgerundet, ziemlich rasch in den schmalen, weisslichen Nagel verschmälert, gelb. Längere Staubblätter (Fig. 884 c₁) 4 bis 4,5 mm lang. Früchte (Fig. 884 e, f) in stark verlängerten, lockeren Trauben (Fig. 884 b) auf 12 bis 15 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen aufrecht, 6 bis 10 mm lang, schief-eiförmig oder verkehrt-birnförmig-rundlich, in den schiefen Griffel zugespitzt, ungeflügelt, runzelig (Fig. 884 f), ein- bis zweifächerig. Scheidewand im oberen Fach der einen, im unteren Fach der anderen Fruchtwand anliegend und angewachsen. Samen eiförmig. — V bis VIII.

Ziemlich verbreitet, aber meist selten (adventiv und stellenweise seit langem eingebürgert) auf Brachäckern, Getreide-, Klee-, Luzernefeldern, in Kunstwiesen, auf Schuttplätzen, an Strassengraben, Wegrändern, Flussufern, in der Nähe von Mühlen, in Hafenanlagen,

¹⁾ Benannt nach C. Laelius, Volkstribun und Feldherr im 3. Punischen Kriege; lebte 151 vor Christi.

auf Ballastplätzen, bei Kornspeichern, an Bahnhöfen; selten auch zu Futterzwecken angebaut. Von der Ebene bis in die subalpine Stufe ansteigend (im Gotthardgebiet bis 2080 m, im Engadin bis ca. 1800 m).

In Deutschland besonders in Norddeutschland verbreitet und stellenweise eingebürgert; in Süddeutschland seltener, so in Bayern bei Lindau i. B., Weilheim, München, Lechheide bei Thierhaupten, Huisheim bei Wemding, Neuburg a. d. Donau, zwischen Lierheim und Schratzenhofen, bei Altensittenbach und Vorra bei Hersbruck, Lichtenhof bei Nürnberg (1808 bis 1869), Geisfeld bei Bamberg (seit 1904), Wiesengiech, Weissmain, in der Pfalz bei Frankenthal, Rauschbach, Landau (1900 bis 1906), Ludwigshafen (1901 bis 1918); in Württemberg zwischen Hohenheim und Plieningen, Ulm (bei der unteren Bleiche, 1900), Ravensburg; in Baden bei Karlsruhe, Aberbach (1906), Schwetzingen (1905), im Hafen von Mannheim (1880 bis 1918), Speierer Brücke, Freiburg und in Elsass-Lothringen zerstreut (Colmar, Bergheim, Neubreisach-Heitern, Rosheim, Strassburg, Metz); in Mitteldeutschland am Niederrhein und in Westfalen zerstreut; in Hannover bei Celle, bei Hameln, Georgensgarten, zwischen Anderten und Misburg, bei Lüneburg (1884), bei Bremen; in Schleswig-Holstein zerstreut; im nordostdeutschen Flachland ziemlich verbreitet, doch meist unbeständig und selten eingebürgert; in Sachsen bei Dresden, Meissen, Falkenstein, Plauen, Elsterberg; in Schlesien zerstreut. — In Oesterreich in Böhmen bei Laun, Pardubitz, Chrudim; in Mähren bei Oppatowitz, Olmütz; in Schlesien bei Friedeck; in Niederösterreich im Wiener Prater (1868) und bei Ottental; in Steiermark an der Strasse von Gusswerk nach Weichselboden; in Vorarlberg an der Ill unterhalb Nofels. — In der Schweiz selten verwildert: zwischen Samaden und Celerina, bei St. Moritz (1910), bei Buchs im Rheintal, bei Brunnen am Vierwaldstättersee (1907), an der Furkastrasse bei Tiefenbach, bei der Mündung der Kempt in die Töss, bei Zürich, bei Basel, Liestal, Bern, Solothurn (1901), Grenchen (seit 1902), Moutier (1902), Auvornier, bei Colombier (1913), Fleurier, Buttes, Onnens-Bonvillars, Neuchâtel, Lausanne, Vevey (1882).



Fig. 884. *Bunias Orientalis* L. a Unteres Stengelstück. a₁ Blütenstand. b Fruchtstand. c Stengelstück (vergrössert). c₁ Blüte nach Entfernung der Kelch- und Kronblätter. d Blüte von oben gesehen. e Frucht längsgeschnitten. f Frucht (1/2 natürl. Grösse).

Allgemeine Verbreitung: Europa (nördlich bis Angermannland und mittleres Norwegen; westlich bis Frankreich; Mittel- und Südrussland bis Armenien). Adventiv in England, Belgien und Holland.

Bunias Orientalis gehört dem pontischen Element an. Die Heimat liegt in Osteuropa (westlich bis Galizien, Ungarn, nördlich bis ins mittlere Russland, Kaukasusländer südlich bis Armenien), wo die Pflanze die Steppen besiedelt. Auf den trockenen Triften in Niederösterreich (bei Ottental) gehören zu ihren Begleitpflanzen *Oxytropis pilosa*, *Phlomis tuberosa*, *Crambe Tataria* (Bd. IV, pag. 298) etc. In Mitteleuropa ist *B. Orientalis* schon im 18. Jahrhundert eingewandert und wird neuerdings namentlich durch russische Saaten eingeschleppt, ebenso durch den Anbau als Futterpflanze. Im Jahre 1814 wurde das Zackenschötchen mit den russischen Truppen bis Paris verschleppt und hielt sich dort bis 1860. — Die goldgelben, duftenden, zu grossen Blütenständen vereinigten Blüten erreichen im entfaltenen Zustand einen Durchmesser von 11 mm; die Nägel der Kronblätter bleiben aufrecht, die Kelchblätter stehen bogig ab. Die Antheren der langen Staubblätter überragen die Narbe

und wenden sich auf der Spitze des Staubfadens horizontal, so dass die mit Pollen bedeckte Fläche nach oben zu liegen kommt. Die Antheren der kurzen Staubblätter stehen mit der Narbe gleich hoch und richten ihre aufgesprungene Seite nach innen. Selbstbestäubung kann schliesslich durch sämtliche Staubbeutel vermittelt werden. Nach Hildebrand soll die Art jedoch selbststeril sein. Die Wurzel von *B. Orientalis* besitzt ein starkes Regenerationsvermögen; wird ihr oberer Teil mit den Laubsprossen entfernt, so erzeugt die Schnittfläche neue Sprosse. Zuweilen wird eine Verbänderung des Stengels beobachtet; diese soll zum Teil samenbeständig sein (vgl. Pirotta und Paglisi in *Annal. di Botan.* XII [1914], pag. 345 bis 359). Weitere anormale Bildungen sind: das Vorkommen von Tragblättern im Blütenstand, Vergrünung der Blüten, Auftreten eines Fruchtrübers, Vermehrung der Zahl der Kronblätter um ein fünftes Blatt.

Adventiv kommt zuweilen die nahe verwandte *Chorispora tenella* (Pallas) DC. vor. Pflanze einjährig. Myrosinzellen im Mesophyll. Haare ästig oder einfach; Drüsenhaare vorhanden. Kronblätter langgenagelt. Staubfäden einfach, frei. Honigdrüsen 4; je eine zu den Seiten der kürzeren Staubblätter. Frucht lineal, nach der Spitze zu verschmälert, rund, quergegliedert. Samen geflügelt, flach. Heimat: Südrussland, südwestliches Asien. Vereinzelt im Hafen von Strassburg, von Ludwigshafen (1905) und Krefeld (1910), bei Hornberg (1912), Düsseldorf (1912), in Hamburg, bei Bremen (in der Nähe von Mühlen) und bei Dresden. In der Schweiz im Bahnhof Buchs-Rheintal (1908), Neumühle-Chur (1908), Laag bei Diessenhofen, Turbenthal (1908), im Rheinhafen (1915) und bei St. Jakob bei Basel, Solothurn (1909) und bei Glarus (1913). Adventiv auch in Frankreich, England, Dänemark, Finnland, Rumänien und Nordamerika. — Ferner: *Moricandia arvensis* DC., aus Südeuropa und Nordafrika. Pflanze einjährig, 40 bis 50 cm hoch, kahl, blaubereift. Laubblätter verkehrt-eiförmig, in den Stiel verschmälert, ganzrandig oder kurzbuchtig gesägt; die obern umfassend. Blüten gross, hellviolett mit dunkleren Nerven, Frucht linealisch. Adventiv im Güterbahnhof Zürich (1915 bis 1917). — Von „Zierpflanzen“ aus der Gruppe der Hesperideae mögen noch genannt sein: *Párrya integerrima* Don (= *Hesperis speciosa* Sw., = *Neurolóma speciosum* Steud.), aus den Gebirgen Asiens. Niedriges Kraut mit grundständigen Laubblättern und mit rosaroten bis purpurnen Blüten. — *Orychophrágmus sonchifólius* Regel (= *Moricandia sonchifolia* J. D. Hook.), aus Nordchina. Kahles, aufrechtes Kraut mit leierförmigen Grundblättern und mit geöhrt Stengelblättern. Blüten 3 bis 5 cm im Durchmesser, blass blauviolett. Frucht sehr lang, 4-kantig.

Gallbildungen treten an fast allen Organen der Kreuzblütler auf. An den Wurzeln der Kohlarten finden sich wenige Millimeter grosse, längliche oder rundliche Anschwellungen, die durch das „Wurzelälchen“, *Heterodéra radícicola* Greeff. verursacht werden. Bei zahlreichem Auftreten der Parasiten leiden die Pflanzen darunter. Der oberste Teil der Wurzeln oder der unterste Teil der Sprossachse, der sogenannte „Wurzelhals“, angebauter und wildwachsender Kreuzblütler (besonders *Brássica*, *Ráphanus*, *Thláspi*) zeigen halbkugelige Anschwellungen von 5 bis 8 mm Durchmesser. Sie werden durch Rüsselkäfer und zwar durch *Ceuthorrhynchus*-Arten hervorgerufen. Der häufigste ist der gemeine Kohlgallenrüsselkäfer, *C. pleurostigma* Marsh.

Die Sprossachsen von *Thláspi arvense* und *Brássica sinapistrum* zeigen bisweilen mehrere Centimeter lange Anschwellungen bis zu 3- bis 4-facher Dicke. Die Ursache ist ebenfalls ein Rüsselkäfer, *C. contractus* Marsh. oder andere Arten.

An den Blütenständen und an einzelnen Blüten finden sich zahlreiche und vielgestaltige Gallbildungen,

die auch von Gallenerregern sehr verschiedener Art hervorgerufen werden. Im einfachsten Falle bleiben die einzelnen Blüten knospenartig geschlossen, vergrössern sich aber mehr oder minder. Die Staubblätter sind meist missgebildet und bleiben in der Regel kurz und dick; der Stempel gelangt meist gar nicht zur Ausbildung. Gallmücken und zwar *Dasyneura*- und *Contarínia*-Arten sind hier die Urheber. Ihre Larven leben meist zahlreich in den missgebildeten Blüten (Fig. 885). Solche Gallbildungen finden sich am häufigsten bei *Raphanus*, *Sisymbrium*, *Cardamine* und *Barbaraea*. Bei letzterer Gattung ist vielfach auch die ganze Spitze des Blütenstandes gehemmt und die Missbildung der Blüten tritt schon frühzeitig ein, so dass diese sehr klein bleiben. Ähnliche Missbildungen treten auf an der Spitze des Blütenstandes von *Sisymbrium officinale* und *Nasturtium*-Arten. Die Larven leben hier zwischen den mehr oder minder verkürzten, oft



Fig. 885. *Raphanus raphanistrum* L. a Blüten-galle durch *Dasyneura raphanistri* Kieff. erzeugt. — *Barbaraea vulgaris* R. Br. b Blüten-galle erzeugt durch *Dasyneura sisymbrii* Schrank. — *Roripa silvestris* (L.) Besser. c Vergallung des Blütenstandes durch *Dasyneura sisymbrii* Schrank.

aber stark verdickten Blütenstielen. Auch die Sprossachse beteiligt sich an der Gallbildung, indem sie sich wesentlich verdickt. Bei *Nasturtium* sind bisweilen auch die Anlagen von Blütenständen in den Blattachsen missgebildet und bilden dann schwammige, hellgelbliche, eigenartige Gallen. Schwache Vergrünung meist aller Blüten an der Spitze eines Blütenstandes wird durch eine nicht näher bekannte Blattlaus (Aphide) an *Arabis hirsuta* hervorgerufen. Die Achse des Blütenstandes wird gleichzeitig stark gehemmt und die missgebildeten Blüten bilden infolgedessen einen dichten Schopf.

