

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 Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet 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. 22/23.

Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1896.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber pflanzenbiologische Gruppen.

Von

Prof. E. Heinricher.

In dieser Zeitschrift (Bd. LXIV. 1895. p. 156) ist das Referat über eine Sitzung der königl. ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest enthalten, in welcher Herr Schilbersky über die im Münchener Garten errichteten, pflanzenbiologischen Gruppen berichtete. Es wird dort auch der Ausgangspunkt solcher Anlagen in botanischen Gärten erörtert, und werden hierbei Berlin, Innsbruck und Graz genannt.

Die Erfolge, welche die von mir im Frühjahr 1890 im Innsbrucker Garten errichteten pflanzenbiologischen Gruppen erzielten,

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

und die Freude, welche sie mir selbst bereiteten, lassen mich erwarten, dass in nächster Zeit solche Anlagen allgemeiner in botanischen Gärten eingeführt werden dürften, und so möchte ich denn hier Einiges über die Gruppen, wie sie in Innsbruck durchgeführt wurden, dann im besonderen auch Erfahrungen über einzelne Pflanzen der Gruppen, sei es über ihre Cultur (insbesondere bei Parasiten), sei es, über ihre besondere Eignung in Folge üppiger Entwicklung, berichten.

Was den Ausgangspunkt solcher pflanzenbiologischen Gruppen betrifft, so hat meines Wissens Herr Mágocsy*) das Richtige getroffen. Leitgeb hatte im alten Botanischen Garten (Joanneum-Garten) zu Graz eine kleine derartige Anlage errichtet. Es fanden sich da: eine Gruppe, welche Variationserscheinungen, Panachirung und Blütenfüllung umfasste; eine zweite repräsentierte die Schling- und Kletterpflanzen, eine dritte, in zwei Abtheilungen, phanerogame und pilzliche Schmarotzer, eine vierte Pflanzenschlaf und reizbare Pflanzen, eine fünfte Fasciationen, eine sechste eine Linné'sche Blumenuhr. Dass diese Anlage wirklich den Anstoss zu erweiterten derartigen Schöpfungen gab, geht wohl am sprechendsten daraus hervor, dass sowohl Haberlandt in Graz, bei der 1890 erfolgten Anlage des neuen botanischen Gartens, als ich in Innsbruck, gleichzeitig und unabhängig von einander, eine solche biologische Abtheilung schufen. Die anderen Gärten, welche solche Anlagen derzeit besitzen, sind, soweit mir bekannt, Berlin, München und Zürich,**) und haben die Directoren derselben, angeregt durch die in Innsbruck gesehenen Anlagen, jene geschaffen. Ich habe leider noch nicht Gelegenheit gehabt, die Anlagen in Berlin, München und Zürich zu sehen, doch bin ich überzeugt, dass sie ihr Vorbild in Innsbruck bald übertreffen werden oder vielleicht schon haben. Die räumliche Ausdehnung dieser Gärten und die günstigen Dotationsverhältnisse lassen dies ja ohne weiteres verständlich erscheinen, es braucht nur bemerkt zu werden, dass der Innsbrucker Garten nur eine Jahresdotacion von 2000 fl. zur Verfügung hat.

Dass ich zu der weiteren Ausführung der von Leitgeb im alten Grazer Garten angedeuteten Idee kam, dazu trugen indess noch zwei Momente wesentlich bei. Erstlich fand ich bei Antritt meiner Stelle in Innsbruck (Mai 1889) einen Theil der an sich geringen Gartenfläche doch eigentlich noch nicht ausgenutzt vor. Dies bot mir Gelegenheit, an die Anlage biologischer Gruppen zu denken. Zweitens waren von meinem Vorgänger, Peyritsch, Objekte da, welche zu interessanten Stücken dieser Gruppen gemacht werden konnten, und welche eine Aufstellung an allgemein zugänglicher Stelle verdienten. Es waren dies: *Viscum album*, von Peyritsch künstlich auf *Nerium Oleander*

*) Bot. Centralblatt, a. a. O.

**) Vergl. H. Schinz „Ein Gang durch das Vorderparterre des botanischen Gartens in Zürich“. (S.-A. aus der „N. Z.-Zeitung“. 1895.)

gezogen, und ebenso *Loranthus Europaeus* auf Eichen. Der mit *Viscum* behaftete, und noch derzeit existirende *Oleander* stammt von Versuchen her, die Pèyritsch noch zur Zeit seines Wiener Aufenthaltes (1875) begann, während er die *Loranthus*-Studien, in der Hauptsache wenigstens, erst während seiner Innsbrucker Thätigkeit aufgenommen und durchgeführt hat.*)

Die Gruppen, welche ich vorerst errichtete, waren folgende:

- I. Isolateraler Blattbau und Compasspflanzen.
 - II. Reizbare Organe und Schlafbewegungen der Blätter.
 - III. Kletter- und Schlingpflanzen.
 - IV. Verbreitungsmittel der Früchte und Samen.
 - V. Insectenfressende Pflanzen.
 - VI. Humuspflanzen.
 - VII. Schmarotzer. $\left\{ \begin{array}{l} \text{a. Parasitische Pilze.} \\ \text{b. Parasitische Samenpflanzen.} \end{array} \right.$
 - VIII. Pflanzen-Bastarde.
 - IX. Variationen und Bildungsabweichungen. Variationen in der Färbung und Gestalt des Laubes. Variationen der Blüten und Fruchtfarbe. Blütenfüllung. Hängeformen, Verbänderung und andere Abnormitäten.
 - X. Culturrasen, gezogen aus einer Stammpflanze.
 - XI. Wehrbehelfe der Pflanzen. Dornen, Stacheln und Brenuhaare.
 - XII. Uebergang des Assimilationsprocesses auf den Spross; Reduction der Blätter.
- Endlich wurde später, 1892, noch eine Gruppe angegliedert:
- XIII. Die Bestäubungsverhältnisse der Blüten.

Eine der vollkommensten Gruppen ist die der Parasiten. An phanerogamen Parasiten sind vertreten die Gattungen: *Viscum*, *Loranthus*; *Osyris*, *Thesium*; *Orobanche* (*Phelipaea*); *Lathraea*, *Alectrolophus*.

Viscum album L. ist, ausser auf dem schon erwähnten *Oleander*-bäumchen, noch auf *Corylus Avellana* und *Pinus silvestris* da. Auf der Hasel finden sich ein ♂ und ein ♀ Exemplar nebeneinander, und letzteres trägt jährlich einige Beeren. Die Kiefern (mit dem *Viscum laxum* Boiss.) wurden aus dem Freien verpflanzt. Da aber die, mit dem Parasiten behafteten Kiefern in der Regel schon zu alt sind und das Verpflanzen nicht ertragen (sie starben im Laufe des Jahres regelmässig ab), haben wir auch hier die künstliche Aufzucht des *Viscum*, aus Samen auf jungen Pflanzen, in Angriff genommen.

Die *Loranthen* (*Europaeus* L.) auf der Eiche sind seit 1891 schon blühreife Stöcke. Fruchtbildung ist trotz des Vorhanden-

*) Es liegt im botanischen Institute ein unvollendetes Concept Peyritsch's einer Abhandlung „Keim-Versuche mit *Viscum album* und *Loranthus*“. Dasselbe giebt beredtes Zeugniß von der Gründlichkeit dieses Forschers, welche ja sämtliche Peyritsch'sche Veröffentlichungen auszeichnet. Ich hoffe Zeit zu finden, diese Arbeit, wenn auch mehr oder minder als Fragment, zur Veröffentlichung zu bringen.

seins beider Geschlechter bisher nicht eingetreten. Ein sehr strenger Winter dürfte diesem Parasiten (hier in Innsbruck) gefährlich werden. Einzelne Sprosse der Stöcke findet man nahezu jährlich abgestorben; nach dem Winter 1893/94 war die Schädigung der meisten *Loranthus*-Pflanzen eine ziemlich starke, ein Stock starb ganz ab. Das gleiche Schicksal ereilte einen andern Stock im vergangenen Winter.**) Bei *Loranthus* beobachtete ich überhaupt einige Erscheinungen, welche deutlich zeigen, wie eng des Parasiten Gedeihen oder Nichtgedeihen mit jenem des Wirthes verknüpft ist. Eine dieser Beobachtungen sei hier angeführt. Von den Versuchen Peyritsch's her verfügte der Garten über mehrere mit *Loranthus* besetzte, junge Eichbäume. Zwei davon wurden an die Gärten zu Würzburg und Berlin abgetreten, wo sie leider eingingen. Ausser der in die Parasiten-gruppe verpflanzten *Quercus sessiliflora* Sm. blieb mir in Reserve noch eine *Quercus Cerris* L. Im Frühling 1891 trieb dieselbe nicht aus, ebenso *Loranthus* nicht. Die Sprosse beider erwiesen sich aber noch als lebend, und endlich begannen die Knospen zu schwellen und erfolgte am 30. Juni der Laubaustrieb bei dem Parasiten und dem Wirthes zugleich. Im Herbste starb diese Eiche dennoch ab. Die Ursache lag offenbar in einer starken Schädigung des Wurzelwerkes; Mangel an Wasserauftrieb liess die Knospen des Wirthes und der Parasiten nicht rechtzeitig zum Austreiben kommen. Später muss sich das Wurzelwerk einiger-massen regenerirt haben, was der am 30. Juni erfolgte Ausschlag anzeigte. Diese neugebildeten Saugwurzeln genügten aber nicht, die Transpirationsverluste während des Sommers zu decken. Die Schädigung des Wurzelwerkes ist ziemlich wahrscheinlich auf Engerlinge zurückzuführen, unter denen der Garten 1891 ausser-ordentlich zu leiden hatte; auch meine in unmittelbarer Nachbarschaft der Zerreiche gelegenen *Iris*-Culturen wurden durch die Engerlinge stark geschädigt.**)

