

XXXVIII. Jahres-Bericht  
der  
**Botanischen Sektion**

des  
Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft  
und Kunst

für das Rechnungsjahr 1909—1910.

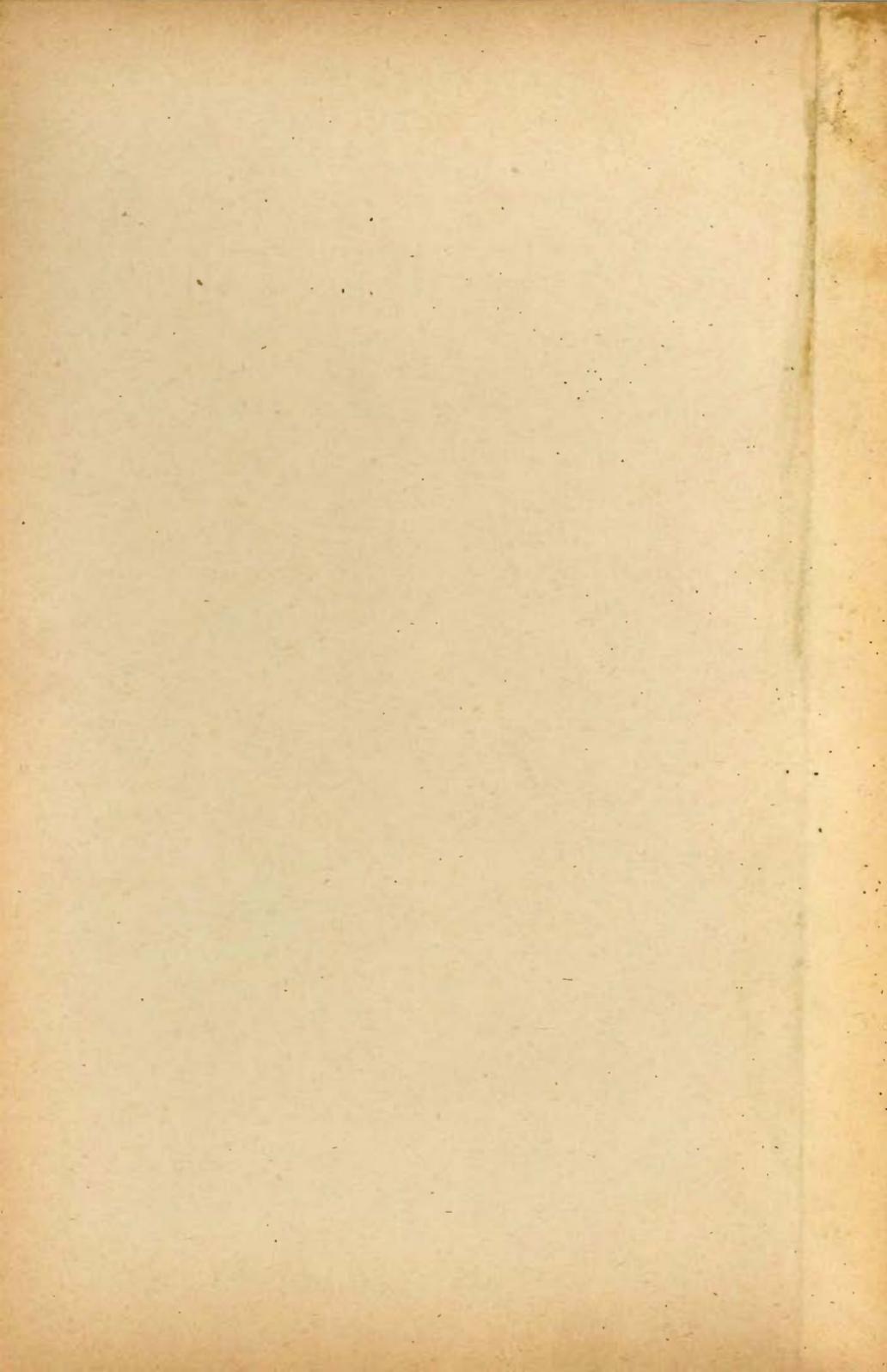


Vom  
Sekretär der Sektion  
**Otto Koenen.**



**Münster.**

Druck der Regensberg'schen Buchdruckerei.  
1910.



**XXXVIII. Jahresbericht**  
der  
**Botanischen Sektion**  
für das Rechnungsjahr 1909|10.

Vom  
Sekretär der Sektion  
**Otto Koenen.**

---

**Vorstandsmitglieder**

In Münster ansässige:

- Reeker, Dr. H., Leiter des Prov.-Museums für Naturkunde [Sektions-Direktor].  
Koenen, O., Gerichts-Referendar [Sektions-Sekretär und -Bibliothekar].  
Wangemann, P., Gymn.-Professor [Sektions-Rendant].  
Heidenreich, H., Kgl. Garten-Inspektor.  
Meschede, F., Apotheker.

Auswärtige:

- Baruch, Dr. M., Sanitätsrat in Paderborn.  
Bitter, Dr. G., Direktor des Botanischen Gartens in Bremen.  
Borgstette, Medizinalrat, Apotheker in Tecklenburg.  
Brockhausen, H., Oberlehrer in Rheine.
-

## Rechnungslage

der Kasse der Botanischen Sektion für das Jahr 1909/10.

### Einnahmen:

Bestand aus dem Vorjahre . . . . .	103,76	M
Mitgliederbeiträge . . . . .	36,20	"
Erstattete Versicherungsgebühr für das Herbarium Wilms während der Jahre 1887—1906 . . . . .	98,00	"
Zinsen . . . . .	0,48	"
zusammen	238,44	"

### Ausgaben:

Druck des Jahresberichtes und Sonderabzüge . . . . .	32,50	M
Anschaffungen für die Bibliothek . . . . .	10,50	"
Porto und Botenlohn . . . . .	4,78	"
zusammen	47,78	"
Bleibt Bestand:		190,71 M

Münster i. W., den 29. Juli 1910

Prof. Wangemann

## Ludwig August Wilhelm Hasse †.

Am Himmelfahrtstage, den 20. Mai 1909, starb nach kurzem Krankenlager infolge eines Gehirnschlages der Lehrer a. D. Ludwig August Wilhelm Hasse in Heven bei Witten.\*)

Hasse wurde geboren am 1. Juli 1842 in Bischofthum, einem pomernschen Dörfchen im Kreise Cöslin als Sohn des Landwirts und früheren Schneidermeisters Peter Hasse und dessen Ehefrau Henriette geb. Resesch. Nach Besuch der Volksschule und der Präparandenschule in Bischofthum wurde ihm auf besondere Empfehlung seines Superintenden ten hin im jugendlichen Alter von 16½ Jahren die vollständige Verwaltung der Schule im Dörfchen Klausfelde bei Schlochau in Westpreußen und damit die Erziehung von 40 Dorfkindern jeden Alters übertragen. Dieser Aufgabe widmete er sich mit solchem Eifer und Erfolg, daß er nach 1½ Jahren bei einer Revision durch den Regierungs-Schulrat uneingeschränkte Anerkennung ertete. Nach dem Besuch des Seminars in Marienburg während der Jahre 1861—1864, aus dem er mit dem Zeugnis „gut befähigt“ entlassen wurde, wirkte er 11 Jahre hindurch nacheinander an den Schulen in Bischofswerder, in Sobotta, Kreis Graudenz, und in Dirschau.

\*) Die folgenden Angaben verdanke ich größtenteils der Liebenswürdigkeit des Sohnes des Verstorbenen, Herrn Wilhelm Hasse in Darmstadt.  
Koenen

Am 5. Mai 1866 hatte er in der am 6. April 1845 geborenen Tochter *Wilhelmine Auguste* des Landwirts und Stellmachermeisters *Friedrich K u k o w s k i* zu Güttnand, Kreis Dirschau, eine Lebensgefährtin gefunden.

Das Leben im Osten sagte Hasse wenig zu, seine Sehnsucht zog ihn nach dem mit Naturschönheiten reicher gesegneten Westen Deutschlands, aber erst im Jahre 1875 ging dieser Wunsch in Erfüllung, indem er auf seine Bewerbung hin die 2. Lehrerstelle zu Weitmar im Kreise Bochum erhielt, die er im Jahre 1877 mit einer Anstellung in Witten a. d. Ruhr vertauschte.

Volle 27 Jahre wirkte er hier an den verschiedensten Schulsystemen mit bestem Erfolge, geliebt und verehrt von seinen Schulkindern, geschätzt und geachtet von seinen Kollegen und Vorgesetzten.

Rastlos tätig war Hasse in seinem langen Leben; wenn er sich auch in angestregter Arbeit und mit größter Aufopferung seinem Berufe widmete, so fand er doch noch nebenher Zeit, an seiner eigenen Fortbildung zu arbeiten und verschiedenen Spezialgebieten seine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Anfangs war es die Geschichtsforschung, speziell die vaterländische Geschichte, der er sich zuwandte, sowie das Studium der Erdkunde und Mineralogie. Doch schon bald gesellte sich hierzu eine besondere Vorliebe für die Kinder Florens, und vorzüglich während der letzten drei Jahrzehnte seines Lebens hat er fast jede freie Minute, die ihm Schule und Familie ließen, der Botanik gewidmet. Vielfach beschäftigte er sich mit den Gattungen *Mentha*, *Hieracium* und den Farnen, seine erklärten Lieblinge aber waren die Rosen, und die Bearbeitung dieser schwierigen Gattung ließ er sich besonders angelegen sein.

In verschiedenen naturwissenschaftlichen Vereinen suchte und fand Hasse Anschluß an Fachgenossen. Der Botanischen Sektion trat er schon bald nach seiner Übersiedelung aus dem Osten, und zwar im Jahre 1878, bei und war über 30 Jahre lang ein eifriges Mitglied. Sein Verdienst um die Arbeit der Sektion wußte diese dadurch zu lohnen, daß man ihn im Jahre 1883 zum auswärtigen Vorstandsmitglied erwählte. Lange Jahre lag auch in seinen Händen die Leitung des Deutschen botanischen Tauschvereins, die ihn mit zahlreichen Botanikern Deutschlands und auch des Auslandes in brieflichen Verkehr brachte. Später sah er sich gezwungen, von diesem Posten zurückzutreten, da er ihm einen zu großen Teil seiner freien Zeit nahm. Dem Botanischen Verein für Rheinland und Westfalen gehörte Hasse seit der Gründung im Jahre 1907 an.

Auch schriftstellerisch ist Hasse verschiedentlich hervorgetreten. Sein Hauptverdienst auf diesem Gebiete beruht wohl darauf, daß er auf Wunsch seines Freundes, des Superintendenten *K. B e c k h a u s* in Höxter, der durch Krankheit und Tod von seiner Arbeit abgerufen wurde, die Herausgabe der Beckhausschen „*Flora von Westfalen*“ besorgte. Drei Jahre angestrengtester Arbeit waren erforderlich, das nur mühsam lesbare Manuskript druckreif zu machen und die Flora zu dem Werke auszugestalten, als das sie jetzt uns vorliegt.

Die sorgfältige und eingehende Bearbeitung der Gattung *Rosa* im „Beckhaus“ stammt vollständig aus der Feder Hasses. Auch sonst veröffentlichte er eine Reihe von Studien über sein Spezialgebiet. Genannt seien:

Schlüssel zur Einführung in das Studium der mitteleuropäischen Rosen (160 Arten, Abarten und Bastardformen); Allgemeine Botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. 1895, Nr. 7/8 und 11.

Übersicht zur Bestimmung der schwäbischen Rosen; Deutsche Botanische Monatsschrift 1898, Nr. 5 und 6.

Bestimmungstabellen für die Rosen von Meißen und Umgegend; Deutsche Botanische Monatsschrift 1900, Nr. 5 und 6.

Bestimmungstabellen für die Rosen der Provinz Schlesien; Deutsche Botanische Monatsschrift 1903, Nr. 7 und 8.

Tabellen zur Bestimmung der schlesischen Rosen; 80. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur II., S. 59—68.

Außerdem sei erwähnt:

Tabelle zur Bestimmung der Farne des Regierungsbezirks Arnberg, mit Standortsangaben.

Im Herbst des Jahres 1904 schied Hasse aus dem Schuldienst und trat in den verdienten Ruhestand, jetzt ganz seinen Neigungen lebend. Im Frühjahr 1906 siedelte er nach Heven bei Witten über, und hier hat er auch einen schon längst gehegten Wunsch verwirklicht, im eigenen Hause seinen Lebensabend zu verbringen, indem er in reizender Gegend, an der Herbeder Ruhrbrücke, sich ein schönes Landhaus kaufte. Nach seinem eigenen Geschmack konnte er hier seine reichhaltigen Sammlungen unterbringen, sein umfassendes Rosen-Herbar, sein Herbarium mitteleuropäischer Pflanzen, in dem vor allem die Gattungen *Rubus*, *Mentha* und *Hieracium* vertreten sind, seine reichhaltige Mineralien-Sammlung und die mehrere Tausend Bände umfassende Bibliothek.

Nur drei Jahre dieses glücklichen Lebensabends waren ihm beschieden. Seit Herbst 1908 klagte er ab und zu über rheumatische Schmerzen, auch zeigten sich vorübergehend leichte Lähmungserscheinungen in der rechten Hand. Am 9. Mai 1909 legte er noch, wie an jedem Sonntag, den halbstündigen Weg zur Kirche in Heven zurück und suchte nach dem Gottesdienste auf dem Friedhof für sich und seine Familie einen Erbbegräbnisplatz aus. Es sollte sein letzter Gang sein! Nach Hause zurückgekehrt fühlte er sich vollkommen frisch, sodaß er am Nachmittage noch eine religiöse Versammlung in der Gemeinde Wannan besuchen wollte. Zum Ausgehen gerüstet wurde er von einem Gehirnschlage überrascht, der ihn rechtsseitig vollständig lähmte. Zwar kehrte ihm am 11. Mai die Besinnung so weit zurück, daß er seine Umgebung erkannte, doch die Sprache fehlte ihm. Am Himmelststage, den 20. Mai 1909, wurde er von seinem kurzen Leiden durch einen sanften Tod erlöst.

Mit Hasse ist wieder ein Botaniker aus den Gründungsjahren der Sektion dahingeshieden; doch unsere raschlebige Zeit wird ihn nicht so bald vergessen, dafür hat er selbst zu seinen Lebzeiten gesorgt. Seine Arbeiten über die Rosen werden stets Geltung behalten. Uns Westfalen ist er noch aus einem anderen Grunde unvergeßlich. Wenn der westfälische Botaniker zur Beckhausschen Flora greift — und wer könnte sie wohl bei einem eingehenderen Studium der Pflanzenwelt unserer Provinz unbeachtet lassen — dann wird er auch dankbar desjenigen gedenken, der in jahrelanger Arbeit dieses Werk der Öffentlichkeit übergeben hat.

Ehre seinem Andenken!

O. Koenen

## Die Vereinstätigkeit

nahm im verflossenen Jahre wieder einen erfreulichen Aufschwung. Wenn auch kein Zuwachs an Mitgliedern zu verzeichnen war, so beteiligte man sich doch von allen Seiten eifrig an den Arbeiten der Sektion. Eine ganze Anzahl von Mitgliedern aus den verschiedensten Teilen der Provinz sandte interessante Pflanzen, beachtenswerte Mitteilungen oder botanische Merkwürdigkeiten ein, für die wir an dieser Stelle den Dank der Sektion aussprechen. Auch für die mannigfachen Spenden für die Bibliothek der Sektion sei bestens gedankt.

Der Kassenabschluß im Berichtsjahre gestaltete sich dadurch äußerst günstig, daß die Beträge, die die Sektion in früheren Jahren, als das Herbarium Wilms in den Museumsräumen aufbewahrt wurde, für die Versicherung dieser Sammlung gezahlt hatte, nach Übergang der Herbarien an den Eigentümer, Herrn Dr. Fr. Wilms, der Sektion zurückerstattet wurden. Es wird so in Zukunft möglich sein, größere Summen als bisher bereitzustellen für die weitere Ausgestaltung der Bibliothek und besonders für die Anschaffung älterer Lokalfloren, die für die pflanzengeographische Bearbeitung Westfalens von Wichtigkeit sind.

## Die wissenschaftlichen Sitzungen

fanden im Berichtsjahre ebenso wie früher gemeinsam mit den Sitzungen der Anthropologischen und Zoologischen Sektion statt. Im folgenden teilen wir das Wichtigste aus den Verhandlungen der 10 abgehaltenen Sitzungen mit.\*)

\*) Die wissenschaftliche Verantwortung für die nachfolgenden Mitteilungen und Abhandlungen trifft lediglich die Herren Verfasser.

Koenen

## Sitzung am 30. April 1909.

Herr Dr. H. Reeker beantragte:

1) Herrn Referendar Koenen mit der **Abfassung des Jahresberichtes** für das Berichtsjahr 1908/09 zu betrauen;

2) In Anbetracht der günstigen Finanzlage fortab wieder eine **botanische Fachzeitung** zu halten.\*) Beide Anträge fanden einstimmige Annahme.

Herr Dr. H. Reeker sprach über die **Bildung der Steinkohle** an der Hand eines Aufsatzes von Prof. Frech und erläuterte im Anschlusse daran eine farbige Wandtafel mit der Abbildung der **Flora eines Moores der Steinkohlenzeit**, die von Prof. Potonié herausgegeben ist. — Die Tafel ist jetzt im Museum ausgestellt.

Herr Prof. Wangemann nahm Veranlassung, die bei Weißenfels in Thüringen vorkommende **Wachskohle**, aus der Paraffin, Benzin und andere Kohlenwasserstoffe gewonnen werden, zu besprechen.

Herr Dr. A. Thienemann berichtete über ein **Büchlein** des alten Botanikers Kniephoff über den sog. **Wiesenpelz** und dessen Verwertung in der Heilkunde. Der Wiesenpelz, dessen Natur Kniephoff nicht erkannte, besteht aus dem eingetrockneten Rückstande von Algenmassen auf länger überschwemmten Wiesen.

Herr Referendar O. Koenen sprach über den **Einfluß von Ernährung, Wasser und Belichtung auf die Entwicklung und Organisation der höheren Gewächse.\*\*)**

Die Wachstumsbedingungen sind es, die dem Pflanzenbild einer bestimmten Gegend ihren Charakter aufprägen. Aber auch die Pflanzen derselben Art entwickeln sich verschieden unter wechselnden Lebensbedingungen, wie sich durch einen Vergleich von Pflanzen derselben Art leicht feststellen läßt, die an verschiedenen Standorten gewachsen sind.

