

Radix Taraxaci.

Löwenzahn, Löwenzahnwurzel.

Taf. XII.

I. Querschnittansicht.

1. *Kork* (K Fig. II, Taf. XII): Schwache Schicht normaler, dünnwandiger Korkzellen von gelblich-bräunlicher, gelbbrauner, seltener schwarzbrauner Farbe. Besonders bei älteren Wurzeln treten in dem tiefer liegenden Gewebe meist schräg verlaufende dickere Korkzonen (K, Fig. II, Taf. XII) auf. Das nach außen abgeschnürte Gewebe wird dann zur:
2. *Borke* (B Fig. I, BK Fig. II, Taf. XII): Ihr überwiegend der sekundären Rinde zugehöriges Gewebe ist mehr oder weniger vollständig zusammengefallen. Bildet eine verfilzte, vielfach größere Luftlücken zeigende Masse, in der die hier einen gelbbraunen Inhalt führenden Milchsaftgefäße (i, Fig. II, Taf. XII) noch am besten erhalten sind. Wohl infolge von Gewebeverschiebungen geben sie sich — abweichend von den entsprechenden Formen der intakten Rinde — auch in Längsansicht.
3. *Rinde* (sekundäre Rinde, Bastteil des Gefäßbündels): Massenhaft entwickelt (R Fig. I, R—R_{III}, Fig. II, Taf. XII). In aufgequollenem Zustand stets mächtiger als der Holzkörper (H Fig. I, Taf. XII); doch schwankt die Dicke je nach Wurzel und Wurzelstelle (Alter, mehr oder weniger üppiges Wachstum der Wurzel usw.). Anatomischer Bau ganz eigenartig. Charakteristisch für die Droge!
 - a) *Markstrahlen*: Typische derartige Strahlen sind nicht vorhanden. In dem Holzkörper s. u. treten allerdings hier und da zwei breite Strahlen auf, die sich auch bis in die Hälfte der Rinde fortsetzen können. Hier handelt es sich aber nur um ausnahmsweise anzutreffende derartige Gebilde.
 - b) *Baststrahlen*: Radiale Anordnung der Strahlen fehlt. An deren Stelle tritt eine konzentrische [anatomisch differenzierte Ringzonen (R Fig. I, Taf. XII)]. Man unterscheidet Parenchym- und Siebstrangzonen.
 - α) *Parenchymzonen* (PZ Fig. II, Taf. XII): Bestehen fast nur aus kleinen, relativ dünnwandigen, abgerundet-rechteckigen Zellen. Diese in äußeren Zonen noch am größten, in inneren sukzessiv an Größe abnehmend. Zellen ziemlich lose gefügt. In den Intercellularräumen Luft, die auch

bei entsprechender Behandlung der Präparate durch Reagentien recht hartnäckig festgehalten wird. Die Parenchymzonen treten damit als dunklere Schichten deutlich hervor.

Breite der Zonen verschieden, je nach Wurzel und Wurzelstelle. Bei üppig — in guten Böden — gewachsenen Wurzeln sind die Parenchymzonen stark entwickelt. Sie dominieren dann gegenüber den Siebstrangzonen s. u., während bei dürftigen (schwachen) Wurzeln das Verhältnis umgekehrt ist. Im einen wie im anderen Fall nimmt die Dicke der Zonen nach inneren Rindenpartien hin ab. In der Nähe des Cambiums (PZ, Fig. II, Taf. XII) sind die Zonen am schwächsten. Zudem fehlen hier den Zellen noch die Intercellularräume (P, bei PZ, Fig. II, Taf. XII).

Das meist farblose Parenchym enthält:

a. Inulin in Kugeln, kugeligen Aggregaten oder Schollen: Erstere entstehen, wie es scheint, bei Einleitung der Trocknung der Droge aus der in der Zelle vorhandenen Inulinlösung. Mit völliger Trocknung zerspringen wohl die ausgeschiedenen kugeligen Körper, unter Schwinden ihrer radialen Streifung, größtenteils zu Schollen, die dementsprechend in der Droge vorherrschen. Inulinmenge verschieden, je nach dem Zeitpunkt des Sammelns der Wurzel.

