

Cubebae.

Fructus Cubebae, Baccae Cubebae. Kubeben.

Taf. XI.

Mittelfeines Pulver (Sieb V).

Pulverbestandtheile.

A. Hauptbestandtheile (in Menge vorhanden).

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

1. *Plasmapartikeln.* Zahlreich. Meist kleine Körnchen. Hervorzuheben durch sehr verdünnte wässrige Bismarckbraunlösung.

Farbe: Meist farblos.

2. *Parenchymtrümmer.* Von Perispermzellen und dem Fruchtwandparenchym. In Menge zwischen größeren Pulverbestandtheilen.

Grössere oder kleinere, meist eingerissene plattenförmige (Flächenansicht) Wandstückchen (PsT Fig. I), sowie Combinationen solcher mit faserförmigen (Profilansicht der Zellwand). Zellbruchstücke dünnwandig. Bei Farblosigkeit und meist dichtem Gefüge zu Perispermzellen gehörend (PsT, Fig. I), bei schon etwas losem Gefüge und bräunlichen Farbenanflügen von dem Parenchym der Fruchtwand stammend (PT Fig. I).

Grössere Bruchstücke ersterer Zellen enthalten gewöhnlich noch reichlich Stärke (PsT,, Fig. I). Aehnliche Stücke des Fruchtwandparenchyms führen höchstens vereinzelte Stärkekörner, häufiger dagegen ätherisches Oel in Tropfen (aus den Sekretzellen der Fruchtwand).

Farbe: Farblos oder gelblich-bräunlicher Farbenanflug.

NB. Genaueres über die unter I genannten Elemente siehe Zellen und Zell-complexe.

II. Zellen und Zellcomplexe.

1. *Steinzellen.* Aus der festen Fruchtwand; diese innen und aussen aussteifend. Qualitativ und quantitativ ein Hauptbestandtheil des Pulvers.

a) Subepidermale Aussenzellen der Fruchtwand (St_a bei FW_a u. FP₁ Fig. I).

Hier eine vielfach unterbrochene, meist einzellige, zuweilen aber auch mehrzellige Schicht bildend.

Form: In Quer- wie Längsansicht (St_a bei FW_a u. FP_1 Fig. I) relativ kleine polygonale Zellen mit **stark bis sehr stark** verdickten Wänden (Lumen oft nur eine kleine Höhlung).

Durchmesser: 20, 25–40, 50 μ .

Poren in Längsansicht: Sehr zahlreiche, meist verzweigte Porenkanälchen.

Vorkommen: Als einheitliche grössere oder kleinere Komplexe verschiedener Lage (StC Fig. I) und als Combinations-complexe.

Bei diesen sind zu unterscheiden:

α) Combinationen mit Fruchtwandparenchym- und Epidermiszellen in Flächenansicht (St_a , bei P u. $E_{,,}$ Fig. I).

Hier zeigt sich am deutlichsten, dass die Steinzellen keine ununterbrochene Schicht bilden.

β) Ähnliche Combinationen in Querschnittansicht (St_a bei FW_a Fig. I). Zellen der Fruchtwandparenchyms meist kreisrund.

γ) Dieselben Combinationen in Längsschnittansicht (St_a bei FP_1 Fig. I). Parenchymzellen der Fruchtwand meist axial gestreckt.

Inhalt: In vielen Zellen **gefärbte** Massen (infiltrirtes, verharztes Sekret benachbarter Sekretzellen?).

Farbe der Zellwand: **Gelblich bis gelb.**

des Inhaltes: Gelblich-bräunlich bis **gelblichbraun.**

b) Innenzellen der Fruchtwand. Hier eine ununterbrochene, ein- bis zweizellige Schicht bildend (St_i bei FW_i Fig. I).

Form: Mittलगrosse bis selbst grosse, gedrungene (St_i , 1 u. 2 Fig. I) oder in der Richtung des Querdurchmessers der Frucht mehr oder weniger stark gestreckte (St_i , 3 u. 4 Fig. I), polygonale Zellen. Verdickung **stark bis sehr stark** und meist gleichmässig.

Längendurchmesser: 30, 50–80, 180 μ .

