© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 20. October 1887.

Docent **Axel N. Lundström** theilte darauf

Ueber farblose Oelplastiden und die biologische Bedeutung der Oeltropfen gewisser Potamogeton-Arten

Folgendes mit:

Wie bekannt, werden gewisse Potamogetonarten, z. B. *Potamogeton praelongus*, *nitens*, *lucens*, ja selbst schmalblätterige Arten, wie *P. obtusifolius*, durch submerse Blätter mit mehr oder weniger deutlichem Fettglanze charakterisirt. Dieser Fettglanz tritt besonders an den jungen Blättern und Nebenblättern hervor. Wiewohl diese Pflanzentheile immer unter der Wasserfläche untergetaucht sind, werden sie doch nicht genässt, sondern zeigen sich, nachdem sie aus dem Wasser herausgenommen und durch ein leises Schütteln von den adhärirenden Wassertropfen befreit worden sind, an der Oberfläche beinahe ganz trocken. Bei der mikroskopischen Untersuchung des lebenden Materials findet man, dass die Epidermiszellen dieser glänzenden Theile je einen grossen Oeltropfen enthalten; bisweilen finden sich Oeltropfen auch in den Zellen, die die mittlere Schicht der Blätter bilden. Nur bei den Epidermiszellen, welche die grösseren Blattnerven bedecken, und bei denjenigen, die der Wasserpore in der Blattspitze am nächsten liegen, fehlen die Oeltropfen; diese Stellen werden auch von dem umgebenden Wasser genässt.

Die genannten Oeltropfen finden sich schon bei sehr jungen Blättern und Nebenblättern während des Knospenstadiums, lange ehe die Chlorophyllkörper ausgebildet sind. Sie können folglich keine directen Assimilationsproducte sein, sondern sind hier aus von anderen Pflanzentheilen zugeführter assimilirter Substanz gebildet worden. Ihre Bildung scheint an bestimmte kleine Körper gebunden zu sein, die eine grosse Aehnlichkeit mit den von Schimper[1]) entdeckten und beschriebenen Stärkebildnern (Leucoplastide) zeigen; ich will sie darum farblose Oelplastide nennen. Diese kleinen Körper sind stabförmig und variiren in der Länge von 2 bis 9 μ. Die Breite ist ungefähr 0,5 μ. Sie sehen denjenigen von Schimper l. c. Taf. XIII. Fig. 37 und 38 abgebildeten am meisten ähnlich, zeigen aber oft in den Enden scharfe Kanten, wodurch sie mehr an Krystalloide oder Krystallnadeln erinnern. Die grössten Oel-

[1]) Untersuchungen über die Entstehung der Stärkekörner. (Bot. Zeit. 1880. No. 52.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

plastide habe ich in den Zellen der Nebenblätter des *Pot. praelongus* gefunden, wo ein Plastid an jedem Oeltropfen liegt. In den Epidermiszellen der entsprechenden Blätter, die beträchtlich kleiner sind, sind sie viel kürzer, und es liegen da gewöhnlich 2—3 in jeder Zelle, in +-, X-, V-, II- oder Y-förmige Gruppen dicht um dem Oeltropfen vereinigt. Bei lebenden Zellen sind diese vereinigten Plastide in eine merkbar zitternde (moleculare?) Bewegung versetzt und bewegen sich dabei oft von der einen Seite des Oeltropfens an die andere. Ob auch der Tropfen selbst irgend eine Bewegung ausführt, ist schwer zu entscheiden. Die Plastide liegen, soviel ich habe sehen können, nicht in der Vacuole, sondern in dem Wandplasma, unabhängig von der Lage des Zellkerns. Wann und wie sie entstehen, habe ich nicht feststellen können; die Oeltropfen werden nämlich schon in den sehr jungen Zellen gebildet, die dann von dem Plasma so angefüllt sind, dass eine Untersuchung ihres Inhaltes grossen Schwierigkeiten begegnet. Bei älteren Zellen bleiben die Plastide bisweilen auch noch nach dem Verschwinden der Oeltropfen zurück, meistens aber habe ich sie hier nicht entdecken können. Uebergangsformen, die ihre Verwandlung in gefärbte Oelbildner andeuten könnten, habe ich nicht beobachtet. Die kleineren Plastide ziehen sich bei Behandlung mit verdünntem Alkohol ein wenig zusammen, werden aber nicht aufgelöst wie die Oeltropfen. Selbst bei einem Material, das beinahe zwei Jahre lang in Spiritus gelegen hatte, haben sie wiedergefunden werden können.

