

## Tubera Aconiti.

Radix Aconiti. Akonitknollen, Sturmhutwurzeln, Eisenhutknollen.

Taf. XIV.

### I. Querschnittansicht.

1. *Epidermis* (E Fig. IV, Taf. XIV), vielfach abgescheuert. Bei sorgfältigem Suchen aber noch aufzufinden:  
Aus mehr oder weniger stark verletzten gelbbraunen bis selbst schwarzbraunen, an der Außenwand etwas stärker verdickten, hier oft zu Wurzelhaaren ausgewachsenen Zellen. Bilden mit den darunter liegenden Resten der ehemaligen primären Rinde eine den Kork vertretende
2. *Parenchymborke* (Metaderm):  
Relativ dünne, an den verschiedenen Stellen der Knolle aber ungleich starke Schicht aus tangential gestreckten, vielfach verletzten und zusammengefallenen Parenchymzellen (PB Fig. IV, Taf. XIV). Enthalten meist noch etwas Stärke und braune, die Farbe der Schicht hauptsächlich bedingende Plasmareste (Farbe der Borke heller wie bei der Epidermis).  
Eingestreut sind in mäßiger Zahl:
  - a) Steinzellen (St bei PB Fig. IV, Taf. XIV): Ovale bis polygonale, tangential oft gestreckte Formen mittelstarker bis selbst starker Verdickung. Meist isoliert, seltener in kleinen Gruppen.  
Poren scharf hervortretend (Längsansicht: zylindrische, hier und da verzweigte Kanälchen; Flächenansicht: kleine kreisrunde Tüpfel).  
Die deutlich geschichtete Zellwand farblos bis gelblich-bräunlich oder gelbbraun (Plasmareste meist bräunlich bis braun).
3. *Endodermis* (Ed Fig. IV, Taf. XIV):  
Aus dünnwandigen schmalen, tangential oft sehr stark gestreckten Zellen bräunlicher bis brauner Farbe. Streckenweise so vollständig zusammengedrückt, daß es schwer ist, sie überhaupt aufzufinden.
4. *Rinde* (sekundäre Rinde, Bastteil des Gefäßbündels). Stark entwickelt (R, Fig. I, R—R<sub>III</sub>, Fig. IV, Taf. XIV), aber quantitativ hinter dem zentralen Holzkörper, einschließlich seines Pseudomarkes, meist zurückstehend (R gegenüber M Fig. II 1, Taf. XIV).
  - a) Markstrahlen: Zum mindesten an dickeren Teilen der Knolle nicht wahrnehmbar (infolge sekundärer Verschiebungen gelegentlich des ausgiebigen Dickenwachstums nicht mehr zu verfolgen).

b) Baststrahlen: Somit alleiniger Bestandteil der Rinde. Ohne strahligen Aufbau. Ungleich dick [Cambium s. u. sternförmig (Cb Fig. I, Taf. XIV). Dem entsprechend der Bastkörper über den Zacken des Sternes dünner als in dessen Buchten].

Bestehen aus:

α) Parenchym, Hauptmasse der sekundären Rinde:

a. Außenschicht (R Fig. IV, Taf. IV): Ziemlich dünne Lage aus tangential oft recht stark gestreckten Parenchymzellen.

Eingestreut sind besonders in die äußerste Schicht:

1) Steinzellen (unter PB Fig. IV, Taf. XIV): Entsprechen gestaltlich entweder den Steinzellen der Parenchymborke, oder sie wurden so stark in tangentialer Richtung gestreckt, daß kurze Fasern, Halbfasern oder Stabzellen entstanden. (Übergangsformen der Steinzellen zu den echten Fasern). Besonders die Faserformen sind oft sehr stark verdickt.

Farbenverhältnisse wie bei den Steinzellen der Parenchymborke, allerdings mit Neigung zur Abschwächung (hellere Tönungen).

b. Mittlere und innere Parenchymschichten (R, —R,, Fig. IV, Taf. XIV), die Hauptmasse: Aus tangential gestreckten polygonalen, abgerundet polygonalen bis elliptischen Zellen (mittlere Lagen) oder ovalen bis kreisrunden Formen (innere Lagen). Die kleineren Zellen innen, in der Nähe des Cambiumsternes, die größeren außen, also in den mittleren Parenchymschichten.

