

# 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. 1011.

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.)

Nach dem Vorkommen der Haare und der verschiedenen Ausbildung der Endzelle derselben, unter Berücksichtigung der zuletzt beschriebenen Haare, lassen sich die untersuchten *Convolutaceen* gruppieren in:

Unbehaart

*Rivea malabarica.*

*Calonyction grandiflorum.*

*Exogonium repandum.*

„ *arenarium.*

*Ipomoea Pringlei.*

„ *littoralis.*

„ *pes caprae.*

„ *asarifolia.*

*Ipomoea Eggersiana.*  
" *Sibirica.*  
" *fastigiata.*  
" *subrevoluta.*  
" *semisagitta.*  
" *heptaphylla.*  
" *Coptica.*  
*Calystegia Soldanella.*  
*Convolvulus Scammonia.*  
" *Diluva.*

Behaart.

Haare aus Fuss- und Endzelle zusammengesetzt.

Haare mit einfacher Endzelle.

Haare nur an den Blattinsertionen und Verzweigungsstellen

*Quamoclit hederifolia.*  
" *Carionis.*  
" *Mina lobata.*  
*Ipomoea reptans.*  
" *filicaulis.*  
" *Kahirica.*  
" *pterygocaulos.*  
*Calystegia Dahurica.*  
" *septium.*

Haare über den ganzen Stengel verbreitet.

Endzelle gerade auf der Fusszelle stehend

*Rivea speciosa.*  
" *cymosa.*  
" *bracteata.*  
" *obtecta.*  
" *ornata.*  
*Argyria Megopotamica.*  
" *tiliaefolia.*  
" *Abyssinica.*  
*Lettsonia aggregata.*  
*Calonyction speciosum.*  
*Operculina ventricosa.*  
" *convolvulus.*  
" *Schwackei.*  
*Aniseia fulricaulis.*  
" *Martinicensis.*  
" *cernua.*  
*Ipomoea fistulosa.*  
" *longifolia.*  
" *carnea.*  
" *Sericophylla.*  
" *Argentinea.*  
" *umbellata.*  
*Ipomoea dichotoma obscura.*

- Ipomoea brachypoda.*  
 „ *pentaphylla.*  
 „ *sinuata.*  
*Breweria Montevidensis.*  
*Calystegia spithamea.*  
*Convolvulus Cantabricus.*  
 „ *Persicus.*  
 „ *leiocalycinus.*  
 „ *Kotschyanus.*  
 „ *reticulatus.*  
 „ *nitidus.*  
 „ *tricolor.*  
 „ *pentapetaloides.*  
 „ *undulatus.*  
 „ *laciniatus.*  
 „ *tenuissimus.*  
 „ *arvensis.*  
 „ *elongatus.*  
 „ *farinosus.*  
 „ *Capensis.*  
 „ *viridiflorus.*

Endzelle schräg auf der Fusszelle stehend.

Nicht ausgesackt

- Rivea barbigerata.*  
 „ *cuneata.*  
*Argyria splendens.*  
 „ *festiva.*  
 „ *hancorniaefolia.*  
 „ *mollis.*  
*Lettsomia Sikkimensis.*  
*Moorcroftia Penangiana.*  
 „ *hirtiflora.*  
 „ *capitata.*  
*Blinkworthia lycioides.*  
*Porana volubilis.*  
 „ *racemosa.*  
 „ *Malabarica.*  
*Lepistemon asterostigma.*  
*Exogonium racemosum.*  
 „ *Jalapa.*  
 „ *fuchsoides.*  
*Pharbitis pinnata.*  
 „ *coscinosperma.*  
 „ *pilosa.*  
 „ *hispida.*  
 „ *sulfurea.*  
 „ *pes tigrides.*  
 „ *leptotoma.*  
*Ipomoea Balansae.*  
 „ *tubata.*

- Ipomoea Langsdorffii.*  
 „ *Caracasana.*  
 „ *Batatas.*  
*Convolvulus lanuginosus.*  
*Evolvulus nummularius.*  
 „ *Balansae.*  
*Polymeria calycina.*  
 „ *pusilla.*  
*Hewittia bicolor.*
- Ausgesackt und meist schuppenartig flach zusammen-  
gedrückt *Rivea hypocrateriformis.*  
*Convolvulus virgatus.*  
 „ *floridus.*  
 „ *Dorychnium.*  
 „ *Cneorum.*  
 „ *oleaeifolius.*
- Haare mit zweiarmiger Endzelle.  
 Arme in einer geraden Linie liegend, meist dünn-  
wandig.  
 Arme sehr ungleich *Maripa passifloroides.*  
 „ *longifolia.*  
 „ *erecta.*  
 „ *glabra.*  
 „ *parviflora.*  
*Humbertia Madagascariensis.*  
*Breweria virgata.*  
*Dicranostyles scandens.*  
*Neuropeltis Maingayi.*  
 „ *racemosa.*  
 „ *ovata.*  
 Arme ziemlich gleichlang *Breweria sericea.*  
 „ *Roosburgii.*  
*Bonamia Menziesii.*  
*Hildebrandtia Africana.*  
*Dichondra repens.*  
 „ *retusa.*  
 „ *argentea.*  
*Falkia repens.*  
*Wilsonia humilis.*  
 „ *Backhousii.*  
*Nephrophyllum Abyssinicum.*  
*Cressa cretica.*  
 „ *trussillensis.*  
 „ *villosa.*  
 „ *nudicaulis.*
- Arme gewöhnlich im spitzen oder stumpfen Winkel  
zu einander stehend.  
 Arme ungleich *Evolvulus lagopus.*  
 „ *glomeratus.*  
 „ *Maximiliani.*

