

Es sind dies zwar nur die am meisten auffallenden Unterschiede, alle andern aber, besonders die Unterschiede in der Grösse der Sporen und Schläuche, übergehe ich hier in Rücksicht und unter Hinweis auf meine ausführlichen Mitteilungen im nächsten Heft der Mitteilungen des Thür. Bot. Vereins.

Verpa Brebissoni liebt dichtes Buschholz an der Sonnenseite der Berge und als Unterlage Muschelkalk.

Jena, 17. Februar 1906.

E. Jacobasch.

Ueber den Polymorphismus bei *Nuphar*.

Von Julius Schuster (München).

Die *Nuphar*-Arten, die in der Uferflora zwischen *Scirpus*, *Phragmites* und *Potamogeton* eine deutliche Zone („Nupharetum“) bilden, lenkten schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts die Aufmerksamkeit der Systematiker auf sich, namentlich als Spenner¹⁾ seine *Nuphar minima* beschrieb und bald darauf Gaudin²⁾ von Endres aus Deutschland übersandte Pflanzen mit dem Namen *Nuphar Spennerianum* belegte. Besonders über die letztere Art herrschte vielfach noch eine Unklarheit, die sich leider auch auf die neuere Literatur forterbte. Strohecker³⁾ war es zunächst, der mit den Beschreibungen von *N. pumilum* und *Spennerianum* in Kollision geriet. Er fand die Narbenzähne von *N. pumilum* stumpf (ca. 135°), bei *N. Spenner.* spitz (ca. 36°), nachdem Laestadius⁴⁾ sieben Jahre vorher nach der Beschaffenheit der stigmatischen Scheibe aus Schweden neun „Arten“ von *Nuphar* beschrieben hatte. Da kam Caspary, der bekannte Monograph der *Nymphaeaceen*, und suchte vor allem die Frage zu beantworten: Was ist *N. Spennerianum* Gaud.? Das Original im Herbar Jacques Gay („Iacubus Feldsee et Schluchsee. Julio legi. Frank“) wies auf den Bastard *N. luteum* $\times$ *pumilum*. Von dieser Vermutung geleitet, trat Caspary im August 1867 eine Reise an, um die *Nuphar* der Vogesen und des Schwarzwaldes an Ort und Stelle zu studieren. Im Feldsee war von *Nuphar* kein Stück mehr vorhanden; das letzte bekannte stammt aus dem Jahre 1866. Im Schluchsee dagegen fand sich *N. pum.* und *Spenner.* Letzteres erwies sich nach Vergleichen mit Original- und Kulturexemplaren als identisch mit *N. lut.* $\times$ *pum.* = *N. intermedium* Ledeb.⁵⁾

Dass diese Arten so oft verkannt wurden, hat seinen Grund in dem Polymorphismus der beiden Hauptarten, *N. lut.* und *pum.*, und ihres Bastardes, sowie den teilweise unrichtigen Beschreibungen Spenners, Gaudins u. a.

Was *N. pumilum* (Timm.) DC. anlangt, so ist an seinem Artenrecht nicht zu zweifeln. Morphologisch unterscheidet es sich von *N. lut.* durch die konstant geringere Grösse seiner einzelnen Teile, die sternförmige Narbenscheibe und die in den Rand auslaufenden Narbenstrahlen. Unrichtig dagegen ist die von Gaudin stammende Angabe, dass sich die stigmatische Scheibe nach der Blüte kuppelartig zurückbiege. Im Gegenteil, gerade während der Blütezeit ist sie stark gewölbt, während sie bei der Frucht durch Erhebung des Randes flach wird. Nicht zutreffend ist auch die seit Wahlenberg⁶⁾ betonte Flachheit der Narbe, die in Wirklichkeit gar nicht vorhanden ist. Man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man mit dem Messer die Narbenscheibe abtrennt: es entsteht dann ein rundes Loch, das bei den Früchten naturgemäss grösser ist. Alle übrigen Merkmale sind variabel. Der Blattstiel ist im Querschnitt zweischneidig, linsenförmig bis rundlich, an der Ansatzstelle der Blüte beinahe ein reguläres Fünfeck bildend. Die Blätter sind dicht seidenhaarig und haben abstehende Lappen (*var. Timmii* Harz)⁷⁾ und genäherte bis übereinandergeschlagene Blattlappen (*var. Hookeri* Harz). Beide „Varietäten“ kommen nicht selten an demselben Standorte vor, namentlich haben die kleineren Blätter mehr spreizende Lappen, während sie bei den grösseren genähert sind. Denselben Modifikationen unterliegen die fast kahlen, mit nur kurzen, nicht so dichten Haaren besetzten und ganz kahlen Blätter (*var. glabratum* Harz). Die stigmatische Scheibe ist rundlich bis länglich-oval, die Zahl



