

## Herba cannabis ind.

Indisches Hanfkraut, Chanvre de l'Inde, Indian Hemp.

In Betracht kommt nur die Infloreszenz der weiblichen Pflanze des indischen Hanf, *Cannabis sativa* L. var. *indica*, die bald mehr bald weniger noch mit Laubblättern versehen ist.

Eine anatomische Untersuchung der Laubblätter des Hanfes zeigt, dass das Mesophyll des Blattes dem typischen Bau entspricht (Fig. 12). Ein verhältnismässig mächtiges einreihiges Palissadengewebe, das oftmals mehr als die Hälfte des Querschnittes ausmacht, liegt auf der Ober-, ein reich durchlüftetes Schwammparenchym auf der Unterseite. Letzteres steht durch über die Epidermis emporgehobene (Fig. 12, *st*) Spaltöffnungen mit der Luft in Verbindung und enthält da und dort Zellen mit Kristalldrüsen von Kalkoxalat. Infolge dieser Eigenschaft der Spaltöffnungen hat das Hanfblatt einen sehr hohen Transpirationskoeffizienten und welkt daher sehr rasch (Angew. Anatomie S. 434). Die Transpirationsgrösse ist so gross, dass die Wasserabgabe bequem auf der Wage während einer Vorlesungsstunde demonstriert werden kann. Beide Epidermisseiten sind mit eigentümlichen Haarorganen besetzt. Die Trichome der Oberseite sind meist kurz kegelförmig und mit verdickter, gekrümmter Spitze versehen. Sie ragen mit ihrem bauchig erweiterten basalen Teile oft tief in das Palissadengewebe hinein und enthalten einen grossen, runden, traubigen Cystolithen, der, fast an der Spitze angeheftet, tief in den Hohlraum hineinragt und diesen fast ausfüllt (Fig. 12, 15a). Die Trichome der Unterseite sind zweierlei Art. Zunächst finden sich auch hier Haare. Dieselben sind aber meist viel länger als die der Oberseite und endigen in eine kegelförmige Spitze. Sie sind mehr (die längeren) oder weniger rechtwinklig umgebogen. Sie ragen mit ihrem Fussteile nicht in das Mesophyll des Blattes und enthalten ebenfalls einen traubigen Cystolithen (Fig. 12). Derselbe ist hier aber, entsprechend der Form der Höhle, nicht rundlich, sondern länglich gestreckt, oft unregelmässig verbogen (Fig. 15 b u. 15 c). Der Cystolith ist an einer flachwulstigen (Fig. 15 b) oder kugeligen (Fig. 9, 15 c) Erhebung der inneren Membran angeheftet und besteht in beiden Fällen aus einem lockeren Gerüst, in welches kohlenaurer Kalk eingelagert ist. Wenn man verdünnte Salzsäure zufließen lässt, so löst sich letzterer und das Gerüst bleibt als zartes, geschichtetes Häutchen zurück (15 a—c). Sowohl die Krümmung der Haare, als die Anheftung der Cystolithen ist eigentümlich und gesetzmässig. Die Spitze der Haare ist nämlich, sowohl bei den Haaren der Ober-, als denen der Unterseite der Spitze des Blattes zu gerichtet (Fig. 12, 13, 14). Bei den letzteren ist

dies infolge der starken Krümmung deutlicher als bei den kurzen derben der Oberseite. Man fühlt die Rauheit der Blätter daher erst, wenn man von der Spitze gegen die Basis hin mit dem Finger streicht. Der Cystolith ist bei den Haaren der Unterseite immer an der entgegengesetzten, der Blattbasis zugekehrten Wandseite des Trichoms angeheftet. Das gleiche Prinzip tritt auch bei den Haaren der Oberseite hervor, hier jedoch infolge der Form des Zelllumens lange nicht in dem ausgesprochenen Masse.

