

## Herba Centaurii.

Herba Centaurii minoris. Tausendgüldenkraut.

Taf. XX.

### 1. Die Laubblätter.

#### I. Querschnittansicht.

##### 1. *Epidermis* (Eo Eu Fig. I, II u. IV, Taf. XX):

a) Der Blattoberseite (Eo Fig. I, II u. IV, Taf. XX): Aus ziemlich großen, annähernd rechteckigen, nach außen vorgewölbten Zellen. Dünnwandig, nur die vorgewölbten Außenwände, je nach Blatt und Blattstelle, mäßig stark bis stark verdickt. Stärkste Verdickung an den Blatträndern (bei R Fig. II, Taf. XX). Hier die Außenwände oft breiter als die zugehörigen Zellen, bei Neigung zur Herstellung knotiger oder hackenförmiger Auswüchse. Ferner haben die Epidermiszellen stärkerer Blattnerven (NN, Fig. I, Taf. XX) recht dicke Außenwände.

Besonders an Stellen derartig stärkerer Verdickung ist die Kutikula deutlich gefältelt (bedingt die Streifung der Zellen in Flächenansicht s. u.). Relativ dünne Außenwände dagegen (Eo Fig. IV, Taf. XX) sind meist glatt. Spaltöffnungen — hier gewöhnlich in die Epidermis eingesenkt (Sp bei Eo Fig. I, Taf. XX) — kommen, wenn auch nur selten, an der Blattoberseite vor.

b) Der Blattunterseite (Eu Fig. I, II u. IV, Taf. XX): Aus Zellen ähnlich denjenigen der Oberseite, dieser gegenüber aber mit Neigung zu noch stärkerer Verdickung der Außenwände.

Spaltöffnungen (Sp bei Eu Fig. I u. IV, Taf. XX) sind häufig. Deren Schließzellen liegen meist in der Ebene der anschließenden Epidermiszellen.

Anhangsorgane der Epidermis (Haare) fehlen!

2. *Mesophyll* (M Fig. I, II u. IV, Taf. XX): In den meisten Fällen relativ schwach entwickelt (dünne Blätter). Doch trifft man auch stärkere Blätter, je nach Herkunft der Droge (Standort, wild wachsende Pflanze gegenüber der kultivierten, die im allgemeinen zu dickeren Blättern neigt).

Dünne Blätter (bei M Fig. I, Taf. XX) ohne jede Sonderung in Palisaden- und Schwammparenchym. Zellen der Blattober- (a Fig. I, Taf. XX) wie der Unterseite (b Fig. I, Taf. XX) annähernd kreisrund, bei loserem Gefüge allerdings an der Unterseite (ausgesprochen schwammiger Bau hier nicht vorhanden).

Dickere Blätter zeigen vielfach schon die Anfänge einer Differenzierung in Palisaden- und Schwammparenchym. Zellen der Blattoberseite (bei a Fig. IV, Taf. XX) dann elliptisch, bei allerdings nur schwacher Streckung in der Richtung der längeren Achse. An der Blattunterseite entsprechen die Zellen entweder denjenigen dünner Blätter (bei b Fig. IV, Taf. XX), oder sie sind schon mehr oder weniger stern-(arm-)förmig, nähern sich also dann den Formen des typischen Schwammparenchyms (große Interzellularräume).

Inhalt:

- a) Chlorophyllkörner: Reichlich in dem gesamten Mesophyll. Größere Menge allerdings an der Blattoberseite.
- b) Oxalatkriställchen in schön ausgebildeten Individuen: Bei dünnen Blättern fast in jeder Zelle ein derartiges Kriställchen. In dicken Blättern Kristalle meist seltener.

Größe: 2, 4–8, 12  $\mu$ .

NB. An der Unterseite des die Blattmitte einnehmenden Hauptnerven ( $NN_1$  Fig. I, Taf. XX) tritt an Stelle des Mesophylls ein rindenähnliches Gewebe (r) aus dünnwandigen, kreisrunden Zellen mit oder ohne Chlorophyll.

### 3. Nervatur:

Aus nur wenigen starken und zahlreichen schwachen Nerven. Erstere — die an der Blattunterseite mehr oder weniger stark vorspringenden — verlaufen, ähnlich wie bei monokotylen Blättern, annähernd parallel. Zwischen ihnen liegen die in den Blattkörper eingebetteten schwachen Nerven als anastomosierendes polygonales Netzwerk.