Poren in Längsansicht: Aeusserst zahlreiche, **sehr reich** verzweigte Kanälchen (StC , $u_{,,}$ Fig. I).

in Flächenansicht: Deutliche kleine, kreisrunde Tüpfel (StC , Fig. I).

Vorkommen: Als Einzelzellen (St_i , 1–4 Fig. I), in einheitlichen Complexen (StC , $u_{,,}$ Fig. I) und combinirt mit Parenchym der Fruchtwand, eventuell auch mit Perispermzellen (St_i bei P, u. Ps_1 Fig. I).

Inhalt: Meist fehlend.

Farbe: **Gelblich bis gelb.**

2. **Perispermzellen.** Aus dem den grössten Theil des Samens ausmachenden Reservestoffgewebe. Qualitativ und quantitativ ebenfalls ein Hauptbestandtheil des Pulvers.

Zellwand: Dünnwandig, bei geradem Verlauf.

Zellform: An Aussenlage (unter T bei P_s u. P_{s1} Fig. I) kleine, an Mittel- und Innenpartien des Perisperms grosse Zellen von polygonalen (P_s u. P_{s1} Fig. I), hie und da aber auch rundlichen (P_{s2} Fig. I) Umrissen.

Erstere Formen meist von dichtem, letztere schon von etwas losem Gefüge.

Vorkommen: Selten in grossen, noch Theilen der Frucht- und Samenschale anhaftenden Complexen (P_s u. P_{s1} bei T Fig. I). Meist als kleine, aus wenigen Perispermzellen bestehenden Gruppen (P_{s2 u.3} Fig. I), vor allem aber als Einzelzellen (P_{s4} Fig. I) und deren schon oben erwähnte Bruchstücke (P_{sT2} Fig. I).

Inhalt: Gewöhnlich kleinkörnige Stärke in Masse. Diese wahrscheinlich bei der künstlichen Trocknung in jeder Zelle zu einem ziemlich festen Stärkeballen zusammengebacken.

Ballen nicht selten aus kleinen eiförmigen Einzelballen zusammengesetzt (P_{s4} Fig. I), die auch frei im Pulver vorkommen (SB₁ Fig. I). Gesamtballen ebenfalls häufig frei (SB u. SB₁ Fig. I), von den isolirten Perispermzellen aber, bei der Dünnwandigkeit der Wände und deren festem Anschluss an den Zellinhalt, nicht leicht zu unterscheiden.

Hohlräume kommen hie und da in den Stärkeballen vor (enthalten keine Krystalle).

Farbe: Meist farblos (gelblich-bräunliche Färbungen nur ausnahmsweise).

NB. Endosperm und Embryo sind so unbedeutend, dass deren histologische Elemente im Pulver diagnostisch keine Rolle spielen.

3. **Parenchymzellen der Fruchtwand.** In unzerkleinerter Droge in grossen Quantitäten. Im Pulver bei der Dünnwandigkeit der Zellen grösstentheils vernachlässigt. Hier als Zellcomplexe aber immerhin noch häufig, wenn auch gegenüber den unter 1 und 2 genannten Elementen quantitativ zurücktretend.

Form: Rundliche, seltener polygonale, in Querschnittansicht [Fruchtquerschnitt (PP_{u.1} bei FW_a u. FW_i Fig. I)] meist kreisrunde, in Längsansicht (FP₁ Fig. I) gewöhnlich axial etwas gestreckte Zellen, die überwiegend dünn- (P bei FW_a Fig. I), hie und da aber auch schon etwas derbwandig sind (P_{u.1} Fig. I). An letzteren Formen lassen sich zuweilen schwach angedeutete kleine Spaltenporen (Flächenansicht) feststellen.

Parenchym vielfach zusammengefallen (P₁ bei FW_i Fig. I). Quillt in Wasser häufig wieder auf.

Vorkommen: Selten als Einzelzellen. Meist in schon grösseren Complexen, combinirt mit Sekretzellen (S_e bei FP u. FP₂ Fig. I), ferner mit Steinzellen der Innen- und Aussenschicht der Fruchtwand (St_i bei P_{u.1}; St_a bei P Fig. I).

Combinations mit Gefässelementen (gf bei FP Fig. I) sind sehr selten.