Tiefgreifende Veränderungen des ganzen Blütenstandes oder einzelner Teile desselben werden bei mehreren Kreuzblütlern durch die Gallmilbe *Eriophyes Drabae* Nal. verursacht. In der Regel tritt eine vollständige Vergrünung aller Blütenteile ein, verbunden mit einer mehr oder minder starken abnormen Behaarung und oft auch mit gleichzeitiger Missbildung verschiedener Art. An Stelle der Blüten findet sich dann nur ein Knäuel von dicht stehenden abnormen Blättchen.

Ein auf Kreuzblütlern häufig auftretender Parasit ist der Pilz *Albugo* (= *Cystopus*) *candida* Pers. Er befällt grosse Teile der Pflanze, sowohl die vegetativen Sprosse wie auch die Blütenstände. Während die ersteren nur Auftreibungen, Verbiegungen usw. zeigen, erleiden die Blüten sehr oft bedeutende Veränderungen. Alle Teile vergrössern sich mehr oder minder und nehmen meist eine unregelmässige Gestalt an. Staubblätter und Stempel bilden sich zu blattartigen Organen um; besonders letzterer kann bei starker Erkrankung bedeutende Grösse erreichen. Alle von dem Pilz befallenen Organe bedecken sich schliesslich mit weissen Sporenmassen, weshalb der Parasit als „weisser Rost“ bezeichnet wird. Am häufigsten tritt der Pilz bei *Capsella*-, *Brassica*- und *Raphanus*-Arten auf. Ueber die „Kohlhernie“ vgl. pag. 251 (Dr. Ross, München).

Bestimmungsschlüssel für die Gattungen der Cruciferen.

A. (vgl. pag. 478 u. 479). Frucht schötchenförmig, höchstens etwa 3mal so lang als breit, rechtwinkelig zur Scheidewand stark zusammengedrückt (Taf. 125, Fig. 52); Scheidewand (oder — wenn diese fehlt — der Rahmen) daher beträchtlich schmaler als der grösste Querdurchmesser der Frucht.

1. Kronblätter weiss, lila oder rot, sehr selten fehlend (*Coronopus didymus*, *Lepidium ruderales*, Formen von *Capsella Bursa pastoris*) oder gelblich (*Lepidium perfoliatum*, mit 2-klappiger Springfrucht). 2.

1*. Kronblätter heller oder dunkler gelb. Spalt- oder Schliessfrucht 11.

2. Blütenstände (bei unseren Arten) deutlich blattgegenständig erscheinend. Laubblätter fiederteilig. Nicht aufspringende Schliessfrucht oder Spaltfrucht mit die Samen stets eingeschlossen haltenden Klappen (Fig. 755c). Fruchtwand zackig-höckerig oder runzelig (Fig. 755b). Scheidewand schmal-linealisch. Samen ohne Nabelstrang *Coronopus* pag. 92.

2*. Blütenstände endständig (sehr selten vereinzelt fast blattgegenständig). Frucht aufspringend, die am deutlichen Nabelstrang hängenbleibenden Samen in der Regel aus den Klappen entlassend (ausser *Lepidium Draba* und einzelnen Formen von *Aethionema*). Scheidewand meist breiter, lanzettlich bis elliptisch, oft sichelförmig-gebogen 3.

3. Kronblätter innerhalb einer Blüte ungleich gestaltet; die 2 äusseren deutlich grösser als die 2 inneren, oder, wenn Kronblätter fast gleich gross, dann Staubfäden am Grunde mit Anhängseln 4.

3*. Kronblätter innerhalb einer Blüte gleich gross. Staubfäden stets ohne blattartige Anhängsel am Grunde. Rahmen schmal (ausser bei *Jonopsidium*) 5.

4. Stengel (normal) blattlos oder nur mit kleinen Hochblättern besetzt, schaftartig. Staubfäden am Grunde mit je einem eiförmigen, kronblattartigen Anhängsel (Taf. 125, Fig. 8). Rahmen der Frucht sehr schmal (kaum $\frac{1}{5}$ mm breit). Fruchtfächer 2-samig *Teesdalia* pag. 72.

4*. Stengel (normal) beblättert. Staubfäden ohne Anhängsel. Rahmen der Frucht auffällig verbreitert ($\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ mm breit). Fruchtfächer 1-samig. *Iberis* pag. 102.

5. Pflanze stengellos oder mit sehr kurzem Stengel; Blütenstiele grundständig. Rahmen der Frucht $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ mm breit. Staubfäden fadenförmig. Fruchtfächer vielsamig. *Jonopsidium* pag. 101.

5*. Pflanze einen Stengel oder Schaft entwickelnd. Blüten stets in Trauben. Rahmen der Frucht viel schmaler 6.

6. Seitliche Kelchblätter am Grunde deutlich gesackt, aufrecht. Längere Staubfäden geflügelt oder oberwärts mit einer zahnförmigen Ecke. Pflanze kahl, blaugrün. Laubblätter stets ganzrandig; Stengelblätter am Grunde stielartig verschmälert, nie stengelumfassend. Frucht stets sehr breit geflügelt (Taf. 125, Fig. 28); Fruchtlügel mindestens doppelt so breit als jedes Fach, oft gezähnt (Fig. 759h). *Aethionema* pag. 110.

6*. Kelchblätter sämtlich ungesackt, abstehend. Staubfäden stets fadenförmig. Fruchtlügel meist schmaler bis fehlend, stets ganzrandig. 7.

7. Fruchtfächer stets 1-samig (Fig. 752d; Taf. 125, Fig. 45). Keimblätter jenseits der Krümmung des Keimlings entspringend. Stengelblätter entweder am Grunde verschmälert, oder wenn umfassend und gehört Pflanze \pm behaart oder untere Stengelblätter fein zerteilt *Lepidium* pag. 74.

- 7*. Fruchtfächer meist 2- bis vielsamig, selten 1-samig (bei einigen Arten von *Thlaspi*), dann aber Pflanze ganz kahl und Laubblätter geöhrt-stengelumfassend und ungeteilt 8.
8. Fruchtklappen meist deutlich geflügelt (selten ungeflügelt und dann Pflanze ganz kahl). Laubblätter stets ungeteilt (höchstens die Grundblätter etwas leierförmig). Stengelblätter mit herz- oder pfeilförmig geöhrt Grundstengelumfassend, seltener nur abgerundet-halbumfassend. Haare, wenn vorhanden, stets unverzweigt (wie auch bei allen vorhergehenden Gattungen der schmalrandigen Schötchenfrüchtler). 9.
- 8*. Fruchtklappen stets ungeflügelt (am Rande abgerundet oder nur gekielt). Pflanze stets \pm deutlich behaart. Stengelblätter, wenn vorhanden, am Grunde verschmälert, nur bei *Capsella* (mit teilweise verzweigten Haaren) pfeilförmig-geöhrt 10.
9. Frucht gedunsen (ihre Klappen gewölbt), völlig ungeflügelt, netzaderig, kreisrundlich (kaum länger als breit), beiderends stumpflich (Fig. 766 d) *Cochlearia* (Anglica) pag. 139.
- 9*. Frucht (Taf. 125, Fig. 30) zusammengedrückt (Klappen scharf gekielt), selten völlig ungeflügelt, dann aber nicht netzaderig und verkehrt-eiförmig bis länglich-keilförmig (Fig. 763 c), am Grunde stets verschmälert). *Thlaspi* pag. 116.
10. Stengelblätter fehlend oder am Grunde nicht pfeilförmig. Frucht elliptisch bis breit rundlich-verkehrteiförmig (und dann am Grunde abgerundet-stumpf (Fig. 827 f, h; Fig. 830 b). *Hutchinsia* pag. 357.
- 10*. Stengelblätter (normal) am Grunde pfeilförmig. Kleinere Haare der Stengelblätter gabelig- oder sternförmig-verzweigt. Frucht dreieckig-keilförmig mit der grössten Breite an der Spitze (selten elliptisch); Fruchtfächer vielsamig (Fig. 830 e; Fig. 831 b, e) *Capsella* pag. 363.
11. Frucht eine aufrechte Spaltfrucht, am Grunde und meist auch an der Spitze ausgerandet, dadurch \pm brillenförmig (Fig. 756 e, g und Taf. 125, Fig. 43), in einen langen Griffel endigend; Teilfrüchte 1-samig, meist fast kreisrund, nach dem Abfallen den Samen fest einschliessend. *Biscutella* pag. 96.
- 11*. Frucht eine (bei der Reife) hängende Schliessfrucht, länglich-keilförmig bis breit-verkehrteiförmig, am Grunde nie deutlich ausgerandet, 1- (selten 2-) samig; Griffel fehlend oder ein sehr kurzes Stachelspitzchen darstellend (Fig. 776) *Isatis* pag. 192.
- B. (vgl. auch pag. 479). Frucht schötchenförmig, höchstens 3 mal so lang als breit, nicht oder nur wenig zusammengedrückt, dann aber Scheidewand so breit oder nur wenig schmaler als der grössere Durchmesser der Frucht oder scheinbar fehlend, oder Frucht parallel zur Scheidewand stark zusammengedrückt (Taf. 125, Fig. 51).
1. Frucht nicht oder nur wenig zusammengedrückt 2.
- 1*. Frucht stark zusammengedrückt (Taf. 125, Fig. 51) 14.
2. Scheidewand vorhanden, deutlich 3.
- 2*. Scheidewand scheinbar fehlend (Fig. 795 e und Fig. 797 e), der Fruchtwand angedrückt, oder wenn vorhanden, dann Frucht 3- bis 4-fächerig (Fig. 883 n) 9.
3. Kronblätter gelb 4.
- 3*. Kronblätter weiss, gelblichweiss oder violett 6.
4. Stengelblätter am Grunde pfeilförmig (Taf. 135, Fig. 3). Frucht verkehrt-eiförmig bis verkehrt-birnförmig (Taf. 135, Fig. 3 b) *Camelina* pag. 368.
- 4*. Stengelblätter am Grunde verschmälert, selten geöhrt, nie pfeilförmig. Frucht kugelig oder elliptisch 5.
5. Seitliche Kelchblätter am Grunde gesackt. Samen geflügelt. Laubblätter ganzrandig (Fig. 876 e) *Alyssoides* pag. 460.
- 5*. Seitliche Kelchblätter ungesackt. Samen ungeflügelt. Laubblätter gezähnt *Roripa* pag. 807.
6. Frucht ein hartschaliges Nüsschen, in einen schnabelartigen, gekrümmten Griffel zugespitzt, behaart (Fig. 878 e) *Euclidium* pag. 463.
- 6*. Frucht ein 2-klappig aufspringendes Schötchen, ungeschnäbelt, kahl 7.
7. Mittelnerv auf den Fruchtlappen vorhanden (Taf. 127, Fig. 6 b) oder fehlend. Im letztern Falle dann niedrige Alpenpflanze mit durchblättertem Blütenstand (Taf. 128, Fig. 7) 8.
- 7*. Fruchtklappen nervenlos. Kräftige, hohe Pflanze mit reich verzweigtem Blütenstand (Fig. 802 a). Blütenstiele tragblattlos *Armoracia* pag. 305.
8. Pflanze (bei uns) stets kahl. Staubblätter gleichmässig bogig-gekrümmt, mit den Spitzen zusammenneigend. Fruchtklappen dünn, netzartig (Fig. 766 f), mit starkem, bis zur Spitze durchgehendem Mittelnerv. Samenschale warzig oder stachelig *Cochlearia* pag. 134.
- 8*. Wenigstens die Grundblätter anliegend striegelhaarig (selten verkahlend). Längere Staubfäden S-förmig gebogen (Fig. 768 f). Frucht klein, hart, bei der Reife fast holzig, kaum netzaderig; Mittelnerv fehlend oder nur bis etwas über die Mitte deutlich. Samen fast glatt (nur etwas grubig-runzelig). *Kerneria* pag. 142.
9. Kronblätter weiss 10.
- 9*. Kronblätter gelb oder blassgelb 11.