β) Siebstrangzonen (SZ Fig. II, Taf. XII), mit den Parenchymzonen abwechselnd: In bezug auf ihre Breite siehe das oben unter Parenchymzonen Gesagte. Am stärksten hervortretend bei dürftigen (schwachen) Wurzeln. Bestehen aus:

a. Parenchym (P bei PZ Fig. II, Taf. XII): Aus Zellen ziemlich ähnlich denjenigen der Parenchymzonen; doch sind sie zartwandiger und etwas dichter gefügt. Bei der Kleinheit der Intercellularräume treten die Luft einschlüsse quantitativ zurück, womit die zugehörigen Zonen heller erscheinen als die Parenchymzonen.

Die Parenchymzellen sind in kleine Gruppen geordnet, die mit den Siebröhrensträngen s. u. abwechseln. Im allgemeinen zeigen die Parenchymgruppen sämtlicher Siebstrangzonen — und ähnlich verhält es sich mit deren Siebröhrensträngen — eine radiale Orientierung (P—P Fig. II, Taf. XII), die schwache Andeutung an den radialen Bau der meisten Rinden. Aber auch sie kann verwischt werden durch Gewebeverschiebungen, gelegentlich eines rapiden Dickenwachstums der Wurzel.

Der Inhalt der Parenchymzellen stimmt im allgemeinen mit demjenigen des Parenchyms der Parenchymzonen überein. Stärkere Anhäufung von Inulin wird allerdings beobachtet.

b. Siebröhrenstränge, mit den Parenchymgruppen abwechselnd (r bei SZ Fig. II, Taf. XII): Zu Gruppen zusammengestellte kleine, zartwandige, polygonale Formen, zwischen denen schon etwas größere Zellen — die Siebröhren — auffallen.

c. Milchsaftgefäße (i Fig. II, Taf. XII). Zahlreich in und neben den Siebröhrensträngen, nur ausnahmsweise in den Parenchymgruppen (Anastomosen): Durch derbe Wände, mehr aber noch durch den eingetrockneten, bei der älteren Droge gelblichen, gelblich-bräunlichen bis gelbbraunen Milchsaft gekennzeichnete polygonale Formen.
NB. Mechanische Zellen fehlen der Rinde. Ähnlich verhält es sich mit der Stärke, die höchstens in Spuren auftritt (nur durch die Jodreaktion nachzuweisen).

4. *Cambium* (Cb Fig. II, Taf. XII):

Den oft ziemlich beträchtlichen Ausbuchtungen der Holzkörper folgende, eine rege Teilungstätigkeit zeigende Zellen.

5. *Holzkörper* (H Fig. I; HK—HK, Fig. II, Taf. XII). Holzteil des Gefäßbündels. Schwach entwickelt, bei centrischem oder schwach excentrischem Bau. Jahresringe fehlen:

a) Markstrahlen: Nur ausnahmsweise vorhanden (M Fig. II, Taf. XII). Dann die beiden breiten, von den diarchen Gefäßen des primären Gefäßbündels ausgehenden Markstrahlen, die in älteren Wurzeln, unter Verschiebung sekundärer Gefäßelemente und Neubildung solcher auch in der Strahlenrichtung, meist mehr oder weniger vollständig verschwinden.

b) Holzstrahlen: Differenzierte derartige Strahlen fehlen. An ihre Stelle tritt ein der Hauptmasse nach aus farblosen bis gelblichen Gefäßen und Tracheiden (g g, Fig. II, Taf. XII) gebildeter, mehr einheitlicher Zentralkörper, dessen massenhafte Gefäßelemente noch leidlich radial angeordnet sein können. Bei alten (dicken) Wurzeln geht aber gewöhnlich auch diese Anordnung durch nachträgliche Gewebeverschiebungen verloren. Das anatomische Bild ist dann recht unregelmäßig.

a) Gefäße und Tracheiden: Erstere (g Fig. II, Taf. XII) meist recht breite, derbwandige, abgerundet-polygonale Formen. Tracheiden (g, Fig. II, Taf. XII) ähnlich, aber kleiner. Beide regellos untermischt.

Eingebettet sind die Gefäßelemente in das quantitativ sehr zurücktretende:

β) Parenchym (P, bei HK Fig. II, Taf. XII): Aus kleinen dünnwandigen, unregelmäßig-polygonalen Zellen, die je nach der Regelmäßigkeit der Gefäßanordnung s. o. noch annähernd radial orientiert sind oder zerstreut, als kleine Inseln, zwischen den Gefäßelementen liegen.

γ) Ersatzfasern, im Anschluß an das Parenchym vorkommend: Dünnwandig, parenchymähnlich, daher an Querschnitten nicht auffallend. Vgl. Längsschnittansichten.

Die Ersatzfasern können bei ihrer schwachen Verdickung kaum als mechanische Zellen angesprochen werden. Diese fehlen somit auch dem Holzkörper.