der Narbenstrahlen schwankt zwischen 7—14 und steigt durch Bänderung⁸⁾ bis auf 16 (vgl. die Abb.). Ist die sternförmige Narbe tief geteilt, so ist der Winkel der Narbenzähne mehr spitz, und die Narbenstrahlen sind selbst fast frei, der Scheibe kaum angeheftet.⁹⁾ Ist aber die Teilung nicht so tief, so ist auch der Winkel stumpfer. Die Frucht ist gerade oder gekrümmt, $\pm$ gefurcht. Frucht und stigmatische Scheibe sind verschiedenen Farbenvariationen unterworfen: 1. Normal ist die Narbenschleibe der Blüte hellgelb, die Strahlen dunkelgelb, bei der Frucht hellbraun, während die Scheibe olivgrün wird; Frucht ganz grün. 2. Die Strahlen sind mit feinen karminroten Linien gesäumt, die im Zentrum intensiver gefärbt sind; Frucht unten dunkel karminrot, an den Kanten schwach rötlich. 3. Strahlen rötlich und von ebensolchen Streifen eingefasst, in der Mitte tief weinrot; $\frac{3}{4}$ der Frucht rötlich. Die Differenz der Grössenverhältnisse mag folgende Uebersicht veranschaulichen:

a) Länge, b) Breite der Blätter: a) 4,5—14,7; b) 3,5—11 cm.

Länge der Blumenblätter: 1,2—2,2 cm.

Verhältnis der Länge zur Breite bei den Antheren: a) bei den inneren 2,1:1,1 bis 2,9:1,1 b) bei den äusseren 2,2:1,9 bis 3:1,2 mm.

Zahl der Samen: 89—179.

Gewicht von 100 Samen: 0,908—1,510 g.

Ausser den schon erwähnten Varietäten wird noch eine *var. Rehsteineri Burnat*¹⁰⁾ aus dem Gräppelersee in St. Gallen beschrieben, die sich vom typischen *N. pum.* in nichts unterscheidet. Auch das von mir aufgestellte *N. centricaratum*,¹¹⁾ das ich nach den vorliegenden Angaben der Literatur für eine neue Art halten musste, rechne ich jetzt dem Formenkreise des *N. pum.* zu, wenn es sich auch durch zwei eigenartige Merkmale auszeichnet: 1. Die bei der normalen Blattgrösse auffallend hohe Zahl der Narbenstrahlen. $\pm$ 12. 2. Die tiefe sternförmige Teilung der Narbenschleibe. Letzteres Merkmal findet sich allerdings auch an Exemplaren aus Pajala in Lappland (leg. Caspary, nach gütiger Mitteilung von Geheimrat Ascherson), die aber die normale Zahl der Narbenstrahlen 8—9 besitzen. Immerhin stellt dieses *Nuphar* eine auffallende Lokalrasse dar. Am 28. September des vorigen Jahres fand ich sie im Wesslingersee bei München noch in schönster Blüte, was ausser der ziemlichen Tiefe, in der die Pflanze hier wächst, wohl der der warmen Temperatur dieses Sees (am 28. IX. + 19°) zuzuschreiben ist. Der Formenkreis des *N. pum.*¹²⁾ gliedert sich demnach am natürlichsten folgendermassen:

1) Narbe nicht tief sternförmig geteilt, Narbenstrahlen $\pm$ 9: *var. geminum mh.* (syn. *var. Rehsteineri Burnat* l. c.).

a) Blätter unterseits seidenhaarig: *f. sericotrichum mh.* (syn. *var. Timmii et Hookeri Harz* l. c.).

b) Blätter mit kurzen Haaren weniger dicht besetzt bis kahl: *f. glabratum Harz* l. c.

2) Narbe tief sternförmig geteilt, Narbenstrahlen $\pm$ 12, Pflanze etwas kräftiger: *var. stellatifidum mh.*¹³⁾ (syn. *N. centricaratum mh.* olim).

Der Artharakter des *N. pum.*, das ja schon seit Smith¹⁴⁾ von *N. lut.* getrennt ist, ergibt sich auch aus seiner beschränkten geographischen Verbreitung. Es findet sich in Mooren und Moorbächen aus der Eiszeit. Allgemeine Verbreitung: Sibirien, Russland, Finland, Schweden, Deutschland, Schottland und England und die Gebirgsgegenden von Mitteleuropa, der Schweiz, Tirol, Bayern, Böhmen, Mähren, Kärnten, Oesterreich, Steiermark, Galizien, Ungarn und Rumänien. Verbreitung in Deutschland: Aus Bayern Sendtner noch unbekannt, aber neuerdings mehrfach beobachtet: Lindau, Waldteich bei Schlachters (Ade 1906, *f. glabratum*!), Attisee im Algäu, ca. 600 m (Ruess 1905, *f. sericotrichum*!), Tölz, Moorsee bei Unterbuchen (Hammerschmid 1899, *f. glabratum*!), Wesslingersee bei München (*var. stellatifidum*!). Schwarzwald: Feldsee (Spenner!), Titisee (Vulpinus, v. Kolb!). Nordwestdeutschland: Isenhagen,¹⁵⁾ Graben am Wege nach

Haukensbüttel (Plettke 1898!). Oberschlesien: Rybnik, Papierocker Teich (Stein!, Ziesché!). Mecklenburg: Malchin! (ob noch?). Pommern: Krebssee bei Barfin (Doms!), Polzin, Collatzersee (Römer 1903!), etwas häufiger in West- und Ostpreussen. — Verschiedene Varietäten in Anpassung an standörtliche und klimatische Veränderungen auszubilden, war bei *N. pum.* um so leichter möglich, als es O. Heer für das *Neolithicum* (— 2000 v. Chr.) der Schweiz (Robenhausen) wahrscheinlich macht, was aber neuerdings von E. Neuweiler¹⁶⁾ bezweifelt wird, während *N. lut.* in der prähistorischen Zeit sicher ist.