Das Ziehen von *Osyris alba* L. bietet keine Schwierigkeiten, insofern einmal Pflanzen davon vorhanden sind. Bezüglich des Wirthes scheint der Parasit nicht wählerisch zu sein. Wir zogen ihn bisher auf *Juncus compressus* Jacqu., auf *Helianthemum alpestre* Dun., und auf Weidenstecklingen. Im Freien vermag die Pflanze hier nicht zu überwintern. Die Stöcke kommen im Herbste ins Kalthaus. Das Versetzen ins freie Land während des Sommers trägt zur Kräftigung wesentlich bei. Unsere Pflanzen wurden aus Samen gezogen (1892) und kam der stärkste Stock schon 1894 zur Blüte. Die Keimung der Samen aber lässt vielfach im Stich; ich kann über die Entwicklungsbedingungen vielleicht später

*) Durch künstliche Aufzucht haben wir auf einer kleinen Eiche wieder junge *Loranthus*-Pflanzen erzogen, so dass für einen eventuell nöthigen Ersatz gesorgt ist. Wenn Frost die Ursache des Absterbens einzelner Sprosse der älteren Stöcke oder der ganzen Stöcke ist, so zeigen sich denen gegenüber die noch jüngeren Pflanzen resistenter.

**) Die Schädigungen führten indess zu einer interessanten Beobachtung, welche s. Z. an anderer Stelle mitgetheilt werden soll.

mittheilen, wenn meine diesbezüglichen Versuche zu gesicherten Ergebnissen geführt haben werden.

Thesium war bisher durch *Th. alpinum* vertreten, das im Ballen sammt Nährpflanze im Freien ausgehoben und überpflanzt wurde. Es soll aber in Hinkunft durch eine auffälligere, höher werdende Art ersetzt werden.

Von *Orobanchen* sind drei Arten allgemeiner in Cultur, deren Aufzucht leicht gelingt und die alle für die Parasitengruppe sehr gut passen. Es sind dies *Orobanche ramosa* L., die vom Hanf durch Selbstaussaat eventuell auch auf der benachbarten *Vicia Faba* erscheint, die schöne *Orobanche speciosa* DC. auf der eben genannten Wirthspflanze, und die perennirende Art *O. Hederae* Duby. Eine weitere, wie es scheint perennirende Art, die zu empfehlen ist, lernte ich in der stattlichen *O. lucorum* A. Br. kennen, welche auf *Berberis schmarotzt*. — Eine prächtige Pflanze ist *O. Jonantha* Kerner, auf *Arthemisia campestris* L. bei Innsbruck da und dort vorkommend. — Die Pflanze wurde in den Garten verpflanzt; ihre Aufzucht gelang weiter aber nicht. Doch weiss ich nicht, in wieweit diese Versuche massgebend sind, ich habe dieselben weder selbst angestellt noch controlirt.

Lathraea ist vorläufig nur durch *L. clandestina* Lam. vertreten, welche allerdings in der Gebüschgruppe, die ein Wasserbassin umgiebt, und wo die Saprophyten Unterkunft haben, ihren Stand hat. In der Parasitengruppe wurde eine Aussaat auf *Corylus* gemacht; es wird sich da zeigen, wann der Schmarotzer oberirdisch zu Tage tritt, resp. blühreif wird. Es ist übrigens möglich, dass ihm der Standort zu sonnig und trocken sein wird, und vielleicht schon die jungen Pflanzen eingehen.

Bezüglich der *Lathraea* möchte ich wohl empfehlen, die Samenaussaat gleich nach der Samenreife vorzunehmen. Ich glaube nicht, dass Samen, welche bis zum künftigen Frühjahr trocken aufbewahrt bleiben, noch keimen. Das Gleiche gilt in gewisser Beziehung für *Alectorolophus* (*Rhinanthus*) und wahrscheinlich eine Reihe anderer *Rhinanthaceen*. Bei Frühjahrsaussaat vorjähriger Samen von *Alectorolophus* wird man Pflanzen nicht im betreffenden Jahre, sondern erst im nächsten erwarten dürfen. Anders verhält sich *Odontites* (*Euphrasia Odontites* L.); aber auch hier ist der Erfolg immer der beste, wenn die Samen bald nach der Reife, zum mindesten im Herbst des gleichen Jahres, ausgelegt werden.*)

Ueber die Cultur der *Cuscuta*-Arten ist kaum etwas zu erwähnen. Vertreten sind sie in der Gruppe durch die Arten: *C. Epilinum* Weihe, *C. Europaea* L., und *C. Cephalanthi* Engelm.

In der Abtheilung der parasitischen Pilze**) wurde besonders

*) Studien, welche ich besonders über die Keimungsbedingungen der *Rhinanthaceen*, aber auch über andere Fragen angestellt habe, sollen später eingehender veröffentlicht werden.

