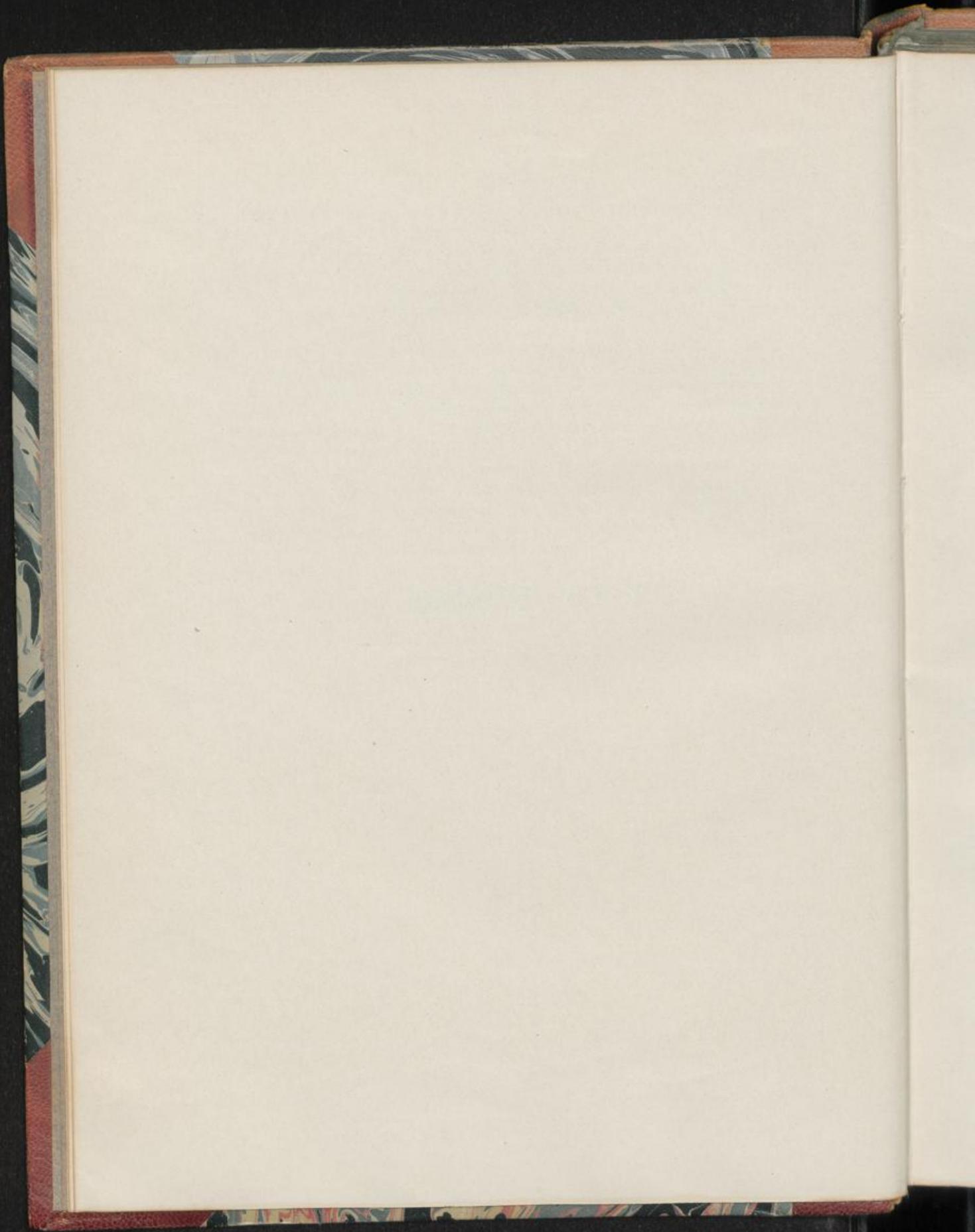


I. Die Rinden.



Cortex Cascarillae.

Cortex Crotonis, Cortex Eluteriae. Cascarillrinde.

Taf. I.

I. Querschnittansicht.

1. *Kork*: Dickere oder dünnere Schicht schmutzig gelblich-bräunlicher bis brauner, sehr zerbrechlicher, daher auch oft abgescheuerter Zellen (K Fig. I, Taf. I). Die tafelförmigen Korkzellen sind durch einseitige Verdickung ausgezeichnet. Die dickeren sekundären, meist geschichteten Lamellen (l bei K Fig. IV, Taf. I) springen oft mehr oder weniger ausgesprochen hufeisenförmig ins Zelllumen vor. Hier — den Wänden aufgelagert — findet sich reichlich Kristallsand. Unter dem Kork liegt das einerseits diesen, andererseits die primäre Rinde ergänzende Phellogen (Pg Fig. I, Taf. I). Die Zuwachsprodukte des letzteren nach innen hin, das Pheloderm (Pd Fig. I, Taf. I), gleichen gestaltlich wie in bezug auf den Inhalt so ziemlich den Zellformen der primären Rinde.
2. *Primäre Rinde* (R—R Fig. I, Taf. I): Meist nicht sehr dicke Schicht schmutzig gelblich-bräunlicher, in äußeren Lagen mehr polygonaler, in inneren schon etwas abgerundeter Parenchymzellen. Sie enthalten größere Mengen sehr feinkörniger, meist kugeligter Stärke, sowie Oxalatkristalle (Einzelkristalle von ziemlicher Größe, Drusen oder Kristallsand).

In Masse finden sich in dem Parenchym:

Sekretzellen (Ölzellen, Harzzellen, Milchsafschläuche usw.). Dies sind — in der hier in Betracht kommenden Querschnittansicht — den Parenchymzellen gestaltlich im allgemeinen entsprechende, von ihnen aber durch den Inhalt abweichende Zellen. Dieser ist entweder ätherisches Öl, das in dem Glycerinpräparat oder dem eben hergestellten Chloralhydratpräparat in meist farblosen Kugeln hervortritt oder eine harzartige, gelb- bis schwarzbraune Masse. Sie füllt meist die Zelle aus. Ihre Farbe ist auch in Chloralhydratlösung meist ziemlich beständig. Besonders die letztgenannten Sekretzellen charakterisieren qualitativ wie quantitativ die Rinde. Sie kommen hier vereinzelt, ebenso aber auch in tangential angeordneten ein- oder mehrreihigen Schichten (a a, Fig. I, Taf. I) vor, die mit kristall- und stärkeführenden Schichten (b Fig. I, Taf. I) abwechseln.

Zu erwähnen wären endlich noch die in äußeren Teilen der primären Rinde zwar nicht regelmäßig, aber doch hie und da auftretenden kleinen Bastfasergruppen. Sie bestehen aus nur wenigen, gestaltlich mit den Bastfasern der sekundären Rinde vollständig übereinstimmenden Fasern.

3. *Sekundäre Rinde* (R,—R, Fig. I, Taf. I): Die Hauptmasse der Droge ausmachende, in der Farbe so ziemlich der primären Rinde entsprechende Innenschicht. Zusammengesetzt aus:

a) *Markstrahlen* (M Fig. I, Taf. I): Zahlreiche, meist zweireihige, oft etwas gebogen verlaufende Strahlen aus kleinzelligem, vielfach Stärke und Oxalatkristalle führendem Parenchym.

Die äußeren Teile besonders der primären Markstrahlen grenzen an keilförmige, im Aufbau mit der primären Rinde übereinstimmende Gewebekörper, die oft ziemlich tief in die sekundäre Rinde eingreifen.

b) *Baststrahlen* (der zwischen den Markstrahlen liegende eigentliche Xylemkörper):

α) *Bastfasern* (Bf Fig. I, Taf. I): Polygonale bis rundliche, äußerst stark verdickte, meist schmutzig gelbliche Fasern von geringer Breite (12, 16–20, 25 μ), welche bei starker Vergrößerung deutliche Schichtung zeigen. Sie sind — meist in kleinen Gruppen — zu mehr oder weniger scharf radialen Reihen angeordnet und, wie genügend aufgehellte Präparate ergeben, in etwa mittleren Mengen vorhanden.

β) *Parenchym* (P Fig. I, Taf. I): Quantitativ ein Hauptbestandteil der Baststrahlen. Es besteht aus entsprechend den Bastfasern in Radialreihen gestellten kleinen, meist abgerundeten, seltener polygonalen Zellen, welche in der Regel Stärke enthalten. In Masse in das Parenchym eingestreut finden sich:

Kristallkammerfasern, die in der hier in Betracht kommenden Ansicht den Parenchymzellen gleichen, statt Stärke aber Oxalatkristalle (meist Drusen) enthalten. Ferner:

Sekretzellen: Führen ätherisches Öl oder eine harzartige Masse wie die entsprechenden Formen der primären Rinde, mit denen sie auch gestaltlich wie in der Farbe im allgemeinen übereinstimmen.

γ) *Siebröhren und Geleitzellen*: Meist obliteriert. Man sieht sie dann als hornartige dünne Streifen (Keratenchym) in der Nähe der Bastfasern.

II. Längsschnittansichten.

A. Radialer Längsschnitt.

1. *Kork*: Im allgemeinen wie auf der Querschnittansicht.

2. *Primäre Rinde* (R Fig. II, Taf. I): Deren polygonale bis rundliche Parenchymzellen (bei R) zeigen weder scharfe Anordnung in Längsreihen, noch auffallendere axiale Streckung. Stärke- und Kristallreichtum zeichnen auch hier die Zellen aus.

Ihnen stehen gestaltlich am nächsten, die regellos überall in das Parenchym eingestreuten, ätherisches Öl führenden Sekretzellen (Oe bei R Fig. II, Taf. I). Ähnliches gilt auch von einem großen Teil der harzhaltigen, also gefärbten derartigen Zellen, während ein anderer (S bei R Fig. II, Taf. I) axial gestreckte Zellen zeigt. Sie scheinen aus langen, faserähnlichen Formen entstanden zu sein, die durch Querteilung in eine Anzahl Tochterzellen zerfielen.

Sieht man die letzteren isoliert in dem Parenchym, so wäre dieses, unter höherer oder tieferer Einstellung des Mikroskopes, darauf zu prüfen, ob

nicht fehlende Teile der ehemaligen Faser in höheren oder tieferen Parenchym-schichten liegen. Dies ist von vornherein nicht unwahrscheinlich, weil die faserartigen Zellen zu einer Art Spitzenwachstum befähigt sind. Zu einer Resorption von Querwänden — also zur Herstellung von Schlauchzellen — kommt es nur in seltenen Fällen.

3. *Sekundäre Rinde* (R.—R, Fig. II, Taf. I):

a) *Markstrahlen* (M Fig. II, Taf. I): Die sekundäre Rinde durchziehende Bänder aus kleinen rechteckigen Zellen von nur schwach radialer Streckung. Obere, häufig auch untere Teile des Strahls sind gegenüber den mittleren großzelliger, bei etwas abweichender Form (M, Fig. II, Taf. I). Fast jede derartige Zelle enthält eine Oxalatdruse. Die mittleren Teile der Strahlen zeigen überwiegend Stärke.

b) *Baststrahlen*:

a) *Basifasern* (Bf Fig. II, Taf. I): Typische Fasern. Zu kleinen, meist 2—3gliedrigen Gruppen zusammengestellt. Zeigen deutliche Schichtung. Poren kaum zu bemerken.

In den zugehörigen Siebteilen hält es, da sie zusammengefallen sind, schwer, die Siebröhren festzustellen.

ß) *Parenchym* (P Fig. II, Taf. I): Quantitativ stark hervortretend. Seine stärkeführenden Zellen rechteckig, bei im allgemeinen nur schwacher axialer Streckung.

Eingestreut in das Parenchym finden sich: die im großen und ganzen mit den entsprechenden Formen der primären Rinde übereinstimmenden Sekretzellen, ferner:

Kristallkammerfasern (Kf Fig. II, Taf. I), ohne scharfe Faserform, zu größeren oder kleineren Platten zusammengestellt.

B. Tangentialer Längsschnitt.

1. *Kork*: Aus hier polygonalen, dicht gefügten Zellen, deren dicke sekundäre Wandschicht als geschlossener oder unterbrochener Ring an der dünnen primären Wand liegt.

2. *Primäre Rinde*: Im allgemeinen wie auf dem radialen Längsschnitt.

3. *Sekundäre Rinde* (Fig. III, Taf. I):

a) *Markstrahlen* (M Fig. III, Taf. I): Recht zahlreiche, ziemlich hohe Strahlen. An mittleren Teilen (M) kleinzellig, 2—3 Zellen stark, an oberen und unteren großzelliger und einreihig; hier Oxalatdrusen, dort Stärke führend.

b) *Baststrahlen*: Bezüglich der hierhergehörigen Elemente sei bemerkt, daß die meist einzeln hervortretenden Bastfasern (Bf Fig. III, Taf. I) oft stark gebogen verlaufen.

Ferner tritt an den Sekretzellen (S Fig. III, Taf. I), wie an den Kristallkammerfasern (Kf Fig. III, Taf. I), die Faserform der ehemaligen Mutterzelle meist recht scharf hervor.

Das in dickeren oder dünneren Schichten vorhandene stärkehaltige Parenchym endlich (P Fig. III, Taf. I) ist, dem Faserverlauf folgend, nicht selten verschoben, unter Störung der regelmäßigen Anordnung seiner Elemente.

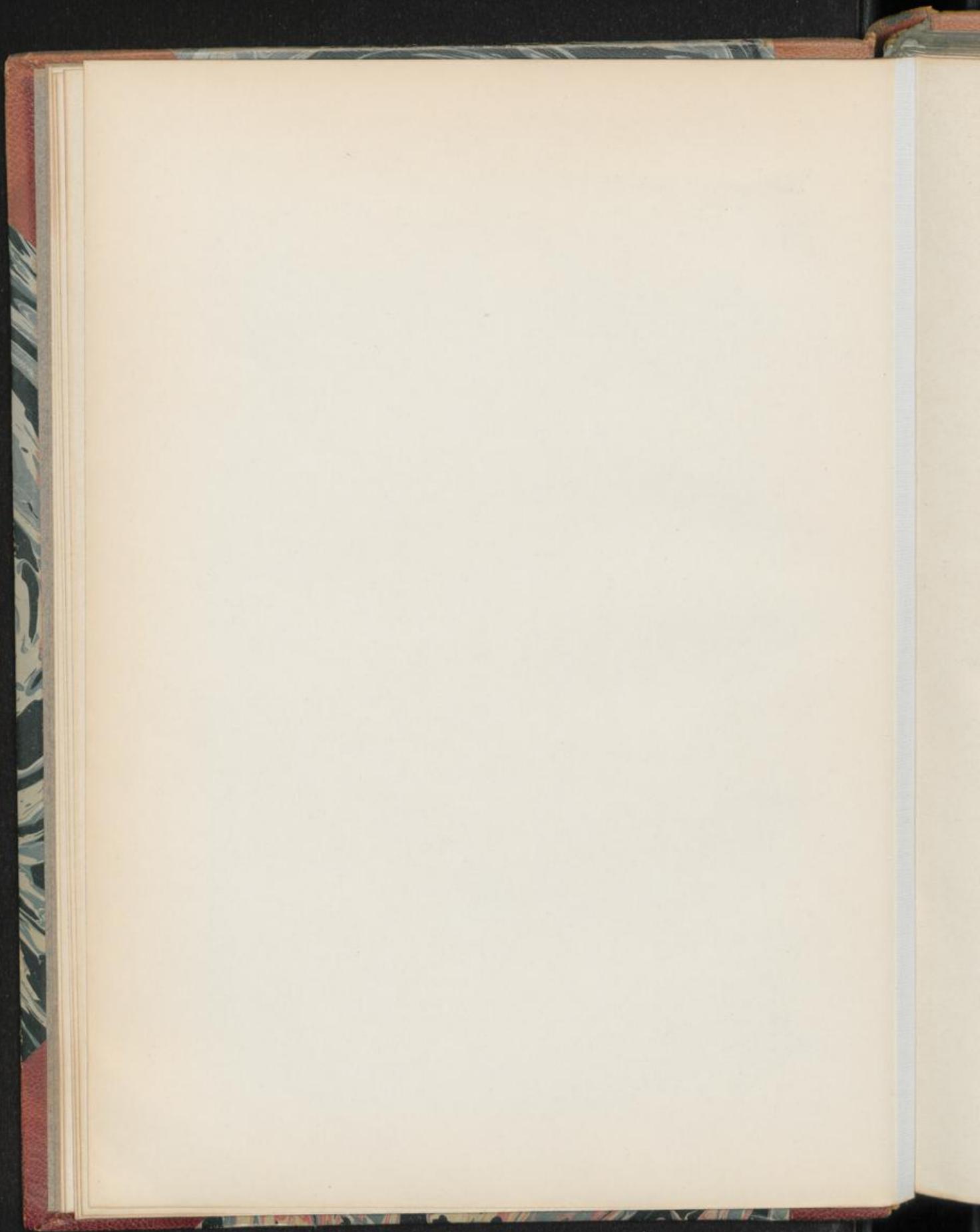
III. Präparation.

Die Droge läßt sich trocken ganz gut schneiden. Man bringe die hergestellten Längs- wie Querschnitte in einem auf den Objektträger gegebenen Tropfen Wasser zur Aufquellung, prüfe sie auf ihre Güte und präpariere einen Teil mit Wasser-Glycerin, einen anderen mit Chloralhydratlösung. Erstere Präparate eignen sich vor allem zum Studium der Inhaltsbestandteile, darunter besonders der Stärke, letztere zur Prüfung der anatomischen Details. Hier ist es allerdings wünschenswert, daß die Chloralhydratlösung mindestens einen Tag eingewirkt hat.

Cortex Cascariillae.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. I: Querschnitt durch die Rinde. Vergr. 1:200.
K: Kork, Pg Phellogen, Pd Phelloderm.
R—R: Primäre Rinde.
aa, Harzhaltige Sekretzellen, meist in ein- oder mehrreihigen Schichten.
b Mit diesen abwechselnde kristall- und stärkeführende Parenchymzellen,
ebenfalls in Schichten.
R₁—R: Sekundäre Rinde.
M Markstrahlen, P Parenchym, Bf Bastfasern, neben obliteriertem Weichbast.
- Fig. II: Radialer Längsschnitt durch die Rinde. Vergr. 1:200.
R: Primäre Rinde.
Oe Ölzellen (ätherisches Öl). S Sekretzellen mit harzigem Inhalt.
R₁—R: Sekundäre Rinde.
M Teil eines Markstrahls (M, dessen obere, Kristalldrüsen enthaltende Partie).
Bf Bastfasern, P Phloemparenchym, S Sekretzellen, Kf Kristallkammerfasern.
- Fig. III: Tangentialer Längsschnitt. Vergr. 1:200.
Bezeichnungen wie bei Fig. II.
Die Kristallkammerfasern (Kf) in Faserform hervortretend.
- Fig. IV: Korkzellen in Querschnittsansicht. Vergr. 1:400.
K Korkzelle, l deren sekundäre Lamelle.



Cortex Cinchonae succirubrae.

Chinarinde (Kulturrinde).

Taf. II u. III.

I. Querschnittansicht.

1. *Kork*: Ziemlich dicke Außenschicht aus braungelben bis gelbbraunen, meist allseitig dünnwandigen, tafelförmigen Zellen (K Fig. I, Taf. II). Meist eine braune, körnige Masse enthaltend.

2. *Primäre Rinde* (R—R Fig. I, Taf. II): Je nach der Dicke der Kulturrinde mehr oder weniger mächtige, stets aber beträchtliche Schicht gelblich-rotbrauner bis braunrot gefärbter Parenchymzellen.

In äußeren Lagen wurden diese, unter Beibehaltung des dichten Gefüges, tangential gestreckt und durch Radialteilung wieder in kleinere Zellen zurückgeführt. Innere Lagen aus schon etwas lose gefügten, dementsprechend abgerundeten und mit Interzellularräumen versehenen Zellen.

Beide Rindenzellformen sind derbwandig (Fig. III, Taf. II) und meist inhaltsarm. Stärke findet sich gewöhnlich nur in Spuren, doch ist, je nach der Zeit der Rindenernte, ihr Auftreten auch in nennenswerten Mengen nicht ausgeschlossen. Eingestreut in das Rindenparenchym sind:

a) *Kristallzellen*: Den Parenchymzellen gestaltlich entsprechende, reichlich Oxalatkriställchen (Kristallsand) enthaltende Formen (Kz bei R Fig. I, Taf. II).

b) *Sekretschläuche* (Milchsaftkanäle, Gummiharzschläuche usw.): Ziemlich zahlreiche, in inneren Lagen der primären Rinde befindliche, bis 300 μ breite Formen (S Fig. I, Taf. II), umgeben von sehr schmalen, tangential gestreckten, epithelartigen Zellen (bei S Fig. IV, Taf. II), die oft so stark zusammengefallen sind, daß man eine derbe Schlauchwandung zu sehen glaubt. Farbe des Rindenparenchyms für die Droge charakteristisch.

3. *Sekundäre Rinde* (R,—R, Fig. I, Taf. II): Die den größten Teil der Droge ausmachende Innenpartie, welche, insoweit die dünnwandigen Zellen in Betracht kommen, in der Farbe mit dem Parenchym der primären Rinde so ziemlich übereinstimmt. Sämtliche derartige Elemente sind bis fast zur Unkenntlichkeit zusammengefallen (bei r Fig. V, Taf. II), müssen somit zum Aufquellen gebracht werden (vergl. Präparation). Erst dann ist ein genaueres Studium dieser Teile möglich.

a) *Markstrahlen*: Da meist ein quantitativ beträchtlicher Teil des Phloemparenchyms wie die Markstrahlen radial angeordnet ist (MP Fig. I, Taf. II), so läßt sich auf Querschnitten schwer entscheiden, ob es sich um derartiges Gewebe oder um eigentliche Markstrahlen handelt. Im allgemeinen sprechen

kleine Zellen für die letzteren, größere, zumal die reichlich kristallsandführenden, für markstrahlähnliches Parenchym.

b) Baststrahlen:

α) Bastfasern: Die charakteristischsten Elemente der Rinde. Bald zu ziemlich scharf radialen Reihen zusammengestellte, bald mehr regellos angeordnete, nach der primären Rinde hin spärlich, innen aber sehr reichlich vorhandene Fasern (neben MP Fig. I, Taf. II). Sie sind farblos oder höchstens schwach gelblich, ungewöhnlich breit (20, 50—70, 90 μ) und von mehr oder weniger regelmäßig polygonalem Umriß.

Die Verdickung ist, von Ausnahmefällen abgesehen, eine sehr starke. Eine Differenzierung der Wand in eine dünne primäre und eine dicke sekundäre Schicht läßt sich nur bei stärkerer Vergrößerung (Fig. V, Taf. II) erkennen. Eine schwache gestattet indessen schon die Feststellung einer deutlichen Schichtung der dicken sekundären Lamelle.

Poren durchziehen als zylindrische, oft bogenförmig verlaufende Kanälchen diese Verdickungsschichten.

β) Parenchym: Außer dem schon oben erwähnten markstrahlähnlich angeordneten, durch Kristallzellen ausgezeichneten Parenchym, wäre hier noch das quantitativ recht zurücktretende, in den typischen Phloemstrahlen befindliche zu nennen. Seine Zellen fallen durch relative Größe gegenüber den Siebröhren und Geleitzellen des Strahls auf, sind ziemlich unregelmäßig gestaltet und führen nur in seltenen Fällen Kristallsand.

γ) Siebröhren und Geleitzellen: Kleine polygonale, hie und da kambiumähnlich orientierte Zellen in unmittelbarer Nähe der Bastfasern.

II. Längsschnittansichten.

A. Radialer Längsschnitt.

1. *Kork* (K Fig. I, Taf. III): Im allgemeinen wie auf dem Querschnitt.

2. *Primäre Rinde* (R—R Fig. I, Taf. III): Ihre Parenchymzellen sind isodiametrisch und zu mehr oder weniger scharfen Längsreihen geordnet. Zellen der äußeren Schicht, bei dichtem Gefüge, rechteckig bis polygonal. Diejenigen der Innenschicht rundlich, mit kleinen Interzellularräumen versehen. Die eingestreuten Kristallzellen (Kz Fig. I, Taf. III): Wie auf dem Querschnitt.

Sekretschläuche (S Fig. I, Taf. III): Hier in Röhrenform hervortretend.

3. *Sekundäre Rinde* (R₂—R₂ Fig. I, Taf. III):

a) Markstrahlen (M Fig. I, Taf. III): Niedere, sehr kleinzellige Strahlen, die in äußeren Teilen der sekundären Rinde meist mit einem aus polygonalen Zellen bestehenden Kopf beginnen (M bei S Fig. I, Taf. III). Die Zellen der nach innen anschließenden Markstrahlteile (M Fig. II, Taf. III) sind rechteckig, bei oft starker radialer Streckung.

b) Baststrahlen:

α) Parenchym: Der in den typischen Phloemstrahlen befindliche Teil besteht aus schmalen, axial etwas gestreckten, meist rechteckigen Zellen (P Fig. I u. II, Taf. III) oder aus schon breiteren (P, Fig. I, Taf. III), die durch Querteilung einer ursprünglich faserartigen Zelle entstanden sind.

