

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel.

in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Student-sällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 12.

Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1892.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren.

Von

Gustav von Schlepegrell.

Mit 4 Tafeln.

(Fortsetzung.)

H. Harz.

Harz und Milchsaft treten bei den *Convolvulaceen* sehr häufig auf; sie finden sich meist in langgestreckten, einfachen Gängen, in Rinde und Mark. Auch können einzelne Zellen im Phloem, sowie die Interzellularräume des Markes mit den genannten Substanzen angefüllt sein (*Jacquemontia Sandvicensis*, *menispermoides*). Bei *Rivea Malabarica* und *hypocrateriformis* wurden einzelne Gefässe im Holz mit Harz angefüllt gefunden.

I. Stärke

kommt in Rinde und Mark nicht immer vor; dieses verschiedene Verhalten entspricht wohl Ungleichheiten im Entwicklungszustande

der (doch meist getrockneten, im Herbarium aufbewahrten) Materialien, welche zur Verfügung standen. Bei den *Ipomoeen* ist das Mark fast regelmässig mit Stärke angefüllt. Die Körner besitzen kleine, rundliche Form, ohne deutliche Schichtung und sind häufig zu grösseren Körnern vereinigt (*Pharbitis hispida*).

K. Oxalsaurer Kalk

tritt ebenfalls oft in Rinde und Mark auf, gewöhnlich in Drusenform, seltener rhombische Plättchen bildend (*Convolvulus nodiflorus, floridus*). Bei *Ipomoea pterygocaulos* ist der ganze Stengel so stark mit Kalk angefüllt, dass beim Durchschneiden desselben ein knirschendes Geräusch gehört wird. Auch im äusseren Phloem von *Ecogonium Jalapa*, *Pharbitis hispida*, kommen Drusen vor. Bei *Riveria barbigera* wurde in einzelnen Zellen direct unter der Epidermis je eine starke Krystalldruse bemerkt, die den ganzen Zellraum ausfüllte und eine Vergrösserung der Zelle bewirkt haben musste, da sie im Vergleich zu den benachbarten Zellen bedeutend stärker ausgebildet war.

I. Convolvuleae.

1. *Erycibe*.

Haare sämmtlich mit mehr oder weniger verzweigter, baumartiger Endzelle und stark eingedrückter Fusszelle. Ein bis zweireihiger Korkring, aus regelmässigen, bis zum Verschwinden des Lumens verdickten Zellen gebildet. Collenchym dickwandig und kleinzellig; kleine massive Bastfasern, einen sehr starken Ring bildend. Aeusseres Phloem nur schwach entwickelt. Holzring normal und gleichmässig mit zahlreichen englumigen Gefässen. Inneres Phloem in grossen Nestern. Mark aus kleinen, kreisrunden, dickwandigen und verholzten Zellen zusammengesetzt.

Untersucht wurden:

Erycibe glaucescens (Im Collenchym zahlreiche, stark verholzte Sclerenchymzellen. Inneres Phloem bildet nach aussen zu Streifen von Holzgewebe aus, nach innen zu liegen vereinzelt stark verholzte Sclerenchymzellen. Mark stark verholzt, sehr ungleichzellig, auf dem Längsschnitt erscheinen die Zellen lang gestreckt mit secundären Zwischenwänden versehen), *expansa paniculata*.

2. *Riveria*.

Haare mit einfacher, schlauchartiger Endzelle. Fusszelle nicht eingedrückt. Collenchym dickwandig. Bastfasern verschieden gross, einen nicht sehr starken Ring bildend. Aeusseres Phloem schwach. Holzring meist gleichmässig entwickelt mit wenigen ziemlich grossen Gefässen. Inneres Phloem bildet kleine rundliche Nester. Markzellen klein, rundlich und stark verholzt.

Untersucht wurden:

Riveria speciosa (sekundäres Holz ohne Gefässe, im Mark zahlreiche Gefässbündelstränge mit Spiral- und Tüpfelgefässen)

cymosa (im Collenchym einzelne Zellen sclerotisirt; wenig markständige Holzstränge nahe am Phloem gelegen), *barbigera* (Haare dickwandig, verholzt, mit geschichteten Wänden, auf mehrzelligem Grunde stehend, mit stark poröser Zwischenwand), *Malabaria* (Pflanze unbehaart), *cuneata*, *bracteata*, *obteata*, *ornata*, *hypocrateriformis* (Haare mit ausgesackter Endzelle und rauher, warziger Oberfläche).