Das reichliche oder geringe Vorhandensein der für die Pflanzen notwendigen Nährstoffe zeigt sich häufig schon im Aussehen der Pflanze in charakteristischer Weise. Stickstoffmangel ruft ein frühzeitiges Absterben der unteren Blattpartien hervor und bedingt in vielen Fällen eine Rotfärbung der Blätter durch Anthocyanbildung. Überreiche Stickstoffzufuhr unterdrückt vielfach die Blütenbildung

\*) An Zeitschriften werden von der Sektion augenblicklich gehalten:

1) **Allgemeine Botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc.**, herausgegeben von A. Kneucker;

2) **Oesterreichische Botanische Zeitschrift**, herausgegeben und redigiert von Dr. Richard R. von Wettstein, Prof. an der K. K. Universität Wien.

\*\*) Den Ausführungen war in der Hauptsache ein Sammelreferat von Dr. Büniger in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift Band XXIII (1908), Nr. 43 zugrunde gelegt.

und fördert das Wachstum der vegetativen Organe, doch ist der Wuchs derartiger Pflanzen schlaff. Kalimangel äußert sich häufig durch ein Fleckigwerden der Blätter, und zwar weisen die Flecke eine rostbraune Färbung auf.

Auf kalkreichem Boden zeigen die Pflanzen im allgemeinen ein höheres, weniger ausgebreitetes Wachstum, doch werden die Blätter in den meisten Fällen größer. Ein hoher Kochsalzgehalt des Standorts schafft Pflanzen, die in ihren morphologischen Eigentümlichkeiten mit Trockenpflanzen übereinstimmen, selbst wenn sie in nassem Boden wachsen. Die Erklärung für diese Tatsache liegt darin, daß ein starker Salzgehalt die osmotische Wasseraufnahme durch die Wurzeln der Pflanze erschwert und damit für dieselben die physiologischen Bedingungen der Trockenheit schafft. Ein geringer Gehalt des Bodens an den notwendigen Nährstoffen überhaupt, wie ihn z. B. nährstoffarme Sandböden oder Geröllhalden bieten, zeitigt kleine Pflanzen, die aber trotzdem in den meisten Fällen Blüten tragen. Das Wurzelsystem ist auf nährstoffarmem Boden verhältnismäßig kräftig entwickelt, wenigstens im Vergleich zu den oberirdischen Pflanzenteilen.

Von großer Bedeutung für den Aufbau der Pflanze ist das Wasser, und sein Vorhandensein oder Fehlen in höherem oder geringerem Maße vermag die durchgreifendsten Veränderungen im Wuchs und in der inneren Struktur der Gewächse herbeizuführen. Der Charakter der Steppen- oder Wüstenflora ist durchaus verschieden von dem der Pflanzen feuchter Standorte. Sowohl hier wie dort finden sich Anpassungen, durch die die Gefahren der allzu reichlichen Wasserversorgung oder die Schwierigkeit der Beschaffung des nötigen Wassers ausgeglichen werden sollen. So sind z. B. bei Trockenpflanzen häufig die Blätter in Stacheln umgebildet, durch Wachsüberzüge und stärkere Behaarung wird die Transpiration herabgesetzt u. a. m.

Einen nicht minder bedeutsamen Faktor im Pflanzenleben stellt das Licht dar. Bei Lichtabschluß vergeilen die Pflanzen und zeigen kein Grün. Bei den einkeimblättrigen Pflanzen erreichen die ohne Belichtung gewachsenen Blätter eine bedeutende Länge, bleiben aber dünn und schmal, wogegen bei den zweikeimblättrigen Pflanzen die Blätter nur klein bleiben. Das Flächenwachstum der Blätter erreicht schon bei nur mäßiger Belichtung seine größte Ausdehnung, bei stärkerer Belichtung, etwa im vollen Sonnenlichte, entstehen kleinere Blätter. Eine gewisse Lichtintensität ist für das Blühen der Pflanzen ein unbedingtes Erfordernis, wie ja auch manche Tropenpflanzen in unseren Gewächshäusern nicht zum Blühen kommen, trotzdem die notwendige Temperatur geboten wird.

Herr Apotheker F. M e s c h e d e hielt einen Vortrag über das Thema: **Waldformation und Pilze.**

Durch die Untersuchungen Stahls und anderer Botaniker über den „S i n d e r M y k o r r h i z e n b i l d u n g“\*) wurde unsere Kenntnis

\*) Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik Bd. 34 (1900).

von der biologischen Bedeutung der Verwachsung von Pflanzenwurzeln mit Pilzen erheblich erweitert. Spätere erfolgreiche Beobachtungen und Versuche haben dann die schon von *Stahl* ausgesprochene Vermutung befestigt, daß die Mykorrhizenbildung als mutualistische Symbiose aufzufassen sei.

Auch bei der Ernährung unserer Waldbäume neigte man zu der Anschauung, daß gewissen Pilzen eine bestimmte symbiotische Rolle zufalle, indem erst durch Vereinigung der Pilze mit den Wurzelfasern der Bäume letztere die Fähigkeit erlangten, Salzlösungen aus dem Erdreich aufzunehmen. Zum experimentellen Nachweis hat man versucht, junge Buchen in vollständig keim- und pilzfreiem Boden aufzuziehen und dabei festgestellt, daß in diesem die jungen Pflanzen höchst kümmerlich gediehen, obgleich die nötigen Nährsalzlösungen nicht fehlten.

Welcher Art nun diese Pilze sind, ist bis jetzt nicht mit Sicherheit zu erkennen, weil man nicht imstande ist, nach einem Mycelfaden einen Pilz zu bestimmen. Dazu sind die Fruktifikationsorgane vorläufig noch unerläßlich. Nur in einem Falle ist bisher der Nachweis gelungen, und zwar handelte es sich hier um den Pfefferschwamm, *Lactarius piperatus Fr.* Zwischen dem Mycel dieses Hutpilzes und den äußersten Wurzelfasern einer nahe dabei wachsenden Buche ließ sich eine deutliche und innige Verwachsung feststellen.

Das regelmäßige Vorkommen ein und derselben Pilzart in der Nähe bestimmter Bäume ließe sich mit Hilfe der oben angedeuteten Theorie leicht erklären.

Nach einer anderen, älteren Ansicht beruht das Gedeihen der Fruchtkörper der Pilze in gewissen Waldformationen auf den chemischen Differenzen des Humus, dessen Zusammensetzung wieder in hohem Grade abhängig ist von dem Detritus der darauf wachsenden Bäume, welcher den Pilzen die zum Aufbau unerläßlichen Nährstoffe liefert; die einen lieben alkalischen, die anderen sauren Boden. Die geologische Beschaffenheit des Bodens scheint von sehr geringem Einfluß zu sein; dem Pilz ist es gleichgültig, ob die Tanne, von deren Detritus er sich nährt, auf Kalk- oder Sandstein steht, ob die Lärche Schiefer, Grauwacke oder irgend ein anderes Gestein oder Mineral zum Untergrund hat.

Auffallend ist es auch, daß im gleichen Wald, ohne daß Abholungen oder Neuanpflanzungen stattgefunden haben, der Pilzbestand sich im Laufe der Jahre erheblich ändert. So beobachtete ich in der Nähe von Münster, zwischen Rumphorst und dem Jägerhäuschen, vor etwa sechs Jahren ein Waldstück, das ausschließlich mit Tannen besetzt war und in welchem der an seinem scharlachroten Hut leicht erkennbare Fliegenpilz, *Amanita muscaria L.*, so zahlreich vorhanden war, daß der Boden fast rot erschien. Im Laufe der letzten Jahre ist dieser schöne Pilz daselbst sehr spärlich geworden und kommt jetzt nur noch ganz vereinzelt vor. Dafür sind andere aufgezogen, die früher fehlten: so verschiedene *Russula*-

Tricholoma- und Collybia-Arten, *Clitopilus prunulus Scop.* u. a. Es beweist dies, daß auch ohne Änderung des Holzbestandes ein Wechsel in der Pilzflora eintreten kann, eine Beobachtung, die zugunsten der zweiten Anschauungsweise spricht, indem beim Heranwachsen der Bäume die chemische Beschaffenheit des Humus eine andere wird.

Diese beiden aufgeführten Theorien stehen sich jedoch nicht unbedingt entgegen, und die fortgesetzte Forschung wird darüber zu entscheiden haben, welcher von beiden Anschauungen eine größere Bedeutung zukommt, oder ob nicht vielmehr beide Theorien als wesentlich gleichbedeutend anzusehen sind.

Wie auch die Entscheidung fallen mag, sicher ist, daß man nicht in allen Wäldern die gleichen Pilze findet. — Wohl jeder, der sich mit dem Studium der Pilzflora des Waldes befaßt, wird die Beobachtung machen, daß gewisse Arten von Pilzen, die stets wiederkehrend in Laubhölzungen anzutreffen sind, unter Nadelhölzern höchst vereinzelt oder gar nicht vorkommen, und daß bestimmte Waldarten von gewissen Pilzen bevorzugt werden. Z. B. besitzt der Buchenwald eine ganze Reihe von Pilzen, von denen in Eichenwäldungen kein Stück aufzutreiben ist.

Auf Grund langjähriger Beobachtungen lassen sich die in unseren Wäldern auftretenden Pilze — nach ihrem Verhalten zu den einzelnen Holzbeständen — in drei Gruppen einteilen.

In die erste Gruppe gehört die große Anzahl jener Pilze, die überall, in jedem Walde und soweit der Wald reicht, gedeihen. Als ihr Hauptvertreter kann der allbekannte Eierschwamm gelten, *Cantharellus cibarius Fr.*, der von dem Buchenwald der Niederungen bis zur obersten Grenze des Nadelholzes zu finden ist.

Im strengen Gegensatz zu den Pilzen dieser Gruppe umfaßt die zweite Gruppe alle jene, die nur in einer bestimmten Waldart vorkommen. Als ein typisches Beispiel für diese Gruppe ist der schon genannte Pfefferschwamm, *Lactarius piperatus Fr.*, anzusehen, der ausschließlich im Buchenwald gedeiht. Ein anderer „strenger Separatist“ ist die Herkuleskeule, *Clavaria pistillaris Pers.*, die ebenfalls nur im Buchenwald vorkommt.

Zur dritten Gruppe sind schließlich jene Pilze zu rechnen, die eine Waldart bevorzugen, aber sich zur Not auch mit einem anderen Boden behelfen. Ein bekannter Vertreter dieser Gruppe der „fakultativen Separatisten“ ist der Steinpilz, *Boletus edulis Bull.*, der meistens im Tannenwald gedeiht, aber ausnahmsweise auch im lichten Buchenwald vorkommt.

Bei dem großen Artenreichtum der Pilzflora des Waldes würde es wohl zu weit führen, alle Pilze nach den von ihnen bevorzugten Holzbeständen hier einzeln aufzuzählen. In der folgenden Zusammenstellung seien nur einige der am häufigsten bei uns vorkommenden Pilzarten kurz erwähnt.

Von den einzelnen Laubhölzern hat der Buchenwald wohl die reichste Pilzflora. Hier finden wir als spezifische Insassen eine Reihe von

Mycena-Arten, besonders *Mycena alcalina Fr.*, *M. cohaerens L.* und *M. polygramma L.* Sodann die durchweg giftigen Vertreter der Gattung *Russula* (Täublinge), insbesondere *Russula alutacea Fr.*, *R. integra Fr.*, *R. ochroleuca Pers.*, *R. cyanoxantha Fr.*, *R. vesca Fr.* und *R. emetica Fr.* Die Täublinge sind fakultative Separatisten; man trifft sie am meisten im Buchenwald, aber auch im Tannenwald machen sie sich bemerkbar. Im Lärchenwald kommen sie nur ganz vereinzelt vor und mitunter in modifizierter Form, so *Russula alutacea* mit weißem Hut und weißem Strunk. Ein strenger Separatist des Buchenwaldes ist, wie schon bemerkt, der Pfefferschwamm. Zwischen Ibbenbüren und Mettingen führt ein Weg, der die Grenze zwischen Buchen- und Tannenwald bildet: links Buchen, rechts Tannen. Links im Buchenwald wimmelt es von Pfefferschwämmen, rechts ist kein Stück zu finden.

Die Rolle des Pfefferschwammes übernimmt im Nadelwald ein anderer Milchpilz: *Lactarius scrobiculatus Scop.*, der Grubige Milchling, leicht kenntlich an seinem grubigen Strunk und der erst weißen, an der Luft aber sehr bald schwefelgelb werdenden Milch.

Der Eichenwald zeigt in seiner Pilzflora viel mehr Übereinstimmung mit dem Tannenwald, als mit den Buchen, was wieder als Argument zugunsten der Humustheorie gelten kann.

Von den Nadelhölzern besitzt der Tannenwald die reichhaltigste Pilzflora, ja der Tannenwald muß als die eigentliche Heimat unserer Pilze angesehen werden, wenigstens wenn man nach der Zahl der Arten schließen darf. Spezifische Bewohner desselben sind der Eßbare Reizker, *Lactarius deliciosus Fr.*, die verschiedenen *Amanita*-Arten, wie *A. muscaria L.*, *A. pantherina DC.*, *A. rubescens Pers.*, *A. virosa Bull.*, *A. phalloides Fr.* Auch die *Gomphidius*-Arten mit ihren mannigfachen Farben finden sich fast ausschließlich hier, ebenso die meisten Mitglieder der Gattung *Boletus*, wie *B. edulis Bull.*, *B. scaber Fr.*, *B. subtomentosus L.* Zwischen Rottanne und Weißtanne ist der Unterschied im Pilzbestande nicht bedeutend. Der Lärchenwald erfreut sich ebenfalls einer reichhaltigen Pilzflora. Besonders interessant ist er durch einige strenge Separatisten, die sich lediglich im Lärchenschlage vorfinden. Als solche sind beispielsweise zu nennen: *Limacium lucorum Bull.*, *Boletus cavipes Bull.*; auch *Boletus elegans Pers.* und *B. viscidus Fr.* sind häufig im Lärchenwald.

### Sitzung am 25. Juni 1909.

Herr Dr. H. Reeker setzte die Versammlung von dem Ableben zweier Mitglieder der Sektion in Kenntnis, nämlich der Herren Lehrer a. D. Wilhelm Hass e in Heven bei Witten (Vergl. den Nachruf Seite 60 dieses Berichtes) und Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Zopf in Münster.

Die Versammlung ehrte ihr Andenken durch Erheben von den Sitzen.

Herr Referendar Koenen gab einen kurzen Überblick über das Herbarium des Freiherrn von Spießen in Winkel (Rheingau), das dieser

in dankenswerter Weise zu Ende des vorigen Berichtsjahres dem Provinzialmuseum seiner Heimatprovinz als Geschenk überwiesen hat, und das nunmehr geordnet und aufgestellt worden ist. Dasselbe umfaßt etwa 20000 Arten Phanerogamen und Gefäßkryptogamen, größtenteils aus der mitteleuropäischen Flora; es enthält aber auch manche Belegstücke aus Westfalen, die von der eifrigen Sammeltätigkeit des Geschenkgebers während seines früheren langjährigen Aufenthaltes in der Provinz zeugen.

### Generalversammlung und Sitzung am 30. Juli 1909.

Der satzungsgemäß ausscheidende Vorstand, nämlich die Herren Dr. H. Reeker (Sektions-Direktor), Prof. P. Wangemann (Sektions-Sekretär und -Rendant), Referendar O. Koenen (Sektions-Bibliothekar), Kgl. Garteninspektor H. Heidenreich, Apotheker F. Meschede, sämtlich in Münster, sowie Sanitätsrat Dr. M. Baruch in Paderborn, Direktor des Botanischen Gartens Dr. G. Bitter in Bremen und Medizinalrat Borgstette in Tecklenburg wurden durch Zuruf wiedergewählt.

Für den verstorbenen Lehrer a. D. W. Hasse wurde auf Antrag des Herrn Koenen als auswärtiges Vorstandsmitglied Herr Oberlehrer H. Brockhausen in Rheine gewählt.

Der Rendant der Sektion, Herr Prof. Wangemann trug die (im letzten Jahresbericht zum Abdruck gelangte) Jahresrechnung der Sektion vor. Es wurde beschlossen, die — inzwischen erfolgte — Entlastung unter der Bedingung ihm zu erteilen, daß sich bei der Prüfung keine nennenswerten Ausstellungen ergeben würden.

Zum Kassenprüfer wurde Herr Referendar Koenen bestimmt.

Herr Dr. H. Reeker hielt einen längeren Vortrag über die **Veränderung der Blumenfarben durch die Kultur**.

In der freien Natur besitzen die Blumen ein und derselben Pflanzengattung gewöhnlich die gleiche Farbe. So ist z. B. die Blume des Kriechenden Hahnenfußes stets gelb gefärbt, desgleichen die des Löwenzahns. Verhältnismäßig selten variiert die Blumenfarbe; so sind z. B. die Blumen des Milchkrautes, *Polygala vulgaris*, blau, violett, rot oder weiß. Bei unsern kultivierten Zierblumen hingegen war seit längerer Zeit die Veränderlichkeit der Farben eine bekannte Erscheinung; und gerade die neuere Zeit hat bei ihnen Farben gezüchtet, die man früher an ihnen nicht kannte oder, wenn sie einmal auftraten, nicht weiter kultivierte. Der heutige Blumenzüchter aber, der stets darnach trachten muß, etwas Neues zu bringen, bemüht sich, alle Farbenveränderungen, die bei den Blumen einer Pflanzengattung erscheinen, zu beobachten und zu fixieren. Indessen kann, wie Prof. F. Hillebrand \*) in der diesem Referate zu Grunde liegenden Arbeit ausführt, der Züchter die inneren Anlagen der Pflanzen doch keines-

\*) Die Umschau 1909 (XIII), S. 612.

wegs so beeinflussen, wie er gern möchte. Die erreichten Variationen teilt Hillebrand in drei Stufen ein und erläutert sie an Beispielen; er führt uns zunächst Blumen vor, die man in einer früher nicht für möglich gehaltenen Farbe gezüchtet hat, sodann solche, bei denen man zwar viele neue Farben und Farbtöne, aber durchaus nicht alle erstrebten erreicht hat, und endlich solche, die trotz langjähriger Kultur nur ganz wenig oder gar nicht variiert haben.

Bei *Primula acaulis* finden sich im wilden Zustande immer wieder zitronengelbe Blumen, die nur wenig in der Nuance des Gelb voneinander abweichen. Die Kultur hatte bei ihnen wohl hellere und dunklere Blumen, aber doch keine andere Farbe erzielt, bis es vor nicht gar langer Zeit gelang, eine rein blau gefärbte Form zu züchten; diese hat sich seitdem nicht nur konstant erhalten, sondern auch verschiedene Nuancen vom hellsten Himmelblau bis zum dunklen Kornblumenblau angenommen. Während die Chinesische Primel, *Primula sinensis*, früher in den Gärten rote und weiße Blumen zeigte, hat man neuerdings nicht nur violette, sondern auch blaue gezogen, wenngleich dies Blau nicht so rein und ausgesprochen erscheint, wie bei der blaublütigen *Primula acaulis*. — Auch bei den Garten-Gladiolen kannte man früher außer Weiß nur ein verschieden nuanciertes Rot; in letzter Zeit jedoch hat man auch blaublumige Formen gezogen.

