



Fig. 1.
 " 2.
 " 2.
 " 3.
 " 3.
 " 4.
 " 4.

ringf
 Grun
 verb
 gera
 keilf
 geb
 wan
 sprin
 von
 2-sar
 Sept
 Fruc
 bare
 Fall
 füll
 (vgl
 seite
 Keir

Myag
 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 absteht 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. Fruchtblügel 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-

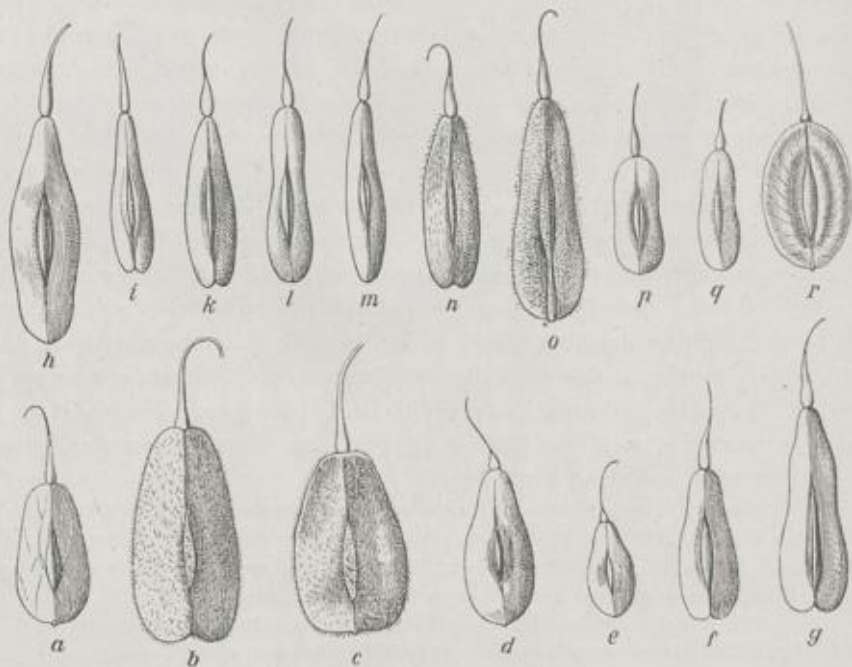


Fig. 776. *Isatis tinctoria* L. Früchte (etwas vergrößert). a. var. *praecox* (Kit.) Koch. b, c subvar. *hebecarpa* (DC.) Ledeb. d, e var. *alpina* Koch. f bis g var. *vulgaris* Koch. emend. h subvar. *subelliptica* Thell. i, k subvar. *maeotica* (DC.) Alef. l, m subvar. *taurica* (DC.) Alef. n subvar. *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, *Dasycarpa* und *Gymnocarpa*, 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. campestris* 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. *leiocarpa* Ledeb. (pro var.). Frucht kahl; subvar. *hebecarpa* (DC. pro spec.) Ledeb. [pro var.] (= *I. littoralis* β hebecarpa Ledeb. pro parte [quoad syn. DC.], = *I. littoralis* β Steven ex DC., = *I. dasycarpa* Ledeb. Fl. Ross. in syn. nec Trautv., = *I. littoralis* Besser [nec Steven] ex Ledeb., = *I. lasiocarpa* 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. Dalmatica* 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 dasebst holzige, dann aufrechte Stengel, durch bedeutend grössere ([4] $4\frac{1}{2}$ 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. campestris (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 „proanthropae“ 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 Weberhäuser 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. leptostáchy* 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 zermalm 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. *ἐρεύγομαι* [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, = *Sinapis 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* [err. pro *Eruca*] Huth, = *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 lilaverblässend, 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 Gemüseärten 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 Gemüseärten 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 Rüslikon [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. *lanccolata* 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 hieher 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 $\frac{2}{3}$ 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 hieher).

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, verdienstlichem 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, siederteilig, 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. Ändert 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 Oel 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, = Bonánia²⁾ 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 Seneff[t] 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 σίναπυ [sinápy] bei Nikandros und Theophrast, σίναπι [sinépi] und νάπυ [nápy] bei Dioskorides, νάπυ [nápy] bei Hippokrates und Athenaios; νάπυ entsprechend dem lat. nápus, verwandt mit rápus = Rube. Unrichtig ist die Ableitung von gr. σίναπος oder σίναπος [sinápos] = Schaden und ὄψ, ὄπος [óps, ópós] = 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 behörnelt), 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, = *Erica 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. Aellen!], 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.

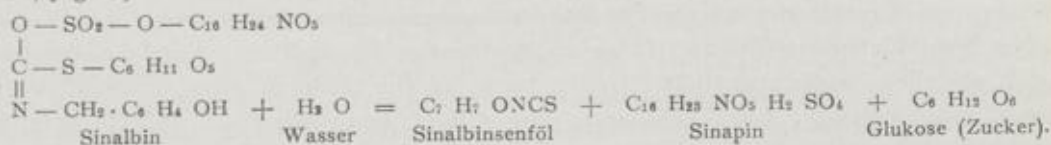
³⁾ Die var. *glabrata* Döll (1862) mit kahlen Schoten gehört fast zweifellos zur subsp. *dissécta*.