3. *Argyrea*.

Haare klein, mit einfacher Endzelle und nicht eingedrückter Fusszelle auf ein und mehrzelligem Grunde stehend. Korkgewebe mit schwach verdickten, inneren Tangentialwänden. Collenchymgewebe dickwandig. Bastfasern klein, massiv, einen nicht sehr starken Ring bildend. Aeusseres Phloem nicht gut entwickelt.

Holzring ungleichmässig ausgebildet mit zahlreichen, grossen Gefässen. Inneres Phloem in rundlichen theils isolierten, theils zusammenhängenden Nestern. Harz in Rinde und Mark. Mark verschieden.

Untersucht wurden:

Argyrea Megapotanica, *splendens*, *tiliaefolia* (Cuticula stark warzig; am inneren Phloem zuweilen kleine Gefässstränge und vereinzelte Bastfasern), *festiva*, *Abyssinica*, *hancorniaefolia* (am inneren Phloem kleine Holzstränge; in Rinde und Mark oxalsaurer Kalk in Drusen), *mollis* (innere Tangentialwände der Epidermis stark verdickt).

4. *Humbertia*.

Endzelle der Haare theils zu zwei gleich langen Armen ausgebildet, theils ist der zweite Arm nur schwach entwickelt. Unter der Epidermis findet sich dünnwandiges Korkgewebe, das nach innen zu stärker verdickte innere Tangentialwände zeigt. Collenchym sehr stark entwickelt und voll von mächtigen, verschieden gestalteten Sclerenchymzellen, die sich auch im und innerhalb des Bastfaserringes, im Phloem, finden. Die Bastfasern sind zu Gruppen vereinigt und bilden so einen starken, unterbrochenen Ring. Das äussere Phloem ist bedeutend entwickelt, der Holzring aber nur schwach ausgebildet. Inneres Phloem des Herbariummaterials undeutlich. Mark schwach verholzt mit zahlreichen starken Sclerenchymzellen durchsetzt.

Untersucht wurde:

Humbertia Madagascariensis.

5. *Blinkworthia*.

Haare mit theils unverholzter dünnwandiger, theils stark verdickter, verholzter Endzelle wie bei *Rivea barbigera*. Unter der Epidermis mehrreihige Korkschicht mit inneren verdickten Tangentialwänden.

Collenchym, Bastfasern und äusseres Phloem nur schwach entwickelt, dagegen findet sich ein bedeutender, gleichmässig entwickelter Holzring mit nur wenigen grossen Gefässen. Inneres Phloem in kleinen deutlichen Nestern. Mark aus kleinen, kreisrunden Zellen zusammengesetzt.

Untersucht wurde:

Blinkworthia lycioides.

6. *Maripa*.

Stengel wenig oder garnicht behaart. Die Haare finden sich hauptsächlich an der Aussenseite der Blumenkronblätter; sie zeigen eine dünnwandige, ungleich zweiarmlige Endzelle. Unter der Epidermis befindet sich ein ein bis mehrreihiger Korkring, aus bis zum Verschwinden des Lumens allseitig verdickten, sowohl auf dem Längs- wie Querschnitt ziemlich quadratisch gebauten Zellen gebildet, die deutliche Poren zeigen. Collenchym kleinzellig, dickwandig. Bastfasern massiv, einen starken Ring bildend. Aeusseres Phloem nur schwach entwickelt. Holzring stark und gleichmässig ausgebildet mit zahlreichen kleinen Gefässen. Inneres Phloem in kleinen, rundlichen, getrennten Nestern. Mark meist kleinzellig, verholzt. Harz in Mark und Rinde.

Untersucht wurden:

Maripa passifloroides, *longifolia* (die Haare zeigen im längeren Arm stellenweise Septirung; Collenchym von zahlreichen, theils einzeln, theils in Gruppen liegenden sclerotisirten Zellen durchsetzt, die auf dem Längsschnitt betrachtet spitz oder stumpf endigen), *erecta* (Epidermiszellen häufig papillenartig ausgezogen; Korkgewebe mit stark verdickten inneren Tangentialwänden; Collenchym mit sclerotisirten Zellen; Mark mit kreisrunden Interzellularräumen), *glabra* (Epidermiszellen ebenfalls papillenartig ausgezogen; im Bastfaserring und ausserhalb desselben liegen grosse, unregelmässig eckige, theils wenig, theils stark verdickte Sclerenchymzellen mit deutlicher Schichtung der Membran und verzweigten Poren (Taf. IV. 17), *parviflora*.