Die zweite Form der Trichome der Laubblattunterseite sind die Drüsenhaare; dieselben besitzen nach Art der Labiatendrüsen eine der Epidermis eingefügte Tragzelle (Basalzelle), eine kurze, bisweilen geteilte Stielzelle und meist 8 Sezernierungszellen. Die Harzdrüsen finden sich in grösster Menge besonders an den oberen Blättern, den obersten Teilen der Stengel, den Deckblättern der weiblichen Blüten, beziehungsweise Früchten, aber auch sonst sind sie über die ganze Pflanze verteilt. An den Deckblättern der weiblichen Blüten werden sie auf vielzelligem Polster weit über die Epidermis emporgehoben (*sti* Fig. 10, 11), so dass die Drüsenköpfchen leicht abfallen, ihren Inhalt entleeren und so zu dem eigentümlichen „Verkleben“ der weiblichen Infloreszenz Veranlassung geben. Diese Drüsen, respektive ihre Stiele (Fig. 10 u. 11), sind es auch, die man schon mit blofsem Auge als feinkörnigen Überzug an Blättern, Früchten und Stengeln der Droge wahrnimmt. Die Zahl der Sezernierungszellen ist bei den gestielten Drüsen meist eine höhere als 8 und steigt oft bis auf 16. Trag- und Stielzellen führen oft einen braunen Inhalt oder kleine Körnchen (Fig. 32). Das Sekret entsteht in der mittleren Partie der äusseren Wand der sezernierenden Zellen unterhalb der Kuticula (Fig. 32). Neben diesen Drüsenhaaren finden sich auch einfachere, die bald aus Stielzelle und einzelligem Drüsenkopf, bald aus mehrzelligem Stiel und mehrzelligem Drüsenkopfe bestehen (Fig. 8 u. 12). Die Haare der oberen Stengelpartien weichen in ihrer Form nicht von denen der Blattunterseite ab, nur ist ihre Membran ausfen warzig, auch fehlt der Cystolith oft (Fig. 7). Das Nervenbündel des Blattes ist kollateral, der Holzteil strahlig, im Siebteil verlaufen einfache Milchrohre (Fig. 12, *Mf*).

Bei der Droge (Bhang oder Guaza) sind für gewöhnlich die gröfseren Laubblätter nicht vorhanden, da dieselben abgestreift werden. Sie besteht aus den Infloreszenzachsen, den Hochblättern, den Deckblättern der Blüten und den weiblichen Blüten selbst, die man in allen Stadien der Entwicklung antrifft (von der Knospe bis zur Fruchtreife).

Die an Laubblätter tragenden Achsen zweiten Grades entwickelten weiblichen Infloreszenzen besitzen statt der vielblütigen Dichasien der männlichen nur je eine einzelne Blüte, deren Deckblätter (Fig. 1, *Da*, *Dβ*), die Vorblätter des (beim Hanf, im Gegensatz zum Hopfen) entwickelten Mitteltriebes (Fig. 1, *Mi*), ausgebildet werden. Außerdem sind die Mitteltriebe bis zum Gipfel der Pflanze hinauf zu laubigen Bereichszweigen entwickelt, aus deren Blattachsen sich der nämliche Verzweigungsprozess fort und fort wiederholt (Fig. 1, *Mi*). Dadurch entsteht die knäuelig-dichte, stumpf-pyramidale Form der weiblichen Infloreszenzen.

Die weibliche Blüte besitzt ein becherförmiges, die Blütenbasis umhüllendes, ganzrandiges Perigon (Fig. 3, *Per*), keinerlei Reste des Androeceums, zwei lange, median gestellte Narben (Fig. 1 u. 3, *Na*) und in dem einzigen Fruchtknotenfache ein unmittelbar unter den Narben angeheftetes kamptotropes Ovulum, dessen Mikropyle oben liegt (Fig. 3). Dementsprechend ist denn auch die Radicula gegen die Spitze des Samens gerichtet (Fig. 3). Die Befruchtung scheint ähnlich wie bei den Chalazogamen zu erfolgen. Die Blüte wird von einem relativ grossen spatartigen Deckblatte, dem einen Vorblatte des Mitteltriebes (Fig. 1, *D<sub>r</sub>*, 2, 4 u. 5, *D*), umhüllt. Die Stipeln sind mit dem Tragblatte (Hochblatte) verwachsen (*st-f* in Fig. 1, Fig. 2 u. 5, *st*). Die Radicula des Samens liegt gegen die Mittelrippe des Deckblattes (Fig. 1). Die Hochblätter des Mitteltriebes (Stipeln) zeigen unten  $\frac{1}{2}$ , oben  $\frac{2}{3}$  Divergenz (Fig. 1, *Mi*). Bisweilen sind eine oder beide basale Blüten unterdrückt und nur der Mitteltrieb wird entwickelt.