Weit zahlreicher sind aber die Fälle der zweiten Rubrik, daß Pflanzen, die schon früher in der Blumenfarbe sehr variierten, zwar noch viele neue Farben geliefert haben, sich aber nicht in einer bestimmten, nämlich der blauen, züchten ließen. Ein schlagendes Beispiel liefern die Dahlien, die man heute in allen möglichen Farben sieht; nur fehlt das Blau, obwohl die verschiedensten Züchter wegen des voraussichtlich hohen Gewinnes darauf hingearbeitet haben. Dasselbe gilt für die Nelken. Auch bei den Canna-Arten sieht man heutzutage allerlei neue Farben, so fast ganz weißblütige und schön hellrosafarbene Sorten; nur eine blaue Canna hat niemand züchten können. Ebensowenig eine blaublumige Begonie. Die Farbenverschiedenheit der Begonien ist trotz der vielen neuen Farbennuancen überhaupt nicht sehr groß; außer den rein blauen Farbtönen fehlen auch die von Rot zu Violett übergehenden. — Eine „The Shirley“ genannte Sorte des Klatschmohns (*Papaver Rhoeas*) findet ob ihres Farbenspieles allgemeine Bewunderung. Und doch bewegt sich die Blütenfarbe nur zwischen Weiß, Rosa und Zinnoberrot, nebst verschiedenen im Kreise dieser Farben liegenden Zeichnungen der Blumenblätter; die blaue, violette und gelbe Farbe fehlt gänzlich.

Von andern Pflanzen, bei denen sich neuerdings manche Farbenvariationen, jedoch kein Blau erzielen ließen, seien kurz erwähnt: die Pelargonien, Skabiösen, Calceolarien, das Löwenmaul (*Antirrhinum majus*), die Wunderblumen (*Mirabilis Jalapa*), die Stockrosen (*Althaea rosea*), die Strohblumen, Arten von Phlox und Godetia. Levkoiien, Goldlack und Balsaminen bilden keine Ausnahme; denn die von den Handelsgärtnern

als blaublütig bezeichneten Varietäten sind nicht rein blau, sondern nur violett.

Unter den Pflanzen, die neuerdings in der Blumenfarbe sehr variiert haben, finden sich auch solche, bei denen die gelbe Farbe nicht gezüchtet werden konnte. Hierhin gehören einzelne Arten des Rittersporns, nämlich *Delphinium Ajacis* und *Consolida*, dann *Dianthus Heddwigi*, die Verbenen und Clarkien.

Schließlich kommen wir zu der dritten Rubrik, in welche die Blumen gewisser Pflanzenarten gehören, die trotz langjähriger Kultur keine wirklich neue Farbe ergaben, sondern nur Nuancen der ursprünglichen. Hierhin zählen die Fuchsien; man hat keine blaublütige und keine gelblütige Fuchsie ziehen können, sondern nur die verschiedenen Töne der roten Farbe. Beim Alpenvergißmeinnicht, das man heute sehr viel in Gärten zieht, hat sich nur der Ton der blauen Farbe etwas geändert. Bei den Studentenblumen, Arten der Gattung *Tagetes*, schwanken die Farben nur zwischen Hellgelb und Orange bis zum Bräunlichen.

Aus den gesamten Ausführungen ergibt sich: Unsere heutige Gartenkultur hat sehr viele Farben an den Blumen bestimmter Pflanzen gezüchtet, sie ist aber ganz abhängig von der inneren Anlage der Pflanze; die Pflanzen müssen eine Anlage zum Farbenwechsel ihrer Blumen haben, die dann vom Gärtner benutzt werden kann, um sie zur Erscheinung und zu weiterer Ausbildung zu bringen.

Herr Referendar O. Koenen sprach eingehend über **Zweck und Einrichtung botanischer Schausammlungen**. Die in diesem Vortrage wiedergegebenen Gedanken sind teilweise in den Mitteilungen über die Sammlungen des Provinzial-Museums niedergelegt. — Man vergl. daher diesen Aufsatz auf Seite 81.

### Sitzung am 28. August 1909.

Der Kassenprüfer, Herr Referendar O. Koenen, berichtete, daß die Rechnung der Sektion in Ordnung befunden sei.

Herr Referendar O. Koenen legte der Versammlung verschiedene **botanische Merkwürdigkeiten** vor und besprach dieselben.

1. Gehäufte Blütenstände von *Plantago lanceolata* L., dem Schmalblättrigen Wegerich. Am unteren Ende der sonst einfachen Ähre befand sich noch eine Anzahl kleinerer Ähren. Die Pflanze zeigte auch im übrigen ein außergewöhnlich üppiges Wachstum, die Blütenstengel wiesen eine Höhe von 70 cm auf, verschiedene Blätter die beträchtliche Länge von 40 cm bei 3,5 cm Breite der Spreite an der breitesten Stelle, zu Beginn des oberen Drittels des Blattes. Die Pflanze stand zwischen langhalmigen Wiesengräsern an einem Wiesenrande bei Haus Nevinghof. — Zwei Blütenstände wurden präpariert und der Schausammlung des Museums überwiesen.

2. Zwei verwachsene Blüten der Herbstzeitlose, *Colchicum autumnale* L., bei denen die Perigonröhre bis zum Perigonsaum zusammengewachsen war; die Blüten waren im übrigen normal entwickelt.

3. Eine doppelfrüchtige Pflaume an einfachem Stiele.

4. Einen eisernen Nagel im Inneren des Holzes von *Junglans regia* L., der Walnuß. Der Nagel ist offenbar in den lebenden Baum eingetrieben, der Baum ist weitergewachsen und hat den Nagel vollständig umwallt. Der Stamm hatte, als er gefällt wurde, nach Ansicht des Geschenkgebers, des Herrn Musik-Instrumentenmachers A. Walhorn, ein Alter von etwa 50 Jahren, während der Kopf des Nagels von mehr als 10 Jahresringen überwachsen war.

Herr Referendar O. Koenen wandte sich gegen die Ausführungen des Herrn Privatdozenten Dr. F. Tobler (Münster) über **die botanischen Sammlungen des Westfälischen Provinzial-Museums**.

Aus dem vor kurzem erschienenen Hefte des Berichtes über die Versammlungen des Botanischen und des Zoologischen Vereins für Rheinland-Westfalen für das Jahr 1908 ersehe ich, daß Herr Privatdozent Dr. Tobler gelegentlich eines Vortrages auf der Versammlung der genannten Vereine in Frankfurt am Main vom 12.—14. September 1908 über „Die botanischen Sammlungen der Universität Münster“ auch auf die Sammlungen des Provinzial-Museums zu sprechen gekommen ist. In einer Fußnote zu dem Berichte Dr. Toblers heißt es:

„Für Phanerogamen wird voraussichtlich ja das Herbar des Provinzialmuseums mehr bieten, doch entzieht sich das unserer Beurteilung, da wenigstens dortige Kryptogamensammlungen uns lange Zeit un auffindbar, unbezeichnet und für Benutzer oder die angeblich gesuchten wissenschaftlichen Helfer nicht erreichbar zu sein schienen. Es wäre deshalb die Veröffentlichung einer ähnlichen Übersicht, wie hier geboten, allen Interessenten gewiß erwünscht.“

Da diese Ausführungen geeignet sind, Mißverständnisse hervorzu rufen, so möchte ich sie hier nicht unwidersprochen lassen.

Zunächst stelle ich fest, daß die Veröffentlichungen unserer Sektion Herrn Dr. Tobler unbekannt sein müssen, da ich schon im Herbste 1906, also vor nunmehr etwa 3 Jahren, bei Gelegenheit des 35jährigen Bestehens der Sektion eine ähnliche Übersicht über das Herbarmaterial des Provinzial-Museums geboten habe, wie Herr Dr. Tobler sie jetzt wünscht, die wiedergegeben ist in meinem Aufsätze: „Zum 35jährigen Bestehen der Botanischen Sektion.“\*)

Eine genauere Übersicht über die etwa 750 Mappen umfassenden Phanerogamen des Museums, die im Laufe der letzten beiden Jahre geordnet wurden, habe ich bereits vor einigen Monaten für den nächsten

\*) 35. Jahresbericht des Westf. Prov.-Vereins für Wissenschaft und Kunst (1906/1907), S. 173—177.

(37.) Jahresbericht fertiggestellt,\*) und es ist jetzt möglich geworden, ohne allzugroße Schwierigkeiten jede einzelne Pflanze aus der schätzungsweise über 100 000 Nummern umfassenden Sammlung herauszusuchen. Wenn die ganzen Materialien auch noch nicht zusammengelegt sind, wie dieses beabsichtigt ist, so sind sie jetzt doch wenigstens einigermaßen der Benutzung erschlossen. Auch sind schon verschiedentlich Pflanzen bestimmter Fundorte oder einzelne Pflanzenarten für wissenschaftliche Untersuchungen benutzt worden, teils im Museum selbst, mehrfach wurden aber auch die betr. Pflanzen nach auswärts entliehen. Auch in Zukunft stehen die Sammlungen jedem ernstem Interessenten zur Einsicht offen, ebenso steht einem Entleihen zum Zwecke wissenschaftlichen Studiums, falls für eine hinreichende Sicherheit Gewähr geleistet ist, kein Hindernis entgegen.

Unmöglich ist aber z. Z. noch ein Entleihen der *K r y p t o g a m e n*, da die vorhandenen 270—280 Mappen, die verschiedenen Sammlungen entstammen, noch nicht geordnet worden sind. Aus diesem Grunde mußte vor einiger Zeit sowohl das Ansuchen unseres verstorbenen Mitgliedes, des Geh. Regierungsrates Prof. Dr. Z o p f, um Herausgabe der vorhandenen Flechten, wie auch die gleiche Bitte des Herrn Dr. T o b l e r wegen der vorhandenen Algen abgelehnt werden.

### Sitzung am 30. September 1909.

Herr Professor W a n g e m a n n sprach über die **botanische Ausbeute einer Schweizerreise**, wobei er der Versammlung ein reichhaltiges, selbst-gesammeltes Material vorlegen konnte.

Die von Mitte August bis Mitte September 1909 durch die Schweiz unternommene Reise war nicht als botanische gedacht, sondern sie war eine bequeme Familienreise zum Genuß der schönsten Bergformen und Landschaften der Schweiz. Da sie nebenbei aber auch eine Fülle botanischer Eindrücke brachte und eine Menge Anschauungsmaterial für die Biologie hochalpiner Gewächse gesammelt werden konnte, durfte es angebracht sein, dieses Anschauungsmaterial vorzulegen und zu erläutern.

Die erste botanisch interessante Stelle war der Rigi. Die Zahnradbahn beginnt in Vitznau am Vierwaldstädter See 450 m hoch zwischen 3 m hohem Feigengebüsch, Granatbäumen, Magnolien und Oleandern, einem Bilde üppiger Mittelmeerflora. Bald steigt der Zug zwischen Obstbäumen, Walnußbäumen und Edelkastanien auf und weiter ins Gebiet des Buchenwaldes, dem sich der Nadelwald anschließt und das Gebiet der Alpenwiesen. In der kurzen Fahrt von 1¼ Stunde wird man für 7 Franken 1300 m hoch gehoben und durchfährt 4 botanische Zonen. Auf dem Rigi Gipfel stand massenhaft *Poa vivipara*. Sehr lohnend war der Abstieg von da nach Staffel. Besonders am nordwestlichen, steilen Abfall, wo die Sichel nicht hatte ar-

\*) 37. Jahresbericht des Westf. Prov.-Vereins für Wissenschaft und Kunst (1908/1909). S. 88—91.

beiten können und auch das Vieh durch einen rohen Zaun abgehalten war, fand sich eine Fülle köstlich entwickelter Exemplare unserer Wiesenblumen und ihrer alpinen Ersatzformen. Das große Publikum schätzte besonders die  $\frac{1}{2}$  m hohe *Gentiana purpurea* und schleppte mächtige Sträube davon zu Tal, während andererseits täglich beobachtet wurde, daß am frühen Morgen Händler aus Weggis am See Edelweißbuketts (Sträube paßt nicht für die kunstvollen Bindereien), mit roten Alpenrosen, stahlblauem Enzian und der granatroten Orchidee *Nigritella* durchsetzt, hinauftrugen. Der Besuch von Rigi-Rotstock ergab dasselbe Bild wie das am nordwestlichen Saum. Auf dem Felsen war auffallend ein gelbblühender Steinbrech, der ganz an ein *Sedum acre* erinnerte, *Saxifraga aizoides*. Bei der Station Kaltbad war in einem Garten ein ganzes Beet von *Eryngium alpinum*, der distelähnlichen Umbellifere, angepflanzt, die ähnlich der Meerstrandsdistel unserer Nordseeküste durch ein zartes Blau auffällt. Die Eisenbahn führte auf der Höhe weiter nach dem südlich gelegenen Rigi-Scheideck, wo das vom Züricher Alpenklub neugeschaffene Alpinum besichtigt wurde. Es machte zwar einen noch etwas unfertigen Eindruck, führte aber eine für den kurzen Besuch erdrückende Fülle von Alpenpflanzen vor, auch von solchen aus Pyrenäen, Kaukasus, Himalaja, aber nur hochalpinen. Dazu bot es eine ganz wunderbare Aussicht auf die Mythen, den See, Uri-Rotstock und die Berge um den Gotthardpaß. Um Alpenrosen zu finden, wurde der Dossen besucht, doch waren nur noch wenige Blüten da, dagegen fielen zahlreiche schöne Exemplare von *Saxifraga*-Arten auf.

Ein mehrtägiger Aufenthalt in der Laubholzzone von 1100 m gab Gelegenheit, die Flora zwischen den Nagelfluheblöcken als der Kalkflora der deutschen Mittelgebirge verwandt zu erkennen.

Ein zweiter botanisch interessanter Teil der Reise war die Fahrt von Grindelwald zur Kleinen Scheideck und der Spaziergang von da zum Eigergletscher und zurück. Auf dem letzten Teil der Fahrt nach dem Verlassen der Nadelwaldzone begleiteten Alpenrosen in voller Blüte von sehr niedrigem Wuchs den Schienenweg und bedeckten weithin das Plateau. Auf dem Wege zum und vom Eigergletscher in 2000—2300 m Höhe wurden gesammelt: *Trifolium alpinum*, *Oxytropis montana*, *Phyteuma humile*, *Aster alpinus*, zwei *Campanula*-Species, zwei *Gentiana*-Species, alle nur gegen 6 cm hoch, auch *Dryas*-Polster. Die erste Pflanze auf der Moräne, dem Eise zunächst, ca. 50 m davon entfernt, war nicht ein Gras oder eine Flechte, sondern ein reichblühendes, stark verzweigtes *Cerastium latifolium* mit 8—10 cm langen Zweigen. Die gesammelten Pflanzen weisen alle eine gleichmäßig geringe Höhe auf.

Weiterhin wurde im Gebiete des Montblanc die Moräne des Argentièregletschers in 1400 m Höhe besucht. Hier stand dem Eise zunächst zwischen mächtigsten Geröllblöcken *Epilobium Fleischeri*. Von biologischem Interesse war besonders eine *Alnus viridis*, deren Wurzeln auf 60 cm Länge aus dem

Gerölle freigemacht werden konnten, während die Krone, nur 4 cm hoch, eine Fläche von 12 cm Durchmesser bedeckte. Der Stamm, 8 mm dick, dürfte nach der Zahl der Zweigverästelung mindestens 5 Jahre alt sein.

Im oberen Rhonetale und im Visptale war das Ufer dicht bestanden mit den Büschen des Sanddornes, Hippophaë, der in seinem Habitus in etwa an unsere Weiden erinnert. Mit seinem silbernen Laube und den reich angesetzten, orangeroten Beeren ist er eine Zierde der Landschaft; darum finden wir ihn auch in unseren Kreuzschanze-Anlagen. Im Visptale prangten die Wiesen in dichtem Schmuck der Herbstzeitlose und erinnerten damit an Böcklinsche Gemälde.

Die erste Blütenpflanze, die beim Abstieg vom Gornergrat (3136 m) zur nächsten Eisenbahnhaltestelle Riffelberg (ca. 2600 m) bald unter dem Gipfel gefunden wurde, war *Chrysanthemum alpinum*, 4,5 cm hoch. Die weiter folgenden Pflanzen stimmten vielfach mit den am Eigergletscher gefundenen überein, hatten aber (dort 2000—2300, hier 2600—3000 m über dem Meeresspiegel) eine geringere Höhe, ca. 3 cm, gegen 6 cm dort, wie ein Vergleich auf den ersten Blick zeigte. Eine *Poa vivipara* darunter konnte zu einem Exemplar vom höchsten Punkte des Rigi, das 30 cm Höhe erreichte, ein lehrreiches Gegenstück liefern. Zwei Polster einer *Alsinee* und einer *Silenee*, mit großem Unterschied in der Bewurzelung, konnten gleichfalls vorgelegt werden, auch noch eine winzige *Crucifere*, ganz stengellos, mit 7,5 cm langer Wurzel und mehreren 1 cm langen, reifen, sitzenden Schoten. Von besonderem Interesse war der in ca. 2800 m gefundene *Ranunculus glacialis*, der von allen europäischen Blütenpflanzen am höchsten steigt, da er einst am Finsteraarhorn bei 4275 m festgestellt ist und nie unter 2000 m vorkommen soll. Seine zahlreichen, fleischigen Wurzeln breiteten sich flach in dem schlammigen, feuchten Grunde eines Tälchens aus. Die äußere Färbung der Blüte erinnert etwas an *Geum rivale*.

Der erste Eindruck der Flora an den italienischen Seen war keineswegs überwältigend. Wo man herrliche Vegetation sieht, wird man den Eindruck nicht los, daß sie künstlich hergesetzt ist und so unterhalten wird, denn außerhalb der hohen Mauern findet man hie und da eine Cypresse, viele dünnlaubige, schnörkelige Olivenstämme, im allgemeinen wenig Vegetation, die Eindruck macht. Köstlich und wunderbar, ja märchenhaft ist die Isola Bella, auch die weniger kunstreiche Isola Madre, die Uferstraße von Pallanza und am Comer See die Villa Carlotta; es sind Sehenswürdigkeiten allerersten Ranges, jedes Pflanzenexemplar ist ein auffallende Erscheinung für uns nordländische Botaniker. Ruhiger gestaltet sich der so lohnende Besuch der Villa Serbelloni über Bellagio. Da steht man 130 m über dem Comersee zwischen den beiden südlichen Zipfeln desselben im echten, unverzierten Kiefernwald mit *Ruscus*gebüsch statt unserer Blaubeeren und vereinzelt blühenden Alpenveilchen.