7. *Lettsomia*.

Haare mit einfacher, cylindrischer Endzelle. Collenchym dickwandig, kleinzellig. Bastfasern klein, massiv, einen starken Ring bildend. Aeusseres Phloem schwach entwickelt, Holzring dagegen stark, mit wenig grossen Gefässen. Inneres Phloem in getrennten, rundlichen Nestern. Mark kleinzellig, stark verholzt, Harz in Mark und Rinde.

Untersucht wurden:

Lettsomia Sikkimensis (Endzelle sehr stark verholzt, auf dem Längsschnitt ist deutliche Schichtung der Membran zu bemerken und durch Auseinanderweichen der Schichten entstandene Spalten und Lücken, die auch auf dem Querschnitt ebenso deutlich hervortreten; Korkring mit verdickten inneren Tangentialwänden), *aggregata* (Haare mit langer dünnwandiger, schlauchartiger Endzelle).

Moorcroftia penangiana (die stark verholzten Haare zeigen ebenfalls zahlreiche Spalten zwischen den Schichten, die spiralig angeordnet sind, wodurch das ganze Haar wie gedreht erscheint; die Innenwände des dickwandigen Collenchyms sind zum Theil verholzt), *hirtiflora*, *capitata*.

8. *Ipomoea* sensu ampl.a. *Calonyction*.

Stengel wenig oder gar nicht behaart. Haare mit einfacher, dünnwandiger, cylindrischer Endzelle. Dünnwandiges Korkgewebe unter der Epidermis. Collenchym kleinzellig, undeutlich collenchymatisch. Bastfasern kleinzellig, einen schwachen Ring bildend. Aeusseres Phloem ziemlich mächtig. Holzring nach zwei Seiten hin viel stärker entwickelt, mit zahlreichen grossen Gefässen und stellenweiser Zerklüftung. Der primäre Theil des Holzringes tritt deutlich hervor. Inneres Phloem im Herbariummaterial in undeutlichen Nestern. Mark dünnwandig, nach der Mitte zu verholzend, mit Stärke angefüllt.

Untersucht wurden:

Calonyction speciosum, *grandiflorum* (5—8 reihige Korkschicht aus dünnwandigen rechteckigen Zellen gebildet).

b. *Exogonium*.

Stengel wenig oder bei anderen Arten gar nicht behaart. Haare mit einfacher, dünnwandiger Endzelle. Collenchym kleinzellig, dickwandig. Bastfasern bei den einzelnen Arten in Grösse und Stärke verschieden. Auftreten von dickwandigem oder dünnwandigem Kork. Aeusseres Phloem meist sehr gut entwickelt. Holzring nach zwei Seiten bedeutend stärker ausgebildet, mit zahlreichen sehr grossen Gefässen. Die Markkrone tritt deutlich hervor. Inneres Phloem und Mark verschieden ausgebildet.

Untersucht wurden:

Exogonium racemosum, *Jalapa* (Epidermiszellen allseitig stark verdickt, zahlreiche Krystalldrüsen im Mark und äusseren Phloem), *repandum*, *arenarium* (vielreihige Korkschicht mit verdickten inneren Tangentialwänden: Holzring durch breite, von der Markkrone bis zum äusseren Phloem reichende Streifen unverholzten Parenchyms sternartig zerklüftet), *fuchsioides*.

c. *Quamoclit*.

Haare nur an den Verzweigungsstellen und Blattinsertionen, mit einfacher, dünnwandiger Endzelle. Collenchym kleinzellig, dickwandig. Bastfasern klein, einen schwachen Ring bildend. Aeusseres Phloem sehr stark entwickelt, ebenso der Holzring, jedoch hauptsächlich nach drei Seiten, mit grossen Gefässen. Die Markkrone tritt deutlich hervor. Inneres Phloem in Nestern, welche oft zu mehreren gruppenweise zusammenhängen. Mark dünnwandig, grosszellig, unverholt.

Untersucht wurden:

Quamoclit hederacifolia (Secundäres Holz häufig zerklüftet; inneres Phloem mit winzigen vereinzelt Bastfasern), *Carionis* (Epidermiszellen stark gewölbt), *Mina lobata* (die stark verdickte Aussenseite der einzelnen Zellen mit grossen Höckern versehen).

d. *Operculina*.

