© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Beiträge zur Pflanzenanatomie.

Von

Dr. August Vogl.

(Mit einer Tafel. — Tab. 11.)

Vorgelegt in der Sitzung vom 3. März 1869.

I. Die Milchsaftorgane der Cinchonen.

Im Gewebe der Mittelrinde und des Markes vieler Arten der Gattung *Cinchona* kommen Organe vor, welche nach den Angaben jener Forscher, die lebende Chinapflanzen zu untersuchen Gelegenheit hatten, eine dem Milchsafte anderer Gewächse analoge Flüssigkeit führen und auch in anderer Beziehung mit gewissen Formen der sogenannten Milchsaftgefässe übereinkommen.

Sie wurden zuerst von Weddel (Histoire naturelle des Quinquinas pag. 19.) als „lacunes" beschrieben und (tab. I. Fig. 26, t. II. Fig. 42, im Querschnitte) dargestellt. Schleiden (Botan. Pharmacognosie p. 237) nennt sie „Milchsaftzellen" und beschreibt sie als weite, schwach verdickte, sehr lange, Kanälen gleichende Zellen, welche mit einer trüben, emulsionähnlichen Masse gefüllt sind. Berg (Pharmacognosie, Chinarinden, etc.) bezeichnet sie als „Saftröhren", Howard (Nueva Quinologia) als „laticiferous duets."

Am ausführlichsten wurden sie von Karsten untersucht und (Medic. Chinarinden Neu-Granadas pag. . .) als „Saftfasern" beschrieben. Nach ihm stellen sie in den jüngsten Zweigen der Cinchonen langgestreckte, in vertikalen Reihen übereinandergestellte Zellen dar, welche bei vielen Arten zu continuirlichen Fasern (Gefässen) verschmelzen. Sie fehlen wahrscheinlich den jüngsten Zweigen keiner Cinchone, verkümmern jedoch in vielen Arten bald vollkommen. In der Nähe der Stengelknoten sind sie grösser und häufiger, als in der Mitte der Internodien und im Allgemeinen in den medizinisch wirksameren Arten mit kleinen,

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

harten, grübchentragenden Blättern unvollkommener als in den grossblättrigen grübchenlosen.

Soweit ich mich bei der Untersuchung der im Handel vorkommenden Chinarinden überzeugen konnte, stellen sie in den jungen Rinden ununterbrochene cylindrische Röhren dar, welche in zur Achse paralleler Richtung das Gewebe der Mittelrinde durchsetzen (Fig 5.) Ich habe sie aus zahlreichen Rinden durch Maceration in kochender Aetzkalilösung isolirt, so unter andern aus jenen von *Cinchona calisaya*, Var. *Josephiana* Wedd., *C. heterophylla* Pav., *C. Uritusinga* Pav., *C. obtusifolia* Pav., *C. umbellulifera* Pav., — und erhielt sie stets in bis 2 Mm. langen Röhrenstücken ohne Andeutung einer Querwand und ohne auffindbares blindes Ende.

Dagegen gelang es mir selten, sie bei älteren Rinden in längeren Fragmenten zu isoliren. Sie sind hier häufig in ihrem Längenverlaufe vielfach gestört oder wohl gänzlich unterbrochen, nicht selten durch Parenchymmassen obliterirt (Fig. 3.) Am Querschnitte erscheinen sie meist quereliptisch (Fig. 6. l. l.), seltener kreisrund. In mehr jungen Rinden sind sie bald enge, etwa vom Umfange der benachbarten Parenchymzellen oder darunter im Mittel $\frac{R}{T}$ *) $= \frac{0{,}05000}{0{,}06250}$ mm. und bleiben diess auch beim Auswachsen der Rinde, z. B. bei *Cinchona heterophylla*, *obtusifolia*, *macrocalyx* Pav., *villosa* Pav., *Palton* Pav., *crispa* Tafall., oder sie werden später weiter; bald sind sie schon ursprünglich weit und es nehmen ihre Dimensionen bei der Entwicklung der Rinde häufig noch um ein Beträchtliches zu (bis auf $\frac{R}{T} = \frac{0{,}12500}{0{,}18750}$) so bei *Cinchona Calisaya α. vera* Wedd., *succirubra* Pav., *scrobiculata* Humb. et Bonpl., *umbellulifera* Pav., *conglomerata* Pav., *ovata* Ruiz et Pav., *Pelletiereana* Wedd. etc.

