

Fructus Lauri.

Baccae Lauri. Lorbeeren.

Taf. XIV.

Mittelfeines Pulver (Sieb V).

Pulverbestandtheile.

A. Hauptbestandtheile (in Menge vorhanden).

I. Zelltrümmer (Plasmapartikeln, Zellen- und Zellwandbruchstücke etc.). In Menge.

1. *Plasmapartikeln.* Zahlreich. Als Körnchen oder körnig-klumpige Massen. Farbe: Farblos, seltener gelblich, bräunlich oder gar braun.

2. *Parenchymtrümmer.* Von den Cotyledonen des Embryo (Reservestoffgewebe) und dem fleischig entwickelten Teile der Fruchtwand. In Menge.

a) Kleinste Zellbruchstücke. Als kleine Plättchen (Flächenansicht der Zellwand) oder als dünne gerade, gebogene, sowie gegabelte Stäbchen [Profilansicht der Zellwand (CPT Fig. I)].

b) Grössere Zellbruchstücke. Grössere oder kleinere Complexe meist zu mehreren Zellen gehörender Bruchstücke. Sind auf dünnwandige, rundliche bis rundlich-polygonale Zellen zurückzuführen.

Aus dem Cotyledonarparenchym, wenn die Zellstücke noch Stärke enthalten (CPT, u., Fig. I).

Farbe: Meist farblos, doch kommen auch gelbliche, gelblich-bräunliche und bräunliche Färbungen vor.

NB. Genaueres über die unter I genannten Elemente siehe Zellen und Zellcomplexe.

II. Zellen und Zellcomplexe.

1. *Reservestoffparenchym.* (Innengewebe der sehr grossen Cotyledonen des Embryo). Enthält massenhaft Reservestoffe. Hauptbestandtheil des Pulvers.

Zellform: Dünnwandige, nur selten schon etwas derbere Wände zeigende, in Aussenlagen polygonale (CP u. CP₁ Fig. I), in Mittel- und Innenlagen rundliche bis rundlich-polygonale (CP_{2 u. 3} Fig. I) Zellen.

Vorkommen: In grösseren oder kleineren Complexen, die noch mit subepidermalem Parenchym und der Cotyledonarepidermis verbunden sein können (SP CE u. CE₁ bei CP u. CP₁ Fig. I) oder einheitlich sind (CP_{2 u. 3} Fig. I). Isolierte Zellen (CP_{4 u. 4} Fig. I) kommen ebenfalls häufig vor.

Inhalt: Massenhaft kleinkörnige Stärke, eingebettet in Oelplasma. Fettes Oel oft noch in Kugeln nachweisbar (OeK Fig. I), die bei Einbringen des Pulvers in Chloralhydratlösung aus den Zellen austraten. Aleuronkörner diagnostisch unwichtig.

Farbe: Meist farblos, seltener gelblich, gelblich-bräunlich bis bräunlich oder gar braun (Färbungen betreffen meist die Zellen der Aussenzellen).

2. *Epidermis der Fruchtwand.* (Aussenzellen der Frucht.) Häufig.

a) Quer- und Längsschnittansicht, die seltenere: Kleine, ziemlich dünnwandige, nur an der Aussenzelle **stark bis sehr stark** verdickte, hier cuticularisierte, quadratische bis rechteckige Zellen (FE u. FE, Fig. I). Meist noch in Verbindung mit subepidermalem und anschliessend innerem Parenchym der Fruchtwand (SP SP, FP u. FP, bei FE u. FE, Fig. I). Auch Fetzen der dicken Aussenzelle kommen vor (FET Fig. I).

b) Flächenansicht, die häufigere: Besonders bei hoher Einstellung des Mikroskopes schon etwas derbwandige, unregelmässig-polygonale Zellen (FE,, Fig. I), die durch Theilung vielfach in schmale, schon ein wenig gestreckte Formen (FE,,, Fig. I) zerfielen. Nach längerer Einwirkung von Chloralhydratlösung lassen sich hier und da an den Seitenwänden auch Poren (schwach knotige Verdickung der Wände) feststellen.

Vorkommen: Als einheitliche Complexe (FE,,, Fig. I) oder noch in Verbindung mit subepidermalem und innerem Parenchym der Fruchtwand (SP,, u. FP,, bei FE,, Fig. I), ebenfalls in Flächenansicht.