Haare mit einfacher Endzelle. Collenchym kleinzellig, dickwandig. Bastfasern kleinzellig, einen mehr oder weniger starken

Ring bildend. Aeusseres Phloem stark entwickelt, ebenfalls der Holzring. Inneres Phloem in grossen rundlichen oder tangential gestreckten Nestern. Mark meist dünnwandig und unverholzt.

Untersucht wurden:

Operculina ventricosa, *Convolvulus* (Stengel breit geflügelt; ein starker Ring von Bastfasern), *Schwackei* (Haare mit sehr dickwandiger Endzelle, deren Innenwände durch locale Verdickungen unregelmässig ausgezackt erscheinen; bei einzelnen Haaren fand sich ein Ansatz zum zweiten Arm; kleine, kurz gestielte, in Vertiefungen stehende Drüsenhaare; Epidermiszellen allseitig bis zum Verschwinden des Lumens verdickt; gleiches Aussehen zeigt die darunter liegende einreihige Korkschicht).

c. *Pharbitis*.

Haare mit einfacher verholzter End- und Fusszelle. Collenchym meist kleinzellig, dickwandig, in grosszelliges, dünnwandiges, schwammartiges Parenchym übergehend. Bastfasern mehr oder weniger kleinzellig, dünnwandig, einen nicht sehr starken Ring bildend. Aeusseres Phloem gut entwickelt. Holzring ungleichmässig, nach zwei Seiten hin stärker entwickelt, mit verschiedenen grossen Gefässen versehen; die Markkrone tritt nicht überall deutlich hervor. Mark dünnwandig, unverholzt, häufig voll Stärke. Grosse und zahlreiche mit Harz angefüllte Zellen in Rinde, Mark und äusserem Phloem.

Untersucht wurden: *Pharbitis pinnata*, *coccinosperma*, *pilosa*, *hispida* (Holzring stellenweise zerklüftet), *sulfurea*, *pes tigridis*, *leptotoma* (einzelne Epidermiszellen papillenartig ausgezogen).

f. *Aniseia*.

Haare wie bei *Pharbitis* mit verholzter End- und Fusszelle auf mehrzelligem, erhabenem Grunde stehend. Collenchym kleinzellig, dickwandig. Bastfasern verschieden gross, stets einen starken, meist geschlossenen Ring bildend. Holzring nach zwei Seiten stärker entwickelt mit zahlreichen grossen Gefässen. Inneres Phloem in tangential-langgestreckten mehr oder weniger zusammenhängenden Nestern. Mark stellenweise verholzt. Harz in Rinde, Mark und äusserem Phloem.

Untersucht wurden: *Aniseia fulvicaulis*, *cernua*, *ferruginea* (Endzelle zu drei Armen ausgezogen, Fusszelle stark eingedrückt, Holzring gleichmässig ausgebildet mit nur kleinen Gefässen).

g. *Ipomoea* sensu strict.

Orthipomoea.

Haare mit einfacher Endzelle. Bei einzelnen Exemplaren verschiedener Species wurde dünnwandiger Kork bemerkt. Collenchym kleinzellig, dickwandig. Bastfasern kleinzellig, einen zusammenhängenden Ring bildend. Aeusserer Weichbast nur schwach entwickelt. Holzring ziemlich gleichmässig und normal entwickelt, mit vielen grossen Gefässen. Inneres Phloem theils in kleinen rundlichen Nestern, theils lange tangentialgestreckte Streifen bildend, von winzigen Bastfasern umgeben. Mark theils kleinzellig und

verholzt, theils grosszellig und unverholzt. Harz im Mark und Rinde. Mark voll Stärke.

Untersucht wurden: *Ipomoea Balansae*, *Pringlei*, *fistulosa* (sehr kleine schmale Haare, ungefähr $\frac{1}{3}$ so breit wie die Epidermiszelle, Gefässe im secundären Holz zu strahligen, radialen Reihen angeordnet), *longifolia* (Haar mit stark eingedrückter Fusszelle).

Erpipomoea.

Pflanzen wenig oder gar nicht behaart. Collenchym theils deutlich, theils undeutlich, nach innen in grosszelliges, schwammiges Parenchym auslaufend, fehlt zuweilen ganz. Bastfasern schwach entwickelt oder fehlend. Aeusserer Weichbast und Holzring in Bezug auf Mächtigkeit verschieden, ebenso das innere Phloem. Markzellen dünnwandig und locker verbunden, voll Stärke. Stellenweise Harz in Rinde und Mark.

