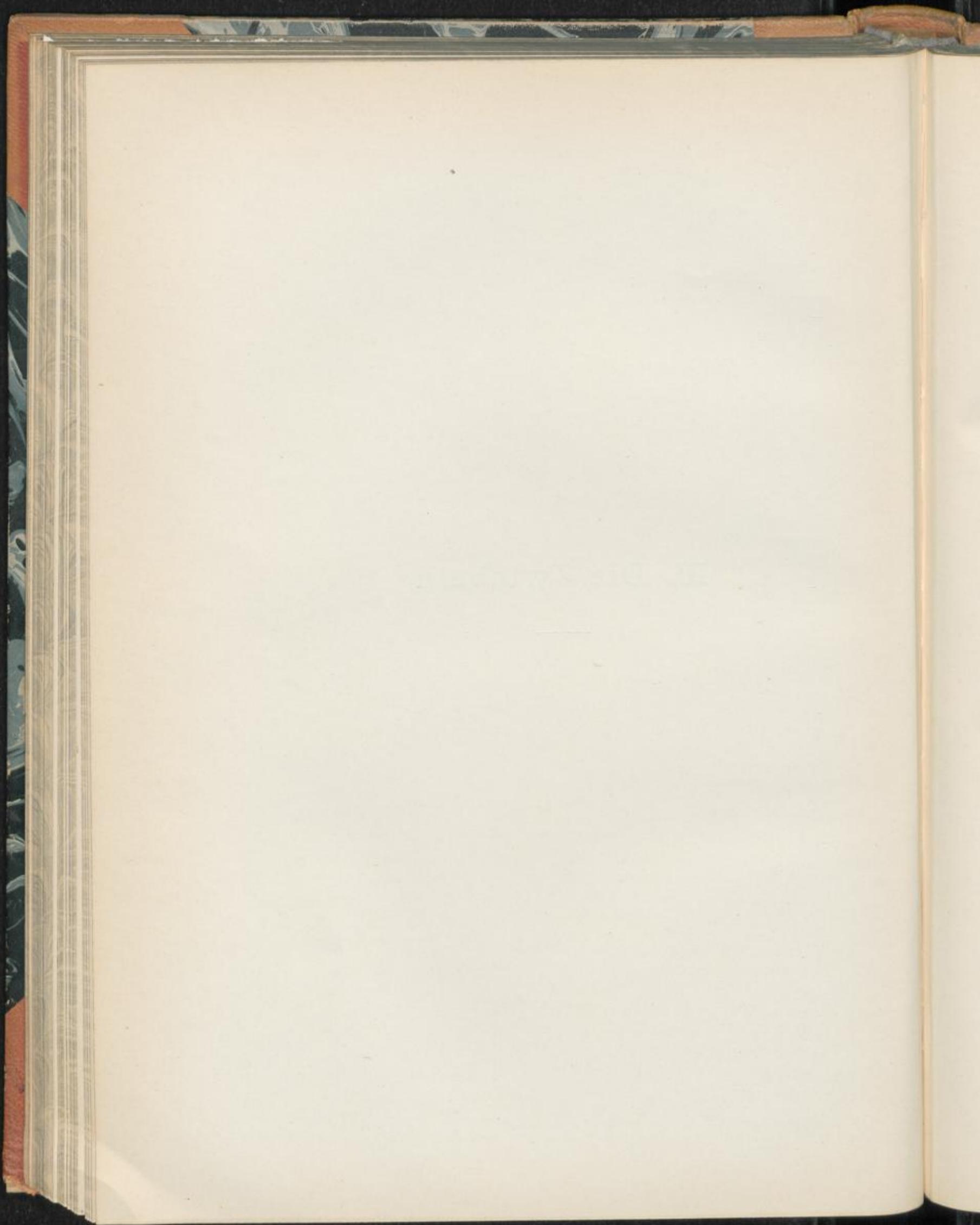


III. Die Zwiebeln



Bulbus Scillae.

Meerzwiebel.

Taf. XVII.

