

## Fruct. anisi vulgar.

Anis, Anis vert, Anise fruit.

Die Früchte des Anis (*Pimpinella Anisum* L.) entstehen aus einem unterständigen Fruchtknoten, dem unteren Teile des aus 2 Carpellen und der terminalen Meristemregion der Blütenachse entstandenen Stempels. Die Basis jeder der 2 Griffel ist zu einem polsterartigen Discus (Nectarium) verdickt. Unter diesem Discus sind die 5 Kelchblätter inseriert. Der Fruchtknoten zeigt 10 Rippen (Hauptrippen, Nebenrippen fehlen), von denen 2 Commissuralrippen und 3 Rückenrippen den Kelchblättern superponiert sind, die übrigen 5 alternieren unregelmäßig mit den Sepalis, unregelmäßig, weil die Rippen nicht gleichweit voneinander entfernt sind, die 4 Commissuralrippen einander genähert und die Rückenrippen durch größere (aber gleichbreite) Zwischenräume getrennt sind — welche Verhältnisse beim Fenchel noch schärfer hervortreten (Fig. 19). In jedem der 2 Fruchtfächer werden 2 Ovula angelegt. In jedem Fache entwickelt sich aber nur 1 Ovulum, das andere abortiert (Fig. 3, *ab*). Die Ovula haben nur 1 Integument. Die Früchte (Schizocarpien) des Anis sind bei der Droge der Regel nach nicht in die Mericarpien zerfallen, sondern hängen noch an der Commissur (Fig. 4, *com*) (wenigstens am Rande derselben) zusammen. Meist sitzt ihnen noch der Fruchtstiel (Infloreszenzstiel) an (Fig. 1 u. 2). Bekrönt sind sie mit dem, bei der Blüte als Nectarium fungierenden, kurzen Stylopodium. Die Griffel (Fig. 3) sind meist abgebrochen.

Das Lupenbild des Querschnittes des Schizocarps ist fast rund, wenigstens nur wenig rechtwinklig zur Commissur zusammengedrückt (Fig. 4). Die Rippen (*Costae*, *cost* Fig. 4 und 5) treten wenig hervor. Die Fruchtwand ist dünn, der an der Commissuralseite wellig eingebuchtete, halbmondförmige Same relativ groß. An der Commissur pflegt bei der Droge das Gewebe der Raphe (Fig. 4, *ra*) sich durch Schrumpfen des Samens vom Pericarp abzulösen, so daß dort ein Hohlraum entsteht (Fig. 4, *H*).

Die Epidermis der verhältnismäßig dünnen Fruchtschale der Mericarpien ist in der Mehrzahl der Zellen in kurze Trichome ausgestülpt (Fig. 5). Spaltöffnungen (Fig. 6, *st*) sind selten. Diese für die Anisfrucht besonders charakteristischen, nur den Commissuralflächen natürlich fehlenden Haarbildungen sind entweder kurz kegelförmig, mit abgerundeter Spitze oder gestreckt kegelförmig mit hakenförmig gebogener Spitze oder endlich gerade (Fig. 5, 6 und 9). Sie besitzen in der Regel eine Länge von 27—155 mik (kürzere und längere kommen vor) und in der Mitte eine Dicke von 10—30 mik. Ihre Basis ist, soweit sie in der Epidermis steckt, also an benachbarte Zellen grenzt, dünn, verdickt sich aber nach außen zu stark, so daß das kegelförmig nach oben