Ihre Wand ist dünn, farblos oder gelblich gefärbt; in Aetzkalilösung quillt sie bedeutend auf und zeigt in älteren Rinden (z. B. von *C. scrobiculata*, *ovata*) nicht selten eine deutliche Schichtung. Nach vorheriger Behandlung mit Kalilauge und Alkohol nimmt jene aus jungen Rinden auf Zusatz von Jod und Schwefelsäure eine blaue Farbe an. Den Farbstoff der Cochenille nimmt sie rasch auf und färbt sich damit, gleich den Membranen der übrigen unverholzten und unverkorkten Gewebs-Elemente schön violett. Die Wand älterer Milchsaftröhren konnte ich dagegen nach der angeführten Methode nicht zur Bläuung bringen.

Der gewöhnliche Inhalt dieser Organe in den trockenen Rinden ist eine formlose, gelb oder rothbraun bröcklige Masse, welche sich zum

*) R = radialer, T = tangentialer Durchmesser.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

grossen Theil in Wasser und Alkohol, ganz in Kalilauge mit gelber, gelbbrauner, rothbrauner oder braunrother Farbe löst. Die Lösung nimmt an der Luft rasch einen dunklen Farbenton an. Eisensalzlösungen weisen darin eine reichliche Menge eisengerünenden Gerbstoffs nach.

Die weiten und sehr weiten Röhren mancher *Cinchona*-Rinden sind auf kürzern oder längern Strecken gänzlich oder grossentheils mit Parenchymzellen ausgefüllt (Fig. 1, 3 und 4), eine Erscheinung, welche meines Wissens bei den Milchsaftorganen keiner anderen Pflanzenform bisher beobachtet wurde. An jenen der Cinchonen hat sie schon Berg und Karsten gesehen.

Eine derartige Ausfüllung fand ich fast konstant an den Milchsaftröhren älterer Rinden von *Cinchona scrobiculata*, *Pelletiereana*, *ovata* (Var.?) *succirubra*, *purpurea* R. et P., *umbellulifera* und *Condaminea* Hb et. Bp. (Var.? *Quinquina Carabaya* plat. De Cond. et Bouchard).

Die die Röhre ausfüllenden Zellen stimmen im Allgemeinen mit jenen überein, welche das Gewebe der Mittelrinde in der betreffenden Rinde zusammensetzen, so sind sie z. B. durchaus dünnwandig; bei *C. succirubra*, deren Mittelrinde nur dünnwandige Parenchymzellen enthält, während bei *C. Pelletiereana* (Fig. 4), *scrobiculata*, *ovata* Var. (Fig 1), in deren primärer Rinde sich zahlreiche verdickte und verholzte (sogenannte Saft- oder Stein-) Zellen finden, das Füllgewebe der Röhren zum Theil (Fig. 3), oder vorwiegend (Fig. 4) aus der letzteren Zellenform gebildet wird.

Diesen Füllzellen fehlt auch gewöhnlich die tangentiale Streckung, wie sie die Zellen der Mittelrinde zeigen, so dass sie im Ganzen kubisch oder rundlich polygonal sind.

Ihr Inhalt ist derselbe, wie in den Zellen der Mittelrinde, nämlich eine gerbstoffreiche Masse, welche auch die Membranen der nicht verholzten Zellen infiltrirt, oder daneben auch Stärkmehl; Krystallpulver von oxalsaurem Kalk, das in einzelnen Zellen der Mittelrinde selten fehlt, konnte ich indess innerhalb der Füllzellen nicht finden. Häufig sind einzelne der letzteren eigenthümlich geschrumpft (Fig. 1 β.) und nach Behandlung mit Aetzkalilösung sehr dünnwandig und zusammengefallen, als ob sie in Desorganisation und Auflösung begriffen wären.

Ueber den Vorgang der Ausfüllung der Milchsaftröhren durch Zellgewebsmassen, kann natürlich nur der einen endgültigen Aufschluss geben, dem es gestattet ist, die ganze Entwicklungsgeschichte einer *Cinchona*-Rinde vom jüngsten bis zum ältesten Zustande zu verfolgen. Indess war ich so glücklich, aus den untersuchten sehr zahlreichen Rinden einzelne Präparate zu gewinnen, welche mit grosser Wahrschein-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

lichkeit dafür sprechen, dass hiebei ähnliche Verhältnisse stattfinden, wie bei der Ausfüllung der Holzgefässe verschiedener Bäume durch die sogenannte Thyllenbildung.