Weniger fruchtbar in botanischer Hinsicht war auch der Aufstieg von Airolo, der Südpforte des Gotthardtunnels, nach dem 1800 m hohen

Piora am Ritomsee, der landschaftlich ganz wunderbare und vielseitige Genüsse brachte. Im Reisebuche hieß es „windstilles Alpen- und Felsental mit reicher Flora, Alpenrosenfeldern“. Ja, die Alpenrosen waren am 4. September schon verblüht, standen in dichten Feldern und waren reich besetzt mit erdbeerrotten Gallen von kleinsten bis zu Apfelgröße. Graswuchs war reichlich und hoch, die blühenden Pflanzen waren üppig wie auf dem Rigi, neue Formen wurden nicht gefunden. Jedenfalls wird man bei früherer Jahreszeit einen herrlichen Eindruck der voralpinen Flora dort gewinnen können.

Zum Schluß wurde des reizenden Büchleins von Heinrich Marzell gedacht, „Die Pflanzenwelt der Alpen“,\*) das recht angelegentlich empfohlen sein möge. Es enthält zwei vorzüglich ausgeführte, farbige Tafeln mit 23 Alpenpflanzen, drei schwarze Tafeln mit 25 solchen, 16 Textabbildungen und einen fesselnd geschriebenen Inhalt, keine Aufzählungen und keine Bestimmungstabellen.

Herr Apotheker Dr. Fr. Wilms zeigte hervorragend große Exemplare vom Pfifferling, *Cantharellus cibarius Fr.*, und Ziegenbart, *Clavaria flava Pers.*, auch Hirschschwamm genannt. Beide Arten wurden bei Nienberge gefunden.

Herr Referendar O. Koenen legte einen **Roggenhalm mit Doppelähre** vor (Geschenkgeber Herr Landwirtschaftslehrer P. Wemier) und zeigte einen schönen Fall von **Panachierung bei einer Kohlpflanze**, *Brassica oleracea L. var. acephala DC.* (Geschenkgeber Herr Wiegemeister Hidding).

### Sitzung am 29. Oktober 1909.

Herr Dr. H. Reeker widmete dem am 3. Oktober verstorbenen Sektionsmitgliede Herrn Apotheker Ferdinand Meyhöfener einen herzlichen Nachruf. Der Sektion gehörte der Verstorbene seit dem Jahre 1885 an. Für die Arbeiten derselben zeigte er stets ein sehr reges Interesse, so ist z. B. der größte Teil der vorhandenen Drogensammlung von ihm geschenkt worden.

Herr Dr. H. Reeker hielt einen eingehenden Vortrag über **Ambrosiagallen** (vergl. den Bericht der Zool. Sektion, Seite 24).

Herr Referendar O. Koenen sprach über **Schutzmittel der Pflanzen gegen Angriffe höherer Tiere**.

Viele Pflanzen weisen Giftstoffe auf, wie z. B. Tollkirsche, Stechapfel, Bilsenkraut oder Schierling, die von den weidenden Tieren sorgfältig gemieden werden. Ätherische Öle in den Samen mancher Doldengewächse stellen sich als Schreckmittel gegen körnerfressende Vögel dar, während andere Pflanzen in den von ihren grünen Teilen erzeugten Bitterstoffen ein Abschreckungsmittel besitzen. Sehr verbreitet ist auch der Schutz

\*) Verlag von Strecker & Schröder, Preis geh. 1,00 M., geb. 1,40 M.

der Pflanzen durch Dornen oder Stacheln, die sich besonders häufig an jungen Pflanzen und an den unteren Partien vorfinden; sind doch diese den meisten Angriffen ausgesetzt. Die Stacheln und Dornen sind an den verschiedensten Pflanzenteilen ausgebildet. Bei der Berberitze und der Falschen Akazie sind besonders die Knospen geschützt, bei der Yucca und Aloe sind die Blätter in scharfe Spitzen ausgezogen, bei den Disteln ist der Blattrand in einen Dornenwall verwandelt usw. Auch die Brennhaare mancher Pflanzen (Brennnessel) und die filzigen und flockigen Überzüge der Blätter, die sich beim Fressen zu Klumpen ballen und die Schleimhäute verletzen, stellen derartige Schutzmittel dar.

Gegen die niederen Tiere sind die genannten Schutzmittel nicht immer wirksam, leben doch z. B. gerade auf der Brennnessel die Raupen von mehreren Tagfaltern, aber auch gegen ihre Angriffe sind viele Pflanzen mit besonderen Schutzeinrichtungen versehen.

### Sitzung am 17. Dezember 1909.

Herr Dr. H. Reeker gab ein ausführliches Referat über eine Abhandlung von Prof. Dr. A. Nestler\*) über ein Schutzmittel der Preiselbeere.

Sehr verschieden ist die Zahl der parasitären Tier- und Pilzarten, die auf einer Pflanzenart als mehr oder minder arge Schädlinge leben; die eine Art beherbergt sehr viele, voneinander verschiedene Schmarotzer, die andere nur sehr wenige. Die Erklärung hierfür liegt im allgemeinen darin, daß die eine Art durch ihre chemischen Bestandteile, manchmal auch durch ihre anatomische Beschaffenheit, für viele Tiere und pflanzliche Parasiten die notwendigen Lebensbedingungen liefert, ohne Schutzmittel gegen die Angriffe derselben zu besitzen; die andere Art hingegen bietet den Schmarotzern keine günstigen Lebensverhältnisse und besitzt treffliche Schutzmittel. Zu berücksichtigen ist ferner, daß die einzelnen Organe einer Pflanze sich gegen Parasiten verschieden verhalten, sodaß man auf der Wurzel ganz andere Parasiten findet als auf den Blättern und Früchten.

Unsere Preiselbeere, *Vaccinium Vitis idaea L.*, beherbergt auf ihren Blättern und Stengeln verschiedene parasitische Pilze, so die jedermann bekannten fleischigen, weißen oder hellroten Anschwellungen der Blätter und Stengel, die einem Pilze, *Exobasidium vaccinii*, ihr Dasein verdanken. Auf der Frucht aber kennt man nur einen einzigen pflanzlichen Parasiten, einen Pilz, der sehr früh die Fruchtanlage befällt und sie allmählich in einen kastanienbraunen, geschrumpften und gerippten Körper verwandelt.

Im allgemeinen mag die geringe Gefährdung der Preiselbeerfrucht auf ihrem ziemlich reichen Gehalte an Zitronensäure beruhen; indessen

\*) Die Umschau 1909, S. 1016.

dürfte, zum mindesten für die reife Frucht, noch ein anderer Umstand mitwirken.

Jeder Hausfrau ist es bekannt, daß Preiselbeerkompott weit länger genußfähig bleibt, als irgend ein anderes genau so hergestelltes und aufbewahrtes Kompott. Die Widerstandsfähigkeit der Preiselbeeren gegen Schimmelpilze und Bakterien läßt sich schon durch einen rohen Versuch dartun. In eine gut gereinigte Schale bringt man frische, geschälte, entkernte und zu Brei zerdrückte Zwetschen, in eine zweite, gleich große Schale reife, zerriebene Preiselbeeren. Stellt man beide Schalen zugedeckt bei Zimmertemperatur auf, so zeigen die Zwetschen schon nach vier Tagen einen üppigen Schimmelbelag, nach sechs Tagen sind sie in völliger Zersetzung und enthalten im Saft ungeheure Mengen von Pilzsporen, Hefezellen und Bakterien; die Preiselbeeren jedoch sind zu diesem Zeitpunkt von ganz normalem Geschmack und Geruch und frei von lebensfähigen, zersetzenden Keimen.

Selbst gegen direkte Übertragung von Sporen zeigt der Preiselbeersaft eine erstaunliche Widerstandsfähigkeit. Dies lehrt folgender Versuch: Zitronensaft und Preiselbeersaft werden frisch hergestellt, filtriert, durch Wasserdampf sterilisiert, in zwei sterilisierte Petrischalen gegossen und mit Sporen des Grünen Pinselschimmels, *Penicillium glaucum*, infiziert. Zehn Tage später schwimmen auf der Oberfläche des Zitronensaftes zahlreiche Pilzräschen, der Preiselbeersaft aber erscheint ganz normal.

Wie durch zahlreiche Versuche nachgewiesen ist, enthält die reife Frucht der Preiselbeere einen besonderen konservierenden Stoff, den man in anderen Früchten (mit Ausnahme der nahe verwandten Moosbeere) nicht gefunden oder doch nicht nachgewiesen hat.

Wenn man eine reife, frische oder trockene Beere (oder gar eine aus dem Kompott) auf ein Blech oder Uhrglas bringt, mit einem andern Uhrglase zudeckt und dann vorsichtig erhitzt, so findet man in den Wassertropfchen, die sich am oberen Glase absetzen, mikroskopische Kristalle, die, wie durch mikrochemische Untersuchungen sicher festgestellt ist, aus Benzoesäure bestehen, der bekanntlich eine außerordentliche konservierende Wirkung eigen ist.

Die Benzoesäure erscheint erst in der reifen, roten Frucht und zwar in freiem Zustande; in der noch grünen, jungen Beere fehlt sie gerade so gut, wie in den Blättern, dem Stengel und den übrigen Teilen der Pflanze. Hingegen bleibt sie in den mit Zucker eingekochten Früchten leicht nachweisbar, verflüchtigt sich also bei diesem Vorgange gar nicht oder doch nur in geringen Mengen.

Ein Kilogramm frischer, getrockneter oder eingekochter Früchte enthält rund 500 bis 700 mg Benzoesäure. Diese Menge erscheint zur Konservierung mehr als genügend; denn nach Prof. Lehmann wirkt „bei stark sauren Fruchtsäften schon 1<sup>0</sup>/<sub>100</sub> Benzoesäure gut konservierend, offenes Bier zeigte bei Zusatz von 1 und 2<sup>0</sup>/<sub>100</sub> längere Zeit keine für die

Sinne wahrnehmbaren Zeichen einer Zersetzung; dagegen eignen sich Fleisch, Milch und Brot sehr wenig oder gar nicht zur Konservierung mit Benzoesäure“.

Während die reifen Preiselbeeren infolge ihres Gehaltes an Benzoesäure auffällig gegen parasitäre Pflanzen geschützt sind, dürfte ihnen diese Substanz doch keinen Schutz gegen die Angriffe von Tieren geben; die Menge Benzoesäure, die ein Vogel mit einer oder mehreren Beeren zu sich nimmt, dürfte ihm nicht schaden; wahrscheinlich aber wird ihm der recht saure Geschmack der Frucht zuwider sein.

Die konservierende Wirkung der Benzoesäure auf die Preiselbeere legt den Gedanken nahe, sie auch bei anderen Früchten und Nahrungsmitteln zu diesem Zwecke anzuwenden. Bekanntlich kann man Früchte und aus ihnen hergestellte Marmeladen, Fruchtsäfte u. a. nur dadurch für längere Zeit unverdorben und genießbar erhalten, daß man die in ihnen vorhandenen Mikroorganismen tötet, durch deren Tätigkeit die Lebensmittel zersetzt und unbrauchbar werden. Neben dem Sterilisieren durch Hitze spielt der Zusatz von verschiedenen Erhaltungsmitteln eine Hauptrolle. Beliebte Konservierungsmittel sind Zucker, schwefelige Säure, Borsäure, Salicylsäure u. a. Abgesehen von dem einwandfreien Zucker werden die übrigen genannten chemischen Substanzen von vielen Hygienikern beanstandet, weil sie für den Menschen keineswegs indifferente Stoffe sind, sondern bei fortgesetztem Genuß auch in kleineren Gaben nachteilig wirken können, vor allem bei schwächlichen und kranken Personen. Im Gegensatze hierzu halten manche Hygieniker die zum Konservieren notwendigen Mengen der genannten Erhaltungsmittel für so gering, daß an eine Gefahr für den Menschen nicht zu denken sei.

Dieser Meinungsstreit ist z. Z. noch nicht entschieden, und in ihm spielt die Preiselbeere mit ihrem verhältnismäßig hohen, natürlichen Gehalt an freier Benzoesäure eine wichtige Rolle. Seit langer Zeit dient diese Frucht als geschätztes Kompott und wurde in frühern Zeiten — stellenweise wohl noch heute — als Volksheilmittel benutzt, ohne daß schädliche Wirkungen bekannt geworden sind.

Es liegt nun nahe, nach diesen Erfahrungen wenigstens mit der Benzoesäure eine Ausnahme zu machen und für sie einen Zusatz bis zu 0,05<sup>0</sup>/<sub>0</sub> zu gestatten, der für Obst, Marmeladen, Fruchtsäfte u. a. ausreichen würde. Verschiedene Fabrikanten benutzen übrigens schon Benzoesäure für Obstkonserven, wobei sie ausdrücklich auf den Gehalt der Preiselbeere an dieser Säure hinweisen.

Einer gesetzlichen Zulassung der Benzoesäure als Konservierungsmittel stehen aber große Bedenken gegenüber. Einmal erlaubt, würde sie nicht bloß für Früchte und aus ihnen hergestellte Produkte, sondern auch für andere Lebensmittel benutzt werden, und leicht könnte dann bei fortgesetztem Genuß derart konservierter Waren ein Mensch im Laufe des Tages größere Mengen dieser durchaus nicht indifferenten Säure zu

sich nehmen, deren Einwirkung auf den Organismus noch nicht durch Versuche völlig klargestellt ist. Man muß unbedingt mit Prof. Nestler der Meinung beistimmen, daß einer Freigabe der Benzoesäure als Konservierungsmittel sorgfältige und umfangreiche Versuche vorauszugehen haben.

### Sitzung am 28. Januar 1910.

Herr Referendar O. Koenen legte der Versammlung eine **Verwachsung von zwei Äpfeln** vor (Geschenkgeber Herr Eisenbahnobersekretär Freund) und zwei **geteilte Wedel des gemeinen Tüpfelfarns**, *Polypodium vulgare L. f. bifidum Moore* (Geschenkgeber Herr Rektor Hasenow in Gronau).

### Sitzung am 25. Februar 1910.

Herr Apotheker Fr. Meschede hielt einen eingehenden Vortrag über **holzerstörende Pilze**, wobei er der Versammlung ein reiches, selbst-gesammeltes Material vorlegen konnte. — (Vergl. den selbständigen Aufsatz Seite 85).

---

### Zur gefl. Kenntnisnahme!

Die Manuskripte für den Jahresbericht müssen jeweils bis zum 1. Juni dem Vorstande des Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst vorgelegt werden.

Beiträge für den nächsten Jahresbericht sind daher bis zum 25. Mai 1911 an den Direktor der Sektion, Herrn Dr. H. Reeker, oder an mich einzuliefern.

Koenen

---

## Aus den botanischen Sammlungen des Westfälischen Provinzial-Museums.

### I. Bericht.

Im letzten Jahresberichte der Sektion schrieb ich an dieser Stelle über die in Angriff genommene Neuordnung der Herbarien und erwähnte dabei zum Schluß, daß dieselbe unterbrochen werden solle, damit zunächst die „Schausammlung“ gesichtet und geordnet würde, eine Arbeit, die in der zweiten Hälfte des vergangenen und im Laufe dieses Jahres beendet worden ist.

Daß das Provinzial-Museum eine botanische Schausammlung enthält, wird den meisten Besuchern unbekannt sein, ist doch das „Herbarienzimmer“, in dem auch diese sich befindet, schon seit einer Reihe von Jahren verschlossen, einmal, weil früher, als die Sammlungen des Altertumsvereins noch im Museum aufgestellt waren, für die zoologischen Präparate der Platz zu enge wurde und viele auf dem Herbarienzimmer vorläufige Aufstellung fanden, dann, weil die Ordnung der Sammlungen bisher einen Verkehr im Saale unmöglich machte. In Zukunft wird jedoch dafür Sorge getragen werden, daß der Raum stets zugänglich ist, soweit nicht gerade dort gearbeitet wird.

Wie auch die übrigen Sammlungen des Museums, so bestehen die botanischen Schaustücke zum großen Teile aus Geschenken, und da kann es denn nicht Wunder nehmen, daß vor allem sich das dort vorfindet, was durch außergewöhnliche Form und Erscheinung die Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat und daher eingesammelt und eingesandt worden ist. Von einem systematischen Sammeln und planmäßigen Arbeiten findet sich keine Spur. Und was war dort alles zusammengebracht. Neben interessanten Wachstumserscheinungen der verschiedensten Art wertloses Zeug, schlecht eingesammelt, ohne Kenntnis konserviert und ganz oder doch zum größten Teile verdorben und zerstört.

Von einer Ordnung der Sammlung konnte nicht die Rede sein; alles, was eingeliefert war, wurde dort untergebracht, wo sich gerade ein passender Raum bot. Eine Bezeichnung der Gegenstände fehlte fast allenthalben, auch Angaben über Herkunft usw. fand man kaum irgendwo.

Zunächst galt es da, das Wertlose auszusondern, dann aber das Übrige zu bezeichnen. Um die nötigen Angaben zu erhalten, war ein Durcharbeiten der Jahresberichte unerlässlich, und auch diese konnten nur teilweise Aufschluß geben. Schließlich erhob sich die Frage, wie die Sammlungsgegenstände zu ordnen seien. Ich habe versucht, in etwa ein einheitliches System hineinzubringen; ob allerdings ein jeder mit meinem Plane einverstanden ist, weiß ich nicht. Die Sache hat insofern große Schwierigkeiten, als es keine bestimmte Ordnung für eine derartige Sammlung gibt und auch nicht geben kann, das Ganze eben mehr Gefühlssache ist. Ich bin zu meiner

Aufstellung gekommen, indem ich aus dem Vorhandenen jedesmal das Zusammengehörige ausgesondert habe.

Zunächst die Kryptogamen. An Pilzen ist nicht viel vorhanden; wenige holzbewohnende Arten, dazu einige Hutpilze und der eine oder andere Parasit. Dann etliche Meeresalgen und einzelne Bärlappgewächse. Moose und Flechten fehlen vollständig.

An zweiter Stelle die Hölzer. Viel ist es nicht, was brauchbar war; einige weniger starke Stammstücke von einheimischen Bäumen und einzelne fremde Rinden. Torf- und Braunkohlenbildungen fanden hier gleichfalls Platz.