Das oben schon erwähnte markstrahlähnlich angeordnete Parenchym bildet häufig die typischen Markstrahlen einschließende oder ihnen ange-

lagerte Platten aus ziemlich großen, mehr oder weniger scharf polygonalen, etagenweise zusammengestellten Zellen (MP Fig. I u. II, Taf. III). Die zahlreichen in derartiges Parenchym eingestreuten Kristallsandzellen (Kz Fig. I u. II, Taf. III) sind, bei ähnlichen gestaltlichen Verhältnissen, um das vier- bis zehnfache größer, greifen somit oft durch mehrere Etagen.

β) Siebröhren und Geleitzellen: Erstere hier als Röhren, die in der Gegend der quer oder schräg gestellten, fein perforierten Siebplatten vielfach Anschwellung zeigen (Sb Fig. IV, Taf. III). Die Siebröhren zuweilen unter Biegungen dem Verlauf der Bastfasern folgend (Sb Fig. I u. II, Taf. III).

Die Geleitzellen — sehr schmale, stark axial gestreckte Formen — liegen an den Siebröhren.

γ) Bastfasern: Hier in Faserform hervortretend. Besonders in inneren Rindenteilen recht kurze (Fig. VIII, Taf. II), in äußeren dagegen nicht selten bis zu 1000 μ lange, hier meist glatte, dort zuweilen auch knorrige (Fig. IX, Taf. II) Fasern meist sehr starker Verdickung. Schwächer verdickte Formen — die ausnahmsweise vorkommenden — finden sich in inneren Rindenpartien.

Die Einstellung des Mikroskopes auf den optischen Längsschnitt der Faser (Fig. VIII, Taf. II) ergibt den Grad ihrer Verdickung. Ferner treten hier die Poren in Längsansicht (Profilansicht), als zylindrische, nach dem Lumen (b Fig. VIII, Taf. II) trichterförmig erweiterte Kanälchen, hervor.

In Flächenansicht erhält man die Poren bei Einstellung auf die Oberfläche der Faser (Fig. VI u. VII, Taf. II). Wir sehen sie dann als mit deren Längsachse gleichlaufende, seltener schwach linksschief gestellte Spalten, kombiniert mit kleinen kreisförmigen Tüpfeln (Fig. VII, Taf. II).

Zahl und Anordnung der Bastfasern in äußeren und inneren Teilen der sekundären Rinde ergeben sich aus den Fig. I u. II, Taf. III. Daß hier die Fasern, in Übereinstimmung mit dem mikroskopischen Bilde, in Oberflächenansicht gezeichnet sind, erklärt sich aus der Dicke der Faser und ihrer, besonders im Zusammenhang mit anderen Zellformen schweren optischen Durchdringbarkeit.

B. Tangentialer Längsschnitt. Im allgemeinen für den Kork, das Phloemparenchym, vor allem aber für die Markstrahlen von Bedeutung.

1. *Kork*: Aus dünnwandigen, hier polygonale Zellen dichten Gefüges (Fig. II, Taf. II).

2. *Sekundäre Rinde*:

a) Markstrahlen (M Fig. III, Taf. III): Hier ist die Höhe und Breite festzustellen. In bezug auf erstere ziemlich niedere, immerhin recht ungleich hohe Strahlen aus sehr kleinen, mit Ausnahme der abschließenden Enden zweireihig angeordneten Zellen. An dem oberen oder unteren Ende des schmalen Strahls nicht selten eine große, zu dem markstrahlähnlich orientierten Phloemparenchym gehörige Kristallzelle (Kz Fig. III, Taf. III) ansitzend.

b) Baststrahlen:

- a) Parenchym: Unter den in den typischen Phloemstrahlen befindlichen Parenchymzellen sind die breiteren (P, Fig. III, Taf. III) deutlich als aus einer ehemaligen Faser hervorgegangen zu erkennen. Bezüglich des markstrahlähnlich angeordneten Phloemparenchyms, dessen Zellen schmaler (MP Fig. III, Taf. III) sind als auf dem radialen Längsschnitt, interessieren besonders die eingestreuten, ebenfalls in Schmalform sichtbaren Kristallsandzellen (Kz Fig. III, Taf. III).

III. Präparation.

Die Rinde ist — wenigstens was die Querschnitte betrifft — wegen ihrer Brüchigkeit kaum ohne Vorbehandlung zu schneiden. Man lege ein Stück mehrere Tage in eine sehr verdünnte wässrige Lösung von Gummi arabicum und lasse es dann einen Tag an der Luft trocknen.

Aus derartigem Material hergestellte Querschnitte bringe man, zur Aufquellung ihrer oft bis zur Unkenntlichkeit zusammengefallenen dünnwandigen Gewebe, auf einen Objektträger, dem Wasser in einer ziemlich dünnen Schicht — man vermeide hohe Wassertropfen — aufgegeben wurde. Die Schnitte breiten sich dann, ohne zu zerreißen, glatt aus. Dann lasse man das überschüssige Wasser ablaufen und präpariere mit Wasser-Glyzerin und mit Chloralhydratlösung.

Erstere Präparate dienen vor allem zum Studium der Farbenverhältnisse und zur Prüfung auf Stärke (Jodreaktion), letztere — die wichtigsten — zur Feststellung der anatomischen Einzelheiten. Eine längere, mindestens eintägige Einwirkung der Zusatzflüssigkeit ist hierzu erforderlich.

Für Längsschnitte wird obige Vorbehandlung des Rindenmaterials zwar zu empfehlen sein, doch ist sie, besonders wenn auf sehr dünne Schnitte kein Wert gelegt wird, nicht unbedingt nötig. Durch Anfeuchten der Schnittfläche der Droge mit etwas Wasser direkt vor dem Schneiden lassen sich ganz brauchbare Präparate, die im übrigen wie angegeben behandelt werden, herstellen.

Zum speziellen Studium der Bastfasern und eventuell auch der Siebröhren endlich kann man auch Schabmaterial — man schabe mit senkrecht aufgesetztem Messer auf der angefeuchteten Schnittfläche der Rinde — mit Vorteil verwenden.

Cortex Cinchonae succirubrae.

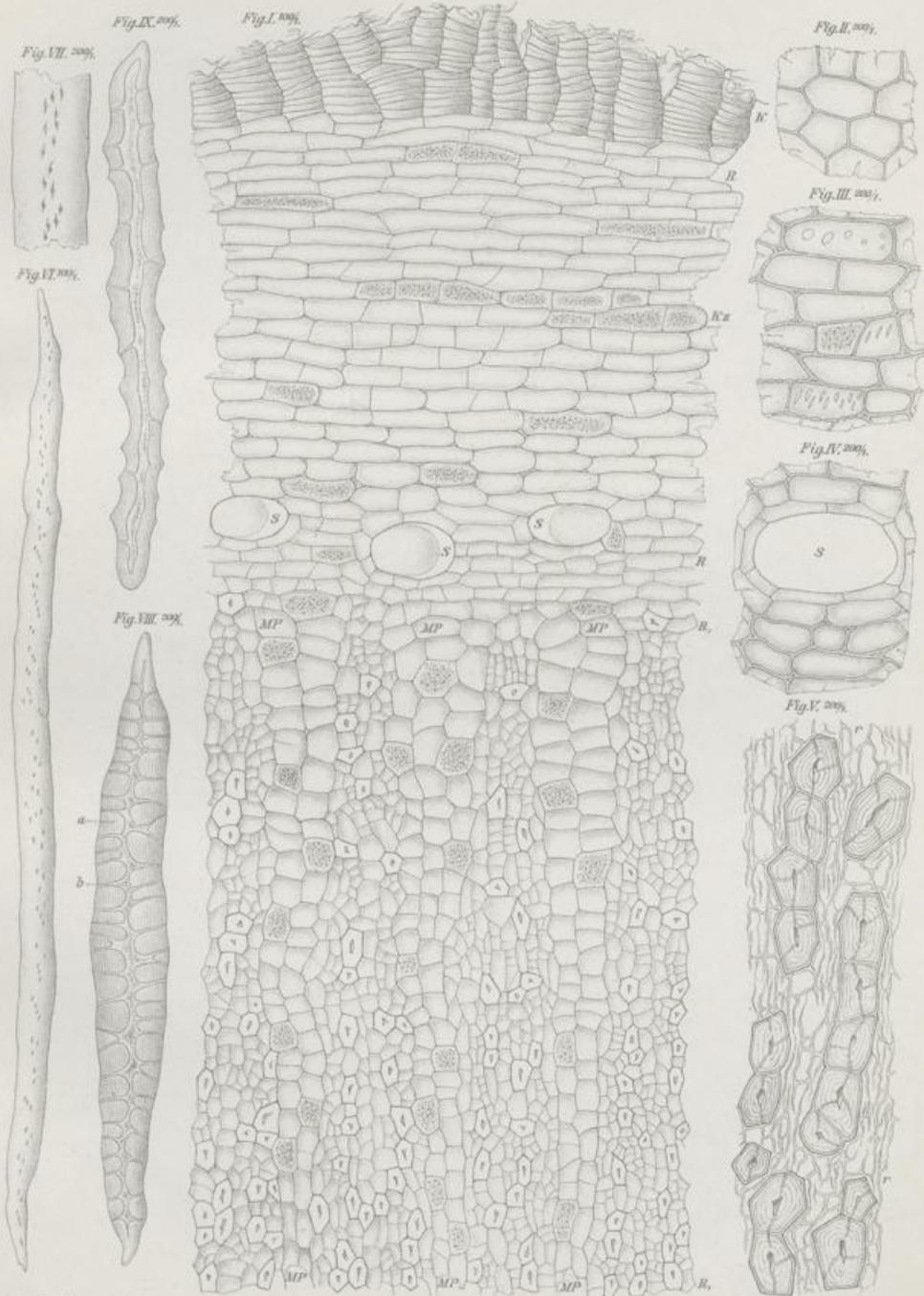
Erklärung der Abbildungen.

- Fig. I: Querschnitt durch die Rinde (Kulturrinde). Vergr. 1:100.
K: Kork.
R-R: Primäre Rinde.
Kz Kristallsandzellen. S Sekretschläuche.
R,-R: Sekundäre Rinde.
MP Markstrahlen und markstrahlähnliches Parenchym mit Kristallzellen. Dazwischen die Baststrahlen (aus Bastfasern, Parenchym, Siebröhren und Geleitzellen).
- Fig. II: Kork in Flächenansicht (von oben gesehen). Vergr. 1:200.
- Fig. III: Parenchym der primären Rinde in Querschnittansicht. Vergr. 1:200.
- Fig. IV: Sekretschlauch mit benachbartem Gewebe in gleicher Ansicht. Vergr. 1:200.
- Fig. V: Stück aus der sekundären Rinde in Querschnittansicht. Vergr. 1:200.
r Zusammengefallener Weichbast, daneben die Bastfasern.
- Fig. VI: Bastfaser von oben gesehen (körperlich). Vergr. 1:100.
- Fig. VII: Stück einer solchen in gleicher Ansicht. Vergr. 1:200.
Poren in Flächenansicht (von oben gesehen).
- Fig. VIII: Glatte Bastfaser im optischen Längsschnitt. Vergr. 1:200.
a Geschichtete, sehr stark verdickte Wand mit den Poren in Längsansicht (Profilansicht), b Lumen der Faser.
- Fig. IX: Knorrige Faser im optischen Längsschnitt. Vergr. 1:200.
- Alle Figuren nach Chloralhydratpräparaten.

Cortex Cinchonae succirubrae

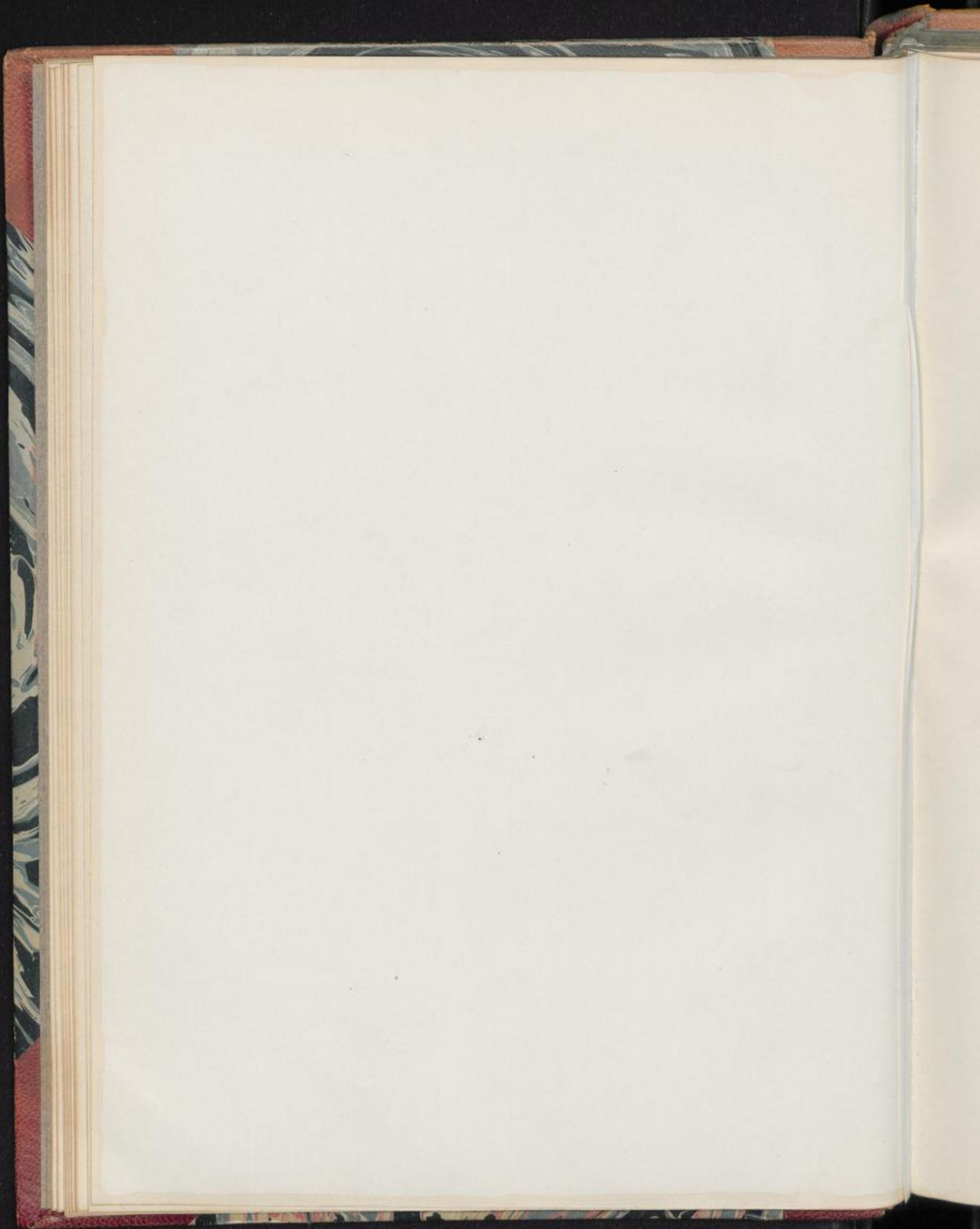
L. Koch, Pharmakognostischer Atlas Bd. I.

Taf. II.



Ludwig Koch, gsc.

E. Lenz, Lith. Inst. Berlin.



Cortex Cinchonae succirubrae.

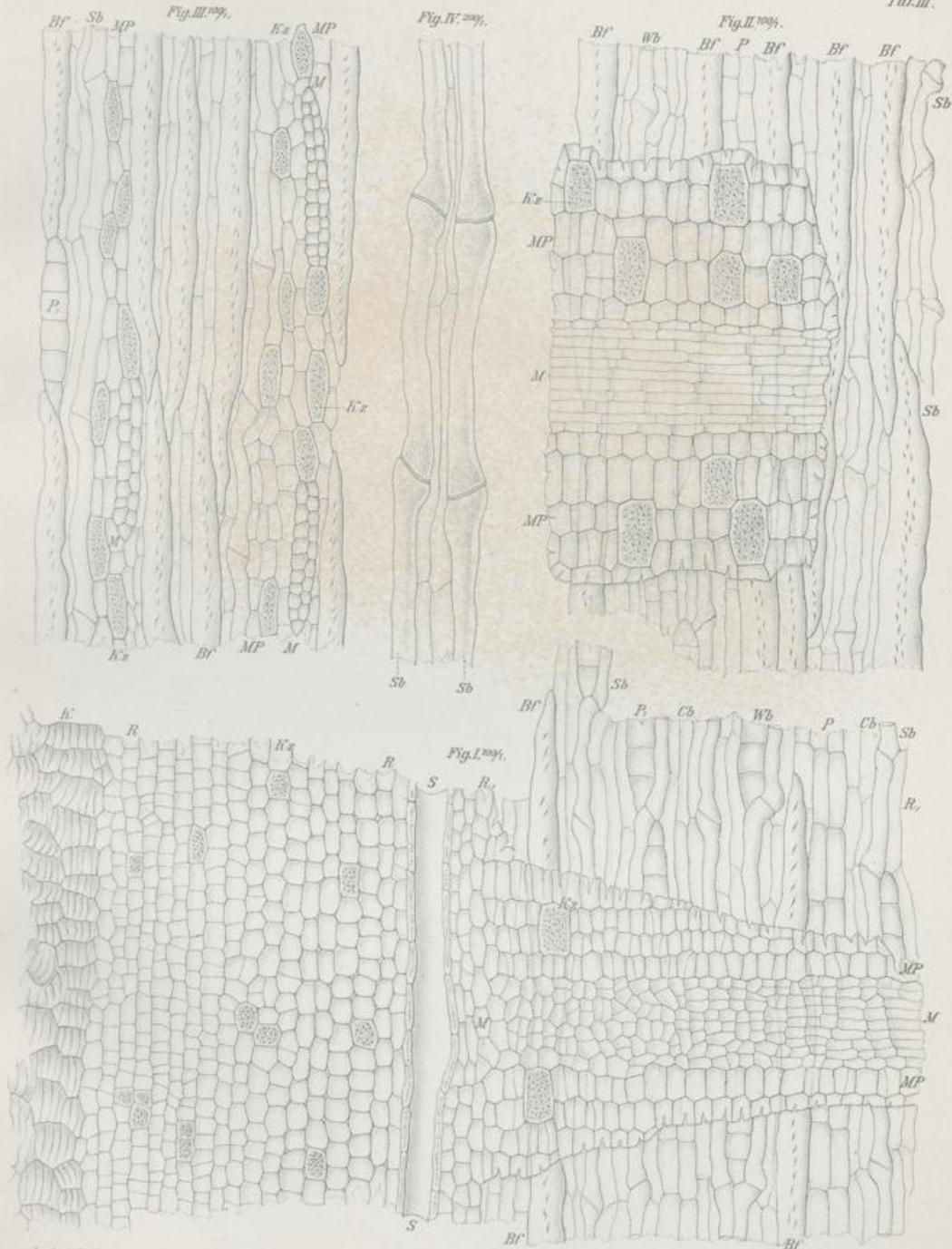
Erklärung der Abbildungen.

- Fig. I: Radialer Längsschnitt durch äußere Teile der Rinde (Kulturrinde). Vergr. 1:100.
K: Kork.
R—R: Primäre Rinde.
Kz Kristallsandzellen, S Sekretschlauch.
R,—R: Sekundäre Rinde.
M Markstrahl (äußerer Teil).
MP Markstrahlähnlich angeordnetes Phloemparenchym, mit Kristallsandzellen (Kz).
Sb Siebröhren, Cb Geleitzellen, P u. P, Phloemparenchym, Bf Bastfasern von oben gesehen.
- Fig. II: Radialer Längsschnitt durch innere Teile der Rinde. Vergr. 1:100.
Bezeichnungen wie oben.
- Fig. III: Tangentialer Längsschnitt durch innere Teile der Rinde. Vergr. 1:100.
Bezeichnungen wie oben.
- Fig. IV: Siebröhren in Längsansicht. Vergr. 1:200.
Alle Figuren nach Chloralhydratpräparaten.

Cortex Cinchonae succirubrae

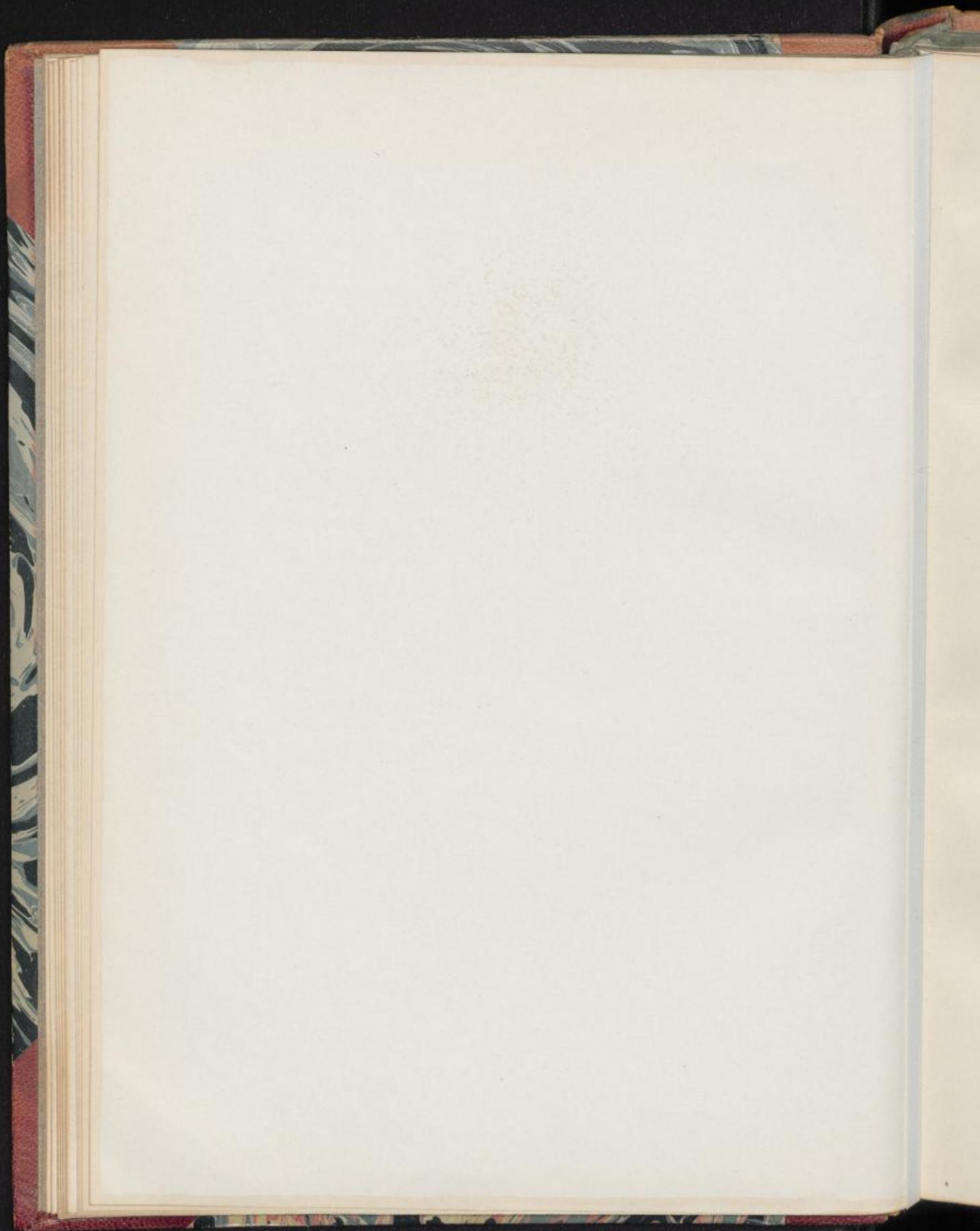
L. Koch, Pharmakognostischer Atlas Bd. I.

Taf. III.



Leitberg Koch. ges.

E. L. von L. lith. Inst. Berlin.



Cortex Cinnamomi.

1. Cortex Cinnamomi chinensis. Chinesischer Zimt.

Taf. IV u. V.

I. Querschnittansicht.

1. *Kork*: Ungleich dicke (zur Höckerbildung neigende) Schicht aus von außen nach innen betrachtet:

- a) dünnwandigem Kork (K Fig. I, Taf. IV).
- b) dickwandigem Kork (Steinkork). Die Hauptmasse ausmachend (K, Fig. I, Taf. IV). Bei stärkerer Vergrößerung (a Fig. V, Taf. IV) in der gleichmäßig dick aufgelagerten sekundären Wandlamelle Poren sichtbar.
- c) einseitig verdicktem Kork (Hufeisenkork). Die eine Korkscheide bildende Innenschicht (Ks Fig. I, Taf. IV).

Zellwände des Korkes, mit Ausnahme der braunen bis rotbraunen Außenlamelle des Hufeisenkorkes, meist farblos. Doch sind gelbliche bis gelbbraune Tönungen nicht ausgeschlossen.

Zellinhalt: Körnig-klumpige, gewöhnlich gelbbraune, selten farblose Massen.

2. *Primäre Rinde* (R—R Fig. I, Taf. IV): Mehr oder weniger dicke Schicht schon etwas derbwandiger, gelblich-bräunlicher bis gelbbrauner, seltener rotbrauner Parenchymzellen (Tochterzellen tangential gestreckter Mutterzellen).