**) Prof. Reess äusserte in seinem Werkchen „Der botanische Garten zu Erlangen“ (Erlangen 1878) die Absicht, eine Gruppe für parasitische „Pilze und Pflanzenkrankheiten“ zu errichten.

darauf geachtet, dass solche Formen vertreten seien, welche durch eingreifende Umgestaltung der Wirthspflanzen oder ihrer Theile in die Augen fallen und vermehrtes Interesse erwecken. So finden sich zunächst drei durch Hexenbesenbildung ausgezeichnete vor. Das *Aecidium elatinum* Alb. et Schwein. auf der Weisstanne, das *Aecidium Magelhaenicum* Berk. auf der Berberitze, und der *Exoascus epiphyllus* Sad. auf *Alnus incana* DC. Alle diese Hexenbesenbildner sind in der Umgebung von Innsbruck häufig; es werden desshalb aus dieser kleinere, mit dem entsprechenden Pilz behaftete Bäumchen oder Sträucher geholt und in den Garten verpflanzt. Am schwierigsten ist es, die Tanne und ihren parasitischen Ansiedler lebend zu erhalten. Doch gelang dies durch 3 Jahre hindurch. Auch die Hexenbesen tragende Sprosse der Berberitze und der Weisserle bleiben nur einige Jahre am Leben, und bei stärkerer Infection gehen wohl auch die Wirthe ganz ein. Bei *Alnus incana* entwickeln sich in der Regel, während der ursprüngliche Hexenbesen abstirbt, neu infectirte Sprosse zu solchen. Sowohl vom *Aecidium Magelhaenicum* als vom *Exoascus epiphyllus* kommt es ferner zu spontanen Infectionen im Garten. So hat sich der junge Berberitzenstrauch, welcher in der medicinischen Abtheilung stand, zu einem einzigen grossen Hexenbesen entwickelt, und ein Erlenbaum, etwa hundert Schritte entfernt von dem mit *Exoascus* behafteten Strauch in der Gruppe, trägt derzeit einen prächtigen Hexenbesen, der besonders jetzt, im unbelaubten Zustande des Baumes, markant hervortritt.

Wegen der starken Formänderung, welche die Wirthspflanze erleidet, wird auch *Uromyces Pisi* D. B., die Aecidien tragende Generation auf *Euphorbia Cyparissias*, cultivirt. In nebeneinanderstehenden Scheiben findet man einerseits die durch den Pilz deformirten Pflanzen, andererseits gesunde Cypressen-Wolfsmilch. Auch hier kommt es im Laufe der Jahre vor, dass (trotz des Wirthwechsels, für den nicht eigens vorgesorgt ist) unter den gesunden Pflanzen partiell stattgefundenene Infection bemerkbar wird.

Als Beispiele für Wirthswechsel zeigende Rostpilze dienen *Puccinia graminis* Tul., *Gymnosporangium fuscum* DC. und *Gymnosporangium clavariaeforme* DC. Ueberall sind die beiden Wirthspflanzen nebeneinander gestellt, und wird für die rechtzeitige künstliche Infection derselben, wo nöthig, gesorgt. Der neben *Juniperus vulgaris* mit dem *Gymnosporangium clavariaeforme* stehende Weissdorn zeigt unter dem Einfluss kräftigerer Infection starke Triebdeformationen. Sie erscheinen als knolliger, gallenähnlicher Abschluss der Zweigspitzen bei verkümmerter Entwicklung der tieferen Blätter und völliger Unterdrückung der höheren; wenigstens obliteriren diese auf sehr früher Anlagestufe oder werden ganz in die knollige Bildung einbezogen. Auch die basalen Blatttheile, besonders die Partie zwischen Stiel und dem Grund der Spreite, fand ich oft gallenartig ausgebildet, und brechen später an der ganzen Oberfläche dieser, 1 cm und mehr im Durchmesser erlangenden, Pusteln die Aecidien hervor.

Endlich sind noch die *Ustilagineen* durch *Ustilago Maidis* Ful. und die *Peronosporeen* durch *Cystopus candidus* Lev. und eine *Peronospora* vertreten.

Die Saprophytengruppe umfasst *Neottia Nidus avis* Rich., *Corallorrhiza innata* R. Br. und *Monotropa Hypopitys* L. Erstere werden jährlich aus dem Freien geholt;* die *Monotropa*, ursprünglich mit einer kleinen Fichte im Ballen verpflanzt, treibt seit 1890 jährlich einige Inflorescenzsprosse, so dass bisher ein Ersatz derselben nicht nöthig war.