1. Die fleischigen Zwiebelblätter.

I. Querschnittansicht.

1. *Epidermis*:

- a) Der Ober- (Innen-)seite: Aus dünnwandigen, nur an der Außenwand etwas stärker verdickten, flach-rechteckigen Zellen (Eo Fig. I, Taf. XVII).
- b) Der Unter- (Außen-)seite: Zellen häufig kleiner, quadratisch, seltener rechteckig (Eu Fig. I, Taf. XVII). Die der Oberseite gegenüber meist etwas stärker verdickten Außenwände insgesamt oft wellig-buchtig verlaufend (kleine Vorsprünge und Einbuchtungen der Epidermis).

Farbe: Farblos.

2. *Grundgewebe* (Mesophyll), die Hauptmasse der fleischigen Zwiebelblätter (GR—GR,,, Fig. I, Taf. XVII):

Aus dünnwandigem, undeutlich-porösem Parenchym.

Zellen direkt unter den Epidermen klein, oft entsprechend der Epidermis gestreckt (Oberseite) oder, unter Wegfall der Streckung, in deutliche Schichten geordnet (Unterseite), Unterschiede, die allerdings je nach Blatt (innere und äußere Blätter) und Blattstelle (Ränder gegenüber der Blattmitte) zurücktreten können.

Nach der Blattmitte hin werden die Parenchymzellen größer, bei unregelmäßiger Anordnung und losem Gefüge. Hier, ebenso wie in der Blattmitte selbst, überwiegen annähernd kreisrunde Zellen. Nur die in der Nähe der Gefäßbündel (gfb gfb, Fig. I, Taf. XVII) liegenden Zellformen sind — radial von den Bündeln ausstrahlend — schmal und lang, bei annähernd ovalen Umrissen.

Die durch das Arzneibuch vorgeschriebene weiße Zwiebelvarietät hat farblose Parenchymzellen. Sie sind in der Droge vollständig zusammengefallen (Alkoholpräparat eines Trockenschnittes), quellen aber in Wasser nahezu vollständig wieder auf.

Die Parenchymzellen enthalten:

a) Schleim, in beträchtlichen, gegenüber Tubera Salep aber erheblich zurücktretenden Mengen: Die in der Droge festen Schleimkörper (c c, bei Sch Fig. I, Taf. XVII) sind kugelig, keulenförmig, gebuckelt-walzig oder mehr schollenförmig (Trockenschnitte in konzentriertem Glycerin). Bei der Quellung und Lösung, die rasch schon bei ganz geringem Wassergehalt der Einschlußmedien erfolgt, können streifig-körnige Strukturen, sowie Hohlräume (d bei Sch Fig. I, Taf. XVII) auftreten. (Sofortige Beobachtung der Glycerinpräparate!)

b) Körnige Einschlüsse usw.: Als recht kleine Körnchen, die zerstreut oder in zellkernähnlichen Anhäufungen in wechselnder Menge fast in jeder Zelle vorkommen. Lösen sich größtenteils in Wasser. Die Beobachtung erfolge daher in wasserfreien Einschlußmedien.

Das gleiche gilt für die meist recht kleinen Sphärokristalle (bei a Fig. I, Taf. XVII) und die gewöhnlich durch mehrere Zellen greifenden, nadelförmigen (bei b Fig. I, Taf. XVII) Kristallbüschel (Zucker?), die, je nach dem Zeitpunkt des Sammelns der Droge, in den Zwiebelblättern bald häufig bald selten auftreten.

Chlorophyllkörner findet man nur ausnahmsweise. Ähnlich verhält es sich mit der sehr feinkörnigen, meist in Klümpchen zusammengeballten Stärke (Jodreaktion).

3. *Kristallzellen*, massenhaft in das Grundgewebe eingestreut. Charakteristisch für die Droge!

Entsprechen, abgesehen von der oft bedeutenden Größe, gestaltlich so ziemlich den Zellen des Grundgewebes. Nur liegt in jeder Zelle ein Raphidenbündel. Dieses hat eine ziemlich dicke, in der Droge verhärtete, schleimig-protoplasmatische Hülle. In wasserhaltigen Zusatzflüssigkeiten löst sich der Schleim. Das körnige Plasma bleibt, unter ziemlich scharfer Abgrenzung nach der Kristallseite hin, zurück und zerfließt schließlich. Sehr schön läßt sich die schleimig-protoplasmatische Hülle hervorheben, wenn man Trockenschnitte in Wasser-Glycerin bringt, dem eine Spur Jod-Jodkaliumlösung zugesetzt wurde. Die plasmatische Grundsubstanz färbt sich dann gelblich bis gelb.