verjüngte Lumen oft linienförmig endet. Die sehr dicke, bisweilen deutlich geschichtete Wandung ist innen glatt, außen dagegen mit sehr zahlreichen kleinen, gestreckt ovalen Kutticularwärtchen besetzt (centrifugale Wandverdickungen). Meist sind die Haare einzellig, doch sind die größeren bisweilen durch eine zarte Querwand geteilt (Fig. 6) oder im basalen Teile mehrfach gefächert (Fig. 9). Unter der an der Außenwand verdickten, einige Spaltöffnungen tragenden (Fig. 6) Epidermis folgen wenige Reihen eines zartwandigen Parenchyms, dessen Zellen keine Netzverdickungen, wie beim Fenchel, erkennen lassen. Die flachen, nur wenig hervortretenden, bei der Droge bisweilen wellig verlaufenden Rippen — 3 auf dem Rücken, 2 an den Commissuralkanten jedes Mericarps — führen kleine, individuenarme Gefäßbündel (*gf*, Fig. 5), die aus einem relativ mächtigen, central gelegenen, unregelmäßigen Bastzellstrange, einem besonders von Spiralgefäßen gebildeten Holzstrange und 1—2 (oben und außen) peripherisch angelagerten Siebbündelchen bestehen. Die Bastzellen sind stumpfendig (Fig. 7).

Die rundlichen, ovalen oder (meist) gestreckt ovalen Vittae sind nicht auf die Thälchen beschränkt, sondern liegen in einer kontinuierlichen Reihe rings um jeden Samen herum, sowohl in den breiten Thälchen als unter den Rippen, als an der Commissur (Fig. 4 und 5). Ich zähle 35—47 Vittae an jedem Mericarp. Es sind schizogene Sekretbehälter, das Sezernierungsepithel ist undeutlich, oft zu einem braunen Streifen geschrumpft, auf der Flächenansicht aber meist deutlich (*sec*, Fig. 8 u. 12). Die Kanäle sind meist nur schmal, im längsten Durchmesser 25—100 mik, meist ca. 70 mik, aber meist so lang wie die Frucht, also fruchteigen (einige treten sogar bis in das Stylopodium und den Griffel ein), im Längsverlaufe verschieden weit und stets gefächert (Fig. 12); die weitesten findet man an der Commissuralfläche, wo oft nur zwei ungewöhnlich große neben zwei kleineren liegen. Sie sind ausgekleidet mit einem in Schultzescher Flüssigkeit unlöslichen Belege (resinogene Schicht). Beim Herauspräparieren der Belege aus mit Schultzeschem Gemisch behandelten Früchten sieht man oft Gabelungen der Ölbehälter (Fig. 12). Der Beleg zeigt Vacuolen und Netze (Fig. 12 und 13).

Die innerste Schicht der Fruchtschale besteht aus einer Schicht im Querschnitt stark tangentialgestreckter Zellen, die niedrig sind, in der Flächenansicht die Ölkanäle rechtwinklig schneiden und schlauchförmig quergestreckt erscheinen, wie die Querzellen der Cerealienfrüchte (Fig. 8). Die dem Carphor benachbarten Zellen der inneren Fruchtschalenepidermis sind grob getüpfelt oder netzleistenförmig verdickt (Fig. 10 u. Fig. 11, *x*). Auch die benachbarten Zellen der Fruchtwand

sind oft verdickt und getüpfelt (Fig. 11). Commissuralbündel fehlen dem Anis. Das Carpophor besteht aus Bastzellen.

Die dem Samen anhaftende Samenhaut (Samenschale) besteht zu äusserst aus einer Reihe im Querschnitt quadratischer, in der Flächenansicht polyedrisch-isodiametrischer Zellen ( $\alpha$ , Fig. 5 u. 14). Die innere Schicht ( $N$ , Fig. 14) wird von mehreren Reihen obliterierter Zellen gebildet und ist als (zusammengefallene) Nährschicht anzusprechen. Beide Schichten entstehen aus dem einzigen Integument des Ovulums. An der Commissuralfläche ist das Gewebe der Samenschale mehrschichtig (Fig. 14). Dort verläuft ein an trachealen Elementen reiches Raphebündel ( $Ra$ , Fig. 4).