Nicht leicht sind wir über einen Bastard so genau unterrichtet, wie über *N. lut.* $\times$ *pum.* Gleichwohl sind die Kreuzungsprodukte teilweise als besondere Arten beschrieben worden. *N. Spennerianum* Gaud. gehört zu diesem Bastard. Aber auch reines *pumilum* wurde von Spenner u. a. für *Spennerianum* gehalten. Ja selbst Exemplare mit fast ebenso grossen Blüten wie von *N. lut.* wurden wegen der gezähnten Narben als „*Nuphar minima*“ bezeichnet. Auch Ledebour beschreibt unter *N. intermedium* nur eine besondere, dem *N. lut.* näherstehende Varietät des Bastards. Caspary¹⁸⁾ war es wieder, der auf Grund eingehendster Studien folgende drei Hauptformen von *N. intermedium* unterschied: 1. Narbenscheibe fast ganzrandig oder nur wenig buchtig, *var. subluteum*. 2. Rand buchtig oder gekerbt, *var. medium*. 3. Blätter gross, Blumenblätter zahlreich, Narbenscheibe gekerbt, *var. polypetalum*. Man sieht also, die Narbenscheibe schwankt zwischen fast ganzrandig und gekerbt. Hieraus ergibt sich auch, dass Strohecker den Bastard mit *N. pumilum* verwechselte. Freilich legt Caspary auf die Rotfärbung der stigmatischen Scheibe und des Ovariums einen zu grossen Wert, denn diese Färbung ist sehr variabel und kommt, wie erwähnt, auch bei *N. pum.* vor und in etwas anderer Art bei *N. luteum*.¹⁹⁾ *N. graveolens* Laestad. l. c. gehört nach der Beschreibung zu *N. intermedium*. Der merkwürdige Geruch, den Laestadius für diese „Art“ besonders charakteristisch hielt („odorem graveolentem spargunt . . . nervis (!) obnoxium“), ist allen *Nuphar* eigentümlich. Was die Blätter des *N. intermedium* anlangt, so sind sie gross, 8—17,5 cm lang, 6—16,6 cm breit, kahl, übereinander geschlagen bis genähert, selten etwas abstehend. Am leichtesten erkennt man den Bastard an den meist dreimal längeren als breiteren Antheren. Je stärker *N. luteum* beteiligt ist, desto grösser sind die Blüten und Antheren. Diese sind sogar viermal länger als breit, während die inneren Antheren oft nur 1 $\frac{1}{4}$ mal länger als breit sind, die äusseren manchmal nur zweimal länger. Die 9—14 Narbenstrahlen endigen vor dem Rande. Von den Pollen ist nur ein geringer Prozentsatz, 4—8%, fertil, die Fruchtbarkeit reduziert, die Samenzahl schwankt zwischen 6—40 und geht manchmal bis über 70. Nun fand Magnin bei der Erforschung der Flora der Juraseen eine *Nuphar*-Art, die er als *N. Juranum*²⁰⁾ beschrieb. Nach der kürzlich erschienenen genaueren Diagnose und Abbildung²¹⁾ kann dieses nichts anderes als *Nuphar intermedium* sein. Denn es nähert sich nach Magnin dem Aussehen des *N. Spenner.* (= *N. intermed.*) und unterscheidet sich von ihm durch grössere Blüten, eine wellige Narbenscheibe, den Rand kaum erreichende Narbenstrahlen und glatte Blätter, alles Merkmale, die für *N. intermed.* so charakteristisch sind. Dazu kommt, dass in den von Magnin bezeichneten Seen, in denen *N. Juranum* auftritt, überall *N. pum.* und teilweise *N. lut.* vertreten sind. In Deutschland findet sich *N. intermedium* (Ledeb.) Caspary²²⁾: Tölz, Moorsee bei Unterbuchen!, Feldsee (Spenner!), Titisee (Vulpinus!), Schluchsee (Frank!), Waldhof (Frank!). Pommern: Collatzersee (Römer!), zerstreut in Ostpreussen, so Schwarzer See bei Danzig (Missbach!).

Bekanntlich gibt Koch *N. Spenner.* für den Spitzingsee in Oberbayern an. Holler,²³⁾ der die Spitzingseepflanze zuerst lebend eingehender untersuchte, sagt darüber: „Schwer möchte es zu erklären sein, wie einem so ausgezeichneten und genauen Beobachter wie Koch eine solche Verschiedenheit von der Sternform der echten Pflanze entgangen sein konnte.“ Es rührt dies offenbar daher, dass das Exemplar, das Koch vor sich hatte (leg. Schenk, Herb. Suringar, Leyden), mit dem, was man damals für *N. Spenner.* hielt, äusserlich übereinstimmte und auch Caspary sagt: In der getrockneten Pflanze ist nichts, was der Annahme, dass sie