Die Infloreszenzachsen von 1,5 mm Dicke besitzen folgenden Bau. Die Epidermis trägt sehr zahlreiche, fast dachziegelig sich deckende Trichome, die im allgemeinen den Bau der Haare der Laubblattunterseite besitzen, d. h. sie sind lang, nach oben hin umgebogen und in der stark bauchig erweiterten Basis mit einem Cystolithen versehen. Ihre Oberfläche zeigt kleine Wärzchen (centrifugale Wandverdickungen). Sie ragen mit ihrer sehr verbreiterten Basis stärker aus der Epidermis hervor, wie die Laubblatthaare (Fig. 16, *cyst*). Die primäre Rinde ist kollenchymatisch verdickt (Fig. 16, *col*). An der äusseren Grenze der sekundären Rinde liegen zahlreiche Gruppen von Bastfasern, die fast zu einem kontinuierlichen Ringe zusammenschliessen (*B* in Fig. 16). In der sekundären Rinde (und zwischen den Bastfasergruppen) finden sich viele Milchröhren vom Charakter der ungegliederten (Angew. Anatomie S. 528), man erkennt sie leicht an dem bei der Droge stets gebräunten Inhalte (Fig. 16, *Mi*). Diese Milchröhren treten auch in die Gefäßbündel der Deck- und Vorblätter der Blüten ein. Bei den älteren Infloreszenzachsen werden auch in der sekundären Rinde reichlich Bastfasern gebildet, sonst besteht dieselbe aus den üblichen Elementen. Der Holzkörper ist relativ breit, gegen das Mark hin buchtig, von 1—2 reihigen Markstrahlen durchzogen (Fig. 16). Er besteht vorwiegend aus Librifasern. Die Gefässe des sekundären Holzes sind getüpfelt, die der primären Bündel spiralig verdickt. Das vielzellige parenchymatöse Mark ist reich an Kalkoxalatdrüsen.

Da der Bhang zur Zeit der Blüte gesammelt wird, so

sind bei den weiblichen Blüten der Droge überall die beiden langen walzenförmigen Narben noch erhalten. Dieselben sind von der Basis bis zur Spitze ringsum mit langen stumpfspitzigen Narbenpapillen versehen (Fig. 1 u. 31), bieten also dem verstäubenden Pollen eine große Fläche dar — ein Fall, der bei anemophilen Pflanzen (Windblütlern) häufig beobachtet wird.