Inhalt: Oelig-körnige Massen.

Farbe der Zellwand: Meist farblos.

des Inhaltes: Schmutzig braun oder gelblich-braun bis röthlich-braun (Glycerinpräparat). In Chloralhydrat findet zuweilen eine Lösung des Zellinhaltes unter Auftreten von Purpurfärbung statt.

3. *Steinzellen.* Aus inneren, festen Theilen der Fruchtwand. Zahlreich. Sehr charakteristisch!

a) **Flächenansicht**, die typische:

Form: Grosse bis sehr grosse, stark wellig-buchtige bis sternförmige Zellen (St₁₋₃ Fig. I). Wellung so stark, dass die Zellwände als Zapfen tief in das noch beträchtliche Zelllumen vorspringen. Besonders bei den sehr grossen Formen (St₃ Fig. I) die Zapfen nach innen und aussen auch spitz, so dass hübsche Sternfiguren entstehen.

Zellwand: **Stark bis sehr stark** verdickt. Hier und da geschichtet. Auch eine Mittellamelle lässt sich zuweilen noch nachweisen. Zellgrenzen wenig deutlich.

Vorkommen: Meist in Complexen (St_{1 u. 2} Fig. I). Doch finden sich auch aus ihrem Verband gelöste Einzelzellen (St₃), sowie deren Zellbruchstücke (StT Fig. I).

b) Profilansicht, die seltene: Wenig instructiv, weil man bei der Grösse und der eigenartigen Gestalt der Steinzelle von dieser kein scharfes Gesamtbild erhält, sondern nur die nach innen und aussen vorspringenden Zapfen sieht. Breite, Höhe und Grösse dieser Zapfen sind ganz verschieden. Ihr Lumen ist bald gross, bald nur ein enger Spalt. In ersterem Fall greifen kleine secundäre Zapfen in das Lumen ein, die von oben gesehen werden. Die Wände der grossen Zapfen zeigen zuweilen Poren und Streifung (St₄ Fig. I). Derartige Bilder sind oft schwer zu deuten.

Vorkommen: In Complexen (St₅ Fig. I), die vielfach noch mit Resten der zusammengefallenen, durch Farbe auffallenden Samenhaut (SH, bei St₄ Fig. I) combinirt sind, sowie als Einzelzapfen, denen noch Reste von Nachbarwänden anhaften können (St₇ Fig. I).

Inhalt: Vereinzelte körnig-ölige Plasmamassen.

Farbe der Zellwand: Gelblich bis gelb oder gelblich-bräunlich.

des Inhaltes: Aehnliche, aber dunklere Färbung.

NB. Gelblich- bis röthlichbraune Färbung durch die unter den Steinzellen befindliche Samenhaut bedingt.

4. *Parenchym der Fruchtwand.* Ueber den Steinzellen liegendes, fleischig entwickeltes Gewebe. Noch ziemlich häufig.

Zellform: Mittलगrosse dünnwandige, rundliche, rundlich-polygonale, seltener polygonale Zellen (FP FP_{,u,,} Fig. I) mit normalen, sowie abweichenden, an der Berührungsfläche der Zellen befindlichen Intercellularräumen (i bei FP_{,,} Fig. I).

Vorkommen: In grösseren oder kleineren Complexen der Quer- und Längsschnitt- (FP u. FP_{,,} Fig. I), sowie der Flächenansicht (FP_{,,} Fig. I). In beiden Fällen gewöhnlich combinirt mit subepidermalem Parenchym (SP SP_{,u,,} Fig. I) und Epidermiszellen (FE FE_{,u,,} Fig. I) der gleichen Lage.

Sekretzellen (Sc Fig. I) finden sich in allen grösseren Complexen.

Inhalt: Feinkörnige plasmatische Körper in relativ geringen Mengen und von den Sekretzellen aus eingedrungenes ätherisches Oel, das, wenigstens bei frischen Pulvern, unter Einwirkung von Chloralhydratlösung in Kugeln austritt (OeK, bei FP Fig. I). Bester Nachweis durch Alkannin.