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 gelblich-weißen 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“ ($C_{20} H_{42} N_2 S_2 O_{15}$), 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 ($C_{16} H_{23} NO_5 H_2 SO_4$) 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 Isosulfofocyanwasserstoff ($S=C=N-H$), 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 $\frac{1}{3}$ 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 Gründung eignet.

Der Bastard *Sinapis alba* × *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.

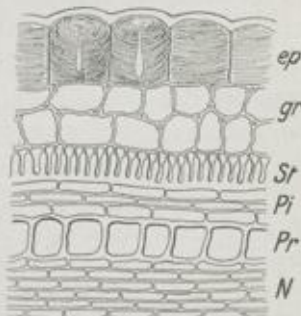


Fig. 777. Querschnitt durch die Samenschale von *Sinapis alba* L. ep = Epidermis, gr = Grosszellige Schicht, St = Steinzellige Schicht, Pi = Pigmentschicht, Pr = Proteinschicht, N = Nährschicht. Nach A. Vuillemin.

Sinapis arvensis L., welche Pflanze von neueren Forschern (Bayer 1905, v. Hayek, O. E. Schulz in Engler's Pflanzenreich mscr.) — 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.: Doublerang, 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 *Erucastrum* 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. muralis* 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-bespißt 2.

1*. Kronblätter weiss oder blassllila. 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 behörnt. 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 behörnt. 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; Wolfertsbronn 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 Plax (1623), pag. 98, Prodr. (1620), pag. 39, das von De Candolle zu *D. viminea* gezogen wird, aber nach der Beschreibung („flores 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 $1\frac{3}{4}$ 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 Bahnlinien, 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 spiralig 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 Fruchtknoten nebeneinander stehend; letzteres Verhalten scheint auf die Verschmelzung zweier Blüten [Synanthie] zu deuten); 3-klappige Früchte u. a. m.

1247. *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. (= *Brassica 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 perénnis* 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 murális* 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 h von *B. rapa* L., i 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, u, v, w, x, y, z; Blüthe (vergrössert). — *Diplotaxis viminea* (L.) DC. w, x, y, z; Habitus (1/4 natürl. Grösse). x, y, z; Blüthe (vergrössert). y, z; 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 normális* 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.

Diploaxis erucoides weicht von unseren gelblütigen 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 *Diploaxis* 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. hispida* Ten., = *Brassica erucodes* α *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* α *Erucastrum* Rehb., = *Diploaxis* 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 (Seitenerven 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 zulauend, an der Spitze selbst stumpflich (Fig. 779 f). Beide Abarten ändern ab mit fein kurzhaariger Frucht (*f. dasycarpum* Thellung). — *Erucastrum Thellungii*³⁾ O. E.

¹⁾ Von gr. *κόρυνη* [koryne] = Keule und *λόβος* [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* aussch. *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 rauhfäulmig 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 flaumig-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., = *Diplotaxis Erucastrum* Gren. et Godron, = *Brassicaria erucastrum* Gillet et Magne, = *Hirschfeldia Erucastrum* Fritsch, = *Eruca áspera* Miller pro parte?, = *E. silvéstris* Lam. pro parte?, = *Sinapis nasturtiifolia* Poirét, = *Sisymbrium obtusángulum*¹⁾ [Haller f. ap. Schleicher, nomen nudum] Schleicher ap. Willd., = *Erysimum obtusangulum* Clairv., = *Brassica obtusángula* Rchb. [1829], Shuttlew. [1838], = *Erucastrum obtusangulum* Rchb., = *Coniróstrum*



Fig. 779. *Erucastrum nasturtiifolium* (Poirét) 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. *incrasatum* Thellung, h von var. *dolichopodum* O. E. Schulz. — *Hirschfeldia incana* (L.) Lagrèze-Fossat. i Habitus ($\frac{1}{4}$ natürl. Grösse). k Frucht. l Fruchtschnabel.

obtusang[u]lum Dulac, = *Diplotaxis 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. obtusángulus = 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 rauhfleumig 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.

Fruchtschnabel 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!, = *Diploxix 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 *ochroleuca* 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, = *Diploxix hirta* Hermann, = *E. inodórum* Rchb., = *Erýsimum inodorum* E. H. L. Krause [pro syn.], = *Diploxix 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* Fourr. 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 *Diploxide 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 Calestani 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. *sênêve*) *blanchâtre*; 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 Knorpelspitzchen. 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. *α incanum* Cosson, = *H. adpressa α 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 jugendlichem 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. *glabrescens* 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. *praeseccare* = vorweg abschneiden (weil man die Blätter vom Stengel als Viehfutter abschneidet) oder vom griech. *βράσσο* [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. (= *Erucastrum 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. amblyorrhyncha* 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., = *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 Prahl 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. (= *Erica 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 Börtchen 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 Börtchen 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 juncea* (L.) Cosson. d, d₁ Blühender und fruchtender Spross. e Reife Frucht. f Same.