Die Insectivoren sind zunächst vertreten durch: *Drosera rotundifolia* L. und die beiden *Pinguicula*-Arten, *P. vulgaris* L. und *P. alpina* L. Die in versenkten Tonnen cultivirten Pflanzen müssen durch Drahtkörbe geschützt sein, da sonst die Amseln mit dem beigegebenen *Sphagnum* auch die betreffenden Insectivoren vertragen. Ferner wird bei Eintritt genügend warmer Witterung auf einem Gestell ein Glashäuschen angebracht, in welchem je eine *Nepenthes*- und *Sarracenia*-Art, *Dionaea muscipula* Ellis, eventuell auch *Darlingtonia Californica* Torr. Unterkunft finden. In zwei seitlichen Aquarien sieht man endlich *Utricularia vulgaris* L. und *Aldrovandia vesiculosa* L., deren Gedeihen aber, insbesondere das der letzteren, viel zu wünschen übrig lässt.

Rücksichtlich der übrigen Gruppen will ich mich wesentlich auf Anführung der zumeist günstigen Repräsentanten beschränken.

Isolateraler Blattbau und Compasspflanzen.

Lactuca Scariola L., *Silphium laciniatum* L., *Moricandia arvensis* DC., *Falcaria Rivini* Host., *Atraphaxis lanceolata* Bunge, *Convolvulus Cneorum* L., *Chondrilla juncea* L., *Crithmum maritimum* L., *Eryngium campestre* L., *Eucalyptus obliqua* L'Herit. Wo möglich sind hier einzelne, kräftige Individuen zu ziehen. Besonders schön ist *Eucalyptus obliqua*, welche wir aus Samen (erhalten durch Baron Ferd. v. Müller) gezogen haben, und der die Uebersiedelung ins freie Land während des Sommers sehr zusagt.

Schlafbewegungen und reizbare Organe.

Amicia Zygozeris DC., *Oxalis Deppei* Lodd., *Acacia odoratissima* Willd., *Sophora alopecuroides* L., *Mimosa pudica* L., *Berberis vulgaris* L., *Centaurea macrocephala* Puschk., *Mimulus luteus* L., *Sicyos angulata* Arrabid.

Kletter- und Schlingpflanzen.

Hedera Helix L., *Gloriosa superba* L., *Smilax aspera* L., *Tropaeolum aduncum* Smith., *Lophospermum scandens* Sweet., *Adlumia cirrhosa* Rafin., *Cobaea scandens* Cav., *Lathyrus odoratus* L., *Bryonia dioica* Jacqu., *Vitis vinifera* L., *Ampelopsis* sp., *Galium Aparine* L., *Rubus Radula* Whe. und N., *Phaseolus multistorus* L., *Ipomoea purpurea* Lam., *Bowiea volubilis* Harv., *Calystegia Dahurica*

*) *Neottia* trieb einmal auch im 2. Jahre einen Inflorescenzspross.

Choisy, *Thunbergia alata* Boj., *Humulus Lupulus* L., *Dioscorea sativa* L., *Celastrus scandens* L., *Lygodium Japonicum* Sw. Letzteres gedeiht jedoch im Freien nicht und wird aus der Gruppe zu streichen oder vielleicht durch eine härtere Art zu ersetzen sein.

Mischlinge (Bastarde).

Hier finden sich stets in drei zusammengehörigen Scheiben in der Mitte der Bastard, rechts und links die Eltern Arten. Aufgenommen sind: *Aspidium remotum* A. Br. (*A. Filix mas* × *A. spinosum*), *Primula pubescens* Jacqu. (*P. s. Auricula* × *P. hirsuta*), *Potentilla Breunia* Huter (*P. nivea* × *P. veria*), *Geum intermedium* Ehrh. (*G. rivale* × *G. urbanum*), *Sorbus hybrida* L. (*S. Aucuparia* × *S. Aria*). Mehr als historische Reminiscenz ist auch *Cytisus Adami* Poir. beigesellt.

Verbreitungsmittel der Samen und Früchte.

Epilobium angustifolium L., *Tragopogon porrifolius* L., *Dryas Drumondii* Rich., *Pulsatilla vulgaris* Mill., *Stipa pennata* L., *Geum urbanum* L., *Cynoglossum officinale* L., *Calendula officinalis* L., *Lappa major* L., *Martynia Craniolaria* Glox., *Erodium gruinum* Ten., *Geranium lividum* L., *Peltaria alliacea* L., *Cyclanthera explodens* Naud., *Momordica Elaterium* L., *Impatiens Balsamina* L., *Acanthus mollis* L., *Sambucus racemosa* L.

Culturrassen einer Art.

Brassica oleracea L., var. *silvestris* DC. mit den Rassen *acephala*, *arboorea*, *gongyloides*, *gemmifera*, *Sabauda*, *capitata* und *Botrytis*; wesentlich dem Bilde entsprechend zusammengestellt, welches Prantl in seiner Bearbeitung der *Cruciferen* in den natürlichen Pflanzenfamilien p. 178 gegeben hat.

Wehrbehelfe der Pflanzen. Dornen, Stacheln, Brenn- und Borstenhaare.