10. Laubblätter am Grunde pfeilförmig (Taf. 129, Fig. 3). Blüten klein, höchstens 4 mm lang. Frucht ei- oder verkehrt-birnförmig (Taf. 129, Fig. 3c) *Calepina* pag. 189.
- 10*. Laubblätter am Grunde \pm verschmälert. Blüten mindestens 5 mm lang. Frucht kugelig (Fig. 795 e) *Crambe* pag. 295.
11. Stengelblätter mit geöhrtem oder pfeilförmigem Grunde stengelumfassend 12.
- 11*. Stengelblätter in den Grund verschmälert, nicht stengelumfassend (Fig. 883i). *Bunias* pag. 472.
12. Stengelblätter am Grunde pfeilförmig (Taf. 135, Fig. 4). Frucht kugelig, einfächerig (Taf. 135, Fig. 4b, 4c). Griffel abfallend *Vogelia* pag. 371.
- 12*. Stengelblätter am Grunde herzförmig oder herzpfeilförmig geöhrt. Frucht nicht kugelig; Griffel bleibend 13.
13. Grundblätter schmal spatelförmig. Frucht verkehrteiförmig-birnförmig (Taf. 129, Fig. 4a) *Myagrum* pag. 186.
- 13*. Grundblätter länglich-eiförmig. Frucht pyramidenförmig in den Griffel verschmälert, kantig. *Boreava* pag. 192.
14. Blüten gelb oder gelblich 15.
- 14*. Blüten weiss, rötlich oder lila 18.
15. Frucht einfächerig, einsamig, fast kreisrund (Fig. 875 g) *Clypeola* pag. 457.
- 15*. Frucht 2-fächerig, 2- bis mehrsamig, sehr selten fast kreisrund (*Draba verna*) 16.
16. Frucht über 2 cm lang (Taf. 138, Fig. 1); Samen breitgefölgelt (Taf. 138, Fig. 1c). Einzig in Südtirol *Farsetia* pag. 456.
- 16*. Frucht höchstens bis 1,5 cm lang; Samen ungeflügelt oder sehr schmal geflügelt 17.
17. Staubfäden (Taf. 125, Fig. 10) geflügelt, oft gezähnt oder am Grunde mit einem Höcker. Frucht oval bis fast kreisrund (Fig. 871c), vorn gestutzt oder ausgerandet. Keimling rückenwurzellig. *Alyssum* pag. 446
- 17*. Staubfäden einfach (Fig. 837 d). Frucht lanzettlich bis elliptisch, beidendig verschmälert und meist spitz. Keimling seitenwurzellig (Taf. 125, Fig. 60) *Draba* pag. 372.
18. Blüten purpurn-violett. Frucht sehr gross, über 3,5 cm lang (Fig. 825 d). Laubblätter herzförmig, gross (Fig. 825 a) *Lunaria* pag. 353.
- 18*. Blüten weiss oder rötlich. Frucht höchstens 1 cm lang 19.
19. Stengelblätter mit herzförmigem Grunde stengelumfassend (Fig. 768 a). Frucht fast kreisrundlich, am Grunde kurz keilförmig (Fig. 768 d) *Peltaria* pag. 147.
- 19*. Stengelblätter am Grunde verschmälert oder fehlend. Frucht lanzettlich, elliptisch oder länglich, selten kreisrundlich und dann am Grunde abgerundet 20.
20. Meist untergetauchte Wasserpflanze mit linealisch-pfriemlichen Laubblättern (Fig. 751 a). Blüten sehr klein und unscheinbar *Subularia* pag. 70.
- 20*. Landpflanzen mit nicht linealischen Laubblättern 21.
21. Kronblätter 2-spaltig (Fig. 875 o), 4 bis 6 mm lang. Frucht oval, kaum zusammengedrückt. Pflanze 30 bis 70 cm hoch *Berteroa* pag. 458.
- 21*. Kronblätter ganz, höchstens ausgerandet, wenn 2-spaltig dann höchstens bis 4 mm lang. Frucht stark zusammengedrückt. Meist niedrige, selten über 30 cm hohe Pflanzen 22.
22. Laubblätter keilförmig, 3- bis 5-spaltig. Kronblätter meist hell-lila . . . *Petrocallis* pag. 114.
- 22*. Laubblätter ungeteilt. Kronblätter weiss *Draba* pag. 372.
- C. Frucht mehr als 3 mal so lang als breit, häufig in einen über das Ende der Fruchtklappen hinaus verlängerten, oft samentragenden Schnabel (Taf. 130, Fig. 3a) endigend.
1. Frucht nicht quer gegliedert, mit 2 Längsklappen aufspringend (vgl. auch *Erucaria* mit quergegliederter Frucht, deren unteres Glied 2-klappig aufspringt) 2.
- 1*. Frucht geschlossen bleibend oder quer in 2 bis mehrere, fast stets 1-samige Glieder zerbrechend (Fig. 790 n, o, p) 18.
2. Kronblätter gelb oder gelblich (bei *Sisymbrium Sophia* und *S. altissimum* [pag. 160, 176] zuweilen fehlend) 3.
- 2*. Kronblätter weiss, lila oder rot (zuweilen bei *Cardamine impatiens* fehlend, pag. 339; bei *Malcolmia maritima* zuweilen beim Aufblühen gelblich) 22.
3. Haare, wenigstens teilweise, verzweigt (jedoch oft 2-schenkelig [Fig. 861 e, d], gleich einer Kompassnadel in der Mitte befestigt und bei flüchtiger Betrachtung einfach erscheinend). Griffel nie schnabelartig ausgebildet 4.
- 3*. Haare stets unverzweigt 6.
4. Laubblätter ungeteilt, höchstens buchtig-gezähnt bis schwach leierförmig, am Grunde stielartig verschmälert (vgl. auch *Arabis Turrita*, pag. 398, mit gelblichweissen Kronblättern, herzförmig umfassenden

- Stengelblättern und zur Reifezeit einseitig-sichelförmig herabgebogenen, sehr flachen Früchten mit sehr undeutlichem Mittelnerv der Klappen). Fruchtklappen \pm gewölbt, mit kielartig vorspringendem Mittelnerv . . . 5.
- 4*. Laubblätter ein- bis mehrfach fiederschnittig *Sisymbrium* pag. 151.
5. Narbenlappen fast aufrecht. Samen stark zusammengedrückt, flügelrandig. Keimling seitenwurzellig. Blüten gross, wohlriechend. Kelchblätter an der Spitze fast stets rotbräunlich überlaufen. Haare der Laubblätter grösstenteils 2-schenkelig (scheinbar einfach) *Cheiranthus* pag. 442.
- 5*. Narbenlappen absteigend (Fig. 860 e, f). Samen wenig zusammengedrückt, ungeflügelt; Keimling rückenwurzellig (Fig. 861 i). Kelchblätter stets grün bis gelblich *Erysimum* pag. 426.
6. Fruchtschnabel flach zusammengedrückt, schwertförmig, am Grunde viel dünner als der Klappenteil der Frucht, samenlos (Taf. 139, Fig. 5) 7.
- 6*. Fruchtschnabel (wenn überhaupt deutlich als solcher ausgebildet) walzlich, ellipsoidisch oder kegelförmig, nicht oder nur wenig kantig zusammengedrückt, am Grunde meist so dick wie der Klappenteil der Frucht, oft 1 bis mehrere Samen enthaltend (Fig. 779 k, l) 8.
7. Fruchtklappen durch einen starken Mittelnerv gekielt, ohne deutliche Seitennerven. Samen in jedem Fache meist 2-reihig, etwas abgeflacht. Narbe kurz 2-lappig, mit zusammengedrückten, aufrechten Lappen *Eruca* pag. 199.
- 7*. Fruchtklappen nicht gekielt, mit 3 bis 5 starken Längsnerven. Samen in jedem Fache 1-reihig, kugelig. Narbe ausgerandet-2lappig, mit absteigenden Lappen *Sinapis (alba)* pag. 204.
8. Fruchtklappen mit einem starken, geraden Mittelnerv und mit schwachen, netzförmig-verästelten Seitennerven oder nur mit einem (oft nur unter der Lupe wahrnehmbaren und zuweilen unter der Spitze verschwindenden) Mittelnerv 9.
- 8*. Fruchtklappen von 3 bis 5 starken, geraden Längsnerven durchzogen, zwischen diesen oft mit schief-netzförmigen Quernerven (Fig. 867) 16.
9. Keimblätter im Samen (Querschnitt!) nicht längsgefaltet (höchstens mit ganz schwach rinniggebogener Trennungsfläche). Griffel nie schnabelartig ausgebildet, meist sehr kurz (etwa bis 3 [4] mm lang). Samen eiförmig oder länglich 10.
- 9*. Keimblätter im Samen gleich den Blättern eines halbgeöffneten Buches längsgefaltet, in ihrer Rinne das Würzelchen einschliessend (Taf. 125, Fig. 61). Griffel allermeist als deutlicher, ansehnlicher Schnabel ausgebildet (undeutlich bei *Brassica elongata* und *nigra* [mit kugeligen Samen] und Arten von *Diplotaxis* und *Erucastrum*) 13.
10. Schotenfrucht scharf 4- oder 8-kantig (Fig. 866 d). Klappen durch den stark vorspringenden, bis zur Spitze deutlichen Mittelnerv gekielt. Stengel und Laubblätter kahl oder spärlich absteigend-borstig. Stengelblätter geöhrt-umfassend 11.
- 10*. Fruchtklappen gewölbt, mit stumpfem, schwach vorspringendem Kiel, oder auch ziemlich flach. 12.
11. Laubblätter heller oder dunkler grün, leierförmig-fiederspaltig oder wenigstens grob-gekerbt. *Barbarea* pag. 299.
- 11*. Laubblätter blaugrün, sämtlich ungeteilt und ganzrandig, völlig kahl. . . *Conringia* pag. 440.
12. Fruchtklappen gedunsen, ihr Mittelnerv vor der Spitze verschwindend (zuweilen überhaupt kaum wahrnehmbar). Samen stets 2-reihig in jedem Fache. Keimling seitenwurzellig. Pflanze kahl oder am Grunde absteigend borstlich-behaart *Roripa* pag. 307.
- 12*. Mittelnerv der Fruchtklappen (wenigstens unter der Lupe) bis zur Spitze deutlich. Samen in jedem Fache 1-reihig (sehr selten 2-reihig und dann Pflanze unterwärts fein kurz grauhaarig). Keimling (Fig. 771 d) rückenwurzellig (doch die Trennungsfläche der Keimblätter zuweilen etwas schief verlaufend). *Sisymbrium* pag. 151.
13. Samen länglich bis eiförmig. Früchte der Traubenachse nie angedrückt (Fig. 778 q). Keimblätter an der Spitze gestutzt oder nur leicht ausgerandet 14.
- 13*. Samen kugelig, selten fast eiförmig, dann Frucht der Traubenspindele anliegend (Fig. 779 k). 15.
14. Fruchtklappen ziemlich flach. Samen fast stets deutlich 2-reihig in jedem Fach. *Diplotaxis* pag. 208.
- 14*. Fruchtklappen meist gewölbt und durch den starken Mittelnerv gekielt. Samen fast stets 1-reihig in jedem Fache *Erucastrum* pag. 218.
15. Frucht auf aufrechtem Stiel der Traubenachse angedrückt (Fig. 779 k), bei der Reife stielrund, mit gewölbten Klappen ohne kielartig vorspringenden Mittelnerv. Samen meist eiförmig, seltener fast kugelig. Keimblätter an der Spitze gestutzt *Hirschfeldia* pag. 226.
- 15*. Frucht (Fig. 780 d) von der Achse entfernt (mit Ausnahme von *Brassica nigra*), im Querschnitt \pm rautenförmig, mit durch den starken Mittelnerv gekielten Klappen. Samen kugelig (Fig. 780 f). Keimblätter 2-lappig ausgerandet *Brassica* pag. 229.
16. Pflanze \pm behaart, wenigstens unterwärts. Stengelblätter gestielt oder am Rande stielartig verschmälert, gezähnt oder zerteilt. Fruchtschnabel ansehnlich. Keimblätter längsgefaltet 17.

