

Werk

Titel: Literarisches

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0153

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Mollard: Der Bau der Pflanzen, die sich im Lichte, ohne Kohlensäure, aber bei Gegenwart organischer Stoffe entwickelt haben. (Compt. rend. 1906, t. 142, p. 49—52.)

Verfasser hatte früher gezeigt, daß höhere, chlorophyllhaltige Pflanzen sich in abgeschlossener Atmosphäre entwickeln können, falls ihren Wurzeln verschiedene organische Stoffe zur Verfügung stehen (s. Rdsch. 1905, XX, 526). Unter solchen Umständen bietet nun, wie Verfasser jetzt weiter zeigt, der Bau der Pflanzen eigentümliche anatomische Merkmale dar. Radieschen, die sich auf einer mineralischen Nährlösung mit 10% Rohrzucker entwickelt und vom 12. April bis 28. Juni mit der Atmosphäre in Verbindung gestanden hatten, dann aber bis zum 8. August unter Verschluss gebracht waren, warfen in der abgeschlossenen Atmosphäre ihre Blätter ab und bildeten einen Blütensproß mit neuen, sehr kleinen und krausen Blättern und Blüten, von denen keine sich entfaltete. Die Rinde des Stengels und des Blattstiels war dicker als bei den dauernd in freier Luft, aber auch auf Zuckerlösung erzogenen Kontrollpflanzen, doch war die Zahl der Zellen die gleiche, die Holzgefäße waren merklich kleiner, regelmäßiger, ihre Membranen schwach verholzt, dagegen war der Bast viel entwickelter und hatte zahlreichere Siebgefäße. In allen Parenchymzellen fand sich reichlich Stärke, wovon bei den Kontrollpflanzen in Stengel und Blattstiel keine Spur vorhanden war; selbst in den Epidermiszellen trat sie auf. Auch in den Blattspreiten, die sich durch starke Reduktion des Durchlüftungssystems auszeichneten, waren die Zellen mit Stärke vollgestopft, während sie bei den Vergleichspflanzen davon völlig frei waren.

Die charakteristischen Eigenschaften des Stengels und des Blattstiels sind sehr denjenigen ähnlich, die nach Costantin unterirdische Organe im Vergleich mit den homologen oberirdischen Organen desselben Individuums zeigen. Dadurch also, daß man die Chlorophyllfunktion unterdrückt oder sie wenigstens verhindert, der Pflanze mehr Kohlenstoff zu geben, als sie durch Atmung verliert, erhält man im Lichte eine Struktur, die unter der Erde normal auftritt. Die Bildung einer großen Menge Stärke in den in abgeschlossener Atmosphäre entwickelten Pflanzen scheint zu zeigen, daß unter solchen Umständen die Verwertung der organischen Stoffe beträchtlicher ist als in freier Luft; tatsächlich war auch das Trockengewicht der in verschlossenen Gefäßen entwickelten Pflanzen höher als das der Vergleichspflanzen.

Wenn man die Gefäße schließt, nachdem man in ihnen neben der Pflanze Schimmelpilze zur Entwicklung gebracht hat, so bleibt der Bau der Radieschen derselbe wie in den offenen Gefäßen. Hieraus geht hervor, daß die oben erwähnten Strukturen auf dem Mangel der Kohlensäure beruhen (die bei Gegenwart von Schimmelpilzen durch deren Atmung geliefert wird). Es verläuft alles so, als ob in der Pflanze eine völlige Änderung im Kreislauf der Nährstoffe einträte; unter normalen Bedingungen wandern sie von den oberirdischen zu den unterirdischen Organen, in den geschlossenen Gefäßen aber von den Wurzeln zu den oberen Organen.