Die Fruchtknotenwand ist haar- und drüsenfrei (Fig. 5, *frs*), das Perigon trägt einige Öldrüsen, aber ganz besonders das große, in einen langen lanzettlichen Zipfel auslaufende, nur wenige Zellreihen dicke Deckblatt ist an der Außenseite (außer mit Cystolithenhaaren) über und über mit Öldrüsen besät. Dieselben besitzen, wie die Drüsen der Laubblätter (s. oben) im allgemeinen den Bau der typischen Labiatendrüsen, d. h. es sitzt einer Stielzelle ein mehrzelliger Drüsenkopf auf, dessen Zellen nebeneinander liegen. Doch weichen sie insofern von denen der Labiaten ab, als die Stielzelle bisweilen durch Teilungen 2—3-zellig wird und die Zahl der Sezernierungszellen der Regel nach eine höhere als 8 und 16 ist — wenigstens beim indischen Hanf, bei dem unserigen sind es häufig 8 und 16 (Fig. 11, *dr*). Das Sekret, eine Lösung von Harz in ätherischem Öl, wird auch hier erst nachdem die Cellulosewand der Sezernierungszellen und Kutiçula abgeschieden (Fig. 32). Diese Drüsen sitzen entweder der Epidermis direkt auf — der seltenere Fall (Fig. 8) — oder werden auf langen vielzelligen, oft gebogenen Stielen weit über die Epidermis emporgehoben. Am Gipfel des Stieles konvergieren die Zellreihen und enden an der Spitze, dort wo das Drüsenköpfchen aufsitzt, in eine stets mit braunem Inhalt erfüllte Basalzelle (Fig. 8, 10, 11, 32  $\beta$ ). Die Stiele entwickeln sich meist erst nachdem die Blüte befruchtet ist. So findet man auf dem Deckblatte der Blüte (Fig. 2, *D*) die Drüsen meist noch der Epidermis direkt auf sitzend (Fig. 8), bei dem Deckblatte der Frucht (Fig. 4, *D*) auf langen Stielen (Fig. 10 u. 11). Diese gestielten Drüsen liegen bei den Deckblättern oft so dicht nebeneinander, dass sich die Köpfchen fast berühren. Bei der Droge, wo die Drüsenköpfchen häufig samt den braunen Stielzellen von den langen Drüsenstielen abgefallen sind, ist die Kutiçula des Drüsenköpfchens meist geplatzt und das ausfließende Harz hat die ohnehin dicht bei einander sitzenden Blüten überzogen und miteinander verklebt. Bei der in Deutschland kultivierten Pflanze sind die Drüsen lange nicht so reichlich entwickelt, und eine Verklebung der Infloreszenz findet nicht statt, doch fühlt sich dieselbe, wie bekannt, klebrig an. Derartige Harzdrüsen sind über die ganze weibliche Pflanze verstreut, sie finden sich am Stengel, den Blüten u. s. w., nur nirgends in so grosser Zahl als an der Infloreszenz. Auch die männliche Hanfpflanze besitzt sie, doch in viel geringerer Menge. Aber selbst an den Antheren fand ich sie dort (Angew. Anatomie S. 158).

Außer mit Drüsen ist das Deckblatt der Blüten reichlich mit langen spitzen Haaren besetzt, die einem breiten, die bauchige Basis des Haares einreihig umgebenden Polster eingefügt sind, Plasma und deutlichen Zellkern enthalten und bis auf die dünnwandige Basis in der übrigen Membran re-

lativ dickwandig sind (Angew. Anatomie S. 464). Auch kleine Köpfchenhaare mit rundem, oft mehrzelligem Köpfchen und kurzem Stiel sind da und dort aufzufinden (Fig. 8).

Das Mesophyll des Deckblattes ist mehrzellig. In einer Zellschicht desselben findet sich in jeder Zelle eine Kalkoxalatdrüse (Fig. 8 u. 10).

Das länglich-lanzettliche Tragblatt (Fig. 2 u. 5, *st*) trägt zahlreiche nach oben gerichtete Haare, aber sehr viel weniger Drüsen als das Deckblatt. Es ist nur wenige Zellen dick (Fig. 7). Auch in ihm finden sich Kalkoxalatdrüsen. Die Hochblätter gleichen überhaupt im Bau den Laubblättern, nur sind sie dünner. Die mächtigen Cystolithenhaare treten bei ihnen daher noch viel kräftiger hervor als bei jenen (Fig. 9). Milchröhren fand ich selbst in den zartesten Nerven reichlich. Die auf der Blattunterseite liegenden Spaltöffnungen sind hier wie bei den Laubblättern etwas über die Epidermis emporgehoben (Fig. 9).