Das Endosperm ( $End$ , Fig. 5) besitzt den typischen Bau. Seine dickwandigen Zellen enthalten reichlich Aleuronkörner und fettes Öl. Die gleichen Bestandteile führt der Embryo. Die 1,5—15 mik (meist ca. 6 mik) grossen Aleuronkörner führen entweder kleine Globoide oder (die Mehrzahl) Kalkoxalatkrystalle. Letztere sind meist Drusen mit einer kleinen centralen Luftblase (Fig. 5a), aber auch rhombische Tafeln kommen vor. Diese Kristalle kann man sich vortrefflich sichtbar machen, wenn man den durch Einlegen in Alkohol entfetteten Schnitt in Chloralhydrat legt. Bei successiver Behandlung des entfetteten Schnittes mit Kali und Essigsäure bleiben sie als korrodiertes Skelett zurück (Fig. 5b). Im Embryo sind die Aleuronkörner kleiner als im Endosperm, die dicken Membranen der Endospermzellen werden bei der Keimung resorbiert (Reservecellulose). Im oberen Teile des Samens liegt der Keimling ( $Em$ , Fig. 2). Die Radicula ist nach oben (dem Mikropylarende des Ovulums zu) gerichtet, die Kotyledonen nach

unten. Letztere liegen nicht ganz aufeinander, sondern decken sich nur zur Hälfte (Fig. 15). Das rings um den Keimling liegende und im Centrum des Endosperms liegende Gewebe ist dünnwandig und verschleimt (Quellschicht). Durch dasselbe werden die Reservestoffe bei der Keimung dem Samen zugeführt ( $Qs$ , Fig. 15).

Der Querschnitt durch den Frucht- oder Inflorescenzstiel ist fast rund. Auf eine Epidermis, die eine deutlich gestreifte und demgemäß im Querschnitt wellige Kuticula besitzt, folgt eine dünne Rinde. Im Centrum liegt ein relativ mächtiger dreistrahligiger Bastzylinder, der in seinen drei tiefen Einbuchtungen je ein kleines Gefässbündel führt. Der Fruchtstiel ist also zugfest gebaut. Die zahlreichen deutlich linkschief getüpfelten Bastzellen haben keine spitzen, sondern gerade abgestutzte Enden.

#### Das Pulver.

Das Pulver des Anis ist durch drei Eigentümlichkeiten ausgezeichnet und daran leicht zu erkennen: die charakteristischen kurzen, warzigen Härchen (oder deren Fragmente), die zahlreichen, bes. bei Anwendung des Polarisationsmikroskopes deutlichen Kalkoxalatdrusen der Aleuronkörner mit ihrer kleinen, luftgefüllten, daher schwarz erscheinenden Centralhöhle und die sehr charakteristische, sklerotisierte innere Epidermis der Fruchtschale an der mittleren Partie der Commissur. Auffallend ist auch die grosse Menge von Endospermzellen und Fragmenten der Fruchtstiele. Die Bündel der Costae treten ganz in den Hintergrund. Bei Behandeln mit Chloral sieht man die Fragmente der Vittabelege.

## Fruct. foeniculi.

### Fenchel, Fruit de Fenouil, Fennel fruit.

Die Schizocarpie des Fenchel (*Foeniculum capillaceum* Gilb.) zerfallen nur relativ schwer in die beiden Mericarpien, daher findet man in der Droge noch oft die vollständige Teilfrucht samt ihrem Stiel. Die Schizocarpie des gewöhnlichen (deutschen) Fenchel sind 5—9 mm lang und 2—3 mm breit, im Querschnitt nahezu rund. Der römische Fenchel ist länger, bis 12 mm. Am stärksten treten die Costae beim römischen Fenchel (Fig. 20), am wenigsten beim Puglieser (Fig. 21) hervor, der deutsche Fenchel (Fig. 19) hält die Mitte. An der Spitze jedes der Mericarpien sitzt der oft abgebrochene, nach aufsen gebogene Griffel auf einem dicken Stylopodium (Griffelpolster).

