

FLORA.

65. Jahrgang.

N^o. 22.

Regensburg, 1. August

1882.

Inhalt. Th. Bokorny: Ueber die „durchsichtigen Punkte“ in den Blättern. — Einige neue *Cyperaceen* aus der Flora von Rio de Janeiro nebst Bemerkungen über die *Scleriteen*-Gattungen *Cryptangium* Schrad. und *Lagenocarpus* Nees. — Anzeige. — Einläufe zur Bibliothek und zum Herbar.

Ueber die „durchsichtigen Punkte“ in den Blättern.

Von Th. Bokorny.

Von der 2. Section der philosophischen Fakultät zu München preisgekrönte Abhandlung.

Die 2. Section der philosophischen Fakultät zu München verlangte zur üblichen Preisbewerbung am Schlusse des Studienjahres 1881 „eine vergleichend anatomische Untersuchung über die Natur der manchen Pflanzengruppen eigenen durchsichtigen Punkte der Blätter und Erörterung ihres systematischen Werthes.“

Um die Aufgabe zu lösen, sammelte ich die in Benth. u. Hook., sowie in Endlicher's *Genera Plantarum* und anderwärts enthaltenen Angaben über die puncta pellucida in den Blättern, suchte durch Querschnitte und Flächenschnitte, sowie durch Aufhellung der betreffenden Blätter mit verschiedenen Mitteln Klarheit über die anatomische Natur jener Punkte zu gewinnen und durch Untersuchung möglichst zahlreicher Materialien einen Einblick in den systematischen Werth dieser Merkmale zu bekommen. Die materielle Grundlage für meine Untersuchungen bildete das Herbarium regium Monacense, welches mir durch Herrn Prof. Dr. Radlkofer gütigst zugänglich gemacht wurde; gelegentlich wurde auch lebendes Material untersucht. Die

manchen der abgehandelten Familien beigegebenen Tabellen schliessen sich also in Aufzählung der Gattungen und Species dem k. Herbarium an, welches im Allgemeinen nach dem Endlicher'schen System geordnet ist, aber auch neueren Gruppierungen Rechnung trägt. Rücksichtlich des Inhaltes der Familien indessen und der Reihenfolge dieser habe ich mich an Benth. u. Hook. gehalten.

Da die puncta pellucida bei sehr zahlreichen Familien auftreten, behandelte ich von den hiebei in Betracht kommenden Familien nur einen Theil, nemlich den zu den Monocotyledoneae, Gymnospermeae, Apetalae, Gamopetalae gehörigen, von den Dialypetalen nur die Calycifloren. Die übrigen auf die Dialypetalen treffenden Familien mit durchsichtigen Punkten wurden von Herrn Blenk studirt, und verdanke ich den mündlichen Mittheilungen desselben manche werthvollen Aufschlüsse. Ich werde in Folgendem öfters in der angenehmen Lage sein, mich auf Blenk's Arbeiten, die demnächst zur Publikation gelangen, zu beziehen.

Durchsichtige Punkte kommen in den verschiedensten Grössen vor. Nur selten sind sie an dem gegen das Licht gehaltenen Blatt schon mit freiem Auge sichtbar, meist sieht man sie erst unter der Lupe. Freilich werden bei Anwendung genügend starker Vergrösserungen auch die kleinsten das Licht leichter durchlassenden Stellen als „puncta pellucida“ erscheinen, und es gäbe, wenn man da keine Grenzen zöge, wohl fast kein Blatt, an dem nicht wenigstens beim Anschneiden irgend eine krystallführende Zelle oder ein Intercellularraum etc. als durchsichtiger Punkt erscheinen würde. Für gewöhnlich wurden nun durchsichtige Punkte, welche die Grösse von $\frac{1}{40}$ mm. nicht erreichten, unberücksichtigt gelassen. Nur in zwei Fällen ging ich von dieser selbstgestellten Regel ab:

- 1) Wenn bei derselben Pflanzengruppe, bei der ich sehr kleine Punkte wahrnahm, auch grössere Puncta pellucida vorkamen. In diesem Falle gebot die Eruirung des systematischen Werthes der Puncta pellucida eine Rücksichtnahme auf jene kleineren, da beide ja möglicherweise von derselben Natur sein konnten.

