

Herba Absinthii.

Wermut, Wermutkraut.

Taf. XVIII.

1. Die Laubblätter.

1. Querschnittansicht.

1. Die Epidermis, Oberhaut des Blattes (Eo Eu Fig. I u. II, Taf. XVIII):

- a) Der Blattoberseite (Eo Fig. I u. II, Taf. XVIII): Aus ziemlich kleinen, annähernd quadratischen bis rechteckigen, nach außen aber etwas vorgewölbten Zellen. Dünnwandig; nur die Außenwand etwas stärker verdickt. Spaltöffnungen sind vorhanden, selten.
- b) Der Blattunterseite (Eu Fig. I u. II, Taf. XVIII): Aus Zellen, die im allgemeinen denen der Blattoberseite entsprechen. Spaltöffnungen (Sp Fig. I, Taf. XVIII) häufig. Deren kleine Schließzellen erheben sich über die Blattfläche (vorstehende Spaltöffnungen). Unter ihnen — an dem Palisadenparenchym — eine oft recht erhebliche Atemhöhle (A bei Sp Fig. I, Taf. XVIII).

Farbe: Meist farblos.

Anhangsorgane der Epidermis sind die für die Droge qualitativ wie quantitativ charakteristischen:

2. Haare, reichlich vorhanden:

- a) T-förmige Haare (TH TH, Fig. I, Taf. XVIII), besonders an der Blattunterseite häufig: Auf einem stielartigen, senkrecht auf die Epidermis gestellten Träger aus bis vier Zellen liegt quer, also gleichlaufend mit der Blattfläche, das eigentliche Haar. Es ist (Profilansicht) schmal und recht lang (TH Fig. I, Taf. XVIII), am dicksten noch an der Ansatzstelle des Trägers. Von hier nach den beiden Enden hin verjüngt es sich allmählich und läuft in zwei scharfe Spitzen aus.
Haarwände im allgemeinen recht dünn. Nur die der Blattfläche zugekehrte Wand ist schon etwas stärker verdickt (optischer Durchschnitt des Haares).
- b) Gliederhaare (gH Fig. I u. II, Taf. XVIII): Recht selten, am häufigsten noch in der Nähe der Blattnerven (bei N Fig. II, Taf. XVIII): Dünnwandige kleine (niedere), meist aus zwei bis drei Zellen bestehende Formen.

NB. Haare a u. b an der Droge nur selten intakt, sondern teils abgebrochen, teils umgeknickt und zusammengefallen, sowie wirr durcheinander. Bilden, besonders an der Blattunterseite, einen ziemlich dichten, hier die weißliche bis silbergraue Färbung des Blattes bedingenden Filz (Oberseite grau-grün bis dunkelgrün).

- c) Drüsenhaare (DH Fig. I, Taf. XVIII). Auf beiden Blattseiten, häufig: In meist schon recht tiefen Einsenkungen des Blattes liegende, in der hier in Betracht kommenden Profilansicht birn- oder keulenförmige Haare. Bestehen aus der das Sekret enthaltenden aufgetriebenen Kutikularblase (c bei DH u. DH, Fig. I, Taf. XVIII) und dem sich aus zwei bis drei Stockwerken — diese zuweilen auch längs geteilt — zusammensetzenden eigentlichen Haarkörper (a bei DH DH, Fig. I, Taf. XVIII).

Auch die Drüsenhaare sind nur selten völlig intakt. Der Körper ist meist mehr oder weniger stark zusammengefallen, die Kutikularblase aber ganz oder zum Teil abgesprungen. Reste von ihr findet man vielfach noch in den Blatteinsenkungen.

3. *Mesophyll*. Der zwischen den Epidermen liegende parenchymatische Teil des Blattes:

- a) Palisadenparenchym (P P, Fig. I u. II, Taf. XVIII), meist auf beiden Blattseiten (zentrischer Blattbau): Aus schmalen, langen, senkrecht zur Epidermis gestellten dünnwandigen Zellen. Je nach der Blattstelle in einfacher oder in doppelter Lage. Im letzteren Fall, Zellen der Innenlage kürzer (niedriger) als die der Außenlage; vielfach unter Abrundung in die Zellen des Schwammparenchyms s. u. übergehend.