	<i>Evolvulus paniculatus.</i>
	„ <i>ericifolius.</i>
	„ <i>villosus.</i>
Arme ziemlich gleich	<i>Poran paniculata.</i>
	<i>Jacquemontia Sandwicensis.</i>
	<i>Prevostia ferruginea.</i>
	„ <i>Soyauzii.</i>
	„ <i>glabra.</i>
Endzelle dreiarmlig.	
Arme einfach	<i>Aniseia ferruginea.</i>
	<i>Jacquemontia azurea.</i>
	<i>Convolvulus glandulosus.</i>
	„ <i>nodiflorus.</i>
	„ <i>mucronatus.</i>
Arme theils nochmals gegabelt	<i>Hewittia velutina.</i>
	„ <i>Mandonii.</i>
Endzelle vielarmig.	
Endzelle strahlig.	
Arme einfach	<i>Jacquemontia menispermoides.</i>
	„ <i>Havanensis.</i>
Arme theilweise nochmals gegabelt	
	<i>Convolvulus Jamaicensis.</i>
	„ <i>ruderalis.</i>
Endzelle baumartig verzweigt	
	<i>Erycibe glaucescens.</i>
	„ <i>expansa.</i>
	„ <i>paniculata.</i>
Haare vielzellig, mit zweireihigem Stiel und mehrzelligem, strahligem Köpchen	<i>Convolvulus malvaceus.</i>
	„ <i>hyoscyamoides.</i>
	„ <i>lachnosperma.</i>
	<i>Breweria malvacea.</i>
	<i>Ipomoea contorquens.</i>
	(ungestielt).

Da die bisher häufig zu den *Convolvulaceen* gerechneten *Nolanaceen* sämmtlich durch ihre Haarbildung, wie auch anatomisch in einzelnen Punkten von jenen abweichen, so werden sie später besonders beschrieben werden.

### B. Epidermis.

Die Cuticula tritt gewöhnlich nicht sehr deutlich hervor; sie kann indessen in einzelnen Fällen auch kräftig entwickelt sein, ja sogar eine stark warzige Beschaffenheit annehmen wie bei den *Ipomoeen* (*Ipomoea obscura*, *Sibirica*, *sinuata*). Eine bedeutend entwickelte Cuticula besitzt auch *Convolvulus Dorychnium*.

Die Epidermiszellen selbst sind in Bezug auf Grösse des Lumens und Verdickung der Wände mannigfaltig: Bei *Mina lobata*

(Taf. IV. 3) besitzt die sehr dicke Aussenwand ungleiche Höcker, ohne erkennbare Culicula, das Lumen der Zellen erscheint in tangentialer Richtung flach zusammengedrückt. Ebenfalls stark verdickte Aussenwände und nach innen keilförmig zulaufende Seitenwände finden sich bei *Convolvulus virgatus*; hier sind die sonst gewöhnlich an der Oberfläche liegenden Spaltöffnungen ein bis zwei Zelllagen tief in den Stengel eingesenkt.

Dünne Aussenwände, dagegen stark verdickte Innenwände zeigen z. B. *Erycibe glaucescens* (Taf. IV. 4), *Moorcroftia capitata*, *Blinkworthia lycioides* und *Convolvulus leiocalycinus*. *Erycibe paniculata* (Taf. IV. 5) hat ungleich stark gewölbte und fast bis zum Verschwinden des Lumens allseitig verdickte, deutlich geschichtete Epidermiszellen. Bei *Operculina Schwackei* (Taf. IV. 6) sind sie ähnlich, doch mehr gleichmässig, flach, mit erkennbarer Cuticula; die inneren Tangentialwände zeigen deutliche Poren.

Zu kleinen haarartigen Spitzen ausgezogen finden sich die Epidermiszellen bei *Maripa glabra* (Taf. IV. 7), *erecta* und *Pharbilis leptotoma*.

Die an den Stengeln einzelner *Ipomoeen*, besonders deutlich bei *Calonyction*, auftretenden kurzen, der Länge nach zusammengedrückten stachelartigen Bildungen erwiesen sich, als durch Wucherung des Rindengewebes entstanden, ohne im geringsten mit dem Gefässstrang in Verbindung zu stehen. Sie haben äusserlich grosse Aehnlichkeit mit den bei *Cuscuta* sich vorfindenden Saugorganen und mögen vielleicht als Haft- oder Kletterorgane dienen.