Der Hauptnerv der Blattmitte ( $NN_1$  Fig. I, Taf. XX) besteht aus einem kollateralen Gefäßbündel mit nach der Blattoberseite gerichtetem Holz (H bei  $NN_1$  Fig. I, Taf. XX) und nach der Blattunterseite hin gestelltem Bastteil (B bei  $NN_1$  Fig. I, Taf. XX). Ersterer ist zusammengesetzt aus zahlreichen, leidlich scharf in fächerförmige Reihen geordneten, kreisrunden bis polygonalen Gefäßelementen, meist Tracheiden. Unter ihnen (B bei  $NN_1$  Fig. I, Taf. XX) liegt der ausschließlich aus Weichbast bestehende Bastteil.

Die mit dem Hauptnerven gleichlaufenden starken Nerven ( $N_2$  u.  $N_3$  Fig. II u. IV, Taf. XX) unterscheiden sich von ihm nur durch ein allerdings nicht beträchtliches quantitatives Zurücktreten ihrer Elemente.

Bei den schwachen Blattnerve(n) dagegen (gf Fig. I u. IV, Taf. XX) ist ein derartiger Unterschied sehr bedeutend. Das Gefäßbündel besteht dann meist nur aus 2–3 Tracheiden und einer unscheinbaren Gruppe Weichbast.

An allen Nerven fehlen mechanische Zellformen. Bei der Kleinheit des Blattes scheint die in den relativ stark verdickten Epidermisaußenwänden gegebene Aussteifung zu genügen.

## II. Flächenansicht.

### 1. Epidermis. Auf beiden Blattseiten von gleichem Bau:

Aus ziemlich großen, wellig-buchtigen Zellen (Eu Fig. V, Taf. XX). Buchtung in der Nähe starker Blattnerve(n) abgeschwächt. Hier nach und nach Übergang in geradlinig-polygonale Formen.

Sehr zarte wellige Kutikularstreifung (Chloralhydratpräparat) an den mit dickeren Außenwänden s. o. versehenen Epidermiszellen.

Über stärkeren Blattnerven derbwandige, in der Längsrichtung der Nerven stark gestreckte, schmale Zellformen mit in der Regel deutlicher Kutikularlängsstreifung.

Spaltöffnungen oval. Ihr häufiges Vorkommen an der Blattunterseite gerade an Flächenansichten der Epidermis besonders leicht festzustellen (Sp Fig. V, Taf. XX).

Flächenansichten des Blattrandes (Fig. III, Taf. XX) geben die knotigen bis hackenförmigen Auswüchse der dicken Epidermisaußenwände s. o. am deutlichsten.

2. *Mesophyll*. Durch die Epidermis durchscheinend, bei Blattfragmenten auch überstehend:

Aus dünnwandigen, annähernd kreisrunden (b Fig. V, Taf. XX) oder mehr oder weniger ausgesprochen stern-(arm-)förmigen Zellen (a Fig. V, Taf. XX). Besonders in letzterem Fall sind große Interzellularräume vorhanden (i Fig. V, Taf. XX). Kristalle deutlich wahrnehmbar.

3. *Nervatur*. Bei in Chloralhydratlösung gut aufgehellten Blättern leicht zu verfolgen:

Gefäßelemente, meist Tracheiden, in Längsansicht; als schmale, ringförmig oder spiralig verdickte Röhren.

## 2. Die Stengel.

Gegenüber den quantitativ zurücktretenden Laubblättern ein Hauptbestandteil der Droge. Vierkantig, sehr fest (holzig), an unteren Teilen hohl.

Querschnitte ergeben eine deckende Epidermis aus derbwandigen, besonders an der Außenseite stärker verdickten, hier mit einer gefalteten Kutikula versehenen Zellen (E Fig. VII, Taf. XX). Diese sind, wie besonders Flächenansichten (Fig. VIII, Taf. XX) zeigen, in der Richtung der Längsachse des Organs sehr stark gestreckt (schmale, rechteckige bis polygonale Formen mit derben, schwach-knotigen Wänden) bei zarter geradliniger Kutikularstreifung.

Ferner ergibt der Querschnitt eine an unteren Stengelteilen recht schmale, an oberen schon etwas breitere Rinde (R Fig. VI, Taf. XX). An den vier vorspringenden Kanten des Stengels (bei o Fig. VI, Taf. XX) besteht sie aus Kollenchym, an den übrigen Teilen aus chlorophyllführendem Parenchym, in das allerdings die Kollenchymaussteifungen der Kanten eingreifen können (in extremen Fällen sogar bis zur vollständigen Deckung des chlorophyllführenden Teiles der Rinde).