Was die Oeltropfen betrifft, so will ich mit diesem Worte, ohne ihren Charakter weiter zu bestimmen, nur andeuten, dass sie von ölartiger Beschaffenheit sind; in Form und Lichtbrechung sehen sie nämlich einem gewöhnlichen Oeltropfen völlig ähnlich. Sie werden schon durch sehr verdünnten Alkohol aufgelöst. Ihr Verbrauch[1]) scheint gewöhnlich sehr stark zu sein, da sie von den Zellen abgeschnittener Blatttheile bald verschwinden, auch wenn diese in Wasser liegen; ich habe nämlich beobachtet, dass Oelkugeln von einem Durchmesser von 5 μ in weniger als drei Stunden von den Epidermiszellen von Blattstückchen des *Pot. praelongus* verschwanden, worauf deren Aussenwände mit Leichtigkeit haben genässt werden können. Bei den langgestreckten (pallisadenförmigen) Epidermiszellen, die bei der genannten Art rechtwinklig gegen den Mittelnerv stehen, liegen die Oeltropfen gewöhnlich in dem gegen diesen gekehrten Ende und da an den da zusammenstossenden 3—4 Wänden. An einem Querschnitt des Blattes, wo also diese Zellen im Längendurchschnitt erscheinen, kann man oft sehen, dass die Oeltropfen dicht an der nach aussen gekehrten Zellwand liegen und es ist wahrscheinlich, dass der ölartige Stoff an die Zellwand durch unmittelbare Berührung übergeht. Bei älteren Blättern, wo die Chlorophyllkörper grösser werden, nehmen dagegen die Oelkugeln

[1]) Dieser Verbrauch steht wahrscheinlich in keinem Zusammenhang mit einer Respiration, sondern beruht vermuthlich auf der Eigenschaft des Oels, ätherisch zu sein. Diese Potamogetonarten haben, wie bekannt, einen unangenehmen Geruch.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

allmählich an Grösse ab, und bei den ältesten Blättern dürften sie völlig fehlen. Hierzu mag bemerkt werden, dass die Zellzwischenräume, die an die abführenden Zellen der mittleren Zellschicht des Blattes stossen, luftführend sind.

Was endlich die biologische Bedeutung dieser Oeltropfen betrifft, so habe ich bereits angedeutet, dass sie hier keine directen Assimilationsproducte sein können, da sie lange ehe die Chlorophyllkörper ausgebildet sind, auftreten. — Wenn auch, wie Schenck[1]) annimmt, die breitblätterigen submersen Potamogetonarten von Arten mit schwimmenden Blättern *(P. natans)* abstammen, so ist es doch nicht wahrscheinlich, dass die Oelbildung hier nur eine Erbschaft von diesen wäre und ohne weitere Bedeutung für die Pflanze, denn soviel ich gefunden habe, werden in den Epidermiszellen an der oberen Seite des Blattes bei *P. natans* keine Oeltropfen gebildet, welche Seite, wie bekannt, nicht genässt wird, und überdies wäre es höchst unerklärlich, dass ein solches Verschwenden von Baumaterial durch Erbschaft fixirt werden sollte, wenn es der Pflanze keinen Vortheil bereitete. Auch von Einrichtungen für das Verhindern einer zu starken Transpiration kann nicht die Rede sein, denn die betreffenden Pflanzentheile sind stets untergetaucht. Eben so wenig ist es wahrscheinlich, dass die Oeltropfen ihre hauptsächliche Bedeutung als Baumaterial bei dem Zuwachs dieser Zellen haben, denn da assimilirte Substanz ihnen in anderer Form zugeführt wird, ist es schwer, einzusehen, warum diese zuerst in Oel verwandelt werden sollte, ehe sie in die die Zelle constituirenden Theile eintritt. Hierbei spricht auch der Umstand, dass die Oelkugeln während dieses Zuwachses an Grösse zunehmen und auch längere oder kürzere Zeit in den ausgebildeten Zellen gefunden werden, für eine andere Erklärung. Dagegen scheint es offenbar, dass die Aufgabe der Oelkugeln die ist, die Zellwand fettig (nicht nässbar) zu erhalten, denn erst nach dem Verschwinden der Oeltropfen können die betreffenden Zellwände genässt werden.