### C. Kork.

Die Bildung von Korkgewebe beginnt sowohl innerhalb der Epidermiszellen (*Hewittia Mandoni*), als auch direct unter derselben in der Rinde. Der Kork kann aus regelmässigen und unregelmässigen, quadratischen bis schmalen und langgestreckten Zellen zusammengesetzt sein, die entweder dünne oder auch bis zum Verschwinden des Lumens verdickte Wände haben können; im letzteren Falle sind diese häufig mit deutlichen Poren versehen.

Dünnwandigen Kork zeigen aus wenig Zellschichten bestehend z. B. *Rivea cymosa*, *ornata*, aus zehn bis zwanzig Zellschichten z. B. *Ipomoea littoralis*, *Breweria sericea*, *Seddera virgata*, *Wilsonia humilis*; derselbe besitzt schwach verdickte innere Tangentialwände, z. B. bei *Maripa glabra* (Taf. IV. 8), äussere verdickte Tangentialwände z. B. bei *Erycibe paniculata* (Taf. IV. 5), und bis zum Verschwinden des Lumens verdickt und mit deutlichen Poren versehen sind die Korkzellen z. B. bei *Erycibe glaucescens* (Taf. IV. 4), *Operculina Schwackei* (Taf. IV. 6) und *Maripa passifloroides* (Taf. IV. 9). Bei dem mit stark verdickten Wänden versehenen Kork hebt sich die Mittellamelle deutlich von der verkorkten Verdickungsschicht der Membran ab. Zwischen Kork und Rindenparenchym liegt ein 1—2 Zellen starker Ring lückenlos verbundener, dünnwandiger, gleichgestalteter Zellen, das Phellogen, in welchem einzelne Zellen den Beginn der Vorkorkung zeigen. Es wird dadurch der regelmässig ausgebildete Korkring scharf

von dem Rindengewebe gesondert; in Folge dessen zeigt z. B. der Querschnitt von *Maripa passifloroides* (Taf. IV. 9), die eine nur schwach verdickte Epidermis besitzt, ein sehr zierliches Bild.

#### D. Rinde.

Das Rindenparenchym besteht zum grösseren oder geringeren Theil aus Assimilationsgewebe, Collenchym und grosszelligem, locker verbundenem (schwammparenchymatischem) Gewebe. Assimilationsgewebe tritt indessen nicht immer auf. Wo es vorhanden ist, kann es bestehen aus rundlichen, fest verbundenen Zellen (*Aniseia Martiniensis*, *Jacquemontia Sandwicensis*), oder aus locker verbundenen Zellen (*Ipomoea asarifolia*), oder auch aus ein- und mehrreihigen, locker verbundenen Palissadenzellen; diese fanden sich nur schwach entwickelt bei *Convolvulus glandulosus*. *Capensis*, *ruderalis*, dagegen stark und deutlich bei *Ipomoea Pringlei*, *Convolvulus virgatus*, *Dorychnyum*, *oleaeifolius*, *lanuginosus*, *tenuissimus*, *Cressa*, *cretica*, *villosa*, *nudicaulis*. Die zuletzt genannten Arten besitzen nur schwach entwickelte Blätter, und muss daher der Stengel theilweise die Assimilation mit übernehmen, woraus sich wohl das Auftreten von Palissadengewebe erklären lässt.

Das Collenchymgewebe fehlt entweder ganz (*Ipomoea littoralis*), oder es ist nur undeutlich, dünnwandig (*Argyreia Abyssinica*, *Lettsonia Sikkimensis*), oder endlich stark dickwandig (*Operculina ventricosa*). Im dickwandigen Collenchym treten zuweilen Zellen auf, deren Wände bis zum Verschwinden des Lumens verdickt, stark verholzt und mit deutlich verzweigten Tüpfeln versehen sind, ohne dass sie dabei ihre Form auf dem Längsschnitt verändern (*Maripa longifolia*). Als ein Anfangsstadium dieser Verholzung kann das Collenchym von *Moorcroftia Penangiana* (Taf. IV. 10) angesehen werden, bei dem nur die Innenseite einzelner Zellen verholzt ist.

Im dünnwandigen Collenchym findet die Verholzung seltener statt (*Dicranostyles scandens*.) *Cressa Truxillensis* zeigt verholzte Zellen, die durch ihre Grösse und eckige, ausgezackte Form sowohl auf dem Querschnitt wie auch auf dem Längsschnitt sehr hervortreten. Hier wurde ferner bemerkt, dass in manchen Stengeln Sklerenchym vorkommt, während es in anderen Stengeln fehlt. Im ersteren Falle ist sowohl der äussere und innere Weichbast, wie auch der Bastfaserring schwach entwickelt, im letzteren Falle treten dagegen Weichbast und Faserring bedeutend stärker auf.

In der Rinde finden sich zuweilen grössere, durch Zerrissung der Zellen entstandene ziemlich gleichmässig vertheilte Lücken z. B. bei *Ipomoea reptans*, *Brachypoda*, *pentaphylla*, *sinuata* und besonders *Coptica*; dieses sind Pflanzen, die an sumptigen Stellen wachsen, und findet die Ausbildung der Luftlücken wohl darin ihren Grund.