Es sind zu unterscheiden:

a) Kristallzellen mit kleinen Raphiden (Normalgröße): Entsprechen im allgemeinen den Raphidenzellen der meisten anderen Drogen. Kristallnadeln in Längs- (K Fig. I, Taf. XVII), Quer- oder Schrägansicht.

b) Kristallzellen mit großen und sehr großen Raphiden, die für die Droge charakteristischen: Die Kristallnadeln erreichen eine Länge bis zu 1000 und eine Breite bis zu 20 μ . Man sieht sie entweder von oben, als Raphidenspitzen (K₁ Fig. I, Taf. XVII) oder mehr oder weniger genau in der Mitte, in optischen Querschnittansichten, mit annähernd quadratischen (K₃ Fig. I, Taf. XVII) oder kreisrunden (K₂ Fig. I, Taf. XVII) Umrissen. Voraussetzung ist hierbei, daß die Kristalle beim Schneiden nicht verletzt wurden. Andernfalls liegen sie in Bruchstücken wirt durcheinander (K₄ Fig. I, Taf. XVII) in der an Blattquerschnitten sonst seltenen Längsansicht. Daß auch ausgefallene Kristallnadeln verschiedenster Größe den Schnitt reichlich decken, bedarf kaum noch der Erwähnung.

4. *Gefäßbündel*, recht verschieden groß. Ohne ausgesprochene Endodermis. Meist collateral. Zum Teil in eine etwa parallel mit der Blattoberseite verlaufende Linie gestellt. Außerdem zerstreut in dem Grundgewebe:

Die recht unscheinbaren kleinen Bündel (gfb Fig. I, Taf. XVII) zeigen einen nach der Blattoberseite gerichteten, aus 2—3 Gefäßelementen bestehenden Holzteil (H Fig. I, Taf. XVII) und eine anstoßende kleine Weichbastgruppe (B Fig. I, Taf. XVII).

Die selteneren großen Bündel (gfb, Fig. I, Taf. XVII) sind bezüglich ihres Holz- (H) und Bastteils (B) ähnlich orientiert. Ersterer besteht aus einem oft schlanken, schon mächtigeren Gefäßkörper (g bei gfb, Fig. I, Taf. XVII), letzterer aus einer dementsprechend auch schon bedeutenderen Weichbastgruppe (B bei gfb, Fig. I, Taf. XVII).

Mechanische Zellformen fehlen, hier sowohl wie in dem Blatte überhaupt.

II. Längsschnittansicht.

1. *Epidermis* (E Fig. II, Taf. XVII):

Aus axial oft schon erheblich gestreckten Zellen.

2. *Grundgewebe* (GR—GR,, Fig. II, Taf. XVII):

Die vielfach in Längsreihen zusammengestellten Parenchymzellen, deren Inhalt auch hier (Präparation s. o.) hervortritt, axial kaum gestreckt. Anders verhält es sich mit der Mehrzahl der

3. *Kristallzellen*:

Entsprechend der Länge ihrer Kristallnadeln oft ungewöhnlich hoch (bis über 1000 μ), als spitz oder stumpf endigende, fast faserähnliche Formen (K_s Fig. II, Taf. XVII). Entweder isoliert in dem Grundgewebe (scharf längs gestellt) oder im Anschluß an meist schräg orientierte Kristallzellen, die wieder an gerade stehende Formen seitlich angeschlossen sein können. Im allgemeinen überwiegen die isolierten Kristallzellen.

Die Schleimhülle der Kristalle an Längsschnitten besonders deutlich. Verläuft, der Zuspitzung der Zellen entsprechend, in ziemlich massige Spitzen aus. Nach der Kristallseite hin scharfe hautähnliche Abgrenzung der Schleimhülle, nach der Zellwand hin meist körniges Zerfließen der Masse.

Kristallnadeln besonders der großen Kristallzellen überwiegend in Längsansicht (K_{2 n. 3} Fig. II, Taf. XVII). Die kleinen Formen (K Fig. II, Taf. XVII) mit Kristallen in Längs-, Quer- und Schräglage.