- 2) Wenn die pellucideu Punkte von den Lücken der unter dem Palissadengewebe liegenden Zellschichten herrührten. Diese fehlen ja fast keinem Blatt und treten nur in höchst seltenen Fällen als scharf umschriebene durchsichtige Punkte hervor. War letzteres übrigens der Fall, so fand auch diese Art von durchsichtigen Punkten angemessene Berücksichtigung.

Ich zähle im Folgenden die von mir untersuchten Familien der Reihe nach auf, fasse bei jeder die gewonnenen Resultate in kurzen Worten zusammen und gebe den eingehender behandelten tabellarische Uebersichten bei. In denselben sind für „(folia) pellucido-punctata“ oder „pellucido-lineolata“ oft die Abkürzungen pell. p., pell. lin., p. p., p. l. etc. gebraucht, welche ohne Weiteres verständlich sein werden.

Monocotyledoneae.

Dioscoreae.

Die Laubblätter der hieher gehörigen Pflanzen sind sehr häufig mit zahlreichen kleinen durchsichtigen, gewöhnlich schon unter der Lupe deutlichen Strichelchen versehen, welche von Raphidenschläuchen herrühren. In Fällen, wo keine Strichelchen wahrgenommen werden, sind gleichwohl Raphidenschläuche vorhanden, wie ich in allen diesen Fällen an mit kalter oder warmer Kalilauge durchsichtig gemachten Blattstückchen nachwies, so dass das Vorkommen von Raphidenschläuchen für die Familie constant erscheint. Merkwürdiger Weise ist das Vorkommen der durchsichtigen Strichelchen bei dieser und den beiden folgenden Familien weder in Endlicher's Genera plantarum noch in Benth am und Hooker erwähnt. Die Raphidenschläuche variiren in ihrer Länge zwischen $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{2}$ mm. und stellen mehr oder minder gestreckte wurstförmige Zellen dar, deren Inhalt wasserheller Schleim ist, in welchem Raphidenbündel, bald fast die ganze Länge der Zelle bald nur $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ derselben einnehmend, eingebettet sind. Oefters sind die Krystalschläuche am Rande und an der Spitze des Blattes allein vorhanden oder dort wenigstens stärker angehäuft (ganz ähnlich wie in den beiden folgenden Familien). Werden solche Raphidenschläuche mit Kali behandelt, so quillt deren ver-

schleimter Inhalt stark auf, wodurch die Schläuche ihr Volumen vermehren und ein sehr pralles Aussehen gewinnen. An mit Kali zur Quellung gebrachten Blattstückchen treten häufig die dem Rande des Praeparates nächsten Raphidenschläuche zur Hälfte oder noch mehr frei aus dem Gewebe hervor und gestatten ein ungehindertes Studium. Dass die das Krystallbündel umgebende Inhaltsmasse Schleim ist, geht sowohl aus der starken Quellungsfähigkeit derselben, als auch aus deren Undurchsichtigwerden bei Behandlung mit Alkohol hervor.¹⁾ Die Krystalle lösen sich in verdünnter Salzsäure allmählig ohne Gasentwicklung auf, bestehen, wie schon seit Längerem bekannt, aus oxalsaurem Kalk, dem wohl immer geringe Mengen organischer Substanz beigemischt sind. Sehr deutlich ist Letzteres bei *Dioscorea oppositifolia* zu sehen, wo nach Behandlung der Raphiden mit Salzsäure (selbst nach 3tägigem Liegen von Querschnitten und Flächenschnitten in der Säure oder nach Kochen mit derselben) ein Gerüst von organischer Substanz zurückbleibt, welches Form und Umrisse der Krystallbündel (nur etwas zusammengeschrumpft) nachahmt und ähnlich wie diese aus einzelnen verwachsenen Stäben zusammengesetzt erscheint. Das Gerüst färbt sich mit Jod gelb, welche Tinctio bei Zugabe von verdünnter Schwefelsäure noch intensiver wird. Eine Befestigung der Raphidenbündel an der Zellhaut, wie sie Rosanoff zuerst für die Krystalldrusen im Mark von *Kerria japonica*²⁾ sicher nachgewiesen und später auch für viele andere Fälle dargethan hat,³⁾ konnte nirgends direct beobachtet werden; doch erscheinen die Raphiden bei *Dioscorea oppositifolia* so unbeweglich — an Quer- und Flächenschnitten sieht man niemals aus ihren Schläuchen herausgefallene Bündel —, dass eine ähnliche Fixirung, wie sie Rosanoff beobachtet hat, wohl angenommen werden muss. Von dem Vorhandensein einer das Raphidenbündel umschliessenden Cellulosemembran, die nach Rosanoff die Krystalldrusen von *Kerria japonica* umgibt, nach Pfitzer⁴⁾ auch die klinorhombischen Einzelkrystalle im Laube von *Citrus* umschliesst, und entweder direct oder mittels eines Stieles mit der Zellmembran zusammenhängt, konnte ich mich