N. pum. $\times$ *lut.* sei, widerspräche, jedoch die Entscheidung muss die Untersuchung der geschlechtlichen Leistung im lebenden Zustande geben.* Was ist nun die Spitzingseepflanze? Der Pollen ist normal entwickelt, höchstens 4% steril, so dass *N. intermed.* ausgeschlossen erscheint, mit dem allerdings einzelne Exemplare äusserlich recht grosse Aehnlichkeit besitzen. Aber neben diesen Formen von schlankerem Habitus und verhältnismässig weit abstehenden Blattlappen finden sich namentlich an den Stellen des Sees, die von Sumpfwiesen begrenzt sind, jene grossen Formen von *N. lut.*, wie wir sie so häufig in unseren Gewässern antreffen. Ja es finden sich zuweilen, so im Schliersee, Uebergangsformen. Es handelt sich daher kaum um eine besondere Art — Harz nennt sie *N. affine*²⁴⁾ — sondern ich bin der Ansicht, dass hier eine kleine Form von *N. lut.* vorliegt, wie man sie auch anderwärts beobachtete.²⁵⁾ Dies ist um so wahrscheinlicher, als die stigmatische Scheibe bei *N. lut.* nach Beschaffenheit des Narbenrandes (ganzrandig bis gezähnt-buchtig), Verteilung, Form und Zahl der Strahlen (5—24), Beschaffenheit der Oberfläche der Scheibe, sowie Form der zentralen Vertiefung ausserordentlich variiert,²⁶⁾ häufig an ein und demselben Standort, so dass es überflüssig ist, diese Modifikationen mit eigenen Namen zu bezeichnen. Solche Formen haben öfters Anlass zu Verwechslungen gegeben. So ist das von Schwarz²⁷⁾ erwähnte *N. luteum* var. γ . *intermedium* (Ledeb.) nur *N. luteum* mit kleineren Blüten, das *Nuphar* aus dem Freibergsee im Algäu²⁸⁾ entspricht dem des Spitzingsees = var. *affine* (Harz), ja Laestadius gründet darauf zwei „Arten“, *N. grandiflorum* und *fluviale*. Von der Narbe und den übereinander geschlagen bis abstehend vorkommenden Blattlappen abgesehen, variiert bei *N. lut.* vor allem die Behaarung der Blatt- und Blütenstiele. So fand Láng²⁹⁾ in Ungarn eine Form mit seidenhaarigen Blatt- und Blütenstielen und gleichmässig gezählter Narbe, *N. sericeum* Láng, das dann von Harz in Bayern mit unregelmässigen Narbenzähnen angetroffen wurde, var. *denticulatum* Harz³⁰⁾. Aber auch diese Merkmale sind nicht konstant. Borbás³¹⁾ beobachtete, dass bei dieser Láng'schen „Art“ ältere Blätter ganz kahl sind, und fand, dass an einem in den Budapester botanischen Garten übergepflanzten *N. sericeum* nur das stigma repandum blieb; auch die auffallende Grösse der Blüten ist nicht durchgreifend, da manchmal solche mit Mittelgrösse vorkommen. Auch Caspary hielt *N. sericeum* für eine Form von *N. pum.*, ebenso Rouy³²⁾ für eine „simple variété du *N. lut.*“. Eine ganz ähnliche Form stellt das *N. Schlierense* Harz³³⁾ mit etwas weniger oder fast ganzrandiger Narbe und behaarten Blatt- und Blütenstielen dar. Wie sehr alle diese Merkmale schwankten, sah ich sehr schön an einem Stock aus dem Haspelmoor bei München. Hier sind namentlich die jungen Blattstiele seiden glänzend, die älteren nur mehr spärlich behaart, dagegen die Blütenstiele kahl, die Blütenspannweite beträgt 5—6 cm. Dieselben Verhältnisse in Bezug auf Behaarung zeigen die Pflanzen aus einem Bache unweit Nannhofen bei München, nur dass hier die Blüten ziemlich klein sind. Schon 1852 schrieb v. Klinggräef an Sturm,³⁴⁾ dass *N. lut.* bald mit kahlen, bald mit feinbehaarten Blatt- und Blütenstielen vorkomme. Die Unterseite der Blätter ist bald schwächer, bald stärker rauh punktiert (var. *punctatum* Coutinho³⁵⁾), bei dauernder Temperatur des Wassers — 10° kommt es nur zur Bildung von submersen Blättern (var. *submersum* Rouy l. c.), das Vorkommen in seichten Bächen oder Sinken des Wasserniveaus bedingt Zwergwuchs (var. *terrestris* Clavaud Fl. Gironde 1881 p. 264 = β . *minus* Čel. Prodr. Fl. Böhmens 1881 p. 854 = *N. tenellum* Rehb. Ic. VIII, p. 62) — alles auf biologischen Ursachen beruhende Variationen, denen einen eigenen Namen zu geben, ich für einen unnötigen Ballast der Systematik erachte.