Farbe: Farblos bis schmutzig bräunlich, seltener braun (betrifft besonders den Inhalt der Zellen).

III. Zellinhalte, frei (durch Vermahlen isolirt).

1. *Stärke* (S Fig. I). Aus dem Embryo (vor allem aus dessen Cotyledonen). In Masse vorhanden. Kleinkörnig.

Form:

a) Einfache Körner, die zahlreichsten:

1. Kugelige Körner. Durch gegenseitigen Druck zuweilen etwas abgeflacht (S₁ Fig. I).

2. Eiförmige Körner, am häufigsten vorkommend. Besitzen nicht selten eine sehr kleine spitze Ausstülpung an der Seite (S_2 Fig. I).

3. Birn- (tropfen-) förmige Körner (S_3 Fig. I).

4. Bohnenförmige Körner (S_4 Fig. I).

Alle Formen als Gross- und Kleinkörner. Meist mit deutlichem, oft excentrischem Kernspalt.

Grösse: 2, 10–15, 20 μ .

b) Zusammengesetzte Körner, die selteneren:

1. Zwillinge. Theilkörner oft von ungleicher Grösse (S_5 , Fig. I).

2. Drillinge. Theilkörner meist gleich gross (S_6 Fig. I).

Von beiden Formen sind auch Bruchkörner anzutreffen (S_5 Fig. I).

c) Stärkeballen: Die ausgefallenen, noch von Oelplasma zusammengehaltenen Inhalte der Zellen (SB Fig. I). Enthalten manchmal einen klumpigen Protoplasmakörper.

NB. Es kommt vor, dass käuflichen Pulvern die freie Stärke fehlt. Diejenige der Reservestoffzellen ist dann gewöhnlich vollständig verkleistert. An ihrer Stelle liegt dann gewöhnlich ein fester, vielfach noch die verquollenen Körner zeigender Körper in der Zelle. In derartigen Fällen wurde, was schon im Hinblick auf den Verlust an ätherischem Oel beanstandet werden dürfte, die Droge vor der Pulverung zu stark über Feuer getrocknet oder wohl gar durch Destillation ihres ätherischen Oeles ganz oder theilweise beraubt.

B. Einzelbestandtheile. (Seltener auftretend. Suchen!)

I. Zellen und Zellcomplexe.

1. *Sekretzellen*. Aus dem Parenchym der Fruchtwand. Noch ziemlich häufig. Form: Rundliche bis rundlich-polygonale, schon etwas derbwandige Zellen (Sc bei FP u. FP,, Fig. I).

Grösse: 40–100 μ .

Vorkommen: Combinirt mit Parenchym der Fruchtwand (Sc bei FP u. FP,, Fig. I) und isolirt (Sc, Fig. I). Auch in Trümmerform noch nachweisbar (ScT Fig. I).

Inhalt: Aetherisches Oel, eventuell Harz. Oelkörper oft contrahirt.

Farbe: Schmutzig gelblich, gelb, gelblich-bräunlich, selten farblos.

2. *Gefässe* (einschliesslich Tracheiden). Meist aus der Samenhaut. Selten.

Verdickung: Spiralg-ringförmig, seltener netzförmig oder porös.

Vorkommen: Als Bruchstücke schmaler Röhren, die meist combinirt sind (gf u. gf, Fig. I), ferner als kleine, eiförmige bis polyedrische Tracheiden (gfT Fig. I).

Farbe: Meist wie bei der Samenhaut.

3. *Samenhautparenchym*. Zusammengefallene, unter den Steinzellen befindliche (SH, bei St₄ Fig. I) Zellschicht. Selten. Am instructivsten in

Flächenansicht: Schon etwas derbwandige, unregelmässig polygonale Zellen (SH Fig. I). Knotig verdickte Wände (Poren in Profilansicht) lassen sich nachweisen (Chloralhydratpräparat).

Vorkommen: Isolirt oder noch in Verbindung mit Steinzellen, ebenfalls in Flächenansicht (SH bei St₃ Fig. I).

Farbe: Meist gelblichbraun bis röthlichbraun.