NB. Da sich der Hauptwurzel ein kurzes, äußerlich meist durch Querschnitten gekennzeichnetes, bei üppig gewachsenen Pflanzen aber auch glattes Rhizomstück direkt anschließt, so ist bei der Untersuchung der Droge auch auf dessen Bau zu achten.

Anatomisch fällt das Rhizom vor allem durch ein quantitativ recht beträchtliches parenchymatisches Mark auf. Dies ist von einem Gefäß-

hohlzylinder umschlossen, dessen primäre Gefäßgruppen in das Mark vorspringen. Der anatomische Bau des Zylinders ist ähnlich demjenigen des Holzkörpers der Wurzel, nur sind die kleinen Gefäßformen an innere, die großen an äußere Teile des Gefäßzylinders gestellt. Die Rinde entspricht im allgemeinen derjenigen der Wurzel. Vielfach treten allerdings die Parenchymzonen quantitativ stärker hervor.

II. Längsschnittansichten.

A. Radialer Längsschnitt.

1. *Kork* (K, Fig. III, Taf. XII): Ähnlich demjenigen der Querschnittansicht.

2. *Rinde*:

a) Markstrahlen: Typische derartige Strahlen fehlen s. o.

b) Baststrahlen, auch hier deutlich in Schichten hervortretend:

a) Parenchymzonen: Die äußerste derartige Zone (PZ Fig. III, Taf. XII) aus axial nur wenig gestreckten Zellen, die wahrscheinlich durch Querteilung ehemals langer Formen entstanden sind. Möglicherweise stammt ein Teil von ihnen vom Korkcambium ab, ist somit Phelloderm. Die Parenchymzonen mittlerer und innerer Rindenteile (PZ, Fig. III, PZ Fig. IV, Taf. XII) bestehen aus axial stark gestreckten, in der Höhe mit dem Cambium (Cb Fig. IV, Taf. XII) so ziemlich übereinstimmenden Zellen. An ihnen fällt die Gleichmäßigkeit in Form und Anordnung ganz besonders auf, ferner die starke Brechung der Querwände (Dachform).

Als Inhalt finden wir Inulinkörper (J Fig. III und IV, Taf. XII). Die selteneren intakten Sphärokristalle lassen sich leichter auffinden, weil man die Zellen besser übersieht.

β) Siebstrangzonen (SZ Fig. III u. IV, Taf. XII):

a. Parenchym: Im allgemeinen wie bei b a.

b. Siebröhrenstränge: Deren Siebröhren bei gut aufgehellten Chloralhydratpräparaten ziemlich leicht — als zartwandige Schläuche mit schwach schräg gestellten Siebplatten — aufzufinden (B Fig. IV, Taf. XII). Den Siebröhren benachbart sind ebenso zartwandige, meist schmalere Geleitzellen.

c) Milchsaftgefäße (i Fig. III u. IV, Taf. XII). Hier in der charakteristischen Röhrenform hervortretend: Als derbwandige Einzelröhre oder als Doppelröhre (aneinander gelagerte Formen). Verlaufen zwei Einzelröhren parallel in der Siebstrangzone, so läßt sich meist feststellen, daß sie durch Querstücke miteinander in Verbindung stehen (Anastomosen).

3. *Holzkörper*:

a) Gefäße und Tracheiden: Erstere (g Fig. IV, Taf. XII), meist die breiten Formen, als Röhren (Querwände in der Regel vollständig resorbiert) von ring-netzförmiger oder spaltenförmig-poröser Verdickung (Spalten quer gestellt, in ein bis zwei Längsreihen geordnet). Bei den Tracheiden (Querwände erhalten, mit geschlossenen Poren versehen) die Verdickung ähnlich (g, Fig. IV, Taf. XII) oder ringförmig (g,, Fig. IV, Taf. XII).

- b) Parenchym (P Fig. IV, Taf. XII): Aus dünnwandigen, axial meist nur schwach gestreckten Zellen mit horizontalen oder schwach geneigten Querwänden. Hier und da inulinhaltig.
- c) Ersatzfasern: Siehe tangentialer Längsschnitt.

B. Tangentialer Längsschnitt.

1. *Kork*: Zellen unregelmäßig-polygonal.
2. *Rinde*:

An ihr das Fehlen typischer Markstrahlen leicht festzustellen. Mit solchen dürfen nicht verwechselt werden: die bis zu gewissem Grade ähnlichen Parenchyminseln, welche anastomosierende, annähernd elliptisch verlaufende Milchsaftgefäße von dem Rindengewebe abschnüren.