Anatomisch gleicht der deutsche dem römischen Fenchel. Das Lupenbild des Querschnittes lässt sowohl die Costae wie die interkostalen Valliculae mit den grossen Ölbehältern deutlich erkennen (Fig. 19—21). Das helle Samen-Endosperm hebt sich von der peripherischen braunen Fruchtschale charakteristisch ab. Die Fruchtschale jedes der 2 Mericarpien besitzt 5 Costae.

In jeder dieser Costae liegt ein Bündelchen (Fig. 28), welches aus einigen, 4—6 mik breiten Spiral- (und Ring-)

Tracheen (Fig. 25, *gf*) und sehr schmalen (2—3 mik breiten), stark getüpfelten Tracheiden, einer oder mehreren, meist zwei Gruppen zarter, in der Droge oft geschwundener Phloëelemente — ein Fall von Phloëmspaltung durch Bastgruppen (Angew. Anatomie S. 297) —, in die beim römischen Fenchel bisweilen ein kleiner schizogener Ölbehälter eingebettet ist, der nicht fruchteigen ist, sondern mit den Stengelgängen in Verbindung zu stehen scheint, und einem breiten Streifen linkschief getüpfelter Bastzellen ( $B$ , Fig. 28) gebildet wird. Rings um das Bündel, besonders reichlich an der Innenseite desselben, liegen grosse Parenchymzellen mit netzleistenförmigen Verdickungen (Fig. 22 und 24), die auch die Hauptmasse des Mesocarps ausmachen. Sie gehen ganz allmählich in die Bastzellen über (Fig. 24). Die Zellen der Epidermis sind nicht sehr stark verdickt, Spaltöffnungen selten (Fig. 23). In den interkostalen Thälchen oder valliculis liegen grosse ovale Ölstriemen (*vittae*), die als intercellulare oder schizogene Sekretbehälter zu betrachten sind ( $Vi$ , Fig. 28). Sie sind lang, aber (wie auch beim Anis) im Verlaufe nicht gleichbreit,

bald aufgetrieben, bald verschmälert (Fig. 30, vergl. auch Fig. 8 und 12). Sie führen in der frischen Droge ein farbloses Öl, in älterer einen spröden bräunlichen Harzklumpen oder sind ganz leer und ihr Inhalt ist in die Membranen der benachbarten Zellen übergetreten und hat diese mit einer braunen Harzmasse infiltriert, die selbst durch anhaltendes Kochen mit Alkohol nicht daraus zu entfernen ist. Auch dort, wo der Kanal noch Harz oder Öl enthält, pflegt diese Infiltration in die Membranen aller dem Kanal benachbarten Zellen, besonders des Sezernierungsepithels, aber auch des übrigen Mesocarps, eingetreten zu sein. Die Sezernierungszellen der vittae sind meistens nicht deutlich zu erkennen. Die gesamte Masse derselben erscheint vielmehr wie ein dicker, brauner Ring, der den Kanal auskleidet. Bei günstigen Objekten sieht man jedoch, daß sie, in eine schmale Reihe angeordnet, in großer Anzahl den Kanal begrenzen. Sie sind meist sehr klein und wenig vorgewölbt (sec, Fig. 28). Im nicht vollständig reifen Samen erscheinen die Sekreträume als schmale, stark tangentialgestreckte Spalten. Je mehr die Frucht der Reife nahekommmt, um so mehr nehmen sie, durch reichlich in ihnen auftretendes Öl auseinandergedehnt, eine ovale Form an. Sehr selten und stets nur die kleinsten sind rund. Die Sekreträume sind fruchteigen, d. h. sie stehen mit dem System der Sekretbehälter der Vegetationsorgane nicht in Verbindung. Sie besitzen Spindelform (Fig. 30) und ihre Länge entspricht ungefähr der Länge der Frucht. Sie sind mit einer eigentümlichen Auskleidung versehen, die, zu der Gruppe der „Auskleidungen der Intercellularen“ gehörig, sich doch in einigen Punkten von den typischen Bildungen jener unterscheidet, in den gewöhnlichen Lösungsmitteln aber auch in Schwefelsäure, Chromsäure, Kalilauge, Chloroform, ja selbst in Schultzeschem Gemisch auch in der Siedehitze unlöslich ist und aus einer nicht näher bekannten Substanz besteht. Diese sackartigen Auskleidungen sind zudem oft durch Ausscheidungen der gleichen Substanz gefächert (A, Fig. 26) und man kann sie sich aufs leichteste als gelbe, zusammenhängende Gebilde sichtbar machen, wenn man die Schizocarpium mit Schultzeschem Gemisch kocht und alsdann auf dem Objektträger vorsichtig mit der Nadel zerlegt (Fig. 30). Häufig zeigt die sehr spröde Haut, die wir als Rest der „resinogenen Schicht“ (S. 2) der Kanäle aufzufassen haben, noch die Abdrücke der Zellen des Sezernierungsepithels (vergl. Fig. 8, 12 und 13).