Sämtliche Parenchymzellen sind vollgepfropft mit:

1) Stärke (Fig. VII, Taf. XIV): Einfache und zusammengesetzte Formen in annähernd gleicher Menge. Erstere kugelig. Größe sehr verschieden. Durchmesser: 3, 8—15, 30  $\mu$ .

Die zusammengesetzten Körner sind Zwillinge, Drillinge und vierfache Formen. In den Zellen hält plasmatische Grundsubstanz die Stärkekörner noch zusammen. Sie ist in den innersten Parenchymschichten farblos oder nahezu farblos, in mittleren und äußeren bräunlich bis braun. Hiernach bestimmt sich die Farbe des Parenchyms.

β) Siebröhrenstränge (B Fig. IV, Taf. XIV): Als kleine, aus dünnwandigen polygonalen Zellen bestehende Gruppen, die, abgesehen von noch andeutungsweise vorhandenen schwachen Aussteifungen der zu oberirdischen Organen führenden Stränge (obere Knollenpartien), der mechanischen Zellen entbehren.

Die Siebröhrenstränge sind ziemlich regellos in die Parenchymmasse eingestreut, unter quantitativer Bevorzugung besonders der inneren Schicht (bei R, Fig. I, Taf. XIV). Hier entfällt die größere Zahl gewöhnlich auf die zwischen den Zacken des Cambiumsternes liegenden Buchten.

Die jüngsten Siebröhrenstränge — also die dem Cambium benachbarten — liegen in der Regel über den Gefäßstrahlen s. u. als deren Fortsetzung in der Rinde. Derartige Beziehungen verwischen sich aber infolge von Verschiebungen, hervorgerufen durch das so unregelmäßige cambiale Dickenwachstum der Knolle.

5. *Cambium* (Cb Fig. I, Taf. XIV):

Besonders in den dicksten mittleren Teilen der Knolle ganz eigenartig. Hier nicht als Ringzone, sondern als ein sich aus 5—7 Zacken zusammensetzender Stern hervortretend (bei 1 Fig. II, Taf. XIV). In den Buchten des Sternes können noch sehr kleine sekundäre Zacken liegen, die dann das anatomische, für die Droge so charakteristische Bild noch mehr komplizieren.

In frühen Entwicklungsstadien — sie sind in der einen oder anderen Phase in unteren schmalen, den Wurzelcharakter auch äußerlich zeigenden Teilen der Knolle meist noch aufzufinden — verhält sich das Cambium normal. Es liegt als geschlossener Ring zum Teil unter den primären Siebstranggruppen, zum Teil über den ersten Gefäßstrahlen und schiebt unter zunächst gleichmäßiger Entwicklung erstere nach außen. Erst durch eine ziemlich einseitig den inneren Teilen des Organs zugute kommende Teilungstätigkeit an bestimmten Stellen (Zackenspitzen des künftigen Cambiumsternes) und eine ähnliche, hier sich aber vorzugsweise auf äußere Teile erstreckende an anderen, mit den ersteren abwechselnden Stellen (Buchten des Sternes) entstehen Abweichungen von dem normalen Entwicklungstypus.

6. *Holzkörper* (H Fig. I; H—H, Fig. IV, Taf. XIV). Holzteil des Gefäßbündels. Fleischig (ohne mechanische Zellformen), bei quantitativ mächtiger Ausbildung. Besteht aus:

a) Gefäßstrahlen (*g*, *g*, *g*, Fig. I u. IV, Taf. XIV): Aus im allgemeinen strahlenförmig angeordneten, quantitativ im Holzkörper sehr zurücktretenden Gruppen von Gefäßen und Tracheiden in direktem Anschluß an die cambiale Zone. In den meisten Zacken des Cambiumsternes stehen die Strahlen nicht in sondern etwas unter der Zackenspitze. Zwei derartige, außen breite innen schmale Strahlen (*g* Fig. I u. IV, Taf. XIV) treffen in Winkelanordnung in der Zackenmitte — hier befinden sich einige wenige primäre Gefäßelemente — zusammen.