- 16*. Pflanze völlig kahl, blaugrün. Stengelblätter mit herzpfeilförmigem Grunde stengelumfassend (Fig. 867), ungeteilt und ganzrandig. Griffel nicht als Schnabel ausgebildet. Keimblätter nur schwach gewölbt. *Conringia* pag. 440.
17. Kelchblätter abstehend, nicht gesackt. Platte der Kronblätter (wie bei *Brassica*) länger als ihr Nagel. Samenanlagen wenige (4 bis 17). Fruchtschnabel samenlos oder wenigsamig (Fig. 789b).
Sinapis (*arvensis*, *turgida* und *pubescens*) pag. 231 und 263.
- 17*. Kelchblätter aufrecht-zusammenschliessend; die seitlichen am Grunde deutlich gesackt. Platte der Kronblätter kürzer als ihr Nagel. Samenanlagen zahlreich (14 bis 54). Fruchtschnabel lang, bis 6-samig. (Fig. 789m) *Brassicella* pag. 268.
18. Frucht von vorn und von hinten flach-zusammengedrückt (Fig. 776), bei der Reife hängend, mit schmalem Rahmen, im Hohlraum in der Mitte 1 bis 2 Samen enthaltend, gar nicht aufspringend. Blüten klein, gelb. Traubige Einzelblütenstände zu reichverzweigten, doldenrispigen Gesamtblütenständen vereinigt. Stengelblätter (normal) am Grunde pfeilförmig, stengelumfassend *Isatis* pag. 192.
- 18*. Frucht nicht oder wenig zusammengedrückt, im Querschnitt ziemlich kreisrund oder etwas eckig, meist aufrecht, bei der Reife meist quer zerbrechend 19.
19. Keimblätter fast flach (nicht längsgefaltet). Kronblätter weiss bis violett. Frucht sehr deutlich quer 2-gliederig, bei der Reife zerbrechend 20.
- 19*. Keimblätter (gleich den Blättern eines halbgeöffneten Buches) scharf längsgefaltet (Querschnitt!). Kronblätter gelb oder, wenn weiss bis violett oder gelbrot, dann Frucht (Taf. 131, Fig. 5b) perlschnurartig eingeschnürt oder völlig geschlossen bleibend 21.
20. Unteres Fruchtglied mehrsamig, bei der Reife 2-klappig aufspringend. Pflanze zart, unterwärts oft etwas behaart (bei uns nur eingeschleppt) *Erucaria* pag. 186.
- 20*. Unteres Fruchtglied 1-samig, nicht aufspringend (Taf. 130, Fig. 1b). Kräftige, etwas fleischige Pflanze des Meeresstrandes *Cakile* pag. 182.
21. Frucht etwa bis 10 mm lang, deutlich quer 2-gliederig. Oberes Glied eiförmig bis kugelig oder quer breiter, 1 (sehr selten 2 nebeneinanderstehende) Samen enthaltend, in einen deutlichen, fädlichen oder kegelförmigen Griffel auslaufend; unteres Glied dünner, 1 bis 2 Samen enthaltend oder auch samenlos, im letztern Falle stielförmig. Kronblätter stets gelb (Fig. 794h, l) *Rapistrum* pag. 286.
- 21*. Frucht meist beträchtlich grösser, aus einem verkümmerten, (normal) stets samenlosen untern (Klappen-) Glied und aus einem schotenförmigen, fast stets mehrsamigen, perlschnurartig-gegliederten oder schwammig-gedunsenen obern (Griffel-) Glied bestehend (Fig. 790). Kronblätter weiss, lila, violett, gelbrot oder gelb, meist dunkler geädert *Raphanus* pag. 272.
22. Samen in jedem Fach (Taf. 125, Fig. 36) 1-reihig (bei *Braya* oft undeutlich 2-reihig) 23.
- 22*. Samen in jedem Fach 2-reihig. 35.
23. Narben aus 2 aufrechten, aneinanderliegenden, nicht oder nur an der Spitze abstehenden Lappen bestehend. Blüten violett, selten weiss 24.
- 23*. Narbe stumpf oder ausgerandet 26.
24. Pflanze mit Drüsenhöckern. Narbenlappen \pm stumpf 25.
- 24*. Pflanze ohne Drüsenhöcker. Narbenlappen sehr spitz, bis hoch hinauf verwachsen.
Malcolmia pag. 464.
25. Narbenlappen auf dem Rücken ohne Anhangsgebilde (Fig. 879b). Keimling rückenwurzellig.
Hesperis pag. 464.
- 25*. Narbenlappen auf dem Rücken mit einem höcker- oder hornförmigen Anhängsel (Fig. 881b, h, n). Keimling seitenwurzellig *Matthiola* pag. 468.
26. Klappen nervenlos oder am Grunde mit schwachem Nervenansatz, bei der Reife sich aufrollend (Taf. 125, Fig. 36). Haare einfach oder fehlend. 27.
- 26*. Klappen 1- bis 3-nervig (bei *Arabis alpina* schwach einnervig), oft fast nervenlos 28.
27. Pflanze ohne oder mit nicht fleischiger Grundachse. Frucht sehr kurz geschnäbelt. Nabelstränge ungeflügelt *Cardamine* pag. 333.
- 27*. Pflanze mit fleischiger, mit deutlichen Nebenblattschuppen bedeckter Grundachse. Fruchtschnabel verlängert. Nabelstränge geflügelt *Dentaria* pag. 321.
28. Pflanze kahl, blaugrün bereift. Stengelständige Laubblätter mit herzpfeilförmigem Grunde, ganzrandig (Fig. 866a) 29.
- 28*. Pflanze \pm reichlich behaart, oder wenn kahl doch nicht blaugrün und Laubblätter buchtig oder fiederspaltig 30.
29. Pflanze 1-jährig. Frucht 4- oder 8-kantig. Honigdrüsen 2, am Grunde der kürzeren Staubblätter *Conringia* pag. 440.

- 29*. Pflanze ausdauernd. Frucht zusammengedrückt 4-kantig. Honigdrüsen meist in geschlossenem Ring oder 4 Arabis pag. 395.
30. Laubblätter lineal oder schmal-spatelförmig, ganzrandig oder spärlich, undeutlich gezähnt. Pflanze ausdauernd. In Tirol und Kärnten Braya pag. 461.
- 30*. Laubblätter nicht lineal, fiederteilig oder schrotsägeförmig oder wenn ungeteilt dann deutlich gezähnt, wenn ganzrandig dann Pflanze einjährig 31.
31. Laubblätter ungeteilt, plötzlich herzförmig in den langen Stiel zusammengezogen. Frucht 4-kantig. Klappen 3-nervig. Haare einfach Alliaria pag. 149.
- 31*. Laubblätter geteilt oder wenn ungeteilt dann allmählich in den Blattstiel zusammengezogen oder ungestielt. Frucht zusammengedrückt. Klappen 1-nervig. Haare wenigstens teilweise verzweigt 32.
32. Laubblätter ungeteilt. Pflanze einjährig. Stengelblätter am Grunde verschmälert (Taf. 135, Fig. 9). Fruchtklappen gewölbt, gekielt. Scheidewand schmal Arabidopsis pag. 392.
- 32*. Fruchtklappen parallel zur Scheidewand flach gedrückt. Scheidewand breit 33.
33. Laubblätter ungeteilt oder leierförmig, schrotsägeförmig-geteilt 34.
- 33*. Stengelblätter fiederteilig, mit 2 bis 4 Paaren linearer Abschnitte Sisymbrium pag. 151.
34. Grundblätter ungeteilt, allmählich in den kurzen Blattstiel zusammengezogen (vgl. auch Cardaminopsis hispida) Arabis pag. 395.
- 34*. Grundblätter plötzlich in den langen Blattstiel zusammengezogen, meist leierförmig bis schrotsägeförmig geteilt Cardaminopsis pag. 419.
35. Fruchtklappen 3-nervig Sisymbrium (erysimoides) pag. 155.
- 35*. Fruchtklappen 1-nervig 36.
36. Haare sämtlich einfach 37.
- 36*. Haare wenigstens teilweise verzweigt 40.
37. Blütenstand bis zur Spitze durchblättert. Keimblätter nicht gefaltet. Sisymbrium (supinum) pag. 163.
- 37*. Blütenstand höchstens am Grunde mit Tragblättern versehen 38.
38. Frucht in einen dünnen, walzlich-fädlichen, höchstens 1 mm langen Griffel endigend (Fig. 827 b). Mittelnerv der Fruchtklappen schwach, unter der Spitze verschwindend Nasturtium pag. 319.
- 38*. Frucht in einen deutlichen, mindestens 2 mm langen Schnabel endigend. Mittelnerv der Fruchtklappen bis zur Mitte durchgehend 39.
39. Blütenstiele höchstens $\frac{2}{3}$ so lang als der Kelch. Narbe kurz 2-lappig mit zusammengedrückten, aufrechten Lappen. Frucht auf aufrechten Stielen der Achse anliegend. Fruchtschnabel schwertförmig-zusammengedrückt. Eruca pag. 199.
- 39*. Blütenstiele beim Aufblühen etwa so lang wie der Kelch. Narbenlappen kurz abstehend. Fruchtsiele aufrecht bis wagrecht abstehend. Fruchtschnabel kurz, nur schwach zusammengedrückt. Diplotaxis (erucoides) pag. 217.
40. Stengelblätter kahl, ganzrandig, am Grunde pfeilförmig. Frucht aufrecht, der Achse angedrückt. Turritis pag. 393.
- 40*. Stengelblätter \pm fein sternhaarig, zerteilt. Frucht von der Achse entfernt. Sisymbrium pag. 151.

55. Fam. **Resedáceae.** Resedengewächse, Waugewächse.

Einjährige bis ausdauernde Kräuter und Halbsträucher mit wechselständigen, einfachen oder geteilten Laubblättern und mit sehr kleinen, drüsenähnlichen Nebenblättern. Blüten in traubigen oder ährigen Blütenständen, meist ohne Tragblätter, zwitterig, zygomorph (Fig. 887 i). Blütenachse in einem kurzen Fruchträger (Gynophor) endigend, unter den Staubblättern in einen nach oben vorgezogenen Diskus verbreitert (Fig. 887 h). Kelchblätter 4 bis 8, meist frei. Kronblätter 4 bis 8, mit den Kelchblättern abwechselnd, seltener fehlend, aus breiter Basis in eine Ligula und in eine schmale Platte mit 2 zerschlitzen Anhängseln auslaufend (Fig. 887 k, l). Staubblätter 3 bis zahlreich (40), meist bis zum Grunde frei, mit nach einwärts gewendeten Staubbeuteln. Fruchtknoten oberständig, aus 2 bis 6 freien oder verwachsenen Fruchtblättern bestehend (Fig. 887 d, n), 1-fächerig, aber oben fast stets offen (Taf. 139, Fig. 1 c), mit sitzenden Narben. Samenanlagen 1 bis zahlreich, auf wandständigen Plazenten (Taf. 139, Fig. 1 d), kampylotrop, mit 2 Integumenten. Frucht eine oben offene Kapsel (Fig. 887 d) oder Balgfrucht, selten eine

Beere. Samen nierenförmig, meist ohne Nährgewebe, seltener mit spärlichem, von dem gekrümmten Keimling umschlossenen Nährgewebe.

Die Familie umfasst 6 Gattungen mit ungefähr 63 Arten, von denen etwa 50 auf die Gattung *Reseda* entfallen. Ausser durch die Gattung *Reseda* sind die *Resedaceae* in Europa nur noch durch die Gattung *Astrocárpus* Necker (= *Sesamélla* Rchb., = *Sesamoídes* Tournef.) vertreten und zwar durch die einzige Art *A. sesamoídes* (L.) Duby, einen vom Grunde an ästigen Strauch mit ungeteilten, lanzettlichen Laubblättern. Kelchblätter 5. Kronblätter 4, mit 5 bis 7 linealen Abschnitten. Staubblätter 7 bis 15. Fruchtblätter 5, frei, bei der Reife auseinanderspreizend. Fruchtknoten mit einer Samenanlage, in der Mitte der Fruchtwand inseriert. Samen hängend, rundlich. Diese Art erscheint in 3 Unterarten auf Felsen, grasigen Hängen, Alluvionen, auf Brachäckern, Ruderalstellen, von der Ebene bis in die alpine Stufe (in den Westalpen bis 2000 m) ansteigend. Allgemeine Verbreitung: Spanien, Südfrankreich, Nordwestitalien, Sardinien, Korsika; Nordafrika (Algerien). — Die übrigen Arten verteilen sich auf die Gattungen *Randónia* Cosson (eine Art in der algerischen Sahara), *Caylúsea* A. St. Hilaire (Nord- und Ostafrika, Arabien, Persien, Nordwestindien), *Oligómeris* Cambess. (Südafrika, Kalifornien, Neumexiko, von den Canaren und Nordafrika bis Nordindien) und *Ochradénus* Del. (Westasien, Nordafrika).