Was dann noch blieb, waren einige fremde, meist tropische Früchte und Samen, monströse Blätter, Blüten und Früchte, merkwürdige Wachstumsbildungen, teratologische Bildungen an Hölzern und Fasziationen, die so, wie sie hier aufgezählt sind, jedesmal vereinigt untergebracht wurden, jedoch sind die zu den Nadelhölzern gehörenden Stücke zusammen gelassen.

Diese wenigen Zeilen geben wohl schon ein Bild davon, daß es sich bei der „Schausammlung“ nur um einen Torso handelt, der nach den verschiedensten Richtungen hin dringend der Ergänzung bedarf, aber auch selbst ohne Aufwendung bedeutender Geldmittel — mit den der Naturwissenschaft zur Verfügung stehenden Finanzen ist es ja in Münster nicht gerade glänzend bestellt — leicht ergänzt werden kann, wenn etwa die Kräfte der Botanischen Sektion sich vereinigen und die Sache planmäßig in die Hand genommen wird.

## II. Ausbau der Schausammlung.

Im folgenden möchte ich versuchen, das Bild einer Schausammlung zu zeichnen, wie sie ein naturwissenschaftliches Museum einer Provinz sich schaffen kann, und die gleichzeitig die Aufgabe löst, das Interesse des Beschauers zu wecken und zu fördern, ihm Anregung zu Beobachtungen zu bieten und ihm naturwissenschaftliche Kenntnisse zu vermitteln.

Der Zoologe ist in den meisten Fällen besser gestellt als der Botaniker. Schon das Objekt an sich, der präparierte Käfer oder Schmetterling, der ausgestopfte Vogel, ist geeignet, Interesse zu erwecken. Der Grund mag darin zu suchen sein, daß eine Beobachtung in der freien Natur vielfach mit Schwierigkeiten verknüpft ist, die bei der Schaustellung in einem Museum behoben sind. Auch Darstellungen biologischer Fragen kann der Zoologe leichter bieten, mögen sie nun die Entwicklung eines bestimmten Tieres, z. B. eines Insekts oder eines Lurches zum Gegenstande haben, mögen sie einen Augenblick aus dem Tierleben festhalten, etwa einen Vogel am Nest seine Jungen fütternd darstellen.

Der Botaniker ist in schlechterer Lage. Die Pflanzen stehen ruhig in Wald und Feld, sie entziehen sich nicht durch die Flucht der Beobachtung; jeder sieht sie oder kann sie wenigstens sehen, und eine Darstellung der Pflanze selbst, etwa der verschiedenen Vertreter einer Gattung oder

Familie, würde wohl wenig Anklang finden, ganz abgesehen davon, daß es nicht so leicht ist, eine Pflanze für diesen Zweck einwandfrei zu konservieren. In anderen Fällen ist eine derartige Darstellung aber nicht nur angebracht, sondern m. E. sogar dringend zu wünschen, um notwendige botanische Kenntnisse zu vermitteln.

Gibt es denn notwendige botanische Kenntnisse? Ich möchte die Frage bejahen. Die Zahl der Todesfälle, die bei uns auf Schlangenbiß zurückzuführen ist, ist verschwindend gering im Vergleich zu den Erkrankungen mit tödlichem Ausgange, die durch pflanzliche Gifte hervorgerufen werden; mag es sich um den Genuß von Giftpflanzen — ich nenne Tollkirsche, Stechapfel, Schierling —, oder aber von giftigen Pilzen handeln. Gute Darstellungen der Giftpflanzen und der giftigen Pilze im Vergleich zu den eßbaren sind zwar nicht allzu leicht zu schaffen, aber trotzdem sollten sie nicht fehlen.

Andere botanische Kenntnisse sind nicht gerade notwendig, aber doch recht wünschenswert. Ich für meine Person möchte es wenigstens für ein Erfordernis der Allgemeinbildung halten, die wichtigsten Bäume unseres deutschen Waldes und vielleicht auch noch unsere Getreidearten, Roggen, Weizen, Gerste und Hafer, zu kennen. Ob diese meine Anschauung allgemein geteilt wird, vermag ich nicht zu sagen; in der Theorie vielleicht, in der Praxis wohl nicht!

Sollte man es z. B. für möglich halten, daß auf unseren höheren Lehranstalten auf diese Kenntnisse durchaus kein Gewicht gelegt wird. Gewiß, der Schüler muß genau wissen, daß nach Linné die Pflanzen in 24 Klassen eingeteilt werden; wenn er gefragt wird, geht es wie gerasselt: 1. Klasse Monandria, 1 Staubgefäß; 2. Klasse Diandria, 2 Staubgefäße usw.; er kann auch eine leidliche — nach Diktat auswendig gelernte! — Beschreibung dieser oder jener durchgenommenen Pflanze geben; er weiß endlich auch einiges — wenigstens heutzutage — von Kolonialbotanik, kann z. B. genau Kaffee, Tee, Kakao in der richtigen Linnéschen Klasse unterbringen, aber unsere Bäume, unsere Getreide kennt er nicht. — Sollte der Lehrer selbst nicht imstande sein, sie zu unterscheiden? — Oder hält er diese Kenntnis für selbstverständlich? — Warum prüft er dann nicht, ob sie vorhanden? —

Ich habe in der Absicht, mir einen Überblick über die naturwissenschaftlichen Kenntnisse des Studenten zu verschaffen, während acht Semester meine Kommilitonen gefragt, wenn ich mit ihnen in der Natur weilte und sich mir eine Gelegenheit dazu bot: Wie heißt jener Baum? Was ist das für ein Vogel? u. a. — Auf diese Weise habe ich festgestellt, daß z. B. manchen (schätzungsweise 20%) die Buche unbekannt war; Hainbuche, Ulme, Ahorn und Espe kannten bei weitem nicht die Hälfte der Gefragten, der Unterschied zwischen Rottanne (Fichte) und Weißtanne war nur etwa jedem Vierten geläufig. Mögen diese Zahlen auch nicht genau dem wirklichen Bilde entsprechen, eine annähernde Richtigkeit für die Allgemeinheit kommt ihnen auf jeden Fall zu. Und das bei akademisch

Gebildeten! — Unsere Volksschulen müssen bessere Arbeit leisten, denn in anderen Kreisen findet man häufig größere Kenntnisse.

Wenn hier ein Museum etwas bessern könnte, so würde das mit Freuden zu begrüßen sein. M. E. ist eine gute Darstellung der einzelnen Objekte gar nicht so schwer zu schaffen. Ein kurzer Ast von etwa Armdicke, an dem Außenseite, Quer- und Längsschnitt gezeigt wird, ein Stück Rinde vom stärkeren Stamme, ein kleiner Zweig mit Blättern, ein Zweigstück mit Knospen aus Winter und Frühjahr, Blüte und Frucht, schließlich vielleicht noch die Keimpflanze und vor allem einige gute Habitusbilder von einzelstehenden Stämmen und geschlossenen Beständen — das Ganze würde auf einem kleinen Raume ein ziemlich vollkommenes Bild der einzelnen Baumart geben.

Aber noch mehr ließe sich tun! Eine geschickte Zusammenstellung heimischer Früchte würde eine Übersicht bieten können über die mannigfachen Einrichtungen, die dazu dienen, die einzelnen Pflanzen mittels Früchte oder Samen über ein mehr oder minder großes Gebiet zu verbreiten, die kunstvoll wirkenden Schleuderapparate, die sinnreichen „Flieger“ der verschiedensten Bauart u. a. m. — Eine Sammlung von Gallbildungen würde einen Einblick tun lassen in die mannigfaltigen Bildungsabweichungen, die den Einflüssen fremder Organismen — Pflanzen und Tiere — ihren Ursprung verdanken und sich als Reaktion gegenüber dem erfahrenen Reiz darstellen.

Etwas anderes! Kaum einer, auch nicht der Durchschnittsbotaniker, hat eine Ahnung von der Mannigfaltigkeit und auch der Schönheit der Formen unserer Moos- und Flechtenwelt. Wenn man bisweilen eine schöne Schmetterlings- oder Käfersammlung in einem entsprechenden Glaskasten als Zierde eines Raumes betrachtet, so würde doch eine in gleicher Weise untergebrachte Moos- oder Flechtensammlung der ersteren entschieden den Rang ablaufen. Eine Darstellung verschiedener Moos- und Flechtentypen, die gleichzeitig einen Einblick tun läßt in die Systematik dieser Organismen, würde sicher manchem ein Staunen abnötigen und mehr als einen veranlassen, mit offenen Augen in der Natur sich umzuschauen nach Pflanzenformen, an denen er ehemals achtlos vorüberging.

Soll ich noch mehr nennen! Eine Sammlung der wichtigsten Drogen etwa; oder eine Zusammenstellung von Blattformen, Blütenständen usw. als treffliche und klare Erläuterung zu den nicht zu vermeidenden Fachausdrücken unserer Florenwerke.

Sammlungen dieser Art sind auch leicht zu beschaffen. Das wichtigste ist wohl eine zweckmäßige Auswahl und ein sorgfältiges Präparieren, das auch ein wenig auf die, sagen wir 'mal, dekorative Wirkung sieht. Die einzelnen Sammlungsgegenstände werden wohl am besten auf Kartons angebracht, die abnehmbar auf Tafeln zu befestigen sind.

Ein weites Feld der Darstellung würde sich öffnen, wenn man sich dazu entschließen könnte, die Photographie in den Dienst der Sache zu stellen. Bei geschickter Handhabung der Technik würde der Botaniker in der Lage

sein, die verschiedensten Vegetationsbilder vorzuführen, es wäre auch etwa möglich, photographische Aufnahmen bemerkenswerter Pflanzenstandorte oder botanischer Naturdenkmäler zu bieten, eine gute Art, Naturdenkmäler weitesten Kreisen zugänglich zu machen, ohne sie selbst zu gefährden. Daß auch für den Fachmann eine solche Ausstellung von Wert wäre, braucht wohl nicht erwähnt zu werden.

Mit Hilfe der Photographie würde es aber auch ferner möglich sein, Vorgänge aus dem Leben der Pflanze im Bilde festzuhalten, etwa die Blütenbestäubung durch Insekten, oder auch z. B. durch eine Darstellungsreihe Bewegungserscheinungen der verschiedensten Art.

Das alles sind natürlich nur Andeutungen; m. E. läßt sich aber auf diesem Wege manches schaffen, eine Sammlung, die dem Beschauer Anregung und Nutzen bietet, eine Sammlung aber auch, die der „scientia amabilis“ neue Freunde und Jünger zuführt.

Münster, im Juli 1910

O. Koenen

## Über holzerstörende Pilze.

Von Apotheker Franz Meschede.

Von Jahr zu Jahr nimmt die Erkenntnis zu, daß die durch Pilze verursachten Holzerstörungen der Forst- und Landwirtschaft, sowie dem in Gebäuden niedergelegten Nationalvermögen einen ungeheuren Schaden zufügen, und daß deshalb ihr Studium, ihre Bekämpfung und Verhütung nicht mehr Gegenstand der rein wissenschaftlichen Forschung sein können, sondern, daß es vielmehr notwendig ist, die weitesten Kreise über die Natur der Schädigungen und der Schädlinge aufzuklären, ferner, daß zur vorbeugenden Bekämpfung und zur Vermeidung weiterer Schädigungen geeignete, bautechnische und praktische Maßregeln getroffen werden müssen.

Bei der gegenwärtigen, noch zu geringen Kenntnis der Morphologie und Biologie holzerstörender Pilze bedarf es in erster Linie einer bequemen und sicheren Methode zur unterscheidenden Bestimmung der verschiedenen Pilzarten; insbesondere muß ein scharfer Unterschied gemacht werden zwischen dem Echten Hausschwamm, *Merulius lacrymans* Schum., einerseits, und allen übrigen holzbewohnenden Pilzen andererseits.\*)

Es entspricht deshalb wohl einem allgemeinen Interesse, über die Natur und die Unterscheidungsmerkmale speziell der in Haus und Wald auf-

\*) Eine große Zahl von „Hausschwammprozessen“ wird heute vielleicht unrichtig entschieden, weil nur wenige Sachverständige genügende Kenntnis der Hauspilze haben, oder in der irrthümlichen Meinung befangen sind, daß die Zahl der in Häusern vorkommenden Pilze sehr klein und dementsprechend die Bestimmung vorliegender Formen sehr leicht sei.

tretenden holzerstörenden Pilze eine übersichtliche Darstellung zu geben. Jedoch soll hier auf die „Hausschwammfrage“ nicht näher eingegangen werden; dieselbe wird einer späteren Abhandlung vorbehalten.

Wie ein toter tierischer Organismus, so fällt auch der aus härtestem Kernholz gebildete Pflanzenkörper unter den natürlichen Verhältnissen, vor allem der Feuchtigkeit, der Verwesung anheim. Unter den die Verwesung fördernden Organismen ist es die im System und in der Organisation am höchsten stehende Klasse der Basidiomyceten, welche in vielen Fällen den Abbau der Holzsubstanz vollzieht. Die reiche Flora von Pilzfruchtkörpern an alten Baumstümpfen und an sonstigen Holzresten im Walde ist allgemein bekannt, und da jeder dieser Pilze eine besondere Fäule herbeiführt, sind ebenso viele verschiedene Zersetzungserscheinungen des Holzes zu unterscheiden.

Diese Unterscheidung kommt sowohl für die praktische Beurteilung und Bekämpfung von Schwammkrankheiten, als auch für den wissenschaftlichen Ausbau des Gebietes als wichtigste Grundlage in Betracht. Bei dem jetzigen Stand unserer Kenntnisse sind aber nur die Fruchtkörper der Basidiomyceten sicher zu unterscheiden; ihr eigentlicher, die Zerstörung bewirkender Vegetationskörper, das sog. Mycelium, lebt gewöhnlich so verborgen in der Holzsubstanz, daß es bisher nur in ganz vereinzelt Fällen auf dem natürlichen Substrate exakt beobachtet und beschrieben werden konnte. Die Fruchtkörper der Basidiomyceten erscheinen jedoch nur unter ganz besonderen Bedingungen, die z. B. in Häusern zumeist nicht gegeben sind. Auch in der Natur ist ihr Erscheinen ja in manchen Fällen zeitlich sehr begrenzt und von bestimmten Jahreszeiten abhängig. Wir sind deshalb in der Regel nicht in der Lage, selbst an einem bereits stark zerstörten Holzstück die Art des Zerstörers mit Sicherheit zu bestimmen, denn die als sog. Rot-, Weiß- oder Trockenfäule bezeichneten Zerstörungsformen können von den verschiedenartigsten Pilzen in ganz ähnlicher Weise verursacht werden.

Für die Diagnose einer vorliegenden Holzfäule kommt es demnach vornehmlich darauf an, die Mycelien und die durch sie bewirkten Holzzersehungsbilder zu erkennen, da, wie schon gesagt, der Zusammenhang mit etwa auftretenden Fruchtkörpern nur selten nachzuweisen ist. Zu diesem Zwecke ist man auf das Studium von Reinkulturen angewiesen. Diese müssen von den Sporen zweifelsfrei bestimmter Fruchtkörper unter mikroskopischer Kontrolle exakt hergeleitet, auf steriles Substrat übertragen und bis zur Fruchtkörperbildung methodisch durchgeführt werden. Die Herleitung der Mycelien von den Basidien sporen und ihre Rückführung zur Basidienfruktifikation sind somit die beiden Stützpunkte, durch welche wir die Reinheit und Identität unserer Mycelkulturen nachzuweisen haben. \*)

\*) Die Art und Weise, wie man durch möglichst umfassende vergleichende Studien und durch Kontrolle derartiger Reinkulturen zu einer Unterscheidung und Charakterisierung der verschiedenen Mycelien und

Unter den spezifischen Holzzerstörern lassen sich zwei besondere Gruppen unterscheiden. Die Vertreter der einen Gruppe befallen bereits die lebende Holzsubstanz der Baumgewächse, während die der anderen Gruppe nur auf totem Substrate zu gedeihen vermögen. Es gibt verhältnismäßig nur wenige Arten, welche hier zugleich als Parasiten und Saprophyten von Bedeutung sind. — Die echten parasitischen Holzzerstörer leben in dem toten Bauholz nicht mehr fort und haben deshalb für die Holzzerstörung in den Häusern nur ein nebensächliches Interesse. Ihnen kommt vorwiegend eine forsttechnische Bedeutung zu; nach der bautechnischen Seite kommt dagegen vorzugsweise die saprophytische Gruppe in Betracht. Die Gruppe dieser Holzzerstörer kommt im Walde an Baumstümpfen und anderem totem Holzwerk in außerordentlich zahlreichen Vertretern vor, und es besteht theoretisch die Möglichkeit, daß jede einzelne dieser Arten auch noch an den technisch bearbeiteten und bereits verbauten Hölzern unter günstigen Verhältnissen weiterlebt, ohne hier jemals zur Fruchtkörperbildung zu gelangen.

Für die Beurteilung von Schwammschäden kommt demnach nur eine beschränkte Zahl von Basidiomyceten in Betracht, die von sachverständigen Mycologen, besonders von dem verstorbenen Prof. Hennings in Berlin, als Zerstörer des Bauholzes in den Häusern öfters beobachtet und aus ihren Fruchtkörpern sicher bestimmt worden sind. Auch nach meinen Beobachtungen sind dies dieselben Pilze, die überhaupt außerhalb des Waldes weiterleben und weiter zu fruktifizieren pflegen und besonders als Bewohner bestimmter Holzplätze nahezu vollzählig anzutreffen sind.

Sie bilden eine biologische Familie, die sich nach der Zusammengehörigkeit der einzelnen, wichtigeren Arten\*) in folgende fünf Gruppen einteilen läßt.

I. Merulius-Gruppe: *Merulius lacrymans* Schum., *M. pulverulentus* Fr., *M. aureus* Fr., *M. hydroides* Henn., *M. tremellosus* Schrad.

II. Polyporeen-Gruppe: *Polyporus vaporarius* Fr. und nahestehende Formen.

III. Lenzites-Gruppe: *Lenzites sepiaria* Fr., *Daedalea quercina* (L.), und weitere Arten dieser Gattungen.

IV. Telephoreen-Gruppe: *Coniophora cerebella* (Pers.) und verwandte Formen, *Corticium giganteum* (Fr.).

V. Agaricineen-Gruppe: *Paxillus acheruntius* (Humb.), *Lentinus squamosus* (Schaeff.), einige Coprinus-Arten, *Armillaria mellea* (Vahl.) u. a.

der durch sie bewirkten Holzersetzung gelangt, soll bei der Besprechung des Echten Hausschwammes näher gekennzeichnet werden.

\*) Bei der Mehrzahl dieser Pilze ist es bereits gelungen, den geschlossenen Entwicklungsgang von der Spore bis zur Fruchtkörperbildung in Reinkultur durchzuführen.