deutlich- (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 1/2 bis 2 (2 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 (1/2) 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 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 aufzutreten 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 Bellheim; 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, Eltische 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 aufzutreten, 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* β 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. *astyla* 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 mittelgross. 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. Fruchtsände stark rutenförmig verlängert. Fruchtsiele (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 Mittelnerv 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 Saanengebiet 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 Geschmackes entbehren, vermischt. Die officinellen, 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 officinellen ätherischen Senföles (*Oleum 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 Sinápis*) 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 (*Cataplásma Sinápis*, *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 Pérsica* 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 árdeum* = 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 iúncea¹⁾ (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 (1½ 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. Fruchtstiele dünn, meist 8 bis 12 mm lang, aufrecht-abstehend. Frucht von der Achse entfernt, aufrecht-abstehend bis fast aufrecht, breitlinealisch-schotenförmig, (2½) 3 bis 5 cm lang, 2 bis 2½ 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 Eydtkuhen; 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 Châtelaine 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. Jäggl!).

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. juncea* 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-juncea** Thellung (= *Sinapis* et *Brassica juncea* 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. Willdenóvil* 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. Willdenóvil* 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 feuchtwarme 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. \times *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 *Choel*. 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
deutsch
kommt

Fig. 778
(Kop)

Spiel
La p
nör
West
Die
(vgl.
nord
(itali
auch

bis
Ster
unte
mei
kahl
mar
bis

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. *acephala* DC. („Winterkohl“) subvar. *laciniata* L. b var. *capitata* L. f. *alba* DC. („Kopfkohl“). c f. *rubra* 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*, *Chollarāba* 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. *silvéstris* 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 Neu-Seeland (an Strandfelsen) angegeben.

Die Art ändert in mannigfaltiger Weise ab. Die bei uns vorkommenden Kulturformen können zuzüglich der vermuteten Wildform³⁾ *silvéstris* 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. Pourrétil* 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. Blütenstand normal. 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⁾ Léveillé 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. Léveillé. *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 vulgaris* 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. *purpurascens* (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. *exaltata* (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. *laciniata* L. [pro var. ζ sens. ampl.] (= *Raphanus 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. 781a. 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 ± 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* * *pinnata* DC., = δ *Sabellica* Koch in Röhling et auct. ? nec L.). Petersilienkohl, Plumagekohl, französischer Kohl. Franz.: Chou aigrette, chou plume. Laubblätter ± 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* *brumalis* Lam., = *B. fimbriata* [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. 781a. 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. *crassa* Lam. [sub *B. oleracea* *viridis*] (= *B. oleracea* *B. acephala* ζ? *costata* DC.). Franz.: Chou à grosses côtes. Hauptnerven der Laubblätter auffallend dick und fleischig. — f. *prolifera* 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. *nepenthiformis* DC. Blattnerve 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. (= *Raphanus 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* = Diminutiv 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. *oblóna* (DC.) Schübler et Martens (= B. *oleracea* C. *bullata* β *oblóna* 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. *rubra* 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. *gongyloides*³⁾ Lam., = *Raphanus Brassica* offic. λ *Gongyloides* Crantz, = B. *gongyloides* 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 *γγυλίς* [*gongylís*], bei Hippokrates und Dioskorides Name einer zur Gattung *Brassica* gehörigen Rübenart (wird meist als „Steckrübe“ übersetzt), und *εἶδος* (*eidos*) = Aussehen. Die von Lamarck gewählte Schreibweise *gongyloides* 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 *gongylodes* 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 *gongylodes* $\beta\beta$ *rubra* 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 zerschlossenen 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. *gongylodes* 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. ι *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* *italica* 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. *βοτρυίτης* [*botryites*] = traubenförmig, von *βότρυς* [*bótrys*] = Traube. Der Name würde daher richtiger *Botryitis* geschrieben.

³⁾ Ital. *brócco* = Spross; also Sprösschen.

Bröckelkohl. Fleischiger Blütenstand rispenartig in spargelschossähnliche Aeste aufgelöst, die an der Spitze kopfartige 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 Oel 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
Karl
Neu
geni
Zuch
taue
Was
Aus
sons
ist z
Prot
habe
Endl
Arte
krau
oder
schä
Wei
Erb
inne
des
nam
esse
über
Kop
dure
so b
Bräs
fern
und
olera
ritäl
Blat
Halt
Sch
Wor
Hau
von
Pflz
skop
oder
die
infiz
solc
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 Hauptsauerkraut- esser 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 bezw. 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 bezw. 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. franc. [?], = 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. rapa, 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, turso (= Stengel) vor und sind wohl aus dem ital. torso (zu lat.-griech. thýrsus = Stengel) = Strunk entlehnt. Die in Ost- und Westpreussen gebräuchlichen Bezeichnungen Wrúke, Brúke 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. *vápv* [nápy] oder *óvavt* [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.