In anderen Zacken allerdings liegen die Gefäßstrahlen — hier nur je ein derartiger Strahl — in der Zackenspitze (*g*, Fig. I, Taf. XIV). Hier handelt es sich meist ausschließlich um sekundäre, außer Beziehung zu den primären Elementen stehende Gefäßbildungen.

Endlich kommen noch ebenfalls derartige Beziehungen entbehrende, in der Regel recht kleine Gefäßstrahlen an den verschiedensten Stellen des so beträchtlich herangewachsenen Cambiumsternes vor (*g*, Fig. I; *g*, u., Fig. IV, Taf. XIV).

Die Gefäßelemente eines Strahls sind radial durch nur wenig kleinzelliges Parenchym miteinander verbunden. Quantitativ um so bedeutender ist aber das Parenchym seitlich von den Gefäßstrahlen, das schon dieserhalb — von der abweichenden Orientierung infolge des eigenartigen Verlaufes des Cambiums ganz abgesehen — kaum als Markstrahlgewebe gelten kann. Man betrachtet es wohl am besten als zugehörig zu dem die Hauptmasse des Holzkörpers ausmachenden:

b) Mark (Pseudomark, da es entwicklungsgeschichtlich zu dem Gefäßbündel gehört): Zentrales Gewebe (M Fig. I und bei 1 Fig. II, Taf. XIV) aus polygonalen, abgerundet-polygonalen oder ovalen bis kreisrunden Parenchymzellen

(H—H, Fig. IV, Taf. XIV), die meist größer sind als die entsprechenden Formen der Rinde und auch loser Gefüge (größere Intercellularräume) zeigen. Stärke enthält das Mark ebenfalls in großer Menge. Das verbindende Plasma ist meist farblos.

Vielfach fällt eine starke radiale Streckung der Zellen auf. Sie macht sich schon in dem zentralen Parenchym größerer Zacken (P, Fig. IV, Taf. XIV) bemerkbar, in weit höherem Grade aber in tiefer liegendem Gewebe und dürfte, in dem einen wie in dem andern Fall, in dem von den Cambiumzacken ausgehenden einseitigen Wachstum begründet sein.

Wohl die meisten Knollen verharren auf einer derartigen Entwicklungsstufe. Andererseits ist aber nicht ausgeschlossen, daß bei besonders ausgiebigem Wachstum (sehr dicke Knollen) sich die anatomischen Verhältnisse durch Zerklüftung des an sich schon so eigenartigen Gefäßstrahlenringes, sowie durch das Auftreten sekundärer Bündelkreise in dem Holzkörper, noch mehr komplizieren.

#### 1. Sekundäre Bündelkreise.

Da sie meist nur in geringer Zahl auftreten — wenigstens bei Knollen, deren Gefäßstrahlenring nicht zerklüftet war, fand ich durchschnittlich nur zwei — so bedarf es vollständiger Querschnitte durch die Knollen, um sie sicher aufzufinden. An dem von mir untersuchten Material liegen sie in äußeren Markpartien (bei P Fig. I, Taf. XIV) und fallen zunächst durch ein deutlich hervortretendes ringförmiges Cambium (Cb,, bei PK Fig. IV, Taf. XIV) auf. Dies umschließt ein markähnliches, bei älteren Bündelkreisen auch Stärke aufspeicherndes Parenchym (M bei PK Fig. IV, Taf. XIV), in das eine Anzahl Siebröhrenstränge, im Bau mit denjenigen der Rinde übereinstimmend, eingestreut sind (B, bei PK Fig. IV, Taf. XIV). Ein derartiger Strang steht in der Regel ziemlich zentral, andere Stränge greifen noch organisch in das Cambium des sekundären Bündelkreises ein, so daß ihre Entstehung aus ihm mehr wie wahrscheinlich ist.