Radieschen, die von Anfang ihrer Entwicklung an in geschlossenen Gefäßen gehalten wurden und deren Nährlösung 5% Glukose und 2% Asparagin enthielt, zeigten die beschriebenen Eigenschaften gleichfalls. Außerdem wurden bei ihnen in den Rindenzellen des hypokotylen Gliedes Kernteilungen ohne nachfolgende Membranbildung, also Entstehung mehrkerniger Zellen beobachtet; die Kerne erlagen einer Hypertrophie, wie sie ähnlich durch Wärme oder parasitäre Einwirkungen erfolgen kann. F. M.

Literarisches.

Heinrich Weber, Josef Wellstein und Walther Jacobsthal: Encyklopädie der elementaren Geometrie. Mit 280 Textfiguren. XII u. 604 S. gr. 8°. (Leipzig 1905, B. G. Teubner.)

Das Buch bildet den zweiten Band der „Encyklopädie der Elementarmathematik. Ein Handbuch für Lehrer und Studierende“, von Heinrich Weber und Josef Wellstein, mit dem Nebentitel „Elemente der Geometrie“. Bei der Anzeige des ersten Bandes, der von Weber allein bearbeitet war, ist der besondere Charakter der Encyklopädie der Elementarmathematik gewürdigt worden.

Das erste „Buch“ des neuen Bandes über die Grundlagen der Geometrie ist von Herrn Wellstein verfaßt. Im zweiten „Buche“, das die Trigonometrie erledigt, ist die ebene Trigonometrie und die Polygonometrie von Herrn Weber geschrieben, die sphärische Trigonometrie von Herrn Jacobsthal. Das dritte „Buch“, das die analytische Geometrie und Stereometrie enthält, hat Weber zum Verfasser; nur der Paragraph 83, die analytische Sphärik, rührt von Jacobsthal her.

Noch weniger als bei dem ersten Bande entspricht bei dem zweiten der Inhalt dem Titel einer Encyklopädie der elementaren Geometrie. Die „zahllosen Sätze und Sätzchen der Elementargeometrie über Dreieck und Kreis, Tetraeder und Kugel“ werden in der Vorrede etwas geringschätzig bei Seite geschoben. „Unter Ausschneidung alles zurzeit noch Isolierten und darum Unfruchtbareren sollte nur das Gebotene werden, was in den Anwendungen auf Mechanik und Physik sich als nützlich erweist und auch in der höheren Mathematik fortlebt. In diesem engeren Bereiche wurde in erster Linie Vertiefung und Belebung des Gegenstandes angestrebt, Vertiefung durch ausführliche kritische Behandlung nach der logischen und erkenntnistheoretischen Seite, Belebung durch Anwendungen, die für einen dritten Band vorbehalten sind.“

Da hiernach der dritte Band Anwendungen bringen soll, darf man hoffen, daß dort noch manches Platz finden wird, was der Käufer des Werkes nach dem Titel desselben in dem gegenwärtigen Bande vergeblich sucht. Doch glauben wir, daß die Enttäuschung, welche die Durchsicht des vorliegenden Bandes bei vielen hervorgerufen hat, durch den zu erwartenden nicht völlig beseitigt werden wird. Der Oberlehrer, der für seinen Unterricht sofort verwertbaren Stoff sucht, wird eben einsehen müssen, daß das von den Verfassern verfolgte Ziel nicht in dieser Richtung liegt. Referent konnte nicht umhin, diesen Punkt zu berühren, weil ihm derartige Stimmen aus dem Kreise der Oberlehrer, und zwar gerade von wissenschaftlich strebsamen, wiederholt zu Ohren gekommen sind.

Die beiden Leiter des Unternehmens, Weber und Wellstein, haben als Universitätslehrer den Stoff unter dem Gesichtspunkte behandelt, daß sie dem zukünftigen und dem schon im Amte befindlichen Oberlehrer den Stand der wissenschaftlichen Forschung über elementargeometrische Fragen in der Gegenwart haben darstellen wollen. Ob das Werk ebenso ausgefallen wäre, wenn die beiden Autoren mindestens fünf Jahre lang selbst den Schulunterricht in der Geometrie erteilt hätten, wie das die Professoren an den italienischen Gymnasien von den Universitätslehrern gefordert haben, die ihnen pädagogische Vorträge zu halten berufen sind, möchte Referent bezweifeln, der vor seinem Eintritt in die Technische Hochschule 24 Jahre lang als Oberlehrer tätig gewesen ist.