4. *Gefäßbündel* (gfb Fig. II, Taf. XVII):

Verlaufen gewöhnlich nicht scharf längs im Blatt, werden somit vom Schnitt nur zum Teil (größere oder kleinere Stücke) getroffen. Die Teilstücke genügen aber, um sich über den Aufbau zu unterrichten. Wir finden schmale spiralig, ringförmig-spiralig oder ringförmig verdickte Gefäße und Tracheiden und einen zarten schmalzelligen Weichbast, in dem sich Siebröhren nur schwer feststellen lassen.

III. Flächenansicht.

Hier interessiert nur die beiderseitige

1. *Epidermis*:

a) Epidermis der Ober- (Innen-)seite (Eo Fig. III, Taf. XVII): Aus je nach Blatt und Blattstelle recht verschiedenen, im großen und ganzen aber unregel-

mäßig-polygonalen Zellen ohne ausgesprochene Reihenanzordnung. Ganz einzeln kommen Spaltöffnungen vor. Zarte Wasserspalten (A Fig. III, Taf. XVII) sind schon etwas häufiger.

- b) Epidermis der Unter- (Außen-)seite (Eu Fig. IV, Taf. XVII):
Aus ähnlichen, häufig aber etwas derbwandigeren, vielfach axial schon schwach gestreckten Zellen mit Neigung zu Anordnung in Längsreihen. Runde oder annähernd runde Spaltöffnungen (Sp Fig. IV, Taf. XVII) sind verhältnismäßig selten. Wasserspalten lassen sich auffinden.

2. Die Zwiebelachse (Zwiebelkuchen).

Mit den Zwiebelblättern verschnitten, unter ihnen aber leicht zu erkennen und auszusondern.

Hauptsächliche Gewebe:

1. *Parenchym* (P Fig. V, Taf. XVII):

Aus ziemlich kleinen derbwandigen, meist deutlich porösen Zellen. [Poren in Flächenansicht (bei a Fig. V, Taf. XVII): Scharf umschriebene kleine, kreisrunde bis spaltenförmige Tüpfel; Profilansicht: zylindrische Kanälchen (bedingen knotig verdickte Zellwand)].

Inhalt: Ähnlich demjenigen der fleischigen Zwiebelblätter s. o., doch scheint der Schleim in weitaus geringerer Menge vorhanden zu sein.

2. *Kristallzellen*:

Hier überwiegen die kleinen, mehr normalen Formen.

3. *Gefäßbündel* (gfb gfb, Fig. V, Taf. XVII). Sehr zahlreich, oft dicht nebeneinander. Verlaufen unregelmäßig längs, quer und schräg, werden somit vom Schnitt nur selten scharf quer oder längs getroffen. Zahlreiche, die Bündel verbindende Anastomosen komplizieren das anatomische Bild:

a) Querschnittansicht (gfb Fig. V, Taf. XVII): Die meist collateralen, hier und da aber auch konzentrischen Bündel zeigen einen nur aus Gefäßelementen (g bei gfb Fig. V, Taf. XVII) bestehenden, meist hufeisenförmigen Holzteil. Der anstoßende Weichbast (B bei gfb Fig. V, Taf. XVII) liegt noch größtenteils in dem Hufeisen.

Zuweilen finden sich auch über dem Weichbast größere oder kleinere Gefäßgruppen (Übergang zum konzentrischen Gefäßbündel).

b) Längsschnittansicht (gfb, Fig. V, Taf. XVII): Im allgemeinen aus dem Gefäßbündel der fleischigen Blätter entsprechenden Elementen s. o. Die oft stark gekrümmten Gefäßformen meist gestreckt-polygonale Tracheiden.

IV. Präparation.

Die Droge schneidet sich, je nach ihrem Wassergehalt (starke Wasseranziehung aus der Umgebung!), bald gut, bald sehr schlecht. Man suche sich somit geeignete Stücke in dem Material aus. Eine Benetzung ihrer Schnittfläche mit Wasser ist nicht zu empfehlen. Diese verschmiert dann leicht, die Schnitte kleben zusammen.

Trockenschnitte in konzentriertem Glyzerin benutze man zum Studium der Schleimkörper (sofort nach Einlegen untersuchen!) und anderweitiger löslicher Zellinhalte.

Die gröbere wie die feinere Anatomie prüfe man an in Wasser aufgequollenen, in Wasser-Glyzerin eingelegten Schnitten.

Große Schnitte sind der Droge schwer zu entnehmen. Sie gelingen aber leicht, wenn man die Zwiebelstücke zuvor einige Tage in Wasser legt.