Die innerste Schicht der Fruchtschale (Endocarp oder innere Epidermis) wird von im Querschnitte breiten, tafelförmigen Zellen gebildet, die, wie ein radialer Längsschnitt lehrt, sehr schmal und sehr flach, also von Tafelform sind (Fig. 29, qu). Auf Flächenschnitten oder in macerierten Präparaten sieht man diese Schicht stets sehr deutlich und erkennt noch deutlich die Umrisse der Mutterzellen, aus denen durch Teilung 5—10 (meist 8) schmale, nebeneinander liegende Zellen entstanden. Diese Zellen schneiden die Ölkanäle (querzellenartig) im rechten Winkel (Fig. 26). Sie sind beim Fenchel schmaler und kürzer als beim Anis (vergl. Fig. 8 und 26). Ihre Breite beträgt beim Fenchel 5—8, beim Anis 10—23 mik.

Die Samenhaut (Samenschale) des mit der Fruchtschale

verwachsenen Samens besteht aus einer äußeren Reihe im Querschnitte weiter, bräunlicher (Fig. 28, x) und mehreren Reihen kollabierter Zellen (Nährschicht Fig. 28, N), letztere ist oft zu einer braunen Zone obliteriert. In der frischen Frucht enthalten beide Schichten Chlorophyll, an der Commissuralfläche sogar in mehreren Schichten, sonst nur vorwiegend in der äußeren. An der Commissuralseite ist die äußere Schicht der Samenschale stark verbreitert und aus zahlreichen Parenchymzellen aufgebaut, deren Wände ein reichlich gegabeltes Netz von Verdickungsleisten zeigen. In diese Zellschicht eingebettet liegt das Gefäßbündel der Raphe, welches aus zahlreichen Netzleisten-Tracheen und Tracheiden und einem zarten Phloëmstrang mit deutlichen Siebröhren, sowie Librifasern besteht (Fig. 28, Ra). Das Gewebe um die Raphe ist bei der Droge oft geschwunden. An der Commissuralseite habe ich beim Fenchel bald gar kein, bald ein, bald zwei Bündel (beim römischen Fenchel) gefunden. Dieselben liegen bald benachbart dem Carpophor, bald der Commissuralrippe mehr weniger genähert, oder waren gar mit dieser verschmolzen. Alle Bündel treten unten (vom Fruchtstiel) in die Basis der Früchte ein, eins der Bündel entsendet von oben her einen Ast in die Raphe. Die Zellen des großen Endosperms sind dickwandig, gegen den centralen Embryo oder die beim Keimen sich lösende Mittelzone (Quellschicht Qs, Fig. 15) hin strahlig angeordnet und dicht mit Aleuronkörnern und fettem Öl erfüllt. Die 1,5—7,5 mik großen Aleuronkörner enthalten ein großes oder mehrere kleine Globoide, bez. Kalkoxalatkrystalle, letztere meist in Form runder Drusen (Fig. 32—34). Auch ein Zellkern ist deutlich (Fig. 31). Macht man succedane Querschnitte von der Spitze her, so trifft man zuerst auf das in der Mitte des Endosperms liegende Würzelchen, dann auf die beiden Kotyledonen. Alle weiteren Schnitte zeigen nur Endosperm, aus dem also die Hauptmasse des Samens besteht (Fig. 17).