Gleditschia horrida Willd., *Hippophaë rhamnoides* L., *Maclura aurantiaca* Nutt., *Ulex Europaeus* L., *Berberis vulgaris* L., *Euphorbia splendens* Boj., *Cereus Peruvianus* Mill., *Pereskia Bleo* DC., *Onopordon Sibthorpiatum* Boiss., *Silybum Marianum* Gärtln., *Xanthium spinosum* L., *Solanum pyracanthum* Lam., *Ilex cornuta* Lindl., *Aloë ferox* Lam., *Rosa agrestis* Savi., *Rubus Australis* L., *Wigandia Caracassana* H. B., *Urtica urens* L., *Blumenbachia Hieronymi* Urb., *Loasa nitida* Lam.

Uebergang des Assimilationsgewebes auf den Spross; Reduction der Blätter.

Casuarina equisetifolia Forst., *Ephedra altissima* Desf., *Spartium junceum* L., *Colletia spinosa* Lam., *Euphorbia officinarum* L., *Kleinia articulata* Haw., *Carmichaelia Australis* R. Br., *Mühlenbeckia platyclados* Meissn., *Phyllanthus speciosus* Jacqu., *Acacia melanoxydon* R. Br., *Ruscus aculeatus* L., *R. Hypoglossum* L., *Asparagus officinalis* L.

Variationen, Bildungsabweichungen, Blütenfüllung,
Blutlaubigkeit und Panachirung,

Fagus silvatica L. var. *atropurpurea*, *Berberis vulgaris* L. var. *atrosanguinea*, *Corylus Avellana* L. var. *atrosanguinea*, *Achyranthes Verschaffeltii* Lem., *Coleus Blumei* Benth. — *Diervilla florida* Sieb. et Zucc., fol. *variegatis*, *Thujopsis dolabrata* Sieb. et Zucc., *variegata*, *Phalaris Canariensis* L. tol. *albo lineatis*.

Wechsel in der Blüten- und Fruchtfarbe.

Centaurea montana L., flore *coeruleo, rubro et albo*; *Atropa Belladonna* L., flore et bacca *nigris et flore et bacca flavis*.

Hängeformen und Laubvariation.

Fraxinus excelsior L. var. *pendula*, *Caragana pygmaea* DC., *pendula*, *Sambucus nigra* L., *laciniata*.

Verbänderung.

Sambucus nigra L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Celosia cristata* L.

Verschiedene Missbildungen.

Asplenium Filix femina Bernh. var. *coronans*, *Anemone nemorosa* L., flore *pleno*, *A. nemorosa* L., *bracteata*, *A. nemorosa* L., flore *virescente* u. a.

Blütenfüllung.

Hier wurde der Versuch gemacht, die verschiedenen Wege, wie Blütenfüllung zu Stande kommen kann, zu vereinen. *Myosotis silvatica* Hoffm. var. *Eliza Fonrobert* (Vermehrung in der Zahl der Quirlglieder); *Aquilegia vulgaris* L., flore *pleno*, die Formen: *corniculata* (Staubgefäße in gespornte Blumenblätter verwandelt) und *stellata* (Staubgefäße in spornlose Blumenblätter umgebildet); *Campanula Medium* L., *calycanthema* (Keleh corollinisch entwickelt); *C. Medium*, fl. *pleno* (Einschaltung einer oder mehrerer Blumenkronen); *Petunia hybrida* Hort. (Staubblattanlagen sich vielfach theilend und die einzelnen Abschnitte blumenblattartig ausbildend); *Althaea rosea* Cav., fl. *pleno*, *Portulaca grandiflora* Lindb. fl. *pleno*.

Bestäubungseinrichtungen der Blütenpflanzen.

Die wesentlichsten Arten der Bestäubung und die ihren Zwecken dienenden Anpassungen werden in folgenden Gruppen vorgeführt:

I. Windblütige Pflanzen.

Juniperus communis L., *Pinus Pumiliot* Hke., *Carex folliculata* L., *Arrhenaterum elatius* Pal. B., *Bromus ciliaris* Trin., *Zea foveolata* Hort., *Alnus viridis* DC., *Corylus Avellana* L., *Humulus Japonicus* Sieb., *Urtica cannabina* L., *Thalictrum minus* L.

II. Thierblütige Pflanzen.

a) Insectenblütige.

1. Einfachster Bau solcher bei den *Salicineen*, *Salix nigricans* Sm. ♂ und ♀.

2. Blumengesellschaften: *Heracleum Sphondylium* L., *Anthriscus silvestris* Hoffm., *Achillea macrophylla* L., *Carduus acanthoides* L., *Centaurea Jacea* L. var. *salicifolia*.

3. Tagfalterblumen: *Viola calcarata* L., *Dianthus silvestris* Wulf., *D. superbus* L., *Saponaria ocymoides* L., *Lychnis flos Jovis* L., *Lilium bulbiferum* L., *Orchis ustulata* L., *O. globosa* L., *Nigritella angustifolia* Rich., *Primula longiflora* L., *Pr. farinosa* L. — Zwischenglieder zwischen dieser und der folgenden Gruppe: *Gymnadenia odoratissima* Rich., *Daphne striata* Tratt.