Nächst dem durch *Merulius lacrymans* verursachten „Hausschwamm“ sind die von den Vertretern der *Polyporus vaporarius*-Gruppe hervorgerufenen, mit dem Namen der Trockenfäule bezeichneten Erkrankungen des Bauholzes die bei weitem häufigsten und wichtigsten.

Gerade in Bezug auf die sogenannte „Trockenfäule“ herrscht aber zur Zeit sowohl in der Literatur, als auch in zahlreichen Gutachten noch große Unklarheit und fast völlige Unstimmigkeit der Meinungen, wie dies aus der folgenden Zusammenstellung unserer bisherigen Kenntnisse ersichtlich ist.

*Persoon* und *Fries*, denen wir die erste wissenschaftliche Beschreibung der meisten holzzerstörenden Pilze verdanken, bezeichneten als „*Polyporus vaporarius*“ einen resupinaten, weißen Röhrenpilz, der auf faulendem Laub und auf Nadelhölzern im Freien das ganze Jahr hindurch vorkommt.

*Hartig* beschreibt unter demselben Namen einen parasitischen Waldbewohner, der das Stammholz lebender Fichten und Kiefern, besonders im unteren Teile, völlig zu zerstören vermag.

*Schroeter* nennt aus dieser Gruppe *Polyporus destructor* (*Schrad.*) und *Polyporus Medulla panis* (*Pers.*), die an Balken und Dielungen in Häusern als Holzzerstörer vorkommen.

*Woy* bezeichnet mit dem Namen des Trockenfäulepilzes eine *Polyporus vaporarius*-Form, die auf galizischem Tannenholz vorkommt und seit der Verwendung dieses billigeren Baumaterials im Osten Deutschlands fast noch häufiger als der Echte Hausschwamm als Bauholzerstörer auftreten soll. Er nennt nun diesen speziellen Bewohner des Tannenholzes auch „*Polyporus vaporarius*“, wodurch er mit den von *Persoon* und *Fries* benannten Pilzen synonym wird; er identifiziert ihn aber auch zugleich mit dem *Polyporus Medulla panis* (*Pers.*) und dem *Polyporus destructor* (*Schrad.*), und zwar auf Grund einer gewissen Vielgestaltigkeit, die der Fruchtkörper des Pilzes unter verschiedenen Bedingungen anzunehmen imstande sein soll.

*Hennings*, dem wir eine eingehende Beschreibung und Abbildung des *Polyporus vaporarius* (*Pers.*) verdanken, weist ebenfalls auf die Vielgestaltigkeit der Fruchtkörper dieses Pilzes hin, die eine reiche Synonymik der Namen veranlaßt habe. Nach ihm sind außer *Polyporus Medulla panis* (*Pers.*) und *P. destructor* (*Schrad.*) auch noch *Polyporus Vaillantii* (*DC.*), *Polyporus Henningsii* *Bres.* und andere mit *P. vaporarius* (*Pers.*) *Fr.* identisch.

*v. Tubeuf* bezeichnet dagegen mit dem Namen der „Trockenfäule“ eine Zerstörungsform des Holzes, welche weder auf den *Polyporus vaporarius* *Fr.* noch auf den *Merulius lacrymans* *Schum.*, sondern auf Pilze unbekannter Art zurückzuführen sei, deren Mycelien im Innern des Holzes nicht mehr deutlich zu erkennen sind. *v. Tubeuf* identifiziert diese Trockenfäule mit der bekannten Zersetzungerscheinung,

welche die Sägemüller als Rotstreifigkeit bezeichnen, wenn sie einen solchen trockenfaulen Stamm aufschneiden.

Von bautechnischer Seite wird dagegen mit dem Namen der „Trockenfäule“ zumeist jedes im Innern von sichtbaren oder unsichtbaren Pilzmycelien zerstörte Bauholz bezeichnet, auf welchem äußerlich, d. h. auf der Oberfläche, keine Mycelien wahrnehmbar sind. In diese „Trockenfäule“ werden alle Holzzerstörer einschließlich des *Polyporus vaporarius* Fr. und des *Merulius lacrymans* Schum. mit einbezogen, und es wird somit zugleich die Meinung vertreten, daß die holzzerstörenden Pilze je nach den Umständen in zwei verschiedenen Formen, einer äußerlich hervortretenden und einer verborgen wachsenden, aufzutreten vermöchten.

Von Sachverständigen dieser Richtung ist zur Zeit sogar jede Krankheitserscheinung der bautechnisch verwerteten Holzsubstanz schlechthin als „Schwamm“ und die dadurch hervorgerufene Beschädigung als „Schwamm Schaden“ und zwar sogar gleichwertig mit dem durch den Hausschwamm verursachten Schaden bezeichnet und beurteilt worden.

Diese Verallgemeinerung, d. h. die Identifizierung selbst des Echten Hausschwammes mit anderen, z. T. harmlosen Holzzerstörern entzieht der Beurteilung und der Rechtsprechung jeden sicheren Maßstab und hat es wohl auch im wesentlichen mit verursacht, daß zur Zeit im Handelsverkehr mit Häusern eine große Beunruhigung und Schädigung der Interessenten Platz gegriffen hat. Nur durch das Prinzip der genauen Unterscheidung jedes einzelnen Krankheitsprozesses und seiner Ätiologie läßt sich auf diesem noch schwierigen Gebiete eine Klärung der Sachlage erwarten.

Zum Unterschiede vom Echten Hausschwamm stellt *Polyporus vaporarius* größere Ansprüche an die Feuchtigkeit des Substrates; seine Lebensfähigkeit dagegen ist geringer als die des Echten Hausschwammes. Bei ungehinderter Tätigkeit, insbesondere bei andauernder Feuchtigkeit, vermorscht er das Holz unter den gleichen Desorganisationserscheinungen wie *Merulius lacrymans*. Über die Lebensweise des *Polyporus vaporarius* in der Natur sind wir sehr schlecht unterrichtet. Bei Hennings findet sich die Angabe, daß *Polyporus vaporarius* im Walde als Parasit lebender Bäume vorkomme. Nach den von Mez festgestellten biologischen Merkmalen seines Mycelwachstums scheint es sich eher um einen obligat saprophytisch wachsenden Pilz zu handeln.

In gleicher Weise wie *Polyporus vaporarius* können noch eine Reihe anderer, zum Formenkreis der *vaporarius*-Gruppe gehörender Löcherpilze die Trockenfäule hervorrufen. Die Systematik dieser Arten, nicht minder die Erforschung ihrer Biologie, ist sehr schwierig; allen kommt gemeinsam die Eigenschaft zu, daß sie nicht (wie so viele andere ihrer Verwandtschaft) frisches Holz zum Leben brauchen, sondern daß sie schon im Walde befähigt sind, auf völlig abgestorbenem Holze, z. B. auf seit Jahren modernden Baumstümpfen, zu gedeihen. Nach Mez, dem wir die erste Zusammenstellung aller hausbewohnenden Hymenomyceten verdanken, gehören hierzu:

*Polyporus Vaillantii* (DC.), *P. Medulla panis* (Pers.), *P. callosus* Fr., *P. vulgaris* Fr., *P. gordoniensis* Bres., *P. cinctus* Berk., *P. sanguinolentus* Fr., *P. xanthus* Fr., *P. destructor* Fr., *P. trabeus* Rostk., *P. serialis* Fr., *P. pinicola* Fr., *P. ignarius* Fr., *P. protractus* Fr., *P. annosus* Fr., *P. cryptarum* Fr., *P. odoratus* Fr., *P. hexagonoides* Fr., *P. gallicus* Fr.

Neben der Merulius- und Polyporeen-Gruppe kommen als dritte die Arten der Gattung *Lenzites* und *Daedalea* in Betracht, die im Freien an Brückengeländern und sonstigen in der Luft gelagerten und dem Austrocknen ausgesetzten Hölzern sehr verbreitet sind. Ihre wichtigsten Vertreter sind *Lenzites sepiaria* Fr., *Lenzites abietina* Fr. und *Daedalea quercina* (L.).

*Lenzites sepiaria* Fr. ist von Hennings neuerdings des öfteren als Holzzerstörer in Gebäuden nachgewiesen worden. Nach Mez und Möller ist dieser Pilz einer der schlimmsten Holzvernichter unserer Häuser; seine Zerstörungen sind dadurch auffallend, daß nirgends oberflächliches Mycel sichtbar wird. Die Schädigungen tragen den Charakter typischer Trockenfäule. Durch das kubische Wachstum ihres Mycels wird *Lenzites sepiaria* gehindert, von einem Holzstück zu einem anderen überzugehen. Deshalb zerstört der Pilz nur das einmal befallene Holz. Gegen Austrocknen sind die *Lenzites*-Pilze außerordentlich widerstandsfähig. Eine ausführliche Bearbeitung der *Lenzites*-Gruppe steht noch aus.

Eine weitere, äußerst wichtige Gruppe von Holzzerstörern gehört der Familie der Telephoreen an. Hier kommt besonders *Coniophora cerebella* (Pers.), der Kellerschwamm, in Betracht, den Schroeter, Hennings u. a. als Holzzerstörer in den Häusern angeben. Dieser für die Begutachtung von Pilzschäden in Gebäuden sehr wichtige Pilz ist noch relativ wenig bekannt. Seine Mycelien besitzen eine außerordentliche Wachstumsgeschwindigkeit und eine ganz erhebliche Zerstörungskraft, sodaß sie bis in die neueste Zeit hinein von vielen Sachverständigen mit den Mycelien des Echten Hausschwammes verwechselt worden sind. Morphologisch sind seine Mycelien dadurch besonders ausgezeichnet, daß sie an den Scheidewänden einen wirbelförmig angeordneten Schnallenkranz tragen. Aber auch die Fruchtkörper von *Coniophora* sind im Habitus denen des Echten Hausschwammes öfters überraschend ähnlich, unterscheiden sich aber von ähnlichen beim Hausschwamm vorkommenden Bildungen stets und charakteristisch durch die erst glatte, dann krustenförmige, mit unregelmäßigen Warzen durchsetzte Struktur. Nach den Beobachtungen Möllers\*) gehört gerade dieser *Coniophora*-Pilz und einige verwandte Formen, wie *C. arida* Fr. und *Corticium giganteum* (Fr.), zu den verbreitetsten und wichtigsten saprophytischen Zerstörern der Holzsubstanz in der Natur. An den Schwammschäden in den Häusern sind diese Pilze ebenfalls in den weitaus meisten Fällen beteiligt.

\*) Erstes Heft der Hausschwammforschungen, Jena 1907.

In ähnlicher Weise wie bei den bisher genannten Pilzen können schließlich noch einige andere Holzersetzer aus der Gruppe der Agaricineen mit Balken und Brettern aus dem Walde in die Hausbauten gebracht werden und hier ihr Zerstörungswerk vollenden. In Betracht kommen *Paxillus acheruntius* (*Humb.*), *Lentinus squamosus* (*Schaeff.*), *Armillaria mellea* (*Vahl.*), *Hypholoma fasciculare* *Sacc.* und *Coprinus domesticus* *Fr.*

Am bekanntesten ist wohl *Armillaria mellea* (*Vahl.*), der Hallimasch. Besonders in Kiefernwäldern findet man ihn im Herbst am Grunde lebender oder geschlagener Bäume häufig und in dichten Gruppen. Sein Mycel bildet sterile, schwärzliche, runde oder plattgedrückte Stränge, die sogenannten „Rhizomorphen“, welche das Holz mit einem unregelmäßigen Flechtwerk bedecken und von dem Laien leicht für Wurzeln höherer Pflanzen gehalten werden. *Armillaria mellea* vermag bedeutende Schädigungen anzurichten, wo sie feucht liegendes Holz erreichen kann. In Forsthäusern und Waldwirtschaften kann sie die Parterre-Dielungen vollständig aufzehren, geht aber nicht in höhere Stockwerke.

Fast ebenso häufig wie der Hallimasch ist der „Schwefelkopf“, *Hypholoma fasciculare* *Sacc.* Seine dichten Fruchtkörper-Rasen finden sich besonders in Gärten, wo sie von in der Erde lagerndem Holze ihren Ursprung nehmen. In Häusern kommt der Pilz nur dort vor, wo Holz direkt der Erde aufliegt. In Schuppen, Bahnwärterhäuschen, Waldrestaurants, Kegelbahnen usw. wird man seine Fruktifikationsorgane, noch mehr aber sein Mycel auf der Unterseite von Dielungen antreffen. Der Pilz richtet manchmal großen Schaden an, doch bleibt sein Wachstum an die Erde gebunden. Schon durch geringes Hohllegen der Dielungen wird ihm in den allermeisten Fällen die Lebensfähigkeit entzogen.

*Lentinus squamosus* (*Schaeff.*) kommt in Häusern nicht allzu selten in normaler Entwicklung vor; viel häufiger bildet er hier monströse, geweihartig verzweigte, sterile Fruchtkörper. Charakteristisch ist sein Geruch nach Perubalsam. Er findet sich besonders in Balken aus Kiefernholz, die er langsam, aber vollständig zerstört, ohne auf benachbarte Hölzer überzugehen.

*Paxillus acheruntius* (*Humb.*) ist der Pilz der Bergwerke. In Häusern kommt er fast nur an lichtlosen und abnorm feuchten Orten vor, so besonders in Kellern, Holzställen, Eiskellern. Am Grubenholz der Bergwerke, soweit es Kiefernholz ist, findet er sich fast überall; er gelangt aus Wäldern, wo er aber nicht allzu häufig gefunden wird, mit dem Holz hierher und kann bedeutende Schädigungen anrichten. — Von geringerer Bedeutung als die vorhin besprochenen Pilze der Agaricineen-Gruppe ist *Coprinus domesticus* *Fr.* In Häusern lokalisiert, ohne auffallendes Mycel, findet man ihn nur in nicht unterkellerten Erdgeschossen, insbesondere dort, wo die Dielung auf gewachsenen Boden gelegt ist. Diese Species ist keine ausgesprochen holzbewohnende, deswegen ist auch ihre Fähigkeit, Holz zu zerstören, nicht gerade groß. Die Kenntnis und Unterscheidung dieses Pilzes ist jedoch für den Sachverständigen ebenso notwendig, wie die aller anderen für einen Schwammschaden zu berücksichtigenden Haus- und Waldpilze.

Die im vorstehenden skizzierten Pilze haben alle die gemeinsame biologische Eigenschaft, daß sie auf abgestorbenem Holz zu leben und dasselbe bei der Nahrungsaufnahme zu zerstören vermögen. Sie unterscheiden sich aber in folgenden Punkten voneinander:

Die Coniophora- und Coprinus-Arten, *Daedalea quercina* (L.), *Corticium giganteum* (Fr.), sowie die Lenzites-Arten (vielleicht auch der eine oder andere der weniger bekannten Pilze einschließlich des Hausschwammes) sind obligate Saprophyten, kommen auf lebenden Bäumen, in lebendem Holze nicht vor; es sind dementsprechend keine Pilze, welche Baumkrankheiten zu erzeugen vermögen, sondern siedeln sich erst auf gefallenem oder geschlagenem Holze oder auf anderen toten Substanzen an.

Fast alle Polyporus-Arten dagegen, ebenso *Armillaria mellea* (Vahl.), *Paxillus acheruntius* (Humb.) und die Lentinus-Species sind echte Baumkrankheitspilze oder gelten wenigstens dafür; insbesondere *Armillaria mellea* (Vahl.), *Polyporus pinicola* Fr. und *P. annosus* Fr. richten jährlich in den Forsten auf Millionen zu bewertende Schäden an. Ihre Mycelien sitzen im Holze der durch ihr Eindringen erkrankten Stämme und werden mit diesen in die Häuser gebracht.

Eine weitere biologische Eigentümlichkeit dieser Pilze ist nun die, daß die einen sowohl auf künstlichem Nährboden wie auf Holz ein Wachstum zeigen, welches im Substrat ungefähr ebenso stark ist, wie auf demselben: „Kubisches Wachstum“; die anderen weisen Mycelien mit oberflächlichem, ausgesprochenem „Flächenwachstum“ auf.

Für die Frage nach der Schädlichkeit dieser Pilze in unseren Häusern ist nun die Tatsache von großer Bedeutung, daß nur unter den Species mit ausgesprochenem Oberflächen-Wachstum des Mycels solche sind, welche Schädigungen in wirklich gefahrdrohendem Umfange anzurichten vermögen. Sie sind ohne Ausnahme befähigt, bei günstigen Vegetationsbedingungen sich von dem zuerst bewohnten Holzstück auf näher oder entfernter gelegenes Holz zu verbreiten und dieses gleichfalls zu zerstören.

Zu den Species mit Oberflächenwachstum gehören alle Saprophyten mit Ausnahme von *Daedalea quercina* (L.), *Lenzites sepiaria* Fr. und *L. abietina* Fr. Ein kubisches Wachstum zeigen alle Parasiten mit Ausnahme von *Polyporus vaporarius* Fr., *Paxillus acheruntius* (Humb.) und *Lentinus squamosus* (Schaeff.).

Bei der Beurteilung von Schwammschäden, namentlich in gerichtlichen Verfahren, ist eine Feststellung der zerstörenden Pilzart aus dem Grunde von Wichtigkeit, weil sämtliche holzbewohnenden Pilze in Bauwerken mit Ausnahme des Hausschwammes als Indikatoren und Begleiterscheinungen großer Feuchtigkeit anzusehen sind, hervorgerufen insbesondere durch Verwendung nassen Holzes, durch nicht genügendes Austrocknenlassen des Rohbaues, sowie durch den Mangel von zweckdienlich angebrachten, der Luftzirkulation dienenden Vorrichtungen. Wo hingegen

der Echte Hausschwamm auftritt, ist dieser Pilz selbst und nicht der allgemeine Baulichkeits- (Feuchtigkeits-) Zustand die maßgebende Ursache für die Vermorschung des Holzwerks.

## Die Laubmoose um Rheine.

Von H. Brockhausen.

Seit etwa 7 Jahren bin ich bemüht gewesen, die Laubmoosflora von Rheine kennen zu lernen, und hege die Überzeugung, nunmehr — abgesehen von den unstillen, zufällig auftretenden und gleich wieder verschwindenden Arten — ein ziemlich vollständiges Bild der hiesigen Mooswelt aufrollen zu können.