In welcher Beziehung dies für die Pflanze von Belang sein mag, ist schwer genug zu entscheiden. Zuerst kann man fragen, ob nicht die Eigenschaft der nach aussen gekehrten Wände der Adhäsion des Wassers zu widerstehen ihre hauptsächliche Bedeutung darin hätte, die Friction des Wassers zu vermindern, da diese nicht nässbaren Pflanzentheile (die Spitzen) sich gewöhnlich nahe an der Wasserfläche befinden, wo die Bewegung der Wassermolecüle am stärksten ist, sowohl bei Wellenbewegung als auch bei strömender Bewegung. Jedenfalls ist es unleugbar, dass die Friction des Wassers an einer nässbaren Fläche grösser ist, als an einer nicht nässbaren. Bei der directen Beobachtung der grösseren Potamogetonarten und mehrerer anderer untergetauchter Pflanzen in einem in Wellenbewegung versetzten Wasser kann man aber leicht sehen, dass die Bewegungen der Pflanzen selbst offenbar denen des Wassers folgen und dass sie gerade durch Biegsamkeit

---

[1]) Die Biologie der Wassergewächse. Bonn 1886. p. 40.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ausgezeichnet sind, die eine solche Bewegung erleichtert. Anordnungen, die auf einen Biegungswiderstand gegen die gewaltige Kraft des Wassers hindeuteten, habe ich nicht auffinden können, und das mechanische System dieser Gewächse dürfte wohl mit Rücksicht auf das Reissen, das ein strömendes Wasser ausübt, ausgebildet sein. Ein *Closterium* wird nur an den beiden Enden der Zelle genässt, anderswo nicht; die Eigenschaft der übrigen Zellwand, fettig zu sein und nicht nässbar, kann indessen schwerlich als eine Einrichtung zur Verminderung der Reibung des Wassers erklärt werden, da diese kleinen Pflanzen auch den geringsten Bewegungen des Wassers folgen. Es scheint mir daher weniger wahrscheinlich, dass die genannte Oelimprägnirung der Zellwände ihre hauptsächliche Bedeutung für die Verminderung der Friction hat, und zwar um so weniger, da Oeltropfen gerade bei solchen Potamogetonarten *(P. gramineus* und Formen von *P. perfoliatus)* völlig fehlen, die in mehreren schwedischen Flüssen in den stärksten Strömungen wachsen, wo sie natürlich einer sehr starken Reibung ausgesetzt sind.

Dagegen scheint es mir sehr wahrscheinlich, dass die Oelbildung und die darauf beruhende Fähigkeit der Zellwand, der Adhäsion des umgebenden Wassers zu widerstehen, eine Schutzvorrichtung ist, besonders für die heranwachsenden Sprosse. Der Umstand, dass die Oelbildung gerade bei den Nebenblättern so reichlich vorkommt, die ja nicht assimilire, sondern offenbar die Aufgabe haben, die jungen Blätter schützend zu umschliessen, spricht unleugbar für eine solche Erklärung. Der Schutz, der hierdurch bereitet wird, könnte bestimmt sein theils gegen die Wasserthiere, die dergleichen Blätter gewöhnlich verzehren, da der Geruch und der Geschmack dieser Potamogetonarten höchstwahrscheinlich von diesem (ätherischen?) Oel herrührt, theils gegen die vielen Mikroparasiten, die so allgemein an Wassergewächsen vorkommen, da es möglich ist, dass die Schwärmsporen dieser Parasiten und mehrere Bakterien in ihren Richtungsbewegungen durch chemische Reize[1]) der Oelabsonderung bestimmt werden — was jedoch noch näher zu untersuchen ist. Es ist übrigens leicht zu beobachten, dass die Blätter, so lange sie ihren Fettglanz besitzen, gewöhnlich rein und frei von Parasiten sind. Ein Schutz gegen die unmittelbare Einwirkung des umgebenden Wassers wird übrigens unleugbar auch bereitet; denn wenn auch die Diffusion nicht völlig verhindert wird, muss sie doch in hohem Grade dadurch gehemmt werden, dass die Zellwände nicht überall nässbar sind, wodurch möglicherweise die zugeführte assimilirte Substanz (Glykose) in das umgebende Medium überzugehen verhindert werden kann.

Ausserdem kommt es mir als sehr wahrscheinlich vor, dass der besagte Umstand von Wichtigkeit für die Regulirung gewisser Strömungen innerhalb dieser Pflanzentheile ist, denn obwohl ein Transpirationsstrom in derselben Weise wie bei den Land-

---

[1]) Siehe Pfeffer, Locomotorische Richtungsbewegungen durch chemische Reize. Leipzig 1884.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gewächsen hier nicht vorkommt, gibt es doch aller Wahrscheinlichkeit nach eine Wasserabsonderung durch die Wasserporen in der Blattspitze, welche Absonderung unleugbar dadurch beeinflusst wird, dass ein Abgeben von Wasser an anderen Stellen durch die Oelbildung verhindert oder erschwert wird. Meine Untersuchungen auf diesem Gebiete sind noch nicht beendigt.