Untersucht wurden: *Ipomoea littoralis* (7—10 reihige, dünnwandige Korkschicht unter der Epidermis, Collenchym fehlt. Holzring nach 2 Seiten stärker ausgebildet mit grossen Gefässen, stellenweise zerklüftet), *pes caprae* (Holzring nach zwei Seiten etwas stärker entwickelt, mit nicht sehr grossen Gefässen), *reptans* (Haare nur an den Verzweigungsstellen, dort gehäuft, Haare mit einfacher dünnwandiger Endzelle; im Rindenparenchym grosse Lücken; Holzring schwach und ungleichmässig ausgebildet, mit Gruppen von sehr grossen Gefässen), *asarifolia* (Stengel kahl).

Strophipomoea.

Pflanzen theils unbehaart, theils behaart, Haare mit einfacher, dünnwandiger Endzelle. Kork dünnwandig, zuweilen mit verdickten, inneren Tangentialwänden. Collenchym meist kleinzellig und dickwandig. Bastfasern klein, einen schwachen Ring bildend. Aeusseres Phloem gut entwickelt. Holzring je nach Species verschieden, meist ungleichmässig ausgebildet und häufig zerklüftet. Inneres Phloem ebenfalls verschieden, gewöhnlich von winzigen Bastfasern umgeben. Mark kleinzellig, stellenweise verholzt und häufig mit Stärke angefüllt.

Untersucht wurden: *Ipomoea Marcellia tubata*, *syringifolia*, *Lunysdorffii*, *Martii carnea* (winzige Haare gleich denen von *Ip. fistulosa*; Epidermiszellen mit stark verdickten inneren Tangentialwänden), *Sericophylla*, *Argentinea*, *umbellata*, *Caracasana*, *obscura*, *Sibirica*, *fastigiata* (Mark mit grösseren Gruppen stark sclerotisirter Zellen), *Brachypoda* (Epidermiszellen mit stark verdickten inneren und äusseren Tangentialwänden, Holzring stellenweise bis auf die Markkrone zerklüftet), *filicaulis*, *Batatas edulis*, *Yacutulae*, *digitata*, *sericea*, *pentaphylla* (in der Rinde grosse Luftlücken; im grosszelligen, dünnwandigen Mark Gruppen von dünnwandigen, englumigen, unregelmässig gestalteten Zellen, die auf dem Längsschnitt ebenfalls klein, kurzzellig und unregelmässig gebaut sind und lange Stränge bilden), *sinuata* (in der Rinde grosse Lücken; Holzring stellenweise zerklüftet; Mark und Rinde voll Drusen oxalsaurer Kalkes), *subrevoluta* (Pflanze kahl; Epidermiszellen besonders an

den inneren Tangentialwänden stark verdickt; Cuticula warzig; Rinde und Mark voll Stärke), *semisagitta*, *heptaphylla*, *coptica* (in der Rinde grosse regelmässig angeordnete Luftlücken), *Kahirica* (Haare nur an den Verzweigungsstellen und daselbst wollige Haufen bildend; die Endzelle ist sehr lang, dünnwandig, schlauchartig, unterhalb der Fusszelle einzelne Haare durch eine oder zwei kurze Zellen verlängert, letztere Zellen, sowie die Fusszellen sind dickwandig, verholzt und mit Längsfurchen versehen; die einzelnen Haare können an ihrer Basis verwachsen sein; unter den mit verdickten inneren Tangentialwänden versehenen Epidermiszellen eine mehrreihige Korkschicht, die aus dünnwandigen Zellen besteht. Mark voll Stärke), *pterygocaulos* (Stengel nur an den Blatinserktionen behaart, Haare einfach, schlauchartig; im sehr alten Stengeltheil ist das Holz stark zerklüftet: Unverholzte breite Streifen, ebenfalls wie das eigentliche Holzgewebe von grossen Gefässen durchsetzt, durchziehen dasselbe sowohl in radialer wie in tangentialer Richtung; doch liegen in denselben vereinzelt oder zu mehreren Reihen vereinigt verholzte Zellen, die auf dem Längsschnitt gleiche Form wie die Holzstumpfpzellen zeigen; die grossen Gefässe im Holz sind häufig ganz von Thyllen angefüllt; das innere Phloem wird von ungleich grossen, verholzten Markzellen umgeben, während der innere Theil des Markes nur stellenweise verholzt ist; der ganze Stengel strotzt von oxalsaurem Kalk).