Zellinhalt: Gefärbte klumpige Protoplasmamassen, vor allem aber Stärke in großen Mengen. Diese als kugelige bis eiförmige Einzelkörner (3, 8—12, 16 μ) oder als zwei- bis vierfach zusammengesetzte Formen.

Eingestreut in das Parenchym finden sich:

- a) Sekretzellen (S bei R Fig. I, Taf. IV): Hier meist nur spärlich vertretene, durch Größe auffallende dünnwandige Zellen. Enthalten mehr oder weniger stark verharztes ätherisches Öl (Oe Fig. I, Taf. IV) oder in Wasser alsbald unter Schichtung aufquellenden Schleim (verschleimte Wandschicht). Nachweis des Inhaltes nur bei geeigneter Präparation.
- b) Steinzellähnliches Parenchym (Übergangsformen zu den echten Steinzellen): Zahlreiche, gestaltlich und in bezug auf den Inhalt den Parenchymzellen entsprechende, ihnen gegenüber aber durch stärkere, meist einseitige Verdickung ausgezeichnete Zellen (Sc Fig. I, Taf. IV). Meist in Gruppen vorkommend.

An der Innengrenze der primären Rinde liegt ein mehrfach durch Parenchym unterbrochener, bei älteren Rinden oft wie auseinander gesprengter:

Steinzellring (St Fig. I, Taf. IV), der nach innen wie nach außen wenig scharf abgegrenzt ist. Er setzt sich aus meist tangential gestreckten, farb-

losen oder gelblich bis gelbbraun gefärbten Zellen zusammen, die mittelstark, und zwar vielfach etwas einseitig (Innenseite bevorzugt) verdickt sind und vielfach noch Stärke führen.

Die Wand jeder Steinzelle ist von zahlreichen Poren durchsetzt (Profilansicht: zylindrische Kanälchen; Flächenansicht: kleine kreisrunde Tüpfel).

Kleine Gruppen primärer Bastfasern (Bf, bei St Fig. I, Taf. IV) lassen sich bei eifrigem Suchen an oder in dem Steinzellring auffinden. Den Steinzellen gegenüber fallen sie schon durch die geringere Größe auf.

3. *Sekundäre Rinde* (R,—R, Fig. I, Taf. IV):

a) Markstrahlen (M Fig. I, Taf. IV): Radial verlaufende, meist zwei, hie und da aber auch ein- oder dreizellige Strahlen aus schon etwas derbwandigen, lose gefügten Parenchymzellen, die in der Farbe mit dem Parenchym der primären Rinde so ziemlich übereinstimmen. Führen Stärke und winzige, meist nadelförmige Oxalatkriställchen (Kristallsand), die besonders deutlich im Chloralhydratpräparat hervortreten.

b) Baststrahlen:

α) Siebröhren und Geleitzellen (Sb Fig. I, Taf. IV): Meist vollständig zusammengefallen (bei tagelangem Liegen in Chloralhydratlösung aber hie und da aufquellend). Verbinden als größere oder kleinere, tangential angeordnete Leisten (Keratenchymbänder) die Markstrahlen.

β) Bastfasern (Bf Fig. I, Taf. IV): Meist nur in der Nachbarschaft der Markstrahlen vorkommende, spärlich vertretene, sehr stark verdickte Formen (Lumen oft nur andeutungsweise vorhanden). Umriss abgerundet polygonal bis quadratisch, seltener rechteckig (bei 1 u. 2 Fig. IV, Taf. IV). Schichtung der Wand fehlend oder höchstens angedeutet (Glyzerinpräparat). Nur eine dünne primäre, zuweilen auch eine schwache tertiäre Lamelle sind gegenüber der dicken sekundären deutlich zu unterscheiden. Poren selten, schwer sichtbar.

Faserbreite: 12, 16—20, 32 μ .

Die in Gruppen in dem Steinzellring auftretenden primären Bastfasern wurden schon erwähnt.

γ) Parenchym (P, Fig. I, Taf. IV): Quantitativ ein Hauptbestandteil des Phloems. Menge aber, je nach Provenienz der Droge, wechselnd.

Aus meist elliptischen Zellen geringerer Größe und Wanddicke wie die entsprechenden Formen der primären Rinde, mit denen sie in bezug auf Farbe und Inhalt sonst so ziemlich übereinstimmen. In Bändern zwischen den zusammengefallenen Siebröhren.

Oxalatkriställchen in geringer Menge lassen sich mit dem Polarisationsapparat nachweisen.

Sekretzellen — im Gegensatz zur primären Rinde hier zahlreich in dem Parenchym — (S bei R, Fig. I, Taf. IV) enthalten ätherisches Öl [kurz nach dem Einlegen des Präparates in Chloralhydratlösung als Kugeln hervortretend (Oe bei S Fig. I, Taf. IV)] oder Schleim [in wasserhaltigem Glyzerin unter Schichtung quellend (Sch Fig. I, Taf. IV)]. Zuweilen sind auch Schleim und ätherisches Öl in einer Sekretzelle vereint.

Inhalt der Sekretzellen nicht selten ausgefallen oder in benachbartes Gewebe eingedrungen.

II. Längsschnittansichten.

A. Radialer Längsschnitt.

1. *Kork* (K—K, Fig. I, Taf. V): Wie auf dem Querschnitt.
2. *Primäre Rinde* (R—R Fig. I, Taf. V): Parenchymzellen (P) meist kreisrund, ohne deutliche Anordnung in Längsreihen.

Steinzellähnliches Parenchym (Sc bei R Fig. I, Taf. V): Im allgemeinen wie auf dem Querschnitt. Ähnliches gilt auch von den:

Sekretzellen (S bei R Fig. I, Taf. V), nur daß hier häufig zwei oder drei derartige Zellen als zusammengehörig erkannt werden. Sehr deutlich sieht man den:

Steinzellring (St Fig. I, Taf. V), dessen wenig scharfe Abgrenzung nach innen wie nach außen auch hier auffällt. Die Unterbrechung durch dünnwandiges Parenchym (St.) ist schwerer festzustellen wie auf dem Querschnitt. Diesem gegenüber geben sich die Einzelzellen des Ringes mehr isodiametrisch und vielfach auch stärker verdickt (Ansichten englumiger Endpartien von auf dem Querschnitt stark tangential gestreckten Steinzellen).

3. *Sekundäre Rinde* (R,—R, Fig. I u. II, Taf. V):

a) *Markstrahlen* (M Fig. I u. II, Taf. V): Als die sekundäre Rinde durchziehende flache, selten auf größere Strecken vollständig anzutreffende Bänder. Setzen sich aus schon etwas derbwandigen, lose gefügten Parenchymzellen zusammen. Umriß kreisrund bis abgerundet-rechteckig. Inhalt wie auf der Querschnittansicht.

b) *Baststrahlen*:

a) *Sieb- und Geleitzellen* (Wb Fig. II, Taf. V): Nur an denjenigen Stellen des Präparates deutlich, wo durch langes Liegen in Chloralhydratlösung zum mindesten eine teilweise Aufquellung stattgefunden hat. Siebröhren dann als dünnwandige, vielfach gebogen verlaufende Schläuche, angeschwollen an denjenigen Stellen, an denen die aussteifenden Siebplatten liegen. Geleitzellen nur schwer an den zu Gruppen vereinten Siebröhren zu erkennen.

β) *Bastfasern* (Bf Fig. I u. II, Taf. V): Hier in der Faserform hervortretend. Ohne deutliche Schichtung, bei sehr starker Verdickung. Faserenden gewöhnlich stumpfspitz. An andere Fasern anschließend oder isoliert im Nachbargewebe. Poren selten, schwer sichtbar.

γ) *Parenchym* (P, Fig. I u. II, Taf. V): Zwischen die Siebröhrengruppen und die Bastfasern gestellte, deren Biegungen folgende, dickere oder dünnere Schichten aus schmalen, axial nur schwach gestreckten Zellen. Die reichlich eingestreuten Sekretzellen meist als zwei oder drei verschieden große Einzelzellen übereinander liegend (S Fig. I u. II, Taf. V). Inhalt siehe oben.

B. Tangentialer Längsschnitt.

1. *Kork*: Als regelmäßig-polygonale, dicht gefügte Zellen mit bei Außenkork dünnen, bei dem Steinkork dicken Wänden. Hier die dicke sekundäre Schicht oft wulstförmig ins Lumen vorspringend (b Fig. V, Taf. IV). Beim Hufeisenkork die sekundäre Lamelle gewöhnlich unvollständig (unterbrochener Ring).

2. *Primäre Rinde*: Gibt zu besonderen Bemerkungen keinen Anlaß.

3. *Sekundäre Rinde* (R,—R, Fig. III, Taf. V):

- a) Markstrahlen (M Fig. III, Taf. V): Zahlreiche breite und niedere (M₁) oder schmale, schon ziemlich hohe (M₂) Strahlen. Meist zweireihig. Am oberen oder unteren Ende aber oft nur eine Zellige stark. Dreireihige Strahlen selten.
- b) Baststrahlen:
 - a) Bastfasern und Weichbast (Bf u. Wb Fig. III, Taf. V): Im allgemeinen wie auf dem radialen Längsschnitt. Verlaufen aber oft in auffallend scharfen Biegungen um die Markstrahlen.
 - β) Parenchym (P, Fig. III, Taf. V): Dessen Zellen meist wesentlich breiter wie auf dem radialen Längsschnitt. Wie hier geben sich auch die zahlreichen Sekretzellen (S).

III. Präparation.

Die Rinde schneidet sich auch ohne Vorbehandlung gut. Höchstens empfiehlt es sich, die Schnittfläche von Zeit zu Zeit etwas anzufeuchten. Da sich die Schnitte leicht einrollen und dann schwer auf dem Objektträger auszubreiten sind, lasse man sie einen Tag in einem Uhrglas mit Wasser liegen. Dann präpariere man den einen Teil mit Wasser-Glycerin, den andern mit Chloralhydratlösung. Ersterer diene zum Studium der Farbe, der gröberen anatomischen Verhältnisse und der Stärke (Jodreaktion). letztere eignen sich, besonders nach längerer Einwirkung der Zusatzflüssigkeit, für die Untersuchung der feineren anatomischen Details (Siebröhren nach deren Aufquellung, Markstrahlen und ihre Kriställchen usw.).

Zur Prüfung auf Schleim lege man eben hergestellte trockene Schnitte in wasserhaltiges Glycerin. Ätherisches Öl ist an ähnlichen, aber in Chloralhydratlösung gebrachten, hier sofort untersuchten Schnitten nachzuweisen (Ölkugeln).

2. *Cortex Cinnamomi ceylanici*. Ceylonzimt.

Als unterscheidende Merkmale gegenüber dem chinesischen Zimt, mit dem der Ceylonzimt anatomisch im allgemeinen übereinstimmt, können gelten:

Das Fehlen von Kork und primärer Rinde (Querschnittansicht). Hierbei ist zu berücksichtigen, daß — eine Folge nachlässigen Schabens — die Droge hier und da Stellen aufweist, an denen die genannten Gewebe noch mehr oder weniger vollständig erhalten sind. Hierauf hat man die Rinde vor der Untersuchung zu prüfen. An für die Schnitte zu wählenden gut geschälten Stellen beginnt die Rinde außen mit dem:

Steinzellring (St Fig. II, Taf. IV): Dieser ist gewöhnlich dünner und seltener von dünnwandigem Parenchym unterbrochen, also ein ausgesprochener Ring. Hierzu trägt auch bei, daß er, nach außen wie nach innen, weit schärfer abgegrenzt ist, als das bei dem chinesischen Zimt der Fall zu sein pflegt. Auch haben die meist größeren Steinzellen Neigung zu stärkerer, auch hier einseitiger Verdickung. Sie enthalten weniger, unter Umständen sogar keine Stärke. Sekundäre Rinde (R, R, Fig. II, Taf. IV):

- a) Bastfasern (Bf Fig. II, Taf. IV): Zahlreicher vorkommend als beim chinesischen Zimt. Auch fällt die Anordnung in Tangentialreihen auf. In bezug auf die gestaltlichen Verhältnisse (Querschnittansicht) sei erwähnt, daß Fasern

von rechteckigem Umriß (a bei 2 Fig. III, Taf. IV) gewöhnlich überwiegen. Geschichtete Formen (bei 1 Fig. III, Taf. IV) kommen neben ungeschichteten (Bf, bei St Fig. II, Taf. IV) im Steinzellring vor (primäre Fasern).

- b) Siebröhren und Geleitzellen (Sb Fig. II, Taf. IV):
Scheinen leichter aufzuquellen wie die entsprechenden Formen des chinesischen Zimt und häufiger in Gruppen wie in Bändern aufzutreten.
- c) Parenchym (P, Fig. II, Taf. IV): In weitaus geringerer Menge vorhanden (bei sehr dünnen Rinden oft auf ein Minimum reduziert). Stärke dementsprechend auch quantitativ zurücktretend. Sie fehlt in den Markstrahlen zuweilen ganz. Deren Kristallnadeln oft schon etwas größer als diejenigen des chinesischen Zimt.

Unbedingt sichere Anhaltspunkte sind in diesen unterscheidenden Merkmalen kaum gegeben. Je nach Alter, Herkunft und Vorbehandlung der Droge kann das eine oder andere der genannten Kennzeichen versagen.

Präparation.

Im allgemeinen wie bei dem chinesischen Zimt. Da die Rinde aber viel dünner ist, empfiehlt es sich, sie vor dem Schneiden in Paraffin einzuschmelzen. Auch nach mehrstündigem Einlegen in Wasser läßt sich der Zimt ziemlich gut schneiden. Man beachte, daß nach dieser Behandlung der Schleim gelöst, ein genauer Nachweis der Schleimzellen somit nicht mehr möglich ist.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. I: Querschnitt durch die Rinde von *Cortex Cinnamomi chinensis*. Vergr. 1:150.
K: Kork.
K Dünnwandiger, K, dickwandiger Kork. Ks Hufeisenkork (Korkscheide).
R—R: Primäre Rinde.
P Stärkeführendes Parenchym. Sc Steinzellähnliches Parenchym. S Sekretzellen mit ätherischem Öl. St Steinzellring. Bf, Primäre, an dem Ring liegende Bastfasern.
R,—R,: Sekundäre Rinde.
M Markstrahlen. Bf Sekundäre Bastfasern. Sb Siebröhren und Geleitzellen (zusammengefallen). P, Parenchym. Besonders in den Markstrahlen Oxalatkristalle. S Sekretzellen [mit ätherischem Öl (Oe) oder gequollenem Schleim (Sch)].
- Fig. II: Querschnitt durch die Rinde von *Cortex Cinnamomi ceylanici*. Vergr. 1:150.
R: Reste des Parenchyms der primären Rinde.
St: Steinzellring. Bei Bf, dessen primäre Bastfasern.
R,—R,: Sekundäre Rinde.
M Markstrahlen. Bf Sekundäre Bastfasern. Sb Siebröhren und Geleitzellen. P, Parenchym. S Sekretzellen.
- Fig. III: Bastfasern von *Cortex Cinnamomi ceylanici* in Querschnittsansicht. Vergr. 1:350.
1. Primäre Fasern, geschichtet. Relativ schwach (a) und sehr stark (b) verdickt.
2. Sekundäre Fasern. Bei a die häufigeren rechteckigen, bei b und c die selteneren runden und polygonalen.
- Fig. IV: Sekundäre Bastfasern von *Cortex Cinnamomi chinensis* in Querschnittsansicht. Vergr. 1:350.
1. Die häufigeren quadratischen (a) und ihnen gestaltlich nahestehende (b) Formen.
2. Rechteckige (a) und mehr oder weniger scharf polygonale (b) Steinzellen.
- Fig. V: Steinkork. Vergr. 1:350.
a In Querschnittsansicht.
b In Flächenansicht.

Cortex Cinnamomi

L. Rösch, Pharmakognostischer Atlas Bd. I.

Taf. IV.

Fig. I. *Cinnamomi chinensis* 159/.



Fig. II. *Cinnamomi zeylanici* 159/.



Fig. III. 350/.

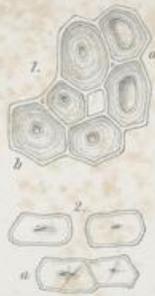


Fig. IV. 250/.

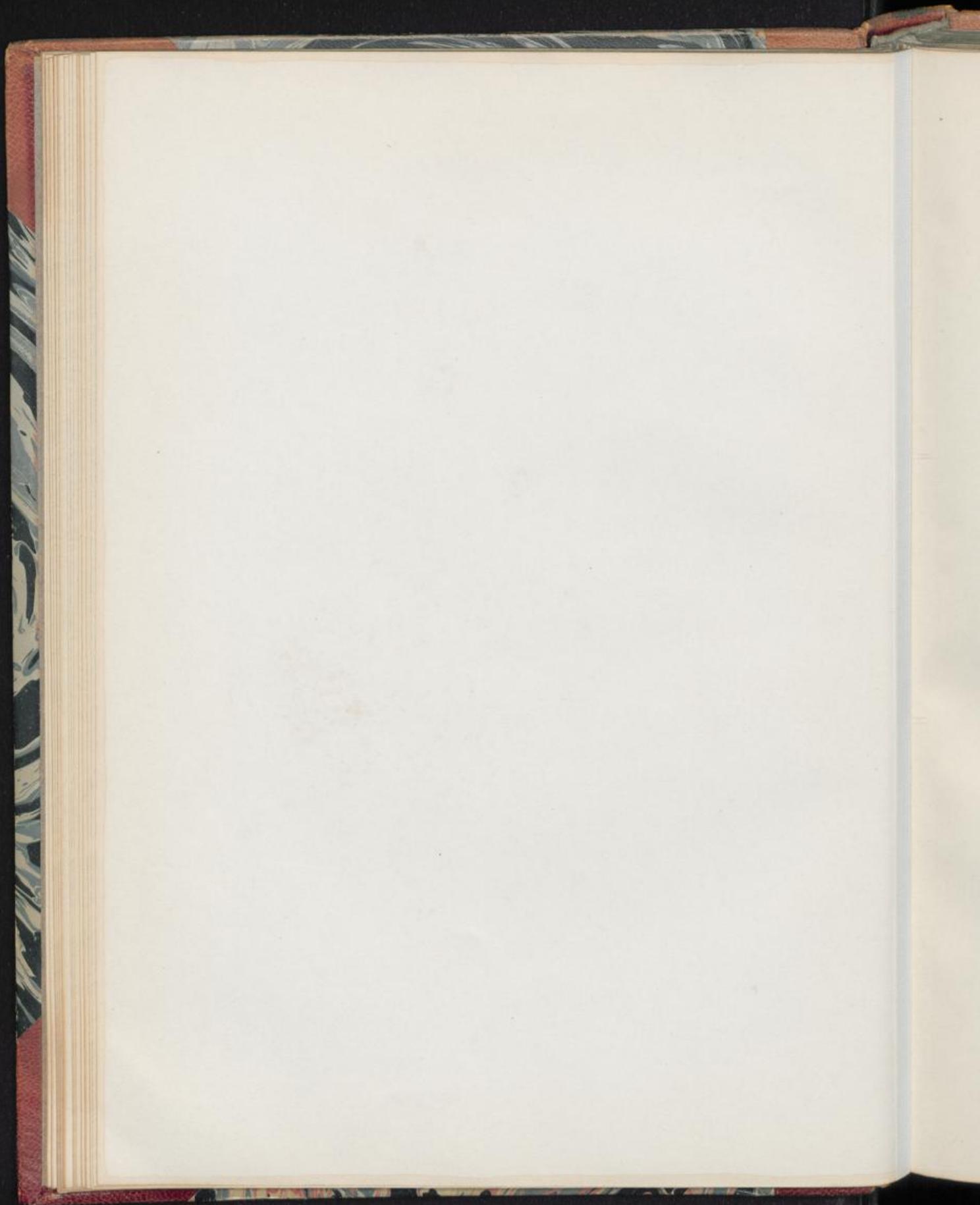


Fig. V. 350/.



Leipzig, Rösch, 1902.

E. Lenz, Lith. Inst. Berlin.



Cortex Cinnamomi.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. I: Äußerer Teil eines radialen Längsschnittes durch die Rinde von *Cortex Cinnamomi chinensis*. Vergr. 1:150.
K: Kork.
K Dünnwandiger, K, dickwandiger Kork. KS Hufeisenkork (Korkscheide).
R—R: Primäre Rinde.
P Stärkehaltiges Parenchym. Sc Steinzellähnliches Parenchym. S Sekretzellen [mit ätherischem Öl (Oe) oder gequollenem Schleim (Sch)]. St Steinzellring, von dünnwandigem Parenchym unterbrochen (bei St).
R,—R: Sekundäre Rinde (äußere Schicht).
P, Stärkeführendes Parenchym. Bf Bastfaser. S Sekretzellen. M Markstrahl in Radialansicht. Oxalatnadelchen enthaltend.
- Fig. II: Innerer Teil eines radialen Längsschnittes durch die Rinde von *Cortex Cinnamomi chinensis*. Vergr. 1:150.
R,—R: Sekundäre Rinde.
P, Parenchym. Bf Bastfasern. Wb Siebröhren und Geleitzellen. M Markstrahl. Die übrigen Bezeichnungen wie oben.
- Fig. III: Teil eines tangentialen Längsschnittes durch die Rinde von *Cortex Cinnamomi chinensis*. Vergr. 1:150.
R,—R: Sekundäre Rinde.
M Markstrahlen in Tangentialansicht.
M Schmale hohe, M, niedere, relativ breite Strahlen.
Die übrigen Bezeichnungen wie oben.

Cortex Cinnamomi chinensis

L. Rösch, Pharmakognostischer Atlas Bd. I.

Taf. V.

Fig. III. 1897.



Fig. II. 1897.

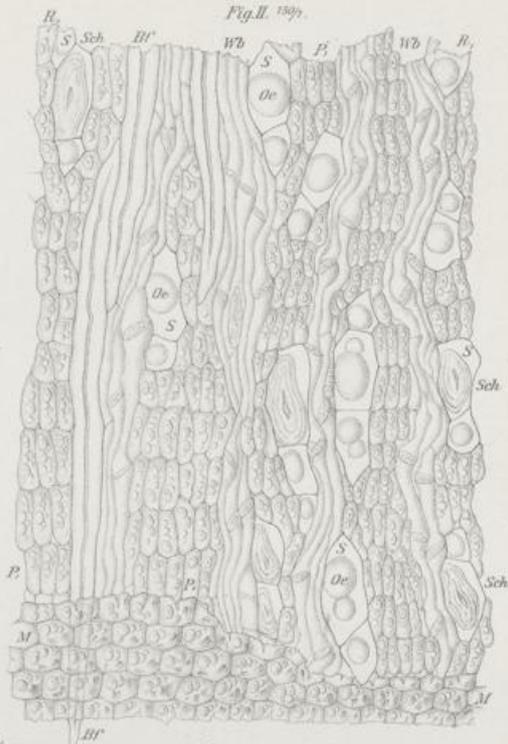
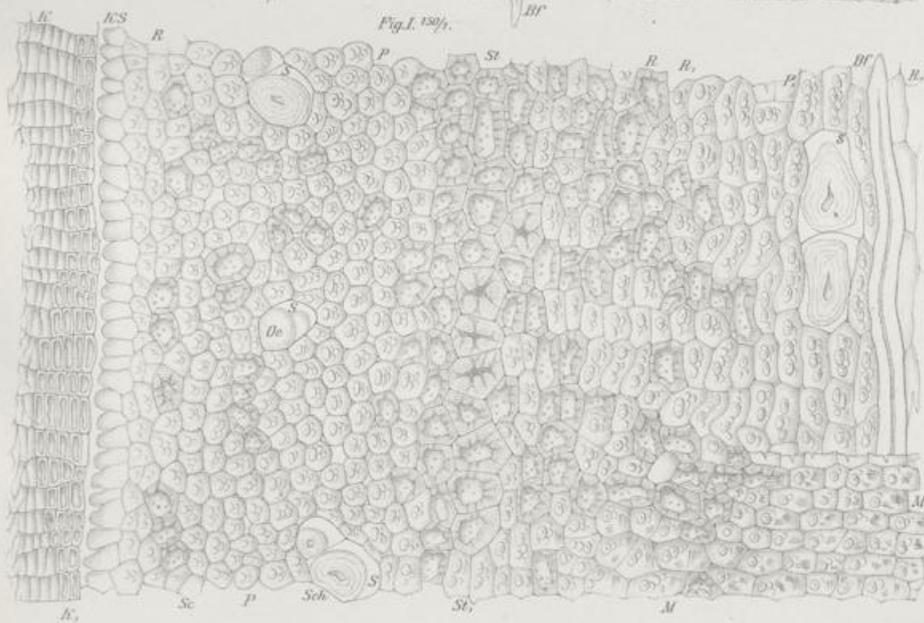
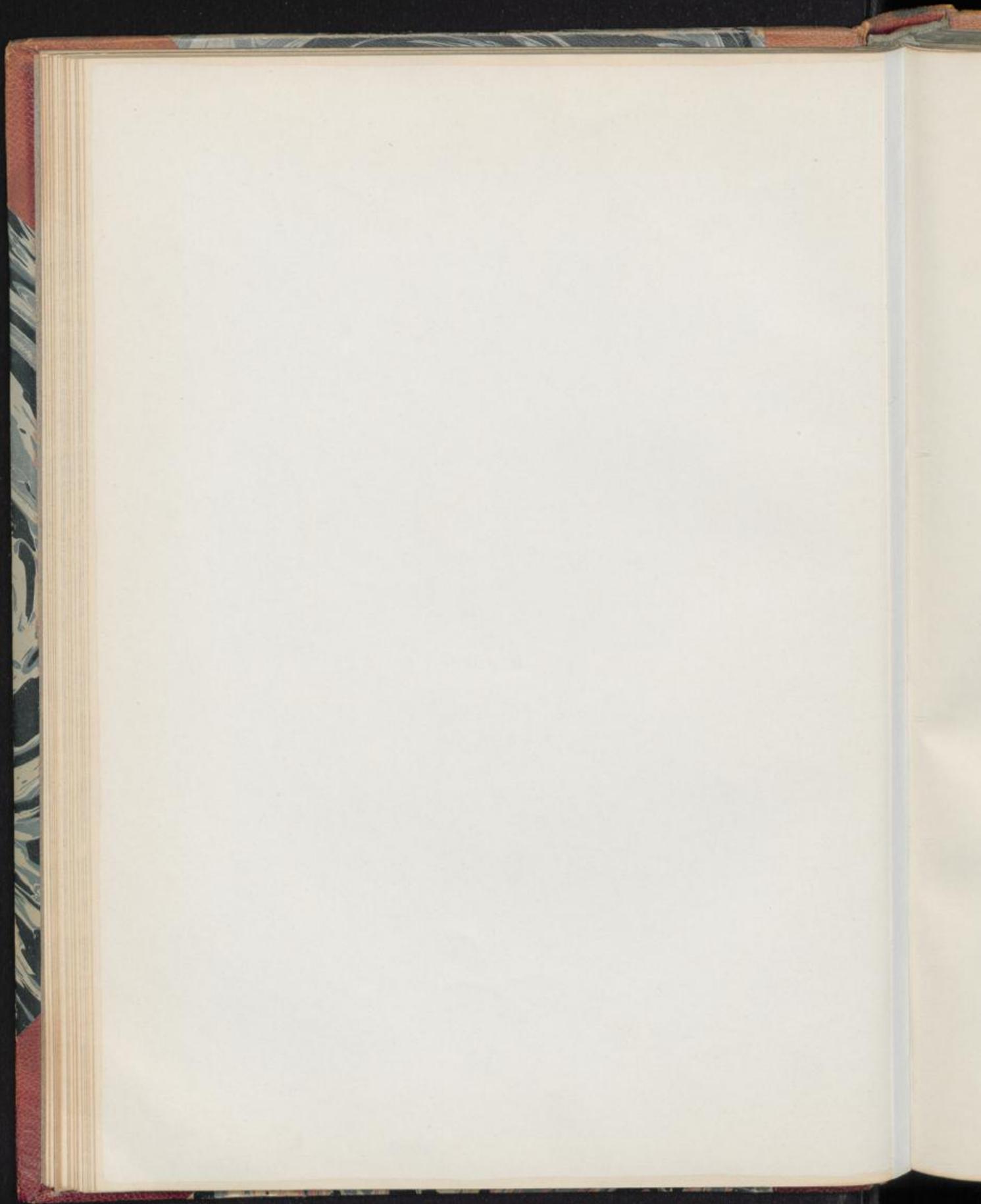


Fig. I. 1897.