Das Carpophor, dessen beide Schenkel man bei Schnitten, die etwas über der Mitte quer durch das Schizocarpium geführt sind, deutlich nebeneinander liegen sieht, besteht aus einem großen centralen Strange sehr stark verdickter Zellen mit linksschiefen Tüpfeln (Bastfasern), deren Lumen meist nur als feiner Punkt zu sehen ist (Fig. 28, cpb). Ursprünglich dem parenchymatischen Gewebe der Mittelwand (Trennungswand, Commissuralwand) der Schizocarpium eingebettet, lösen sich die Carpophorschlenkel zur Zeit der Fruchtreife aus diesem dadurch heraus, daß das sie umgebende Parenchym obliteriert. Stets sind dieselben denn auch von einem Belege dünnwandiger, gestreckter, obliterierter Zellen bedeckt (obl, Fig. 28). Das Auseinanderweichen der Mericarpien selbst kommt ebenfalls durch eine Obliteration zu stande. Zur Fruchtreife obliteriert nämlich die Mittelschicht der Trennungswand von oben nach unten und von rechts nach links und die das ganze Schizocarpium umgebende Epidermis (Ep, Fig. 28) zerreißt an den Commissuralrippen. So kommt es denn, daß bei den reifen Früchten der Droge an der Commissuralseite ein obliteriertes Gewebe liegt (obl, Fig. 28). Dort wo das Carpophor liegt, ist die Fruchtwand abweichend gebaut. Über einem Centralstrange dickwandiger, gestreckter

Zellen ( $\alpha$ , Fig. 27 und 28) ist die innere Epidermis breit und kurzellig, nicht quersellenartig wie in der benachbarten Partie ausgebildet ( $qu$ , Fig. 27).

Der Fruchtsiel enthält weitere Spiraltracheen als die Fruchtschale. Seine Epidermis ist mit Spaltöffnungen bedeckt.

Der Fenchel keimt epigä, die Kotyledonen treten über die Erde und ergrünen. Die dicken Reservecellulosewände der Endospermzellen werden gelöst, auch das Kalkoxalat löst sich.

#### Das Pulver.

Bei Präparation in Öl oder absolutem Alkohol bemerkt man zahlreiche, meist noch in den Zellen des Endosperms eingeschlossene Aleuronkörner, in denen man, besonders mit Hilfe des Polarisationsmikroskopes, die Kalkoxalatdrusen prächtig auftauchen sieht. Bei Präparation in Chloralhydratlösung treten die Öltröpfchen hervor und nach Maceration mit Schultzchem Gemisch werden besonders folgende Ele-

mente sichtbar: Die Parenchymzellen der Fruchtschale (aus dem Mesocarp) mit ihren Netzleisten, Elemente der Costalbündel (bes. die Bastfasern), Fragmente der auch nach Behandlung mit Schultzchem Gemisch gelbbraun bleibenden schlauchartigen Sekretbehälterbelege, an denen oft noch die Kammerung deutlich ist, die sehr charakteristische innere Epidermis der Fruchtschale, die farblosen Endospermzellen. Alles dies ist übrigens — bis auf die Sekretbehälterbelege — auch bei Präparation in Öl schon gut wahrnehmbar, wobei die braun infiltrierten Membranen des Parenchym aus der Umgebung der Vittae noch besonders deutlich hervortreten und gute Anhaltspunkte geben.