¹⁾ Nach Hilgers (Pringsheim's J. B. VI p. 286) gibt der Schleim der Raphidenzellen von *Convallaria* alle Reaktionen des Arabins.

²⁾ Bot. Ztg. 1865 p. 329.

³⁾ Bot. Ztg. 1867 p. 41.

⁴⁾ Flora 1872, p. 95 und De Bary, vergl. Anat. d. Veget. Org. p. 147.

gleichfalls nicht überzeugen; möglich dass sie in dem von mir studirten Falle zu fein war, um wahrgenommen zu werden. Nach Rosanoff's entwicklungsgeschichtlichen Studien liegen die Krystalldrüsen schon in ganz jungen Zellen mit ihren Spitzen den Zellwänden an; um die Drüse wird vom Protoplasma der jugendlichen Zelle eine Zellstoffhaut ausgeschieden, welche also nach Art einer Röhre oder eines Hohlbalkens in die Zellhöhlung hineinragt, mitunter diese ganz durchsetzt und als Fortsetzung der Zellwand erscheint. Bei *Dioscorea oppositifolia* sind die Raphidenschläuche schon an den jüngsten kaum 1 mm. langen Blättern vorhanden; Versuche, an diesem Objecte entwicklungsgeschichtliche Studien zu machen führten leider nicht zum Ziele.¹⁾

Die Raphidenschläuche der *Dioscoreen* finden sich entweder mitten im Blattfleisch, oder auch einer der beiden Blattseiten (bei *Rajania brasiliensis* z. B. der oberen) genähert, und übertreffen die Zellen des Blattparenchyms gewöhnlich weit an Grösse. Bald sind sie deutlich mit der Lupe als durchsichtige Strichelchen oder bei auffallendem Licht als vorspringende dunklere Linien wahrzunehmen; bald können sie erst durch Behandeln des Blattes mit Kalilauge für die Lupenuntersuchung sichtbar gemacht werden; mitunter aber sind sie so klein oder so wenig bezüglich ihrer Durchsichtigkeit von dem übrigen Gewebe verschieden, dass sie nur unter dem Mikroskop gefunden werden können.

Ausser den durchsichtigen Strichelchen kommen bei manchen *Dioscoreen* braune Punkte vor, die von grossen Zellen des schwammförmigen Gewebes mit braunem (gerbstoffähnlichem?) Inhalt herrühren; mitunter stehen diese sehr dicht und sind zu einer Art Netzwerk aneinandergereiht (*Testudinaria montana*). Da sie aber niemals durchsichtiger als das übrige Blattgewebe erscheinen, wurde auf sie nicht weiter Rücksicht genommen.

In Nachstehendem zähle ich die untersuchten *Dioscoreen*-Gattungen und -Arten auf mit kurzen Angaben über das Vorkommen, die Sichtbarkeit, die Länge etc. der Raphidenschläuche. Mit der Angabe „obscure lineolata“ sind jene bezeichnet, bei denen Raphidenschläuche erst nach Behandlung mit Kali oder nur unter dem Mikroskop gefunden werden konnten, mit „pel-

¹⁾ Nur so viel konnte ich (wie auch Hilgers bei *Convallaria*) an jungen Blättern von *Dioscorea* constatiren, dass in den jüngsten Blattanlagen Raphidenschläuche nur an der Spitze vorhanden sind und dass sie erst später mehr gegen die Basis zu auftreten.

lucide lineolata“ (pell. lin.) jene Fälle, in denen sie ohne Weiteres als durchsichtige Linien gesehen werden. Gelegentlich sind auch Angaben über die oben erwähnten braunen Punkte beigegefügt (folia „fusco-punctata“).