#### Das Pulver.

Das Pulver der Herb. cann. ind. besteht natürlich aus den Fragmenten sämtlicher oben beschriebener Organe — Infloreszenzachsen, Deck- und Vorblätter, Blüten, Früchtchen —. Die Blattorgane treten bei Behandlung mit konzentrierter Salzsäure infolge der hierbei erfolgenden Blaufärbung (Phyllocyanin-Bildung, Angew. Anatomie S. 61) deutlich hervor. Folgende Elemente sind leicht auffindbar: beide Formen der Cystolithenhaare (der Cystolith mit Salzsäure Kohlensäure entwickelnd) — kurze und lange und solche mit warziger Oberfläche, Blattmesophyll mit Kalkoxalat, Elemente der Infloreszenzachsen (Bastfasern, Tracheen und Libriform), auch mit braunem Inhalte versehene Milchröhren sind sowohl in den Fragmenten der Rinde der Infloreszenzachsen als in den Nerven der Blattorgane aufzufinden. Reste von Frucht und Samen sind selten, auch Narbenfragmente sind nur wenige zu finden.

## Fructus cannabis.

Hanffrüchte, Fruits de Chanvre, Chenevis, Hemp seeds.

Die nüschenartigen Schließfrüchte von *Cannabis sativa* L. sind 3—5 mm lang, 2 mm breit, oval-breit-eiförmig, etwas von der Rückenseite her zusammengedrückt, einfächerig, einsamig, an beiden Rändern schwach weißlich gekielt (Fig. 18), und zwar an der Seite, wo die dadurch schon äußerlich angedeutete Radicula des Samens liegt, ein wenig stärker, die Fruchtschale ist dünn und hart und leicht zerbrechlich. Sie ist von grünlich-brauner oder grau-brauner Farbe, außen glatt und von einem feinen und zierlichen helleren Adernetz von zarten Gefäßbündeln überspannt, die, von dem Grunde und der Radicularseite her entspringend, bis nahe zur Spitze verlaufen (Fig. 17 u. 18). Innen ist die Schale meist olivenbraun. Der Same füllt, vorwiegend aus Radicula und Kotyledonen bestehend, die Frucht fast ganz aus und ist oben fest angewachsen. Besonders zwischen der Radicula und dem ihr anliegenden Kotyledon, aber auch die Radicula und die Kotyledonen in zarter Schicht rings umgebend, liegt ein schmaler Rest von Endosperm (Fig. 20). Der Same ist also nicht endospermfrei. Endosperm und Radicula besitzen eine grau-grünliche, die Kotyledonen eine gelbliche Farbe. Der Same ist mit einer zarten, dünnen, grünlichen Samenhaut bedeckt und oben, unmittelbar neben der Spitze der Radicula, mit einer großen hellbraunen, scharf umschriebenen Chalaza versehen. Der weiße, reichliche Embryo ist hakenförmig gekrümmt, entsprechend der Entstehung des Samens aus einem kamptotropen Ovulum. Die runde Radicula, fast ebenso lang als die beiden Kotyledonen, ist ebenso wie diese dick und fleischig und liegt diesen an, mit ihrer Spitze gegen das spitze Ende der Frucht (der Mikropylarseite des Ovulums) gerichtet. Sie berührt aber den ihr zugekehrten Kotyledon nicht. Zwischen den Kotyledonen, an der Anheftungs-

stelle derselben liegt die spitz-kegelförmige Plumula (Fig. 21). Bei der Keimung platzt die Frucht längs der beiden Ränder. Die Keimung erfolgt epigä, die Kotyledonen ergrünen (Fig. 6).

Die anatomische Untersuchung lehrt, daß die Fruchtschale aus zwei Schichten besteht, einer weichen äußeren und einer harten inneren. Zu äußerster liegt eine Epidermis mit dickwandigen, vielfach gewundenen, auf dem Flächenschnitt besonders deutlichen Zellen, unter welcher mehrere Schichten mit grünlich-braunem bis braunrotem Inhalt versehener Zellen, deren Membranen gleichfalls oft durch Infiltration braun erscheinen, angetroffen werden. In diese Schicht sind die zarten Gefäßbündel, welche die Zeichnung der Oberfläche (Fig. 17 u. 18) bedingen, flach eingebettet (Fig. 22). In dieser Schicht kann man drei Zellformen unterscheiden. Die subepidermale Partie, in welcher ausschließlich die Fruchtschalenbündel verlaufen (Fig. 24), besteht aus sehr unregelmäßigen, auch sehr unregelmäßig verdickten Zellen (Fig. 28, *I*), deren unregelmäßige Lumina besonders auf dem Flächenschnitte schön sichtbar sind (Fig. 24, *I*), dann folgt eine Schicht brauner gestreckter Zellen (Fig. 28, *II*), und endlich eine Reihe quadratischer, heller, leerer Zellen (Fig. 28, *III*).