Fragmente des Fruchtsiels und Carpophors sind selten, aber doch fast in jedem Präparat aufzufinden.

Der Unterschied vom Anis liegt in dem Fehlen der Haare, der Breite der „Querzellen“ (innere Epidermis der Fruchtschale) und dem für den Fenchel sehr charakteristischen Leistenparenchym (Fig. 22 u. 24).

### Tafel 14.

## Erklärung der Abbildungen.

#### (Fruct. anisi vulgar.)

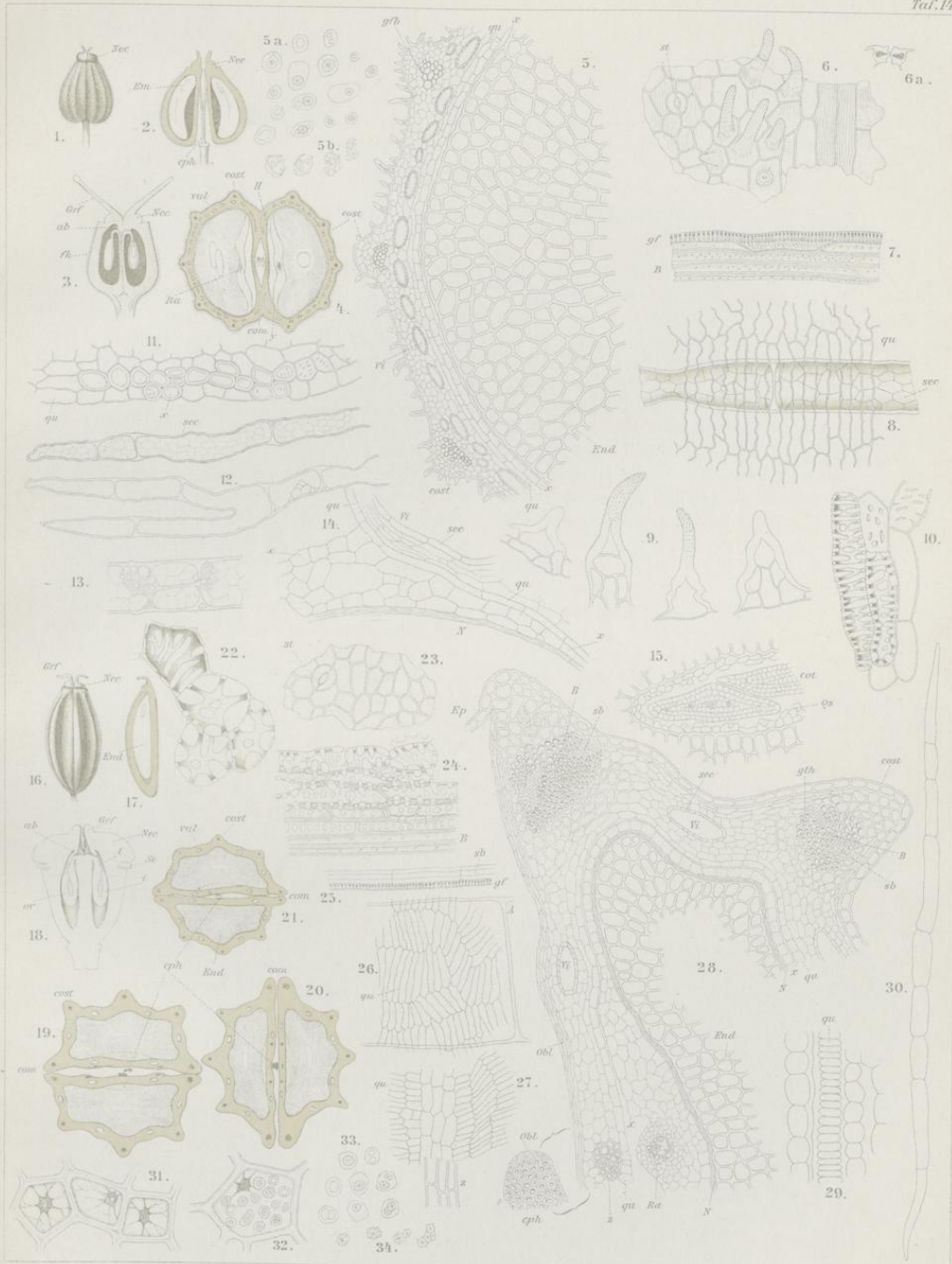
- Fig. 1. Ganzes Schizocarpium von außen.  
 „ 2. „ „ Längsschnitt.  
 „ 3. Längsschnitt durch den Fruchtknoten ( $ab$ , abortiertes Ovulum).  
 „ 4. Querschnitt durch die Frucht, Lupenbild.  
 „ 5. Querschnitt durch die Randpartie der Frucht.  
 „ 5 a. Aleuronkörner des Endosperms.  
 „ 5 b. Isolierte Kalkoxalatkristalle derselben in Essigsäure.  
 „ 6. Epidermis der Fruchtschale.  
 „ 6 a. Stoma der Fruchtschale im Querschnitt.  
 „ 7. Costabündelelemente, Längsschnitt.  
 „ 8. Ölgang mit den Querzellen (innere Epidermis der Fruchtschale), Längsschnitt.  
 „ 9. Haare der Fruchtschale.  
 „ 10. Zellen aus der Fruchtschale in der Nähe des Carpophors, Längsansicht.  
 „ 11. Querschnitt der Fruchtschale am Carpophor.  
 „ 12. Isolierte Vittabelege, oben die Abdrücke der sezernierenden Zellen. Kammerung und Gabelung.  
 „ 13. Auskleidung einer Vittae mit den Netzen des Beleges.  
 „ 14. Samenschale an der Commissuralfläche bei  $y$  (Fig. 4), dort wo die Samenschale mehrschichtig wird, an einer Commissuralvitta ( $V_i$ ).  $qu$  innere Epidermis der Fruchtschale.  
 „ 15. Querschnitt durch die Kotyledonen und das umgebende Endosperm mit der Quellschicht ( $Qs$ ).