In Fig. 1 ist ein solches Präparat so naturgetreu, als es nur möglich war, dargestellt, ein Theil eines Querschnittes der Rinde von *C. ovata* (Var.?). Das Milchsaftgefäss *ll* ist an der einen Seite von der Steinzelle *α.* durchbrochen, welche, der Durchbruchsöffnung entsprechend, eine Einschnürung zeigt; ausser dieser Zelle liegen in der Oeffnung des Gefässes noch zwei andere Stein- und dazwischen drei geschrumpfte zusammengefallene nicht verdickte Zellen (*β.*) Die Zelle *α.* macht den Eindruck, als ob sie, in der Abschnürung begriffen, vom Verholzungsprozesse überrascht worden wäre.

In manchen Fällen werden die Milchsaftröhren, vielleicht zu einer Zeit, wo sie weniger Inhalt führen, von den sich mehrenden und querstreckenden Parenchymzellen der Mittelrinde zusammengedrückt und nachträglich wahrscheinlich zum Schwunde gebracht. Es spricht dafür nicht bloss das in Fig. 2 dargestellte Präparat, sondern auch der Umstand, dass nur zuweilen bei der Zerlegung der Mittelrinde mancher Cinchonen vollkommen inhaltsleere, zusammengefallene und auffallend geschrumpfte Schläuche untergekommen sind.

Wie schon Eingangs erwähnt wurde, finden sich die Milchsaftorgane der Cinchonen in der Mittelrinde und im Marke; der Innenrinde fehlen sie gänzlich. In der Mittelrinde stehen sie in den bei Weitem meisten Fällen in einem einfachen oder doppelten Kreise in deren innersten, an die Innenrinde sich anschliessenden Schichten, in der Regel vor den schmalen Enden der Baststrahlen, und zwar bald weit von einander entfernt, einzeln oder zu 2—3, oder näher an einander gerückt, oft in einer und derselben Rinde stellenweise genähert, stellenweise entfernter, zuweilen wie bei *C. scrobiculata*, *ovata* etc. seitlich einander so nahe gerückt, dass sie fast eine zusammenhängende Schicht darstellen. In einigen sehr jungen, sonst stärkefreien Rinden, fand ich sie zum Theile im Bereiche einer geschlossenen, die Mittel- von der Innenrinde trennenden einfachen Zellschicht, welche sich nach Behandlung mit Aetzkali mit folgender Neutralisation durch Essigsäure auf Zusatz von Jodtinctur als feinkörnige Stärke führend erwies und offenbar die von Sachs bei anderen Pflanzen nachgewiesene Stärkeschicht darstellt.

In selteneren Fällen trifft man die Milchsaftröhren ausserdem in einem weiten, nach aussen gegen das Periderm gerückten Kreise an (*C. conglomerata*) oder endlich durch die ganze primäre Rinde zerstreut (*C. glandulifera* R. et. P.)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Manchen *Cinchona*-Rinden scheinen sie zu fehlen. So konnte ich sie in selbst jungen Rinden von *C. micrantha* R. et P., *Chahuarguera* Pav., *nitida* R. et P. und *Pitayensis* Wedd. nicht finden.

II. Die Siebröhren der Cinchonen.

Die Baststrahlen der *Cinchona*-Rinden werden aus einem dünnwandigen Grundgewebe gebildet, worin die bekannten, vollkommen verdickten und verholzten Bastzellen zerstreut oder zu Bündeln vereinigt eingetragen sind.

Dieses dünnwandige Grundgewebe wird aus Bastparenchym und aus Siebröhren (Gitterzellen) zusammengesetzt.