CCCLXIX. **Reséda**¹⁾ L. *Reseda*, Wau. Franz.: *Réséda*; engl.: *Mignonette*; ital.: *Reseda*.

Ein- bis mehrjährige Kräuter mit einfachen oder fiederteiligen, am Grunde meist mit 2 Zahnchen (Nebenblätter) versehenen Laubblättern. Blüten in den Achseln von Tragblättern, zwittrig, zygomorph (Zygomorphie schon am Vegetationspunkt deutlich erkennbar). Kelchblätter frei, 4 oder 6 bis 8. Kronblätter ebensoviele als Kelchblätter (Fig. 887 g), zwischen den Kelchblättern stehend (wenn nur 4 vorhanden, dann das vierte aus einer Verwachsung der beiden hinteren hervorgegangen), aus einer breiten Basis (Ligula) und einer schmalen Platte mit einem gefransten Anhängsel bestehend, gelblich, weisslich oder grünlich. Staubblätter zahlreich, auf dem oberen Rande des sich nach rückwärts in einen freien, auf der Oberseite behaarten, auf der Unterseite Honig absondernden Diskus verbreiternden Gynophor stehend (Fig. 887 h). Fruchtblätter 3 oder 4, zu einem 1-fächerigen, oben offenen Fruchtknoten verwachsen mit wulstigen, sitzenden Narben (Taf. 139, Fig. 1 c). Frucht eine 3-, 4- oder 6-kantige, dünnhäutige Kapsel (Fig. 888 n). Samenanlagen zahlreich, an den mit den Narben abwechselnden, wandständigen, einfachen oder zweilappigen Plazenten (Fig. 888 d, m), kampylotrop, mit 2 Integumenten. Samen klein, ei- oder nierenförmig, dunkelbraun oder graubraun, mit ± deutlichem, elaiosomartigem, gelblichem Nabelwulst und mit Caruncula. Embryo gekrümmt.

1. Früchte aufrecht oder aufrecht-abstehend (Fig. 888 h) 2.
- 1*. Früchte hängend, die Oeffnung nach abwärts gerichtet (Fig. 887 a) 4.
2. Laubblätter kammförmig-fiederteilig, mit lineal-lanzettlichen, am Rande rauhen Abschnitten. Kronblätter weiss, länger als die Kelchblätter; letztere bei der Fruchtreife sich nicht verlängernd. *R. alba* pag. 485.
- 2*. Laubblätter ungeteilt oder doppelt 3-teilig bis doppelt fiederspaltig 3.
3. Laubblätter ungeteilt. Kronblätter 4 (Fig. 888 i) *R. luteola* nr. 1374.
- 3*. Laubblätter wenigstens z. T. gelappt oder gespalten. Kronblätter 6 (Fig. 888 a). *R. lutea* nr. 1372.
4. Kelchblätter an der reifen Frucht kaum verlängert *R. odorata* pag. 484.
- 4*. Kelchblätter an der reifen Frucht mehr als doppelt so lang als an der Blüte (Fig. 887 d).

R. Phyteuma nr. 1373.

Die Gattung umfasst ca. 50 Arten, die sich in 4 Sektionen über Westeuropa, Mitteleuropa und das Mittelmeergebiet verteilen. Mitteleuropa besitzt einzig die Sektionen *Lutéola* DC. mit 4 Kelchblättern und 4 (5) Kronblättern, mit nur am Grunde verwachsenen Fruchtblättern und mit zweilappigen Plazenten (*R. luteola*) und die Sektion *Resedástrum* DC. mit 6 bis 8 Kelch- und Kronblättern, mit höher-hinauf miteinander verwachsenen Fruchtblättern und mit ungeteilten Plazenten. Die Sektion *Leucoreséda* DC. mit 4 Fruchtblättern und mit fiederteiligen Laubblättern ist in Mitteleuropa durch die aus dem Mittelmeergebiet stammende, gelegentlich als Adventivpflanze erscheinende *R. alba* L. vertreten. — Die Blüten der *Reseda*-Arten sind

¹⁾ *Reséda* vom lat. *resedare*, *sedare* = wieder beruhigen, heilen. Die Pflanze diente als Heilmittel, nach Plinius auch als Beschwörungsmittel bei Krankheiten.

homogam oder schwach proterandrisch. Der an der unteren Seite des Diskuslappens ausgeschiedene Honig ist halb oder ganz verborgen, indem die Ligularfortsätze der Kronblätter sich nach unten über den Rand des Diskuslappens biegen und so mit demselben eine Art Kapsel bilden. Die samtartig behaarte Oberseite des Diskuslappens dient als Saftmal, der Fruchtknoten als Anflugstelle. Zur Erlangung des Honigs sind besonders kurzrüsselige Bienen geeignet, welche Fremdbestäubung bewirken; doch kommt bei einigen Arten auch spontane Selbstbestäubung vor. Bei *R. odorata* und bei *R. Phyteuma* wurde Myrmekochorie festgestellt (vgl. Sernander, R. Entwurf einer Monographie der Europäischen Myrmekochoren in K. Svenska Vetenskapsakademians Handlingar, Band 41, Nr. 7). Ein deutlicher Nabelwulst bildet zusammen mit der Caruncula ein „Elaiosom“, das aus einem weisslichen, lakunösen, mit Schleim, Oxalatkristallen und Oel gefüllten Gewebe besteht. Der aus den dünnwandigen Zellen des Elaiosoms bei einer leichten Verletzung hervorquellende Schleim verklebt den Samen mit einer Erdhülle und trägt dadurch zur Schaffung eines Keimbettes bei. Bemerkenswert ist auch, dass beide myrmekochore Arten im Gegensatz zu den übrigen anemochoren Arten hängende Kapseln mit grösserer Oeffnung aufweisen. Auch ist das mechanische Versteifungsgewebe der Fruchtstandsachse und der Fruchtwand weniger stark ausgebildet als bei den anemochoren Arten.

Als allgemein verbreitete Zierpflanze kommt in Betracht: *Reseda odorata* L. Garten-Resede, Franz.: Réséda odorante, herbe d'amour, mignonette; engl.: Mignonette; ital.: Miglionet, amorino (im Tessin: Miglionett). Fig. 887 f bis n. Das Wort Resede ist ein Fremdwort aus dem Lateinischen (vgl. pag. 483, Anm. 1). Mundartliche Formen sind: Resettche, Resettekraitche (Nahegebiet), Resettl (bayrisch-österreichisch), Residat, Resedem (Schweiz). Verkürzungen bzw. Umdeutungen sind Settche (Nahegebiet), Lisettchen (Eifel). Auf den Geruch der Pflanze beziehen sich: Rukes [wohl zu „ruken“ = riechen] (Düsseldorf: Cronenberg), Embeerekraitche [zu Himbeere?] (Nahegebiet), Schmöckerli (Aargau). Im Bergischen heisst die Resede auch Gipschrü(esken), was wohl „ägyptische Röschen“ bedeutet. Pflanze einjährig oder in der Kultur ausdauernd, 15 bis 60 (200) cm hoch. Laubblätter ungeteilt, spatelförmig, seltener die obere 3-spaltig. Blüten grünlich oder grünlichgelb. Blütenstiele doppelt so lang als der Kelch. Kelchblätter 6, spatelförmig, kaum vergrössert, zuletzt zurückgeschlagen. Fruchtkapseln 3, verkehrteiförmig, zuletzt hängend, 6-kantig, bis 1,5 cm lang. Samen nierenförmig matt, querrunzelig, 1,8 cm lang. Die Garten-Resede seit ca. 150 Jahren in Kultur, ist wegen des angenehmen, ambrosischen Duftes der Blüten zum Allerweltsliebbling geworden und wird im Freien wie als Topf- und Schnittblume gehalten (im Engadin bis 1800 m). Von Kulturformen kommen in Betracht: *f. maior hort.* (= *f. grandiflora hort.*). Pflanze kräftiger, Laubblätter breiter. Blütentrauben grösser, dichter. — *f. pyramidalis hort.* Pflanze von gedrungenem, buschigem Wuchs. Blütentrauben kräftig, ausgesprochen pyramidenförmig. — *f. multiflora-compacta hort.* Pflanze niedrig, rund-buschig. Blütentrauben zahlreich, oben abgerundet. — *f. aurea-compacta hort.* Blüten goldgelb, dicht- und grosstraubig. — Andere Sorten zeigen dunkelrote, dunkelbraune oder weissliche Blüten; ebenso ist der Duft bei den einzelnen Sorten etwas verschieden. In England hat man durch Beschneiden und Unterdrücken der Seitenknospen und der Blüten die ausdauernde „Baum-Resede“ (*f. arborea hort.*) gezogen. Die Vermehrung der Reseden geschieht entweder durch direkte Aussaat im März oder April oder aber durch Anzucht im Mistbeet. Für den Herbstflor wird im Juni ausgesät. Die Keimung erfolgt innerhalb 14 Tagen. Die Keimkraft der gut ausgereiften Samen dauert 3 bis 4 Jahre an. — Diese heute so volkstümliche Pflanze wurde in den Jahren 1733 bis 1737 von N. Granger in der Cyrenaica gesammelt und bald darauf — mindestens 1787 — im Botanischen Garten zu Paris kultiviert, von wo aus sie in andere Botanische Gärten gelangte und sich rasch allgemein verbreitete. Die eigentliche Heimat blieb aber lange Zeit unbekannt. Man vermutete diese in Aegypten, Syrien, Algerien, in den Gebirgen zwischen Sinai und Kaukasus, zwischen Aegypten und Algerien oder aber man hielt *R. odorata* für eine Kulturform von *R. orientalis* bzw. von *R. Phyteuma*, bis dann die Pflanze von Taubert im Jahre 1887 im Wadi Derna und im Wadi Chalik el Tefesch in der Cyrenaica wiederum aufgefunden wurde. An den natürlichen Standorten findet sich *R. odorata* in Felsspalten und an grasigen Abhängen. Im Mittelmeergebiet, wo die Pflanze häufig kultiviert wird, kommt sie heute zuweilen verwildert vor. Nach den Angaben von Percy Newbery in „Flinders Petrie, Kalum, Gurob, and Hawara“ soll *R. odorata* schon zur römischen Kaiserzeit in Hawara in Fajum zu Totenkränzen verwendet worden sein; doch klingt dies sehr wenig wahrscheinlich (vgl. Ascherson, P. Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1910, nr. 16). — Die gelblichweissen, homogamen Blüten werden von kleinen, honigsaugenden oder Pollen sammelnden Bienen befruchtet; eine spontane Selbstbestäubung ist ebenfalls möglich. Von Missbildungen wurden beobachtet: Verbänderung des Stengels, Verwachsen mehrerer Blütenstiele, Vergrünung mit gleichzeitiger Umwandlung der zygomorphen in actinomorphen Blüten, Vermehrung in einzelnen Blütenwirteln, die Ausbildung eines Fruchtrübens; zentrale und seitliche Durchwachsung aus den Achseln der Frucht- und Kelchblätter, wobei aus einer Blüte 2 Sprosse mit weiteren Durchwachsungen entspringen können. Das den angenehmen Duft erzeugende ätherische Oel wird durch Mazeration bzw. durch Absorption oder aber durch Extraktion mit Petroläther gewonnen; es ist gelblich und besitzt einen widerlichen, erst in starker Verdünnung angenehmen Geruch.