#### (Fruct. foeniculi.)

- Fig. 16. Schizocarpium von außen gesehen.  
 „ 17. Längsschnitt durch ein Mericarp.  
 „ 18. Längsschnitt durch den Fruchtknoten,  $ab$  wie in Fig. 3.  
 „ 19. Querschnitt durch deutschen Fenchel,  
 „ 20. „ „ römischen „ } Lupenbilder.  
 „ 21. „ „ Puglieser „ }  
 „ 22. Leistenparenchym der Fruchtschale,  
 „ 23. Epidermis „ „ }  
 „ 24. Rand des Costastranges der „ }  
 „ 25. Gefäßbündelelemente des Costastranges, } Längsansichten.  
 „ 26. Ölgang mit den Querzellen (Tangentialschnitt),  
 „ 27. Gewebe der Fruchtschale am Carpophor,  
 „ 28. Querschnitt durch die Randpartie eines Mericarps.  
 „ 29. Radialer Längsschnitt durch die Samenschale und innere Fruchtschale.  
 „ 30. Isolierter Vittabeleg.  
 „ 31. Zellen des Endosperms mit Zellkernen. (Aleuron gelöst.)  
 „ 32. Zelle des Endosperms mit Zellkern und Aleuron.  
 „ 33. Aleuronkörner.  
 „ 34. Isolierte Kalkoxalatdrusen der Aleuronkörner.

Anis und Fenchel.

Taf. 14.



Druck von Louis Neumann, Leipzig.

1874. 30/11. 1/2. 1/2. 1/2. 1/2.