Nach außen scheint das Cambium der sekundären Bündelkreise vorzugsweise Parenchym anzulegen, das dem gleichen Gewebe des Holzkörpers s. o. zugeteilt wird, häufig unter deutlicher Zurückdrängung dieses älteren Parenchyms. Bei manchen Bündelkreisen, die überhaupt auf einer verhältnismäßig frühen Entwicklungsstufe verharren, kommt es zu keiner Gefäßanlage, bei anderen dagegen erfolgt eine solche. Allerdings nur kleine Gruppen von Gefäßelementen werden dann von dem Cambium, ohne ersichtliche Regelmäßigkeit der Anordnung, hergestellt (gf bei PK Fig. IV, Taf. XIV).

In den von mir untersuchten Knollen verlaufen die sekundären Bündelkreise ziemlich gerade, also etwa parallel der Achse des Organs. An höherer oder tieferer Stelle besaßen sie Anschluß an den Hauptgefäßkreis (Cambiumstern). Der eine oder andere Gefäßstrahl des letzteren kann nun, an oder nahe der Anschlußstelle, in die Neubildung hineingezogen werden, so daß es den Anschein hat, als habe diese auch nach innen Gefäßelemente hergestellt. Fälle, in denen aber nur ein Teil eines derartigen Strahles in dem Bündelkreis liegt, erweisen die Zugehörigkeit zu dem Hauptgefäßkreis. Die sekundären Bündelkreise zeigen, ähnlich den Maserkreisen von *Rhizoma Rhei*, umgekehrte Orientierung des Holz- und Bastteils der Gefäßbündel.

Auch in bezug auf die Anlage der Bündelkreise scheint Übereinstimmung zwischen den beiden verglichenen Drogen zu bestehen. Junge Bündelkreise — hier sogar in größerer Zahl — findet man bei Knollen mit dem unten noch zu besprechenden zerklüfteten Hauptgefäßkreis. Ein derartiger Bündelkreis besteht aus einem mit Holz- und Bastelementen jenes Kreises (g Fig. V, Taf. XIV) noch in Zusammenhang stehenden Siebröhrenstrang (B Fig. V, Taf. XIV), über dessen Herkunft nur die Entwicklungsgeschichte entscheiden könnte. Im Umkreis des Stranges, der als der organische Mittelpunkt der Neubildung betrachtet werden kann, haben sich Parenchymzellen, bezogen auf diesen Mittelpunkt, tangential geteilt und dann, unter Radialteilung der so entstandenen Tochterzellen, ein kleinzelliges Cambium hergestellt. Oft ist dies auf der einen Seite der Neubildung schon in ausgesprochener Form vorhanden, während auf der anderen (bei a Fig. V, Taf. XIV) erst die einleitenden Teilungen stattfinden.

Zwischen dem so entstehenden Cambiumring und dem zentralen Siebröhrenstrang liegen verhältnismäßig wenige Parenchymzellen. Auch in ihnen finden Teilungen statt, die zur Anlage eines kleinzelligen jugendlichen Markes führen. Es bedarf dann nur noch der Neuanlage weiterer Siebröhrenstränge innerhalb und von Gefäßelementen außerhalb des Cambiums, um die Neubildung auf die oben beschriebene Entwicklungsstufe (PK Fig. IV, Taf. XIV) zu bringen.

## 2. Zerklüftung des Hauptgefäßkreises.

Schneidet man Knollen in größerer Zahl quer durch, so ist nicht an allen Schnittstellen der oben beschriebene Cambiumstern aufzufinden. Mitunter sind mehrere sternartige Gebilde, allerdings von ganz verschiedener Größe und recht unregelmäßigen Umrissen (H bei 2 u. 3 Fig. II, Taf. XIV) vorhanden. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, daß sie sich auf ein ursprünglich sternförmiges Cambium zurückführen lassen, das durch sekundäre Zuwachse zerklüftet wurde. Insoweit die fertigen Verhältnisse eine Beurteilung gestatten, scheint dies folgendermaßen zu geschehen:

Von einer Stelle des Cambiumsternes aus dürfte eine bogig verlaufende neue cambiale Zone, die bis zur entgegengesetzten Seite des Sternes führt oder bereits früher abbricht, entstanden sein. Von dem Stern wurde damit ein meist kleineres Stück, sei es vollständig, sei es teilweise abgespaltet. Bezogen auf dieses Stück nach innen, scheinen der Hauptsache nach Gefäßelemente aus dem Neucambium zu entstehen, die im Gegensatz zu denen der älteren Teile des Sternes kreuz und quer verlaufen, nach außen dagegen Parenchym, unter Umständen solches mit Siebröhrensträngen. An letzterer Stelle, also dem ursprünglichen Mark, wird eine Art Rindenkörper eingeschaltet, der in erster Linie die Zerklüftung des regulären Cambiumsternes herbeiführt. Diese fällt für den Einzelfall recht verschieden aus, weil die Zuwachse der neuen cambialen Zone — zu der übrigens ähnliche weitere hinzukommen können — qualitativ und quantitativ ganz ungleiche, fast willkürliche zu sein pflegen. Überhaupt ist das anatomische Bild vielfach so kompliziert, daß es schwer fällt, sich darin zurecht zu finden.

Mit den sekundären Bündelkreisen mit verkehrter Orientierung des Holz- und Bastteils der Gefäßbündel s. o. dürfen die eben beschriebenen Partialkreise, denen bei aller Unregelmäßigkeit doch eine normale Orientierung der Holz- und Bastelemente zukommt, nicht verwechselt werden. Häufig findet man auch erstere in schon größerer Zahl in den letzteren, hier speziell in den großen Teilkreisen und zwar

meist in den frühen Entwicklungsstadien (Fig. V, Taf. XIV), die obiger Beschreibung zugrunde gelegt wurden.

## II. Längsschnittansichten.

### A. Radialer Längsschnitt.

#### 1. Parenchymborke (PB Fig. VI, Taf. XIV):

Aus Zellen, die übereinstimmend mit der oft stark tangentialen Streckung (siehe Querschnittansicht) relativ niedrig sind. Ähnlich verhält es sich mit den meisten der eingestreuten Steinzellen (St Fig. VI, Taf. XIV). Vereinzelt kommen hier allerdings auch in der Richtung der Längsachse des Organs gestreckte Formen vor.

#### 2. Rinde (R—R<sub>1</sub>, Fig. VI, Taf. XIV):

Zellen der Außenlage (R) klein, niedrig, häufig zu Querreihen geordnet. Die hier ebenfalls vorhandenen Steinzellen (St bei R Fig. VI, Taf. XIV) im allgemeinen wie in der Parenchymborke.

Zellen mittlerer und innerer Schichten (R<sub>1</sub>, Fig. VI, Taf. XIV) erheblich größer, bei höchstens schwacher axialer Streckung. Teils in Quer-, teils in Längsreihen oder auch ganz unregelmäßig gestellt. Die Siebröhrenstränge verlaufen in der Rinde oft stark gebogen, werden somit vom Schnitt höchstens auf kurze Strecken scharf längs getroffen. An derartige Stellen hat man sich beim Studium zu halten (B Fig. VI, Taf. XIV). Gut aufgehellte Präparate zeigen dann kurzgliedrige Siebröhren und Cambiform.

#### 3. Cambium (Cb Fig. VI, Taf. XIV):

Infolge seiner sternförmigen Anordnung erhält man es auf dem Radialschnitt bald radial, bald tangential, oder in Übergängen einer derartigen Ansicht zu der andern. Besonders in letzterem Falle ergeben sich oft schwer zu deutende Zerrbilder. An sich bietet das Cambium nichts weiter Bemerkenswertes.