Schon manchen Moosforscher habe ich durch meine Sendungen von hier in freudiges Erstaunen versetzt, und wer die Neuerscheinungen auf dem Gebiete der Moosliteratur eifrig verfolgt hat, wird häufig auf den Namen „Rheine“ gestoßen sein. Nur durch die Korrespondenz mit den angesehensten Bryologen Deutschlands (vor allem den Herren Loeske, Mönkemeyer, Grebe) bin ich imstande, die Namen der Moose richtig anzugeben; jeden Fund, der mir auch nur das geringste Bedenken erregte, habe ich von jenen Herren prüfen lassen. Eigentlich hätte ich auch nun deren Anschauungen über den Umfang einer Art hier verwerten sollen, allein praktische Gründe bewogen mich, nach dem bekannten Werke „Die Laubmoose Deutschlands etc. von G. Limpricht“ die Moose aufzuzählen. Nach Limpricht's Ansichten über den Artumfang birgt die Umgebung von Rheine 221 Arten, eine große Zahl, wenn man bedenkt, daß Rheine in der Ebene liegt und nur im Waldhügel bis gegen 90 m erreicht. Das Gebiet aber, welches vorliegende Arbeit im Auge hat, wird durch eine Linie umschlossen, die etwa durch folgende Ortschaften geht: Emsbüren, Schapen, Riesenbeck, Mesum, Wettringen, Ohne, Emsbüren: alles Orte, die im Laufe eines Nachmittages zu Fuß zu erreichen sind. Gegen 200 Moosarten wachsen um Rheine sogar in einem Umkreise von höchstens 5 km. Daß aber die Umgebung von Rheine so reich an Moosen ist, verdankt sie dem Umstande, daß hier so viele Bodenarten vertreten sind: reiner Quarzsand, Plänerkalk, Torf- und Moorboden.

Nur eins wird auffallen: es fehlen so manche Moose, die in den vor Jahrzehnten von westfälischen Forschern herausgegebenen Standortsverzeichnissen als „gemein“ bezeichnet sind. Das sind aber nur Moose, welche an Bäumen wachsen. In damaliger Zeit war das Münsterland so reich an den malerischen Pyramidenpappeln. Jetzt hat man diese zum Leide der Insekten-, Moos- und Flechtensammler abgeschlagen und statt ihrer Obstbäume angepflanzt, die die Kosten der Unterhaltung nicht lohnen und die Gegend entstellen.

Ein Verzeichnis der Moosflora Rheines ergibt folgendes Bild:

1. *Andreaea Rothii* *Web. et Mohr.* An den sog. Mehringer Steinen (erratischen Blöcken) in Menge. Hie und da auch an Mauern bei Riesenbeck, spärlich.

2. *Archidium phascoides* *Bridel.* In flachen Heidetümpeln hie und da.

3. *Ephemerum serratum* *Hampe.* Am Waldhügel an zwei Stellen, spärlich.

4. *Phascum cuspidatum* *Schreb.* Gemein.

5. *Phascum piliferum* *Schreb.* Am Neuenkirchener Bahndamm, spärlich.

6. *Mildeella bryoides* *Limpr.* Sowohl auf Kalk (Waldhügel), als auch auf Sandboden längs der Ems, oft in größeren Trupps, aber nur die var. *Thornhillii* *Wils.*

7. *Astomum crispum* *Hampe.* Am Waldhügel, wenig.

8. *Pleuridium alternifolium* *Rabenh.* Am Waldhügel, spärlich.

9. *Pleuridium subulatum* *Rabenh.* Hie und da.

10. *Hymenostomum microstomum* *R. Brown* var. *brachycarpum* *Hüben.* In Menge auf dem Waldhügel; spärlicher, aber robuster in der Stillen Wüste. Die var. *obliquum* *Hüben* auf dem Waldhügel, aber wenig. — Die Stammart scheint bei Rheine zu fehlen.

11. *Weisia viridula* *Hedw.* Häufig.

12. *Weisia rutilans* *Lindb.* Einige Räschen an der Ems, in der Nähe der Eisenbahnbrücke der Strecke nach Quakenbrück.

13. *Dicranoweisia cirrata* *Lindb.* Gemein.

14. *Dicranella squarrosa* *Schimp.* In Menge in einem Heidegraben bei Schapen, bei nicht 50 m Höhe. Sehr sonderbares Vorkommen!

15. *Dicranella Schreberi* *Schimp.* Hie und da; var. *lenta* *Wils.* mit 14.

16. *Dicranella rufescens* *Schimp.* Nur spärlich, an einem Walle der Mesumer Chaussee.

17. *Dicranella varia* *Schimp.* Gemein; var.  $\gamma$  *callistomum* *Bryol. eur.* hie und da.

18. *Dicranella cerviculata* *Schimp.* Gemein.

19. *Dicranella heteromalla* *Schimp.* Gemein.

20. *Dicranum spurium* *Hedw.* Häufig, fruchtend in der Stillen Wüste.

21. *Dicranum undulatum* *Ehrh.* Gemein, fruchtend selten.

22. *Dicranum Bonjeani* *de Not.* Häufig, steril.

23. *Dicranum scoparium* *Hedw.* Gemein.

24. *Campylopus turfaceous* *Bryol. eur.* Hie und da.

25. *Campylopus flexuosus* *Brid.* Gemein an Riesenbecker Sandsteinfelsen, aber steril; fruchtend am Nordabhang des Berges.

26. *Campylopus brevipilus* *Bryol. eur.* In bis 8 cm hohen, aber sterilen Rasen in der Stillen Wüste und um die Antenkoje. Auch mit langen Glashaaren.

27. *Trematodon ambiguus* *Hornsch.* In der Stillen Wüste und an den Mordkuhlen, aber unbeständig.

28. *Leucobryum glaucum* Schimp. Gemein, manchmal in Menge fruchtend.
29. *Fissidens bryoides* Hedw. Häufig.
30. *Fissidens exilis* Hedw. Am Waldhügel in einem sehr nassen Wäldchen.
31. *Fissidens adiantoides* Hedw. Gemein.
32. *Fissidens taxifolius* Hedw. Namentlich auf dem Waldhügel gemein.
33. *Ditrichum tortile* Lindb. Gemein.
34. *Ditrichum homomallum* Hampe. An einem Walle und in Chausseegräben.
35. *Ditrichum flexicaule* Hampe. Gemein.
36. *Ditrichum pallidum* Hampe. Einmal in wenigen Exemplaren im Bentlager Busch.
37. *Ditrichum julifiliforme* C. Grebe in Hedwigia B. XLIX p. 66. Das Moos ist von mir entdeckt! Der einzige bis jetzt bekannte Standort liegt dem Frieden gegenüber.
38. *Distichium capillaceum* Bryol. eur. Im Menge an Sandwällen der Chausseen Rodder Hafen-Hörstel, sowie Salzbergen-Schüttorf.
39. *Pterygoneurum cavifolium* Jur. Auf dem Waldhügel und bei Neuenkirchen.
40. *Pottia minutula* Bryol. eur. Gemein.
41. *Pottia truncatula* Lindb. Häufig.
42. *Pottia intermedia* Fürn. Gemein.
43. *Pottia lanceolata* C. Müll. Gemein.
44. *Pottia Heimii* Bryol. eur. In prachtvollen Exemplaren am Gradierhause.
45. *Didymodon rubellus* Bryol. eur. Sehr häufig z. B. mit 38.
46. *Didymodon tophaceus* Jur. Am Gradierhause.
47. *Didymodon rigidulus* Hedw. Ein Adventivmoos! An Steinen des Dortmund-Emskanales.
48. *Didymodon spadiceus* Mitten. Sehr spärlich und kümmerlich in kalkigen Gräben am Waldhügel.
49. *Ceratodon purpureus* Brid. Gemein.
50. *Tortella inclinata* Hedw. fil. An einer Stelle am Thieberg in prächtigen, aber sterilen Rasen.
51. *Barbula unguiculata* Hedw. Gemein.
52. *Barbula fallax* Hedw. Häufig.
53. *Barbula vinealis* Brid. Auf dem Waldhügel.
54. *Barbula Hornschuchiana* Schultz. Mit 53 auf dem Waldhügel.
55. *Barbula gracilis* Schwägr. Mit 53 auf dem Waldhügel.
56. *Barbula convoluta* Hedw. Gemein.
57. *Aloina rigida* Kindb. In einem Steinbruche nach Neuenkirchen.
58. *Aloina ambigua* Bryol. eur. An mehreren Stellen, aber spärlich.

59. *Tortula muralis* Hedw. Gemein.  
 60. *Tortula subulata* Hedw. Häufig.  
 61. *Tortula laevipila* De Not. An Weiden und Pappeln hie und da.  
 62. *Tortula ruralis* Ehrh. Gemein.  
 63. *Tortula latifolia* Bruch. Steril an Pappeln an der Ems, bei der dritten Schleuse mit 61.  
 64. *Schistidium apocarpum* Bryol. eur. Nicht häufig.  
 65. *Grimmia pulvinata* Smith. Häufig.  
 66. *Racomitrium fasciculare* Brid. Ein Exemplar an einem erraticen Blocke in der Schlucht bei Hörstel.  
 67. *Racomitrium heterostichum* Brid. Selten, an erraticen Blöcken und auf Dachfannen.  
 68. *Racomitrium canescens* Brid. Gemein; var. *δ. epilosum* H. Müll. hie und da.  
 69. *Racomitrium lanuginosum* Brid. Auf nassen Heiden gemein, aber steril; prachtvoll fruchtend an einem Walle bei Stovern.  
 70. *Hedwigia albicans* Lindb. An Sandsteinmauern und erraticen Blöcken, manchmal in großer Menge.  
 71. *Zygodon viridissimus* Brown. Spärlich an einer Pappel und an Eichenknubben in der Nähe der Emsfähre bei Mesum.  
 72. *Ulota Bruchii* Hornsch. Spärlich.  
 73. *Ulota crispa* Brid. An Eichen hie und da.  
 74. *Orthotrichum anomalum* Hedw. Selten an Brückensteinen, auch an kleinen Kalksteinen bei Riesenbeck.  
 75. *Orthotrichum diaphanum* Schrad. Selten, bisher nur an verkrüppelten Erlen am Salinenkanal.  
 76. *Orthotrichum tenellum* Bruch. An Pappeln der Emsweiden.  
 77. *Orthotrichum affine* Schrad. Wie 76.  
 78. *Orthotrichum Lyellii* Hook. Wie 76.  
 79. *Encalypta vulgaris* Hoffm. An mehreren Stellen um Rheine.  
 80. *Encalypta contorta* Lindb. Sehr häufig, namentlich mit 38; auch fruchtend nicht selten.  
 81. *Georgia pellucida* Rabenh. Besonders im Bentlager Busch  
 82. *Schistostega osmundacea* Mohr. Bei Riesenbeck. (Vergl.: Der Teutoburgerwald, von Prof. H. Aschenberg, p. 72).  
 83. *Tetraplodon mnioides* Bryol. eur. Um Rheine sehr häufig. (Vergl. Brockhausen: Über das Vorkommen von *Tetraplodon mnioides* in Deutschland in „Allgemeine Botanische Zeitschrift für Systematik etc.“ von A. Kneucker Jahrg. 1906, Nr. 10). Auch auf den Dickenbergen.  
 84. *Splachnum ampullaceum* L. Einmal auf einer Kuhweide.  
 85. *Physcomitrium pyriforme* Brid. Gemein.  
 86. *Entosthodon ericetorum* Bryol. eur. An manchen wenig tiefen Gräben der Stillen Wüste, oft in erstaunlicher Menge.  
 87. *Entosthodon fascicularis* C. Müll. Einmal in wenigen Exemplaren auf einem Kleefelde.

88. *Funaria hygrometrica* *Sibth.* Gemein.
89. *Leptobryum pyriforme* *Schimp.* Selten und spärlich an Grabenrändern auf Moorboden; var. *β. minus* *Husnot* an Pfählen beim Rodder Moor.
90. *Webera nutans* *Hedw.* Gemein.
91. *Webera annotina* *Bruch.* Gemein, auch häufig fruchtend.
92. *Mniobryum carneum* *L.* Bei Neuenkirchen.
93. *Mniobryum albicans* *Wahlenb.* Sehr häufig, steril.
94. *Bryum uliginosum* *Bryol. eur.* An den Mordkuhlen.
95. *Bryum bimum* *Schreb.* Vielfach an Abzugsgräben der Stillen Wöste.
96. *Bryum cuspidatum* *Schimp.* Ebenda, aber selten.
97. *Bryum intermedium* *Brid.* Sporadisch mit 2.
98. *Bryum capillare* *Linn.* Namentlich im Gehölze des Waldhügels.
99. *Bryum badium* *Bruch.* Am Bahndamme nach Neuenkirchen.
100. *Bryum caespiticium* *Spec.* Gemein.
101. *Bryum Mildeanum* *Jur.* In Gräben und auf Heidestichen, ziemlich selten und steril.
102. *Bryum erythrocarpum* *Schwägr.* An den Mordkuhlen.
103. *Bryum atropurpureum* *Wahlenb.* Unter einer Brücke des Dortmund-Ems-Kanals bei Rodde.
104. *Bryum argenteum* *L.* Gemein.
105. *Bryum pallens* *Swartz.* Gemein, auch nicht selten fruchtend.
106. *Bryum turbinatum* *Bryol. eur.* An den Mordkuhlen.
107. *Bryum pseudotriquetrum* *Schwägr.* Sehr häufig, auch nicht selten fruchtend.
108. *Rhodobryum roseum* *Schimp.* Sehr häufig, aber nur steril.
109. *Mnium hornum* *L.* Gemein.
110. *Mnium undulatum* *Weis.* Gemein, fruchtend im Bentlager Busche.
111. *Mnium rostratum* *Schrad.* Gemein, selten fruchtend.
112. *Mnium cuspidatum* *Leyss.* Nicht häufig.
113. *Mnium Seligeri* *Milde.* An Emslachen.
114. *Mnium stellare* *Reich.* In der Nähe des Gradierwerkes; bei Riesenbeck.
115. *Mnium punctatum* *Hedw.* Häufig.
116. *Aulacomnium androgynum* *Schwägr.* Gemein, nur steril.
117. *Aulacomnium palustre* *Schwägr.* Gemein, auch häufig fruchtend; var. *polycephalum* *Bryol. eur.* häufig.
118. *Bartramia pomiformis* *Hedw.* Gemein.
119. *Philonotis marchica* *Bud.* Häufig.
120. *Philonotis fontana* *Brid.* Gemein.
121. *Philonotis caespitosa* *Wils.* Häufig, aber nur steril.
122. *Philonotis laxa* *Limpr.* ist nach *Loeske* (*Hedwigia* B. XLV, p. 100) die flutende Form von *Philonotis marchica* *Bud.*, während *Philonotis laxa* *Warnst.* die flutende Wasserform von *Philonotis caespitosa* *Wils.* ist.

Die erstere fand ich in einem Graben des Lingener Dammes, die letztere zog ich in der Tat aus *Philonotis caespitosa* Wils. im Aquarium.

123. *Catharinaea undulata* Web. et Mohr. Gemein.
124. *Catharinaea angustata* Brid. Einmal an einem Grabenrande.
125. *Catharinaea tenella* Röhl. Gemein.
126. *Pogonatum nanum* P. Beauv. Häufig.
127. *Pogonatum aloides* P. Beauv. Häufig.
128. *Pogonatum urnigerum* P. Beauv. Häufig, aber selten fruchtend.
129. *Polytrichum formosum* Hedw. Gemein.
130. *Polytrichum gracile* Dicks. Auf Torfboden in Menge.
131. *Polytrichum piliferum* Schreb. Gemein.
132. *Polytrichum juniperinum* Willd. Häufig.
133. *Polytrichum strictum* Banks. Auf Torfboden häufig.
134. *Polytrichum commune* L. Gemein.
135. *Polytrichum perigoniale* Michx. Viel gemeiner als 134.
136. *Buxbaumia aphylla* L. An Heidewällen, hie und da.
137. *Diphyscium sessile* Lindb. Wie 136, aber viel seltener.
138. *Fontinalis antipyretica* L. Sehr häufig.
139. *Leucodon sciuroides* Schwägr. Nicht häufig.
140. *Neckera complanata* Hüben. Im Bentlager Busch.
141. *Homalia trichomanoides* Bryol. eur. Selten, z. B. in der Schlucht bei Hauenhorst.
142. *Leskea polycarpa* Ehrh. Häufig.
143. *Anomodon viticulosus* Hook et Tagl. Selten, am Waldhügel.
144. *Thuidium tamariscinum* Bryol. eur. Gemein, selten fruchtend.
145. *Thuidium delicatulum* Mitten. Häufig, steril.
146. *Thuidium abietinum* Bryol. eur. Häufig, steril.
147. *Pylaisia polyantha* Bryol. eur. Häufig, aber steril.
148. *Cylindrothecium concinnum* Schimp. Sehr häufig, namentlich an der Ems, aber nur auf Sandboden; steril.
149. *Climacium dendroides* Web. et Mohr. Gemein, auch häufig fruchtend.
150. *Isothecium myurum* Brid. Häufig.
151. *Isothecium myosuroides* Brid. Steril, in Menge an Wällen der Mesumer Chaussee; auch bei Stovern.
152. *Homalothecium sericeum* Bryol. eur. Gemein.
153. *Camptothecium lutescens* Bryol. eur. Gemein.
154. *Camptothecium nitens* Schimp. Nur an einer Stelle dem Schlosse Bentlage schräg gegenüber; steril.
155. *Brachythecium salebrosum* Bryol. eur. Selten, auf dem Waldhügel.
156. *Brachythecium populeum* Bryol. eur. An einer Heidebrücke.
157. *Brachythecium velutinum* Bryol. eur. Gemein.
158. *Brachythecium rutabulum* Bryol. eur. Gemein.
159. *Brachythecium glareosum* Bryol. eur. Selten, auf dem Waldhügel.