4. Nachtfalter- (Schwärmer-) Blumen: *Convolvulus sepium* L., *Lonicera Periclymenum* L., *Oenothera biennis* L., *Mirabilis Jalappa* L., *Hesperis tristis* L., *Lychnis vespertina* Siebt., *Platanthera bifolia* Rich.

5. Bienen- und Hummelblumen: *Aquilegia Olympica* Boiss., *Aconitum paniculatam* L., *Anthirrhinum majus* L., *Lotus corniculatus* L., *Onobrychis Balansae* L., *Cytisus purpureus* Wulf., *Astragalus galegiformis* L., *Trifolium pratense* L., *Salvia officinalis* L., *Prunella vulgaris* L., *Lamium album* L., *Betonica hirsuta* L., *Lonicera Tartarica* L., *Gentiana acaulis* L.

6. Wespenblumen: *Symphoricarpus racemosa* Mich., *Lonicera alpigena* L., *Scrophularia allata* Gilib., *Epipactis latifolia* All.

7. Fliegen- (Ekel-) Blumen: *Sambucus nigra* L., *Crataegus Oxyacantha* Jacqu., *Asarum Europaeum* L., *Comarum palustre* L., *Parnassia palustris* L. (Täuschblume), *Arum maculatum* L., *Stapelia pulchra* Schult.

8. Schwebfliegenblumen: *Veronica latifolia* L., *Veronica urticaefolia*.

9. Heterostylie. Di- und Trimorphismus der Blüten: *Primula officinalis* Scop., *Pulmonaria azurea*, *Lythrum Salicaria* L.

b. Vogelblütige:

Datura arborea L., *Melianthus major* L., *Abutilon Darwini* Hook., *Salvia patens* Cavan., *S. splendens* Ker., *Erythrina Crista galli* L., *Siphocampylos bicolor* G. Don.

In Vorbereitung ist noch eine Gruppe, welche die verschiedenen Arten vegetativer Vermehrung darstellen soll: Ausläuferbildung, Brutknospen, Brutknollen, Viviparie etc.

Ich erwähnte eingangs, dass mir die Erfolge, welche ich mit diesen Gruppen erzielte, Freude bereiten. Die Erfolge bestehen darin, dass die Studirenden, insbesondere die Hörer der Medicin, zum grossen Theil mit Vergnügen die Gruppen durchwandeln und das in der Vorlesung Gehörte wiederholen. Auch für solche, die ohne die Vorlesungen besucht zu haben, sich nur nach einem Buche für das Tentamen vorbereiten, bietet die Anlage durch das reiche Anschauungsmaterial einige Erleichterung für das Studium. Andererseits ist besonders an Sonntagen oft ein zahlreicher Besuch der Anlage aus dem Bürger- und Handwerkerstande zu beobachten.

Dieser Erfolg war aber nur durch eine breitere Etiquettirung zu erzielen. Jede Gruppe hat ihre Haupttafel (z. B. Parasiten, Schmarotzerpflanzen), desgleichen werden die Untergruppen angedeutet (z. B. Parasitische Pilze), und jede Pflanze hat neben ihrem Namen eine weitere Erläuterung, welche freilich nicht zu ausführlich sein kann (z. B. *Berberis vulgaris* L. mit durch den Rostpilz *Aecidium Magelhaenicum* verursachten Hexenbesen; oder: *Mimosa pudica* L., Sinnpflanze. Auf Berührung schliessen sich die Blättchen nach oben zusammen, der Blattstiel senkt sich). Für vorgebildete Besucher (Studirende), überhaupt mit naturwissenschaftlichen Kenntnissen einigermaßen ausgestattete, genügen diese Bemerkungen; ich verkenne aber nicht, dass zu vollem Fruchtbarwerden der Anlagen eine weitere Unterstützung hinzukommen muss. Diese hat in einer gedruckten, populären Erläuterung der Gruppen zu bestehen, die um billigen Preis durch Kauf zugänglich gemacht wird. Auch soll darin für bestimmte Fälle notirt werden, wann hier die Erscheinungen, welche zu beobachten sind, eintreten: z. B. die Zeit, wo die gallertigen Teleutosporenlager bei *Juniperus* hervorbrechen; ungefähr den Zeitpunkt, wann die *Orobanchen* zu erscheinen pflegen. Es handelt sich, kurz gesagt, gewissermassen auch um die Beigabe eines Calendariums.

In einem „Führer durch den botanischen Garten“, den ich in Kürze herauszugeben beabsichtige, soll der wesentlichste Antheil diesem Zwecke, den biologischen Gruppen, gewidmet sein.