Reseda álba L. Pflanze zweijährig bis ausdauernd. Stengel aufrecht, einfach oder im oberen Teile ästig, bis 90 cm hoch. Laubblätter fiederteilig; Abschnitte lineal-lanzettlich, spitz, am Rande rau. Blüten wohlriechend. Kelchzipfel lanzettlich. Kronblätter weiss, länger als die schmalen Kelchblätter. Kapseln 4, elliptisch-zylindrisch, aufrecht. Samen höckerig. Selten als Zierpflanze kultiviert (bereits 1561 von Gessner erwähnt) und gelegentlich an Zäunen, auf Schutt verwildert, so früher bei Nürnberg und früher bei Kinkel in der Pfalz, im Hafen von Mannheim (1901), in der Lausitz bei Guben (Gross-Breesen), bei Borau, auf der Insel Reichenau, in Vitte (Hiddensee), in Schleswig-Holstein, bei Kiel, Hamburg, Mölln, in Mecklenburg, in Westpreussen bei Zarnowitz, Gresonse, an der Salzada bei Mülln. Heimat: Mittelmeergebiet, woselbst die Pflanze in der Steppe, in der Felsenheide, aber auch häufig ruderal vorkommt. Aendert ab: *f. laetevirens* J. Müller. Laubblätter freudiggrün, der Endabschnitt etwa doppelt so lang als die übrigen Abschnitte.

Adventiv werden ausserdem selten angetroffen: *Reseda gracilis* Ten., aus Süditalien. Stengel straffer als bei *R. lutea*. Blattzipfel lineal. Blütentraube schlanker. Kapsel mit 3 deutlichen Hörnchen. In Bayern bei Schwabach, Schniegling (scheint sich hier zu erhalten!) und bei Nürnberg, früher auch Südbahnhof München sowie bei Ludwigshafen (1912) beobachtet. — *Reseda inodóra* Rchb., aus Südosteuropa. Obere Laubblätter 3-spaltig. Blütenstiele länger als der Kelch. Kronblätter so lang wie der Kelch. Blüten nicht wohlriechend. In Bayern bei Nürnberg (1889, 1893), Michelau und früher beim Südbahnhof München beobachtet.

1372. *Reseda lútea* L. Gelber Wau, wilde Resede. Franz.: *Réséda sauvage, réséda båtard, réséda jaune, faux réséda*; engl.: *But leaved mignonette, base wild rocket*; ital.: *Reseda gialla, guaderella cruciata, miglionet*. Taf. 139, Fig. 1; Fig. 888a bis e und Fig. 886.

Zwei- bis mehrjährig, 30 bis 60 (100) cm hoch, kahl. Stengel aufrecht bis aufsteigend, einfach oder häufig ausgebreitet-ästig. Laubblätter verschieden gestaltet; die untersten ungeteilt, länglich-keilförmig, die folgenden an der Spitze 2- bis 3-lappig, die mittleren doppelt 3-teilig bis doppelt-fiederspaltig, mit länglich-lanzettlichen bis spatelförmigen, ganzrandigen, nur sehr kurz gezähnten, bis 5 mm breiten Abschnitten (Zähne 30 bis 50 μ lang; Fig. 888e). Blüten in dichtblütiger, zuerst gedrängener, später stark verlängerter Traube, auf 4 bis 6 mm langen, aufrecht-abstehenden Stielen. Kelchblätter 6 (selten bis 8), 2 bis 3 mm lang, bis zur Fruchtreife erhalten bleibend. Kronblätter 6 (Fig. 888a), grünlichgelb; die hinteren 4 bis 5 mm lang, mit bewimperter Scheide und mit 3-teiligem Anhängsel (der Mittellappen kurz, schmal-lineal; die beiden seitlichen viel grösser und breiter und fast halbmondförmig gekrümmt. Taf. 139, Fig. 1a, b), die vorderen einfacher gestaltet. Staubblätter zahlreich (Fig. 888b), mit nach oben keuligen, dann verjüngten, warzigen Filamenten (Fig. 888c). Fruchtkapsel auf dem verlängerten Stiele aufrecht-abstehend, 10 bis 12 mm lang und 4,5 bis 5 mm breit, länglich-eiförmig, \pm stumpf 3-kantig. (Taf. 139, Fig. 1d), oben offen. Samen 1,6 bis 1,8 mm lang, eiförmig, glänzend, glatt, schwarzbraun, mit hellerem, gelblichem Nabelwulst. — V bis X.

Ziemlich verbreitet und häufig auf kiesigen Ufern der Flüsse und Seen, an trockenen, südexponierten Hängen, an Wegrändern, auf Schuttplätzen, in Steinbrüchen, an Bahndämmen, in Bahnhöfen, Hafenanlagen, in Getreide-, Klee- und Luzernefeldern, in



Fig. 886. *Reseda lutea* L. Phot. R. E. Pfenniger, München.

Weinbergen; von der Ebene bis in die subalpine Stufe (in Nordtirol bis 1320 m; im Wallis bis 1650 m; in den Seealpen bis 2000 m). Auf leichten Böden, auf Sand und Lehm; mit Vorliebe auf kalkreichen Unterlagen.

In Deutschland verbreitet, doch nur in Süd- und Mitteldeutschland spontan und häufig, in der Norddeutschen Tiefebene zerstreut und nur adventiv. In Bayern verbreitet, in den Gebirgen selten oder fehlend; in Württemberg verbreitet, einzig im Schwarzwaldgebiet und in Oberschwaben zerstreut; in Baden verbreitet; in Elsass-Lothringen stellenweise häufig; im Rheinland ziemlich verbreitet, am Niederrhein ziemlich häufig; in Westfalen ziemlich verbreitet, nördlich bis zum Teutoburger Wald; in der nordwestdeutschen Tiefebene nur adventiv; in Thüringen selten; im Harz zerstreut, häufig nur auf kalkreicherem Gestein (besonders im Muschelkalk-, Keuper- und Buntsandsteingebiet), auf diluvialen und alluvialen Böden wohl nur verschleppt, bei Burg (Magdeburg) die Nordgrenze erreichend; in der norddeutschen Tiefebene und in Schleswig-Holstein nur adventiv und zerstreut, stellenweise aber eingebürgert; in Sachsen zerstreut; in Schlesien spontan nur in der Grafschaft Glatz, am südlichen Glatzer Schneeberg, bei Heuscheuer, sonst hin und wieder adventiv. — In Oesterreich in Salzburg (um Salzburg und bei Au im Glemmatal); in Oberösterreich, in Niederösterreich und in Böhmen verbreitet (hier besonders in den zentralen Teilen); in Mähren besonders im mittleren und südlichen Teil, fehlt in den Gebirgen; in Steiermark zerstreut in Obersteiermark bei Graz und von da südwärts durch ganz Mittel- und Untersteiermark gemein; in Kärnten und Krain ziemlich verbreitet und stellenweise häufig; in Tirol in den Haupttälern teilweise gemein, sonst zerstreut, aus dem Lech- und Loisachgebiet, aus Kitzbühel und aus dem Pustertal zwar nicht angegeben. — In der Schweiz im Jura, im Mittelland und in den Haupttälern der Gebirge verbreitet.

Allgemeine Verbreitung: West- und Mitteleuropa (adventiv nördlich bis Dänemark und Südschweden), Mediterrangebiet.

Aendert ab: var. *crispa* J. Müller. Abschnitte der Laubblätter schmal, kraus. Blütentrauben schmal (Bayern: Joshofen bei Neuburg a. D.). — f. *graciliformis* Vollmann. Stengel einfach, aufrecht, dünn. Laubblätter kürzer, einfacher geteilt. Blütenstand locker (Bayern: Lechauen oberhalb Landsberg, bei Steingaden). — var. *pulchella* J. Müller. Stengel 30 bis 40 cm hoch, aufsteigend, ästig. Laubblätter bereift; Abschnitte lineal oder lineal-länglich, kurz zugespitzt, flach, reichlich knorpelig-zählig. Blütentrauben schmal. Blüten klein. Klappen an den Kanten papillös (Tirol: Innsbruck, Bozen, Mezzolombardo, Trient). — var. *longifolia* Tenore. Abschnitte der Laubblätter schmaler, zugespitzt-stachelspitzig (statt stumpf). Frucht tiefer 3-zählig.

Reseda lutea gehört dem mitteleuropäisch-mediterranen Element an. In neuerer Zeit wird sie häufig durch Eisenbahnen und zufolge Strassenbauten verschleppt. In Mitteleuropa ist die Art viel häufiger auf Ruderalstellen als an natürlichen Standorten anzutreffen und teilweise wohl auch als „Archaeophyt“ zu betrachten; auch im Mittelmeergebiet tritt sie häufig als Ruderalpflanze auf. Natürliche Pflanzengesellschaften, in welchen *R. lutea* auftritt, sind: Die Vegetation der Flusskiesbänke (Ueber die Begleitpflanzen siehe bei *R. luteola* und bei *Saponaria officinalis*. Bd. III, pag. 345), das *Brometum erecti* der trockenen, sonnigen Abhänge der pontischen Hügel, die Stipa-Steppe Ungarns, der dalmatinischen Felsenheide, der Kiesstrand der dalmatinischen Küste. Thal führt sie in seinem Index (1577) der Flora des Harz unter dem Namen *Reseda major* auf.

Von Missbildungen werden gelegentlich Stengelfasziationen, vergrünte und durchwachsene Blüten, sowie Adventivsprosse auf den Wurzeln beobachtet. — Die geruchlosen Blüten sind homogam oder schwach proterandrisch. Die anfangs über die Narben hinabgebogenen Staubblätter stellen sich mit dem Beginn des Stäubens aufrecht, so dass die Staubbeutel zuletzt über den Narben stehen und dann spontane Selbstbestäubung eintreten kann; doch soll Autogamie erfolglos sein. Neben zwitterigen Individuen sind auch andromonoecische beobachtet werden.

1373. *Reseda Phyteúma*¹⁾ L. Rapunzel-Wau. Franz.: Fausse herbe mauve, *réséda blanc sauvage*; ital.: *Reseda salvatica*. Fig. 887 a bis e.

Einjährig, 10 bis 40 cm hoch, kahl. Wurzel spindelförmig. Stengel aufrecht oder aufsteigend, vom Grunde an ausgebreitet-ästig. Laubblätter verschieden gestaltet: Die untersten ungeteilt, länglich-verkehrteiförmig bis spatelförmig, stumpf, in den Stiel verschmälert, die mittleren und oberen vorn 3-spaltig, sitzend, mit unregelmässig gezähntem Rand (Zähne dichtstehend, 20 bis 30 μ lang). Blüten in dichten, später verlängerten

¹⁾ Vgl. Fussnote Bd. VI, pag. 369.

Trauben (Fig. 887 b). Kelchblätter 6, länglich, 4 mm lang, solange als der aufrecht-abstehende Blütenstiel, weisshautrandig oder ohne Hautrand, zur Fruchtzeit stark (bis 10 mm) verlängert. Kronblätter 6, 2 bis 4 mm lang, grünlichweiss, mit kurz bewimperter Scheide und vielfach geteiltem Anhängsel (Zipfel desselben schmal-lineal, spatelförmig kürzer als die sich verlängernden Kelchblätter). Staubblätter zahlreich. Kapsel (Fig. 887 d), 10 bis 16 mm lang, länglich-keulenförmig, stumpf dreikantig, mit 3 kurzen Spitzen (Griffeln), herabgebogen oder hängend. Samen 2 bis 2,5 mm lang, runzelig (Fig. 887 e). — VI bis IX.

Zerstreut und selten auf trockenen, sonnigen Hängen, auf Brachäckern, an Wegrändern, auf Schutt, an Mauern, in Weinbergen; nur in der Ebene und in der montanen Stufe (in den Westalpen bis 1500 m).

In Deutschland selten und unbeständig, so in Elsass-Lothringen, am Niederrhein, im Hafen von Hamburg und Mannheim (1894 und 1903), bei Krefeld, Uerdingen, Neuss, in Schlesien. — In Oesterreich einzig in Böhmen (zwischen Schlan und Welwarn) und in Niederösterreich im Marchfelde, im südlichen Wiener Becken bis in die Prein und bis an den Neusiedlersee, in der Wachau, im Kamptal (nördlichste Standorte: Jetzelsdorf, Eggenburg); sonst nur vorübergehend, so in Steiermark bei Kötsch, bei Marburg und bei Cilli, in Krain, in Tirol bei Arco und bei Rovereto. — In der Schweiz nur in den Kantonen Genf und Waadt (hier anscheinend beständig!); sonst adventiv (z. B. bei Ragaz).