Die Siebröhren der Cinchonen, bisher noch nicht näher erkannt, stellen an 0,65625—0,87500 $^{mm.}$, lange und 0,01250—0,01875$^{mm.}$ im Durchmesser betragende prismatische, sehr dünnwandige Schläuche dar, welche ähnlich wie in andern Gewächsen, an ihren Enden etwas aufgetrieben sind (Fig. 7) und vorwaltend mit schiefen Querwänden verbunden, in ununterbrochenen, fadenförmigen Zügen die Bastzellen begleiten. Ihre Querwände zeigen in jungen Rinden häufig die charakteristische callöse Auflagerung (Fig. 7), gewöhnlich aber eine ausserordentlich feine Siebtüpfelung (Fig. 7, 8.) Bei günstiger Beleuchtung lassen sie auf ihrer Längswand, welche an eine andere Siebröhre oder Bastparenchymzellen anstosst, eine einfache Längsreihe meist relativ grosser, rundlich viereckiger Tüpfel erkennen, die entweder callös verdickt oder von Siebporen durchbrochen erscheinen (Fig. 9). Besonders deutlich treten diese Tüpfel als farblose, fensterartige Stellen an den Siebröhren mancher Rinden, z. B. der von *C. Pitayensis* hervor, wenn man letztere durch Kalilauge isolirt hat, wobei ihre Membran eine rothbraune Färbung annimmt.

Die Siebröhren sind besonders häufig in jungen Rinden; mit dem Alter derselben nehmen sie an Zahl ab, zu Gunsten des ohne Zweifel aus ihnen hervorgehenden Bastparenchyms, welches aus meist etwas weiteren (0,03125 $^{mm.}$), aber bedeutend kürzeren, (L = 0,18750$^{mm.}$), dünnwandigen prismatischen oder cilindrischen Zellen besteht, die mit horizontalen Querwänden übereinander stehende senkrechte Complexe darstellen, übrigens an ihren Seitenwänden zum Theile eine ähnliche Tüpfelbildung zeigen, wie die Siebröhren (Siebparenchym).

Zuweilen verdicken sich und verholzen die Membranen einzelner Bastparenchymzellen oder Siebröhren oder ganzer senkrechter Reihen der

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ersteren und stellen dann die von Schleiden als Zellfasern und Faserzellen, von Berg als Stabzellen bezeichneten Gebilde dar. Solche Stabzellen kommen z. B. in grosser Anzahl im Baste von *C. lancifolia* Mut. *purpurea* R. et Pav., *Pelletiereana* etc. vor, in manchen Rinden sind sie bald vorhanden, bald fehlen sie ganz, z. B. in jenen von *C. Calisaya*, *succirubra*, *Uritusinga*, *micrantha*, *Condaminea* etc., so dass ihr Vorkommen im Ganzen wenig beständig und vielleicht von localen Verhältnissen der Pflanze abhängig ist.

Die Membranen der Siebröhren sowohl wie des Bastparenchyms nehmen Farbstoffe auf, zumal nach vorgängiger Behandlung mit Kalilauge.

Als Inhalt lässt sich in den Siebröhren der trockenen Rinde eine formlose Masse erkennen, welche im Wasser grösstentheils löslich ist und mit Eisensalzlösungen deutlich die Gerbstoffreaction gibt. Der in Wasser und Aetzkalilösung nicht gelöste spärliche feinkörnige Inhalt färbt sich mit Cochenille roth. In einigen Fällen konnte ich im Inhalte der Siebröhren junger Rinden nach der Methode von J. Sachs Spuren feinkörniger Stärke nachweisen. Einen gleichen Inhalt wie die Siebröhren, jedoch häufig neben Stärkmehl, führen die Bastparenchymzellen.

Erwärmt man Längenschnitte in schwacher Kalilauge und wäscht sie mit destillirtem Wasser ab, so findet man in allen, nicht verholzten und verkorkten Elementarorganen, vorzüglich aber in den Siebröhren und Bastparenchymzellen der meisten *Cinchona*-Rinden mehr weniger zahlreiche, kleine prismatische oder längere spiessige Krystalle, welche ganz regellos oft fächerförmig oder strahlig gruppirt im Zellraume liegen oder quer denselben durchsetzen, und auf Zusatz von Alkohol sich vollkommen lösen.

Die Krystalle sind wohl dieselben, welche Howard (Quinologia und neues Jahrb. f. Pharmac. und verwandte Fächer 1865. Band XXIV. pag. 82, Taf. I—III.) in der rothen China des Handels gefunden und abgebildet hat. Er hält sie für chinovasaure Verbindungen der Alkaloide (Chinin, Cinchonin und Cinchonidin) und glaubt, dass sie beim Eintrocknen der Rinde aus dem alkaloidischen Zellsafte sich ausgeschieden und nicht, wie Berg behauptet, durch die Behandlung mit Kalilauge erst gebildet haben.