Leuberg Nachzug

E. Lamm, Lith. Inst. Berlin.



Cortex Condurango.

Condurangorinde.

Taf. VI.

I. Querschnittansicht.

1. *Kork* (K Fig. I, Taf. VI): Recht verschieden dicke Schicht dünnwandiger, gelblich bis tief gelbbrauner, hie und da auch schmutzig brauner, tafelförmiger Zellen. Abschnürung tieferer Gewebe durch Kork nicht gerade selten (Schuppenborke). Greifen zuweilen bis unter die äußersten Steinzellgruppen. Lenticellen kommen vor.
2. *Phellogerm* (Ph Fig. I, Taf. VI): Unter dem Kork liegende, oft noch durch Phellogen mit ihm verbundene Schicht farbloser bis bräunlicher, dünnwandiger, meist quadratischer Zellen. Fast jede von ihnen enthält einen rhomboederähnlichen Calciumoxalatkristall. Auch winzige Stärkekörnchen findet man in geringer Menge in den Zellen.
3. *Primäre Rinde* (R—R Fig. I, Taf. VI):
 - a) *Collenchym* (C Fig. I, Taf. VI): Dem Phellogerm anschließende Schicht schmal-elliptischer, collenchymatisch verdickter, besonders bei älteren Rinden bräunlich getönter Zellen. Sie enthalten kleinkörnige Stärke.
 - b) *Parenchym* (P bei R Fig. I, Taf. VI): Quantitativ Hauptbestandteil der primären Rinde. Ziemlich große, schon etwas derbwandige Zellen, die sich oft noch auf tangential gestreckte Mutterzellen zurückführen lassen, welche durch Radialteilung in gedrungene rundliche Formen zerfielen. Farbe: Meist gelblich-bräunlich bis gelbbraun (betrifft gewöhnlich die Zellwand).

Inhalt: In der einen oder anderen Zelle schon ziemlich große Drusen von Calciumoxalat, ferner Stärke in beträchtlichen Mengen. Als Einzelkörner von 4, 8–10, 15 μ , oder als aus zwei bis fünf Körnern bestehende, zusammengesetzte Formen. Eingestreut in das Parenchym sind:

 - a) *Milchsaftgefäße* (S bei R Fig. I, Taf. VI): Derbwandige, quadratische bis polygonale Formen mit dichtem, eigenartig körnigem Inhalt (Glycerinpräparat).
 - ß) *Bastfasern* (primäre Fasern): In eine Ringzone gestellte, zu größeren oder kleineren Gruppen vereinte, aber auch einzeln vorkommende weißglänzende Formen (Bf bei R Fig. I, Taf. VI). Umriß elliptisch bis ab-

gerundet-polygonal. Verdickung sehr stark, bei nur andeutungsweise vorhandener Schichtung. Poren schwer sichtbar.

Breite: 15, 20–30, 45 μ .

γ) Steinzellen (St bei R Fig. I, Taf. VI): In größeren oder kleineren Nestern, von denen hier nur die äußersten, in die Grenzzone von primärer und sekundärer Rinde fallenden, zu besprechen wären. Die Nester bestehen aus bis 160 μ großen, meist gelblichen, selten gelben, sehr stark und gewöhnlich gleichmäßig verdickten, unregelmäßig polygonalen Steinzellen. Schichtung sehr deutlich. Auch die Poren (Längsansicht: zylindrische, hier und da verzweigte Kanälchen; Flächenansicht: kreisrunde Tüpfel) treten scharf hervor.

Inhalt: Meist fehlend.

4. *Sekundäre Rinde* (R,—R, Fig. I, Taf. VI). Quantitativ Hauptbestandteil der Droge:

a) Markstrahlen (M M, Fig. I, Taf. VI): Zahlreich, aber wenig scharf hervortretend. Am leichtesten noch an Chloralhydratpräparaten, an denen die Zusatzflüssigkeit genügend lange eingewirkt hat, zu erkennen.

Die primären Strahlen (M Fig. I, Taf. VI) führen bis zu den äußersten Steinzellgruppen, die sekundären (M, Fig. I, Taf. VI) endigen an tieferen Stellen der sekundären Rinde.

Zellen der ein- bis zweireihigen Strahlen gestaltlich recht verschieden. In äußeren Teilen des Strahls nicht selten zusammengefallen. Hier gelblich-bräunlich, an mittleren und inneren Strahlteilen meist farblos.

Inhalt: Oxalatdrusen und Stärke.

b) Baststrahlen (die zwischen den Markstrahlen befindlichen Gewebepartien):

α) Parenchym (P P, bei R, Fig. I, Taf. VI): In Gruppen, die an äußeren Teilen der sekundären Rinde (P bei R,) groß sind, nach innen (P, bei R,) aber mehr und mehr zurücktreten.

Parenchymzellen rundlich, dünnwandiger als die entsprechenden Formen der primären Rinde und auch meist kleiner. In bezug auf den Inhalt besteht ziemliche Übereinstimmung. Die Farbe ist gegenüber derjenigen der Primärrinde abgeschwächt, ja sie geht, je mehr man sich Innenteilen nähert, in Farblosigkeit über.

Eingestreut in das Parenchym sind:

Milchsaftgefäße (S bei R, Fig. I, Taf. VI): Sie entsprechen vollständig denjenigen der primären Rinde.

β) Siebröhren und Geleitzellen (B B, bei R, Fig. I, Taf. VI): In äußeren Teilen der Sekundärrinde zu radialen Streifen (B) zusammengestellt, in inneren als mehr oder weniger unregelmäßige Gruppen (B₁), die hier meist farblos, dort ähnlich wie das Parenchym gefärbt sind s. o. Siebkörper besonders der Außenlagen stark zusammengefallen, quillt aber bei längerem Liegen in Chloralhydratlösung mehr oder weniger vollständig auf.

γ) Steinzellen (St, bei R, Fig. I, Taf. VI): Die einzigen mechanischen Elemente der sekundären Rinde (Bastfasern fehlen).

Als zahlreiche, in inneren wie äußeren Partien der sekundären Rinde vorhandene, recht verschieden große Nester meist unregelmäßiger Anordnung (Neigung zur Stellung in eine Ringzone kommt in Ausnahmefällen vor). In bezug auf den Bau der Steinzellen bestehen kaum Verschiedenheiten gegenüber der primären Rinde.

II. Längsschnittansichten.

A. Radialer Längsschnitt.

1. *Kork und Phelloidm*: Im allgemeinen wie auf dem Querschnitt.
2. *Primäre Rinde*:
 - a) Collenchym: Wie in Querschnittansicht.
 - b) Parenchym: Rundliche, nur schwach axial gestreckte, in Längsreihen gestellte Zellen. Die in das Parenchym eingestreuten:
 - a) Milchsaftgefäße hier in Röhrenform hervortretend. Siehe sekundäre Rinde.
 - β) Bastfasern: Sehr lange, ziemlich scharf zugespitzte, zuweilen lokal angeschwollene Fasern. Von oben gesehen (körperlich), mit mehr oder weniger deutlicher Querstreifung entweder der ganzen Oberfläche oder nur bestimmter Teile (Glyzerinpräparat). Die Einstellung auf den optischen Längsschnitt der Faser ergibt rechtwinklig sich schneidende Streifensysteme (Präparate von Schulzeschem Mazerationsmaterial).
 - γ) Steinzellen: Zu sehr verschieden großen, in der Längsrichtung der Rinde gestreckten Nestern zusammengestellt. Steinzellen unregelmäßig-polygonal, aber auch quadratisch bis rechteckig.
3. *Sekundäre Rinde*:
 - a) Markstrahlen (M Fig. II, Taf. VI): Als radial verlaufende Bänder, deren ziemlich lose gefügte dünnwandige Zellen nur schwach radial gestreckt sind. Inhalt siehe Querschnittansicht.
 - b) Baststrahlen:
 - a) Parenchym (P Fig. II, Taf. VI): In verschieden dicken Schichten zwischen ebensolchen des Siebkörpers. Die dünnwandigen, Stärke und Oxalatdrusen führenden Zellen unregelmäßig gestellt, hie und da aber auch zu Längsreihen geordnet.
Milchsaftgefäße (S Fig. II, Taf. VI): Wie in der primären Rinde in Röhrenform. Derbwandige, bei längerem Liegen im Wasser zuweilen unter Schichtung der Wand aufquellende, anastomosierende Röhren, ausgezeichnet durch einen dichten körnigen, meist farblosen Inhalt.
 - β) Siebröhren und Cambiform (B Fig. II, Taf. VI): Erstere als ziemlich lange, zuweilen bauchig angeschwollene Röhren mit geneigten, sich vielfach in Flächenansicht gebenden Siebplatten (gefelderte Platten; Siebfelder mit sehr zarten Tüpfeln). Siebplatten in Profilansicht (knotige Verdickung der zarten Wände) kommen, wenn auch seltener, vor.
 - γ) Steinzellen: In Nestern, die mit denjenigen der primären Rinde übereinstimmen, s. o.

B. Tangentialer Längsschnitt.

1. *Kork*: Dessen Zellen hier in Flächenansicht, als dünnwandige polygonale Formen, hervortretend.
2. *Phelloderm und primäre Rinde*: Geben keinen Anlaß zu besonderen Bemerkungen.
3. *Sekundäre Rinde*:
 - a) *Markstrahlen* (M Fig. III, Taf. VI): Zahlreiche, ein bis zwei Zellen breite, bis zu 30 und selbst mehr Zellen hohe Strahlen.
Inhalt: Wie auf dem radialen Längsschnitt.
 - b) *Baststrahlen*:
 - a) *Parenchym* (P Fig. III, Taf. VI): In recht verschieden breiten Schichten, deren breitere gewöhnlich in äußeren, deren schmälere in inneren Rindenpartien zu finden sind. Zellen im allgemeinen wie auf dem radialen Längsschnitt. Ihm entsprechen auch die: *Milchsaftgefäße* (S Fig. III, Taf. VI), deren Querverbindungen hier häufiger aufzufinden sind. Durch sie wird, besonders bei schrägem Verlauf derartiger Verbindungen, das Parenchym zuweilen zu Inseln abgeteilt, die mit breiten Markstrahlen eine gewisse Ähnlichkeit haben.
 - β) *Siebröhren und Cambiform* (B Fig. III, Taf. VI): In mit dem Parenchym abwechselnden Schichten. Siebröhren wie auf dem radialen Längsschnitt, nur daß hier die Siebplatten sich häufiger in Profilansicht (knotige Verdickung der zarten Wände) geben.

III. Präparation.

Die Rinde schneidet sich schlecht. Anfeuchten der Schnittfläche mit Wasser genügt indessen schon für die Anfertigung von dünnen Quer- und Längsschnitten. Von diesen präpariere man einen Teil mit Wasser-Glycerin, den andern mit Chloralhydratlösung und lasse die Zusatzflüssigkeiten womöglich ein bis zwei Tage einwirken. Die Glycerinpräparate dienen zum Studium der Stärke, der Farbenverhältnisse und des gröberen anatomischen Baues, die Chloralhydratpräparate zur Prüfung auf die anatomischen Details. In bezug auf die Markstrahlen und besonders die Siebröhren bedarf es hierbei vollständig aufgehellter Präparate.

Cortex Condurango.

Erklärung der Abbildungen.

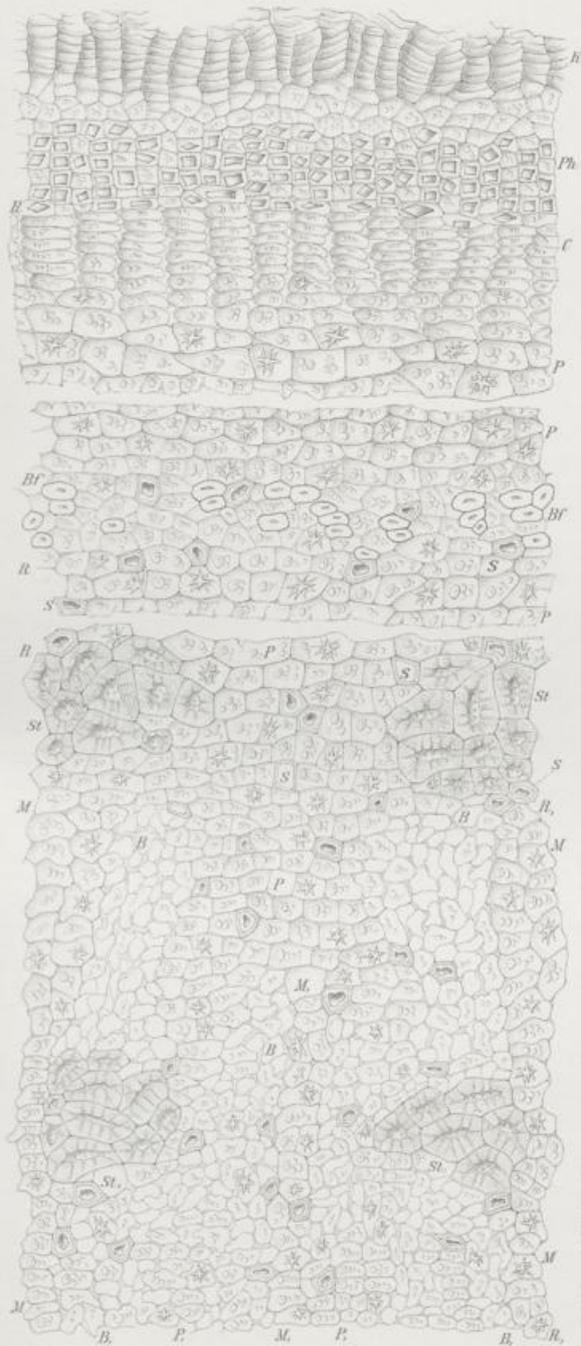
- Fig. I: Querschnitt durch die Rinde. Zeichnung wegen der Dicke der Rinde unterbrochen. Vergr. 1 : 150.
K: Kork, dünnwandig.
Ph: Phellogen, mit Einzelkristallen von Calciumoxalat.
R-R: Primäre Rinde.
C Collenchym, winzige Stärkekörnchen führend.
P Parenchym, mit Stärke und Oxalatdrusen. Bf Bastfasern, in Gruppen und vereinzelt. St Steinzellen in Nestern. S Milchsaftgefäße.
R,-R,: Sekundäre Rinde.
M M, Markstrahlen. Inhalt wie bei Parenchym.
St, Steinzellnester. B B, Siebröhren und Cambiform äußerer und innerer Rindenteile. P P, Phloemparenchym, mit Stärke und Oxalatdrusen. S Milchsaftgefäße.
- Fig. II: Teil eines radialen Längsschnittes durch die sekundäre Rinde. Vergr. 1 : 150.
M Markstrahl in Radialansicht.
B Siebröhren und Cambiform. P Phloemparenchym. S Milchsaftgefäß.
- Fig. III: Teil eines tangentialen Längsschnittes durch die sekundäre Rinde. Vergr. 1 : 150.
M Markstrahlen in Tangentialansicht. Ein- und zweireihig.
B Siebröhren und Cambiform. P Phloemparenchym. S Milchsaftgefäße, durch Querstücke verbunden.

Cortex Condurango

L. Koch, *Pharmakognostischer Atlas*, Bd. I.

Taf. VI.

Fig. I. 1597.



Leuberg, *Sich. 922*

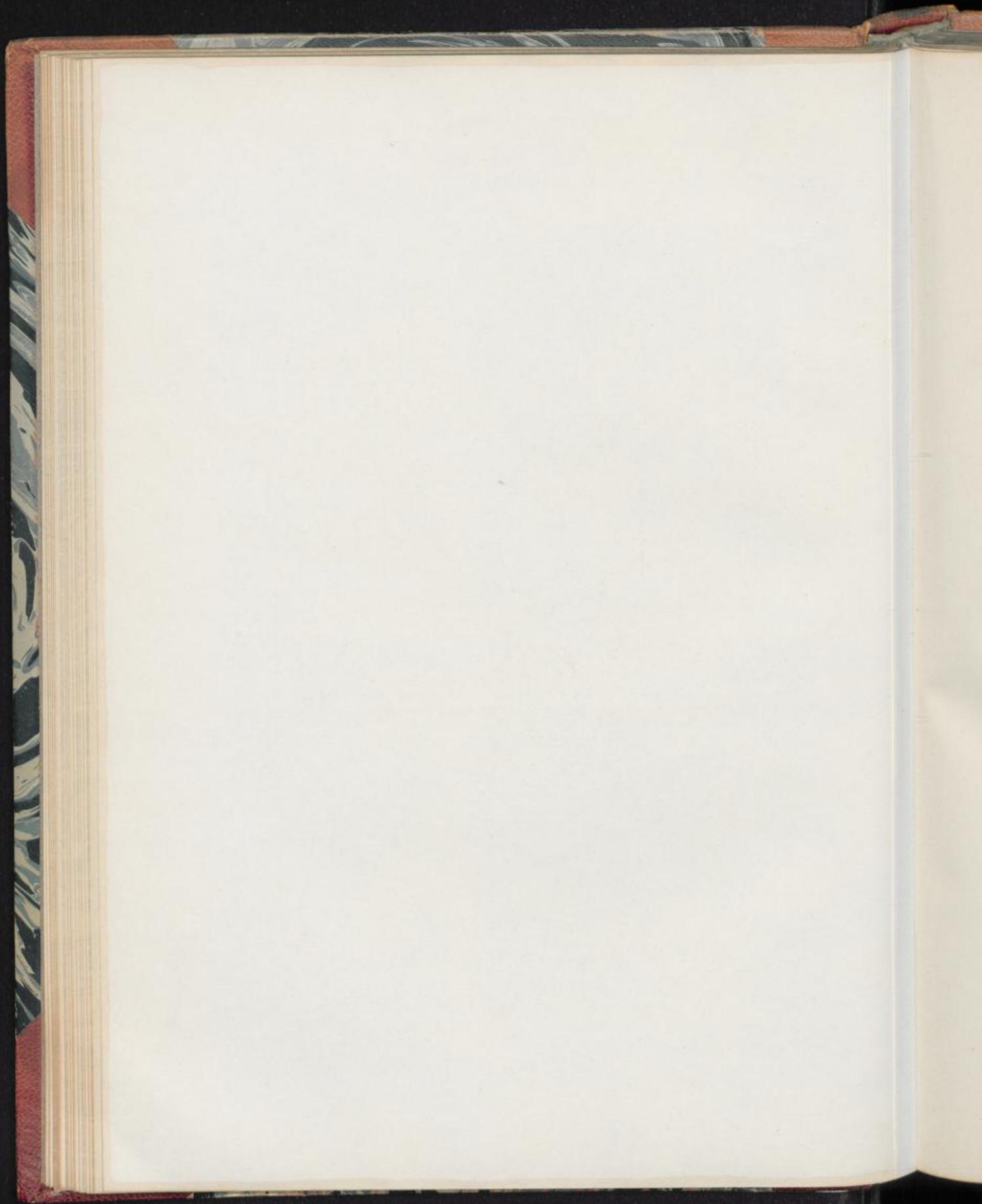
Fig. III. 1597.



Fig. II. 1597.



E. L. Koch, *Sich. 922*



Cortex Frangulae.

Faulbaumrinde.

Taf. VII.

I. Querschnittansicht.

1. *Kork*: Dicke Schicht tafelförmiger, dünnwandiger Korkzellen. Neigung zur Höckerbildung [die radialen Wände bogenförmig angeordnet (K Fig. I, Taf. VII)]. Die Korkzellen enthalten einen purpur-, karmin- oder braunroten, seltener braunen oder orangegelben Farbstoff. Charakteristisch! Farblosigkeit einzelner Korkzellen nicht ausgeschlossen.

Lenticellen kommen vor. Borkebildung ist selten. Der Korkoberfläche sind häufig Flechten angesiedelt.

2. *Primäre Rinde* (R—R Fig. I, Taf. VII):

a) *Collenchym* (Co Fig. I, Taf. VII): Dickere oder dünnere Schicht schwach collenchymatisch verdickter, tangential gestreckter Zellen. Bei in dieser Richtung besonders starker Dehnung, werden die im allgemeinen elliptischen Zellen gestaltlich verzerrt.

In nicht zu alten Rinden enthält das Collenchym noch deutlich grünliche Chlorophyllkörner. Es geht allmählich über in eine meist nur dünne Schicht von:

b) *Parenchym* (P bei R Fig. I, Taf. VII): Dessen elliptische, hie und da aber auch, wie das Collenchym, tangential verzerrte Zellen sind dünn- bis schon etwas derbwandig.

Inhalt: Grünlich-gelbe, für die Droge charakteristische Plasmamassen (bei Zusatz von etwas Kalilauge purpurfarben); ferner feinkörnige, kugelige Stärke, meist nur in Spuren (je nach dem Zeitpunkt der Rindenernte kommen aber auch größere Mengen vor). Erst nach Beseitigung des Farbstoffes die Stärke deutlich sichtbar.

Eingestreut in das Parenchym sind:

α) *Kristallzellen* (Kz Fig. I, Taf. VII): Enthalten Oxalatdrusen, seltener Kristallsand. Meist in Nestern vorkommend, die trichterförmig in die sekundäre Rinde eingreifen können, hier schon durch Farblosigkeit auffallend.

β) *Sekretzellen* (S Fig. I, Taf. VII): Gewöhnlich drei oder vier derartige, verschleimte Wände besitzende Zellen tangential angeordnet und

in dieser Richtung oft stark gedehnt. Dies kann, besonders in älteren Rinden, soweit gehen, daß die Sekretzellen zusammenfallen. Sie sind dann schwer sichtbar.

- γ) Primäre Bastfasern (Bf, Fig. I, Taf. VII): Vereinzelt auftretende, nur wenigzellige Gruppen, deren abgerundete, im Gegensatz zu den sekundären Fasern farblose, wie weißglänzende Elemente deutliche Schichtung zeigen und wie verquollen aussehen.

Kristallscheiden fehlen den primären Fasern.

Steinzellen sind in der Droge nicht vorhanden.

3. *Sekundäre Rinde* (R,—R, Fig. I, Taf. VII), Hauptmasse der Droge:

- a) Markstrahlen (M M, Fig. I, Taf. VII): Zahlreiche, meist zwei-, hier und da aber auch ein- oder dreireihige Strahlen, die stark gebogen (geschlängelt) verlaufen. Charakteristisch!