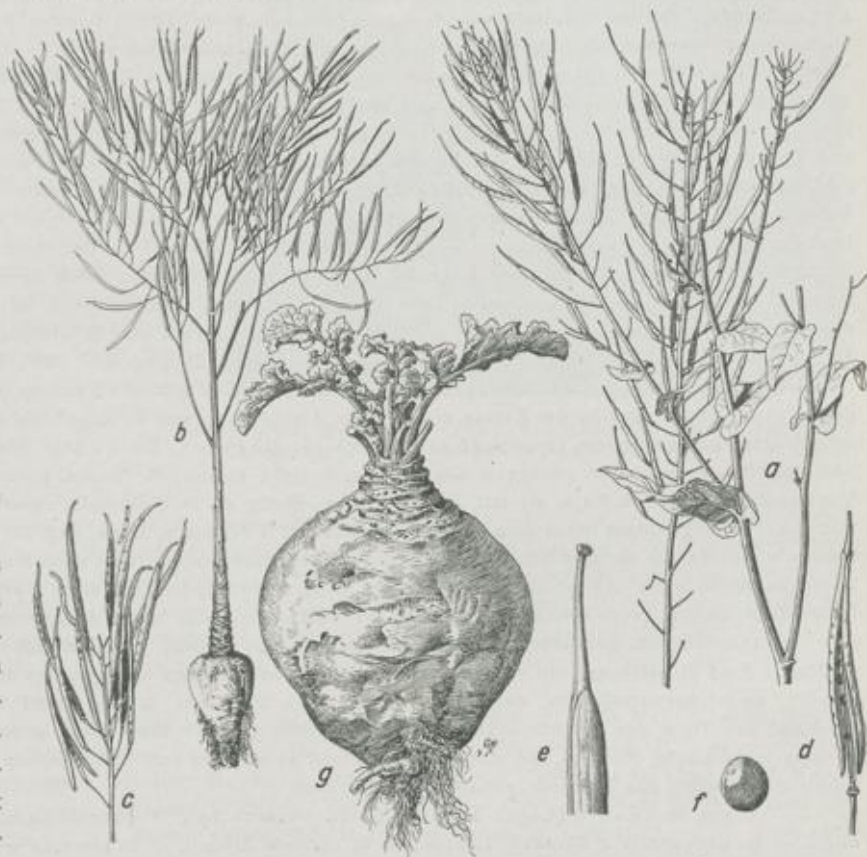


Fig. 784. *Brassica Napus* L. a var. *arvensis* (Lam.) Thellung („Oelraps“). Fruchtender Spross. — b var. *Napobrassica* (L.) Petermann („Kohlrübe“). Fruchtende Pflanze. c, d Reife Schoten. e Schnabel der Schote. f Same. g Knolle.

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. Lèveillé (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 figurirt (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, Lèveillé, 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* Müller nec alior., = *B. campestris* β *Colsat*²⁾ 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* Lèveillé, = *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* Boeningh., = *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 Vulgärnamen Colza oder Colsat (wohl aus dem deutschen „Kohlsaar“) für den Oelraps.

³⁾ Gr. λεπτός [leptós] = dünn und ῥίζα [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* β *biennis pabularia* O. Kuntze). Krauser Schnittkohl; engl.: Ragged Jack Kale [?].



Fig. 785. *Brassica Napus* L. var. *Napobrassica* (L.) Petermann („Kohlrübe“). Phot. Frau Isabella Hegl-Näf, Rüslikon 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, Speckerübe, Pforschen, Dorschen, Rutabaga; in der Schweiz (St. Gallen): Onder-Chollaräba, Stockräba. 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. *álba* (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. *rúbro-súccida* O. Kuntze) mit rotem Saft. — subvar. *Rutabága* (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. *fláva* Schübler et Martens, = *B. Napus* γ *Napobrassica* $\beta\beta$ *flavescens* Peterm., = f. *flávo-súccida* 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 dickwurzeligen 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 Parallelförmigen 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 vermittelt 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 Rapae*) 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 ($K_2 + 2$, C_6 , $A_2 + 2$, 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. Pospíchal, 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.). *Rübenkohl*, *Rübs[en]*, *Rübsaat*, *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 *Rübsen*, ein Wort, das aus *Rübsamen* (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. *Räbe*) ist verwandt

¹⁾ Lat. *rapa* = gr. *ῥάπυς*, *ῥάφης* [*rhápyis*, *rháphys*], Name einer Rübenart, verwandt mit gr. *ῥαφίς* [*rhaphís*] = Nadel; mit Rücksicht auf die plötzliche Verdünnung der Rübe 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 b 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., = *Erysimum 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. Erucastrum* Genersich [1798] sec. Neillr., nec L., = *B. arvensis* Hablizl non L. nec Scheele, = *B. praecox* auct. Transsilv. [sec. Simonkai] nec Waldst. et Kit.). Rübenreps, Oelrübe, (Oel-) Rübse, Rübse, in Preussen auch Rips oder Rübse, in Baden auch Rübspengel oder Spengel genannt. Franz.: Navette, auch colza; ital.: Rapa selvatica, colza. Wurzel dünn, nicht fleischig (Fig. 786a, 787f). — Es werden folgende 3 Formen unterschieden: 1) f. *campestris* (L.) Bogenhard 1850, Ascherson 1859 [pro var.; nec Koch] (= *B. campestris* L. sens. strict., = *Raphanus 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 Rübenkohl oder Rübenreps. Wurzel dünn, holzig, saftlos, einjährig. Pflanze schlank, auch auf fruchtbarem Boden nur etwa bis 40 cm hoch, schwach verästelt. Blütenstand armlütig. 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 (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 (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* Rchb. Ic. in textu [excl. fig.?), = *B. campestris a annua* Rchb. Ic. 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. Herbarexemplare 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 verlassenen Rübenfeldern 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 bier
et Kja
= B.
Win t
fleisch
im zw
Samer
„Rübs
leicht
die F