Die Hauptmasse der Fruchtschale macht das Palissaden-sclerenchym (Fig. 22, *scI*), das Endokarp, aus, das aus der innersten Schicht der Fruchtknotenwand entsteht. Schon kurz nach der Befruchtung der Ovula zeigen die Zellen an dieser Stelle palissadenartige Streckung (Fig. 3, *frs* u. 22a, *scI*). In der reifen Frucht sind die Sclereiden deutlich radial gestreckt und zeigen ein enges, nach innen zu sich erweiterndes, nach außen hin reich verzweigtes Lumen. Ihre sehr ungleich dicken Membranen sind an den Seiten faltig verbogen und mit zahlreichen Poren versehen. Diese Poren (Tüpfel), an der nach dem

Samen zu gerichteten Seite der Zellen gerade oder fast gerade, zeigen an den radialen Seitenwänden so bizarre Verbiegungen, dafs man an einem Querschnitte der Schale auch oftmals Flächenansichten von ihnen zu sehen bekommt (Fig. 22). Gegen das Lumen hin zeigen die Membranen der Zellen deutliche Schichtung (Fig. 22 u. 25), nicht in der Mitte. Die Querschnittsansicht dieser Sclereiden, die man auf Flächenschnitten durch die Fruchtschale zu sehen bekommt, ist verschieden je nach dem Orte, wo der Schnitt geführt wurde. Im unteren Teile der Zelle erscheint das Lumen rundlich, im oberen bizarr verkrümmt, gabelig verzweigt, sternförmig (Fig. 25).

Die dem Samen dicht anliegende grünliche Haut, die wir als Samenschale anzusprechen haben, denn sie entsteht aus dem einzigen Integumente des Ovulums, besteht aus zwei Zonen. Die äufsere besteht aus langen, im Sinne der Längsachse des Samens gestreckten, schlauchartigen Zellen, die an ihren Seitenwänden durch zahlreiche Arme untereinander in Verbindung stehen (Fig. 26 u. 22, *schl*). Durch diesen Bau entstehen also zwischen den Schlauchzellen zahlreiche Luftlücken. Im Lumen der Zellen finden sich viele grüne Tröpfchen und Massen, die sich weder in Alkohol noch Äther lösen. Die innere Zone besteht aus einem vielschichtigen, reich durchlüfteten Parenchym (Fig. 27), das für gewöhnlich stark obliteriert ist (Fig. 22 u. 23, *N*) und die Nährschicht der Samenschale darstellt.

Die Zellen der Radicula, der Kotyledonen und des Endosperms sind zartwandig. Das Gewebe der Kotyledonen zeigt deutlich palissadenartige Streckung der subepidermalen Zellschichten (Fig. 20, 21 u. 22). Gegen den Kotyledon hin ist das Endosperm mit einer lockeren, obliterierten Zellschicht bedeckt (Quellschicht, Fig. 22 u. 23, *Qu*). Die Zellen der Radicula, des Endosperms und der Kotyledonen sind dicht erfüllt mit Aleuronkörnern. Dieselben sind in den Kotyledonen gröfser als in der Radicula und etwa 4—8 mik lang. Auch die Epidermis und die Prokambiumstränge führen kleinere Körner. Sie enthalten ein deutliches Globoid (Fig. 22 u. 30). Mehrstündiges Einlegen der Schnitte in absoluten Alkohol macht die Aleuronkörner resistent gegen Wasser, ja selbst verdünntes Kali wirkt nur langsam darauf ein, besonders die Haut bleibt sehr lange erhalten, Essigsäure dagegen löst sofort vollständig. Auferdem enthalten alle Zellen fettes Öl (*Ol. cannabis*) und einen lappigen Zellkern (Fig. 29). Aufsen an der Radicula ist das Endosperm einschichtig (Fig. 23, oben), zwischen Radicula und Kotyledonen vielschichtig (Fig. 23, unten), um die Kotyledonen wieder einschichtig. Es hängt der Samenschale fest an und löst sich mit dieser leicht in continuo ab, seine Zellen sind auch von der Fläche gesehen polyedrisch. Die Radicula hat einen zylindrischen Prokambiumstrang (Fig. 23, *proc*).