Allgemeine Verbreitung: Südeuropa; Südwestasien; Nordafrika.

Reseda Phyteuma gehört dem mediterranen Element an. In Mitteleuropa ist sie als „anthropochor“ zu bezeichnen und erscheint zuweilen in südeuropäischen Grassaaten. Einzig in Niederösterreich kommt sie in natürlichen Pflanzengesellschaften vor und zwar im Stipetum der pontischen Hügel im Gebiet des Kampflusses. Im Mittelmeergebiet besiedelt sie die Steppen und die Felsenheiden sowie den Meeresstrand, ist aber auch als Ruderalpflanze häufig anzutreffen.

1374. *Reseda Luteola*¹⁾ L. (= *Arkópoda Luteola* Rafin., = *Luteola tinctoria* Webb. et Berth.). Färber-Wau, Gelbkraut, Streichkraut, Färberkraut, Hexenkraut, Waude. Franz.: Gaude, gaude jaune, réséda des teinturiers, grande réséda, herbe jaune, herbe mauve, herbe des juifs; engl.: Wild woad, yellow woad, dyer's weed, dyer's rocket; ital.: Erba gialla, erba guada, guadone, luteola, bietola gialla, ciondella, guaderella dei tintori, pancella (im Tessin: Erba gialdina). Fig. 888 f bis p und Fig. 889.

Zu Wau, Waukraut (auf der schwäb. Alb auch volkstümlich), sowie zu Goden (Thurgau) vgl. Waid = *Isatis tinctoria* (Bd. IV, pag. 193).

Zweijährig, 50 bis 150 cm hoch, kahl. Wurzel spindelförmig, lang, gelblich. Stengel steif aufrecht, verzweigt, mit aufrechten Aesten. Laubblätter alle gleichgestaltet, lineal-

¹⁾ Von lat. *lutéolus* = gelblich (Diminutiv von *luteus* = gelb).



Fig. 887. *Reseda Phyteuma* L. a Habitus. b Blühender Zweig. c Blüte (die 2 unteren Kronblätter sind entfernt). d Frucht. e Samen. — *Reseda odorata* L. f Habitus (1/2 natürl. Grösse). g Blüte nach Entfernung der Staubblätter. h Längsschnitt durch die Blüte. i Blütendiagramm (nach Eichler). k, l, m Kronblätter. n Fruchtknoten.

lanzettlich, mit verschmälertem Grunde sitzend, höchstens die unteren kurz gestielt, ungeteilt, ganzrandig oder am Grunde mit 2 kurzen Zähnen, flach oder besonders die unteren



Fig. 888. *Reseda lutea* L. a Blüte nach Entfernung der Staub- und Fruchtblätter. b Blüte nach Entfernung der Kelch- und Kronblätter. c Staubblatt. d Fruchtknoten querdurchgeschnitten. e Spitze des Laubblattes. — *Reseda luteola* L. f Blütenstross (1/3 natürl. Grösse). g, h Fruchtstand. i Blüte. k Blütendiagramm. l Staubblatt. m Fruchtknoten querdurchgeschnitten. n Frucht. o Samen. p Spitze des Laubblattes.

kraus-wellig, stumpf oder kurz stachelspitzig. Blüten in rutenförmig-verlängerten, dichten, vielblütigen Trauben. Kelchblätter 4; das hintere abortiert, eiförmig, bleibend, 3 mm lang, länger als die kurzen Blütenstiele. Kronblätter 4 (Fig. 888 i), hellgelb; das oberste aus 2 hinteren Kronblättern verwachsen, mit einem bis 8-teiligen Anhängsel. Staubblätter 20 bis 30. Fruchtknoten aus 3 (selten 4) Karpellen verwachsen, oben offen, mit 3 sehr kurzen Griffeln. Frucht eine aufrechte, ca. 4 mm hohe, oben ca. 5 mm breite, fast kugelige, kurz gestielte offene, gegen den Grund zu verschmälerte, stumpf 6-kantige Kapsel (Fig. 888 n); Spitzen der Karpelle frei vorragend, gegen einander geneigt. Samen zahlreich, 0,8 bis 1 mm lang, nierenförmig, glatt (Fig. 888 o), glänzendbraun. — VI bis IX.

Ziemlich verbreitet, doch oft nur vorübergehend, auf Kies- und Sandböden der Fluss- und Seeufer, an Uferdämmen, Mauern, Wegrändern, auf Schuttplätzen, in Aeckern, auf Weiden, in Steinbrüchen, auf Bahnanlagen, an Viehlägerstellen, an sonnigen, buschigen

Hängen; von der Ebene bis in die montane Stufe (im Wallis bis 1300 m ansteigend). Auf allen Bodenunterlagen; doch mit Vorliebe auf Kalkböden.

In Deutschland ziemlich verbreitet und fast nur in den Gebirgen zerstreut oder fehlend (in den Alpen von Bayern fehlend, auf der oberen bayerischen Hochebene nur bei München [Fig. 889] und Pasing, im Bayerischen Wald früher bei Donaustauf, im Frankenwald an der Grenze bei Probstzella, auch im Fichtelgebirge und in der Rhön fehlend, ebenso im Schwarzwald, zerstreut in den Vogesen, in den südwestfälischen Gebirgen, im Harz, im Riesengebirge, in den Sudeten, am Niederrhein, in der nordwestdeutschen Tiefebene, in Schleswig-Holstein, im nordostdeutschen Flachland, selten auch in Schlesien. — In Oesterreich ziemlich verbreitet. Fehlt in Salzburg; in Oberösterreich zerstreut; in Niederösterreich verbreitet; in Böhmen im mittleren, wärmeren Teil zerstreut; in Mähren fast nur in Mittel- und Südmähren; in Oesterreichisch-Schlesien fehlend; in Steiermark sehr zerstreut; in Kärnten im Görtschitztal, Zwischenwässern, beim Hüttenwerke Olsa; in Krain wohl zerstreut, in Tirol und Vorarlberg bei Feldkirch, bei Felsenau, Kranebitten bei Innsbruck (früher), Bahnhof Patsch, im Vintschgau und bei Meran sowie bei Bozen am Schloss Rofenstein (1856 und 1860). — In der Schweiz verbreitet, in den Alpen nur in den grösseren Tälern.

Allgemeine Verbreitung: Mitteleuropa (nördlich bis England, Dänemark und Mittelschweden), Mediterrangebiet; Orient, Afghanistan; Nordamerika, Mexiko, Chile (in Amerika wohl nur adventiv).

Reseda Luteola gehört dem mitteleuropäisch-mediterranen Element an. Die Pflanze ist aber durch die ehemalige Kultur als Färbepflanze weit verbreitet worden und gewinnt auch neuerdings als Adventivpflanze an Boden. Von natürlichen Standorten besiedelt sie nur die Fluss- und Seeufer (über die Begleitpflanzen vgl. *Barbarea vulgaris*, pag. 301). In den Auen der Aare erscheint sie nach Siegrist in der offenen Vegetation der über der Hochwasserlinie liegenden Schotterbänke mit anderen Xerophyten wie mit *Poa bulbosa*, *Bromus sterilis* und *B. tectorum*, *Agrostis Spica venti*, *Allium angulosum*, *Epipactis atropurpurea*, *Reseda lutea*, *Arabis arenosa*, *Draba verna*, *Erucastrium nasturtiifolium* (Bd. IV, pag. 220), *Iberis amara*, *Anthyllis Vulneraria*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Hippocrepis comosa*, *Ononis spinosa*, *Trifolium montanum*, *Echium vulgare*, *Brunella grandiflora*, *Verbascum*-Arten, *Scrophularia canina* (Bd. VI, pag. 35), *Asperula cynanchica* etc. Im südlichen Mähren ist *R. Luteola* nach Laus für die Ruderalflora der Dörfer bezeichnend. Auf den Pollauer Bergen erscheint die Pflanze als Bestandteil kleiner ruderaler Inseln auf Wildlägerplätzen zusammen mit *Cynoglossum officinale*, *Echinosperrum* usw. — *R. Luteola* wurde zum Gelbfärben angeblich bereits im Neolithicum benützt. Die glatten Samen konnten in den Pfahlbauten von Robenhausen in der Schweiz festgestellt werden. Bei Vergil heisst die Pflanze „lutum“. Aus Deutschland wird sie zuerst im 13. Jahrhundert von Albertus Magnus erwähnt und zwar als „gauda“; Hieronymus Bock nennt sie „Orant“ oder „Starkkraut“, Thal unter den Pflanzen des Harzes (1577) *Antirrhinon Tragi*. Bis in die Mitte des letzten Jahrhunderts wurde sie an vielen Orten angebaut, so in Bayern, Württemberg, im Elsass (Bischweiler), in Thüringen, Sachsen, Mecklenburg, Schlesien, Spanien, Frankreich und Schweden; in England und in Holland, wo sie auch im Dünen sand gedeiht, wird sie noch heute kultiviert. Der Wert des französischen Wauexportes betrug am Anfang des letzten Jahrhunderts jährlich mehrere 1000 Taler. Heute ist der „Wau“ durch das Gelbholz und durch die Quercitronrinde (*Quercus tinctoria* Willd.) fast ganz verdrängt. Die Kultur wurde in der Regel zweijährig und zwar auf nicht zu schweren, trockenen Böden (besonders auf Sand) betrieben. Die im Herbst oder im Sommer gesäten Pflanzen können im Sommer des folgenden Jahres geerntet werden. Die Pflanzen werden während des Verblühens aus der Erde gerissen und im Schatten an der Luft getrocknet und dann zu Bündeln verpackt. Die kultivierten Pflanzen sind niedriger als der Typus und gelbgrün. Der sehr haltbare Farbstoff ist in allen Teilen mit Ausnahme der Wurzel enthalten, besonders aber in den oberen, blühenden Aesten. Er ist eine dem Quercetin nahestehende Substanz von der Formel $C_{16}H_{10}O_6$ und löst sich in 1400 Teilen kalten und in 5000 Teilen kochenden Wassers. Die Farbbrühe wird durch Kochen der Pflanzenbündel gewonnen; als Beizen dienen Chrom-, Tonerde oder Zinnbeizen. Auf Baumwolle und Wolle werden keine sehr dauerhaften Farben erzielt. Dagegen können auf Seide licht- und seifenbeständige Gelb-, Olive- und Grünfärbungen erzeugt werden, wobei für Gelb mit Alaun gebeizt wird (Vgl. hierüber Dallinger, O. Nachrichten über Saflor- und Waukultur, Ingolstadt 1800). Aus den Samen kann ein zur Firnisbereitung und als Brennöl brauchbares Öl gewonnen werden (Resedasamenöl, Wausamenöl; franz.: huile de Gaude; engl.: Weld seed oil). Dieses ist dunkelgrün, schmeckt bitter, riecht widerlich und trocknet leicht. Eintausend Stück grosser Samen wiegen 0,268 gr.

Die Familien der Papaveraceae, Cruciferae und Resedaceae bilden mit einigen weiteren Familien, wie die Capparidaceae, Tovariaceae und Moringaceae, die Reihe der **Rhocadiales**. Vorherrschend krautige Gewächse mit wechselständigen Laubblättern. Nebenblätter in der Regel fehlend. Blüten aktinomorph oder zygomorph, meist zwitterig mit doppeltem Perianth (Kelch und Krone) seltener apetal oder homiochlamydeisch (Moringaceae), zyklisch (ausgenommen das *Androecium*), häufig zu Trauben vereinigt. Perianthkreise 2- bis 4-



Fig. 889. *Reseda Luteola* L., adventiv im Hirschpark (Alnétum incanae) bei München. Phot. R. E. Pfeuninger, München.