Inhalt der deutlich hervortretenden Strahlen im allgemeinen wie bei dem Parenchym.

b) Baststrahlen:

- α) Sekundäre Bastfasern (Bf Fig. I, Taf. VII): Gelbliche bis gelbe, sehr stark verdickte, scharf-polygonale, seltener abgerundet-polygonale Formen von 12, 15–20, 24 μ Breite. Eine dünne primäre und eine dicke sekundäre Wand sind deutlich sichtbar. Poren in Profilansicht: Zylindrische Kanälchen (starke Vergrößerung).

Anordnung: In äußeren Rindenteilen als regellos zerstreute vielzellige Gruppen, in inneren Neigung zur Anordnung in mit Parenchym und Siebröhren regelmäßig abwechselnde Platten, welche von einem Markstrahl oder selbst mehreren durchsetzt sind.

Die Bastfasern umgeben:

Kristallkammerfasern (z bei Bf Fig. I, Taf. VII): Deren Kammern in der hier in Betracht kommenden Querschnittsansicht unregelmäßig polygonal. Jede enthält einen schön ausgebildeten Oxalatkristall (Drusen hier nur in den seltensten Fällen vorhanden). Wo sich die Bastfasergruppen zu einer Platte vereinigen, greifen die Kristallfasern auch zwischen die Gruppen.

- β) Siebröhren und Geleitzellen: In äußeren Rindenteilen meist vollständig zusammengefallen. Hier als Keratenchymstreifen (Sb, Fig. I, Taf. VII) zwischen Phloemparenchym. In inneren Rindenteilen besser erhalten. Als mehr oder weniger intakte Gruppen oder Platten (Sb Fig. I, Taf. VII) an oder in dem Phloemparenchym, demgegenüber sie schon durch Farblosigkeit auffallen (Wände eigenartig weißglänzend).

- γ) Parenchym (P bei R, Fig. I, Taf. VII), Hauptmasse des Phloems: Aus meist elliptischen Zellen von, besonders in äußeren Lagen, recht losem Gefüge und dementsprechend großen Intercellularräumen (i Fig. I, Taf. VII). In inneren Rindenteilen die ebenfalls elliptischen Zellen fester gefügt, hier mehr zu Platten zusammengestellt, die zwischen den Bastfaserplatten liegen.

Gesamtparenchym durch den gefärbten, mit dem primären Parenchym übereinstimmenden Inhalt auffallend.

Eingestreut in das Parenchym sind:

Kristallzellen mit Oxalatdrusen, die im Gegensatz zu ähnlichen Formen der primären Rinde selten und als Kristallkammerfasern aufzufassen sind. Vergl. Längsschnittansichten.

II. Längsschnittansichten.

A. Radialer Längsschnitt.

1. *Kork*: Im allgemeinen wie auf dem Querschnitt.

2. *Primäre Rinde*:

Collenchymzellen meist kreisrund. Ebenso die Zellen der nächst tieferen Parenchymsehicht.

a) Kristallzellen mit Drusen oder Kristallsand: Hier als in das Parenchym eingestreute Einzelzellen festzustellen (keine Kristallkammerfasern, wie inhaltlich ähnliche Formen der sekundären Rinde).

b) Sekretzellen: Das Parenchym durchziehende ziemlich lange, oben und unten spitz zulaufende Zellen.

3. *Sekundäre Rinde* (Fig. II, Taf. VII):

a) Markstrahlen (M Fig. II, Taf. VII): Als verschieden hohe, selten auf größere Strecken vollständig anzutreffende Bänder aus mehr oder weniger stark radial gestreckten, meist rechteckigen Zellen. Wände zart-knotig verdickt.

Inhalt siehe Querschnittansicht.

b) Baststrahlen:

α) Sekundäre Bastfasern (Bf Fig. II, Taf. VII): Durch die Farbe auffallende, hier in Faserform hervortretende, sehr lange, schmale Formen. Schichtung kaum wahrnehmbar. Poren als ziemlich deutliche zylindrische Kanälchen. Lumen ein schmaler, fast verschwindender Spalt.

Seitlich den Bastfasergruppen die:

Kristallkammerfasern (z bei Bf Fig. II, Taf. VII): Ebenfalls in Faserform. In quadratische Kammern zerfallend, jede mit einem Individuum von Calciumoxalat.

Kristallkammerfasern auch über und unter den Bastfasergruppen. Diese dann weniger deutlich.

β) Parenchym (P Fig. II, Taf. VII): Aus schmalen, axial gestreckten, rechteckigen Zellen, ausgezeichnet durch deutliche, relativ große, meist kreisrunde Tüpfel (Poren in Flächenansicht). Feststellen am Chloralhydratpräparat.

Inhalt siehe Querschnittansicht (Glyzerinpräparat).

In den mit den Bastfaser- und Siebröhrenschichten abwechselnden Parenchymsehichten vereinzelt auch:

Kristallkammerfasern mit Oxalatdrusen (Kz Fig. II, Taf. VII), die im Gegensatz zu den inhaltlich ähnlichen Kristallzellen der primären Rinde Faserform besitzen.

γ) Siebröhren und Geleitzellen (Sb Fig. II, Taf. VII): Die am schwersten erkennbaren Elemente, besonders wenn sie, wie dies für äußere Rindenteile zutrifft, zusammengefallen sind. Einzelne Siebröhren aber hier zu-

weilen noch durch die aussteifenden Siebplatten vor dem vollständigen Zusammenfallen geschützt und dann in dem Keratenchymstrang als solche kenntlich.

B. Tangentialer Längsschnitt.

1. *Kork*: Korkzellen hier polygonal (gleichseitig polygonal).
2. *Sekundäre Rinde* (Fig. III, Taf. VII):
 - a) *Markstrahlen* (M Fig. III, Taf. VII): Sehr verschieden hohe und breite Strahlen. Einreihig (M), ein- bis zweireihig (M₁), zweireihig (M₂) und zwei- bis dreireihig (M₃). Zweireihige Formen am häufigsten vorkommend.
 - b) *Baststrahlen*:
 - α) *Sekundäre Bastfasern*: Wie auf dem radialen Längsschnitt. Dasselbe gilt von den sie umgebenden Kristallkammerfasern.
 - β) *Parenchym* (P Fig. III, Taf. VII): Aus hier ziemlich breiten Zellen, die durch Querteilung ehemals faserähnlicher Mutterzellen entstanden sind. Deren spitz zulaufende Endzellen noch deutlich sichtbar und ebenso ihr faserähnliches Gefüge. Zellwände zart-knotig verdickt (Poren in Profilansicht).
Die in das Parenchym eingestreuten Kristallkammerfasern mit Oxaladrusen (Kz Fig. III, Taf. VII) wie auf dem radialen Längsschnitt.
 - γ) *Siebröhren und Geleitzellen* (Sb Fig. III, Taf. VII): In inneren Rindenteilen die ersteren als schlauchförmige, nicht selten gegabelt um die Markstrahlen verlaufende Formen, mit Siebplatten an den Längs- und Querwänden.

III. Präparation.

Genügend dünne Längs- und Querschnitte lassen sich, besonders nach Anfeuchten der Schnittfläche mit Wasser, leicht anfertigen. Einen Teil präpariere man mit Glycerin (Studium der Farbe und vor allem der Plasmamassen des Parenchyms), den andern entfärbe man tunlichst vollständig mit Wasser und gebe die Schnitte in Wasser-Glycerin (Prüfung auf Stärke und auf die größeren anatomischen Verhältnisse) und in Chloralhydratlösung (Studium der anatomischen Details). Färbt sich die Zusatzflüssigkeit nach einiger Zeit in einer die Beobachtung störenden Weise, so erneuere man sie durch Aufgeben einiger Tropfen an der einen Seite des Deckglases, unter Absaugen durch Fließpapier an der entgegengesetzten Seite.

Cortex Frangulae.

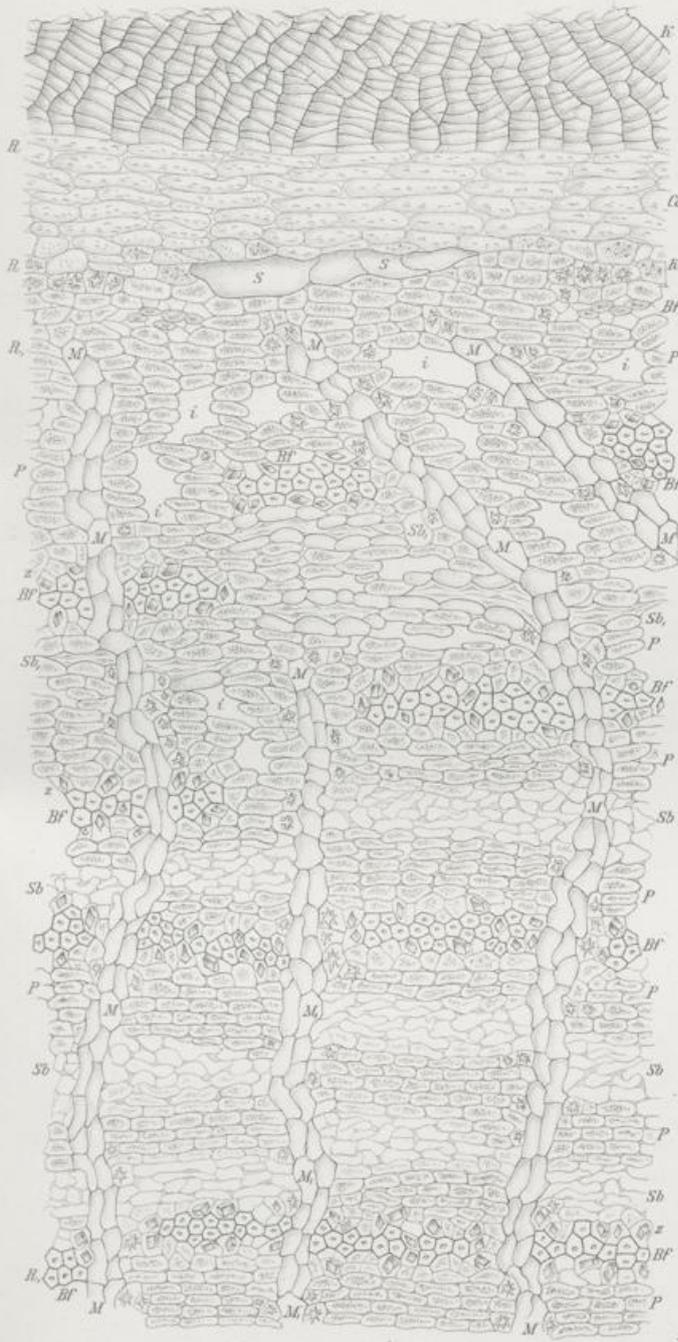
Erklärung der Abbildungen.

- Fig. I: Querschnitt durch die Rinde. Vergr. 1:200.
K: Kork. Aus nur dünnwandigen Korkzellen.
R—R: Primäre Rinde.
Co Collenchym, chlorophyllhaltig. Darunter Parenchym mit gefärbtem, stärkeführendem Plasma. S Sekretzellen (Schleimzellen). Kz Kristallzellen (mit Drusen oder Kristallsand). Bf, primäre Bastfasern.
R,—R: Sekundäre Rinde.
M M, Markstrahlen. Bf sekundäre Bastfasern. In Gruppen, die in äußeren Rindenteilen zerstreut gestellt, in inneren zu Platten angeordnet sind. z die Fasergruppen umgebende Kristallkammerfasern.
P Phloemparenchym, i Interzellularräume. Sb, zusammengefallene, Sb ziemlich intakte Siebröhren und Geleitzellen.
- Fig. II: Teil eines radialen Längsschnittes durch die sekundäre Rinde. Vergr. 1:200.
M Markstrahl. Zellen mit knotig verdickten Wänden.
P Phloemparenchym mit relativ großen Poren (Flächenansicht). Bf Bastfasern. z die sie umscheidenden Kristallkammerfasern, Oxalatindividuen enthaltend. Kz ähnliche Fasern mit Oxalatdrusen. Sb Siebröhren, zum Teil zusammengefallen.
- Fig. III: Teil eines tangentialen Längsschnittes durch die sekundäre Rinde. Vergr. 1:200.
M Markstrahlen. Einreihig (M), ein- bis zweireihig (M₂), zweireihig (M₂) und zwei- bis dreireihig (M₃).
P Phloemparenchym mit zart-knotig verdickten Wänden (Poren in Profilansicht). Kz Kristallkammerfasern mit Oxalatdrusen. Sb Siebröhren.
- Fig. II u. III nach Chloralhydratpräparaten.

Cortex Frangulae.

L. Koch, Pharmakognostischer Atlas, Bd. I.

Fig. I. 200 μ .



Leubing Koch, 922.

Taf. VII.

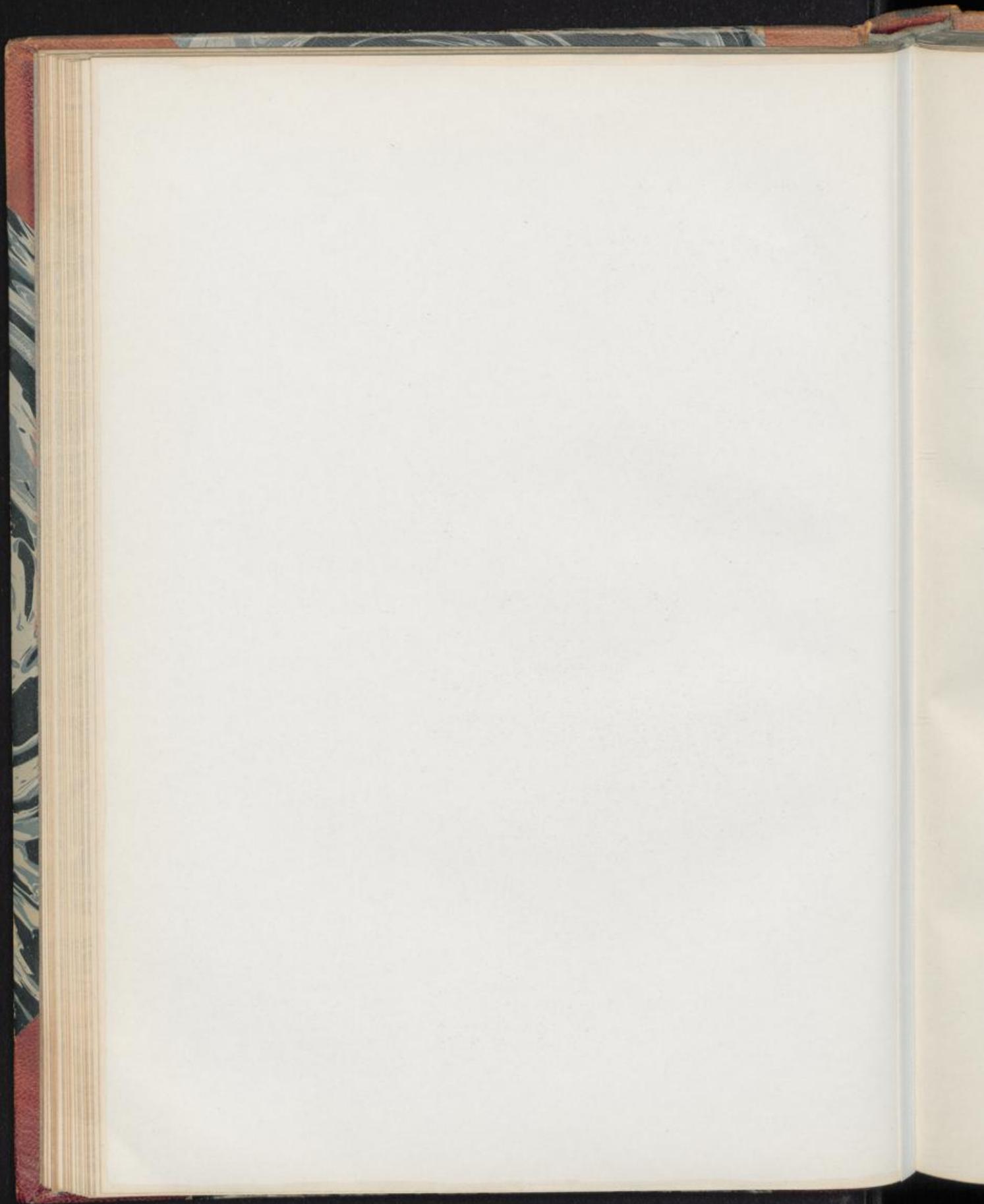
Fig. III. 200 μ .



Fig. II. 200 μ .



E. L. J. Inst. Berlin.



Cortex Granati.

Granatbaumrinde, Granatrinde.

Taf. VIII.

I. Querschnittansicht.

1. *Kork*: Meist recht dünne Schicht farbloser oder grünlich-gelblicher bis gelblich-bräunlicher Zellen. Die äußeren, in der Regel völlig zerrissenen, sind dünnwandig, die inneren, gut erhaltenen (Hauptmasse des Korkes), dickwandig (K Fig. I, Taf. VIII).

Verdickung einseitig. Sie betrifft die einer dünnen primären Lamelle anliegende sekundäre Schicht der Zellinnenseite, eine je nach Alter des Korkes recht verschieden dicke, von zarten Porenkanälchen durchsetzte Leiste. Diese ist meist flach, in selteneren Fällen aber auch mehr oder weniger ausgesprochen hufeisenförmig.

Korkzellen leer oder mit gefärbtem körnig-klumpigen Inhalt.

Durch Lenticellen, ebenso aber auch durch noch zu beschreibende tiefer greifende Korkbildungen, unter Abscheuern hiervon betroffenen Gewebes, entstehen Mulden an der Rindenoberfläche.

Hier sind auch häufig Flechten angesiedelt, die durch Apothecien- und Sporenbildung auffallen.

An der Innenseite des Korkes liegt häufig noch:

Phellogen (Pg Fig. I, Taf. VIII). Dessen Tätigkeit erstreckt sich weniger auf die Verstärkung des Korkes, als auf die Herstellung von Pheloderm.

2. *Pheloderm* (Pd Fig. I, Taf. VIII): Eine gewöhnlich dünne Ersatzschicht für die bei Stamm- wie Wurzelrinde frühzeitig durch Kork abgeschnürte und meist vollständig abgeworfene primäre Rinde.

Äußere Lagen aus kleinzelligen Übergangsformen zum Phellogen, innere aus in der Regel farblosen rundlichen, hie und da tangential gestreckten Parenchymzellen. Beide enthalten bei nicht zu alten Stammrinden noch grünliches Chlorophyll, ferner kleinkörnige Stärke und vereinzelt auch Oxalatkristalle (meist Individuen verschiedener Größe).

Wurzelrinden fehlt das Chlorophyll. Stärke und Oxalatkristalle sind vorhanden. Endlich kommen, ganz allgemein, schwach collenchymatisch verdickte Zellen (Co Fig. I, Taf. VIII), meist in Gruppen zusammengestellt, vor und vereinzelt auch Sekretzellen (S Fig. I, Taf. VIII), die durch ihren gelbbraunen Inhalt auffallen.

Ferner können unter dem Phelloderm (K, Fig. I, Taf. VIII) und, wie wir noch sehen werden, auch in der sekundären Rinde, Korkbildungen auftreten, die, abgesehen von der zuweilen schwächeren Verdickung, mit dem Außenkork vollständig übereinstimmen. Auch die Bildung sekundären Phelloderms, hier allerdings in nur sehr geringer Menge, ist nicht ausgeschlossen.

3. *Sekundäre Rinde* (R,—R, Fig. I, Taf. VIII), die Hauptmasse der Droge: Die äußere Schicht ist gekennzeichnet einerseits durch die keilförmig endenden Baststrahlgruppen, andererseits durch das dazwischen liegende, dem inneren Phelloderm entsprechende Parenchym in sich trichterförmig erweiternden Gruppen (bei a Fig. I, Taf. VIII), in welche die primären Markstrahlen (M₁) einlaufen.

Die letztgenannten Parenchymgruppen bestehen aus tangential gestreckten Zellen, die vereinzelt Oxalatindividuen, in Menge aber Stärke enthalten, diese als meist kugelige, selten ei- oder keulenförmige Einzelkörner von 5, 8—10, 12 μ . Ferner sind in das Parenchym, weitaus seltener in Innenteile des Phelloderms, oder gar in die Baststrahlen, eingelagert die:

Steinzellen (St u. St, Fig. I, Taf. VIII): Für die Droge charakteristische, aber nicht gerade häufige Elemente. In der Querschnittsansicht tritt ihre Eigenart kaum hervor. Wir finden sie hier als bis 200 μ breite, sehr stark verdickte, deutlich geschichtete und mit verzweigten Poren versehene Formen. Der Umriss ist rundlich bis rundlich-polygonal. Hie und da zeigen sich aber auch schon gebuckelte oder zugespitzte Auswüchse mit mehr oder weniger verschwommenen Konturen. Dies besonders dann, wenn die Steinzelle schräg liegt. Vorkommen: Vereinzelt oder in wenigzelligen Gruppen.

Farbe: Meist farblos, eigenartig weißglänzend.

- a) Markstrahlen (M u. M, Fig. I, Taf. VIII): Meist einreihig. Die primären Strahlen (M₁) in die oben erwähnten, sich trichterförmig erweiternden Parenchymgruppen (bei a Fig. I, Taf. VIII) einlaufend. Zellgröße recht verschieden. Neben relativ kleinen Markstrahlzellen trifft man auch auffallend große, letztere besonders in äußeren Lagen der Rinde.

Über Wandstruktur vergleiche radialen Längsschnitt. Erwähnt sei hier nur die vereinzelt vorkommende netz-leistenförmige Verdickung, die übrigens auch bei manchen Phellodermzellen anzutreffen ist. Die Markstrahlen führen reichlich Stärke, vereinzelt Oxalatindividuen und hie und da auch Kristallsand.

- b) Baststrahlen:

- a) Kristallkammerfasern (Kf Fig. I, Taf. VIII): Die in Zahl und Anordnung charakteristischen Elemente der Droge. Als Fasern hier allerdings nicht hervortretend. Man sieht auf Querschnitten nur deren kleine, schon derbwandige, meist quadratische Kammern, jede mit einer die Zelle fast ausfüllenden Druse von Calciumoxalat.

In äußeren Rindenteilen (a—b Fig. I, Taf. VIII) sind die Kammern zu oft gebogen verlaufenden Radialreihen, in inneren (b—c Fig. I, Taf. VIII) zu mehr oder weniger regelmäßigen Tangentialreihen zusammengestellt.

- β) Parenchym (P, Fig. I, Taf. VIII): Zellen ähnlich den Kammern der Kristallfasern, hie und da aber schon mit Neigung zur Abrundung. Enthalten Stärke in großer Menge. Den radial oder tangential geordneten

Kammern der Kristallfasern derart angefügt, daß einer einfachen Lage oder einer Doppellage ähnliche Lagen von Parenchym folgen. Es wechseln also — das ist für die Droge charakteristisch — kristall- und stärkeführende Schichten. Beide sind radial durchsetzt von zahlreichen stärkehaltigen Markstrahlen (M Fig. I, Taf. VIII).

- y) Siebröhren und Geleitzellen (Sb u. Sb, Fig. I, Taf. VIII): Nur in inneren Rindenteilen kommen noch intakte Formen (Sb₁) vor. Zumeist findet man die zusammengefallenen Siebkörper [größere oder kleinere, mehr oder weniger regelmäßig angeordnete Leisten (Sb)] zwischen dem typischen Kristall- und Stärkeparenchym.

Zu erwähnen wäre noch, daß die sekundären Korkbildungen (K, Fig. I, Taf. VIII) auch tiefer in die Rinde eingreifen und von ihr kleinere oder größere Stücke abtrennen können. Wird die so entstehende Borke abgescheuert, dann beginnt die Rinde an entsprechend tieferer Stelle, das heißt, es fehlt ihr die zwischen a u. b Fig. I, Taf. VIII befindliche Partie vollständig oder zum Teil. Im ersteren Fall wäre also eine radiale Anordnung kristallführender Elemente nicht vorhanden, sondern nur die tangentiale. Bei Stammrinden sind derartige Korkabschnürungen selten, bei Wurzelrinden dagegen häufig, wenn nicht gar die Regel. Rinden, die nur Tangentialanordnung der Kristallzellen zeigen, trifft man hier ziemlich oft. Nur bei ganz jungen Wurzelrinden, die in der Droge des Handels vereinzelt zu finden sind, pflegt die Korkbildung noch keine tiefer greifende zu sein.

Daß starke Korkwucherungen auch Anlaß zu Verschiebungen innerer, nicht direkt betroffener Gewebe geben und hier die regelmäßige Anordnung der Zellen stören, ist nicht ausgeschlossen.

Typische Bastfasern fehlen der Stamm- wie der Wurzelrinde. Sämtliche Elemente beider sind farblos bis gelblich oder gelblich-bräunlich. Nur die seltenen Sekretzellen zeigen eine intensivere Färbung.