4. *Subepidermales Parenchym.* Unter der Epidermis der Fruchtwand. Ziemlich selten.

a) Quer- und Längsschnittansicht: Schon etwas derbe, rundliche bis polygonale, zuweilen auch tangential gestreckte schmale Zellen. Gewöhnlich noch in Verbindung mit Epidermis- und Parenchymzellen der Fruchtwand (SP u. SP, bei FE FE, u. FP FP, Fig. I).

b) Flächenansicht: Zellen polygonal. Vielfach noch combinirt mit den unter a genannten Zellformen, hier der Flächenansicht (SP,, bei FE,, u. FP,, Fig. I).

Inhalt: Oelig-körnige Massen.

Farbe: Wie bei Epidermis der Fruchtwand; innere Zelllage aber heller.

5. *Epidermis der Cotyledonen.* Selten.

a) Quer- und Längsschnittansicht: Grössere oder kleinere typische Epidermiszellen (CE u. CE₁ Fig. I). Noch in Verbindung mit darunter befindlichem Reservestoffparenchym, das in der subepidermalen Schicht (SP bei CP Fig. I) kleinzellig ist und auch inhaltlich von den die Hauptmasse ausmachenden Innenzellen (CP bei CE Fig. I) abweicht.

b) Flächenansicht: Complex unregelmässig polygonaler Zellen (ähnlich denjenigen der Epidermis der Fruchtwand, aber meist kleiner). Isolirt (CE₂ Fig. I) oder noch in Verbindung mit dem unter a erwähnten Gewebe.

Inhalt: Fettes Oel und kugelige Plasmakörper verschiedener Grösse.

Farbe: Gelblichbraun bis braun (betrifft meist den Zellinhalt).

NB. Subepidermales Parenchym der Cotyledonen in Farbe und Inhalt so ziemlich der zugehörigen Epidermis entsprechend. Innenlagen werden im Übergang in das typische Reservestoffgewebe heller.

C. Farbe.

Farbe des Pulvers: Röthlichbraun.

Farbe der histologischen Elemente:

1. *Epidermis der Fruchtwand und deren subepidermales Parenchym:* Schmutzig braun oder gelblichbraun bis röthlichbraun (Zellinhalt). In Chloralhydratlösung zuweilen Purpurfärbung.
2. *Samenhaut, eventuell Gefässe:* Meist gelblichbraun bis röthlichbraun.
3. *Epidermis der Cotyledonen:* Gelblichbraun bis braun (Zellinhalt). Aehnlich die subepidermalen Zellen.
4. *Steinzellen:* Gelblich bis gelb oder gelblich-bräunlich (Zellinhalt etwas dunkler gefärbt).
5. *Sekretzellen:* Schmutzig gelblich, gelb und gelblich-bräunlich, selten farblos.
6. *Parenchym der Fruchtwand:* Farblos bis schmutzig bräunlich, seltener braun (Zellinhalt).
7. *Reservestoffparenchym:* Meist farblos, seltener gelblich, gelblich-bräunlich bis bräunlich oder gar braun.

Diagnostisch besonders wichtige Pulverbestandtheile.

1. *Reservestoffparenchym.* AI₂ u. II₁. Aus den Cotyledonen. Als Trümmer, Zellen und Zellcomplexe Hauptmasse des Pulvers.

Dünnwandige, meist rundliche bis polygonale Zellen in grösseren oder kleineren Complexen (CP₁₋₃ Fig. I), als Einzelzellen (CP₄ Fig. I) und als deren Trümmer (CPT_{1 u. 2} Fig. I).

Inhalt: Massenhaft kleinkörnige **Stärke**, fettes Oel und Aleuronkörner.

2. *Epidermis der Fruchtwand.* AII₂. Aussenzellen der Frucht. Häufig. Flächenansicht, die häufigere: Complexe schon etwas derbwandiger, unregelmässig polygonaler Zellen (FE_{„ u. „ „} Fig. I). Zellinhalt schmutzig braun oder gelblichbraun bis röthlichbraun.

3. *Steinzellen.* AII₃. Aus inneren Theilen der Fruchtwand. Zahlreich. Sehr charakteristisch!

Flächenansicht, die typische: Grosse bis sehr grosse, wellig-buchtige bis sternförmige, stark bis sehr stark verdickte Zellen (St₁₋₃ Fig. I). Durch gelbliche bis gelbe oder gelblich-bräunliche Farbe ausgezeichnet. In Complexen (St_{1 u. 2} Fig. I), als Einzelzellen (St₃) und als deren Trümmer (StT Fig. I).