#### 4. Holzkörper (H Fig. VI, Taf. XIV):

a) Gefäßstrahlen: Da ihre Orientierung sich nach derjenigen des Cambiums richtet, so ist, um so mehr als auch die Gefäßstrahlen oft stark bogig verlaufen, fast nie ein scharfes Radial- oder Tangentialbild des Strahls zu erwarten. Immerhin gibt der Schnitt Auskunft über die gestaltlichen Verhältnisse der Gefäße und Tracheiden. Sie sind meist relativ schmal und ring-netzförmig oder spaltenförmig-porös (g und g, Fig. VI, Taf. XIV) verdickt (Porenspalten quer gestellt, vereinzelt mit schwachen Höfen).

#### b) Mark (bei P Fig. VI, Taf. XIV):

Im allgemeinen aus der Rinde entsprechendem Parenchym. Nur die Zellen etwas größer und vielfach auch loser gefügt (größere Luftlücken). NB. Die oben beschriebenen Zerklüftungen des Hauptgefäßkreises findet man auch auf der längs durchschnittenen Droge (Fig. III, Taf. XIV). Die hierzu führenden, in das ursprüngliche Mark eingeschalteten Zuwachse (i Fig. III, Taf. XIV) zeigen sich oft als einfache oder verzweigte Säcke, wie es scheint entstanden durch unvollständige Überbrückungen des Hauptgefäßkreises, unter unregelmäßiger Tätigkeit der neucambialen Zone.