#### E. Phloem.

Die *Convolvulaceen* besitzen sämmtlich bicollaterale Gefässbündel mit äusserem und innerem Phloem; ersteres ist um den

Holzring angeordnet, letzteres schliesst sich innerhalb an denselben an.

Was zunächst das äussere Phloem betrifft, so bildet dieses immer einen geschlossenen Ring aus dickwandigen (*Porana paniculata*) oder meist dünnwandigen Zellen mit deutlichen kleineren und grösseren Nestern englumiger Zellen. Dieser bei vielen *Convolvulaceen* recht gleichmässig ausgebildete Ring wird häufig durch Hineinragen grosser Holzgefässe ungleichmässig, so bei den *Ipomoeen*, überhaupt da, wo auch eine ungleichmässige Entwicklung des Holzringes stattfindet. Sehr schwach entwickeltes Phloem hat *Ipomoea reptans*; besonders deutliche Siebplatten fanden sich bei *Convolvulus lanuginosus*. Bei *Dicranostyles scandens* ist das Phloem mit sclerenchymatischen Zellen durchsetzt.

An seinem Aussenrande bildet das Phloem echte Bastfasern aus; diese sind meist schmal, glattwandig, beiderseits lang zugespitzt; die Wände zeigen, wenn stark verholzt, nur vereinzelte schmale Poren und ein hornartiges Aussehen. Sie finden sich vereinzelt, zu Gruppen oder zu mehr oder weniger starken, kontinuierlichen Ringen vereinigt. Die Mehrzahl der *Ipomoeen* zeigt grosszellige, dünnwandige, *Rivea speciosa* z. B. starke, bis zum Verschwinden des Lumens verdickte (massive) Bastfasern; bei *Prevestia ferruginea* sind sie deutlich geschichtet, bei *Neuropeltis Mainyayi* durch schwache Zwischenwände gefächert, bei den *Mariapa*-Arten erreichen sie ansehnliche Länge.

Einen starken Ring von kleinzelligen, massiven Fasern besitzt *Erycibe paniculata*, von grosszelligen, massiven Fasern *Porana paniculata*.

Das innere Phloem kann als aus dem hier besonders stark entwickelten, schon bei den *Hydrophyllaceen* und *Polemoniaceen* erwähnten, dünnwandigen Gewebe hervorgegangen betrachtet werden, welches zwischen den Reihen primärer Gefässe und um dieselben herum sich vorfindet. Es besteht aus zahlreichen Nestern englumiger Zellen; dieselben sind meist dickwandig und häufig stärker entwickelt als die des äusseren Phloems. Besonders starke Nester treten bei *Rivea cuneata* und *Exogonium repandum* auf; nur 2—3 Nester fast das ganze Mark ausfüllend, hat z. B. *Convolvulus nitidus*, *Wilsonia humilis*. Das innere Phloem bildet nach dem Marke zu an seinem Rande in gleicher Weise wie das äussere Phloem echte Bastfasern aus. Bei den meisten *Ipomoeen* sind dieselben sehr klein und treten nur vereinzelt auf; bei *Ipomoea Martii* bilden sie jedoch grössere Gruppen, welche die einzelnen Nester im Bogen gegen das Mark zu umgeben, bei den übrigen *Convolvulaceen* haben sie dieselbe Beschaffenheit, wie die äusseren Bastfasern, und kommen hier auch theils vereinzelt, theils in kleineren Gruppen vor.

Bei *Porana paniculata* werden die einzelnen grossen Phloemnester nach dem Marke zu von grossen, stark sclerotisirten Zellen umgeben, die fest in einander gefügt sind und bis zum Verschwinden des Lumens verdickt und stark verholzt sein können;

die sclerotischen Zellen bilden einen Bogen, dessen Enden meist mit dem Holzkörper zusammenstossen. Auf dem Längsschnitt betrachtet sind die einzelnen Zellen lang gestreckt, spitz oder stumpf endigend, und mit zahlreichen Poren versehen.

Die stark entwickelten inneren Phloempartien von *Erycibe glaucescens*, *paniculata*, *Neuropeltis Maingayi* und *racemosa* bilden nach dem Holz zu ihrer ganzen Länge nach vielreihige Streifen von Holzparenchym aus; diese sind von dem eigentlichen Holzring durch die primären Gefässmassen getrennt. Bei *Erycibe glaucescens* (Taf. IV. 11) war sogar eine deutliche Cambiumzone zwischen Phloem und dem Holzstreifen zu erkennen. *Neuropeltis racemosa* (Taf. III. 2) zeigt gleich *Porana paniculata* um die einzelnen Nester nach dem Mark zu einen Bogen von stark sclerotisirten Zellen, die stark verholzt, sehr deutlich geschichtet und mit verzweigten Poren versehen sind; auf dem Längsschnitt erscheinen diese Zellen unregelmässig ausgezackt und fest in einander gefügt.