4. *Parenchym der Fruchtwand.* AI₂ u. II₄. Noch ziemlich häufig.

Dünnwandige, rundliche bis rundlich-polygonale, meist einen schmutzig bräunlichen, seltener braunen Inhalt führende Zellen. In Complexen verschiedener Lage vorkommend (FP FP_{„ u. „} Fig. I). Enthalten die durch Grösse auffallenden

Sekretzellen BI₁: Schon etwas derbwandige, gestaltlich den Parenchymzellen so ziemlich entsprechende, aber ätherisches Oel, eventuell Harz führende Zellen (Sc bei FP u. FP_„ Fig. I). Kommen auch isolirt (Sc, Fig. I), sowie in Trümmerform (ScT Fig. I) vor.

5. *Gefässe* (einschliesslich Tracheiden). BI₂. Selten.

Spiralig-ringförmig, seltener netzförmig verdickte Formen (gf u. gf, Fig. I). Besonders die kleinen eiförmigen Tracheiden (gfT Fig. I) fallen auf.

6. *Epidermis der Cotyledonen.* BI₅. Selten.

In Flächenansicht unregelmässig polygonale, kleine Zellen mit gelblich-braunem bis braunem Inhalt (CE₂ Fig. I).

7. *Stärke, frei im Pulver.* AIII₁. In Masse vorhanden (S Fig. I). Kleine, meist mit deutlichem Kernspalt versehene Körner. Unter den quantitativ vorherrschenden einfachen Formen lassen sich unterscheiden:

Kugelige und eiförmige (S_{1 u. 2} Fig. I), bis birn- (tropfen) und bohnenförmige (S_{3 u. 4} Fig. I) Körner, die auch zusammengeballt (SB Fig. I) vorkommen.

Die zusammengesetzten Körner sind Zwillinge und Drillinge (S_{5 u. 6} Fig. I).

Präparation.

1. *Präparat in 1/2 Wasser, 1/2 Glycerin.* Wird nach eintägigem Liegen klar. Studium der Farbenverhältnisse. Prüfung der freien Stärkekörner, des Reservestoffparenchyms, der isolirten Sekretzellen, der Fruchtwandepidermis in Flächenansicht und der Steinzellen in gleicher Lage.

2. *Präparat in Chloralhydratlösung.* Nach mehrstündiger bis eintägiger Einwirkung: Fruchtwandparenchym sammt darin befindlichen Sekretzellen deutlich. Feststellung der Form- und Strukturverhältnisse der Gefässelemente, der Zellen der Samenhaut und der Fruchtepidermis mit dem subepidermalen

Parenchym, beide in Quer- oder Längsschnittansicht. Zellinhalt der letzteren gelblichbraun bis röthlichbraun, sich zuweilen unter Purpurfärbung lösend. Bau der Steinzellschicht am deutlichsten.

3. *Präparat in Alkanninlösung.* Nach einstündiger Einwirkung: Zusatz von etwas Glycerin an den Rand des Deckglases. Zum Nachweis des fetten wie des ätherischen Oeles.

Besondere Bemerkungen.

Das Pulver gehört zu den mittelschwer zu untersuchenden. Es ist an erster Stelle durch die ausserordentlich charakteristischen Steinzellen (Flächenansicht) ausgezeichnet, an zweiter durch Qualität und Quantität der Stärke und des Reservestoffparenchyms. Gute diagnostische Anhaltspunkte geben noch die Epidermis der Fruchtwand und die Sekretzellen ab.

Das Vorkommen von Sklerenchymfasern, Stabzellen, normalen Steinzellen, sowie steinzellähnlichem Parenchym spricht dafür, dass Fruchtsiele mitverpulvert wurden. Pulver mit schon irgendwie beträchtlichen Mengen derartiger Elemente dürften um so mehr zu beanstanden sein, als sich die Fruchtsiele bei einiger Aufmerksamkeit leicht entfernen lassen.