Palisadenparenchym der Blattoberseite (P Fig. I u. II, Taf. XVIII) aus dicht gefügten Zellen (ohne nennenswerte Interzellularräume). An der Blattunterseite dagegen (P, Fig. I u. II, Taf. XVIII) loses Gefüge der Palisadenzellen. Interzellularräume hier oft schon so groß, daß sie fast Gewebslücken (i bei P, Fig. I, Taf. XVIII) gleichkommen. Größte Interzellularräume unter den Spaltöffnungen als Atemhöhlen (A bei Sp Fig. I, Taf. XVIII).

- b) Schwammparenchym (Sch Fig. I u. II, Taf. XVIII). Entsprechend dem zentrischen Blattbau die Blattmitte einnehmend. Hier in durchschnittlich drei bis vier Lagen (dünnwandige, kreisrunde Zellen losen Gefüges).

Inhalt: Besonders in dem Palisadenparenchym reichlich Chlorophyllkörner (Glyzerinpräparat). Deren rein grüne Farbe ist meistens nicht mehr vorhanden. Je nach Alter der Droge mehr oder weniger ins gelblich-grüne bis schmutzig grünlich-gelbe spielend.

4. *Nervatur*. Aus zahlreichen, überwiegend in dem Blattgewebe liegenden, einzelt aber auch über der Blattfläche vorspringenden (bei N Fig. II, Taf. XVIII) Nerven. Hier die Außenwände der Epidermiszellen schon stärker verdickt. An der Blattunterseite das Palisadenparenchym vielfach ausgefallen. An seine Stelle tritt dann ein rindenähnliches Gewebe (R bei N Fig. II, Taf. XVIII). Die Nerven enthalten je ein der mechanischen Zellen in der Regel entbehrendes Gefäßbündel sehr verschiedener Größe:

a) Starke Blattnerven (bei N Fig. II, Taf. XVIII), die seltenen: Der gegen die Blattoberseite gerichtete Holzteil des Gefäßbündels (H bei gf Fig. II, Taf. XVIII) besteht aus zahlreichen, meist rundlich-polygonalen Gefäßelementen, die gewöhnlich in senkrecht zur Epidermis stehende Reihen zusammengestellt sind. Zwischen den Reihen liegt dünnwandiges, sehr kleinzelliges Parenchym. Kleinste Gefäßformen an der Außenseite des Gefäßkörpers.

Der gegen die Blattunterseite gerichtete Bastteil des Gefäßbündels (B bei gf Fig. II, Taf. XVIII) ist typischer Weichbast. Wände seiner kleinen polygonalen Zellen oft wie verquollen.

Neben derartig kollateralen Gefäßbündeln kommen hie und da auch bikollaterale vor. Der Holzteil liegt dann in der Mitte des Bündels, beiderseits außen — nach der Blattober- wie der Blattunterseite hin — der Bastteil.

Eine mehr oder weniger ausgesprochene parenchymatische Scheide endlich (a bei gf Fig. II, Taf. XVIII) schließt das Gefäßbündel nach außen ab.

b) Schwache Blattnerven (gf Fig. I, Taf. XVIII), die häufigen: Im allgemeinen von ähnlichem Bau, nur in allen Teilen erheblich reduziert. Der Holzteil der fast immer kollateralen Bündel besteht meist nur aus 3—4 wiederum gegen die Blattoberseite gerichteten Tracheiden (g bei gf Fig. I, Taf. XVIII), der Bastteil aus einer nach unten anschließenden, räumlich dem reduzierten Holzteil entsprechenden Weichbastgruppe (B bei gf Fig. I, Taf. XVIII). Parenchymscheiden fehlen den schwachen Blattnerven.

II. Flächenansicht (Blatt von oben oder von unten gesehen).

1. Epidermis:

- a) Der Blattoberseite: Wie auf der Blattunterseite.
- b) Der Blattunterseite (Eu Fig. III, Taf. XVIII): Aus wellig-buchtigen Zellen. Buchtung in der Nähe der stärkeren Nerven zurücktretend. Über diesen die Epidermis aus geradlinigen, ziemlich schmalen, in der Richtung des Nervenverlaufes gestreckten Zellformen.