Inhalt: Stärke — meist nur in geringen Mengen — kann vorhanden sein. Aetherisches Oel in Tropfen (Wasser- und Glycerinpräparat), das von den benachbarten Sekretzellen stammt, findet sich häufig.

Farbe: Farblos bis leicht bräunlich (intensivere Färbung bei Eindringen von Sekret aus benachbarten Sekretzellen, das besonders in den Aussenzellen leicht verharzt und sich dann dunkel färbt).

III. Zellinhalte, frei (durch Vermahlen isolirt).

1. *Stärkeballen*. Aus den Perispermzellen. Häufig.

Form: Ziemlich feste, meist grosse, in den Umrissen den Perispermzellen entsprechende Körper aus zusammengebackener Stärke. In den Ballen die polyedrischen bis kugeligen Stärkekörnchen (zuweilen schon etwas verkleistert) noch deutlich sichtbar (SB Fig. I). Eiförmige Einzelballen, die auch als zusammengesetzte Stärke gedeutet werden, lassen sich in den Gesamtbällen vielfach feststellen (SB, Fig. I). Die Einzelballen finden sich auch frei im Pulver (SB,, Fig. I).

Krystallfreie Hohlräume sind nicht gerade selten in den Gesamtbällen.

Die Stärkemassen werden von Chloralhydratlösung ziemlich schwer angegriffen.

Farbe: Farblos.

2. *Stärkekörner*. Die Einzelkörner der vermahlenden Stärkeballen. In Menge im Pulver (S Fig. I).

Form: Kleine polyedrische, seltener kugelige Körner mit schwach angedeutetem Kern oder kleinem Kernspalt (1 bei Fig. II).

Von zusammengesetzten Formen (Bruchkörner der Stärkeballen) lassen sich doppelte und dreifache Körner unterscheiden (2 u. 3 Fig. II).

Grösse der Einzelkörner: 1, 4–8, 14 μ .

B. Einzelbestandtheile. (Seltener auftretend. Suchen!)

I. Zellen und Zellcomplexe.

1. *Fragmente der Samenschale*. Von der nur schwach entwickelten, meist nur aus zwei, seltener mehr Zelllagen bestehenden, vielfach zusammengefallenen Testa (T bei FW_i und bei P_s Fig. I). Noch ziemlich häufig. Mehr durch die Farbe als durch die Zellbeschaffenheit auffallend. Fast nur in Flächenansicht.

Zellform: Ziemlich grosse, meist derbwandige, axial oft gestreckte epidermale Zellen mit vielfach dachförmig orientirten Querwänden.

Vorkommen: Als plattenförmige, gewöhnlich eingerissene Complexe, deren Einzelzellen meist nicht vollständig, somit nicht immer leicht zu identificiren sind (E,,, bei T, Fig. I). Häufig noch in Verbindung mit einem durch die leicht-knotige Wandverdickung (Profilansicht der Radialwände) auffallenden

Parenchym, an dem sich hie und da auch zarte Spaltentüpfel (Flächenansicht der Zellwand) feststellen lassen (KP bei T, Fig. I).

Farbe: Gelblich-rothbraun.

2. *Sklerenchymfasern.* Meist aus der stielartigen Fruchtknotenbasis, eventuell auch aus die Droge verunreinigenden Infloreszenzstielen (Spindel des Fruchtstandes).

Schon seltener, aber in jedem Präparat aufzufinden. Längsansicht.

Form: Stark verdickte, häufig eine zarte Wandschichtung zeigende Fasern von meist bedeutender Länge.

Poren in Längsansicht: Zahlreiche, sehr deutliche, cylindrische Kanälchen.

in Flächenansicht: Meist schräg gestellte Spaltentüpfel, vielfach combinirt mit kleinen kreisrunden Poren.

Vorkommen: Als Bruchstücke, unter denen sich zugespitzte End- (Sf Fig. I) und cylindrische Mittelstücke (Sf, Fig. I) unterscheiden lassen. Ferner als Complexe derartiger Bruchstücke (SfC Fig. I).

Farbe: Farblos bis gelblich oder gelb.

3. *Stabzellen.* Die Begleiter der Sklerenchymfasern. Selten. Längsansicht.

Form: Schmale, axial gestreckte, dickwandige Zellen mit horizontalen Querwänden (Zuspitzung kommt bei Uebergangsformen zu den Sklerenchymfasern vor). Wandstreifung ähnlich wie bei Sklerenchymfasern (Sb Sb, Fig. I).