Aehnliche Holzstreifen wie die soeben beschriebenen, jedoch nach dem Marke zu gelegen und meist stärker entwickelt, finden sich am inneren Phloem von *Prevostia Soyauccii* und *Evolvulus villosus*; ein eigentliches Cambrium wurde jedoch nicht bemerkt, obwohl die Holzstreifen nach der Phloemseite hin sich meist scharf begrenzt zeigten, während sie nach dem Marke zu eine weit unregelmässige Grenze besaßen. Auf dem Längsschnitt betrachtet finden sich in diesem Xylemstreifen Tüpfelgefässe mit deutlichen lochartigen Durchbrechungen; die Gefässe lagen mehr dem Phloem zu. *Evolvulus villosus* (Taf. III. 3) hat an Stelle der Streifen einzelne Xylemgruppen, ebenfalls mit Tüpfelgefässen, eine solche fand sich auch im Centrum des Markes.

## F. Xylem.

Das Xylem bildet stets eine geschlossene Masse, welche von einreihigen, stellenweise zweireihigen Markstrahlen durchzogen wird. Die primären Gefässe sind zu mehr oder weniger deutlichen, radiären Reihen angeordnet und bestehen aus Ring-, Spiral-, Netz- und Tüpfelgefässen mit lochartigen Durchbrechungen und häufig scharf ausgeprägten, behöften Tüpfeln, z. B. bei *Rivea barbiger*; bei dieser lässt sich auch die Schliesshaut, welche in der Mitte des Tüpfelraumes eine schwache Verdickung zeigt, und gewöhnlich der einen Seite angedrückt erscheint, gut erkennen (Taf. IV. 12); die Mittellamelle ist in der verholzten, schwach geschichteten Wand genau zu verfolgen. Die secundären Gefässe sind meist Tüpfelgefässe mit lochartigen Durchbrechungen. Sie können englumig bis sehr weitleumig sein; im ersteren Falle erscheinen sie auf dem Längsschnitt langgestreckt, im letzteren kurzzeitig.

Bei manchen Arten sind die secundären Gefässe im Holze gleichmässig vertheilt (*Moorcroftia Penang.*), bei anderen auf zwei und drei Stellen beschränkt, womit gewöhnlich eine sehr ungleichmässige Ausbildung des Holzringes verbunden ist, indem sich der-

selbe an diesen Stellen bedeutend stärker entwickelt hat. Bei den *Convolvaceen* mit windendem Stengel zeigt der Holzring solches Verhalten.

Zuweilen unterbleibt die Verholzung des secundären Xylems, wodurch dieses ein zerklüftetes Aussehen bekommt. (*Ipomoea brachypoda*, *Breweria Roxburgii*, *Convolvulus nitidus*.)\*)

Bei *Eragrostis arenarium* erstreckt sich das unverholzte Gewebe in radialen Streifen durch das Holz; im mehrjährigen Stengel von *Ipomoea pterygocaulos* sind grosse Partien unverholzt geblieben, die sowohl in radialer, als auch tangentialer Richtung als breite Streifen verlaufen und ebenso, wie das verholzte Gewebe, grosse Gefässe ausgebildet haben; stellenweise liegen in dem unverholzten Gewebe einzeln oder zu mehreren Reihen vereinigt verholzte Zellen, die auf dem Längs- und Querschnitt gleiche Form, wie die Holzzellen besitzen; die grossen verholzten Gefässe können hier durch Thyllen ganz verstopft sein.

#### G. Mark.

Das Mark ist gewöhnlich dünnwandig und grosszellig (*Ipomoea*, *Calonyction speciosum*, *Mina lobata*), stellenweise verholzt (*Lettsomia Sikkimensis*).

*Mariapa erecta* zeigt Mark, welches aus theils verholzten, theils unverholzten, gleich grossen, kreisrunden Zellen zusammengesetzt ist; die hierbei auftretenden eckigen Intercellularräume sind bei den unverholzten Zellen wieder für sich kreisrund ausgebogen, wodurch natürlich die einzelnen Zellen ihre runde Form einbüßen, es entsteht so ein sehr zierliches Aussehen des Gewebes (Taf. IV. 13).

Stark verholzt findet sich das Mark z. B. bei *Blinkworthia lycioides* und den *Eryciben*. Bei *Erycibe glaucescens* sind die Zellen auf dem Querschnitt betrachtet untereinander sehr ungleich gross und stellenweise locker verbunden (Taf. IV. 11), auf dem Längsschnitt sehr lang gestreckt, mit geraden und schräg gestellten Querwänden; einzelne Zellen zeigen hier mehrere dünne, secundär gebildete Querwände, die Längswände sind mit feinen, sich kreuzenden Schrägstreifen und zahlreichen Poren versehen; letztere treten auch in den secundär gebildeten Querwänden auf, während sie bei den primären wenig oder garnicht bemerkt wurden. (Taf. IV. 14).

Einzelne Zellen des Markes können stark sclerotisirt bis zum Verschwinden des Lumens verdickt und mit deutlich geschichteten Wänden und verzweigten Poren versehen sein (*Humbertia Madagascariensis*); sie fanden sich zu einer in der Mitte des Markes liegenden Gruppe vereinigt bei *Convolvulus floridus*.