Rapa
camp
Fiori
tuber
β esc
et Ge
= B.
= B.
H. C
Wass
nach
ital.:
Steng
versch
Rose
fallen
beset
gemei
weis
Wass
zwar
Ernte

förm
f. bi
Fran

= B
? Na
(in v
brau
f. T
ist r

Pfla
Win
die
Ver
hält

Rü

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 netzig-grubig. 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* β *Rapa* Clavaud, = *B. campestris* subsp. *campestris* [pro parte] et subsp. *Rapa* Hooker fil., = *B. campestris* β *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, Jettlinger-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 *γογγυλίς* [gongylis] des Theophrast = *γογγύλη 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 Samnau, 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 Rüben 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 wässerigem 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 Blattrossetten 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 $K_3 C_3 A_1 + 3 G_2$.

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 Andrzej. 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, wendland 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 $1\frac{1}{2}$ mm im Durchmesser. Samenschale dunkelrot oder schwärzlichbraun, fast glatt (unter starker Lupe fein grubig-runzelig), bei Benetzung stark schleimend. 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.

nistr
schei
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
hispid
= B
= S.
durch

Forsc
(Flor
Kuns
Ausw
zukur

[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° absteigend (Die Normalform). — 3. *f. divaricata* O. E. Schulz (pro var., in litt.). Früchte sämtlich wagrecht-absteigend 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 l. 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. *δασός* [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. *atrachocarpa*²⁾ Borbás [sub *S. Schkuhriana*?], = *B. arvensis* var. *Schkuhriana* f. *atrachocarpa* Schinz et Keller, = *S. arvensis* var. *Schkuhriana* f. *levis* Beck, = *B. Sinapistrum* var. *Schkuhriana* f. *levis* Briq., = subsp. *Schkuhriana* f. *leucocarpa* 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. *dasyarpa* 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, *θηρίξ*, 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 aufzunehmen 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 ausgenützt 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 Ackersens fast wertlos; sie machen jedoch einen wesentlichen Bestandteil von minderwertigen Senfsorten aus, wie des Russischen und Thurgauer Braunsens und (neben *Brassica nigra* und *B. Rapa*) des Puglieser Schwarzsens. 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 arvórum*) 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. **Brassicélla**¹⁾ Fourr. em. O. E. Schulz (= *Sinápis* sect. *Brassicástrum* Rouy et Fouc., = *Rhynchosinápis*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. *ῥόγχο* [*rhýnchos*] = Schnabel und *sinápis* (vgl. pag. 204, Fussn. 1) = Senf.

1259. Brassicella Erucástrum¹⁾ (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-verkehrt-eiförmig. 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 nasturtifolium*, 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, dürrer 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 nasturtifolium*,

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 gederten 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 Paolotti 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* δ *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 Rafin.; 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* ϵ *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., = *Diploaxis? 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 zerteilt, 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, = *Raphanístrium*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-längsfaltet, das Würzelchen in der Rinne einschliessend (vgl. Taf. 125, Fig. 61; Taf. 131, Fig. 5 b und Fig. 790 i).

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 *Hormocárpus*, von griech. *ὄρμος* [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 *Choríspera* 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 Mediterrangebotes 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. j, k) Längs- bezw. Querschnitt durch ein Fruchtglied. — subsp. *segetum* (Baumg.) Clavud. 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 ($2/3$) 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 vielmals länger als das letzte (oberste) Glied. Wurzel stets dünn, einjährig.

1. subsp. *segetum* (Raumg.) 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., = *Duránda 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* = *Ephedra*, 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: *Ha dderik* (Braunschweig), *Hedderk* (Oldenburg), *Ha d d i k* (Mecklenburg), *Hedrek* (Göttingen), *Hä d d e r i c h* (Gotha), *Harasch* (Nassau). Nicht selten ist auch das Wort über Formen wie *Harräck* (Altmark), *Hêrek* (Göttingen) zusammengezogen in *Hiäk*, *Häek*, *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 *Dül(n)*, *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. *λάμψανη* [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. *dasycárpum* 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* Rechb. 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 geadert. 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 Samen *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 (*Claviceps purpurea*). 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* γ 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