II. Längsschnittansichten.

A. Radialer Längsschnitt.

1. *Kork*: Im allgemeinen wie auf dem Querschnitt.
2. *Phelloderm*: Hier wie in tieferen Schichten interessieren besonders die:
Steinzellen: Normale, meist kleine derartige Formen sind selten. Häufiger trifft man mittelgroße bis große Zellen (Längendurchmesser bis 600 μ), die als Übergangsformen von Steinzellen zu Stabzellen und verzweigten Fasern betrachtet werden können. Die Grundform ist hier die Tonnen-, Spindel- oder Stabzelle. Hierzu kommen gewölbte oder zugespitzte, hie und da gegabelte Auswüchse, an der Seite sowohl wie an den Enden der Zelle.
3. *Sekundäre Rinde*:
 - a) Markstrahlen (M Fig. II, Taf. VIII): Als meist unvollständige Bänder, deren Zellen gestaltlich wie in der Größe recht verschieden sind. Im großen und ganzen überwiegen rechteckige, radial mehr oder weniger stark gestreckte, ungleich hohe Formen. Hie und da finden sich aber auch annähernd quadratische, sowie schon etwas abgerundet-quadratische oder rechteckige Markstrahlzellen. Die Wände sind derb und meist knotig ver-

dickt [Poren in Profilansicht (d bei M Fig. II, Taf. VIII)]. In Flächenansicht (e bei M Fig. II, Taf. VIII) zeigen die Wände poröse Tüpfelung, selten netz-leistenförmige Verdickung.

b) Baststrahlen:

α) Parenchym (P, Fig. II, Taf. VIII): Aus mehr oder weniger stark axial gestreckten Zellen, in ein bis drei Lagen starken Schichten zwischen den Kristallkammerfasern (Kf Fig. II, Taf. VIII). Stärkere Vergrößerung ergibt vielfach eine den Markstrahlzellen entsprechende Wandstruktur (knotige Verdickung besonders an den zwei Zellreihen gemeinsamen Längswänden).

β) Kristallkammerfasern (Kf Fig. II, Taf. VIII): Hier nur selten in Faserform hervortretend, weil sich die zugespitzten Faserenden gegenseitig decken. Man sieht daher mehr gleich breite, schichtenweise mit dem Parenchym abwechselnde Formen, die sich aus kleinen quadratischen Kammern zusammensetzen, deren jede eine Oxalatdrüse enthält.

Auch hier fällt der Wechsel von Kristallschichten mit Schichten stärkehaltigen Parenchyms auf (Kf u. P, Fig. II, Taf. VIII).

Faserbreite: 16—24 μ .

γ) Siebröhren und Geleitzellen (Sb Fig. II, Taf. VIII): Meist als völlig zusammengefallene Gewebestränge (Keratenchymleisten) zwischen Kristall- oder Stärkeschichten.

B. Tangentialer Längsschnitt.

1. *Kork*: Dessen Zellen hier in Flächenansicht, als dicht aneinander schließende polygonale Formen. Die Wände erscheinen dünn, wenn die stark verdickte, sich hier in Flächenansicht gebende Innenwand der Korkzelle, s. o., eine Platte, dick, wenn sie hufeisenförmig ist (gleichlange Schenkel des Hufeisens ergeben eine gleichmäßig dicke Wand, ungleich lange eine mehr oder weniger einseitig verdickte).

Stets zeigen sich an genügend aufgehellten Chloralhydratpräparaten die Poren der Verdickungsplatte als kleine, kreisförmige Tüpfel (Flächenansicht).

2. *Steinzellen*: Im allgemeinen wie auf dem radialen Längsschnitt.

3. *Sekundäre Rinde*:

a) Markstrahlen (M M, Fig. III, Taf. VIII): Auffallend zahlreiche, meist einreihige (M), unter lokaler Anschwellung hie und da aber auch ein- bis zweireihige (M₂) Strahlen. Höhe der Strahlen recht verschieden (5 bis 20 Zellen). Zuweilen vereinigen sich zwei Markstrahlen an ihren einander zugekehrten Enden zu einem Doppelstrahl mit entsprechend größerer Zellenzahl.

Wandstruktur wie auf dem radialen Längsschnitt.

b) Baststrahlen:

α) Kristallkammerfasern (Kf Fig. III, Taf. VIII): Hier die Faserform deutlich sichtbar, da die spitz zulaufenden Enden nebeneinander liegen. Die Querschnittansicht ergab, besonders für innere Rindenteile, Tangentialanordnung einerseits der Kristallfasern, andernteils des Stärkeparenchyms. Dementsprechend sollte ein tangentialer Längsschnitt entweder das eine, oder das andere der genannten Gewebe, jedes von Markstrahlen durch-

zogen, zeigen. Kleine Abweichungen von der Tangentialanordnung infolge von Gewebeverschiebungen, sowie die nicht immer ganz genaue Schnittführung bedingen indessen, daß in der Regel eines der genannten Gewebe vorherrscht (Kf Fig. III, Taf. VIII), das andere aber hie und da eingreift (P Fig. III, Taf. VIII).

- β) Parenchym (P Fig. III, Taf. VIII): In bezug auf die gestaltlichen Verhältnisse im allgemeinen wie auf dem radialen Längsschnitt. Zuweilen läßt sich noch feststellen, daß faserähnliche Mutterzellen durch Querteilung in Parenchymzellen zerfielen, deren obere und untere noch Zuspitzung zeigen. Über die Anordnung von Parenchym und Kristallkammerfasern siehe oben.
- γ) Siebröhren und Geleitzellen (Sb Fig. III, Taf. VIII): Auch hier meist vollständig zusammengefallen.

III. Präparation.

Nach Anfeuchten der Schnittfläche mit Wasser lassen sich genügend dünne Längs- wie Querschnitte leicht anfertigen. Man präpariere mit Wasser-Glyzerin und mit Chloralhydratlösung. Erstere Präparate dienen vor allem zum Nachweis der Stärke und ihrer Verteilung (Wechsel von kristall- und stärkeführenden Schichten), letztere für das Studium der anatomischen Details.

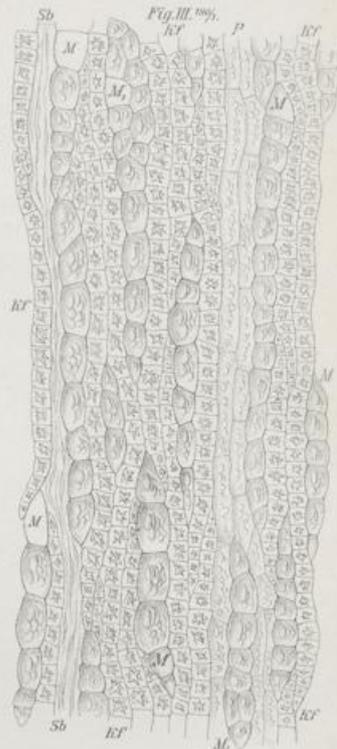
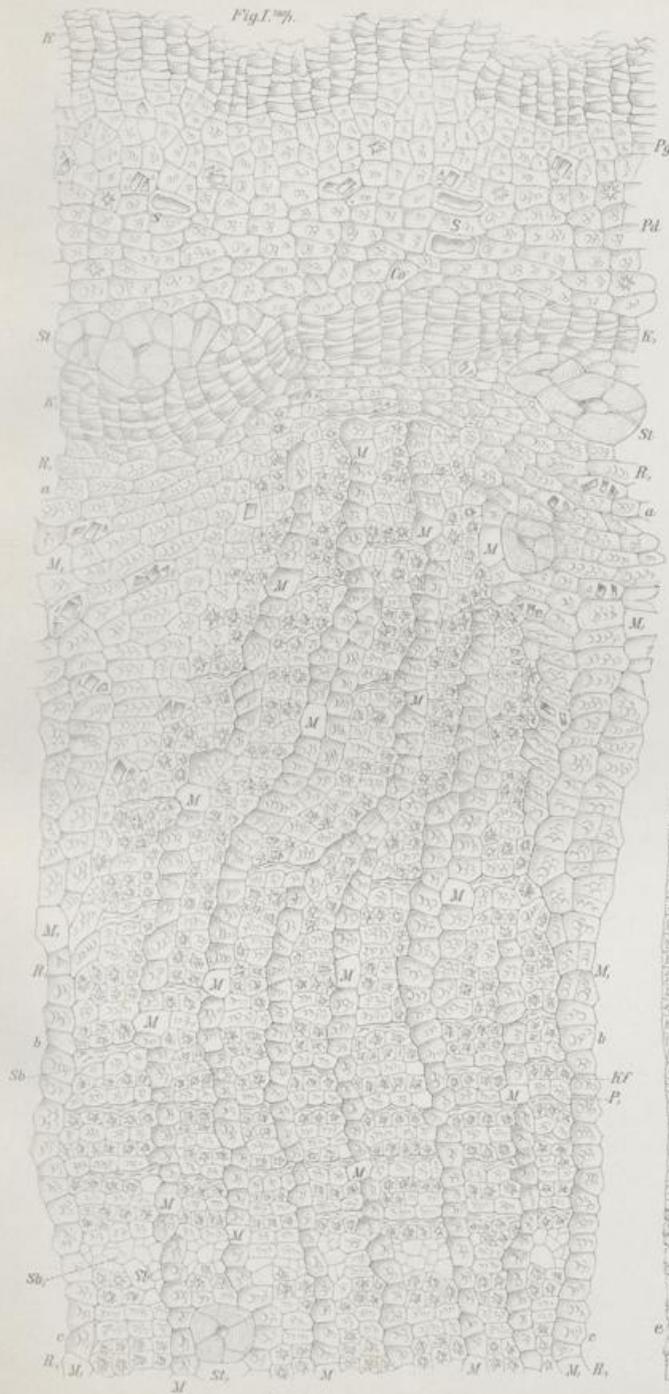
Erklärung der Abbildungen.

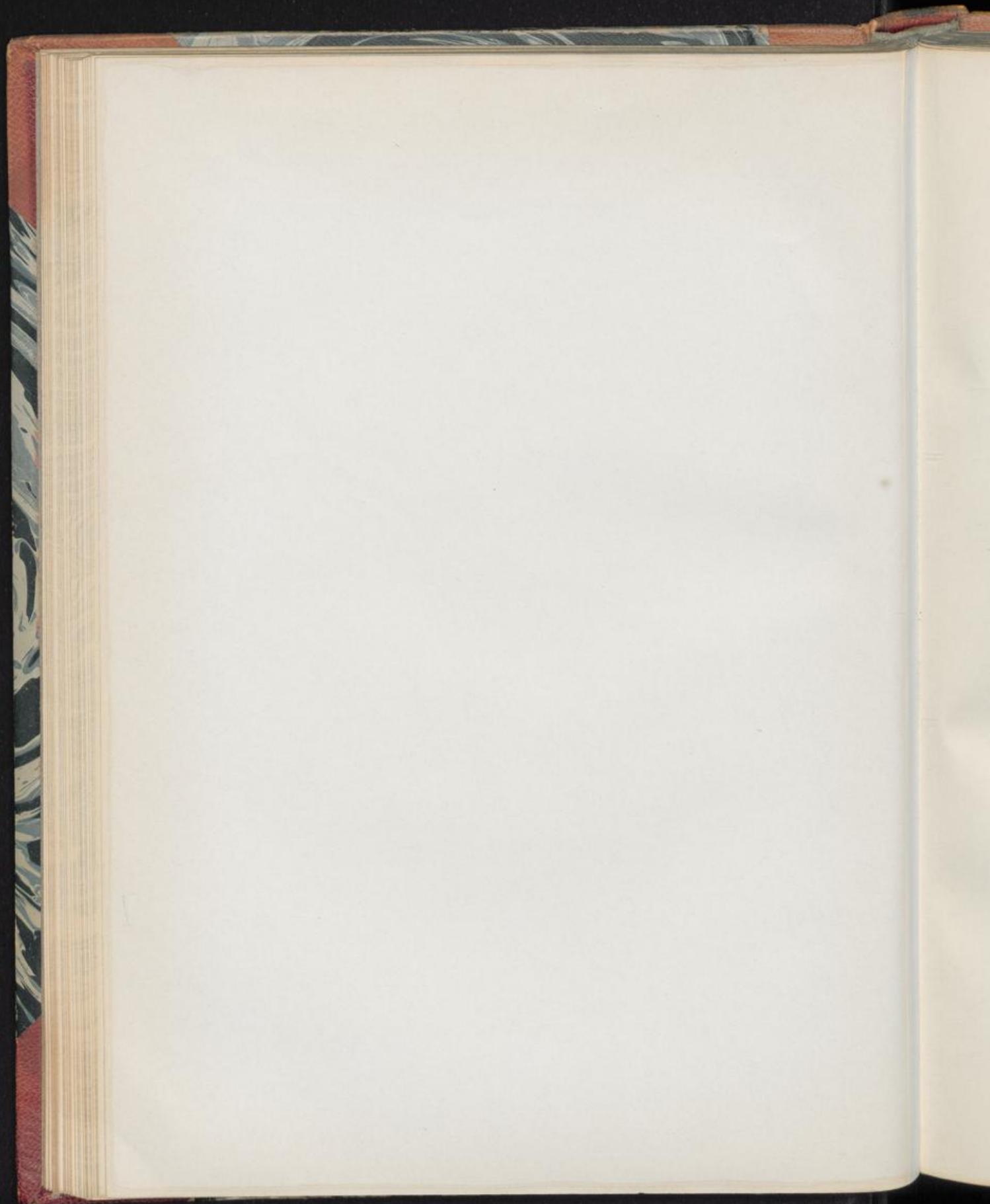
- Fig. I: Querschnitt durch die Rinde. Vergr. 1:180.
K: Kork, einseitig verdickt.
K äußere Korklage. K, tiefer greifender Kork.
Pg: Phellogen.
Pd: Pheloderm.
Co collenchymatisch verdickte Zellen. S Sekretzellen. St Steinzellen äußerer Rindenpartien.
R,—R,: Sekundäre Rinde.
M sekundäre, M, primäre Markstrahlen.
Kf Kristallkammerfasern, P, stärkeführendes Phloemparenchym in wechselnden Schichten. Sb zusammengefallener Siebkörper (Siebröhren, Cambiform usw.), Sb, intakte derartige Elemente. St, Steinzellen innerer Rindenpartien.
a—b Teile der Rinde, in denen die Kristallkammerfasern radial,
b—c Teile, in denen sie tangential angeordnet sind.
- Fig. II: Teil eines radialen Längsschnittes durch die sekundäre Rinde. Vergr. 1:180.
M: Stück eines Markstrahls. Bei d Poren in Profil-, bei e solche in Flächenansicht.
Kf: Kristallkammerfasern mit Oxalatdrusen } in wechselnden Schichten.
P: Phloemparenchym mit Stärke }
Sb: Zusammengefallener Siebkörper.
- Fig. III: Teil eines tangentialen Längsschnittes durch die sekundäre Rinde. Vergr. 1:180.
M: Markstrahlen.
M einreihige, M, ein- bis zweireihige Strahlen.
Kf: Kristallkammerfasern in größerer Menge. Faserform hervortretend.
P: Stärkeführendes Phloemparenchym, vereinzelt auftretend.
Sb: Zusammengefallener Siebkörper.

Cortex Granati

L. Koch, Pharmakognostischer Atlas, Bd. I.

Taf. VIII.





Cortex Quercus.

Eichenrinde.

Taf. IX.

I. Querschnittansicht.

1. *Kork*: Mittelstarke Schicht dünnwandiger, wenn auch schon etwas derber, sehr schmaler, tafelförmiger Zellen (K Fig. I, Taf. IX), auf denen meist noch die Reste ehemaliger Epidermiszellen (E Fig. I, Taf. IX) liegen.

Innen- und Außenlage des Korkes gewöhnlich farblos. Mittelschicht dagegen rotbraun, seltener braunrot (betrifft vor allem den körnig-klumpigen Inhalt). Borkebildung in der Regel nur an den pharmazeutisch unzulässigen Altholzrinden.

2. *Primäre Rinde* (R—R Fig. I, Taf. IX):

a) *Collenchym*: Recht dünne Schicht schwach collenchymatisch verdickter, tangential stark gestreckter Zellen, die zuweilen auch fehlen. Dann liegt direkt unter dem Kork das:

b) *Parenchym* (P Fig. I, Taf. IX): Ziemlich dicke Lage derbwandiger, tangential nur wenig gestreckter, rundlicher Zellen. Die äußeren dicht gefügt, die inneren lose, mit dementsprechend größeren Interzellularräumen (i bei P Fig. I, Taf. IX). Erstere Zellen — ebenso das Collenchym — enthalten noch deutlich grünliche Chlorophyllkörner, letztere führen feinkörniges bräunliches bis braunes Plasma in geringer Menge.

Eingestreut in das Parenchym sind:

α) *Sekretzellen* (Se Fig. I, Taf. IX): Ziemlich zahlreiche, gestaltlich den Parenchymzellen entsprechende, hie und da aber auch tangential gestreckte (zur Schlauchform neigende) Zellen. Fallen sofort durch den dichten gelbbraunen Inhalt auf.

β) *Kristallzellen* (Kz Fig. I, Taf. IX): Zahlreiche, von den Parenchymzellen nur durch den Inhalt (Drusen von Calciumoxalat) verschiedene Zellen.

γ) *Steinzellen*, die qualitativ wie quantitativ recht charakteristischen Elemente der Rinde:

Überwiegend farblose (hie und da hervortretende gelblich-braune, gelb- oder rotbraune Tönungen betreffen den Zellinhalt), meist sehr stark verdickte, deutlich geschichtete Formen.

Poren sehr zahlreich. In Profilansicht (optischer Durchschnitt der Zelle) als reich verzweigte, zylindrische Kanälchen; in Flächenansicht (Zelle

von oben gesehen) als kleine kreisrunde Tüpfel in so großer Zahl, daß die Zelloberfläche siebartig erscheint (Chloralhydratpräparat).

Anordnung der Steinzellen:

1. Isoliert oder in ein- bis zweizelligen Gruppen: in den äußersten Teilen der primären Rinde (St Fig. I, Taf. IX).
2. Vielzellige Komplexe: in anschließend tieferen Teilen der primären Rinde (St, Fig. I, Taf. IX).

Am zahlreichsten sind die Steinzellen vertreten in dem zwischen die primäre und die sekundäre Rinde gestellten:

3. Steinzellring (SR Fig. I, Taf. IX): Meist geschlossener Hohlzylinder aus ein bis drei Lagen gedrungener, hie und da aber auch schon tangential gestreckter, unregelmäßig polygonaler Steinzellen.

An dem Aufbau des Ringes beteiligen sich auch, in kleineren oder größeren Komplexen hier auftretend, die:

- δ) Bastfasern (Bf bei SR Fig. I, Taf. IX): In den Steinzellring so eingeschaltet, daß sie nach innen wie nach außen meist etwas überstehen. Bei der gestaltlichen Übereinstimmung der Bastfasern mit den entsprechenden Formen der sekundären Rinde sei auf die spätere Beschreibung verwiesen. Gleiches gilt für die Umscheidung durch Kristallkammerfasern, die übrigens auch an den Steinzellen des gemischten Ringes auftreten können.

NB. Bei den Rinden alter Bäume greifen Korkbildungen bis unter den Steinzellring. Die hierdurch abgeschnürten äußeren Teile verborken und können hier erhalten bleiben oder auch im Laufe der Zeit abgestoßen werden. In letzterem Fall ist nur Sekundärrinde vorhanden. Ein derartiger mikroskopischer Befund kennzeichnet die pharmazeutisch unzulässigen Altholzrinden.

3. *Sekundäre Rinde* (R,—R,, Fig. I, Taf. IX), quantitativ Hauptbestandteil der Droge:

- a) Markstrahlen (M M, Fig. I, Taf. IX): Meist einreihige, stark gebogen (geschlängelt) verlaufende Strahlen, welche durch seitliche sklerotische Elemente lokal nicht selten bis zur Unkenntlichkeit zusammengedrückt werden. Inhalt: Wie bei Parenchym der Sekundärrinde.

NB. Über die in inneren Teilen der Markstrahlen entstandenen, markstrahlähnlich orientierten Steinzellnester und ihr Parenchym siehe unten.

- b) Baststrahlen:

- a) Parenchym (P,—, Fig. I, Taf. IX):

1. Parenchym der Außenschicht (P, bei R, Fig. I, Taf. IX): Aus gestaltlich dem Parenchym der primären Rinde entsprechenden, einen spärlichen bräunlichen Inhalt führenden Zellen. Auch die oben beschriebenen Sekretzellen, und noch häufiger die Kristallzellen, sind in das Parenchym eingestreut. Hierzu kommen noch, am schärfsten hervortretend, die:

Steinzellnester (St,, bei R, Fig. I, Taf. IX): Zahlreiche, oft ziemlich große, unregelmäßig angeordnete Nester aus Steinzellen, die mit denjenigen der primären Rinde gestaltlich übereinstimmen.

Steinzellnester hie und da in Verbindung mit den noch zu beschreibenden Bastfasergruppen.

2. Parenchym der Innenschicht ($P_{,,}$ bei $R_{,,}$ Fig. I, Taf. IX): Dessen Zellen wie bei 1, nur etwas kleiner. In Platten, die mit Bastfaserplatten s. u. abwechseln, oder in unregelmäßig gestellten Gruppen an und in dem Siebkörper. Die eingestreuten:

Steinzellnester ($St_{,,,}$ bei $R_{,,}$ Fig. I, Taf. IX): Der Zahl wie der Größe nach abnehmend. Selten isoliert, meist in Verbindung mit Bastfaserplatten s. u.

NB. In innersten Rindenteilen findet man vereinzelt markstrahlähnlich orientierte, also radial gestreckte, aus meist kleineren, vielfach auch schwach verdickten Steinzellen bestehende Nester. Sie sind in ein dünnwandiges, sich von innen nach außen oft fächerförmig verbreiterndes Parenchym eingebettet (lokale Verbreiterung von Markstrahlen).

- β) Bastfasern ($Bf_{,-,,,}$ Fig. I, Taf. IX): Meist farblose, dann eigenartig weißglänzende, polygonale, an den Kanten hie und da abgerundete Formen sehr starker Verdickung. Schichtung kaum wahrnehmbar. Eine dünne primäre und eine dicke sekundäre Lamelle treten bei stärkerer Vergrößerung hervor.

Poren in Profilsansicht: Vereinzelt, wenig deutliche, zylindrische Kanälchen.

Anordnung: In mittleren Teilen der sekundären Rinde als regelmäßig angeordnete dicke Platten ($Bf_{,,}$ Fig. I, Taf. IX), radial durchzogen von den Markstrahlen. In äußersten und innersten Teilen der Sekundärinde die Bastfaserplatten unregelmäßiger, meist dünner, vielfach als zerstreute, mehr oder weniger gedrungene Gruppen ($Bf_{,u,,,}$ Fig. I, Taf. IX).

Umgeben sind die Bastfasern von:

Kristallkammerfasern (z bei R , Fig. I, Taf. IX): In Querschnittsansicht polygonale dünnwandige Zellen, jede mit einem schön ausgebildeten Einzelkristall von Calciumoxalat.

Breite: 10, 16—20, 25 μ .

NB. Eine ähnliche Umscheidung, hier allerdings mehr durch Kristalldrusen enthaltende Zellen, kann auch an den Steinzellgruppen vorkommen.

- γ) Siebröhren und Geleitzellen ($Sb-Sb_{,,}$ Fig. I, Taf. IX): In Platten zwischen den Bastfaserplatten, oft untermischt mit Parenchym. Die Siebröhren ($Sb_{,}$) fallen durch Größe gegenüber den Geleitzellen und dem Cambiform auf.

Völlig intakte Siebkörper ($Sb_{,,}$ Fig. I, Taf. IX) findet man meist nur in inneren Rindenpartien. In äußeren sind sie mehr oder weniger stark zusammengefallen.

II. Längsschnittansichten.

A. Radialer Längsschnitt.

1. *Kork*: Im allgemeinen wie auf dem Querschnitt.

2. *Primäre Rinde:*

- a) Collenchym: Zellen kreisrund, bei deutlicher collenchymatischer Verdickung.
- b) Parenchym: Ebenfalls kreisrunde Zellen. Gestaltlich ähnlich sind die eingestreuten Kristall- und Sekretzellen. Steinzellen fast alle gedrunen (isodiametrisch).

3. *Sekundäre Rinde* (Fig. II, Taf. IX):

- a) Markstrahlen (M Fig. II, Taf. IX): Radial die Rinde durchziehende Bänder aus in äußeren Teilen des Strahls mehr kreisrunden, in mittleren und inneren elliptischen, radial mehr oder weniger stark gestreckten Zellen. Diese schon etwas lose gefügt, mit dementsprechenden Intercellularräumen. Stärkere Vergrößerung ergibt eine undeutlich knotige Verdickung der Wände (Profilansicht).

b) Baststrahlen:

- α) Parenchym (P Fig. II, Taf. IX): In Schichten zwischen den Bastfasergruppen. Zellen schmal, axial etwas gestreckt, mit schwach angedeuteten, schon größeren kreisrunden Tüpfeln (Poren in Flächenansicht). Die eingestreuten:

Steinzellnester (St Fig. II, Taf. IX): Aus fast nur gedrunenen (isodiametrischen) Formen. Die Kristallkammerfasern an den Nestern, meist mit Oxalatdrusen (Kz Fig. II, Taf. IX), hier in Faserform hervortretend.