Nach dieser unumwundenen Äußerung der Bedenken, die sich auf den Mangel an Übereinstimmung zwischen Titel und Inhalt beziehen, möge nun aber auch gleich die Anerkennung folgen, daß das Werk nicht bloß den Mathematiker auf das lebhafteste interessieren muß,

sondern überhaupt jeden denkenden Menschen, der etwas aus der Erkenntnistheorie erfahren will, und zwar hier an dem einfachsten Beispiele, dem der Geometrie.

Von den 563 Textseiten werden nämlich die ersten 301, also über die Hälfte, durch das erste Buch über die Grundlagen der Geometrie angefüllt; von diesen entfallen nur die Seiten 220 bis 301 auf die eigentliche Planimetrie. Die nichteuklidische Geometrie, welche im letzten Jahrhundert immer nur von einzelnen Liebhabern als Gegenstand der Forschung gewählt wurde, ist nach dem Erscheinen des Hilbertschen Buches „Grundlagen der Geometrie“ (1899) ein allseitig und eifrig gepflegtes Arbeitsgebiet geworden. Besonders die vielen Schüler Hilberts haben sich mit einem solchen Eifer und Erfolg dieser Studien befissen, daß man scherzweise die alte Redensart „Eulen nach Athen tragen“ mit der anderen vertauscht hat: „Nichteuklidische Geometrie nach Göttingen tragen“. Diese lebhaft wissenschaftliche Bewegung hat offenbar das erste von Wellstein verfaßte „Buch“ des Bandes beeinflußt, und es ist eine Darstellung entstanden, die nichts weniger als encyklopädisch ist, sondern in origineller Weise alle Seiten des Gegenstandes widerspiegelt und dadurch ein vollständiges Bild von ihm gibt. Mag man immerhin in Einzelheiten anderer Meinung sein als der Verfasser, wie unter anderem Weber seine in bezug auf Kants Raumlehre abweichende Ansicht durch einen „Nachtrag zu den Grundlagen der Geometrie“, S. 589 bis 591, zum Ausdruck gebracht hat, so ist die ganze Schreibweise so natürlich und frisch, führt so einfach in die verwickelten Betrachtungen hinein, daß die philosophische Vertiefung, auf die dieser Abschnitt berechnet ist, gewiß bei allen Lesern erreicht wird, die den Stoff selbsttätig durchdenken. Der alte Grundsatz von Descartes: *de omnibus dubitare* wird mit Erfolg auf die Prinzipien der Geometrie angewandt, die man so lange als von jedem Zweifel unangefochten, als das Gewisseste im menschlichen Geiste betrachtet hatte.

Gerade wie in diesem ersten Buche die prinzipiellen Seiten der Geometrie so beleuchtet sind, wie sie gegenwärtig den sich um sie bemühenden Forschern erscheinen, so hat Herr Jacobsthal in der sphärischen Trigonometrie, die den verhältnismäßig großen Raum von 100 Seiten einnimmt, außer der älteren Möbiusschen Auffassung die Grundgedanken der *Study*schen Abhandlung aus dem Jahre 1893 über die sphärische Trigonometrie auseinandergesetzt und ist damit etwas aus dem Rahmen der Elementargeometrie herausgetreten. Obgleich diese Bereicherung des Inhaltes an sich wertvoll ist, darf man wohl fragen, ob nicht andere, unberücksichtigt gebliebene Teile der Elementarmathematik nötiger gewesen wären.