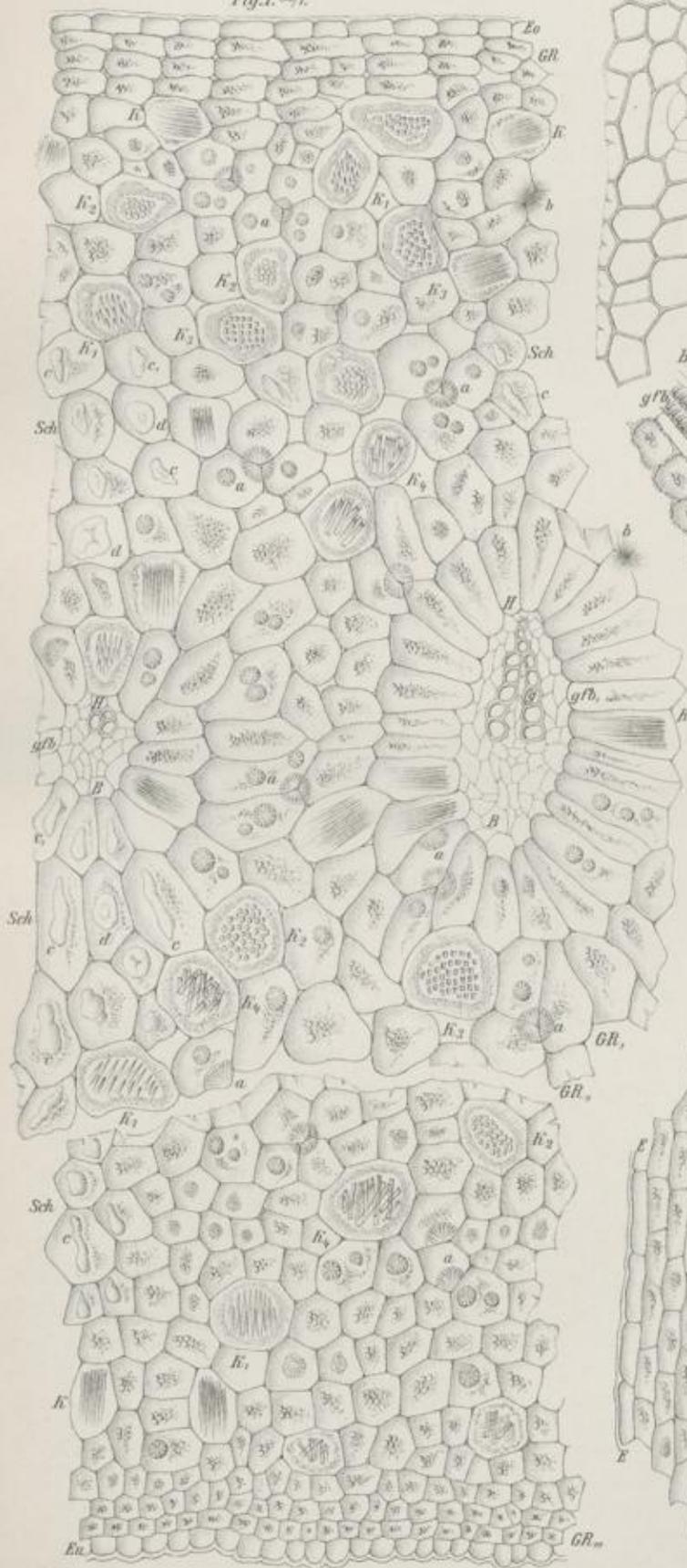
Die dünnsten und schönsten Präparate endlich erhält man, wenn man derartig aufgeweichtes Material vor dem Schneiden wieder eintrocknen läßt.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. I: Stücke eines Querschnittes durch das fleischige Zwiebelblatt. Vergr. 1:80.
Eo: Epidermis der Ober- (Innen-)seite.
Eu: Epidermis der Unter- (Außen-)seite.
GR—GR.: Grundgewebe (Mesophyll) der oberen Blattpartie.
GR.,—GR.,,: Ähnliches Gewebe der unteren Blattpartie.
K: Kristallzellen mit Raphiden.
K Kleine, normale derartige Zellen (Kristalle in Längsansicht).
K₁₋₄ Abnorme große derartige Zellen. Kristalle von oben (der Spitze) gesehen (K₁) oder in der Mitte (K_{2 u. 3}), im optischen Querschnitt.
K₄ Kristalle zerbrochen, wirr durcheinander (in Schräg- und Längslage).
a: Sphärokristalle, klein.
b: Kristalle in Nadelbüscheln (Zucker?)
Sch: Schleimkörper. Teils fest (trocken), in Kugel-, Keulen- und Walzenform (c) oder schollenförmig (c), teils in Quellung [Hohlräume (d)].
gfb—gfb.: Große und kleine Gefäßbündel quer durchschnitten. Collateral.
H nach der Blattoberseite gerichteter Holzteil aus Gefäßelementen (g).
B nach der Blattunterseite gerichteter Bastteil (nur aus Weichbast).
- Fig. II: Stücke von Längsschnitten durch das fleischige Zwiebelblatt. Vergr. 1:80.
E: Epidermis der Oberseite.
GR—GR.: Grundgewebe mit den Kristallzellen (K K_{2 u. 3}).
gfb: Gefäßbündel, aus Gefäßelementen (g) und Weichbast (B).
- Fig. III: Epidermis der Ober- (Innen-)seite des fleischigen Zwiebelblattes in Flächenansicht. Vergr. 1:100.
A: Wasserspalte der Epidermis.
- Fig. IV: Epidermis der Unter- (Außen-)seite eines derartigen Blattes in Flächenansicht. Vergr. 1:100.
Sp: Spaltöffnung, rund.
- Fig. V: Stück eines Querschnittes durch die Achse der Zwiebel (Zwiebelkuchen).
P: Parenchym, derbwandig, mit deutlichen Poren (a Poren in Flächenansicht).
gfb: Gefäßbündel quer.
H Holzteil [aus Gefäßelementen (g)].
B Bastteil (Weichbast).
gfb: Gefäßbündel längs, wellig-gebogen.
g gestreckt-polygonale Tracheiden.
B Weichbast.