Ich habe alle mir zugänglich gewordenen Chinarinden in dieser Richtung untersucht, konnte aber nirgends vorgebildete Krystalle im Sinne Howard's antreffen. Stets waren die Krystalle erst nach der Einwirkung der Kalilauge zum Vorscheine gekommen. Gehören sie wirklich den Alkaloiden an, dann müssen diese einen Bestandtheil des Zellinhalts aller Gewebs-Elemente der Rinde, mit Ausnahme der Bast-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Stab- und Steinzellen, sowie der Milchsaftgefässe bilden, was im Einklange steht mit dem Ausspruche fast aller Forscher, welche sich mit der Beantwortung der Frage nach dem Sitze der Alkaloide eingehender beschäftigt haben. Die ganz vereinzelt stehende Angabe Wigand's (Botanische Zeitung), dass das Chinin ausschliesslich in den Bastzellen erzeugt und in ihrer Wand abgelagert werde, wurde schon von anderer Seite widerlegt.

Ich habe Schnitte aus *Calisaya*- und andern *Cinchona*-Rinden tagelang in Cochenillelösung liegen gelassen; es färbte sich eher alles andere roth, nur nicht die Bastzellen, selbst nicht nach Einwirkung von Kalilauge. Dagegen erfolgt nach Zusatz eines Tropfens einer Mineralsäure (Salz-, Schwefelsäure) sogleich eine wunderschöne rosenrothe oder violette Färbung nicht bloss der Wände der Bastzellen, sondern in betreffenden Fällen auch jener der Steinzellen in der Mittelrinde. Diese Färbung tritt indess, wie schon Oudemans gezeigt hat, durch blosse Einwirkung von Mineralsäuren ein, und ist eine im Bereiche verholzter Zellen überhaupt allgemein verbreitete, jedoch noch nicht genügend erklärte Erscheinung. Vergl. Van. Tieghem und in Compt. rend.)

Cochenillefarbstoff nehmen die Bastzellen der Cinchonen nicht auf. Wäre die Färbung damit ein Zeichen der Anwesenheit der Alkaloide, dann müssten diese, nach dem früher Mitgetheilten ausser im Zelleninhalte auch in den Membranen der nicht verholzten etc. Elementarorgane enthalten sein. Wahrscheinlich ist aber diese Farbstoffaufnahme in andern, noch nicht erkannten Verhältnissen begründet.

III. Ein Beitrag zur Kenntniss der Krystalloide.

Bei der näheren Untersuchung der violett gefärbten Spitzen etiolirten Kartoffelknollentriebe, die sich in der Lade meines Arbeitstisches entwickelt hatten, fiel mir eine hier reichlich vorkommende Form der Haarbildung auf, welche den sogenannten Drüsenhaaren ähnlich*), durch ihre Zelleneinschlüsse meine Aufmerksamkeit in hohem Grade in Anspruch nahm.

*) Sie finden sich da unter den noch zahlreicher vorkommenden langen einfachen vielzelligen konischen Haaren, deren spitzig ausgezogene Endzelle mit feinwarziger Cuticula überzogen ist.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Eine meist einfache, schlanke, gewöhnlich leicht gebogene cylindrische Stielzelle mit wasserheller Zellflüssigkeit und grossem farblosen, wandständigem Zellkerne, trägt keulenförmig eine zu einem dünnwandigen verkehrt-eiförmigen Schlauche aufgetriebene (etwa 0,0482$^{mm.}$ lange, 0,0307$^{mm.}$ breite) Endzelle, welche eine Anzahl gewebeartig mit einander verbundener oder locker neben einander liegender, sehr zartwandiger, kleiner Tochterzellen einschliesst (Fig. 10). In jeder der letzteren, oder doch in den meisten davon findet sich, innerhalb einer klaren, farblosen Flüssigkeit, ein sehr schön entwickeltes Krystalloid von kubischer Gestalt, oder statt desselben eine rundliche, undeutlich körnige oder homogene Plasmamasse, einem Zellkerne nicht unähnlich. Uebt man auf die Mutterzelle einen leichten Druck aus, so borstet ihre vollkommen farblose Membran und es treten ihre Tochterzellen einzeln oder noch im Zusammenhange (Fig. 10. h. i.) heraus; sie sind da kuglig oder rundlich polygonal, eirund oder ellipsoidisch. 0,0176—0,0234$^{mm.}$ im Durchmesser betragend, mit farbloser, sehr zarter Hülle.