3. *Holzkörper*: Hier interessieren eigentlich nur die Ersatzfasern (Fig. V, Taf. XII), die sich an Tangentialschnitten noch am leichtesten feststellen lassen. Es sind seltene, ziemlich niedere, bald ausgesprochen faserförmige und dann häufig quer gefächerte, bald gestaltlich sich den Parenchymzellen nähernde Formen. An deren dünnen Wänden (gut aufgehellte Chloralhydratpräparate) zeigt sich eine sehr zarte Schrägstreifung (einfache Streifen oder rechtwinklig sich schneidende Streifensysteme).

III. Präparation.

Wie bei *Radix Sarsaparillae*.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. I: Skizze eines Querschnittes durch die Wurzel. Vergr. 1:8.
B Borke. R Rinde, geschichtet. H Holzkörper.
- Fig. II: Teil eines Querschnittes durch die Wurzel. Vergr. 1:150.
K K.: Kork, äußere und innere Lage. Korkzellen dünnwandig.
BK: Borke, durch die innere Korkschicht von der sekundären Rinde abgeschnürt.
i, Milchsaftgefäße in Quer- und Längsansicht.
R—R₁: Rinde, sekundäre Rinde (Bastteil des Gefäßbündels). In äußerer (R—R₁)
und innerer (R₂—R₃) Schicht. Aus konzentrischen Ringzonen bestehend.
PZ Parenchymzonen, aus inulinhaltigem Parenchym (P). PZ, jüngste
derartige Zone.
SZ Siebstrangzonen, mit den Parenchymzonen abwechselnd. Bestehen aus:
P Parenchym. J dessen Inulin in Kugeln, kugeligen Aggregaten und
Schollen. r Siebröhrenstränge. i Milchsaftgefäße. SZ, jüngste Sieb-
strangzone.
Cb: Cambium und seine nächsten Abkömmlinge.
HK—HK.: Holzkörper, Holzteil des Gefäßbündels.
g g, dessen die Hauptmasse ausmachende Gefäße und Tracheiden in
noch leidlich radialer Anordnung (später durch Verschiebung oft ganz
unregelmäßig). P, Parenchym, quantitativ zurücktretend. M ein
breiter Markstrahl.
- Fig. III: Äußerer Teil eines radialen Längsschnittes durch die Wurzel. Vergr. 1:150.
K.: Innere Korkschicht.
PZ PZ.: Parenchymzonen aus inulinhaltigem Parenchym (bei J). Innenlage (PZ)
aus axial stark gestrecktem Parenchym.
SZ: Siebstrangzone. i anastomosierendes Milchsaftgefäß.
- Fig. IV: Innerer Teil eines radialen Längsschnittes durch die Wurzel. Vergr. 1:150.
PZ: innerste Parenchymzone.
SZ: innerste Siebstrangzone.
i deren Milchsaftgefäß. B Siebröhre mit anstoßendem Cambiform.
Cb: Cambium, aus axial stark gestreckten Zellen.
HK: Holzkörper, äußerste Schicht.
g breites, ring-netzförmig verdicktes Gefäß. g, g., Tracheiden ähnlicher so-
wie ringförmiger Verdickung. P Parenchym.
- Fig. V: Ersatzfasern aus dem Holzkörper der Wurzel radiallängs. Vergr. 1:200.
Dünnwandige, mehr oder weniger ausgesprochen faserförmige, durch eine sehr zarte
Schrägstreifung ausgezeichnete Formen.

Radix Taraxaci.

L. Koch, Pharmakognostischer Atlas Bd. II.

Taf. XII.

Fig. II. 100x.