(Fortsetzung folgt.)

Blütenbiologische Herbstbeobachtungen.

Von

Dr. Paul Knuth

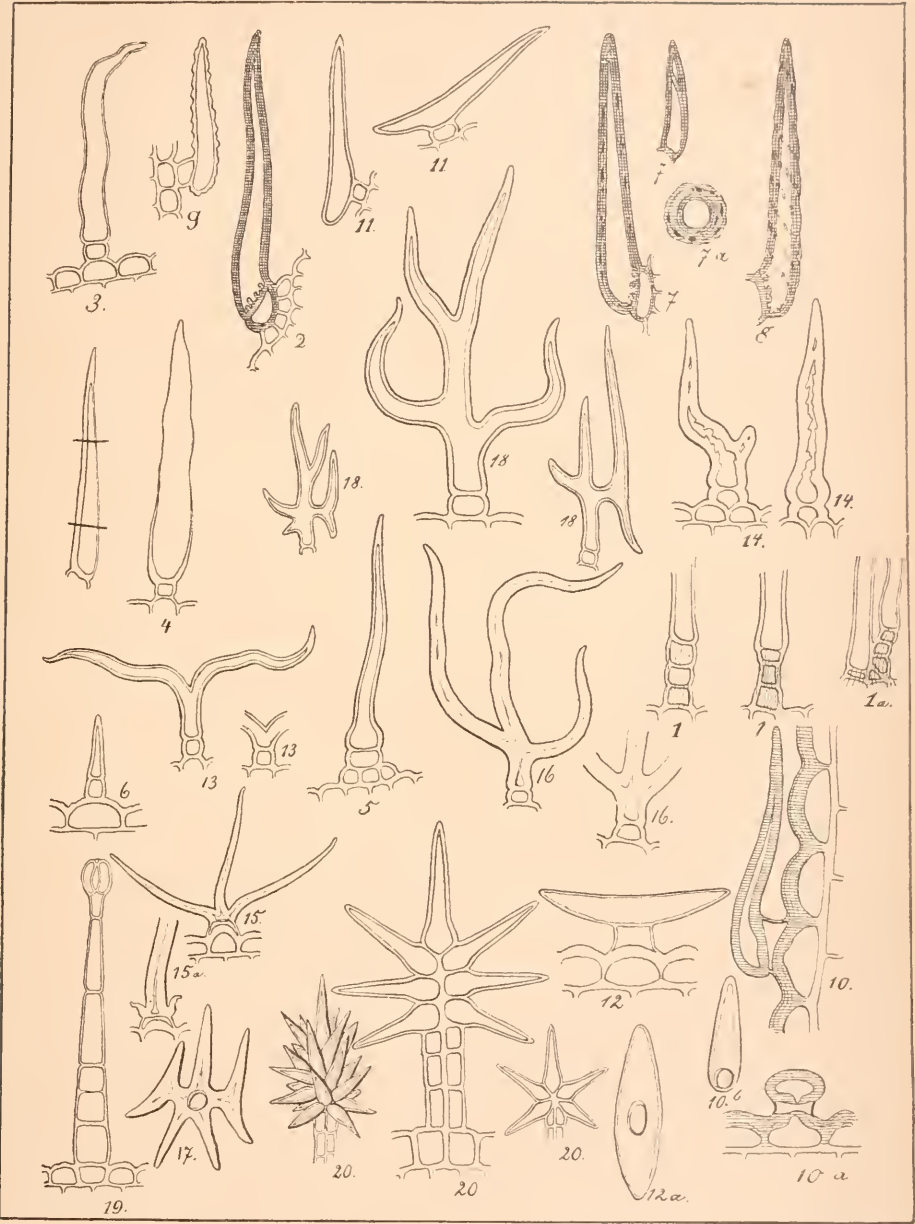
in Kiel.

(Schluss).

Senecio Sarracenicus L.: *Hymenoptera*: *Apis mellifica*. *Lepidoptera*: *Vanessa* Jo L. *Diptera*: *Syrirta pipiens* L., *Eristalis nemorum* L.