Ihre krystallinischen Einschlüsse zuweilen noch von einem Rest der Plasmamasse begleitet (Fig. 10 k.) sind sehr klein, (0,00439—0,00658$^{mm.}$ im Durchmesser), in destillirtem Wasser lösen sie sich nicht, wohl aber in Essigsäure und verdünnter Kalilauge unter Vacuolenbildung; Alkohol verwandelt sie in einen ölartigen Tropfen. Durch Jodtinctur färben sie sich gelb, zerfallen aber nachträglich; den Farbstoff der Cochenille nehmen sie nicht auf. Eisensalzlösungen färben sie nicht. Das sie begleitende oder statt ihrer in den Tochterzellen vorkommende Plasma von schwach gelblicher Farbe nimmt dagegen Farbstoffe lebhaft auf und färbt sie nicht bloss durch Jodtinctur gelb, sondern durch Eisensalzlösungen entschieden grün oder blau-grün; nach dem Erwärmen in destillirtem Wasser erscheint es innerhalb der contrahirten und derber gewordenen Membran der Tochterzellen wie coagulirt, homogen; ähnlich wirkt Alkohol, Kalilauge löst es mit gelber Farbe, Essigsäure unter Zerfall in feine Körnchen.

Die Entwicklungsweise dieser keulenförmigen Haare liess sich folgendermassen feststellen:

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

1. Das Haar besteht aus zwei übereinandergesetzten gleichgrossen cylindrischen Zellen; die untere Zelle mit wasserhellem Saft und grossem wandständigem Zellkern; die obere mit feinkörnigem Plasma, worin 1 bis mehrere Vacuolen wahrnehmbar sind (Fig. 10. a).

2. Die obere Zelle keulenförmig erweitert, durch 1—2 sehr zarte Querwände in zwei oder 3 Querfächer getheilt; in jedem derselben innerhalb eines farblosen Zellsaftes 1 oder 2, nahe beisammen liegende runde Plasmaballen (Fig. 10. 6'), zuweilen gleichzeitig eine senkrechte Scheidewand, die Tochterzellen mit feinkörnigem Plasmainhalt und farblosen Vacuolen (Fig. 10. b.)

3. Die Querfächer durch senkrechte Scheidewände weiters abgetheilt; in jeder der entstandenen Tochterzellen innerhalb eines farblosen Saftes eine gelbliche Plasmakugel (Fig. 10. c. d. e.)

4. Die Tochterzellen zum Theil von der Innenfläche der Mutterzellhaut abgelöst, zum Theil noch in gegenseitiger Verbindung; in jeder Tochterzelle im farblosen Zellsafte eine Plasmakugel oder statt derselben ein würfelförmiges Krystalloid (Fig, 10. g).

5. Die Tochterzellen ordnungslos im Mutterzellschlauche, in jeder oder in den meisten derselben ein Krystalloid (Fig. 10. f).

Es hat ganz den Anschein, als ob aus dem concentrirten zellkernähnlichen Plasma das Krystalloid sich herausbilde.

Auffallend ist das Verhalten dieser krystallähnlichen Gebilde zu Farbstoffen und zu Alkohol. Sie unterscheiden sich dadurch von den ähnlichen Gebilden in den Samen vieler Pflanzen (*Aleuron* Hartig's) z. B. von jenen im Samen von *Ricinus*, *Bertholletia*, *Cucurbita*, *Datura*, etc., die sich durch Cochenille stets schön roth-violett färben, ferner von den krystalloidführenden Zellkernen der Fruchtoberhaut von *Lathraea Squamaria* und selbst von den würfelförmigen Krystalloiden in gewissen Zellen der Kartoffelknolle, welche stets Farbstoffe aufnehmen.