2. Haare:

- a) T-förmige Haare (TH Fig. III, Taf. XVIII): Hier nur das eigentliche Haar — ein schmales, langes, beiderseitig zugespitztes Gebilde — sichtbar. Von seinem verdeckten, in die Epidermis eingefügten Träger scheint nur die Ansatzstelle durch das Haar durch (S bei TH Fig. III, Taf. XVIII). Derartige Haare besonders an der Blattunterseite in Masse vorhanden. Liegen hier wirt durcheinander (Haarfilz, der oft so dick ist, daß er die Beobachtung der Epidermis erschwert).
- b) Drüsenhaare (DH Fig. III, Taf. XVIII): Die sie bergenden Blatteinsenkungen s. o. als meist ovale Löcher (i Fig. III, Taf. XVIII) der Blattfläche. In ihnen fällt, wenigstens bei intakten Haaren, die ebenfalls ovale Kutikularblase (c Fig. III, Taf. XVIII) auf, die den eigentlichen, überwiegend zweizelligen Haarkörper (a Fig. III, Taf. XVIII) enthält.
Haarbreite: 20, 25—35, 45:30, 40—60, 70 μ .

3. *Mesophyll*. Durch die Epidermis durchscheinend, an Blattfragmenten auch überstehend (Chloralhydratpräparat):

- a) Palisadenparenchym: Aus kreisrunden Zellen (Querschnittansicht), die an der Blattoberseite dicht, an der Blattunterseite (P, Fig. III, Taf. XVIII) lose gefügt sind. Interzellularräume dementsprechend groß.
- b) Schwammparenchym: Ebenfalls aus meist kreisrunden, lose gefügten Zellen.

4. *Nervatur*. Bei genügend aufgehellten Chloralhydratpräparaten durch das Palisadenparenchym und die Epidermis durchscheinend:

Hier interessieren besonders die sich im Längsverlauf gebenden Gefäßelemente, meist sehr schmale, eng-ringförmig, seltener spiralig verdickte Tracheiden.

2. Die Stengel.

In Menge in der Droge. Sind zur Blütezeit der Pflanze bis gegen die Stengelspitzen hin, entsprechend der ausgiebigen mechanischen Ausstattung, recht fest.

Ihr anatomischer Bau nach der Querschnittansicht:

Die reich behaarte Epidermis (E Fig. IV, Taf. XVIII) besteht aus kleinen, an den Außenwänden schon recht derben Zellen. Diese springen an den Stengelkanten (bei a Fig. IV, Taf. XVIII) vor. Hier ist eine subepidermale Aussteifung durch Kollenchymstränge (C Fig. IV, Taf. XVIII) vorhanden. Eine chlorophyllhaltige parenchymatische Rinde (primäre Rinde) liegt unter diesen Strängen sowie unter der Epidermis.

Dann folgen Fasergruppen (F Fig. IV, Taf. XVIII) aus weißglänzenden, sehr stark verdickten Bastfasern. Die Gruppen decken als dicke Sicheln den aus kleinen polygonalen, wie verquollenen Zellen bestehenden Weichbast (B Fig. IV, Taf. XVIII).

Innen liegt als ziemlich dicker, außen wellig-zackiger Ring der Holzkörper (H Fig. IV, Taf. XVIII). Sein äußerer Teil setzt sich, von einigen eingestreuten Gefäßen abgesehen, aus schon stark verdickten Holzfasern zusammen. In dem inneren Teil dagegen überwiegen gegenüber den Fasern die Gefäßelemente. Sie sind zu Gruppen zusammengestellt (g Fig. IV, Taf. XVIII), die noch die ursprünglich isolierten Gefäßbündel andeuten. Von den meist in Radialreihen gestellten Gefäßen einer Gruppe ragen die innersten kleinsten (primäre Formen) vielfach noch aus dem auch an seiner Innenseite wellig-zackigen Holzring und greifen dann direkt in das aus derbwandigen, abgerundet-polygonalen Parenchymzellen bestehende Mark (M Fig. IV, Taf. XVIII) ein.

3. Die Blüten.

In der Droge in Menge (Blütenköpfchen oder ausgefallene Einzelblüten). Die halbkugeligen Blütenköpfchen bestehen aus einem außen aus linealen, innen aus annähernd eirunden Hüllblättchen gebildeten, glockigen Hüllkelch und dem mit bandförmigen Haaren reichlich versehenen Blütenboden, mit nur wenigen Rand- dagegen zahlreichen Scheibenblüten.