\*) In der weiter unten folgenden Zusammenstellung des anatomischen Verhaltens der untersuchten Arten bezeichnet der Ausdruck „Holz zerklüftet“ immer, dass das Xylem in der angegebenen Weise von unverholzten Gewebepartien durchsetzt ist.

*Ipomoea pentaphylla* zeigt auf dem Querschnitt im dünnwandigen, grosszelligen Mark einzelne Gruppen, die aus bedeutend kleineren, ungleichen, dünnwandigen und fest verbundenen Zellen bestehen; auf dem Längsschnitt erwiesen sie sich als Stränge von parenchymatischen, ebenfalls ungleichen, kurzen und englumigen Zellen (Taf. IV. 15).

Bei *Rivea cymosa* vereinzelt, dagegen bei *Rivea speciosa* zahlreich und gleichmässig im Mark zerstreut fanden sich ungleich starke Holzstränge von rundlicher Form mit deutlich sich fächerartig erweiternden Reihen dickwandigen Holzgewebes (Taf. IV. 16.); die einzelnen Stränge zeigten theils an einer Seite, theils an zwei gegenüberliegenden Seiten Gewebepartien, die aus sehr dünnwandigen kleinen unverholzten Zellen bestanden und den Eindruck von Phloemestern machten; Siebröhren wurden auf dem Längsschnitt nicht bemerkt, jedoch fanden sich in den Holzsträngen Spiral- und Tüpfel-Gefässe mit lochartigen Durchbrechungen und behöften, mit länglichem Spalt versehenen Tüpfeln, ausserdem Holzprosenchym und Parenchym.

(Fortsetzung folgt.)

## Blütenbiologische Herbstbeobachtungen.

Von

**Dr. Paul Knuth**

in Kiel.

(Fortsetzung.)

*Compositen.*

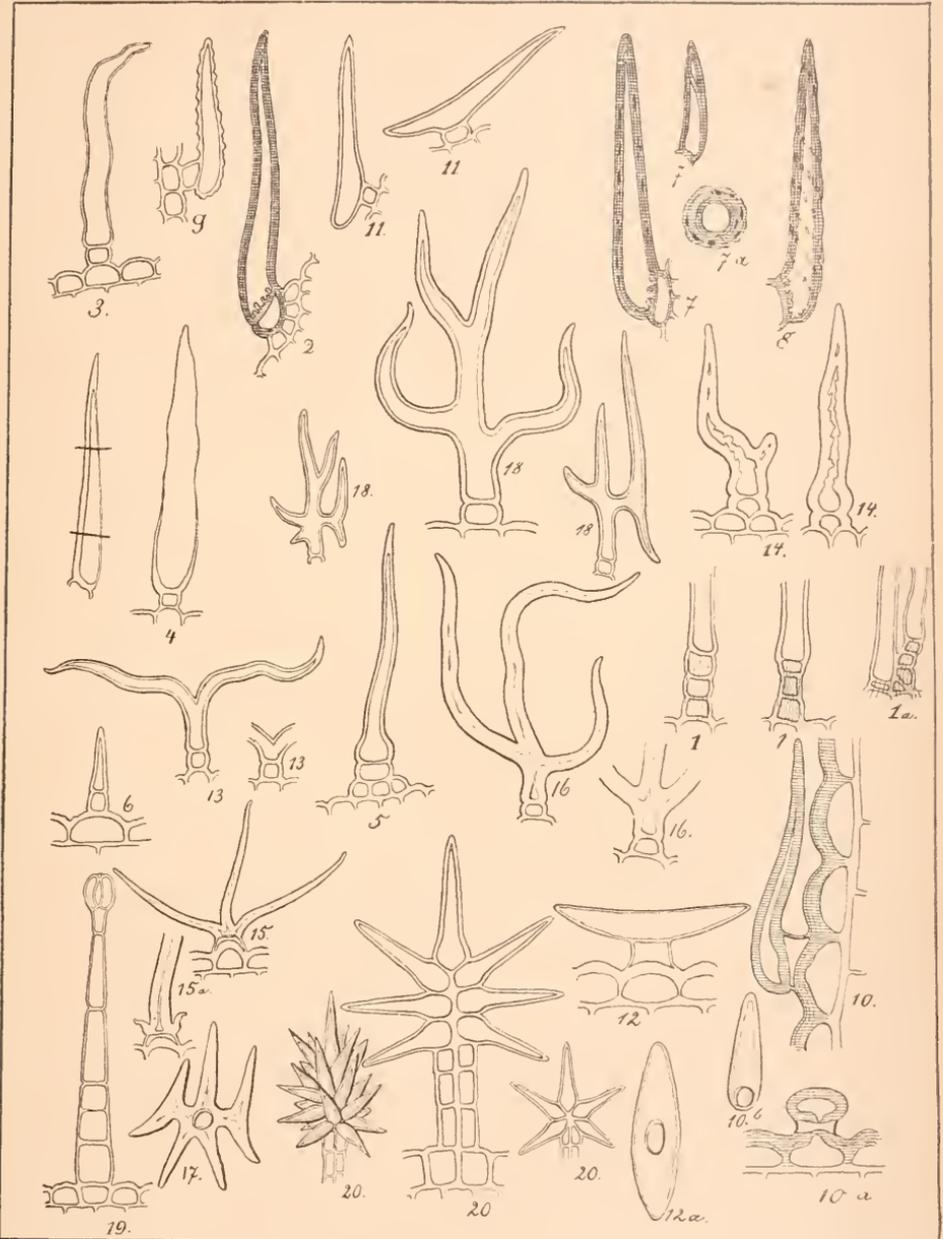
*Eupatorium cannabinum* L. (H. M., p. 403—404): *Hymenoptera*:  
*Apis mellifica* L. *Diptera*: *Eristalis tenax* L. *Lepidoptera*: *Pieris*  
sp., *Vanessa Jo* L.