Fassen wir unsere Erörterungen zusammen, so ergibt sich Folgendes: Es gibt in Europa nur zwei echte Arten von *Nuphar*, die sich leicht kreuzen. Die übrigen beschriebenen „Arten“ sind nur Lokalrassen, Varietäten oder wenig konstante Formen und variieren in allen angegebenen Unterscheidungsmerkmalen. Sie stehen systematisch nicht höher als die von Henze u. a. unter-

schiedenen *Nymphaea*-Arten, von denen die Monographen ²⁶⁾ nur *Nymphaea candida* gelten lassen.

Noten :

¹⁾ Flora 1827, I p. 114, Fl. Friburg. et regionum proxime adiacentium 1829, III, p. 985. — ²⁾ Fl. Helvet. 1828, III p. 439. — ³⁾ Flora 1866, p. 491. — ⁴⁾ Bot. Not. 1858, nro. 9, Flora 1859, p. 593. — ⁵⁾ Fl. Altaica 1830, II p. 274. — ⁶⁾ Fl. Lapponica 1812, p. 151. — ⁷⁾ Bot. Centralbl. 53, 1893, p. 2126. — ⁸⁾ Ich beobachtete auch die Anomalie, dass ein Staubfaden am oberen Teile sich gabelte und zwei Staubbeutel trug. — ⁹⁾ vgl. auch Hussenot, Chard nancéins 1835, p. 33. — ¹⁰⁾ Gremli, Neue Beitr. z. Fl. d. Schweiz 1880, I p. 2. — ¹¹⁾ Allg. bot. Zeit. 1905, p. 145. — ¹²⁾ Exs.: F. Schulz, Herb. norm., nov. ser. nro. 705 (Lac de Gerardmer, rec. Martin) ist nicht, wie Rouy, Fl. de France 1893, p. 150, angibt, *Spenner*., sondern *pumilum*. — ¹³⁾ Diagn.: Differt a *N. pumilo* genuino stigmate profunde stellatifido, radiis papillois $\pm$ 12. — ¹⁴⁾ Engl. Botany 1804, III p. 179. — ¹⁵⁾ Plettke, *N. pumilum*, Aus der Heimat 1899, p. 74. — ¹⁶⁾ Die prähistor. Pflanzenreste Mitteleuropas 1905, p. 40. Die Samen von *N. pum.* sind 3.5—4 mm lang, die Naht ist meist nicht so scharf wie bei *lut.* — ¹⁷⁾ Focke, Pflanzenmischlinge 1881, p. 22. — ¹⁸⁾ R. Caspary, Die Nuph. d. Vogesen u. d. Schwarzwaldes. Abh. naturf. Ges. Halle 1869, 181—270. — ¹⁹⁾ *N. lut. var. purpureo-signatum* Hisinger, Acta p. Fl. et Faun. Fennic. 1895. — ²⁰⁾ Soc. bot. Lyon 1894, p. 3—6. — ²¹⁾ ibid. 1905, p. 49. — ²²⁾ Exs.: Dörfler, Herb. norm. nr. 3602. — ²³⁾ Flora 1855, p. 721—723. — ²⁴⁾ Fl. Bavarica exs. nro. 1. — ²⁵⁾ cf. Verh. bot. Ver. Brandenb. 1894, p. 121. — ²⁶⁾ Vgl. Caspary, Schr. phys.-ök. Ges. Königsb. 1875, V; Abromeit, Fl. v. Ost- u. Westpreussen 1898, I p. 25. — ²⁷⁾ Nachtr. u. Forts. z. Fl. v. Nürnb.-Erl. 1897, p. 37. — ²⁸⁾ Vollmann, Zur Juliflora d. Algäu, Allg. bot. Zeit. 1891. — ²⁹⁾ Syll. Ratisb. I, p. 1880. — ³⁰⁾ Vgl. auch Schuster, Bemerkungen über die Verbreitung kritischer *Nuphar*-Arten, Oesterr. bot. Zeischr. 1905, nro. 5. Die dort von mir unter fig. 4 abgebildete Narbe gehört zu *N. lut.* — ³¹⁾ Ueber *N. seric. Láng*, Bot. Centralbl. 1881, p. 421. — ³²⁾ Fl. de France 1893, p. 149. — ³³⁾ Fl. Bavarica exs. nro. 404. — ³⁴⁾ Abh. naturh. Ges. Nürnberg 1852, p. 146. — ³⁵⁾ Contribuições etc, Bol. Soc. Broter. 1892, X p. 90. — ³⁶⁾ Conard, The Waterlilies 1905, p. 218.