Rand- wie Scheibenblüten sind — dies betrifft ganz besonders die ausgefallenen Blüten — in der Droge meist mehr oder weniger stark verletzt. Immerhin findet man noch für das Studium ausreichendes, gut erhaltenes Material.

Die Randblüten (7a u. b Fig. V, Taf. XVIII) sind weiblich. Aus der schlanken, oben ganzrandigen oder auch zweizähligen (eine Zunge fehlt) Kronröhre ragen die beiden papillösen Narbenlappen des Griffels.

Die Scheibenblüten sind zwittrig. Doch kann das eine oder das andere Geschlechtsorgan ganz oder zum Teil abortieren. Die glockenförmige Kronröhre (1 bis 3 Fig. V, Taf. XVIII) ist breiter als bei den Randblüten, mit 5-zipfeligem Saum versehen. Sie birgt Griffel und Staubfäden (4—6 Fig. V, Taf. XVIII), deren längliche Staubbeutel seitlich verwachsen können.

An den Blütenteilen haften fast immer kugelige Pollenkörner (Durchmesser: 15, 20—25, 30 μ). Sie bestehen — im optischen Durchschnitt gesehen (Fig. VIII, Taf. XVIII) — aus drei sichelförmigen Wandstücken, zwischen denen sich die kleinen Exinellocher befinden.

Die bandförmigen Haare (Spreuhaare) sind lang, recht breit (30, 40—70, 85 μ), vielfach auch verdreht, eingeknickt oder verbogen (Fig. VI, Taf. XVIII). Sie haben eine Art Stiel (bei d Fig. VI, Taf. XVIII) relativ starker Verdickung und zeigen häufig an oberen Teilen (Flachseite des Bandes) eine sehr zarte Kutikularlängsstreifung (Chloralhydratpräparat).

Die Hüllkelchblätter besitzen einen dünnen (durchsichtigen) flügelartigen Rand (a Fig. VII, Taf. XVIII) aus fächerförmig orientierten dünnwandigen, sehr schmalen und langen Zellen. Der eigentliche Blattkörper (b Fig. VII, Taf. XVIII) ist dicker. Er besteht außen aus ähnlichen aber kürzeren Zellen, innen dagegen aus breiteren (gedrungenen) Formen, unter denen sich auch steinzellähnliche schwacher Verdickung befinden können. Drüsenhaare findet man hie und da an der Blattaußenseite. Wollhaare — dünnwandige schmale, sehr lange Formen — sitzen meist an den Flügelrändern.

III. Präparation.

Der Droge entnommene, möglichst gut erhaltene Laubblätter weiche man einen Tag in Wasser auf und lege sie unter Einknickung so zusammen, daß die eingeknickten Stellen der Querschnittsrichtung entsprechen. Den Blattballen fasse man dann fest zwischen die Finger und fertige Querschnitte in Masse an. Das Schnittmaterial durchsuche man auf dem mit Wasser beschickten Objektträger — eventuell unter Prüfung unter dem Mikroskop — nach den gelungensten dünnsten Schnitten und benutze nur diese für die Untersuchung. Man lege derartige Schnitte so lange in Chloralhydratlösung, bis sie — es dauert das manchmal ein bis zwei Tage — vollständig aufgehellte sind. Dann können sie für das Studium der gröberen wie der feineren Anatomie des Blattes verwendet werden.

Der Chlorophyllfarbstoff ist dann allerdings meist modifiziert (schmutzig grünlich-gelblich) oder gar ganz beseitigt. Zur Untersuchung der Chlorophyllkörner nehme man daher Glycerinpräparate.

Für Flächenansichten der Laubblätter spanne man aufgeweichtes Material über den Finger und schneide mit möglichst scharfem Messer schuppenförmige Stückchen ab. Die Präparation erfolge mit Chloralhydratlösung.

Die harten, dabei ziemlich dünnen Stengel schneiden sich trocken sehr schlecht. In Wasser aufgeweicht, macht dagegen das Schneiden keine Schwierigkeit. Auch hier lege man die Präparate in Chloralhydratlösung ein.