Rajania L.

Folia

brasiliensis Gris.

pellucide lineolata,

hastata L.

pell. lin.

microphylla Kth.

obscure lin.

mucronata Willd.

obscure lin.

Dioscorea L.*abyssinica* Hochst.

pell. lin.

aculeata L.

crebre pell. lin.

adenocarpa Mart.

pell. lin. nec non fusco-punctata.

alata L.

obscure lin.

amazonica Mart.

pell. lin.

anguliflora Steud.

pell. lin.

aristolochiaefolia Poepp.

obscure lin.

Berteroana Kth.

crebre pell. lin.

brachybotrya Poepp.

pell. lin.

brasiliensis W.

pell. lin. (lineolis longis).

bulbifera L.

obscure lineolata nec non fusco-punctata.

campestris Gris.

obscure lineolata nec non fusco-punctata.

cayenensis Lam.

obscure lineolata nec non fusco-punctata.

crumenigera Mart.

pell. lin.

daemonia Roxb.

pell. lin.

delloidea Wall.

pell. lin.

dodecaneura Mart.

pell. lin.

glabra Boyle

pell. lin.

Goyacensis Gris.

pell. lin.

grandiflora Mart.

pell. lin.

Grisebachii Kth.

pell. lin.

hastifolia Nees

obscure lin.

japonica Sieb.

pell. lin. nec non fusco-punctata.

laniflora Mart.

obscure lin.

Martiana Gris.

pell. lin. (lineolis magnis).

multiflora Bresl.

obscure lin.

Olfersii Gris.

pell. lin.

<i>Dioscorea</i> L.	Folia
<i>oppositifolia</i> L.	pell. lin.
<i>pentaphylla</i> L.	pell. lin.
<i>piperifolia</i>	pell. lin. (lineolis subpunctiformibus minimis).
<i>polygonoides</i> H. & B.	pell. lin.
<i>pyrenaica</i> Rub. & Bond.	obscure lin.
<i>pyrifolia</i> Kth.	pell. lin.
<i>quaternata</i> Walt.	pell. lin.
<i>sativa</i> L.	pell. lin.
<i>septemloba</i> Thbg.	pell. lin. (lineolis tenuissimis).
<i>spinosa</i> Roxb.	pell. lin. nec non fusco-punctata.
<i>villosa</i> L.	pell. lin. nec non fusco-punctata.
<i>tomentosa</i> Roxb.	creberrime pell. lin.
<i>tannoidea</i> Gris.	obscurius lin. nec non punctis fuscis reticulatim dispositis notata.
<i>Testudinaria</i> Salisb.	
<i>elephantipes</i> Barel	pell. lin. (praesertim ad marginem) nec non fusco-reticul.
<i>montana</i> Zeyh. & Eckl.	ad marginem pell. lin. nec non anguste fusco-reticul.
<i>syvatica</i> hort. Berol.	pell. lin.
<i>Kielmeyeri</i> hort. bot. Mon.	pell. lin.
<i>Tamus</i> Linn.	
<i>communis</i> L.	obscure lineolata.
<i>cretica</i> L.	pell. lin.

T a c c a c e a e.

Auch hier fand ich bei allen mir zu Gebote stehenden Materialien Raphidenschläuche in den Blättern, die allerdings für gewöhnlich an nicht präparirten Blättern mit der Lupe nicht sichtbar waren. Die anatomischen Verhältnisse dieser Elemente sind dieselben wie bei den *Dioscoreen* und ich beschränke mich daher auf die Aufzählung der untersuchten Species.

<i>Attaccia</i> Presl.	Folia
<i>cristata</i> Kth.	obscure lin.
<i>aspera</i> Kth.	obscure lin.
<i>lancifolia</i> Kth.	obscure lin.
<i>laevis</i> Roxb.	obscure lin., lineolis 0,5 mm. aequantibus raris.
<i>palmata</i> Bl.	obscure lineolata, lineolis brevibus crebris.

Smilacae.