## Tafel 15.

## Erklärung der Abbildungen.

(Herb. und Fruct. cannabis.)

- |  |  |
|--|--|
| <p>Fig. 1. Diagramm des weiblichen Blütenstandes von <i>Cannabis sativa</i> L. <i>st</i> Stipeln, <i>D</i> Deckblatt, <i>Mi</i> Mitteltrieb.</p> <p>" 2. Weibliche Blüte mit Tragblatt.</p> <p>" 3. Längsschnitt durch das befruchtete Ovarium.</p> <p>" 4. Frucht vom Deckblatt umhüllt.</p> <p>" 5. Querschnitt durch eine Blüte mit Deckblatt und Tragblatt.</p> <p>" 6. Gekeimter Same.</p> <p>" 7. Querschnitt durch das Tragblatt der Blüte.</p> <p>" 8. " " " Deckblatt der Blüte.</p> <p>" 9. " " " ein Hochblatt.</p> <p>" 10. " " " das Deckblatt der Frucht.</p> <p>" 11. Flächenansicht des Randes eines Deckblattes einer Frucht.</p> <p>" 12. Querschnitt durch ein Laubblatt an der Mittelrippe.</p> <p>" 13. Epidermis der Laubblattoberseite,   Flächenansichten.</p> <p>" 14. " " Laubblattunterseite,  </p> <p>" 15 a—c. Cystolithen nach Behandlung mit Salzsäure.</p> <p>" 16. Querschnitt durch den Infloreszenzstiel.</p> <p>" 17. Frucht von der Fläche.</p> <p>" 18. Frucht von der Seite.</p> <p>" 19. Samenkern herauspräpariert.</p> | <p>Fig. 20. Querschnitt durch die Frucht.</p> <p>" 21. Längsschnitt durch den Samen an der Plumula.</p> <p>" 22. Querschnitt durch die Randschicht der Frucht.</p> <p>" 22 a (links oben). Querschnitt durch die Fruchtknotenwand.</p> <p>" 23. Querschnitt durch die Samenschale, das Endosperm und den mittleren Teil der Radicula.</p> <p>" 24. Flächenansicht des äusseren Teiles der Fruchtschale (Fig. 28, <i>I</i>).</p> <p>" 25. Querschnitt durch den oberen Teil der Sclereidenschicht, aus einem Flächenschnitte durch die Fruchtschale.</p> <p>" 26. Schlauchzellen aus der Samenschale (Fig. 22 <i>schl</i>).</p> <p>" 27. Durchlüftetes Parenchym der Samenschale (Fig. 22 u. 23, <i>N</i>).</p> <p>" 28. Äußere Partie der Fruchtschale im Querschnitt, stärker vergrößert als in Fig. 22.</p> <p>" 29. Zellen aus dem Kotyledon mit Zellkern, in Essigsäure präpariert.</p> <p>" 30. Aleuronkörner des Samens.</p> <p>" 31. Narbe.</p> <p>" 32. Sekretdrüsen des Hanfblattes, gestielte und ungestielte: <math>\alpha</math> Stiel, <math>\beta</math> Basal- oder Tragzellen, <math>\gamma</math> Stielzellen, <i>sec</i> sezernierende Zellen, <math>\delta</math> Sekret.</p> |
|--|--|

Cannabis.

Taf. 15.