In vielen Fällen scheint zwischen einem Pflanzentheile, der nicht genässt wird, und dem umgebenden Wasser eine äusserst dünne Luftschicht liegen; ob dies irgend eine Bedeutung für den Gasaustausch im übrigen hat, wage ich noch nicht zu entscheiden.

Botanischer Verein in Lund.

VI. Sitzung am 29. October 1887.

Ernst Ljungström sprach über:

Eine Primula-Excursion nach Möen.

Vortr. hatte eine Excursion nach der dänischen Insel Möen vorgenommen, um die daselbst vorkommenden gelbblühenden Primeln in Betreff ihres Variirens und Hybridisirens zu untersuchen und ihr Verhalten daselbst mit dem in Schonen zu vergleichen. Im Jahre 1876 studirte Tullberg die Primeln von Möen und publicirte (in Botan. Not.) sehr genaue Beschreibungen der Arten und der Bastarde P. variabilis und digenea.

Die Primeln kommen hauptsächlich in und um die Waldungen oben auf den östlichen, steilen, aus Kalkfelsen bestehenden Meeresufern vor. Hier ist P. acaulis (L.) Jacq. die häufigste Art. Sie variirt, wie Vortr. es früher auch in Schonen (Kullen) gefunden hatte, sowohl in Betreff der Länge des Kelches mit der Kronenröhre verglichen (ff. brevicalyx und longicalyx), wie in Betreff der Breite der Kronensaumlappen (ff. latiloba und angustiloba). Vortr. fand weiter eine fast milchweiss blühende Form (f. lactea) und eine andere, die mit Ausnahme der gelben Sternfigur und des bisweilen weisslichen Aussenrandes, purpurviolette Kronen hatte (f. colorata).

Auch von P. officinalis (L.) Jacq. fanden sich extreme Formen longicalyx und brevicalyx, latiloba und angustiloba. Namentlich bei kurzem Kelch ist die Krone oft sehr gross, schön schalenförmig gestaltet und von prächtig gelber Farbe. Umgekehrt kommen langer Kelch und kleinere, oft blassere Krone nicht selten zusammen vor. — Eine f. longicalyx mit sehr breiten, ovalen Kelchzipfeln ist vielleicht mit f. apiculata Brenner (Medd. Soc. F. et F. Fenn. 14) identisch. Dieselbe hatte Vortr. auch aus Norwegen gesehen.

Von den Arten war P. elatior (L.) Schreb. die am wenigsten häufige. Sie variirte auch lange nicht so viel, wie in Schonen und wie die übrigen auf Möen wachsenden.

Zur Berichtigung der Angaben vieler Floren sei erwähnt, dass die Kapsel von P. elatior meist länger, bis zu $^1/_3$, als der Kelch ist, nur selten von gleicher Länge wie dieser, und dass er

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

fast cylindrisch ist, während die beiden anderen Arten verkehrt ei- oder birnenförmige Kapsel haben, die im Kelch eingeschlossen ist, bei P. acaulis so lang wie die Kelchröhre oder etwas kürzer, bei P. officinalis von ungefähr der halben Länge der Kelchröhre.

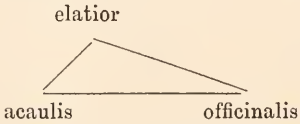
Die beiden von Tullberg gesammelten Hybriden fanden sich reichlich vor und zwar in einer Menge von Formen, sodass sie beide bald ziemlich intermediär waren, bald der einen oder anderen von den elterlichen Arten näher kamen.

Was nun den Bastard P. acaulis × officinalis betrifft, so ist die Form per-acaulis entschieden die zahlreichere. Sie kommt hauptsächlich im Walde, wo P. acaulis herrscht, vor, was ja damit im Einklang steht, dass sie als eine P. acaulis ♀ × officinalis ♂ aufgefasst wurde. Die Form per-officinalis, welche als eine P. acaulis ♂ × officinalis ♀ angesehen worden ist, traf Vortr. an einigen Punkten und in unmittelbarer Nähe von P. officinalis.