Auch bei dieser ganzen grossen Familie führen alle untersuchten Species (ausgenommen *Clintonia multiflora* Beck, *Medeola virginica* L. und *Drymophila cyanocarpa* R. Br.) Raphidenschläuche in den Blättern; nur selten, z. B. bei *Roxburghia*, *Herreria* und *Pelioranthes*, sind dieselben theilweise vertreten durch Zellen mit sehr langgestreckten klinorhombischen Einzelkrystallen, die eine Länge von $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{30}$ mm. erreichen. Gewöhnlich nehmen dann die Raphidenschläuche den Rand des Blattes ein, während die letzterwähnten Elemente durch die mittleren Partien des Blattes zerstreut sind und öfters (*Roxburghia gloriosoides*) die Blattnerven begleiten oder wenigstens durch dieselben in ihrer Richtung bedingt werden (*Roxburghia rhizantha*). Bei *Trillium discolor* erreichen die Raphidenschläuche nur etwa die Länge von $\frac{1}{40}$ mm. und sind wohl die kleinsten Repräsentanten dieser Elemente bei den bis jetzt aufgeführten Familien. Mitunter (*Convallaria*, *Polygonatum* etc.) sind die Raphidenschläuche sehr wenig gestreckt, kurz ellipsoidisch. Bezüglich des anatomischen Details kann ich auch hier wieder auf die bei den *Dioscoreen* gegebenen Erörterungen verweisen, wie auch die Terminologie der folgenden Aufzählung sich an die bei den *Dioscoreen* gehandhabte anschliesst.

Paris Linn.

Folia

<i>incompleta</i> Szrito	margine apiceque obscure lineolata.
<i>obovata</i> Ledbr.	margine apiceque obscure lineolata.
<i>polyphylla</i> Smith	obscure lineol. (lineolis parvis).
<i>quadrifolia</i> L.	obscure lineol. (lineolis parvis).
<i>Trillium</i> Mill.	
<i>discolor</i> Wray	prope marginem obscure lineolata (lin. minimis).
<i>cernuum</i> L.	obscure lineolata.
<i>erectum</i> Pussh	pell. lin.
<i>erythrocarpum</i> Mchx.	obscure lineolata (lineolis raris).
<i>grandiflorum</i> Salish.	obscurius lin.
<i>sessile</i> L.	prope marginem obscure lineolata.
<i>Medeola</i> Gron.	
<i>virginica</i> L.	non lin.
<i>Drymophila</i> R. Brn.	
<i>cyanocarpa</i> R. Br.	non lin.

<i>Streptopus</i> L. C. Rich.	Folia
<i>amplexicaulis</i> Dec.	obscure lin.
<i>Prosartes</i> Don.	
<i>lanuginosa</i> Don.	obscurius lin.
<i>Polygonatum</i> Tournef.	
<i>multiflorum</i> All.	obscure lin. (lineolis crebris).
<i>angustifolium</i> Purch.	obsc. lineolata.
<i>cirrhaefolium</i> Royle	impellucide lineol.
<i>commulatum</i> Dietr.	obscure lin.
<i>latifolium</i> Desf.	obscure lin.
<i>oppositifolium</i> Wall.	obscure lin.
<i>polyanthemum</i> Dietr.	creberrime pell. lin. (lineolis seriatis dispositis).
<i>roseum</i> Kth.	pell. lin.
<i>sibiricum</i> Kth.	obscure lin. (lineolis crebris parvis seriatim dispos.).
<i>Thunbergii</i> Decaisne	lineolis brevibus impellucidis notata.
<i>Polygonatum</i> Tournef.	
<i>umbellatum</i> Bunge.	obscure lineolata.
<i>verticillatum</i> All.	pell. lin.
<i>vulgare</i> Desf.	pell. lin.
<i>Convallaria</i> L.	
<i>majalis</i> L.	cellulis raphidophoris brevibus elli- psoides notata.
<i>Asteranthemum</i> Kth.	
<i>trifoliatum</i> Kth.	obscure lin.
<i>vulgare</i> Kth.	obsc. lin. (lineolis brevibus).
<i>Clintonia</i> Rafin. sq.	
<i>multiflora</i> Beck	non lin.
<i>Majanthemum</i> Moench.	
<i>bifolium</i> Dec.	pell. lin. (praesertim prope marginem).
<i>canadense</i> Desf.	pell. lin. (praesertim prope marginem).
<i>Smilacina</i> Desf.	
<i>oleracea</i> Kf. & J.	lineolis brevibus notata.
<i>racemosa</i> Desf.	lineolis brevibus notata.
<i>stellata</i> Desf.	lineolis brevibus notata.
<i>Medora</i> Kth.	
<i>divaricata</i> Wall.	lineol. majoribus notata.
<i>Smilax</i> Tournef.	
<i>aspera</i> L.	obscure lin.
<i>campestris</i> L.	obsc. lin.