(seltener 5-) zählig. Staubblätter ebensoviele wie Kronblätter oder mehr. Fruchtknoten in der Regel oberständig, synkarp, aus 2 bis zahlreichen Fruchtblättern gebildet, einfächerig oder durch sekundäre Bildungen mehrfächerig mit parietaler Plazentation. Narben oft kommissural, d. h. über den Verbindungslinien der Fruchtblätter stehend. Samen mit 2 Integumenten. Histologisch sind die meisten Papaveraceae durch das Vorkommen von Milchsatzellen und gegliederten Milchsatzröhren charakterisiert, die Fumarioideen durch die Schlauchzellen und die übrigen Familien durch die Myrosinzellen (Fig. 747). Durch die Gruppe der Papaveraceae werden zu den Polycarpicaceae innige Beziehungen geschaffen, während die Capparidaceae und Resedaceae zu den Parietales hinüberleiten. An die Cruciferen schliesst sich direkt die kleine Familie der Tovariaceae (1 oder 2 Arten im

tropischen Amerika) an. — Die Capparidaceae sind eine vorherrschend in tropischen und subtropischen Gebieten vertretene Familie und umfasst ca. 25 Gattungen mit 450 Arten. Kräuter oder Sträucher ohne Milchsaft, mit einfachen oder fingerförmig zusammengesetzten Laubblättern. Nebenblätter zuweilen vorhanden oder zu Dornen umgebildet. Blüten häufig zygomorph, selten aktinomorph, zu Trauben vereinigt, meist 4-zählig, nicht selten mit ring- oder schuppenförmigem Diskus. Tragblätter vorhanden. Kelch 4-blättrig. Krone in der Regel mit 4 diagonal gestellten Blättern. Androeceum sehr verschieden gestaltet, 4, 6 oder viele, zuweilen auf einem \pm langen Träger (Androphor bzw. Androgynophor) in die Höhe gehoben, ein Teil der Staubblätter hie und da staminodial. Fruchtknoten aus 2 bis mehreren Fruchtblättern gebildet, 1- bis mehrfächerig, meistens auf einem \pm langen Achsenstück (Gynophor) in die Höhe gehoben. Fruchtkapsel schoten- oder beerenartig. Samen zahlreich, nierenförmig, kampylotrop, ohne oder mit unbedeutendem Nährgewebe. Embryo gekrümmt, Keimblätter zusammengewickelt, gefaltet oder gedreht. — Einzelne Arten werden gelegentlich als Zierpflanze angetroffen, so z. B. *Cleome pūngens* Willd. und *C. spinosa* L. aus Südamerika, *Cleomélla Mexicana* DC. aus dem westl. Amerika, *Pedicellaria pentaphylla* Schrank aus den wärmeren Gebieten der alten Welt, *Isomeris arborea* Nutt. aus Kalifornien, *Polanisia graveolens* Raf. aus Nordamerika; letztere Art bei Mannheim (1910) und bei Ludwigshafen (1910 und 16) sowie bei Würzburg (1917) verwildert. — Als Nutzpflanze kommt in Betracht *Capparis*¹⁾ *spinosa* L. Kappernstrauch. Franz.: Cáprier; ital.: Cappero (Fig. 890). Bis meterhoher, ästiger, mit nach rückwärts gerichteten Stipularstacheln versehener Strauch aus dem Mittelmeergebiet (östlich bis Turkestan). Laubblätter wechselständig, kurzgestielt, einfach, eiförmig bis fast kreisförmig, stumpf, an den Nerven



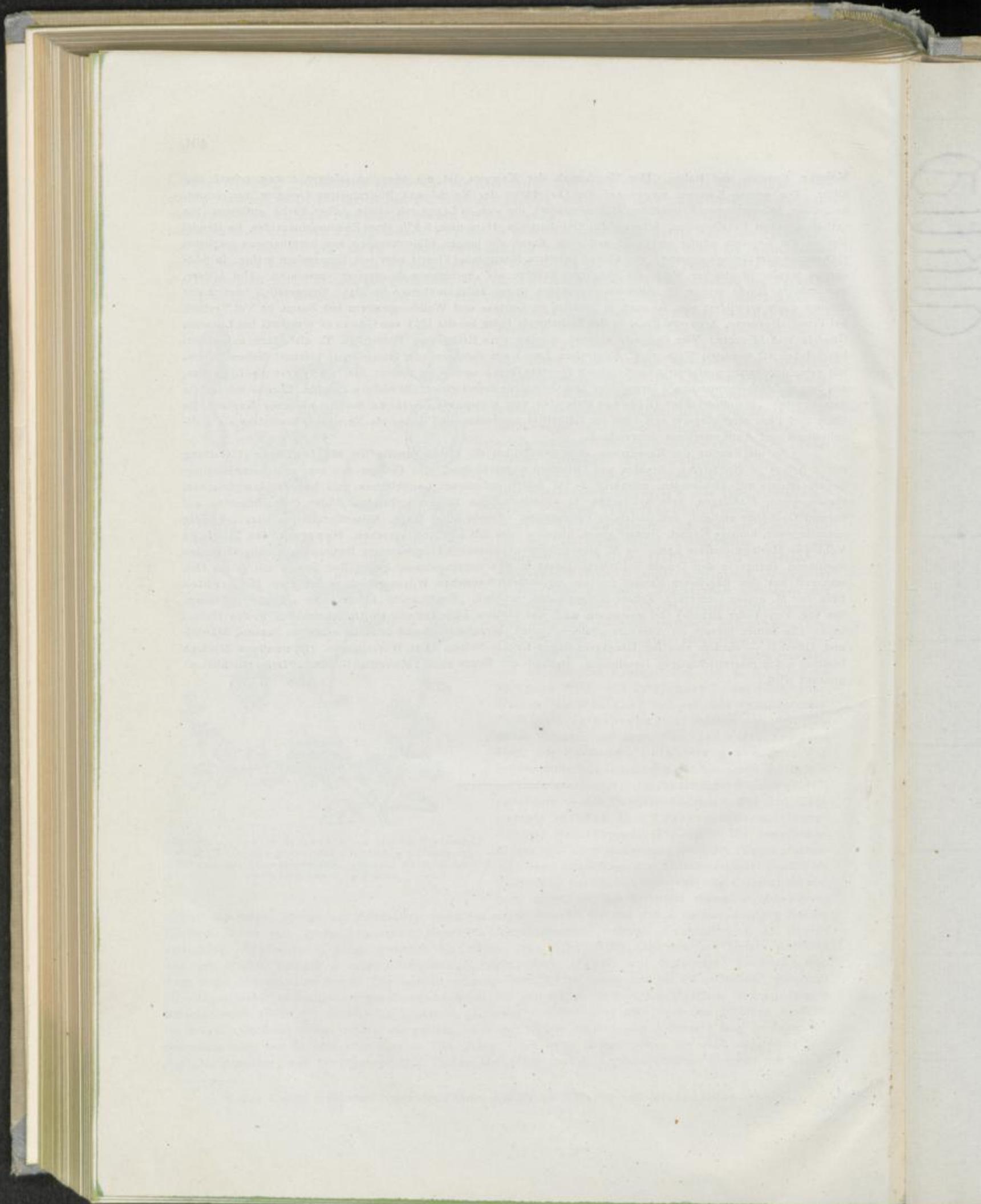
Fig. 890. *Capparis spinosa* L. a Habitus (1/3 natürl. Grösse). b Blütendiagramm (nach Eichler). c Blütenknospe. d Blütenknospe (längsgeschnitten). e Samen. f Fruchtknoten (stark vergrössert). g Frucht.

(ebenso die jungen Zweige und Blütenstiel) meist rot angelaufen, am Grunde mit 2 kurzen, drüsigen Nebenblättern. Blüten sehr gross, langgestielt, einzeln in den Blattachsen stehend. Kelchblätter 4, am Grunde verbunden. Kronblätter 4, gross, weisslich bis rötlich, frei. Staubblätter zahlreich, mit kleinen Antheren und mit langen, gebogenen, roten Filamenten. Gynophor kurz. Frucht eine vielsamige, pflaumengrosse, 5 cm lange, schotenartige Beere. Die unreifen, erbsengrossen, 1,2 cm langen und bis 0,7 cm breiten, gerundet-vierseitigen, schief-eiförmigen, etwas flachgedrückten, von den ungleichgrossen Kelchblättern eingeschlossenen Blütenknospen bilden die als Gewürz benützten „Kappern“. Diese lässt man nach dem Pflücken zunächst im Schatten welken; dann werden sie gesiebt, nach der Grösse sortiert und 3 Monate lang in Essig mit Salzzusatz oder nur in Salz oder aber in Oel gelegt. Als beste Sorten gelten die südfranzösischen (die sog. „Nonpareilles“) aus der Provence (Aix, Toulon, Marseille); geringere grössere Sorten kommen aus Algier,

¹⁾ Von Kabar, arabischer Name der Pflanze, bereits bei Plinius und Dioskorides.

Majorka, Spanien und Italien. Der Geschmack der Kappern ist ein säuerlich-salziger etwas scharf und bitter. Die echten Kappern zeigen auf der Oberfläche der Kelch- und Blütenblätter Gruppen von feinen, hellgelben, prismatischen Kriställchen (Kappernrutin), die sich in Lauge mit schön gelber Farbe auflösen. Sie enthalten neben Pektinstoffen, ätherischem Oel, Saponin, Harz usw. 6,5% eines Rhamnoglukosides. Im Handel werden die Kappern häufig verfälscht und zwar durch die jungen Blütenknospen von *Sarothamnus scoparius* („Deutsche oder Geiss-Kappern“), von *Caltha palustris*, *Ranunculus Ficaria* oder von *Tropaeolum maius*. In Südeuropa werden in gleicher Weise die fleischigen Früchte als „cornichons de caprier“ verwendet. Die bittere, gewürzhafte Rinde wurde im Altertum besonders gegen Milzkrankheiten benützt. Gelegentlich kommt der Strauch auch verwildert vor, so auch in Südtirol an Garten- und Weinbergmauern bei Bozen, im Val Vestino, bei Trient, Rovereto, Arco und Riva, in der Südschweiz (hier bereits 1561 von Gessner erwähnt) bei Locarno, Gandria und Morcote. Von *Capparis spinosa* werden eine Reihe von Formen (z. T. als Arten aufgefasst) beschrieben (*C. rupéstris* Sibth. et *C. Aegyptiaca* Lam.) mit dornigen oder fehlenden (*f. inermis*) Nebenblättern, mit verschiedenartig gestalteten Laubblättern (*f. ováta* Desf.) usw. Eine andere Art, *Capparis decidua* Pax, aus dem arabisch-ägyptischen Wüstengebiet (bis Ostindien) liefert gleichfalls essbare Früchte. Ebenso werden die getrockneten „Simulofrüchte“ (*Fructus Símuló*) von *Capparis coriácea* Burch. aus dem Kapland (in Chile und Peru eingebürgert) seit 1886 als Heilmittel empfohlen und finden als Nervinum, besonders als Antipileticum und Antihystericum Anwendung.

An die Familie der Resedaceae wird gewöhnlich die kleine Familie der Moringáceae (1 Gattung mit 3 Arten) in Nordafrika, Arabien und Ostindien angeschlossen, eine Gruppe von sehr unsicherer Stellung. Grosse Bäume mit abfallenden, unpaarig 2- bis 3-fach gefiederten Laubblättern, mit homiochlamydeischen, zygomorphen, 5-zähligen, rein zyklischen, in achselständigen Rispen stehenden Blüten. Fruchtknoten auf kurzem Gynophor stehend, mit parietaler Plazentation. Frucht eine lange, hülsenähnliche, zuletzt 3-klappig aufspringende, kantige Kapsel. Samen gross, flügellos oder mit 3 Flügeln versehen. *Hyperanthera Moringa* Vahl (= *Moringa oleífera* Lam., = *M. pterygospérma* Gaertner), Flügelsamiger Benußbaum, aus Ostindien stammend (heute in den Tropen kultiviert), liefert in den erbsengrossen, geflügelten Samen ein fettes Oel, während aus den flügellosen Samen der im arabisch-afrikanischen Wüstengebiet verbreiteten *M. Arábica* Pers. (= *M. aptéra* Gaertner), Echter Benußbaum, arabisch „Ban“, auch „Elban“, oder „Mokor“ geheissen, das sog. Ben- (oder Behen-) Oel gewonnen wird, das ehemals auch bei uns als Uhrmacher-Oel in den Handel kam. Die Samen hiessen im Altertum „Salbeneicheln“ (*Myrobalanos*) und bildeten — neben Sesam-, Mandel- und Olivenöl — ehemals eine der Hauptgrundlagen für die Salben. Die Wurzeln von *Hyperanthera Moringa* besitzen einen merrettichartigen Geschmack, weshalb der Baum auch „Merrettich“- oder „Pferderettichbaum“ genannt wird.



61110

51111111