- β) Bastfasern (Bf Fig. II, Taf. IX): Zu recht verschieden dicken Schichten zusammengestellt, deren ebenfalls in Faserform sich gebende Elemente meist sehr lang und bis fast zum Schwenden des Lumens verdickt sind. Schichtung kaum wahrnehmbar. Poren nur schwach angedeutet (zylindrische Kanälchen). Die über, unter und neben den Bastfasern befindlichen:

Kristallkammerfasern (z Fig. II, Taf. IX) enthalten schön ausgebildete Kristallindividuen in den quadratischen Kammern.

- γ) Siebröhren und Geleitzellen: Erstere — verhältnismäßig breite Formen — als lokal ausgebauchte Schläuche mit horizontalen oder geneigten Querwänden. Diese grob-maschenförmig (Sb Fig. II, Taf. IX) oder als größere, stark geneigte Platten mit einer Anzahl fein perforierter Siebfelder (Sb, Fig. II, Taf. IX). Derartige Felder auch an den mit den Geleitzellen (g Fig. II, Taf. IX) gemeinsamen Längswänden (Chloralhydratpräparat).

B. Tangentialer Längsschnitt.

- 1. *Kork:* Zellen mehr oder weniger regelmäßig-polygonal, ziemlich groß.

2. *Sekundäre Rinde* (Fig. III, Taf. IX):

- a) Markstrahlen (M Fig. III, Taf. IV): Zahlreich, sehr verschieden hoch, fast nur einreihig (zweireihig hie und da an Mittelpartien des Strahls). Aus Zellen, die nach außen oft stark ausgewölbt sind (Tonnenform).

b) Baststrahlen:

- α) Parenchym (P Fig. III, Taf. IX): In Schichten, deren Zellen breiter sind wie auf dem radialen Längsschnitt. Vielfach noch festzustellen, daß

diese Zellen durch Querteilung faserähnlicher Mutterzellen entstanden sind (Endzellen ehemaliger Mutterzellen zugespitzt).

Zellwände zart-knotig verdickt (Poren in Profilansicht).

- β) Bastfasern (Bf Fig. III, Taf. IX): Wie auf dem radialen Längsschnitt, nur stellenweise stark gebogen [umlaufen die Markstrahlen (M) oder die Steinzellnester (St)].

Auch die um die Bastfasergruppen gestellten:

Kristallkammerfasern (z Fig. III, Taf. IX) beteiligen sich an derartigen Biegungen.

- γ) Siebröhren und Geleitzellen (Sb u. g Fig. III, Taf. IX): Erstere auch hier als Schläuche, deren Siebplatten sich indessen meist im optischen Durchschnitt geben (als zart-knotig verdickte Wände). Immerhin fehlt es auch nicht an, wie bei dem radialen Längsschnitt, von oben gesehenen Siebplatten.

III. Präparation.

Die Rinde läßt sich ohne Vorbehandlung nur schwer schneiden. Halbstündiges Einlegen in Wasser genügt indessen schon zur Herstellung geeigneter Schnitte. Man lasse sie in Wasser vollends aufquellen und präpariere einen Teil mit Wasser-Glyzerin, den andern mit Chloralhydratlösung. Besonders nach mehrtägiger Einwirkung der Zusatzflüssigkeiten werden die Schnitte nicht nur genügend aufgehellt, sondern es schwinden dann auch gewöhnlich die zu Anfang störenden zahlreichen Luftblasen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. I: Querschnitt durch die Rinde. Vergr. 1:150.

K: Kork. Nur aus dünnwandigen Zellen.

R—R: Primäre Rinde.

P Chlorophyllhaltiges Parenchym. Se Sekret, Kz Kristallzellen (mit Drusen).
St Steinzellen mehr isoliert, St, dieselben in Komplexen. SR Steinzellring, Bf dessen Bastfasern.

R₁—R₂: Äußerer Teil der sekundären Rinde.

M Markstrahlen.

St₁, Steinzellgruppen. Bf, Bastfasern in zerstreuten Gruppen, z sie umgebende Kristallkammerfasern mit Einzelkristallen. P, Phloemparenchym. Sb halbzusammengefallene Siebkörper (Siebröhren, Geleitzellen usw.).

R₂—R₃: Innerer Teil der sekundären Rinde.

M M, ein- und zweireihige Markstrahlen.

St₂, Steinzellgruppen. Bf₁—Bf₂ Bastfasern, außen (Bf₁) zu dicken Platten zusammengestellt, innen (Bf₂) als dünne Platten oder in zerstreuten Gruppen. Sb₁ intakter Siebkörper mit den breiten Siebröhren (Sb₁). P₁ Phloemparenchym.

Fig. II: Teil eines radialen Längsschnittes durch die sekundäre Rinde. Vergr. 1:150.

M Markstrahl.

St Steinzellnest. Kz dessen Drusen führende Kristallkammerfasern. P Phloemparenchym, mit relativ großen Poren (Flächenansicht). Bf Bastfasern, z die sie umscheidenden, Einzelkristalle führenden Kristallkammerfasern. Sb Siebröhren. g Geleitzellen.

Fig. III: Teil eines tangentialen Längsschnittes durch die sekundäre Rinde. Vergr. 1:150.

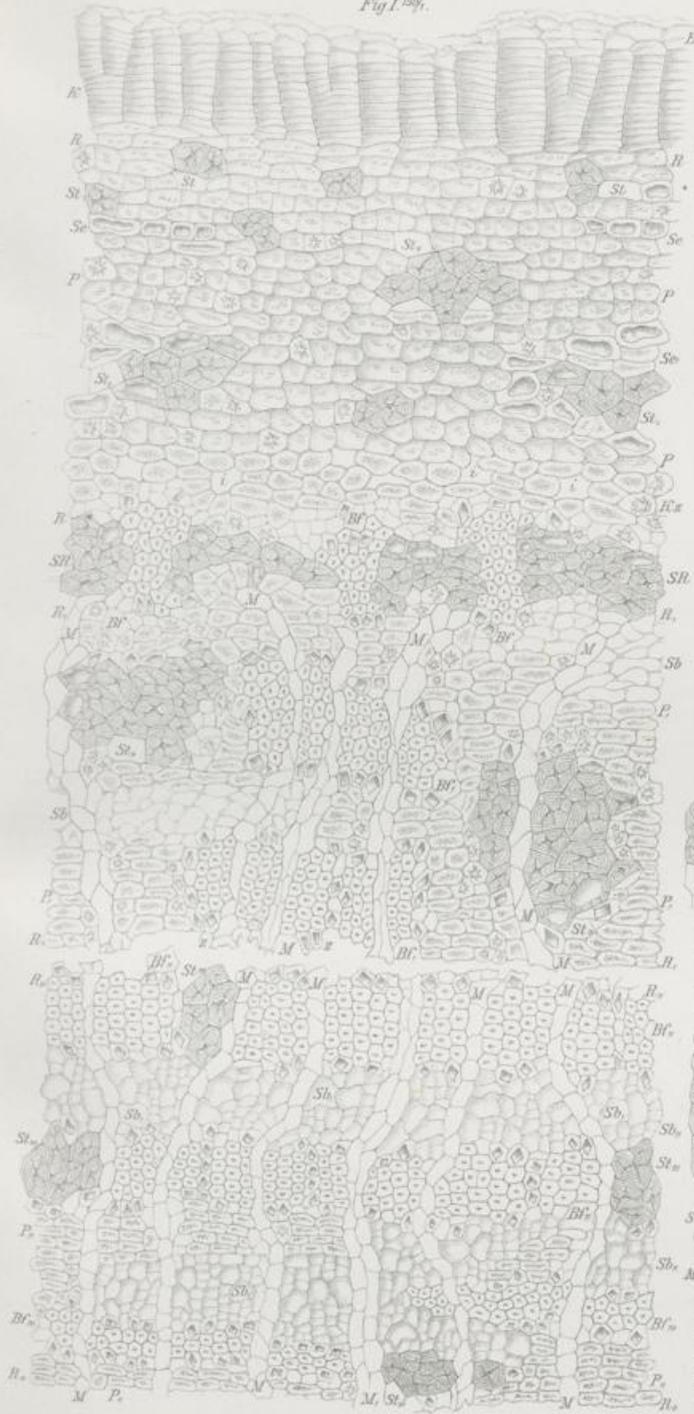
M Markstrahlen.

St Steinzellnest. P Phloemparenchym, mit zart-knotig verdickten Wänden (Poren in Profilansicht). z Kristallkammerfasern mit Einzelkristallen. Sb Siebröhren. g Geleitzellen.

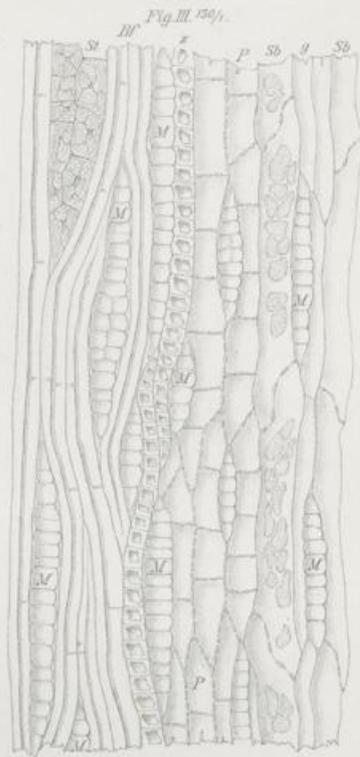
Cortex Quercus.

L. Koch, Pharmakognostischer Atlas, Bd. I.
Fig. I. 1891.

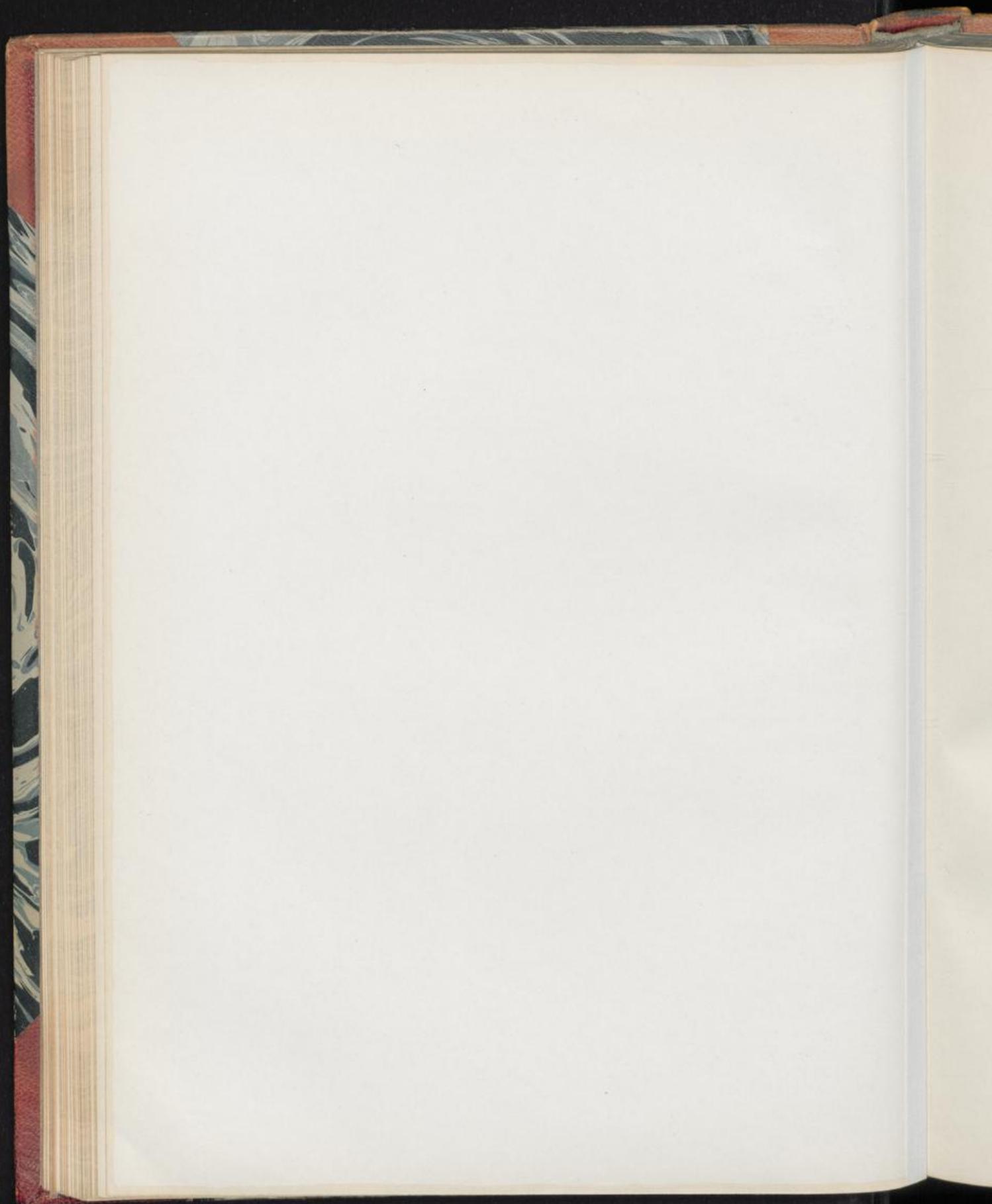
Taf. IX.



Ludwig Koch 1891



H. Löss, Lith. Inst. Berlin.



Cortex Quillajae.

Seifenrinde, Panamarinde, Panamaspäne.

Taf. X.

I. Querschnittansicht.

1. *Kork*: Meist fehlend. Nur bei schlecht beseitigter Borke findet man noch Korkreste aus dünnwandigen, braungelben Zellen.
2. *Primäre Rinde*: Fehlend. Wurde durch die bis in die sekundäre Rinde eingreifenden Korkbildungen der Borke zugeteilt, die bei der Abnahme der Rinde vom Stamm abgehackt wird.
3. *Sekundäre Rinde* (R,—R,, Fig. I, Taf. X), die Droge des Handels:

a) *Markstrahlen* (M M, Fig. I, Taf. X): Ungewöhnlich breite, meist vier bis sechs Zellreihen starke, in dünnen (jungen) Rinden aber auch bis auf zwei Lagen zurückgehende Strahlen, welche ziemlich scharf radial durch die Rinde ziehen und außen — an der Beseitigungsstelle der Borke — plötzlich abbrechen.

Zellen dünnwandig, radial gestreckt, in inneren Rindenteilen schmal, in äußeren schon breiter, letzteres besonders bei dicken (alten) Rinden.

Meist farblos (bräunliche bis braune Tönungen hie und da in äußerster und innerster Rindenschicht).

Ganz vereinzelt, isoliert liegende Markstrahlzellen (a bei M Fig. I, Taf. X) zeigen stärkere Verdickung, bei deutlicher hervortretenden Poren (Übergangsform des Parenchyms zu Steinzellen; vergl. Bastfasern und Parenchym). Inhalt: Im allgemeinen wie bei dem Phloemparenchym. Nur ist die Stärke hier seltener.

Bemerkenswert sind, besonders in den Markstrahlzellen dünner Rinden, die für die Droge charakteristischen, sich hier allerdings nur ganz vereinzelt, dann aber meist in Längsansicht zeigenden, auffallend langen Calciumoxalatprismen (c bei M Fig. I, Taf. X).

Länge: 70, 80—100, 150 μ .

Zellen mit kleineren Kristallen, vor allem mit etwas Kristallsand (d bei M Fig. I, Taf. X), kommen ebenfalls vor.

b) *Baststrahlen*:

α) *Parenchym*: Recht dünnwandige, überwiegend elliptische, besonders in der Außenlage (P Fig. I, Taf. X) aber auch unregelmäßig polygonale, hier wohl gelegentlich der Borkebildung verschobene Zellen.

Meist farblos. Vereinzelt aber auch, wie bei den Markstrahlen, bräunliche bis braune Färbungen in der äußersten wie der innersten Rindenschicht. Größen-, zum Teil auch Formverhältnisse der Parenchymzellen schwankend, je nach der Dicke der Rinde (jüngere oder ältere Bäume, Stamm- oder Astrinde usw.)

Anordnung: In mehr oder weniger dicken Schichten (P,—P,,, Fig. I, Taf. X), die breiten Markstrahlen quer verbindend. Hier als Felder, die mit ähnlichen aus Bastfasern und aus Siebröhren, samt Cambiform, abwechseln.

Zellinhalt: Klumpige, sich bei Behandlung mit Wasser größtenteils lösende, saponinhaltige Massen. Vor allem bleiben nach Wasserbehandlung zurück:

1. Stärke, in geringen bis mittleren Mengen [kleine, meist kugelige Körner (Jodreaktion!)].
2. Oxalatkristalle: In Masse vorhandene, hier sich allerdings in der weniger charakteristischen Queransicht gebende Prismen von 8, 10–20, 30 μ Breite. Außerdem kommen kleine bis kleinste Kristalle, die die Zelle vollständig füllen, vor.

Kristallzellen (Kz Fig. I, Taf. X) meist in der Nähe der Bastfasern und der Markstrahlen. Doch finden sie sich auch in beträchtlicher Zahl in dem übrigen Parenchym.

β) Bastfasern. Qualitativ wie quantitativ ein Hauptbestandteil der Rinde:

Meist farblose, äußerst stark verdickte, abgerundet-polygonale, sehr ungleich breite Fasern. Poren sowie Wandschichtung recht undeutlich. Nur eine dünne primäre und eine dünne tertiäre Lamelle heben sich von einer dicken sekundären deutlich ab (stärkere Vergrößerung).

Anordnung: In mehr oder weniger dicken, die Markstrahlen quer verbindenden Gruppen, die geschlossen (Bf Fig. I, Taf. X) sind oder von Parenchym durchsetzt (Bf, Fig. I, Taf. X) werden. Im einen wie im andern Fall sieht man Felder, die mit ähnlichen aus Parenchym (P, u. P,, Fig. I, Taf. X) und aus Siebröhren samt Cambiform (Sb Sb, Fig. I, Taf. X) abwechseln.

Endlich findet man auch zersprengte Fasergruppen (Bf,, Fig. I, Taf. X), deren Elemente auch in die aus dünnwandigem Gewebe bestehenden Felder eingreifen. Hier ist die Felderanordnung eine entsprechend weniger scharfe.

Vereinzelt trifft man in und an den Bastfasergruppen:

Steinzellähnliche Parenchymzellen (b bei Bf, Fig. I, Taf. X): Übergangsformen zu Steinzellen, die viel schwächer verdickt sind als die benachbarten Bastfasern und ihnen gegenüber schon durch die deutlichen Poren und vielfach auch durch Schichtung der Wand auffallen (echte Steinzellen sind nur ausnahmsweise, und dann nur in äußersten Teilen dünner, meist am nachlässigsten geschälter Rinden, vorhanden).

γ) Siebröhren und Geleitzellen: Als Schichten in das Phloemparenchym, oder zwischen dieses und die Bastfasergruppen, eingeschaltet. In äußeren

Rindenteilen (Sb Fig. I, Taf. X) stark, in mittleren (Sb, u., Fig. I, Taf. X) schon weniger stark zusammengefallen, so daß sich hier bereits einzelne Siebröhren (S bei Sb, Fig. I, Taf. X) erkennen lassen.

Innerste Rindenschicht (R,,—R,, Fig. I, Taf. X) mit intaktem Siebkörper (Sb,,, Fig. I, Taf. X), der hier als dicke Schicht die Rinde nach innen abschließt. Da dieser faserfreie Teil sich beim Schneiden leicht von dem faserreichen harten (R,—R, Fig. I, Taf. X) trennt, so ist beim Präparieren hierauf zu achten.

Siebröhren (S bei Sb,,, Fig. I, Taf. X), vielfach solche mit wulstigen callösen Auflagerungen (S), fallen schon durch die Größe gegenüber dem kleinzelligen Cambiform auf. Eingestreut sind die Oxalatkristalle auch hier in Masse.

II. Längsschnittansichten.

A. Radialer Längsschnitt.

1. Sekundäre Rinde:

a) Markstrahlen (M Fig. II, Taf. X): Durch die Rinde ziehende breite Bänder aus rechteckigen, radial ziemlich stark gestreckten Zellen. Meist dünnwandig. Die nur ganz vereinzelt dickwandigeren Formen sind steinzellähnliches Parenchym.

b) Baststrahlen:

a) Parenchym (P Fig. II, Taf. X): Recht dünnwandige, zu Längsreihen geordnete, axial mehr oder weniger stark gestreckte Zellen.

Poren schwer sichtbar (Flächenansicht: Oft schon größere, kreisförmige bis ovale Tüpfel).

Zahlreiche Parenchymzellen (Kz Fig. II, Taf. X) enthalten lange Oxalatprismen (oft Prismen mit aufgesetzten Pyramiden), hier in der charakteristischen Längsansicht. Kristallzellen mit mehreren kleinen Kristallen, sowie solche mit Kristallsand, sind seltener.

Steinzellähnliches Parenchym ganz schwacher bis relativ starker Verdickung (a Fig. II, Taf. X), sowie Übergangsformen von ihm zu den Bastfasern [Stabzellen, gefächerte Fasern usw. (F Fig. II, Taf. X)], trifft man in dem dünnwandigen Parenchym, sowie in und an den Bastfaser-schichten. Es fallen hier die deutlichen Poren auf, die bald denjenigen der Fasern (Flächenansicht: schiefe Spalten, kombiniert mit sehr kleinen kreisförmigen Poren), bald denjenigen des Parenchyms (Flächenansicht: schon größere, kreisförmige bis ovale Tüpfel) entsprechen.

β) Bastfasern: Hier in Faserform, als lange, spitz, stumpf-spitz, zuweilen auch an einer Seite flach endigende Fasern; letzteres besonders dann, wenn jugendliche Formen durch Querteilung in zwei Faserhälften zerfielen.

Liegen die Fasern isoliert, so sind sie meist knorrig (Bf Fig. II, Taf. X). Zu Gruppen vereinte Fasern (Bf, Fig. II, Taf. X) bleiben gewöhnlich glatt. Mehr oder weniger starke Biegungen sind aber nicht ausgeschlossen, die allerdings hier weitaus weniger hervortreten als auf dem tangentialen Längsschnitt.

Poren schwer sichtbar. Am besten sieht man sie noch in Flächenansicht (Oberflächenansicht der Faser), als schräg gestellte Spalten, vereint mit sehr kleinen kreisförmigen Tüpfeln.

γ) Siebröhren und Geleitzellen: Erstere als gegenüber den schmalen, auch Oxalatprismen führenden Cambiformzellen (z Fig. II, Taf. X) breite Schläuche (Sb Fig. II, Taf. X) mit schwach geneigten Siebplatten.

B. Tangentialer Längsschnitt.

1. Sekundäre Rinde:

a) Markstrahlen: Die für die Droge charakteristische ungewöhnliche Breite der Strahlen ist auf dem Tangentialschnitt besonders deutlich und ebenso das quantitative Hervortreten der hier und da etwas schief gestellten, bald zugespitzten, bald abgerundeten Strahlen (M Fig. III, Taf. X). Eine derartig ausgiebige Entwicklung des Markstrahlkörpers war bei keiner der seither betrachteten Rinden vorhanden.

b) Baststrahlen:

α) Parenchym (P Fig. III, Taf. X): Aus im allgemeinen rechteckigen Zellen. Einseitig zugespitzte Formen sind Endglieder einer ehemals faserähnlichen Mutterzelle, die durch Querteilung in Parenchym zerfiel. Zellwand entweder glatt oder undeutlich geknotet (Poren in Profilansicht; diese hier immerhin deutlicher als in Flächenansicht. Siehe unter radialem Längsschnitt).

Oxalatkristalle (Kz Fig. III, Taf. X) findet man in Masse.

Leicht festzustellen ist auch:

Steinzellähnliches Parenchym, das vereinzelt oder in mehr oder weniger umfangreichen Gruppen (a bei Bf Fig. III, Taf. X) zwischen dünnwandigem Parenchym, sowie an und in den Bastfasergruppen vorkommt.

β) Bastfasern (Bf Fig. III, Taf. X): Führen in oft schon recht dicken Schichten um die zahlreichen breiten Markstrahlen, hier ein maschenförmiges Netz aus sehr stark gebogenen Fasern bildend. Eigenartiges Bild!

Auch in den Schichten lassen sich — wenigstens bei gut aufgehellten Chloralhydratpräparaten — die oben erwähnten quer halbierten Fasern feststellen, deren an der Halbierungsstelle flache Wand meist etwas abgerundet ist. Es sind dies oft recht kurze, keulenförmige, am dicken Ende großlumige (hier schwächer verdickte) Teilfasern (bei e Fig. III, Taf. X). Durch Verschiebungen werden sie zuweilen von der zugehörigen Hälfte getrennt. Man sieht sie dann isoliert zwischen den typischen langen, gleichmäßig stark verdickten Fasern. Auch an letzteren kommen zuweilen kugelige Anschwellungen vor.

Poren in Profilansicht (zylindrische Kanälchen) sind schwer sichtbar. In Flächenansicht (schräge Spalten, kombiniert mit sehr kleinen kreisförmigen Tüpfeln) treten sie, bei Einstellung des Mikroskopes auf die Faseroberfläche (Bf, Fig. III, Taf. X), meist schon schärfer hervor.

γ) Siebröhren und Geleitzellen: Im allgemeinen wie auf dem radialen Längsschnitt, nur daß sie hier ebenfalls scharf gebogen um die Markstrahlen verlaufen.