Blüten und Blütenteile endlich brauchen nicht geschnitten zu werden. In Wasser aufgeweichte Blütenköpfchen behandle man auf dem Objektträger mit der Nadel derart, daß die Einzelblüten, ebenso aber auch die Blättchen des Hüllkelchs und die Haare des Blütenbodens, isoliert werden. Bei schwacher Vergrößerung untersuche man dann das Gesamtmaterial, entnehme ihm die besterhaltenen Blüten und Blütenteile und präpariere sie mit Chloralhydratlösung. Pollenkörner haften diesen Teilen überall an. Man hat somit kaum nötig, sie gesondert zu präparieren.

Herba Absinthii.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. I: Querschnitt durch die Randpartie eines Laubblattes. Vergr. 1:200.
Eo: Epidermis der Blattoberseite | Sp beiderseitige Spaltöffnungen in
Eu: Epidermis der Blattunterseite | Profilansicht. A deren Atemhöhle.
P P.: Palisadenparenchym [greift um den Blattrand (R)].
P der Blattoberseite, dicht gefügt } zentrischer Blattbau.
P, der Blattunterseite, loses Gefüge }
i Interzellularräume
Sch: Schwammparenchym, in der Blattmitte liegend.
gf: Hier befindliche schwache Blattnerven.
g die wenigen, nach der Blattoberseite gerichteten Gefäßelemente des Holzteils.
B der nach der Blattunterseite gerichtete Weichbast (Bastteil des Gefäßbündels).
gH: Zarte Gliederhaare, wenigzellig.
TH TH: T-förmige Haare in Profilansicht (im optischen Durchschnitt).
DH DH: Drüsenhaare in Profilansicht; liegen in Blatteinsenkungen, c die das Sekret enthaltende Kutikularblase, a der Körper des Haares.
- Fig. II: Querschnitt durch die Mittelpartie eines Laubblattes. Vergr. 1:200.
N: Starker Blattnerve (Gefäßbündel).
H dessen aus zahlreichen, in Reihen gestellten Gefäßelementen bestehender Holzteil. Nach der Blattoberseite gerichtet.
B dessen nur aus Weichbast bestehender Bastteil. Nach der Blattunterseite gerichtet.
a Gefäßbündelscheide.
R rindenähnlich entwickeltes Parenchym der Unterseite (N) des Nerven.
Die übrigen Bezeichnungen wie oben.
- Fig. III: Flächenansicht der Unterseite eines Laubblattes. Vergr. 1:200.
Eu: Wellig-buchtige Epidermiszellen mit den Spaltöffnungen in Flächenansicht (Sp).
P: Palisadenparenchym losen Gefüges.
TH: T-förmige Haare von oben gesehen, wirt durcheinander (Haarfilz der Blattunterseite). S Ansatzstelle des Haarträgers.
DH: Drüsenhaar in Blatteinsenkung (i), von oben gesehen. c Kutikularblase. a Haarkörper.
- Fig. IV: Skizze eines Querschnittes durch den Stengel. Vergr. 1:50.
E Epidermis. R Rinde. C Kollenchymaussteifungen der Stengelkanten (a).
F starke Bastfasergruppen mit darunter liegendem Weichbast (B). H Holzkörper aus festen Fasern und meist gruppenweise angeordneten Gefäßelementen (g). Diese besonders in inneren Teilen des Holzringes. M Mark.
- Fig. V: Blüten. Von der Seite gesehen und längs durchschnitten. Vergr. 1:15.
1—6 Scheibenblüten, zwittrig. 7a u. b Randblüten, weiblich.
- Fig. VI: Bandförmige Haare des Blütenbodens in Längsansicht. Vielfach gedreht (o). Bei e Spitze, bei d stielartiger Träger. Vergr. 1:100.
- Fig. VII: Hüllkelchblatt von unten gesehen (Flächenansicht). Vergr. 1:20.
a flügelartiger Blattrand, dünn. b Blattkörper, schon dicker. B Blattansatzstelle.
- Fig. VIII: Pollenkörner im optischen Durchschnitt. Vergr. 1:300.

Herba Absinthii.

L. Koch, Pharmakognostischer Atlas, Bd. II.
Fig. V. 15/1.

Taf. XVIII.