Botanische Litteratur, Zeitschriften etc.

Schleichert, Franz, Anleitung zu botanischen Beobachtungen und pflanzenphysiologischen Experimenten. Ein Hilfsbuch für den Lehrer beim botanischen Unterricht. Bearbeitet von Franz Schleichert. Sechste vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 68 Abbildungen im Text. Langensalza: Hermann Beyer & Söhne, 1906. XII und 200 Seiten: 8°. Preis 2.60 M., eleg. geb. 3.60 M.

Franz Schleicherts „Anleitung“ liegt nunmehr in sechster Auflage vor. Dass der Verfasser bestrebt war, sein Buch immer mehr auszubauen und auf der Höhe der Zeit zu erhalten, lehrt uns schon ein Vergleich der 1. mit der vorliegenden Ausgabe. 1891 wies das Werk VIII und 152 Seiten auf, jetzt sind es XII und 260 Seiten, die Abbildungen sind um 16 vermehrt worden; dass auch alle Fortschritte der pflanzenphysiologischen Wissenschaft, soweit sie hier in Betracht kommen, berücksichtigt wurden, braucht wohl kaum erwähnt werden.

In der Naturgeschichte wird ja neuerdings auf die Biologie grosses Gewicht gelegt. Man begnügt sich nicht mehr mit dem blossen Beschreiben, man will vielmehr die Schüler auch mit den Lebensäusserungen der Naturgegenstände bekannt machen. Aber gerade in der Botanik ist dieser Forderung gar nicht so leicht nachzukommen; ich erinnere nur an die Ernährung und an das Wachstum der Pflanzen, Vorgänge, die nur durch das Experiment zum vollen Verständnis der Kinder gebracht werden können. Es war daher eine dankenswerte Aufgabe für den Verfasser, die vorliegende Anleitung zur Anstellung botanischer Beobachtungen und pflanzenphysiologischer Experimente, die sich im Unterrichte verwerten lassen, zu schreiben. Sämtliche im Buche erwähnten Beobachtungen und Experimente sind von dem Verfasser im botanischen Institute der Universität Jena unter Leitung des auch in Lehrerkreisen durch seine Wandervorträge und die Ferienkurse in Jena bekannten Hofrats Prof. Dr. Detmer, dem auch das Buch

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [12_1906](#)

Autor(en)/Author(s): Schuster Julius

Artikel/Article: [Ueber den Polymorphismus bei Nuphar. 79-83](#)