Poren in Längsansicht: Cylindrische, meist einfache Kanälchen.

in Flächenansicht: Meist quer gestellte Porenspalten oder kleine kreisrunde Tüpfel.

NB. Uebergangsformen zu den Steinzellen (Sb,, Fig. I) sind ebenfalls anzutreffen.

Farbe: Wie bei den Sklerenchymfasern.

4. *Steinzellähnliches Parenchym.* Aus der Fruchtwand (Uebergangsformen der Steinzellen zu den Parenchymzellen). Selten. Längs- und Querlage.

Form: In den Umrissen bald den Parenchym- bald den Steinzellen entsprechende, aber schwächer als letztere und stärker als erstere verdickte Zellen (StP Fig. I).

Poren: Kreisrunde Tüpfel (Flächenansicht), oder unverzweigte cylindrische Kanälchen (Längsansicht).

Farbe: Meist farblos.

5. *Epidermiszellen der Fruchtwand.* [Von deren Aussenseite (E bei FW_a Fig. I; E, bei FP₁ Fig. I)]. Ziemlich selten. Meist Flächenansicht, dann: Grössere oder kleinere Complexe etwas dickwandiger polygonaler, relativ kleiner Zellen von dichtem Gefüge (E,, Fig. I).

Kommen isolirt oder in Verbindung mit subepidermalen Steinzellen der Aussenschicht der Fruchtwand, ebenfalls in Flächenansicht, vor (St_a, bei E,, Fig. I).

Inhalt: Vereinzelt Krystallindividuen, ferner gefärbte Plasmareste.

Farbe: Zellwand meist farblos.

Inhalt: Gelblich-bräunlich bis gelbbraun oder rein braun.

6. **Sekretzellen.** Meist aus Parenchym der Fruchtwand. In unzerkleinerter Droge in Menge. Im Pulver aber meist vermahlen. Besonders in grösseren Parenchymcomplexen aber immer noch aufzufinden. Quantität richtet sich nach dem Grad der Vermahlung des Pulvers. Lage verschieden.

Form: Dünnwandige rundliche bis polygonale, axial nur wenig gestreckte Zellen, die dem umgebenden Parenchym gegenüber durch die Grösse auffallen (S_e bei FP in Längs-, S_e bei FP₂ Fig. I in Queransicht). Zuweilen sind die Sekretzellen auch zusammengefallen (S_e bei P u. P₂ Fig. I).

Vorkommen: Nur in Combination mit Fruchtwandparenchym.

Inhalt: Aetherisches Oel und hie und da auch Harzklumpen. Bei der Vermahlung gelangt das ätherische Oel, das übrigens auch schon bei dem Trocknen der Droge in die umgebenden Gewebe eindringt, an und in die gesammten Pulverbestandtheile. Es kann hier in Form von farblosen bis gelblichen Kugeln nachgewiesen werden (OeK Fig. I). Derartige Kugeln treten auch aus den Geweben aus (Wasser- und Glycerinpräparat) und haften dann an der unteren Deckglasfläche (Hohe, dieser Fläche entsprechende Einstellung des Mikroskopes!).

Am schärfsten und elegantesten lässt sich der Nachweis des hohen Oelgehaltes des Pulvers an einem Alkanninpräparat erbringen. Schon nach kurzer Einwirkung einer halb wässerigen, halb alkoholischen Farbstofflösung sieht man überall im Gesichtsfeld die rothen Oelkugeln.

Die Färbung gewinnt durch Zusatz von etwas Glycerin an den Rand des Deckglases an Schönheit.

Farbe: Gelblich-bräunlich bis gelblichbraun, seltener schwarzbraun (betrifft besonders den Inhalt).

NB. Die in dem Perisperm auftretenden Sekretzellen (S_e bei P_{s1} Fig. I) spielen bei der starken Zertrümmerung dieses Gewebes diagnostisch keine Rolle.

7. **Gefässe** (einschließlich Tracheiden). Aus der Fruchtwand, der stiel förmigen Fruchtknotenbasis, eventuell auch aus die Droge verunreinigenden Infloreszenzstielen (Spindel des Fruchtstandes). Selten. Längsansicht.