*Rudbeckia laciniata* L. *Diptera*: winzige, 1 $\frac{1}{2}$  mm lange Fliegen,  
*Syritta pipiens* L., *Pollenia vespillo* Schrk.

*Pulicaria dysenterica* Gaertn. (H. M., p. 399): *Diptera*: *Eri-*  
*stalis* sp.

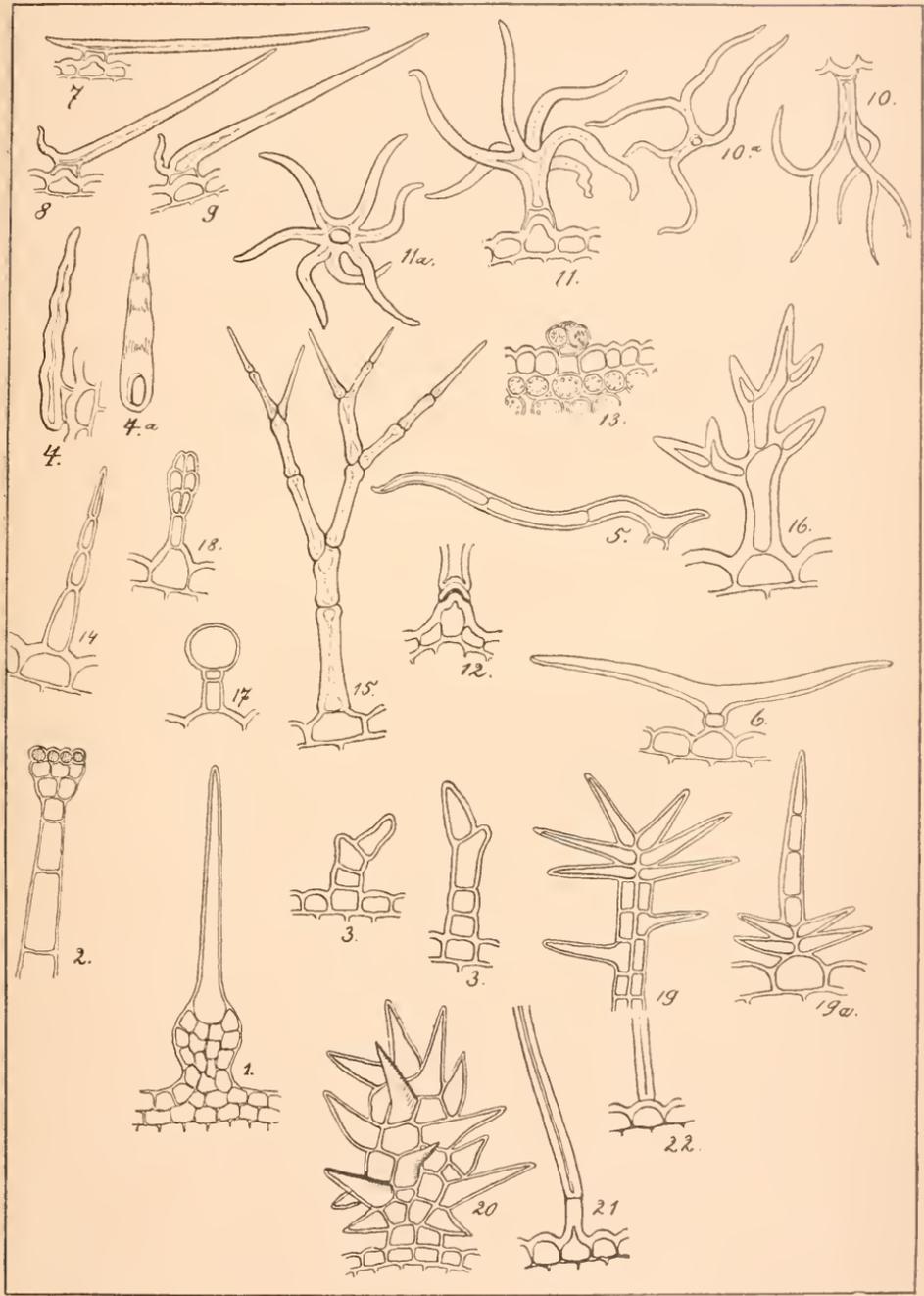
*Aster Tripolium* L.