Der Rinde schließt sich ein schmaler, der mechanischen Zellformen entbehrender Ring aus Weichbast (B Fig. VI, Taf. XX) an. Ihm folgt ein Holzkörper, bestehend aus einem sehr festen, markstrahlfreien Holzring (H Fig. VI, Taf. XX) von, je nach dem Alter des Stengels (obere gegenüber unteren Stengelteilen), verschiedener, stets aber beträchtlicher Dicke. Zum mindesten die äußere Hälfte des Holzringes wird fast ausschließlich von stark bis sehr stark verdickten Holzfasern eingenommen. Die am stärksten verdickten derartigen Zellen liegen an äußeren Teilen des Ringes. Von hier nach innen nimmt die Verdickung sukzessiv ab.

Besteht somit der äußere Teil des Ringes fast nur aus Holzfasern, so ist der innere nahezu ganz aus Gefäßen zusammengesetzt. Die primären derartigen Formen springen dabei kaum nach innen vor. Die Abgrenzung nach dem parenchymatischen Mark (M Fig. VI, Taf. XX) hin ist eine scharf ringförmige.

Ältere Stengel zeigen an Stelle des Markes eine Markhöhle.

### 3. Die Blüten.

Die neben den Stengeln quantitativ ebenfalls einen Hauptbestandteil der Droge ausmachenden Blüten des endständigen Blütenstandes (Trugdolde) sind mehr oder weniger verletzt. Immerhin läßt sich durch Aussortieren noch genügend intaktes Material für die Untersuchung erhalten. Es zeigt die Blüten in Knospenlage (2 Fig. XII, Taf. XX), aufgeblüht (1 Fig. XII, Taf. XX) oder bereits abgeblüht. Die Prüfung besonders ersterer Blüten ergibt einen kleinen röhrigen, fünfzähligen Kelch, dessen Zähne zu langen, schmalen Zipfeln ausgewachsen sind. Sie decken zum Teil die ziemlich lange, schlanke Kronröhre, die in fünf zunächst schräg gestellte, dann flach ausgebreitete Kronblattzipfel (Saum) schon bemerkenswerter Größe ausläuft. Die rosarote Farbe der Krone ist, wenigstens an der noch nicht zu alten Droge, noch ganz gut zu erkennen (in Wasser aufgeweichte Blüten).

Obere Teile der aufgeschnittenen Blüte (3 Fig. XII, Taf. XX) zeigen eine kaum die Kronröhre überragende zweilappige Narbe und fünf an der oberen Kronröhre inserierte Staubgefäße (Antheren nach dem Verstäuben des Pollens schraubig gedreht).

Die Pollenkörner fallen durch gelbliche bis gelbe Farbe auf. Man findet sie reichlich an inneren Blütenteilen, hier allerdings — was zu beachten ist — stark untermischt mit fremdem Pollen, besonders demjenigen von Gräsern.

Die Pollenkörner sind klein (15, 20–25, 30  $\mu$ ), kugelig. Drei Exinellocher liegen zwischen im optischen Durschnitt sichelförmigen Wandstücken (1 Fig. XI, Taf. XX). Auch an auswachsendem Pollen (2 Fig. XI, Taf. XX) fehlt es nicht.

Die Epidermis der Krone, speziell deren Zipfel, besteht an der Blattoberseite aus, von oben gesehen, polygonalen Zellen mit papillösen Erhebungen, diese mit deutlicher Kutikularstreifung von der Basis zur Spitze (a Fig. IX, Taf. XX). Die Papillen können so dicht stehen, daß, wenigstens im Schrägprofil (b Fig. IX, Taf. XX), nichts von den zugehörigen Zellen zu sehen ist.

Der Unterseite der Krone fehlen in der Regel die Papillen. Die auch hier deutlich gestreiften Epidermiszellen (mehr oder weniger wellige Kutikularlängsstreifung) sind an den Kronblattzipfeln gestreckt-polygonal bis gestreckt-rechteckig (Fig. X, Taf. XX), unter Zunahme der Streckung nach der Basis des Zipfels hin. Die schmälsten und längsten Zellen findet man an der Kronröhre.

### III. Präparation.

Man durchsuche zunächst die Droge nach den immerhin seltenen intakten Laubblättern, lege sie einen Tag in Wasser, und schneide dann das aufgeweichte Material, wie bei *Herba Absinthii* und *Herba Cardui benedicti* angegeben wurde. Auch für die Präparation und die Untersuchung der Präparate gilt das dort Gesagte.

Die Blüten und die Stengel sind ebenfalls zunächst in Wasser aufzuweichen. Erstere brauchen nicht geschnitten zu werden, da sie sich in Chloralhydratlösung genügend aufhellen lassen.