**B. Tangentialer Längsschnitt.**

Ohne besondere Bedeutung.

**III. Präparation.**

Die Droge schneidet sich, zumal wenn man von Zeit zu Zeit die Schnittfläche mit Wasser schwach anfeuchtet, ganz gut. Schwierigkeiten machen nur die für bestimmte Fälle nötigen, sich mindestens auf die halbe Querschnittfläche der Knolle erstreckenden großen Schnitte. Da sie nicht besonders dünn zu sein brauchen, so sind derartige Schwierigkeiten bei einiger Übung zu überwinden. Gerade die großen Schnitte klappen nun leicht zusammen und lassen sich dann oft schwer wieder ausbreiten. Man verfähre hier, wie übrigens auch in bezug auf die fernere Präparation, wie bei *Rhizoma Rhei* angegeben wurde.

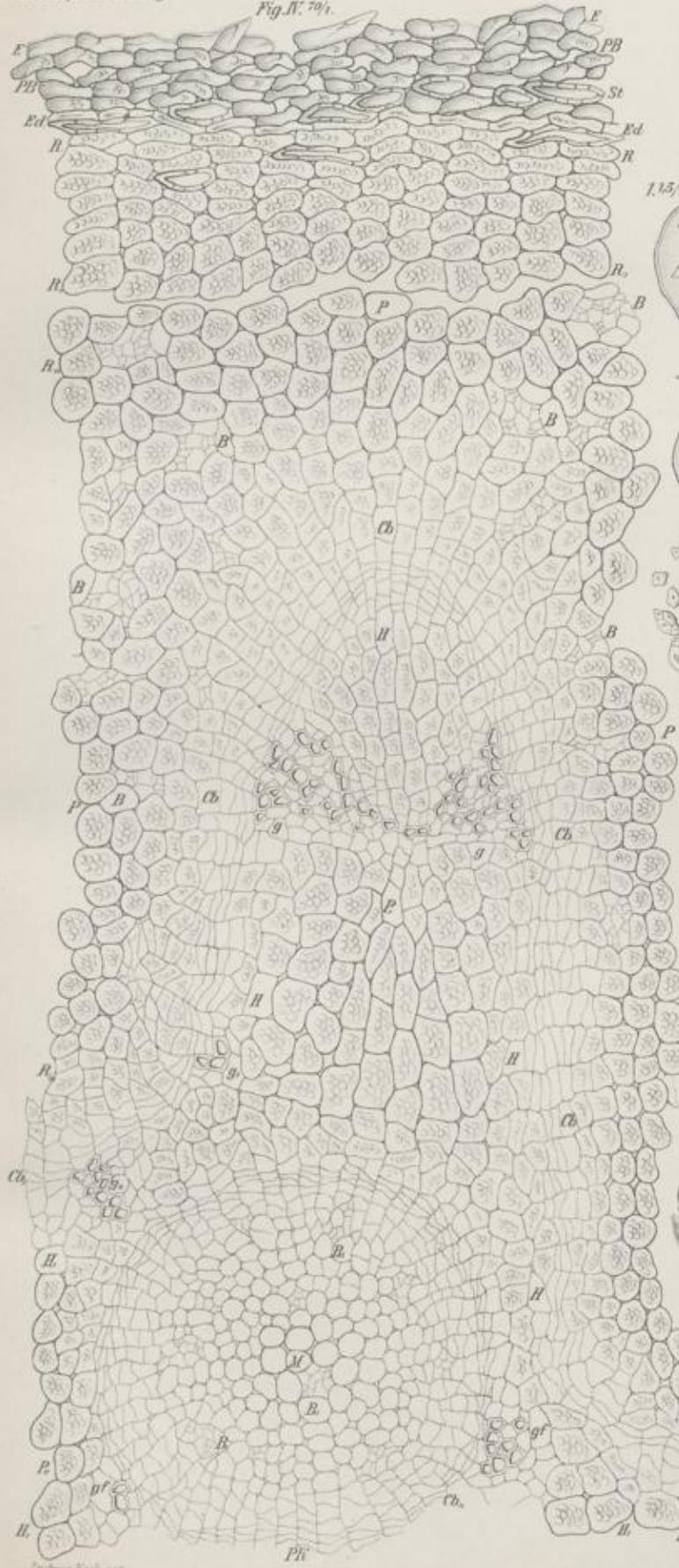
Zur Beseitigung der massenhaften Stärke lege man die Schnitte einen Tag in ein Uhrglas mit Chloralhydratlösung. Schneller kommt man zum Ziel, durch die Behandlung mit Kalilauge und nachfolgendem gründlichen Auswaschen mit Wasser. Mehr oder weniger störende Trübungen der Präparate sind allerdings bei letzterem Verfahren nicht ganz ausgeschlossen.