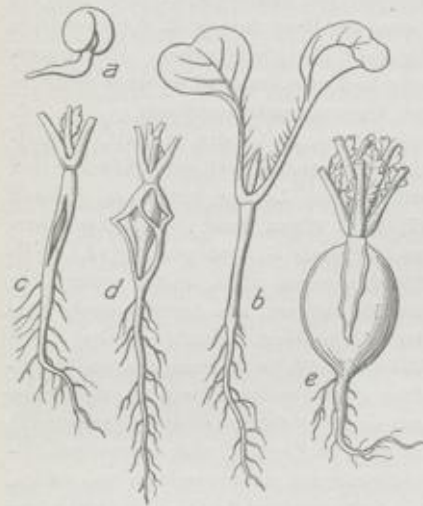


Fig. 792. Entwicklung der Knolle von *Raphanus sativus* (Nach Turpin). a Keimender Same. b Keimpflanze vor der Knollenbildung. c, d, e Aufeinanderfolgende Entwicklungsstufen der Knolle (die Rinde beginnt zu zerreißen). Bei der Figur e ist einer von den beiden abgelösten Rindenlappen zu erkennen.

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* Gayánum 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, ravanet; 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), Roddek (Bremen), Rek (Lübeck) gesprochen, im Bayerisch-Oesterreichischen als Radl und im Schweizerischen als Rätech 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 hie 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 ex Pritzels?, = *R. sativus* A. R. *radicula* 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. 792e) 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 De Candolle'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. *vulgáris* 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 härlichem, sehr scharfem Fleisch. Fig. 793a bis e. Durch Kombination von Gestalt und Rindenfarbe der Knolle ergeben sich folgende Formen: f. *vulgáris* DC. (= *R. niger* Miller sens. strict., = *R. sativus* ϵ niger α *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 *crinifus* Alef.?, = γ *subglobosus* Comolli 1847 nec Rchb. 1832). Mairettich, 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 *vulgáris* Cosson et Germain nec DC.). Radieschen, Monatsrettich²⁾. Franz.: Radis; ital.: Ramoraccio, 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. *violaceus* Peterm. Knolle aussen dunkelviolet. — b) f. *oblóngus* DC. (= *R. sativus* Miller, = β *oblonga* Lowe 1868, = *R. sativus minor* Kerner sec. Schübler et Martens). Franz.: Raviolo, ravonet, 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. *violiflórus* 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 gelbbütigen 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 Kulturformen 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 Japanischen 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 *ῥαπάνια* [*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 „*armoraccio*“), 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 jüngerer 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 Zuspeise 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 antiskorbutischen 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 verscheucht 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_8H_9NCS und C_8H_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 Fruchtsatz, 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 Rettichsamen zurückzuführen. Indessen kann die Trikotylie nach Molliard 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. *κορδόλη* [*kordólye*] = Keule? und *κάρυον* [*káryon*] = Nuss; wohl Schreib- oder Druckfehler für *Condylocárya* (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. *ὄς*, *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* [Gaukler], *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 zugeschweifeter 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-geschweift-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, Opcina, 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 Fruchtsiel 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., = *Caulis 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. *Oriente* etwas welligem) Rande, in der Mitte ohne (bei subsp. *Oriente* 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. *Oriente* (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 *Vierteljahrsschrift 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] (= *Myagr. rugosum* L. et synon. supra cit. sens. strict. = *R. rugosum* *a rugosum* *Cosson*, = *a typicum* *Fiori et Paoletti nec Beck*, = *A. genuinum* *Coutinho*, = *Myagr. 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 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; Forsthof; Glaishammer, Schniegling; zwischen Herrenhütte und Spitalhof, Reutles), sowie bei Mainneck (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 „Provenienzunkraut“ 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. α *hirsutum* [Host] Schur 1866 [= *Cakile rugosa* legitima Baumg. sec. Schur], = var. *dasyacarpum*²⁾ Trautv. 1871, = α *typicum* subvar. *dasyacarpum* Thellung 1912, = α *scabrum* [Host] Rouy et Fouc. 1895, = α *typicum* a. *scabrum* Paoletti 1898, Thell. 1907, = α *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* α *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., = α *typicum* b. *glabrum* Paoletti 1898, Thellung 1907, = α *genuinum* 2. *glabrum* Coutinho 1913, = var. *gymnocarpum*⁴⁾ Trautv. 1871, = α *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 Herrenhütte 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'Herit. 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. conofideum* 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. conofideum* 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. [β] *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* l. *glabrum* Coutinho 1913, = *R. Blásii* 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