Hinsichtlich der von Herrn Weber verfaßten Abschnitte der ebenen Trigonometrie und der analytischen Geometrie sowie der Stereometrie ist aus dem Grunde weniger zu bemerken, weil sie sich mehr in den üblichen Grenzen halten. Die Aufnahme der analytischen Geometrie der Ebene und des Raumes in die Encyklopädie der Elementarmathematik wird in der Vorrede damit begründet, daß die Kegelschnittslehre, „dieses schönste und höchste Gebiet der Elementargeometrie, von den verschiedensten Seiten her in Angriff zu nehmen“ sei. Die Grenzen, bis zu denen vorgegangen ist, sind etwa auf unseren Oberrealschulen erreichbar, während man in Frankreich in den „Classes de mathématiques spéciales“ viel weiter geht. „Eine zusammenhängende Darstellung der Kegelschnittslehre würde über den Rahmen unseres Werkes hinausgegangen sein.“

Im einzelnen wird mancher Änderungen wünschen. Wir wollen hier eine Kleinigkeit erwähnen. Auf Seite 275 wird der Bruch $3 \sin \varphi : (2 + \cos \varphi)$ in eine Potenzreihe von φ entwickelt. Statt bei dieser Gelegenheit die Methode der unbestimmten Koeffizienten nebenbei mit zu beweisen, hätte das gewöhnliche Divisionsschema genügt. Der Koeffizient von φ^7 ist infolge eines Zeichenfehlers falsch als $1/360$ bestimmt, während er in Wahrheit $1/1512$

ist. Außer der an dieser Stelle mitgeteilten Huygensschen Konstruktion für die angenäherte Darstellung der Länge eines Kreisbogens hätte die andere, die bloß erwähnt ist, ebenfalls Platz finden sollen, weil bei ihr das erste Fehlerglied bedeutend geringer ist ($\varphi^3/7680$ statt $\varphi^3/180$), wie aus dem Texte von Huygens schon hervorgeht. Das Lob der auf S. 17 ff. vorgeführten Steinerschen Linearkonstruktionen ist zwar objektiv begründet; wenn aber, wie in einer demnächst erscheinenden Programmschrift des Herrn Zühlke, nachgewiesen wird, daß Lambert lange vor Steiner dieselben Gedanken durchgeführt hat, so muß diesem älteren genialen Forscher wenigstens ein Teil des Lobes zugesprochen werden.

Um mißverständlichen Auffassungen vorzubeugen, soll am Schlusse nachdrücklich erklärt werden, daß Referent es für sehr wünschenswert, ja dringlich erachtet, daß alle Lehrer der Elementargeometrie sich mit den prinzipiellen Erörterungen dieses Bandes der Encyklopädie bekannt machen. Natürlich soll damit durchaus nicht gemeint sein, daß diese Erörterungen zum Gegenstande des Schulunterrichts gemacht werden. E. Lampe.

Richard Escales: Die Explosivstoffe mit besonderer Berücksichtigung der neueren Patente. 2. Heft. Die Schießbaumwolle (Nitrocellulose), mit zahlreichen Figuren, VIII u. 308 S. (Leipzig 1905, Veit u. Co.) 10 Mk.