Erklärung der Abbildungen.

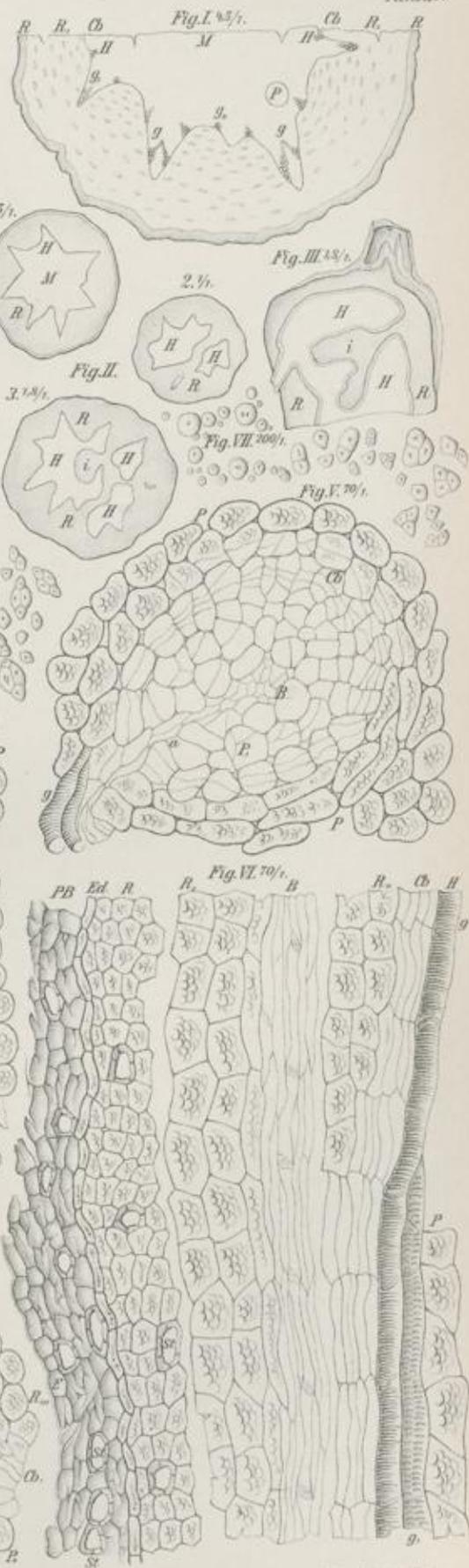
- Fig. I: Skizze einer Querschnittshälfte durch mittlere Teile der aufgequollenen Knolle. Vergr. 1:4,5.  
R Parenchymborke (primäre Rinde). R, Sekundäre Rinde (Bastteil des Gefäßbündels) mit den Siebröhrensträngen. Cb Cambium. H Holzteil des Gefäßbündels. g—g, dessen Gefäßstrahlen. M Mark (Pseudomark). P Sekundärer Bündelkreis.
- Fig. II: Skizzen von Querschnitten durch die nicht aufgequollenen Knollen (Lupenbild).  
1: Knolle mit sternförmigem Cambium. Vergr. 1:1,5  
2: Knolle mit zerklüftetem Cambiumstern. Vergr. 1:1.  
3: Knolle mit noch weiter gehender Zerklüftung. Vergr. 1:1,8. } i sekundäre Zuwachse. Die übrigen Bezeichnungen wie oben.
- Fig. III: Skizze eines Längsschnittes durch obere Teile einer Knolle mit zerklüftetem Cambium; nicht aufgequollen (Lupenbild). Bezeichnungen wie oben. Vergr. 1:1,8.
- Fig. IV: Teil eines Querschnittes durch mittlere Teile der Knolle. Vergr. 1:70.  
PB: Parenchymborke (Metaderm) mit den Resten der Epidermis (E). Enthält Steinzellen (St) mittelstarker Verdickung.  
Ed: Endodermis; schmal, oft vollständig zusammengefallen.  
R—R,,,: Rinde (sekundäre Rinde) Bastteil des Gefäßbündels.  
R—R, äußerster Rindenteil, mit Steinzellen.  
R,,—R,,, mittlere und innere Teile der Rinde, mit eingestreuten Siebröhrensträngen (B). P Parenchym.  
Cb,: Cambium. Sternförmig. Cb Spitze eines Zackens des Sternes.  
H—H,: Holzkörper (Holzteil des Gefäßbündels); fleischig entwickelt.  
g g, dessen Gefäßstrahlen. P, P,, Parenchym, markähnlich entwickelt.  
PK sekundärer Bündelkreis, mit verkehrter Orientierung von Holz- und Bastteil der Gefäßbündel. M Mark. B, Siebröhrenstränge. Cb,, Cambium. gf Gefäßstrahlen.
- Fig. V: Sekundärer Bündelkreis in der Anlage begriffen. Vergr. 1:70.  
B zentraler Siebröhrenstrang. P, jugendliches Mark. Cb Cambium des jungen Bündelkreises. Bei a dessen Verbindung mit Gefäßelementen (g) älterer Gefäßstrahlen. P umgebendes älteres Parenchym.
- Fig. VI: Stücke eines radialen Längsschnittes durch mittlere Teile der Knolle. Vergr. 1:70.  
PB: Parenchymborke, mit den Resten der Epidermis (E) und den Steinzellen (St).  
Ed: Endodermis.  
R—R,,,: Rinde (sekundäre Rinde).  
R deren äußerster, R,,, deren innerster Teil. St Steinzellen. B Siebröhrenstrang.  
Cb: Cambium.  
H: Äußerste Teile des Holzkörpers.  
g ring-netzförmig, g, spaltenförmig-porös verdickte Gefäßelemente.  
P Parenchym.
- Fig. VII: Stärke, aus Parenchym ausgefallen. Vergr. 1:200.  
Einfache kugelige Körner.  
1—4fach zusammengesetzte Formen.

Tubera Aconiti.

L. Höch, Pharmakognostischer Atlas Bd. II.  
Fig. IV. 70/1.



Taf. XIV.



Zutberg Nach. 902

Z. Linn. 18th. Nat. Europ.