Form: Schmale bis sehr schmale, meist ringförmig-spiralig, selten fein porös verdickte Zellen.

Verdickungsleisten sehr dicht, hie und da aber auch weitläufig angeordnet (gf, u., Fig. I).

Vorkommen: Selten noch in Verbindung mit anderweitigem Gewebe (gf bei FP Fig. I). Meist einheitliche Complexe von Röhrenbruchstücken (gf, u., Fig. I).

Farbe: Meist farblos.

8. **Haare.** Von Stengeltheilen des ehemaligen Blütenstandes, die zuweilen

die Droge verunreinigen. Dürfen höchstens in Spuren vorhanden sein. Längsansicht.

Form: Ziemlich kleine, vielfach stark gebogene, aus einer Anzahl dünnwandiger, nach aussen etwas ausgebauchter Zellen bestehende Gliederhaare (H Fig. I) mit gewöhnlich stumpfer Spitze (Sp).

Farbe: Farblos bis bräunlich.

NB. Behandelt man das Pulver mit concentrirter Schwefelsäure (vergl. Präparation) so färbt es sich — die Reaction ist, wenigstens bei den von mir untersuchten Pulvern, stets eingetreten — kirschroth. Die mikroskopische Untersuchung ergibt wenig scharf umschriebene Farbstoffzonen besonders um die grösseren Pulverbestandtheile. Gelblichbraune bis orangefarbene Nebenfärbungen treten allerdings auch auf.

C. Farbe.

Farbe des Pulvers: Gelblichbraun.

Farbe der histologischen Elemente:

1. **Samenschalenfragmente:** Gelblich-rothbraun.
2. **Sekretzellen:** Gelblich-bräunlich bis gelblichbraun, seltener schwarzbraun.
3. **Steinzellen:** Gelblich bis gelb (Inhalt von Aussenzellen ist wie bei 2).
4. **Sklerenchymfasern und Stabzellen:** Farblos, gelblich oder gelb.
5. **Parenchym der Fruchtwand:** Farblos bis leicht bräunlich (intensivere, mehr den Sekretzellen entsprechende Färbungen kommen vor).
6. **Epidermiszellen der Fruchtwand:** Gelblich-bräunlich bis gelbbraun oder rein braun.

Die übrigen Elemente meist farblos. Doch können bei Eindringen von ätherischem Oel der Sekretzellen dementsprechende Färbungen zu Stande kommen.

Diagnostisch besonders wichtige Pulverbestandtheile.

1. **Steinzellen.** AII₁. Aus Innen- und Aussenschicht der Fruchtwand. Ein Hauptbestandtheil.
Aus ersterer Schicht schon grosse, aus letzterer kleinere polygonale Zellen starker bis sehr starker Verdickung. Poren meist verzweigt. Farbe gelblich bis gelb (Inhalt der Aussenzellen vielfach gelblich-bräunlich bis gelblichbraun).
Vorkommen: Als Einzelzellen (St₁, 1-4 Fig. I), in einheitlichen Complexen (StC u. StC, u. ,, Fig. I) und in Combination mit Nachbargewebe [Parenchym in Flächenansicht (P bei St_a, Fig. I), in Querschnittansicht (P bei St_a; P₁ bei St₁ Fig. I) und in Längslage (FP₁ bei St_a Fig. I) und Perispermzellen (P_{s1} bei St₁ Fig. I)].
2. **Perispermzellen.** AI₂ u. II₂. Reservestoffgewebe des Samens. Ebenfalls ein Hauptbestandtheil.
Dünnwandige, polygonale (P_s u. P_{s1} Fig. I) oder rundliche (P_{s2} Fig. I), gewöhnlich grosse Zellen, welche meist in kleinen, aus nur wenigen Zellen bestehenden Complexen (P_{s2} u. 3 Fig. I), ferner als Einzelzellen (P_{s4} Fig. I) oder deren Trümmer (P_sT; P_sT, u. ,, Fig. I) vorkommen.

Die Zellen enthalten:

Zusammengebackene **Stärkeballen** aus kleinen, meist polyedrischen, seltener kugeligen Einzelkörnern. Diese in Menge auch frei im Pulver (S Fig. I; 1—3 Fig. II) und ebenso die ausgefallenen Stärkeballen (SB; SB_{u,,} Fig. I).