Von diesem umfassenden Werke über die Explosivstoffe ist das erste Heft, welches das Schwarzpulver und ähnliche Mischungen umfaßt, im Jahre 1904 erschienen. Die Schrift, von welcher bereits eine zweite Auflage vorbereitet wird, ist auch in dieser Zeitschrift (Rdsch. XIX, 477) seinerzeit besprochen worden. Ihr reiht sich nun ein zweites Heft an, welches die „Nitrocellulosen“ (Cellulosenitrate), insbesondere die Schießbaumwolle, behandelt. Es beginnt mit einer geschichtlichen Darlegung der Aufindung der Nitrocellulosen in Anlehnung an das Lebensbild ihres Entdeckers Schönbein von Kahlbaum und Schaefer (vgl. Rdsch. XVI, 563) und der daran sich knüpfenden Versuche zu ihrer Herstellung im großen, ihrer Anwendung und Einführung. Zur Fabrikation der Nitrocellulosen selbst sich wendend, bespricht Verf. zunächst die Ausgangsstoffe und deren Gewinnung und zwar nicht bloß vom Standpunkte der Chemie aus, sondern auch unter Berücksichtigung der dabei verwandten Apparate und Maschinen, welche in zahlreichen Abbildungen vorgeführt werden. Wir werden zunächst mit der Cellulose und ihrer Herstellung bekannt gemacht, dann mit derjenigen der Salpetersäure, wobei die neuen Verfahren zur direkten Gewinnung möglichst hoch konzentrierter Säure und die in Anbetracht der ihrer Erschöpfung entgegengehenden Chilesalpeterlager wichtigen Versuche zum synthetischen Aufbau der Salpetersäure eingehend berücksichtigt sind. Ihr schließt sich die Schwefelsäure an und die durch Mischen beider Säuren herzustellende „Nitriersäure“ unter besonderer Berücksichtigung der hier eine große Rolle spielenden Hochförderung durch Saug- oder Druckkraft. Dann folgt die Beschreibung der Fabrikation der Schießbaumwolle selbst bis zu ihrer Gebrauchsfertigkeit und im Anschluß daran diejenige der Kollodiumwolle, welche aus salpetersäureärmeren, im Gegensatz zur Schießbaumwolle in Alkohol-Äther löslichen Produkten der Cellulose besteht. Der nächste Abschnitt bringt eine Übersicht der wissenschaftlichen Arbeiten über die Nitrierungsstufen der Cellulose, welche nach Vieille bis 11 Salpetersäurereste aufnehmen kann, entsprechend der von der Celluloseformel $(C_6H_{10}O_5)_n$ abgeleiteten Formel $C_{24}H_{20}O_5(NO_2)_{11}$, nach Eder, Guttman, Lunge hingegen 12 Reste, sowie der Bedingungen ihrer Bildung vornehmlich in Hinblick auf Lunges Arbeiten. Die folgenden Kapitel sind der Haltbarkeit der Schießbaumwolle und deren Prüfung unter besonderer Berücksichtigung der neueren Arbeiten W. Wills u. a., ihren physikalischen und chemi-

schon Eigenschaften gewidmet, ihrer Entzündbarkeit und Detonation und der auftretenden Verbrennungsprodukte, welche je nach den Umständen, der Verbrennung an der Luft und im Gemisch mit sauerstoffabgebenden Stoffen und der inneren Verbrennung, der explosiven Zersetzung im geschlossenen Raume, verschieden sind. Die bei der Explosion freierwerdende Wärme gibt die Grundlage ab für die Berechnung des Gasdruckes und der Arbeit, welche geleistet werden kann. Den Beschluß des Ganzen bildet die Verwendung der Schießbaumwolle in der Praxis, welche sich dem Plane des Buches gemäß auf die Sprengtechnik beschränkt, während die rauchschwachen Pulver, die Sprenggelatine und Gelatinedynamite, späteren Heften vorbehalten sind. Im Anhang werden dann noch andere aus cellulosehaltigen Stoffen, Papier, Holz, Jute und dergleichen, sowie aus Kohlenhydraten herzustellende explosive Substanzen behandelt.

Wir haben hier, wie schon diese kurze Übersicht lehrt, eine außerordentliche reichhaltige Schrift vor uns, in welcher eine gewaltige Menge von Stoff in recht klarer und übersichtlicher Weise verarbeitet ist. Daß die einschlägigen Arbeiten und die Patente bis in die jüngste Zeit berücksichtigt sind, braucht wohl nicht erst hervorgehoben zu werden. Ein Literaturverzeichnis ist beigegeben; ausführliche Register erleichtern sehr die Benutzung. Das wertvolle Buch muß allen, welche sich mit Anfertigung und Handhabung der Nitrocellulose, bzw. der aus ihr hergestellten Sprengstoffe zu befassen haben, angelegentlichst empfohlen werden.