Bulbus Scillae.

L. Koch, Pharmakognostischer Atlas Bd. II.
Fig. I. 80 \times .



L. Koch, 912

Fig. III. 100 \times .



Fig. IV. 100 \times .

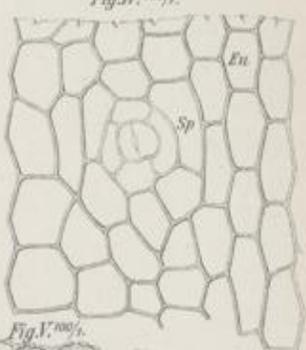
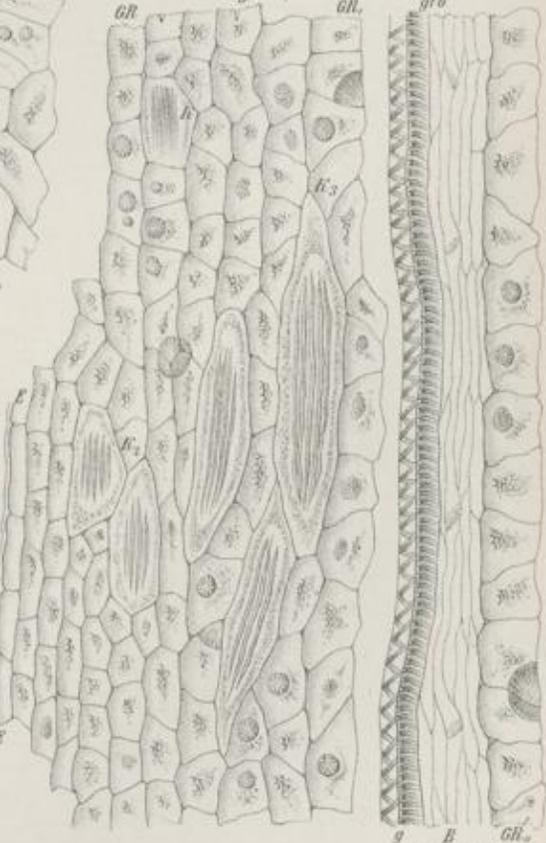


Fig. V. 100 \times .



Fig. II. 80 \times .



H. L. L. Lith. Inst. Berlin