3. *Parenchym der Fruchtwand.* AI₂ u. II₃. Als Zellcomplexe und deren Trümmer noch häufig.
Meist rundliche, dünnwandige Zellen, gewöhnlich combinirt mit den unter 1 genannten Formen oder mit Sekretzellen (FP u. FP₂ Fig. I).
Enthalten gewöhnlich etwas Stärke und eingedrungenes ätherisches Oel (Kugeln).
4. *Sekretzellen.* BI₆. Meist aus Parenchym der Fruchtwand. Mit diesem vorkommend. Zahl verschieden. Längs- und Querlage.
Dünnwandige, durch Grösse von den Parenchymzellen ausgezeichnete Zellen (Se u. Se₂ bei P; FP u. FP₂ Fig. I). Inhalt mehr oder weniger intensiv gefärbt.
5. *Fragmente der Samenschale.* BI₁. Noch ziemlich häufig. Fast nur in Flächenansicht.
Plattenförmige Complexe aus ziemlich grossen, axial oft gestreckten, epidermalen Zellen (E_{,,,} Fig. I), die meist mit knotig verdicktem Parenchym (KP bei E_{,,,} Fig. I) combinirt sind.
Farbe: **Gelblich-rothbraun.**
6. *Sklerenchymfasern.* BI₂. Aus der stielartigen Fruchtknotenbasis, eventuell aus der Spindel des Fruchtstandes. Schon seltener. Längsansicht.
Stark verdickte, häufig Wandschichtung zeigende, reich poröse Fasern, die in Complexen (SfC Fig. I) oder als isolirte Bruchstücke [zugespitzte End- (Sf Fig. I) und cylindrische Mittelstücke (Sf, Fig. I)] vorkommen. Vielfach mit Stabzellen (Sb u. Sb, Fig. I) auftretend.
7. *Epidermiszellen der Fruchtwand.* BI₅. Ziemlich selten. Meist Flächenansicht.
Kleine polygonale, schon etwas derbwandige Zellen. Vielfach noch in Verbindung mit Steinzellen der Aussenschicht (E_{,,} bei Sta, Fig. I).

Präparation.

1. *Präparat in 1/2 Wasser, 1/2 Glycerin.* Wird bei längerer Einwirkung der Zusatzflüssigkeit klarer. Prüfung auf Stärke und die Farben. Orientirung über die wichtigsten histologischen Elemente.
2. *Präparat in Chloralhydratlösung.* Da die Stärke nur schwer angegriffen wird, so sind auch hier die Perisperm- und Parenchymzellen meist noch zu unterscheiden. Die Farben erweisen sich als ziemlich beständig, was das Studium der verschiedenen Zellformen erleichtert. Sekretzellen in dem Parenchym der Fruchtwand treten jetzt deutlich hervor. Auch die Zellen der Samenschale, die Sklerenchymfasern und die Stabzellen sind nicht leicht zu übersehen. Man achte auf den feineren Bau der Zellwand (poröse Structur, Schichtung etc.).
3. *Präparat in concentrirter Schwefelsäure.* Man lasse eine kleine Pulverprobe in einen auf dem Objectträger befindlichen Tropfen concentrirte

Schwefelsäure fallen, vermeide das Umrühren und lege das Deckglas vorsichtig auf. Die kirschrothen Farbstoffzonen um die grösseren Pulverbestandtheile sind dann festzustellen.

Besondere Bemerkungen.

Das Pulver gehört zu den mittelschwer zu untersuchenden. Es ist charakterisirt durch Qualität und Quantität der Steinzellen, der Perispermzellen sammt Stärke und der ausgefallenen Stärkeballen, der auffallend gefärbten Samenschale und der Sklerenchymfasern. Wo die letzteren in zu grosser Menge auftreten, war die Droge wahrscheinlich durch Bruchstücke der Spindel des Fruchtstandes stark verunreinigt. Auch das häufigere Auftreten der Gliederhaare spricht hierfür. Ein quantitatives Zurücktreten endlich der Stärke, das ich übrigens bei den von mir untersuchten Proben nicht beobachtete, liesse sich durch ein ausnahmsweise frühzeitiges Sammeln der dann noch sehr unreifen Früchte erklären.