III. Präparation.

Die Rinde schneidet sich ohne Vorbehandlung schlecht. Einlegen in Wasser — etwa 10—20 Minuten — genügt indessen zur Herstellung guter Schnitte. Man lasse sie in Wasser vollständig aufquellen, präpariere einen Teil mit Wasser-Glycerin, den andern mit Chloralhydratlösung und studiere beide, wie schon früher mehrfach angegeben. Der Saponininhalt der Parenchymzellen ist dann allerdings gelöst. Legt man Wert auf ihn, so muß man die Rinde trocken schneiden und die Schnitte in Öl einlegen. Da hierfür kleine Schnittstückechen — sie haben die großen Schnitte ja nur zu ergänzen — ausreichen, so macht das keine besondere Schwierigkeit.

Endlich beachte man, daß sich beim Schneiden auch der feuchten Rinde die faserfreie Innenschicht leicht von dem harten faserhaltigen Hauptteil abtrennt, somit leicht übersehen werden kann. Man lege beim Präparieren die zusammengehörigen Teile nebeneinander.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. I: Querschnitt durch die Rinde. Vergr. 1:150.
R₁-R₂: Äußerer fester (faserhaltiger) Teil der nur aus sekundärer Rinde bestehende Droge.
M Markstrahlen, sehr breit. Bei c Zellen mit Oxalatprismen, bei d Zellen mit Kristallsand. a steinzellähnliches Parenchym.
Bf Bf_{kn}, Bastfasern. In Feldern, die mit ähnlichen des Parenchyms und des Siebkörpers abwechseln. Kz benachbarte Zellen mit Oxalatprismen (Queransicht); bei b steinzellähnliches Parenchym.
P P_{st}, Parenchym. Stärke sowie Oxalatprismen führend.
Sb S_{br}, Siebröhren und Cambiform. Mehr oder weniger stark zusammengefallen. S Siebröhren.
R₁-R₂: Innerster weicher (faserfreier) Teil der Rinde.
M, Markstrahlen, P_{st}, Parenchym. S_{br}, Siebkörper, Hauptbestandteil dieser Rindenschicht. S Siebröhren, S_{ca}, ebensolche mit callösen Auflagerungen.
- Fig. II: Teil eines radialen Längsschnittes durch die Rinde. Vergr. 1:150.
M Markstrahl.
P Phloemparenchym. a steinzellähnliches Parenchym. F dessen Übergangsformen zu Bastfasern (gefächerte Fasern).
Bf knorrige, Bf glatte Bastfasern. Letztere in Gruppen, erstere isoliert.
Sb Siebröhren samt Cambiform.
Kz Kristallzellen mit Oxalatprismen in Längsansicht. z Zellen mit kleineren Oxalatkristallen.
- Fig. III: Teil eines tangentialen Längsschnittes durch die Rinde. Vergr. 1:150.
M Markstrahlen, ungewöhnlich groß.
P Phloemparenchym mit Stärke und mit Oxalatprismen in Längsansicht. Zellwand vielfach knotig verdickt (Poren in Profilansicht).
Bf Bastfasern im optischen Längsschnitt. Stark gebogen um die Markstrahlen führend. Bf, ähnliche Faser von oben gesehen; Poren als Schrägspalten, kombiniert mit kleinen kreisförmigen Tüpfeln. e kleine keulenförmige Faser.
Die übrigen Bezeichnungen wie oben.

Cortex Quillajae.

L. Rösch, Pharmakognostischer Atlas Bd. I.

Taf. X.

Fig. I. 1897.

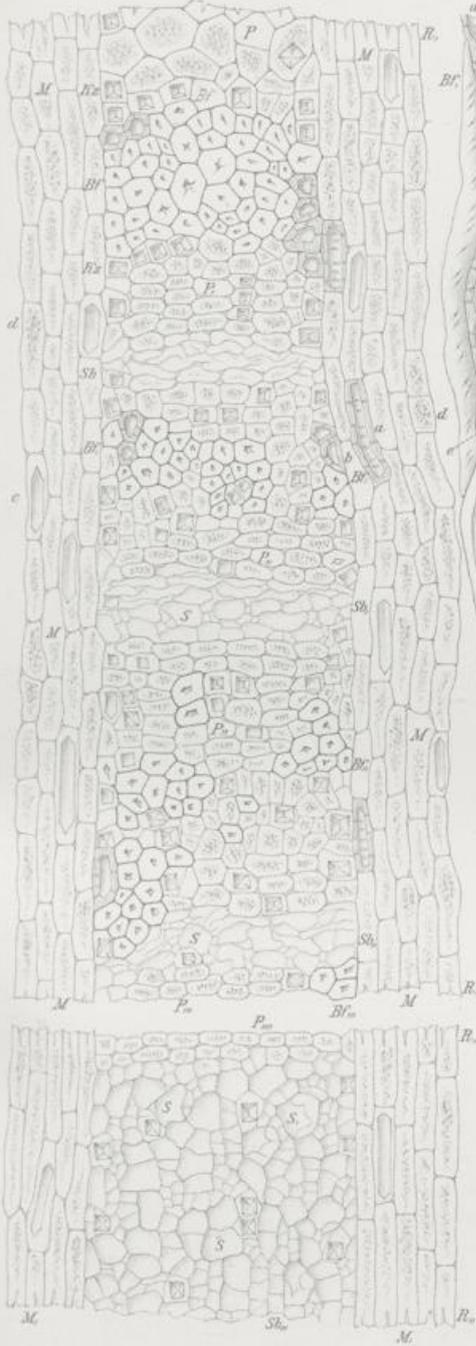
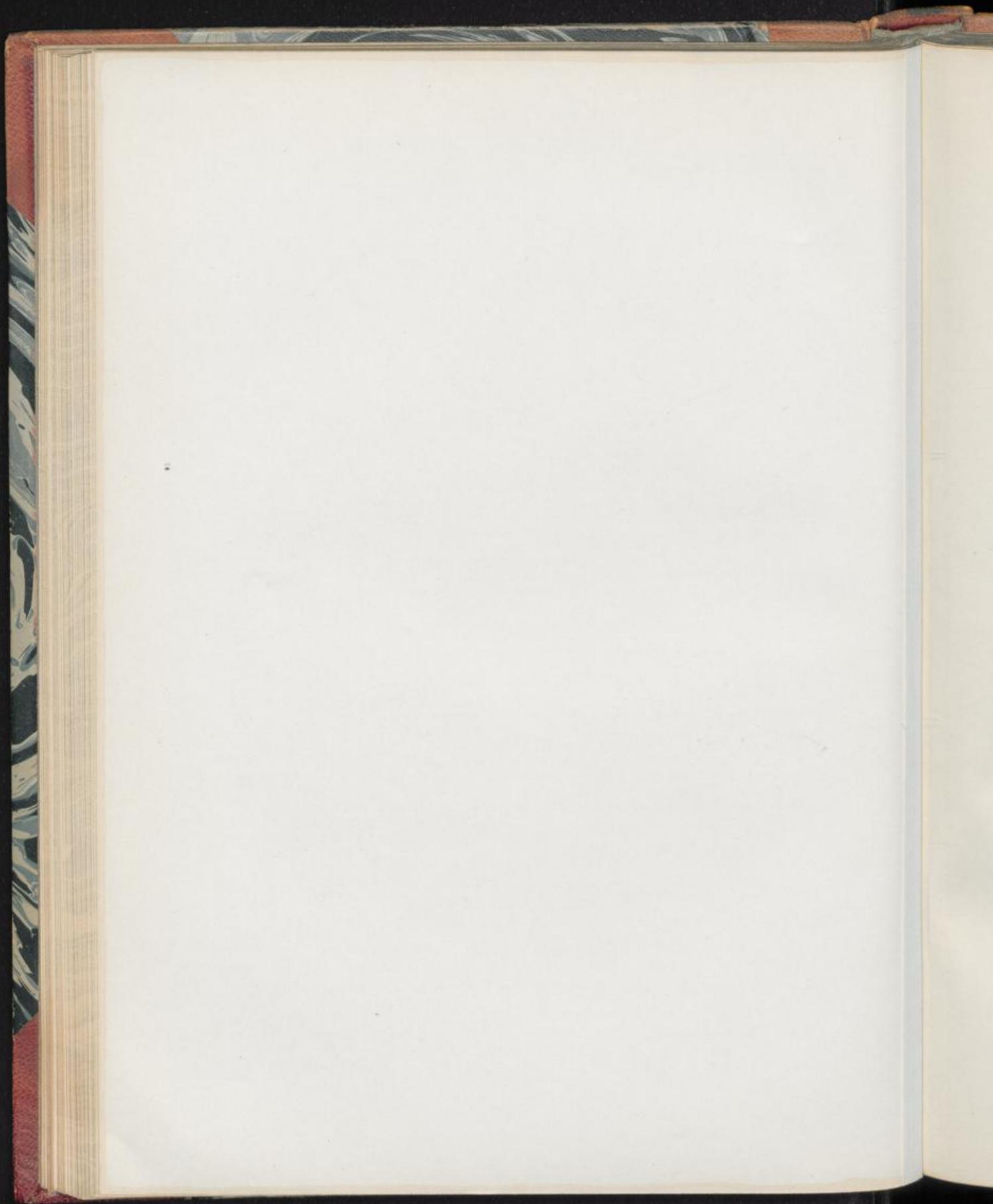


Fig. III. 1897.



Fig. II. 1897.





Cortex Rhamni Purshiani.

Cortex Rhamni Purshianaee, Cortex Rhamni americanae, Cascara sagrada.
Amerikanische Faulbaumrinde.

Taf. XI.

I. Querschnittansicht.

1. *Kork*: Ziemlich dicke Schicht dünnwandiger, tafelförmiger Zellen (K Fig. I, Taf. XI). Enthalten einen purpur-karmin- oder braunroten, selten braunen oder orangegelben Farbstoff. Farblosigkeit einzelner Zellen kommt vor. An der Oberfläche nicht selten Flechtenansiedlungen.
2. *Primäre Rinde* (R—R Fig. I, Taf. XI):
 - a) *Collenchym* (Co Fig. I, Taf. XI): Aus stark tangential gestreckten, elliptischen, infolge der Streckung in dieser Richtung zuweilen gestaltlich verzerrten Zellen. Collenchymatische Verdickung mehr oder weniger ausgesprochen.
Einzelnen Stellen der Rinde kann das Collenchym fehlen. Hier liegt dann dünnwandiges, durch starke Tangentialstreckung schmalzelliges, hie und da auch zusammengefallenes oder verzerrtes Parenchym.
Inhalt: Meist noch deutlich grüne Chlorophyllkörner.
 - b) *Parenchym* (P Fig. I, Taf. XI): Schon etwas derbwandige, teils elliptische, teils durch Tangentialdehnung gestreckt-polygonale bis annähernd rechteckige Zellen.
Ausgezeichnet durch einen grünlich-gelben plasmatischen Inhalt, ähnlich demjenigen bei Cortex Frangulae, doch von geringerer Intensität der Färbung.
Stärke — kleine kugelige Körner — in geringen bis mittleren Mengen vorkommend, durch das gefärbte Plasma aber meist verdeckt (Jodreaktion).
Eingestreut sind in das Parenchym:
 - α) *Kristallzellen* (Kz Fig. I, Taf. XI): Zahlreiche, gestaltlich den Parenchymzellen entsprechende, Oxalatkristalle (Drusen, Einzelkristalle, seltener Kristallsand) führende Formen.
 - β) *Sekretzellen* (Se Fig. I, Taf. XI): Ziemlich seltene elliptische, tangential oft stark gestreckte, in dieser Richtung meist aneinander gereihete Zellen. Hie und da auch in Schlauchform auftretend.
Inhalt: Gelblich-bräunlich bis gelbbraun.

NB. Derartige Sekretzellen fehlen bei Cortex Frangulae, der anatomisch ähnlichen Droge. Umgekehrt finden sich die hier vorhandenen Schleimzellen bei Cortex Rhamni Purshiani nicht vor.

γ) Primäre Bastfasern (Bf, Fig. I, Taf. XI): Kleine, in kleinen Gruppen, ebenso aber auch vereinzelt vorkommende, abgerundete, sehr stark verdickte Formen. Gegenüber den sekundären Fasern farblos (weißglänzend), ohne Kristallscheide.

δ) Steinzellen (St bei R Fig. I, Taf. XI): Relativ kleine Gruppen von gedrungenen, hie und da aber auch tangential gestreckten Steinzellen mittlerer Größe und starker bis sehr starker Verdickung. Zahlreiche einfache oder verzweigte Poren (Profilansicht) treten ziemlich scharf hervor. Schichtung der Wand ebenfalls deutlich.

Farbe: Gelblich bis gelb.

NB. Kristallzellen mit Drusen oder Individuen von Calciumoxalat umschließen, wenn auch nur vereinzelt, die Steinzellgruppen, deren Vorkommen als wesentlichstes Unterscheidungsmerkmal gegenüber Cortex Frangulae (hier fehlen die Steinzellen) gelten kann.

3. Sekundäre Rinde (R,—R, Fig. I, Taf. XI). Quantitativ Hauptbestandteil der Droge. Stärker ausgebildet als bei Cortex Frangulae:

a) Markstrahlen (M M, Fig. I, Taf. XI): Zahlreiche ein- bis zweireihige, nur in Ausnahmefällen vielreihige Strahlen, die außen gebogen (geschlängelt), innen aber meist scharf radial verlaufen und an ersterer Stelle aus schon ziemlich großen Zellen bestehen. Hier auch zuweilen Sekretzellen in dem Strahl.

Inhalt: Im allgemeinen wie bei dem Parenchym.

b) Baststrahlen:

a) Parenchym (P, Fig. I, Taf. XI). Quantitativ Hauptbestandteil des Phloems (weit stärker entwickelt als bei Cortex Frangulae):

1. Parenchym äußerer Rindenschichten: Zellen ähnlich denjenigen der primären Rinde, aber weniger stark tangential gestreckt und von loserem Gefüge [Interzellularräume (i Fig. I, Taf. XI) dementsprechend groß].

Inhalt: Wie bei primärer Rinde.

Eingestreut sind in das Parenchym:

Kristallzellen (Kz bei R, Fig. I, Taf. XI): Hier meist Kristallkammerfasern mit Drusen und Individuen von Oxalat.

Steinzellen (St bei R, Fig. I, Taf. XI): In verhältnismäßig kleinen, fast nur aus gedrungenen, ebenfalls kleinen Zellformen bestehenden Gruppen. Die Verdickung der auch hier gelblichen bis gelben Steinzellen ist eine sehr starke. Damit sind sie optisch schwer durchdringbar; die Prüfung auf die feinere Struktur ist besonders an den inneren Zellen einer Gruppe erschwert.

Kristallumscheidung: Wie bei primärer Rinde.

2. Parenchym innerer Rindenschichten: Die etwas kleineren, fast immer elliptischen Zellen fester gefügt. Hier zu Platten zu-

sammengestellt (P, bei Sb Fig. I, Taf. XI), die, je mehr man sich innersten Rindenteilen nähert, kleiner und unregelmäßiger werden (P, bei Sb,, Fig. I, Taf. XI).

Inhalt wie bei 1.

Steinzellen kommen in inneren Rindenteilen kaum noch vor.

- β) Sekundäre Bastfasern (Bf Fig. I, Taf. XI): Intensiv gelb bis gelbbraun gefärbte, meist regelmäßig polygonale, sehr stark verdickte Formen. In äußeren Teilen der sekundären Rinde zu unregelmäßig angeordneten Gruppen, in inneren zu relativ dünnen, von den Markstrahlen radial durchsetzten Platten zusammengestellt, die mit ähnlichen des Parenchyms (P,) und des Siebkörpers (Sb Sb,,) abwechseln.

Gegenüber Cortex Frangulae die Bastfasern quantitativ zurücktretend.

Die Bastfasergruppen umgeben:

Kristallkammerfasern (z bei P, Fig. I, Taf. XI): Unregelmäßig polygonale Zellen mit meist schön ausgebildeten Einzelkristallen von Calciumoxalat (Kristalldrüsen kommen hie und da vor).

- γ) Siebröhren und Geleitzellen (Sb Sb,, Fig. I, Taf. XI): In gegenüber Cortex Frangulae mächtiger entwickelten Schichten zwischen Parenchym- und Bastfaserplatten. In äußeren Teilen der Sekundärrinde (Sb) meist halb zusammengefallen, in inneren (Sb,,) aber gewöhnlich intakt. Hier die zahlreichen Siebröhren (Sb, bei Sb,, Fig. I, Taf. XI) durch die Größe, dann aber auch durch die quer oder nahezu quer gestellten Siebplatten (Flächenansicht: grob maschenförmig durchbrochene, oft noch mit Callusbelegen versehene Platten) auffallend.

Geleitzellen und Cambiform, letzteres durch die cambiumähnliche Orientierung ausgezeichnet, sind die kleinsten, aber am zahlreichsten vertretenen Elemente des gegenüber den gefärbten Parenchym- und Bastfaserlagen schon durch die Farblosigkeit hervortretenden Siebkörpers.

II. Längsschnittansichten.

A. Radialer Längsschnitt.

1. *Kork*: Im allgemeinen wie auf dem Querschnitt.
2. *Primäre Rinde*: Collenchymzellen, und zum Teil auch die Zellen des anschließenden äußeren Parenchyms, meist kreisrund. Gestaltlich ähnlich sind die durch den Inhalt auffallenden Sekretzellen, die in Ausnahmefällen aber auch Schlauchform zeigen.

Steinzellen: Im allgemeinen wie auf dem Querschnitt.

Primäre Bastfasern: Hier in Faserform hervortretend.

3. *Sekundäre Rinde* (Fig. II, Taf. XI):
 - a) *Markstrahlen* (M Fig. II, Taf. XI): Als Bänder aus mehr oder weniger stark radial gestreckten, meist rechteckigen, seltener abgerundeten, eine zart-knotige Wandverdickung zeigenden Zellen.

Die besonders in äußeren Teilen der Strahlen vorhandenen Sekretzellen sind gestaltlich ähnlich.

b) Baststrahlen:

α) Parenchym (P Fig. II, Taf. XI): Zellen schmal-rechteckig, mit relativ großen, meist kreisrunden Tüpfeln (Poren in Flächenansicht).

In Schichten zwischen Bastfasern und Siebröhren.

β) Sekundäre Bastfasern (Bf Fig. II, Taf. XI): In Faserform sichtbar. Umscheidet von:

Kristallkammerfasern (z bei Bf Fig. II, Taf. XI), die hier ebenfalls in Faserform hervortreten. Die zahlreichen quadratischen Kammern einer derartigen Faser enthalten schön ausgebildete Einzelkristalle, in Ausnahmefällen aber auch Kristalldrusen von Calciumoxalat.

γ) Siebröhren und Geleitzellen (Sb Sb, u. g Fig. II, Taf. XI): Erstere als breite (30—40 μ), lokal ausgebauchte Schläuche. An den angeschwollenen Stellen Siebplatten, die entweder annähernd kreisrund und dann quer gestellt oder nur schwach geneigt sind, oder gestreckt-elliptische Form haben und dann ausgesprochen schräg stehen.

Erstere sieht man von oben (a bei Sb, Fig. II, Taf. XI) als grobmaschenförmig durchbrochene Platten, von der Seite (b bei Sb, Fig. II, Taf. XI) als knotig verdickte Wände, letztere geben sich in Flächenansicht (c bei Sb Fig. II, Taf. XI) als gefelderte, mit feiner Perforation der Siebfelder versehene Platten, in Profilansicht (d bei Sb Fig. II, Taf. XI) als in bestimmten Abständen knotige Wände. Zwischen den Knoten liegen zarte, bei starker Vergrößerung wie gestrichelte Wandplatten. Wulstige callöse Auflagerungen an beiden Plattenformen sind häufig.

Die Geleitzellen (g Fig. II, Taf. XI) zeigen an den mit den Siebröhren gemeinsamen Längswänden Siebplatten in Profil- und Flächenansicht.

B. Tangentialer Längsschnitt.

1. *Kork*: Dessen Zellen polygonal, dicht gefügt.

2. *Sekundäre Rinde* (Fig. III, Taf. XI):

a) Markstrahlen (M M, Fig. III, Taf. XI): Sehr verschieden hohe, meist ein- und zweireihige, selten mehrreihige Strahlen. Zellen nach außen ausgebaucht, nach innen leicht abgerundet (hier kleine Interzellularräume).

b) Baststrahlen:

α) Parenchym (P Fig. III, Taf. XI): Aus hier ziemlich breiten, quadratischen bis rechteckigen, hie und da aber auch zugespitzten Zellen. Diese sind Endzellen einer ehemals faserähnlichen Mutterzelle, die durch Querteilung in Parenchym zerfiel. Faserartiges Gefüge oft noch deutlich sichtbar.

Zellwände zart-knotig verdickt (Poren in Profilansicht).

Kristallkammerfasern mit Drusen (Kz Fig. III, Taf. XI) kommen in und an dem Parenchym vor.

- β) Sekundäre Bastfasern (Bf Fig. III, Taf. XI): Im allgemeinen wie auf dem radialen Längsschnitt, doch fallen die oft starken Biegungen um die Markstrahlen auf. Dies gilt auch für die an den Bastfasergruppen befindlichen:
Kristallkammerfasern (z Fig. III, Taf. XI) mit Oxalatindividuen.
NB. In äußeren Rindenteilen sind besonders die isoliert liegenden Bastfasern vielfach knorrig.
- γ) Siebröhren und Geleitzellen (Sb Fig. III, Taf. XI): Im allgemeinen wie auf dem radialen Längsschnitt. Siebfelder der Längswände vielfach deutlicher sichtbar.

III. Präparation.

Wie bei *Cortex Frangulae*. Bei dem geringeren Farbstoffgehalt des Parenchyms erfolgt dessen Entfärbung schneller. Ein Wechsel der Zusatzflüssigkeiten ist somit meist entbehrlich.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. I: Querschnitt durch die Rinde. Vergr. 1:200.
K: Kork. Aus dünnwandigen Zellen.
R—R: Primäre Rinde.
Co Collenchym, chlorophyllhaltig. P Parenchym, mit gefärbtem, stärkeführendem Plasma. Se Sekretzellen, tangential gestreckt. Kz Kristallzellen (mit Drusen, Individuen oder Kristallsand). Bf, primäre Bastfasern. St Steinzellen, in Gruppen.
R,—R,: Sekundäre Rinde.
MM, ein- und zweireihige Markstrahlen.
Bf sekundäre Bastfasern, in zerstreuten Gruppen (äußere Rindenteile) oder in Platten (innere Rindenteile). z die Fasergruppen umgebende Kristallkammerfasern. St Steinzellen, in Gruppen. P, Farbstoffhaltiges Phloemparenchym. i dessen Interzellularräume. Sb Siebröhren und Geleitzellen äußerer Rindenteile (schon etwas zusammengefallen). Sb,, intakter Siebkörper innerer Rindenteile, in mächtigen Schichten zwischen Parenchym- und Bastfaserplatten. Sb, weite Siebröhren.
- Fig. II: Teil eines radialen Längsschnittes durch die sekundäre Rinde. Vergr. 1:200.
M Markstrahl. Dessen Zellen mit knotig verdickten Wänden.
P Phloemparenchym mit relativ großen Poren (Flächenansicht). Bf Bastfasern. z die sie umscheidenden Kristallkammerfasern (mit Individuen von Calciumoxalat). Sb Sb, Siebröhren. a u. b deren kreisrunde, annähernd quer gestellte Siebplatten in Flächen- und in Profilansicht. c d elliptische, schräg gestellte Siebplatten in ähnlichen Ansichten. g Geleitzellen.
- Fig. III: Teil eines tangentialen Längsschnittes durch die sekundäre Rinde. Vergr. 1:200.
M ein-, M, zweireihiger Markstrahl.
P Phloemparenchym, mit zart-knotig verdickten Wänden (Poren in Profilansicht). Kz Kristallkammerfasern mit Oxalatdrusen. Sb Siebröhren mit Siebplatten (a u. b). Bf Bastfasern. z deren Kristallkammerfasern mit Oxalatindividuen.
- Fig. II u. III nach Chloralhydratpräparaten.

Cortex Rhamni Purshiani.

L. Koch, Pharmakognostischer Atlas, Bd. I.

Taf. XI.

Fig. I. 200 \times .



Fig. III. 200 \times .

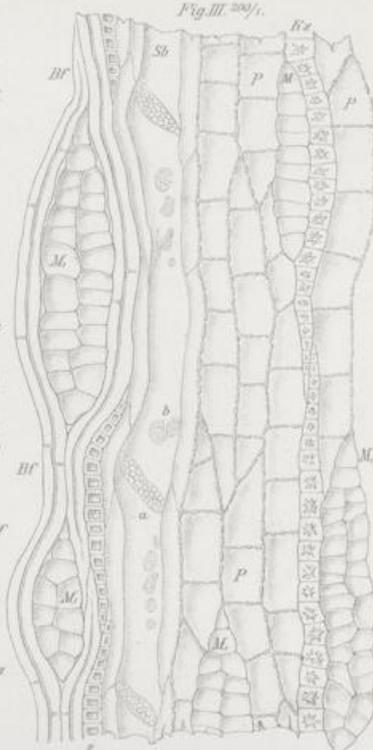


Fig. II. 200 \times .



Zeichn. Koch. 200 \times .

L. Koch Lith. Inst. Berlin.