Von dem dritten Bastard aus der Gruppe Primulastrum, P. elatior × officinalis, fand Vortr. ein paar Exemplare, welche ziemlich genau mit denen übereinstimmten, die er früher in Schonen aufgefunden hatte.

Die Kapsel der beiden Bastarde, worin P. elatior betheiligt ist, sind verkehrt birnenförmig mit etwas verlängerter Spitze.

Wenn man die Merkmale der drei Arten mit einander vergleicht, so findet man leicht, dass diese einander verschieden nahe stehen und zwar so, dass P. acaulis und elatior sich am nächsten stehen (durch Blüten, Kelch, Blattform), dass P. officinalis (durch Blütenstand, Blattform u. s. f.) sich P. elatior mehr als P. acaulis nähert und schliesslich, dass P. acaulis und officinalis einander am entferntesten stehen, jedoch Charaktere gemeinsam haben (Kapselform, Höcker im Schlund), die P. elatior abgehen. Die Verwandtschaft wird am deutlichsten durch ein ungleichseitiges Dreieck



graphisch dargestellt, wo die 3 Arten die Ecken einnehmen und die Seite acaulis-elatior die kürzeste, die Seite acaulis-officinalis die längste ist.

Mit den Ergebnissen eines solchen Vergleiches steht auch die Fertilität der Bastarde im besten Einklang, indem entferntere Verwandtschaft der Eltern und grössere (Pollen-) Sterilität der Hybride zusammentreffen. Es ergab sich nämlich aus den Pollenuntersuchungen folgende Serie:

P. acaulis × officinalis 26,5—33 % gute Pollenkörner, 73,5—67 % verschrumpft, untauglich.

P. elatior × officinalis 31—36 % gute Pollenkörner, 69—63 % verschrumpft, untauglich.

P. elatior (Exemplar aus Schonen: Mittelwerth) 33 % gute Pollenkörner, 67 % verschrumpft, untauglich.

P. elatior × per-officinalis (aus Schonen) 45 % gute Pollenkörner, 55 % verschrumpft, untauglich.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

P. acaulis × elatior 66—69% gute Pollenkörner, 34—31% verschrumpft, untauglich.
P. per-acaulis × elatior 78% gute Pollenkörner, 22% verschrumpft, untauglich.

Die Samenproduction schien ziemlich auf dasselbe Resultat hinzuweisen, doch blieben die diesbezüglichen Beobachtungen wegen noch nicht ausreichend vorhandenen und namentlich zu jungen Materiales nicht ganz beweisend.

Prof. **S. Berggren** sprach:

Ueber Apogamie des Prothalliums von Notochlaena.

Die Prothallien, welche aus einer Aussaat von Sporen von Notochlaena distans R. Br. hervorgingen, zeigten sowohl in Bezug auf ihre äussere Gestalt sowie auch in Bezug auf die Art der bei Notochlaena bei dieser Gelegenheit beobachteten Apogamie eine

Verschiedenheit von den gewöhnlichen Farnprothallien. Normal gebildete Prothallien mit vereinzelten Antheridien kamen selten vor; Archegonien fehlten durchaus. Was die Entwicklung zu erzielen scheint, ist ein aus der Ausbuchtung des Prothalliums entspringender Mittellappen, welcher in seiner einfachsten Form zungenförmig ist und mit den von de Bary bei Pteris Cretica beobachteten Prothalliumformen übereinstimmt. Am häufigsten hat aber der Mittellappen die Gestalt eines schmalen, an der Spitze abgerundeten und aus wenigen Zellreihen bestehenden Bandes, welches gewöhnlich einschichtig ist, doch öfters aus mehreren Zellschichten besteht, so dass der Mittellappen halbcylindrisch erscheint. Sehr häufig hört der Zuwachs des Mittellappens dadurch auf, dass an der Spitze eine herzförmige Ausbuchtung sich bildet, aus welcher ein neuer Mittellappen seinen Ursprung nimmt. Auf diese Weise kann eine Reihe von Mittellappen nach einander, immer einer aus der Ausbuchtung eines vorigen folgend, entstehen. Da der Mittellappen gewöhnlich an der Spitze abgerundet und von meristematischer Natur mit einem Fibrovasalstrang versehen ist

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und zugleich die für Farnblätter charakteristische Krümmung zeigt, so ist er in Bezug auf Gestalt und Structur eine Art Uebergang zwischen Prothallium und dem ersten Blatte einer Farnkeimpflanze, wie ein misslungener Versuch, an der Stelle des Archegoniums einen beblätterten Spross zu erzeugen.