Auf das Vorhandensein intacter Stärke ist Werth zu legen. Findet man in dem Reservestoffparenchym aus verquollenen Körnern bestehende feste Inhaltsmassen — sie werden, was auffällt, nur schwer von Chloralhydratlösung angegriffen — so ist es aus oben schon angegebenen Gründen angezeigt, das Pulver auf den Gehalt an ätherischem Oel zu untersuchen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. I: Mittelfeines Pulver (Sieb V). Vergr.: 1 : 200.

- CP: Reservestoffparenchym. Von den Cotyledonen des Embryo.
- | | | |
|-----------------------|---|-----------------|
| CP u. CP ₁ | Querschnitte durch äussere Partien der Cotyledonen. | } In Complexen. |
| CE u. CE, | Epidermis, SP subepidermales Parenchym, | |
| CP u. CP ₁ | Reservestoffzellen im Uebergang in das Innengewebe. | |
| CP ₂ | Reservestoffparenchym innerer Theile in Längsansicht. | |
| CP ₃ | Aehnliche Zellen in Querschnittansicht. | |
| CP ₄ u. 4. | Derartige Zellen isolirt. | |
| CPT u. CPT, u. „ | Hierhergehörige grössere oder kleinere Trümmer. | |
- CE: Epidermis der Cotyledonen.
- | | |
|-----------------|------------------------|
| CE u. CE, | In Querschnittansicht. |
| CE ₂ | In Flächenansicht. |
- FP: Parenchym der Fruchtwand. Zellen in grösseren oder kleineren Complexen.
- | | |
|-----------------|---|
| FP u. FP, | In Quer- und Längsschnittansicht. Sc Sekretzellen, SP u. SP, subepidermales Parenchym, FE u. FE, Epidermis, C dicke Aussenwand der letzteren. |
| FP ₂ | In Flächenansicht. i eigenartige Intercellularräume, Sc Sekretzellen, SP ₂ subepidermales Parenchym, FE ₂ Epidermis. |
- FE: Epidermis der Fruchtwand.
- | | | |
|----------------------|----------------------------------|--|
| FE u. FE, | In Quer- u. Längsschnittansicht. | } Combinationen mit anderem Gewebe siehe unter Parenchym der Fruchtwand. |
| FE ₂ u. „ | In Flächenansicht. | |
- FET: Trümmer der Aussenwand.
- SP: Subepidermales Parenchym der Fruchtwand. In Quer- und Längsschnittansicht (SP u. SP₂) sowie in Flächenansicht (SP₂).
- Sc: Sekretzellen. Aus Parenchym der Fruchtwand. Auch isolirt vorkommend (Sc₂).
- ScT: Trümmer von Sekretzellen.
- St: Steinzellen. Aus inneren Theilen der Fruchtwand.
- | | |
|----------------------|--|
| St ₁ u. 2 | Zellcomplexe in Flächenansicht, der charakteristischen. |
| St ₂ | Einzelzellen der gleichen Lage. SH Samenhaut, ebenfalls in Flächenansicht. |
| St ₄₋₇ | Steinzellen in Profilansicht. SH, Reste der zusammengefallenen Samenhaut. |
| StT: | Trümmer von Steinzellen. |
- SH: Samenhaut. In Profil (SH₁) und in Flächenansicht (SH). In letzterer Lage Zellwände knotig verdickt (Poren).
- gf: Gefässe (einschliesslich Tracheiden). Längsansicht. Ringförmig-spiralig verdickt (gf gf₂).
- gfT: Kleine eiförmige Tracheiden.
- OeK: Oelkugeln. Von fettem (OeK) und von ätherischem (OeK₂) Oel.
- S: Stärke, frei im Pulver. Vorzugsweise aus den Cotyledonen des Embryo.
- | | | |
|----------------------|--|-----------------|
| S ₁ | Kugelige | } Einzelkörner. |
| S ₂ | Eiförmige | |
| S ₃ | Birn- (tropfen-) förmige | |
| S ₄ | Bohnenförmige | |
| S _{5, u. 6} | Zusammengesetzte Körner (Zwillinge und Drillinge). | |
| S ₅ | Deren Bruchkörner. | |
- SB: Stärkeballen. Ausgefallene Inhalte der Reservestoffzellen.

Fructus Lauri
Mittelfeines Pulver (Sieb V)
Vergr. 1:200.

Fig. I.