Erklärung der Abbildungen.

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

- FWa: Fragment der Aussenpartie der Fruchtwand in Querschnittansicht (Fruchtquerschnitt). E Epidermis. Sta Subepidermale Steinzellen. P Fruchtwandparenchym. Se u. Se, Intacte und zusammengefallene Sekretzellen.
- FWi: Aehnliches Fragment der Innenpartie, mit Samenschale und der Aussenschicht des Perisperms. Querschnittansicht. P, u. P,, Schon etwas derbwandiges intactes, sowie zusammengefallenes Parenchym. Sti Steinzellen der Innenschicht. T Samenschale. Ps, Perisperm. Se u. Se, Sekretzellen des Perisperms und des Fruchtwandparenchyms.
- FP: Parenchym aus Mittelschicht der Fruchtwand, sammt Sekretzellen (Se) und Gefäss-elementen (gf). In Längsansicht (Fruchtlängsschnitt).
- FP₁: Parenchym der Aussenpartie der Fruchtwand in gleicher Lage. E, Epidermis. Sta Steinzellen. FP₁ Parenchym. OeK Oelkugeln (aus Sekretzellen ausgetretenes ätherisches Oel).
- FP₂: Parenchym aus Mittelschicht der Fruchtwand in Querschnittansicht. Se Sekretzellen.
- PT: Parenchymtrümmer.
- T,: Fragment der Samenschale in Flächenansicht. E,,, Epidermale Zellen. KP Knotig verdicktes Parenchym.
- Sta,: Subepidermale Steinzellen der Aussenschicht der Fruchtwand. Eingestreut in Parenchym (P), gedeckt durch Epidermiszellen (E,,). Die drei Zellformen in Flächenansicht.
- StC: Complex derartiger Steinzellen.
- Sti: Isolirte Steinzellen der Innenschicht der Fruchtwand. 1 und 2 gedrungene, 3 und 4 gestreckte Formen.
- StC, u. ,,: Einheitliche Complexe derartiger Steinzellen.
- Ps: Fragment der Aussenschicht des Perisperms sammt Samenschale in Querschnittansicht (Fruchtquerschnitt). T Samenschale. Ps Perispermzellen.
- Ps,: Aehnliches Perisperm noch in Verbindung mit Theilen der Innenpartie der Fruchtwand. Sti Steinzellen. P, u. ,, Parenchym. Se u. Se, Sekretzellen.
- Ps₂: Complex rundlicher Perispermzellen aus der Mittel- und Innenschicht. Dicht mit Stärke gefüllt.
- Ps₃: Complex ähnlicher, aber polygonaler Perispermzellen.
- Ps₄: Isolirte polygonale Perispermzelle. Enthält Stärke in Form von Einzelballen.
- SB SB,: Ausgefallene Gesamtballen von Stärke. Aus Perispermzellen. Noch deren Umriss zeigend.
- SB,,,: Stärkeeinzelballen. Von zertrümmerten Gesamtballen.
- PsT: Perispermtrümmer. Als plattenförmige Wandstückchen [Flächenansicht (PsT)], Combinationen solcher mit Wänden in Profiliansicht (PsT) und grösseren, noch Stärke in Menge enthaltenden Zellbruchstücken (PsT,,).
- Sf: Sklerenchymfasern. In Complexen (SfC) und als isolirte Bruchstücke (Sf zugespitzte End-; Sf, cylindrische Mittelstücke).
- Sb Sb, u. ,,: Stabzellen und stabzellähnliche Formen. } Zellen isolirt.
- STP: Steinzellähnliches Parenchym. }
- gf: Gefässelemente (einschliesslich Tracheiden). Längsansicht. Noch in Verbindung mit Parenchym der Fruchtwand (gf) oder in einheitlichen Complexen (gf, u. ,,).
- H: Gliederhaar. Von die Droge verunreinigenden Stückchen der Fruchtwand.
- S: Stärke, frei im Pulver. Kleinkörnig. Polyedrisch oder kugelig.
- OeK: Oelkugeln. Aus Sekretzellen ausgetreten.

Fig. II: Stärkekörner isolirt. Vergr. 1:400.