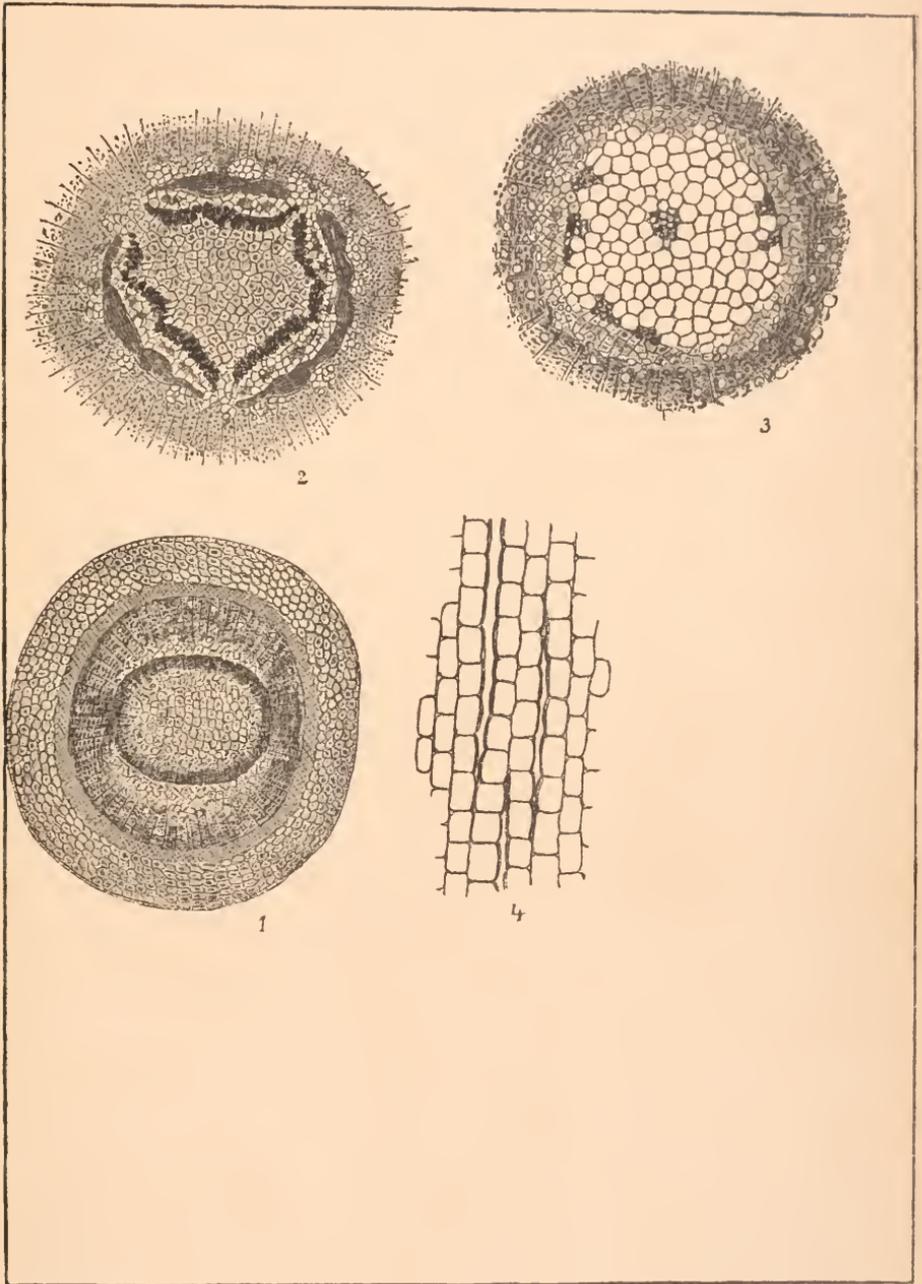
Die Meeresstrandsaster findet sich in der Umgegend von Kiel auf kurzrasigen Salzwiesen am Ostseeufer u. A. bei dem kleinen Baddorfe Stein. — Zwanzig bis dreissig, einen einfachen Kreis bildende, weibliche Randblüten mit hell-lila, ungefähr 11 mm langer und 2 $\frac{1}{2}$  mm breiter Zunge umgeben die eben so zahlreichen gelben, röhrenförmigen, zweigeschlechtlichen Scheibenblüten. Der ganze Blütenstand bildet ein Köpfchen von etwa 2 cm Durchmesser, von dem ein Drittel auf die Scheibenblüten kommt. Durch die entgegengesetzte Färbung der Blüten und die Zusammenhäufung zahlreicher Köpfchen zu einem ziemlich gedrängten Blütenstande fällt die



Schlepegrell gez.

Gebr. Gotthelf, Cassel.





# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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 Tubifioren.  
\(Fortsetzung.\) 289-299](#)