Da der Mittellappen im allgemeinen diese Gestalt hat, so hat man Anlass zur Vermuthung, dass die aus ihm entstehende Sprossung, worin die Apogamie besteht, bei Notochlaena distans gewissermaassen verschieden sei von dem, was uns in Bezug hierauf bekannt ist bei den wenigen anderen Farnprothallien, wo Apogamie beobachtet worden ist. Ganz nahe der Spitze des Mittellappens am Rande desselben fängt eine Zelltheilung an, die zur Folge hat, dass am Rande eine warzenförmige Anschwellung sich bildet, welche später conisch wird und ihre Spitze einwärts krümmt. Dies ist die erste Blattanlage des neuen Sprosses. Zwischen diesem Blatt und dem Rande des Mittellappens ist der junge Stammscheitel, um welchen herum mehrzellige über ihm gekrümmte Haare entstehen. Darnach entwickelt sich das zweite Blatt an der gegenüberliegenden Seite der Stengelspitze. Erst später wird die Anlage der Wurzel sichtbar. Die Spitze des Mittellappens setzt ihren Zuwachs ein Stück jenseits des Ausgangspunktes des neuen Sprosses fort.

Inhalt:

Referate:

Beijerinck, Ueber das Cecidium von Nematus Capreae auf Salix amygdalina, p. 156.
— —, De la cécidie produite par le Nematus Capreae sur le Salix amygdalina, p. 156.
Chodat, Neue Beiträge zum Diagramm der Cruciferenblüte, p. 150.
Clos, Une lacune dans l'histoire de la sexualité végétale, p. 122.
Dammer, Einige Beobachtungen über die Anpassung der Blüten von Eremurus Altaicus Pall. an Fremdbestäubung, p. 145.
Engelmann, Bacteriopurpurine en hare physiotogische beteekenis. — Over bloedkleurstof als middel om de gaswisseling van planten in licht en duister na te gaan, p. 141.
Heinricher, Zur Biologie der Gattung Impatiens, p. 145.
Istvánffi, Zur Kenntniss der Ulothrix zonata, p. 122.
Kanrin, Orthotrichum Rogeri Brid. paa ny funden i Norge, p. 162.
Kerner, v., Pflanzenleben. Bd. I: Gestalt und Leben der Pflanze, p. 127.
Kuntze, Plantae orientali-rossicae, p. 151.
Lanzi, Le diatomee fossili della Via Flaminia sopra la tomba dei Nasoni, p. 156.
Lindner, Ueber Durchwachsungen an Pilzmycelien, p. 124.
Marloth, Die Naras, p. 150.
Menzel, Verzeichniss einiger im April und Mai 1887 aufgeblühten Bäume, Sträucher und Kräuter, p. 155.
Moebius, Ueber den anatomischen Bau der Orchideenblätter und dessen Bedeutung für das System dieser Familie, p. 147.
Müller, Ueber phloëmständige Secretcanäle der Umbelliferen und Araliaceen, p. 146.
Radlkofer, Ueber fischvergiftende Pflanzen, p. 159.
Schöyen, Bygaalen (Tylenchus hordei n. sp.), en ny, for Bygget skadelig Planteparasit blandt Rundormene, p. 158.
Schütt, Ueber das Phycoerythrin, p. 124.
Schultz, Vergleichend-physiologische Anatomie der Nebenblattgebilde, p. 146.
Tschirch, Ueber die Entwicklungsgeschichte einiger Secretbehälter und die Genesis ihrer Secrete, p. 146.
Weismann, Botanische Beweise für eine Vererbung erworbener Eigenschaften, p. 144.
Wettstein, v., Ueber die Verwerthung anatomischer Merkmale zur Erkennung hybrider Pflanzen, p. 149.

Neue Litteratur, p. 161.

Wiss. Original-Mittheilungen:
Keller, Wilde Rosen des Kantons Zürich, p. 167.

Instrumente, Präparationsmethoden etc.:
Schenck, Ueber die Schweinfurth'sche Methode, Pflanzen für Herbarien auf Reisen zu conserviren, p. 175.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:
Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala:
Lundström, Ueber farblose Oelplastiden und die biologische Bedeutung der Oeltropfen gewisser Potamogeton-Arten, p. 177.
Botanischer Verein in Lund:
Berggren, Ueber Apogamie des Prothalliums von Notochlaena, p. 183.
Ljungström, Eine Primula-Excursion nach Möen, p. 181.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: 35

Autor(en)/Author(s): Anonymous

Artikel/Article: Originalberichte gelehrter Gesellschaften 177-184