Auf diesem Wege kann, glaube ich, für die Popularisirung botanischer Kenntnisse ausserordentlich viel geleistet werden und zwar mit Mitteln, welche nahezu jedem botanischen Garten leicht zugänglich sein werden. Es ist bekannt, welche Verdienste sich um die Erweckung allgemeineren Interesses für die Botanik der verstorbene Prof. Göppert in Breslau*) erworben hat. Göppert hat ein eigenes Garten-Museum eingerichtet. In einem Glaspavillon fanden sich die verschiedensten morphologischen Sammlungsgegenstände: eine Sammlung von Inschriften und Zeichen in Bäumen und in solche eingewachsener Fremdkörper; von Verwachsungen und Maserbildungen; eine Sammlung von Hölzern, Früchten und Fruchtständen. Ueberdies wurde über Sommer in einem Gewächshause eine zweite Abtheilung dieses Museums etablirt. Darin fanden sich: ein grosses landschaftliches Gemälde der Steinkohlenflora, Vegetationsskizzen von *Coniferen*-, Laub-, Farn-, Palmen-, *Pandaneen*-, Feigen-, *Cycadeen*-Wäldern; eine Sammlung von Drogen der technisch, pharmaceutisch und medicinisch verwertbaren Pflanzenproducte, über tausend Nummern zählend. Ueberdies wurden im Freien, der Erläuterung der Phytopaläontologie dienende Gruppen aufgestellt, so vor Allem ein grosses Profil der Steinkohlenformation. So lehrreich solche Einrichtungen zweifellos sind, die Bedingungen zu ihrer Realisirung sind relativ an wenigen Gärten vorhanden. Sowohl die Raum- (Breslau 26 Morgen), die Personal-

*) Vergl. Der königliche botanische Garten der Universität Breslau. Führer durch denselben von H. R. Göppert. 8. Aufl. Görlitz 1881/82.

wie die Dotationsverhältnisse gestatten nur den best dotirten Gärten, Aehnliches zu schaffen. Viel lässt sich aber, wie gesagt, auch durch die in ihren Ansprüchen bescheideneren biologischen Gruppen leisten, und das Gute soll ja des Besseren Feind nicht sein.

Innsbruck, im April 1896.

Persönliche und sachliche Bemerkungen
zu Dr. G. Lagerheim's Abhandlung: *Uredineae Herbarii*
Eliae Fries.

Von
P. Magnus
in Berlin.

G. Lagerheim hat in Tromsö Museums Aarshefter 17 (Tromsö 1895) eine Arbeit: *Uredineae Herbarii Eliae Fries* veröffentlicht, in der er die zufällig im genannten Herbarium vereinigten *Uredineen*-Exemplare einer kritischen Bearbeitung nach dem heutigen Standpunkte unserer Wissenschaft unterworfen hat. Da dort manche von älteren Autoren und Reisenden gesammelte Arten vertreten sind, so bringt uns die Arbeit eine willkommene Erweiterung unserer Kenntnisse, trotzdem El. Fries, wie Verf. selbst mittheilt, von *Uredineen* nur *Aecidium coruscans*, *Phragmidium speciosum* und die Gattung *Cronartium* aufgestellt hat.

In der Einleitung hebt Verf. seinem Standpunkte gemäss die Bedeutung der Originalexemplare hervor und erklärt sie für wichtiger, als die Beschreibungen der Autoren. Ich habe in den Botaniska Notiser. 1894. S. 29, in Uebereinstimmung mit O. Nordstedt einen entgegengesetzten Standpunkt geltend gemacht, indem ich die Beschreibung des Autors dem wissenschaftlichen Begriffe der Art zu Grunde lege. Ich muss diesen Standpunkt heute noch festhalten. Es ist eigentlich geradezu eine Fälschung im actuellen und wissenschaftlichen Sinne, die falsche Beschreibung eines Exemplars der Bezeichnung des Artbegriffes, der aus der richtigen Untersuchung und Beschreibung desselben gewonnen ist, zu Grunde zu legen. Es ist, wie ich an dem speciellen Beispiele l. c. ausgeführt habe, eine Fälschung, das Rabenhorst'sche *Sarcorhopalum tubaeforme* der Bezeichnung der Giesenhagenschen *Taphrina Cornu Cervi* zu Grunde zu legen, wie das Lagerheim gethan hat, da Rabenhorst nie den Begriff dieser Art gehabt hat, und nie die *Taphrina* mit seinem Namen bezeichnet hat.

Dasselbe, was von der falschen Beschreibung gilt, gilt auch von solcher Beschreibung, die eine Art nicht kenntlich charakterisirt. Ist eine Art so beschrieben, dass kein Autor die Art danach bestimmen kann, so ist das fast so gut, wie ein ohne Beschreibung veröffentlichter Name, den wohl heute trotz aller Originalexemplare

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [66](#)

Autor(en)/Author(s): Heinricher Emil

Artikel/Article: [Ueber pflanzenbiologische Gruppen. 273-284](#)