Anderseits machen die sehr festen und dabei dünnen Stengel Schwierigkeiten. Ihr spröder Holzring bricht bei dem durch das Schneiden ausgeübten Druck meist zusammen und zersplittert. Vorheriges Einlegen in ein Gemisch von halb Wasser, halb Glyzerin vermindert die Sprödigkeit, erleichtert somit das Schneiden, auf das man sich erst etwas einüben muß.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. I: Querschnitt durch den Hauptnerv und einen Teil der Blattfläche eines dünnen Laubblattes. Vergr. 1:200.  
Bl—Bl.: Blattfläche.  
Eo Epidermis der Blattoberseite. Sp eingesenkte Spaltöffnung.  
Eu Epidermis der Blattunterseite. Sp Spaltöffnung.  
M Mesophyll, schwach entwickelt. An Ober- (a) und Unterseite (b) von annähernd gleichem Bau (ohne deutliche Sonderung in Palisaden- und Schwammparenchym).  
N<sub>4</sub>: Schwacher Blattnerv. Aus wenigen Holz- und Bastelementen (bei gf).  
N—N<sub>1</sub>: Starker Blattnerv (Hauptnerv). Vorspringend, mit nur einem Gefäßbündel.  
Eo u. Eu Epidermis mit sehr dicken Außenwänden. Darunter, an der Blattunterseite, rindenähnliches Parenchym (r).  
H aus radial (fächerförmig) orientierten Gefäßelementen bestehender Holzteil  
B aus einer flachen Gruppe Weichbast bestehender Bastteil des Gefäßbündels } ohne mechanische Zellformen.
- Fig. II: Querschnitt durch den Rand eines dünnen Laubblattes. Vergr. 1:200.  
Eo u. Eu: Epidermis der Blattober- und Unterseite mit sehr stark verdickten, kutikularisierten Außenwänden.  
Stärkste, oft knotige Verdickung an dem Blattrand (R).  
N<sub>5</sub>: Starker Randnerv. Die übrigen Bezeichnungen wie oben.
- Fig. III: Flächenansicht eines derartigen Blattrandes mit seinen dicken, zuweilen wie zahnförmigen Epidermisaußenwänden. Vergr. 1:200.
- Fig. IV: Querschnitt durch die Blattfläche eines dicken Laubblattes. Vergr. 1:200.  
a: Mesophyll der Blattoberseite, schon an Palisadenparenchym erinnernd } Beginn einer Sonderung in Palisaden- und Schwammparenchym.  
b: Mesophyll der Blattunterseite, aus lose gefügten Zellen  
N<sub>5</sub> Starker Blattnerv. Die übrigen Bezeichnungen wie oben.
- Fig. V: Flächenansicht der Unterseite eines Laubblattstückes. Vergr. 1:200.  
Eu: Wellig-buchtige Epidermis mit den Spaltöffnungen (Sp) und überstehendem, teils ausgesprochenem (a), teils in der Entwicklung zurückgebliebenem (b) Schwammparenchym. i Interzellularräume.
- Fig. VI: Skizze eines Querschnittes durch den Stengel. Vergr. 1:50.  
E Epidermis. R Rinde mit ihren vier Auswüchsen (Kanten des Stengels) bei o.  
B Bast, H Holzring mit den Gefäßen. M Mark.
- Fig. VII: Epidermis (E) und Collenchym (Co) eines derartigen Stengels im Querschnitt. Vergr. 1:200.
- Fig. VIII: Flächenansicht der Epidermis des Stengels. Vergr. 1:200.
- Fig. IX: Epidermis an der Oberseite des Kronblattes (Zipfel) von oben gesehen. Vergr. 1:200.  
a: Polygonale Zellen mit Papillen. Kutikularstreifung von deren Basis zur Spitze.  
b: Papillen dicht gestellt, verdecken die Epidermiszellen (Schrägprofil).
- Fig. X: Epidermis an der Unterseite des Kronblattes in Flächenansicht. Vergr. 1:200.  
E: Stark gestreckte, schmale Zellen mit Kutikularstreifung. Ohne Papillen.
- Fig. XI: Pollenkörner im optischen Durchschnitt. Intakt (1) und im Austreiben begriffen (2). Vergr. 1:200.
- Fig. XII: Blüten und Blütenteile.  
1. Aufgeblüht, von der Seite gesehen. Vergr. 1:2.  
2. In Knospenlage, gleichfalls von der Seite gesehen. Vergr. 1:2,5.  
3. Aufgeschnittener oberer Teil der Blüte mit der Narbe und den fünf verstäubten, gedrehten Antheren. Vergr. 1:2,5.