1 Einfache, 2 und 3 zusammengesetzte, meist polyedrische Formen.

Taf. XI.

Cubebae.
Mittelfeines Pulver (Sieb V)
Vergr. 1:200.

Fig. I.

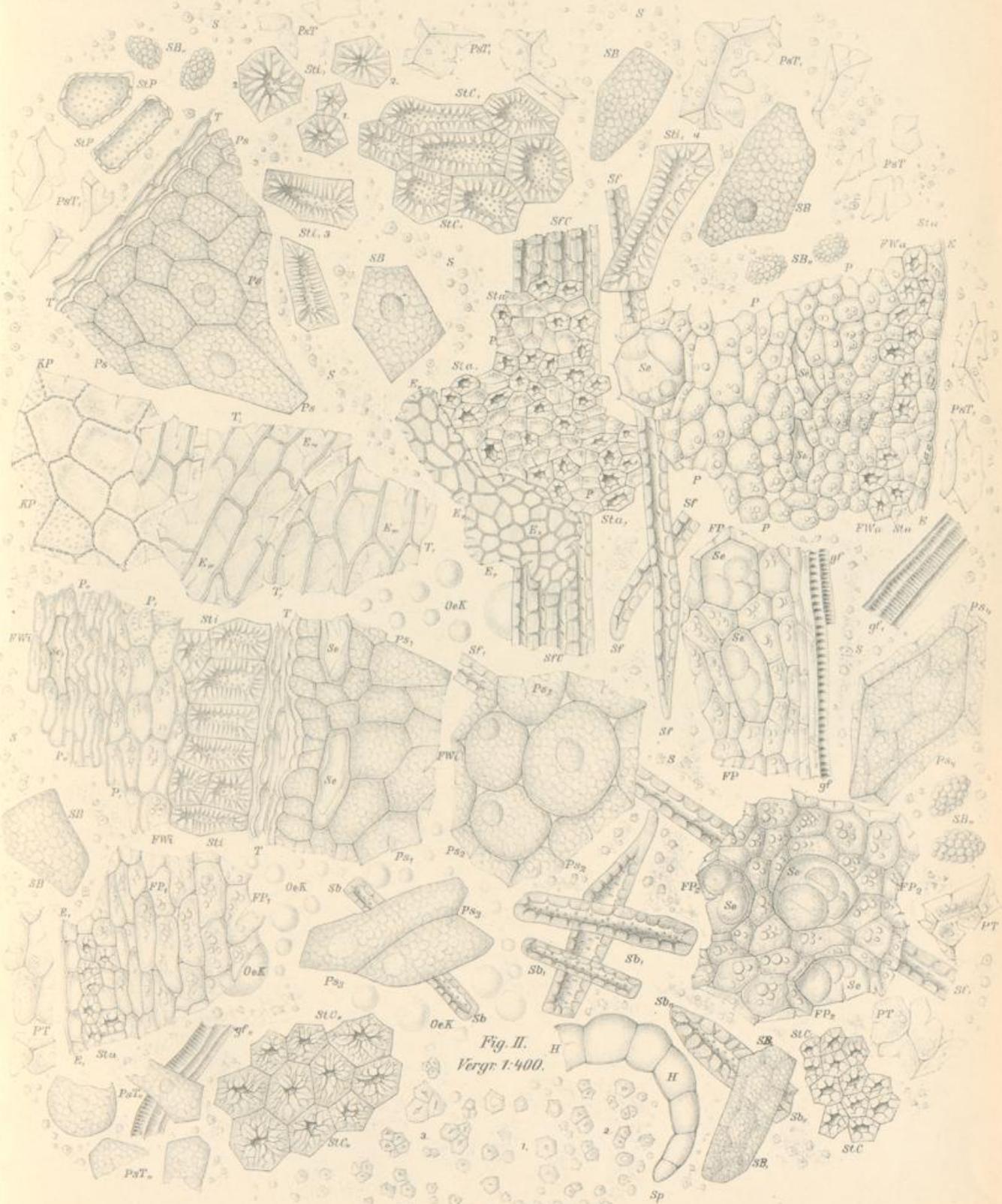


Fig. II.
Vergr. 1:400.

Ludwig Koch, gez.

F. Laue Lith. Inst. Berlin