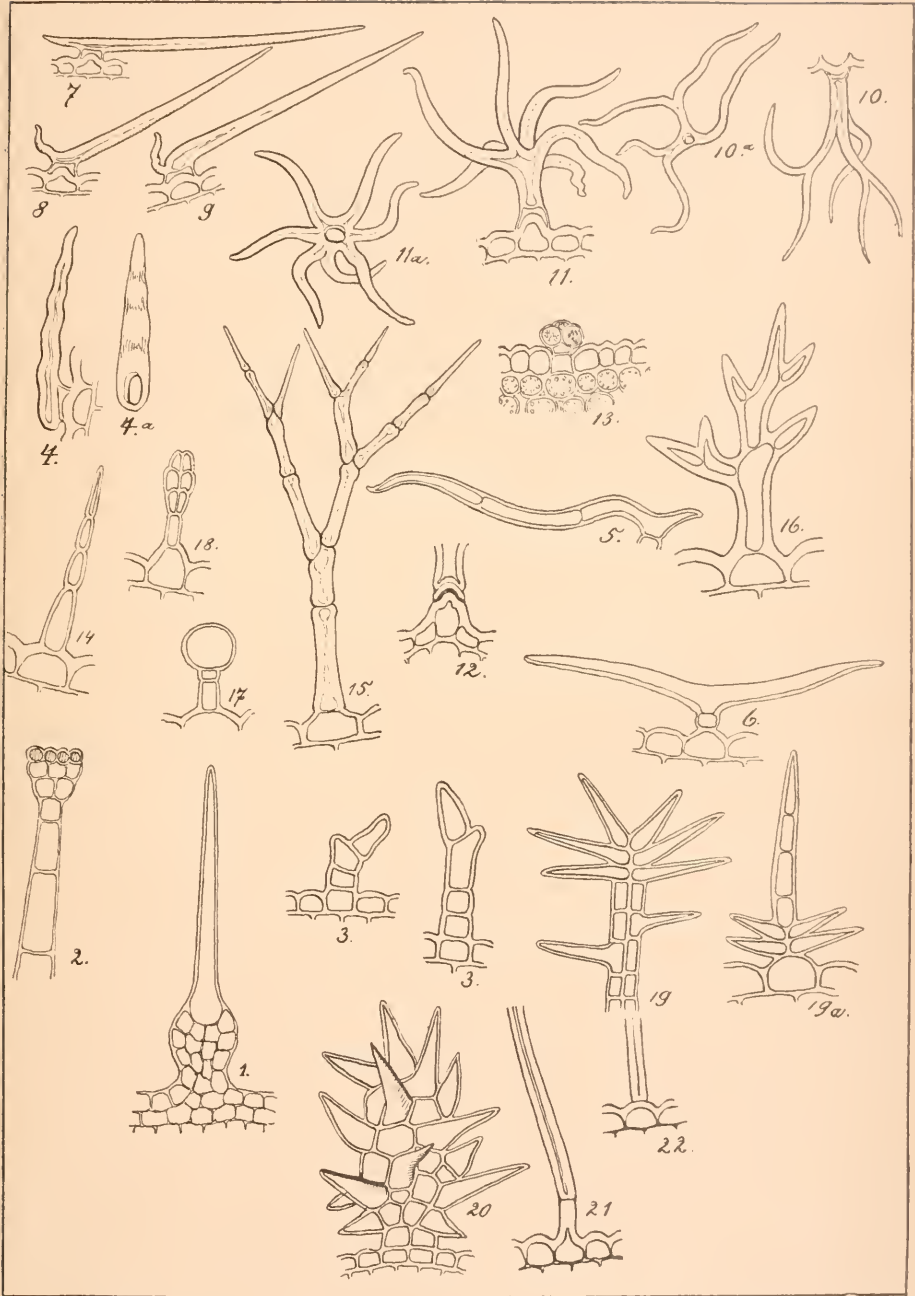
Calendula officinalis L.: *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., häufig, *Bombus silvarum* L. *Diptera*: *Eristalis tenax* L., *E. arbustorum* L., *Syrirtus ribesii* L., *Calliphora erythrocephala* M.