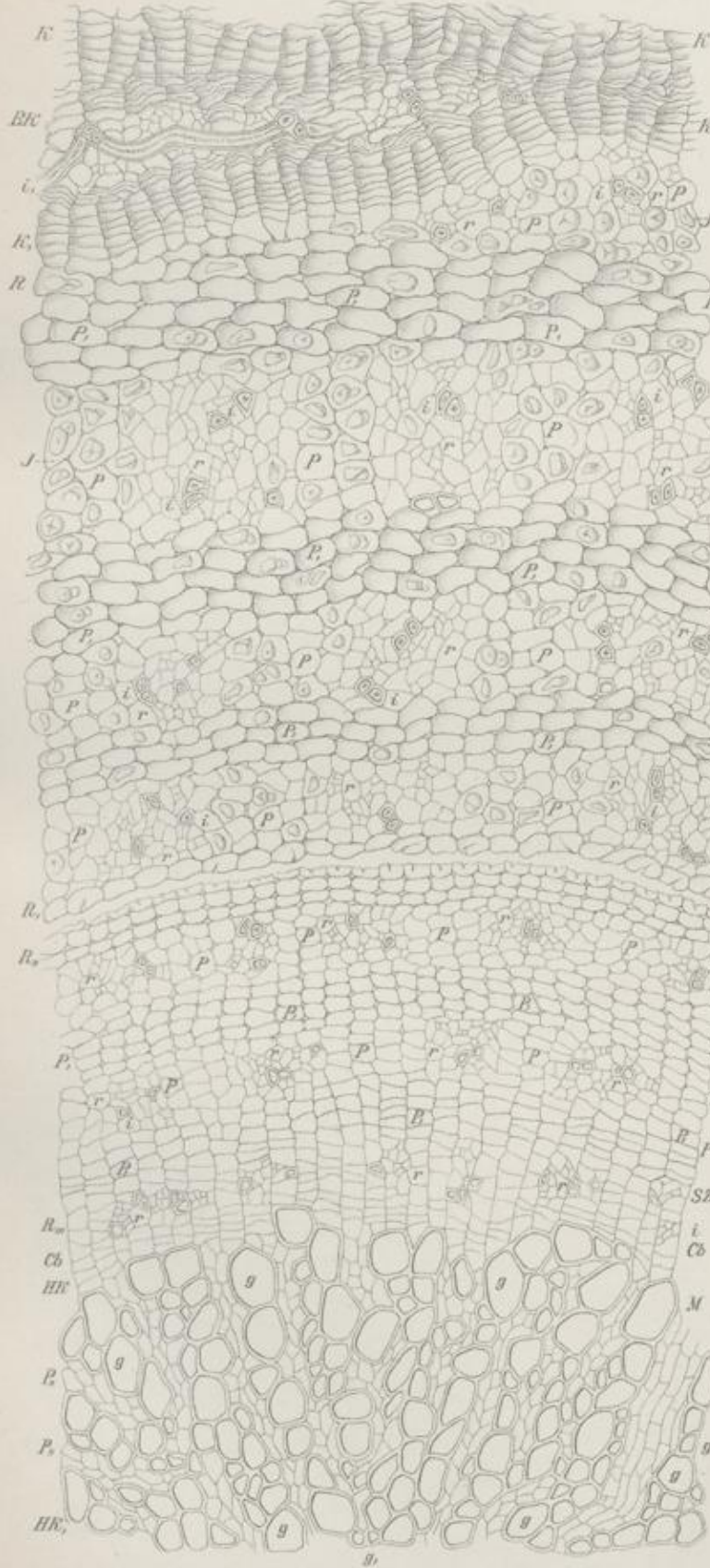


Fig. V. 200x.



Fig. I. 8x.

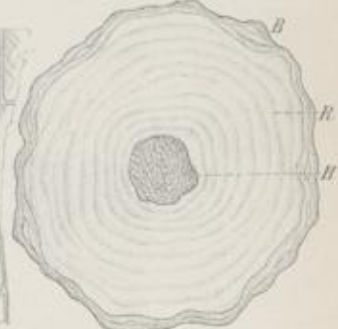


Fig. IV. 150x.

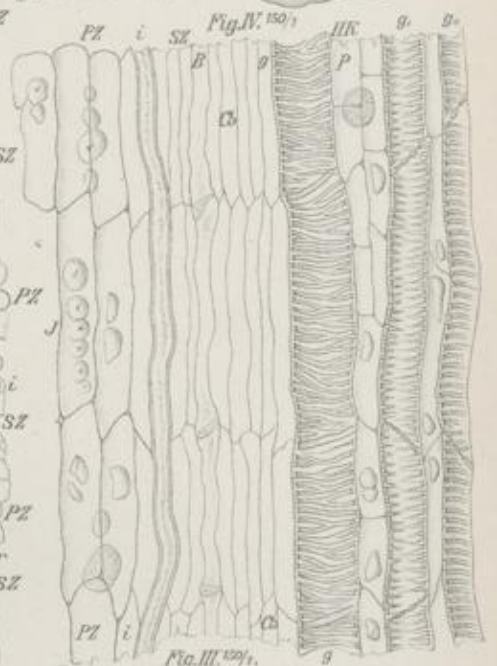


Fig. III. 100x.