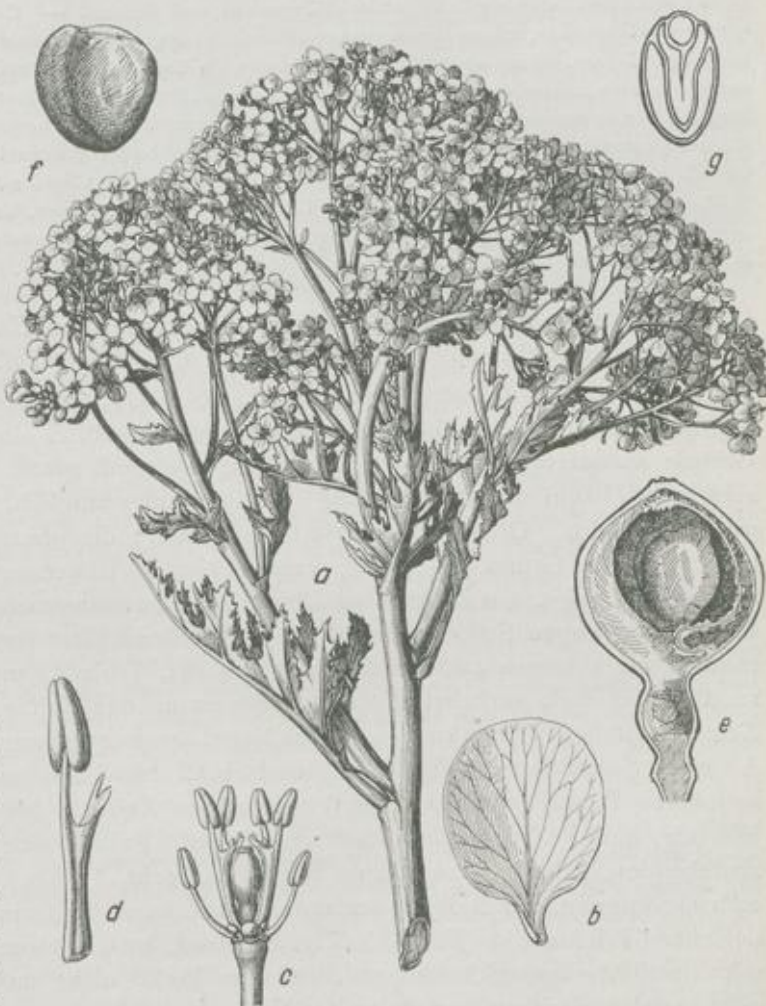


Fig. 795. *Crambe maritima* L. a Blütenstand. b Kronblatt. c Blüte nach Entfernung der Kelch- und Kronblätter. d Inneres Staubblatt. e Längsschnitt durch die Frucht. f Samen. g Samen im Querschnitt.

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, Rispe 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. Fruchtstand 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

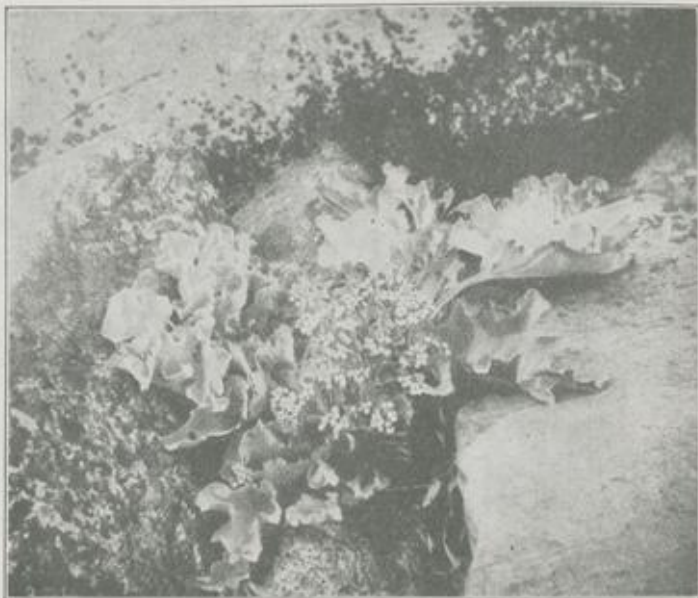


Fig. 796. *Crambe maritima* L. Phot. Uphoff, Amsterdam.

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 Otenthal 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 ansparig-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

panne
Paus
öster

östlic

und in
des M
an ihr
unter
pyram
(Bd. I
Wie e
bei St
geana
Eupho
wird
Brot).
César
(brief
6 bis

CCC

vielle
wird.
in St.

Eiwe
förm
verz
blatt
Kelc
wie
oder
keilf
förm
Drüs
Hon
und
gesp
nerv
wan
läng
wur

Schu
Wun

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. **Barbaráea**¹⁾ Beckm. (= *Barbaréa* R. Br.). Barbenkraut, Barbarakraut. Franz.: *Barbarée*, *resson 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. 799a₁) *B. stricta* nr. 1265.
- 2*. Kronblätter $\frac{1}{2}$ mal länger als die Kelchblätter. Endabschnitt der grundständigen Laubblätter klein, rundlich eiförmig, am Grunde meist herzförmig (Fig. 799e) *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. 801a, 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. 801d, e) *B. verna* nr. 1268.

1265. *Barbarea stricta* Fries (= *B. parviflora* Fries, = *Barbarea Ibérica* DC.).
Steifes Barbenkraut. Fig. 798a 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. 799a₁). 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); gemässigtes 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. *hirsúta* (Weihe pro spec.) Rchb., = *B. silvéstris* Jordan, = *Nastúrtium 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 geöhrttem 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 vergrünten 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 Engadin 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° nördl. Br. in Ostfinland. Verschleppt auch im tropischen Afrika, in Australien und auf Neuseeland.