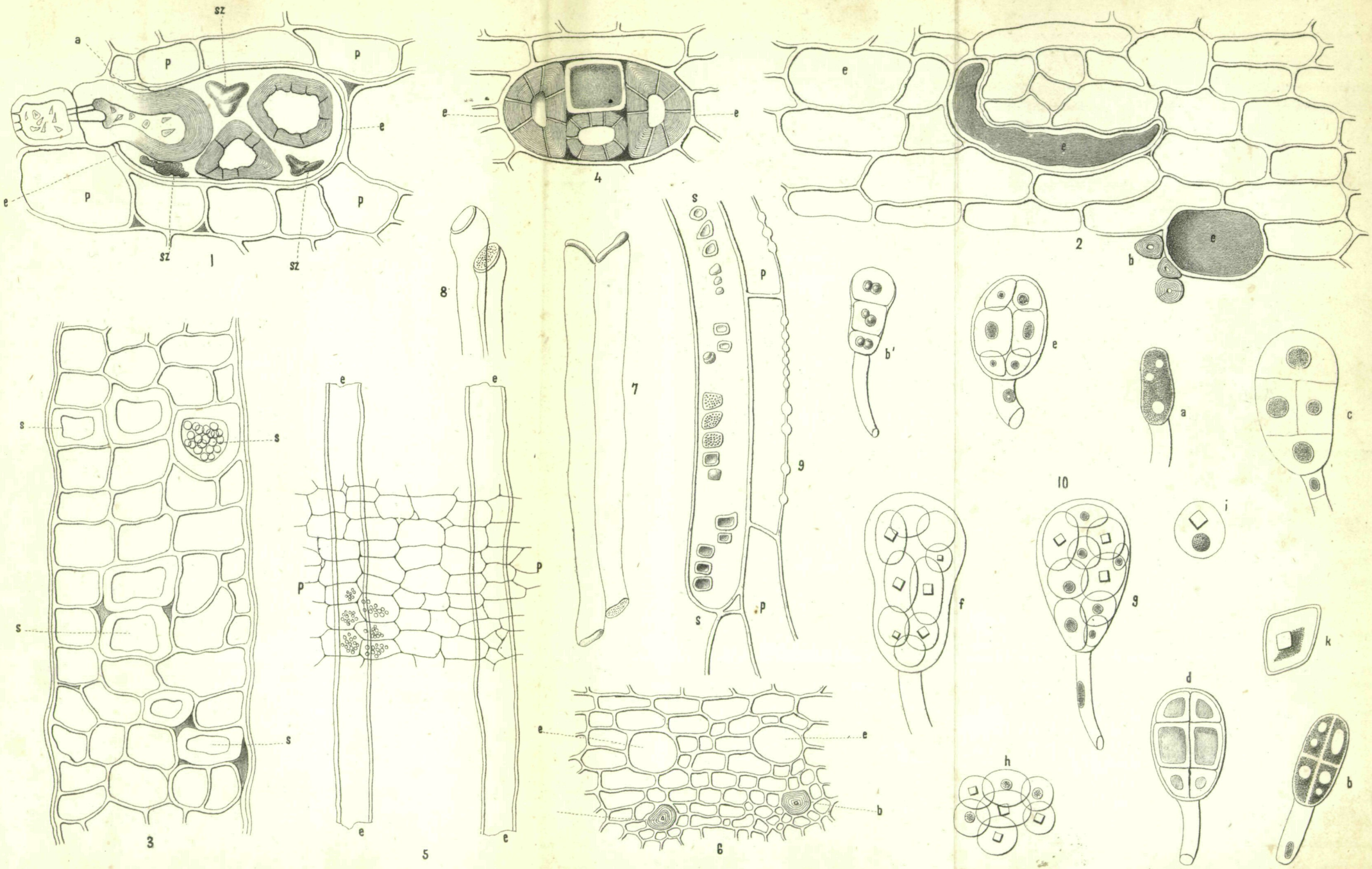
In Bezug auf letztere erlaube ich mir zu bemerken, dass sie, obwohl in Gestalt mit jenen in den beschriebenen Haarzellen vorkommenden übereinstimmend, ausser durch ihr Verhalten zu Farbstoffen auch

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

durch eine ungleich bedeutendere Grösse verschieden sind. Ich fand sie allerdings sehr spärlich, in demselben Knollen, deren Sprosse die anfangs beschriebenen Haare trugen. Andere Knollen, welche ich seither zu untersuchen Gelegenheit hatte, zeigten weder in ihrem Parenchym die von Cohn entdeckten, noch in den Haaren ihrer etiolirten Sprosse die eingangs beschriebenen Krystalloide.

Das Vorkommen der letzteren scheint also entweder an eine besondere Knollenvarietät gebunden oder von besonderen Entwicklungsverhältnissen abhängig zu sein.

Taf. XI



K.k. Hofchromolithografie u. art. Inst. v. A. Hartinger & Sohn in Wien.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1869

Band/Volume: 19

Autor(en)/Author(s): Vogl August Emil von Fernheim

Artikel/Article: Beiträge zur Pflanzen-Anatomie. (Tafel 11) 455-464