Smilax Tournef.

Folia

<i>china</i> L.	obsc. lin.
<i>cordifolia</i> Willd.	pell. lin.
<i>elegans</i> Wall	crebre pell. lin.
<i>excelsa</i> L.	obscurius lin.
<i>ferox</i> Wall.	obscure lin.
<i>grandifolia</i> Reg.	pell. lin.
<i>Hohenackeri</i> Kth.	pell. lin.
<i>indica</i> Vitm.	obscure lin.
<i>irrorata</i> Mart.	obscure lin.
<i>lanceaefolia</i> Roxb.	crebre pell. lin.
<i>maculata</i> Roxb.	obscurius lin.
<i>marginalata</i> Mart.	obscure lin.
<i>Myrtillus</i> A. Dec.	obscurius lin.
<i>oxyphylla</i> Wall.	obscurius lin.
<i>papyracea</i> Dub.	obscurius lin.
<i>puberula</i> Mchx.	pell. lin.
<i>ramiflora</i> Gris.	obscurius lin.
<i>salicifolia</i> Gris.	obscure lin.
<i>Seebeana</i> Miq.	obscurius lin.
<i>Sieboldii</i> Miq.	pell. lin.
<i>tamnoides</i> L.	pell. lin.
<i>tamifolia</i> Mchx.	pell. lin.
<i>viminea</i> Gris.	obscurius lin.
<i>zeylanica</i> L.	obscurius lin.
<i>Coprosmanthes</i> Kth.	
<i>consanguineus</i> Kth.	pell. lin. (lineolis magnis crebris).
<i>herbaceus</i> L.	pell. lin. (lineolis parvis crebris).
<i>Heterosmilax</i> Kth.	
<i>japonica</i> Kth.	pell. lin. (lineolis magnis crebris).
<i>Podianthes</i> Schnzl.	
<i>arifolius</i> Schnzl.	pell. lin. (lineolis magnis).
<i>Lapageria</i> R. & P.	
<i>rosea</i> Ruiz et Pav.	obscure lineolata lineolis brevibus.
<i>Roxburghia</i> Jon.	
<i>gloriosioides</i> ht. Mon.	prope marginem raphidibus ceterum crystallis simplicibus instructa cell. crystalloph. raris instructa. ut in <i>R. gloriosoid.</i>
<i>japonica</i> Bl.	
<i>rhizantha</i> Sieb. & Z.	
<i>Herreria</i> R. & Pav.	
<i>Salsaparila</i> Mart.	raphidibus et crystallis simpl. in- structa.

<i>Peliosanthes</i> Andr.	Folia
<i>longifolia</i> Steud.	raphidibus et crystallis simpl. instructa.
<i>Tela</i> Andr.	raphidibus et crystallis simpl. instructa.
<i>Ophiopogon</i> Gawl.	
<i>gracilis</i> Kth.	obscure lin.
<i>Flüggea</i> Rich.	
<i>japonica</i> Thunb.	obscure lin.

Die bis jetzt gewonnenen Resultate lassen sich in Folgendem zusammenfassen:

Bei den *Dioscoreen*, *Smilaceen* und *Taccaceen* sind die Blätter fast ausnahmslos mit Raphidenschläuchen durchsetzt, die nach allen Richtungen in der Ebene der Blattfläche, niemals erheblich geneigt zu letzterer liegen und häufig, wie das überhaupt bei den Secretionsorganen der Fall zu sein scheint, am Rand des Blattes besonders angehäuft oder darauf beschränkt erscheinen. Bald bedingen sie in Folge ihres wasserhellen Inhaltes durchsichtige Punkte (an trockenen Blättern gewöhnlich leichter sichtbar als an lebenden), bald können sie nur nach vorausgehender Praeparation des Blattes mit Kalilauge unter der Lupe oder unter dem Mikroskope gefunden werden; niemals erscheinen andere Elemente als durchsichtige Punkte oder Strichelchen, wenn man von den Lücken des Schwammgewebes absieht, die ich gleich Anfangs aus meinen Betrachtungen ausgeschlossen habe.