Wichtige Abänderungen: var. *arcuata* (Opiz) Fries (= *B. Taúrica* DC., = *Erýsimum arcuatum* Opiz, = *Barbaraea arcuata* (Opiz) Rechb., = *Nastúrtium 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 *Hérba 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 médium* 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 Alsenztal; 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 (Forsthof, 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 Ölpflanze 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 Spenner 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, Marretsch. 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 „Cřen“ (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 barbareaefolia* DC. (= *Tetrapoma globosum* Solms) aus dem Gouvernement Irkutsk die ostasiatische *Roripa globosa* v. Hayek (= *Nasturtium globosum* F. et M.), der ostasiatischen *Tetrapoma barbareaefolium* 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], Welscherheide [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 ungeöhrt oder sehr kurz geöhrt 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 Uberschwemmungsbereich, 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 $\frac{2}{3}$ 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 Parends 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 Parends an einen hybridogenen Ursprung denken, gegen den eigentlich nur das von dem einen Parends 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: Pragersee 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-

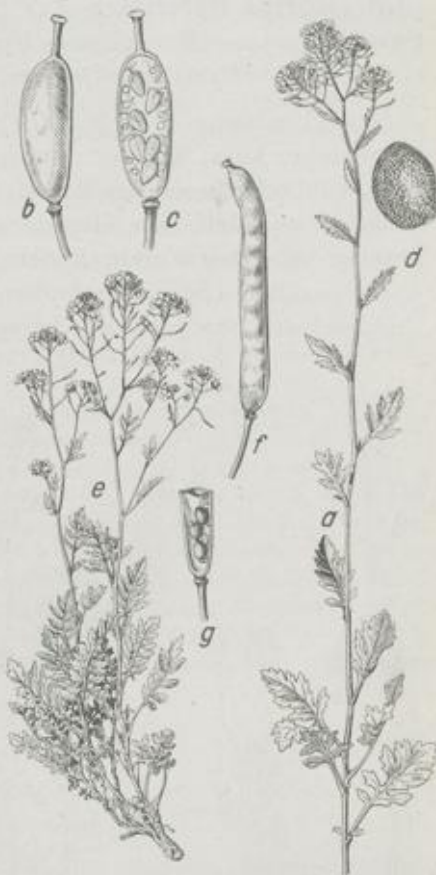


Fig. 804. *Roripa prostrata* (Bergeret) Schinz und Thellung, a Habitus, b und c Frucht, d Samen. — *Roripa silvestris* (L.) Besser. e Habitus, f Frucht, g Frucht, nach Entfernung einer Klappe querschnitten.

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. 805a 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,

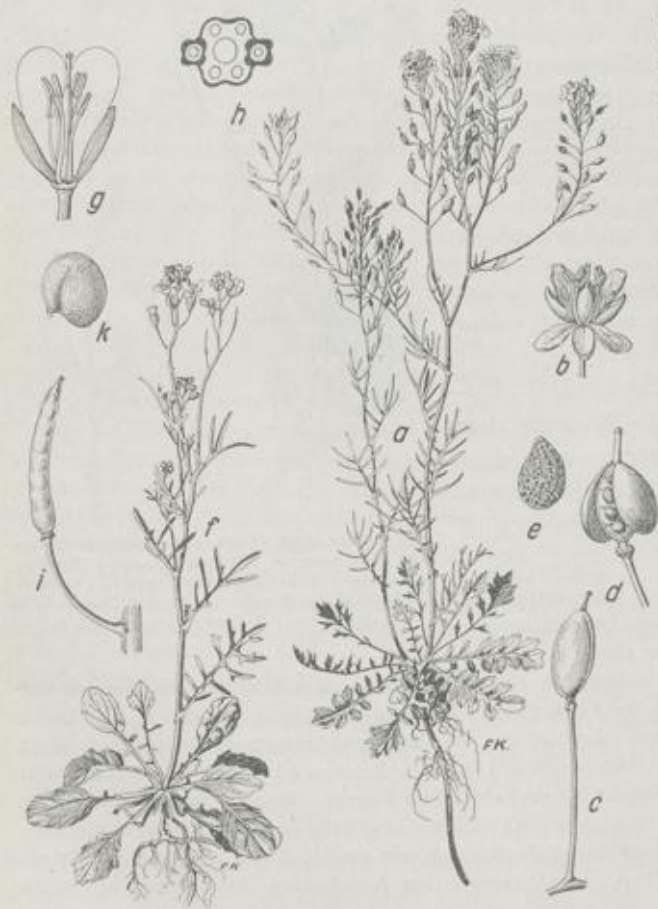


Fig. 805. *Roripa Pyrenáica* (L.) Spach. a Habitus. b Blüte. c Frucht. d Aufspringende Frucht. e Samen. — *Roripa Lippicensis* (Wulf.) Rechb. f Habitus. g Blüte nach Entfernung eines Kelchblattes und von zwei Kronblättern. h Honigdrüsenring (schematisch). i Frucht. k Samen.

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).

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, breitereiförmigen, 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, Senožeča 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,