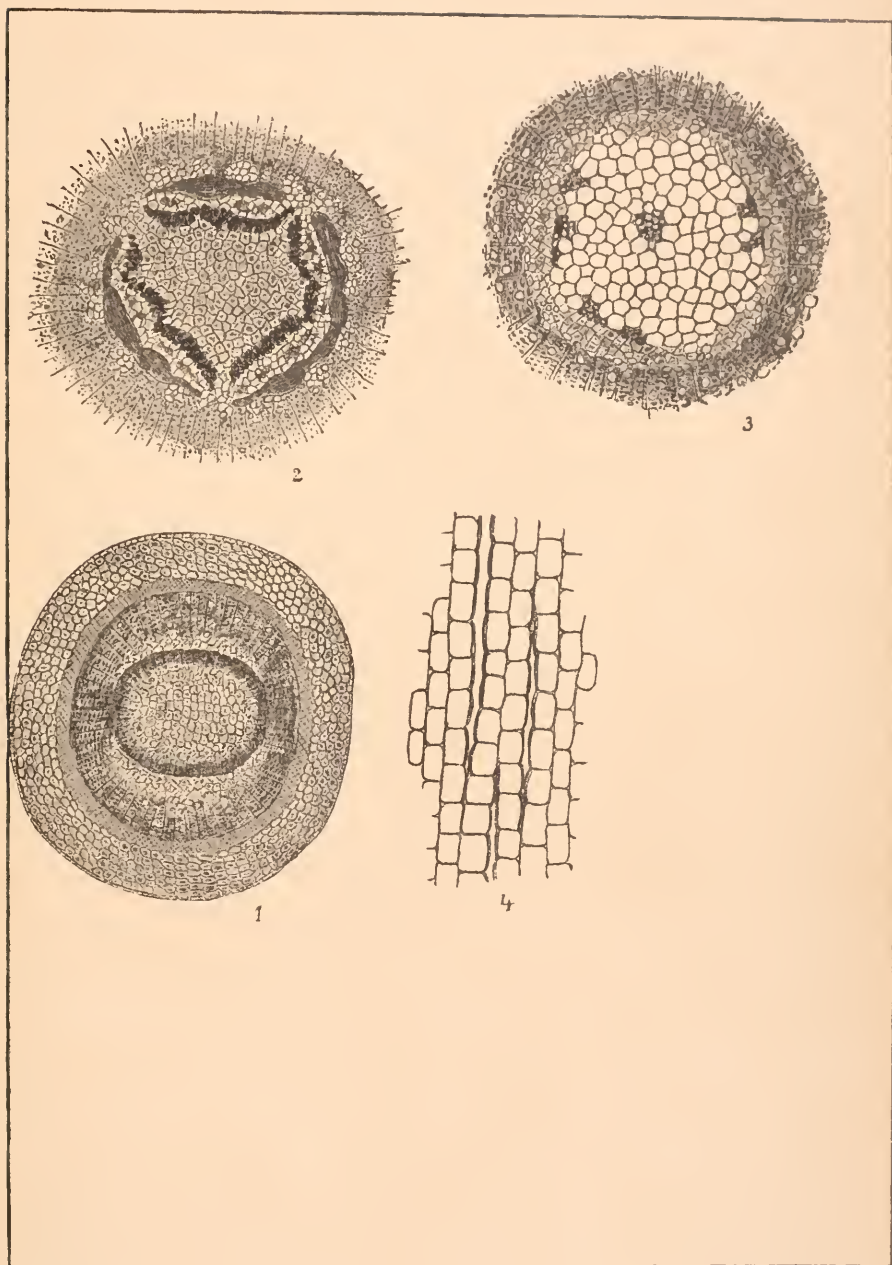
Echinops sphaerocephalus L. (H. M., p. 381—382): Die grossen kugeligen Köpfchen der hohen Pflanze sind der Tummelplatz zahlreicher Bienen, Hummeln, Schwebfliegen und Schmetterlinge, zwar nicht der Arten, sondern der Individuenzahl nach. Alle beobachteten Besucher verweilen lange honigsaugend auf den Blüten, wobei häufig mehrere Insekten auf einem Köpfchen sitzen. *Hymenoptera*: *Apis mellifica* L., *Bombus lapidarius* L., *B. terrestris* L. *Diptera*: *Eristalis* sp., *Lucilia cornicina* L., *Pollenia rudis* L., *Syrirta pipiens* L. *Lepidoptera*: *Vanessa* Jo L., *Pieris* sp.



Schlepegrell gez.

Gebr. Gotthelft, Cassel.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [49](#)

Autor(en)/Author(s): Schlepegrell von Gustav

Artikel/Article: [Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren.
\(Fortsetzung.\) 353-360](#)