Bi.

Das Pflanzenreich. Regni vegetabilis conspectus.

Im Auftrage der Königl. preuß. Akademie der Wissenschaften herausgegeben von A. Engler. Heft 22—24. (Leipzig, Wilhelm Engelmann 1905 u. 1906.)

Heft 22. F. Pax und R. Kunth: Primulaceae. Mit 311 Einzelbildern in 75 Figuren und zwei Verbreitungskarten. (386 S., Pr. 19,20 M.)

Die beiden Verff. haben sich derart in die Arbeit geteilt, daß Hr. Pax den allgemeinen Teil und die Gattung *Primula*, Hr. Kunth die übrigen Gattungen bearbeitet hat. Das Verbreitungsgebiet der Primulaceen, die zumeist krautige Pflanzen, seltener Halbsträucher sind, erstreckt sich über fünf Sechstel der ganzen Erdoberfläche; ihre Hauptentfaltung haben sie auf der nördlichen Halbkugel, während die Tropen arm an Primulaceen sind. Von den fünf Tribus, in welche die Familie zerfällt, sind speziell die Primuleae (die seltsamerweise in der systematischen Übersicht den Namen *Androsaceae* führen) mit wenigen Ausnahmen Bewohner der nördlichen gemäßigten Zone; von solchen Ausnahmen ist die in den Gebirgen des tropischen Afrika verbreitete Gattung *Ardisiandra* bemerkenswert. Die Hauptentwicklung der *Samoleae* mit der Gattung *Samolus*, die in *S. Valerandi* eine kosmopolitische Salzpflanze enthält, liegt der Mehrzahl der Arten nach auf der südlichen Halbkugel. Die *Corideae* (mit der typenarmen Gattung *Coris*) sind streng an das Mittelmeergebiet gebunden; hier liegt auch die Verbreitung der eine besondere Tribus bildenden Gattung *Cyclamen*, die aber mit *C. europaeum* bis tief nach Mitteleuropa hineinstrahlt. Die letzte Gruppe, die *Lysimachieae*, ist namentlich mit *Lysimachia* selbst in den gemäßigten und wärmeren Gebieten der nördlichen Halbkugel weit verbreitet, reicht aber bis Australien und zum Kap und erscheint auf den hawaiischen Inseln in endemischen, strauchigen Formen. Ebensovweit verbreitet ist *Anagallis*, aus der ein kosmopolitisches Ackerunkraut geworden ist. Die bei weitem artenreichste Gattung ist *Primula*; von ihr werden 210 Arten beschrieben, und dazu treten noch die zahlreichen Bastarde aus der Sektion *Auricula* (darunter die Gartenaurikel *Primula auricula* × *hirsuta*) und eine Reihe ungenügend bekannter Arten. Dieser Gattung zunächst kommen *Lysimachia* mit 110 und *Androsace* mit 84 Arten. Von *Anagallis* sind 24, von *Cyclamen* 16 Arten beschrieben.

Heft 23. Anton K. Schindler: Halorrhagaceae. Mit 196 Einzelbildern in 36 Figuren. (133 S., Pr. 6,80 M.)