Wie weit das Vorkommen der Raphidenschläuche, von denen Hofmeister¹⁾ sagt, dass sie bei allen Monocotylen, die nicht zu den Verwandtschaftskreisen der *Glumaceen* und *Najadeen* gehören, verbreitet seien, sich auf die übrigen monocotylen Familien erstreckt, habe ich nicht untersucht.²⁾ Nach den umfassenden Untersuchungen Gulliver's finden sich keine Raphiden bei folgenden Monocotylen: *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Xirideae*, *Alismaceae*, *Butomaceae*, *Juncaceae*, *Colchiceae* (Trib.), *Liliaceae* part., *Burmanniaceae*, *Velloziaceae*, *Zingiberaceae*, *Cannaceae*, *Na-*

¹⁾ Pflanzenzelle p. 393.

²⁾ Annales & Magazin Natural History 1861—1865. — Monthly Microscopical Journal, Sept. 1877. — Journal of the Royal Microscopical Society (nach Journal of Botany 1880, p. 126 bezüglich *Hydrangea*). — Bot. Ztg. 1882, p. 26 über Raphiden bei *Typha*.

jadeae (incl. *Potamogeton*), *Acorus*, *Palmae* part. Statt Raphiden oder neben solchen treten langgestreckte prismatische Einzelkrystalle auf bei den *Pontederaceae*, *Roxburghiaceae*, *Hydrocharideae*, *Irideae*, *Amaryllideae* part., *Agaveae*.

Das Vorkommen von Raphidenschläuchen ist übrigens nicht beschränkt auf die Monocotylen. Gulliver fand sie bei folgenden Dicotylen: *Oenotherae*, *Ampelideae*, *Nyctagineae*, *Phytolaccaceae*, *Mesembryanthemum*, *Balsamineae*, *Stellatae* und krautartige *Cinchonaceae*, *Hydrangea*, *Thelygonum*. Ich selbst fand sie bei der Saxifragegattung *Decumaria*.

Nach mündlicher Mittheilung des Herrn Blenk bedingen diese Raphidenschläuche auch bei manchen Dicotylen, wie den *Balsamineen*, *Ampelideen* und einigen *Ternstroemiaceen*, durchsichtige Punkte in den Blättern. Häufig sind sie nach Blenk's Beobachtungen bei den Dicotylen senkrecht oder wenigstens schief zur Blattfläche gestellt, eine Lage, die ich bei den von mir untersuchten Monocotylen niemals beobachten konnte; sie liegen bei letztern immer parallel zur Blattfläche.

(Fortsetzung folgt.)

Einige neue *Cyperaceen* aus der Flora von Rio de Janeiro, nebst Bemerkungen über die *Sclerieen*-Gattungen *Cryptangium* Schrad. und *Lagenocarpus* Nees.

Von Bökeler.

Heleocharis valida Bckl.

Viridis; caespitosa; radice fibrosa; tenui densa stolonifera stolonibus brevibus vaginis atrofuscis obtectis; culmis numerosis dense fasciculatis longis strictis validis intus spongiosis septis prominentibus approximatis instructis, 2—2 $\frac{1}{2}$ ped. alt. 2—2 $\frac{1}{2}$ lin. diam.; vaginis membranaceis arctis suprema 4—5 pollicari purpurascente ore transversim truncato mucronulata, inferiore atrofusca; spicula crassiuscula conica v. oblonga tereti obtusa 12—9 lin. longa basi 3 $\frac{1}{2}$ —2 $\frac{1}{2}$ lin. crassa, squamis 3 herbaceis brevibus subrotundis involucreta; squamis floriferis numerosis magnis dense imbricatis tenui-membranaceis subcarinato-convexis acutiusculis uninerviis fuscescenti-stramineis, inferioribus ovato-lanceolatis, superioribus angustioribus oblongo-linearibus;

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [65](#)

Autor(en)/Author(s): Bokorny Thomas

Artikel/Article: [Ueber die „durchsichtigen Punkte“ in den Blättern
339-350](#)