Die Halorrhagaceae sind Halbsträucher oder Kräuter von teils terrestrischer, teils (*Myriophyllum*) aquatischer Lebensweise. Sie sind den *Oenotheraceae* nächstverwandt und von ihnen wesentlich durch anatomische Merkmale sowie durch die eineiigen Karpelle und das reiche Endosperm verschieden. Die Menge des Endosperms nähert sie den Umbellifloren, speziell den *Cornaceen*, doch sind Übergänge zu dieser Familie nicht vorhanden. Die Gattung *Gunnera* wird als besondere Unterfamilie (*Gunnerodeen*) allen anderen Gattungen (*Halorrhagoideen*) gegenübergestellt, die in zwei Tribus: *Halorrhageen* und *Myriophylleen*, geteilt sind. Verf. nimmt an, daß die *Gunneroideen* aus Wasserpflanzen entstanden seien, und daß die *Halorrhageen*, da sie sowohl das ursprünglichste, den *Oenotheraceen* nächststehende Diagramm wie auch normales Dickenwachstum besitzen, die ältesten Glieder der Familie enthalten, während sich die *Myriophylleen* von ihnen abzweigten. Die *Gunneroideen* sind unter anderem durch den normalen Bau ihrer Stämme ausgezeichnet, die im allgemeinen keinen Gefäßbündelring bzw. keinen durch Dickenwachstum entstandenen Holzkörper besitzen, sondern nach Art der Farnstämme von einem Netz von Gefäßbündeln durchzogen werden. Aus der Verbreitung der ursprünglichsten *Halorrhagaceen*, nämlich der Gattung *Halorrhagis*, ist mit Sicherheit zu folgern, daß die Familie antarktischen Ursprungs ist. Die artenreichste Gattung ist *Halorrhagis* mit 59 größtenteils in Australien, Tasmanien und Neuseeland auftretenden Spezies. Ihr folgen *Myriophyllum* mit 36 Arten in fast allen Gebieten der Erde, *Gunnera* mit 33 hauptsächlich auf der südlichen Halbkugel verbreiteten Arten und *Laurembergia*, Sumpfpflanzen, die von der südlichen Halbkugel bis nach Indien, Nordafrika und Venezuela gegangen sind (18 Arten).

Heft 24. K. Krause mit Unterstützung von A. Engler *Aponogetonaceae*. Mit 17 Einzelbildern in 9 Figuren (24 S., Pr. 1,20 M.)

Diese Familie enthält nur die eine Gattung *Aponogeton*, deren Arten sämtlich im Wasser wachsen, teils völlig submers, teils so, daß sie die Blätter auf dem Wasser schwimmen lassen; der Blütenstand (der häufig in zwei, seltener mehr, ährenförmige Schenkel gespalten ist) wird zur Blütezeit aus dem Wasser gehoben, aber nach der Befruchtung wieder untergetaucht. Eigentümlich ist, daß bei gewissen Arten das Blattgewebe der submersen Blätter an gewissen Stellen in der Entwicklung hinter den Nerven zurückerbleibt, so daß Löcher entstehen (*Aponogeton fenestralis*, die Gitter- oder Fensterpflanze aus Madagaskar). Die Gattung zeigt Analogien sowohl mit den *Juncaginaceen* wie mit den *Potamogetonaceen* und *Alismataceen*. Mit allen drei Familien hat sie die völlige Trennung der Karpelle gemeinsam, ist aber von allen durch die einfache, korollinische Blütenhülle unterschieden. Die vier Familien stehen einander sehr nahe, sind aber jedenfalls alle selbständigen Ursprungs und nicht aus einander abzuleiten. Das Vorkommen der *Aponogetonaceen* ist auf Afrika, Madagaskar, das tropische Asien und Nordaustralien beschränkt. Es lassen sich dabei drei ziemlich scharf abgetrennte Gruppen unterscheiden: die afrikanischen Arten, die madagassischen und die des vorderindischen Monsungebietes; keine einzige Art kommt gleichzeitig in Afrika und Madagaskar oder gar Indien vor, was wenigstens zum Teil mit den geringen Verbreitungsmitteln der an das Süßwasser gebundenen Pflanzen zusammenhängen dürfte. Die indisch-australischen Arten haben stets einfache, die anderen fast immer zweijährige Blütenstände. Beschrieben werden 22 Spezies.

F. M.