160. *Brachythecium albicans* Bryol. eur. Gemein.
161. *Brachythecium rivulare* Bryol. eur. An der Ems bei der dritten Schleuse.
162. *Scleropodium purum* L. Gemein.
163. *Eurhynchium striatum* Schimp. In Wäldern sehr häufig.
164. *Eurhynchium velutinoides* Bryol. eur. An einer Pappel bei Stovern.
165. *Eurhynchium piliferum* Bryol. eur. Auf Emsdünen, selten.
166. *Eurhynchium Stokesii* Bryol. eur. In Wäldern gemein; eine krause, robuste Varietät am Gradierwerke.
167. *Eurhynchium praelongum* Bryol. eur. Gemein.
168. *Eurhynchium hians* Jäger et Sauerl. Auf dem Waldhügel und dem Thieberg, an sonnigen Stellen. (Erwähnt von Loeske: Studien zur vergleichenden Morphologie und phylogenetischen Systematik der Laubmoose, p. 187. Berlin N-W 23, Max Lande 1910.)
169. *Eurhynchium Swartzii* Curnow. Auf dem Waldhügel und dem Thieberg, mehr im Schatten oder unter Gras. (Loeske schrieb mir: „Wenn *Eurhynchium praelongum* größer ist, heißt es *atrovirens* (= *Swartzii*) und wenn's auf Kalk wächst, mehr fiederig wird usw. *hians*. Die Grenzen sind noch zu finden! Zwischen den ersten beiden ist die Grenze schwerlich vorhanden, zwischen den beiden letzten vielleicht eher.“)
170. *Rhynchostegium confertum* Bryol. eur. Hat sich in drei auf der Veranda stehenden offenen Terrarien bei mir angesiedelt und fruchtet reichlich.
171. *Rhynchostegium murale* Bryol. eur. An Emsschleusen und Steinen am Dortmund-Ems-Kanal.
172. *Rhynchostegium rusciforme* Bryol. eur. Am Salinenkanal.
173. *Thamnium alopecurum* Bryol. eur. Am Fuße des Waldhügels und Thieberges auf schattigem Boden.
174. *Plagiothecium latebricola* Bryol. eur. Erlenwäldchen beim Gradierhaus in größter Menge, auch fruchtend.
175. *Plagiothecium undulatum* Bryol. eur. Selten, nur an zwei Stellen.
176. *Plagiothecium silvaticum* Bryol. eur. Gemein, auch f. **propagulifera** Ruthe.
177. *Plagiothecium denticulatum* Bryol. eur. Häufig, auch f. **propagulifera** Ruthe.
178. *Plagiothecium Ruthei* Limpr. In einem Erlenbruche.
179. *Plagiothecium elegans* Sulliv. Namentlich im Bentlager Busche; var. *Schimperi* Limpr. in prächtigen Rasen am Fuße der Felsen bei Riesenbeck; dort auch seltener var. *nanum* Walth. u. Mol.
180. *Plagiothecium silesiacum* Bryol. eur. An mehreren Stellen.
181. *Amblystegium filicinum* De Not. Gemein, auch hie und da fruchtend.
182. *Amblystegium irriguum* Bryol. eur. Auf einem Steine am Gradierwerke.

183. *Amblystegium serpens* *Bryol. eur.* Gemein.
184. *Amblystegium radicale* *Mitten.* Auf verrotteten Stöcken an der Saline.
185. *Amblystegium hygrophilum* *Schimp.* Auf Wiesen, immer spärlich.
186. *Amblystegium riparium* *Bryol. eur.* In Gräben und am Salinenkanal.
187. *Hypnum Sommerfeltii* *Myrin.* Gemein.
188. *Hypnum elodes* *Spruce.* In Mooren und am Fuße des Waldhügels; in Menge, aber stets steril.
189. *Hypnum chrysophyllum* *Brid.* Häufig.
190. *Hypnum protensum* *Brid.* An einer Heidebrücke.
191. *Hypnum stellatum* *Schreb.* Gemein, auch häufig fruchtend; am Waldhügel unten verkalkt.
192. *Hypnum polygamum* *Wilson.* In der Stillen Wüste.
193. *Hypnum vernicosum* *Lindb.* Gemein.
194. *Hypnum intermedium* *Lindb.* Am Waldhügel.
195. *Hypnum revolvens* *Sw.* Mit Sicherheit in einem Moore bei Spelle.
196. *Hypnum uncinatum* *Hedw.* Sehr häufig in einer robusten Varietät, die *Loeske* in dem bei 168 cit. Werkchen p. 203 erwähnt.
- (*Hypnum Wilsoni* *Schimp.* ist früher von mir irrtümlich als bei Rheine vorkommend angegeben. Auch das von *Roth* in *Hedwigia* B. XLVIII, p. 158 beschriebene *Hypnum Wilsoni* *Schimp.* var. *platyphyllum* *Rth* aus der Stillen Wüste bei Rheine ist, wie *Mönkemeyer* in *Hedwigia* B. XLVIII, p. 310 auseinandersetzt, nur eine flattrige Form von *Hypnum lycopodioides* *Brid.*)
197. *Hypnum lycopodioides* *Brid.* Gemein.
198. *Hypnum aduncum* *Hedw.* Hie und da.
199. *Hypnum polycarpon* *Bland.* In Moorgräben, häufig.
200. *Hypnum exannulatum* *Bryol. eur.* Gemein.
201. *Hypnum purpurascens* *Limpr.* var. *Rotae* (*de Not.*). Hörstel am Fuße des Berges.
202. *Hypnum fluitans* *L.* Gemein; var. *setiforme* *Ren.* in der Stillen Wüste. (Vergl. *Hedwigia* B. XLVIII, p. 314, wo *Mönkemeyer* dieses Moos bespricht, welches *Roth* p. 169 als *Hypnum purpurascens* *Limpr.* bezeichnet und abbildet.)
203. *Hypnum Cossoni* *Schimp.* In der Stillen Wüste.
204. *Hypnum pseudofluitans* *Klinggr.* Neuenkirchen.
205. *Hypnum falcatum* *Brid.* In großen Rasen am Waldhügel und am Thieberg; auf einer Kuhweide auch fruchtend.
206. *Hypnum crista castrensis* *L.* In einem Gehölze am Ossenpohl.
207. *Hypnum molluscum* *Hedw.* Gemein.
208. *Hypnum imponens* *Hedw.* Auf Weiden hie und da.
209. *Hypnum cupressiforme* *L.* Gemein.
210. *Hypnum Lindbergii* *Mitten.* Häufig.

(*Hypnum palustre* *Huds.* Im Bagno bei Burgsteinfurt, aber bei Rheine noch nicht gefunden.)

211. *Hypnum cordifolium* *Hedw.* Gemein.
212. *Hypnum giganteum* *Schimp.* Gemein.
213. *Hypnum stramineum* *Dicks.* In den Mordkuhlen.
214. *Hypnum cuspidatum* *Lindb.* Gemein.
215. *Scorpidium scorpioides* *Limpr.* Gemein.
216. *Hylocomium splendens* *Bryol. eur.* Gemein.
217. *Hylocomium brevirostre* *Bryol. eur.* Am Waldhügel, selten.
218. *Hylocomium Schreberi* *De Not.* Gemein.
219. *Hylocomium loreum* *Bryol. eur.* Sehr häufig.
220. *Hylocomium triquetrum* *Bryol. eur.* Gemein.
221. *Hylocomium squarrosum* *Bryol. eur.* Gemein.

## Der Einfluss der Entwässerung unserer Moore auf das Klima.

Von H. Brockhausen.

Es ist eine wohl nicht zu leugnende Tatsache, daß die Gewitter von Jahr zu Jahr heftiger werden, der Regen immer mehr wolkenbruchartigen Charakter annimmt, daß die Quellen immer mehr versiegen und die Flüsse wasserärmer werden, dafür aber bei einer Regenperiode weit über ihre Ufer treten und alles überschwemmen. Schon längst schreibt man den Entwaldungen solche Veränderungen des Klimas zu. Das Wasser, welches früher in den moos- und moderreichen Waldboden sich einsog und allmählich zum Teil verdunstete, zum Teil zu den Quellen sich hinarbeitete, hat jetzt keinen Halt mehr, stürzt in die Bäche, Flüsse und Ströme und eilt dem Meere zu. Das Land seufzt schon bald unter der drückenden Hitze und das köstliche Wasser ist längst verzehrt. Aber, so scheint mir, noch ein anderer Faktor ist hier zu berücksichtigen. Seit einigen Jahrzehnten ist man eifrigst bemüht, die Moore trocken zu legen, sie, die in ungeheurer Ausdehnung das nordwestliche Deutschland bedecken. Früher war dieses weite Mooregebiet gleichsam ein riesiger Schwamm, der das Wasser sogleich begierig aufsog und erst allmählich an die Atmosphäre und die trägen Heidebäche abgab. Unscheinbare Moose, die Torfmoose, die zu Millionen und Abermillionen in dichten Polstern die Moore überziehen, sind in geradezu wunderbarer Weise eingerichtet, im Nu die unglaublichsten Quantitäten Wasser aufzunehmen. Aber legt man die Kreuz und die Quere durch diese ungeheueren Wasserreservoirs Abzugskanäle, so trocknen die Moose ebenso schnell aus, als wie sie das Wasser aufgenommen haben, gleich wie die an den Strand geworfenen wasserhaltigen Tange, Quallen usw. in kurzer Frist austrocknen. Ich habe in letzter Zeit oft bei strömenden Regen in einem Moore gestanden, das zu betreten vor einigen Jahren noch lebensgefährlich gewesen wäre, in welchen über den dürstenden Boden noch

verkümmerte Seerosen, die bessere Zeiten gekannt hatten, dahinkrochen, und habe zugeschaut, wie die Wassermassen alsbald die Abzugsgräben füllten und den Bächen und Flüssen zueilten, sie, die früher vielleicht bis auf den letzten Tropfen hier zurückgehalten wären und den Seerosen genug Feuchtigkeit und Spielraum geboten hätten, um meterlange Blatt- und Blütenstiele zu erzeugen. Es ist undenkbar, daß der Verlust solch ungeheurer Wassermassen, die früher in den Mooren unseres Vaterlandes zurückgehalten wurden, keinen Einfluß auf unser Klima ausüben soll. Für mich steht es fest, daß das Entwässern der Moore ein gut Teil der oben angegebenen klimatischen Veränderungen im Gefolge hat.

## Bücher-Verzeichnis

der Botanischen Sektion des Westfälischen Provinzial-Vereins.

### I. Zeitschriften. \*)

- Allgemeine Botanische Zeitschrift** für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc., herausgeg. von A. Kneucker. 16. Jahrg. 1910 ff.
- Botanisches Centralblatt**, referierendes Organ für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes, herausgeg. von Dr. O. Uhlworm. Bd. 1—16, 25—80. Cassel 1880—1883, 1886—1899. (Es fehlen Bd. 6 [1881] Nr. 13, und Bd. 52 [1892] Nr. 10. Außerdem sind vorhanden Bd. 17 [1884] Nr. 1—9 und Bd. 24 [1885] Nr. 4—8.)
- Deutsche Botanische Monatsschrift**, herausgeg. von Prof. Dr. G. Leibbach. 4., 19. und 20. Jahrg. Sondershausen 1886, 1901, 1902. (Es fehlen 4. Jahrg. Nr. 10—12, 19. Jahrg. Nr. 7 und 20. Jahrg. Nr. 2.)
- Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung**, herausgegeben von der Königl. Bayer. Botan. Gesellschaft. 17.—25. Jahrg. Regensburg 1834—1842. — desgl. Neue Reihe 1.—3. Jahrg. (26.—28. Jahrg. der ganzen Reihe.) Regensburg 1843—1845. — desgl. Neue Reihe 35.—41. Jahrg. (60.—66. Jahrg. der ganzen Reihe.) Regensburg 1877—1883.
- Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik**, herausgegeben von Dr. N. Pringsheim. 10.—13. Band. Leipzig 1876—1882.
- Oesterreichische Botanische Zeitschrift**, redigiert von Dr. A. Skofitz. 24.—36. Jahrg. Wien 1874—1886. (Es fehlen Bd. 31 Nr. 1 und Bd. 36 Nr. 1—7.) — desgl., herausgegeben und redigiert von Dr. R. von Wettstein. 60. Jahrg. Wien 1910 ff.

\*) Die Jahresberichte und Schriften gelehrter Gesellschaften etc., mit denen der Provinzial-Verein in Schriftenaustausch steht, werden an anderer Stelle mitgeteilt.

## II. Allgemeines.

- Ahrens, August**, Über die Natur und Bildung der Blumen. Halle 1813.
- Appel, Dr. Otto**, Beispiele zur mikroskopischen Untersuchung von Pflanzenkrankheiten. Berlin 1904.
- Arendt, J. J. F.**, Scholia Osnabrugensia in Chloridum Hanoveranam. Osnabrück 1837.
- Ascherson, P.**, und **P. Magnus**, Die weiße Heidelbeere (*Vaccinium Myrtillus* L. var. *leucocarpum* *Hausm.*) nicht identisch mit der durch *Sclerotinia baccarum* (*Schroet.*) *Rehm* verursachten Sclerotienkrankheit. Sep. 1889.
- Banning, Dr. Florens**, Standorte der Cyperaceen im Kreise Steinfurt. Programm, Burgsteinfurt. Münster 1868.
- Baruch, Dr. Maximilian Paul**, Aus der Kryptogamen-Flora von Paderborn. Sep. 1898.
- —, Zwei Pflanzen-Monstrositäten. Sep. 1899.
- —, Flora von Paderborn, unter Berücksichtigung benachbarter Florengebiete. Sep. 1908.
- Baruch, Dr. M.**, und **Nölle**, Flora von Paderborn. Berichtigungen, Nachträge und Ergänzungen; Fortsetzung. Sep. 1896.
- Beckmann, C.**, Ein neuer *Carex*-Bastard (*Carex panniculata* × *teretiuscula*). Sep.
- Behrens, Wilhelm Julius**, Untersuchungen über den anatomischen Bau des Griffels und der Narbe einiger Pflanzenarten. In. Diss. Göttingen 1875.
- Berthold, C.**, Die Gefäß-Kryptogamen Westfalens. Brilon 1865.
- Berthold, C.**, und **H. Landois**, Lehrbuch der Botanik. Freiburg 1872.
- Berthold, G.**, Untersuchungen über die Verzweigung einiger Süßwasser-algen. Halle 1878.
- Beudant, F. S.**, **Milne-Edwards, A. v. Jussieu**, Populäre Naturgeschichte der drei Reiche. (Aus dem Französischen). 11. Bd. II, 12. Bd. I u. II. Botanik 4.—6. Teil. Stuttgart 1844.
- Beyer, Dr. Hermann**, Die spontanen Bewegungen der Staubgefäße und Stempel. Wehlau 1888.
- Bluff, Math. Jos.**, et **Carol. Ant. Fingerhuth**, Compendium florae Germaniae. Sect. I. Plantae phanerogamicae, Tom. I. Norimbergae 1825.
- —, desgl., Tom. II. Norimbergae 1825.
- Boeninghausen, C. M. F. a.**, Prodrum florae monasteriensis Westphalorum. Phanerogamia. Monasterii 1824.
- Borggreve, Dr. B.**, Die sogenannte Lärchenkrankheit und die amtlichen Materialien der Neustädter Versuchsstation. Sep. 1875.
- Bosse, J. F. W.**, Vollständiges Handbuch der Blumen-Gärtnerei. 1. Abteil. Hannover 1829.
- Bouché, P. Fr.**, Die Behandlung der Pflanzen im Zimmer und in kleinen Gärten; Hülfsbuch für Gartenliebhaber. Berlin 1840.
- Boulanger, M. Emile**, Germination de l'ascospore de la truffe. Rennes-Paris 1903.

- —, Les mycelium truffiers blancs. Rennes-Paris 1903.
- Brandes, W.**, Flora der Provinz Hannover; Verzeichnis der in der Provinz Hannover vorkommenden Gefäßpflanzen nebst Angabe ihrer Standorte. Hannover und Leipzig 1897.
- Brefeld, Dr. Oskar**, Mitteilungen über die Entwicklungsgeschichte der Basidiomyceten. Sep. 1876.
- —, Weitere Untersuchungen der copulierenden Pilze. Sep. 1876.
- —, Über die Bedeutung des Lichtes für die Entwicklung der Pilze. (1. Mitteilung). Sep. 1877.
- —, Über Entomophthoreen und ihre Verwandten. Sep. 1877.
- —, Untersuchungen über die Spaltpilze. I. Über Bacillus. Sep. 1878.
- Bremer, Wilhelm**, Die Fett verzehrenden Organismen in Nahrungs- und Futtermitteln. In. Diss. Würzburg 1902.
- Brockhausen, H.**, Über Veränderungen der Flora von Rheine. Sep. 1909.
- Bronn, Prof. Dr. H. G.**, Monstrosa Trifolii hybridi deformatio. Sep. 1833.
- Buchenau, Franz**, Bemerkungen über die Formen von *Cardamine hirsuta* L. Sep.
- —, Flora der Ostfriesischen Inseln. Norden und Norderney. 1881.
- —, Über Einheitlichkeit der botanischen Kunstausrücke und Abkürzungen. Bremen 1893.
- —, Kritische Nachträge zur Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. Leipzig 1904.
- Callier**, Über die in Schlesien vorkommenden Formen der Gattung *Alnus*. Sep. 1891.
- Callier, A.**, Flora silesiaca exsiccata. Sep. 1892.
- Camerarius, Joachimus**, Kreutterbuch des Hochgelehrten und weitberühmten Herrn Dr. Petri Andreae Matthioli; jetzt widerumb mit vielen schönen neuen Figuren, zum dritten mal auß sonderm Fleiß gemehrt und verfertigt. Frankfurt 1611.
- Caspary, Joh. Xav. Robertus**, De nectariis. In. Diss. Elverfeldae 1848.
- Caspari, P.**, Über die Phanerogamen der Umgebung von Oberlahnstein. Programm. Oberlahnstein 1879.
- Clement, Julius**, Die Bestimmung der für die Pflanzen aufnehmbaren Nährstoffe des Bodens. In. Diss. Münster 1904.
- Conwentz, Dr. H.**, Über aufgelöste und durchwachsene Himbeerblüten. Dresden 1878.
- Conwentz, Prof. Dr.**, Forstbotanische Merkbücher. Sep. 1900.
- Cürrie, P. F.**, Anleitung die im mittleren und nördlichen Deutschland wachsenden Pflanzen auf eine leichte und sichere Weise durch eigene Untersuchung zu bestimmen. 2. Aufl. Görlitz 1828.
- Dangeard, P.-A.**, Le caryophysème des Eugléniens. Sep.
- —, Théorie de la sexualité. Sep.
- Delbrouck, Conrad**, Über Stacheln und Dornen. In. Diss. Bonn 1873.
- Eblin, Bernhard**, Über die Waldreste des Averser Obertales; ein Beitrag zur Kenntnis unserer alpinen Waldbestände. Sep. 1895.

- Echterling, Joh. B. H.**, Verzeichnis der im Fürstentum Lippe wildwachsenden phanerogamischen Pflanzen. Detmold 1846.
- Eilker, Dr. Georg**, Neue Beiträge zur Flora von Geestemünde. Geestemünde 1888.
- Eisenach, Dr. H.**, Übersicht der bisher in der Umgegend von Cassel beobachteten Pilze. Cassel 1878.
- Eltinghausen, Dr. Constantin von**, und **Dr. Alois Pokorny**, Die wissenschaftliche Anwendung des Naturselbstdruckes zur graphischen Darstellung von Pflanzen. Wien 1856.
- Engler, Dr. Adolf**, Syllabus der Pflanzenfamilien, eine Übersicht über das gesamte Pflanzensystem. 2. Ausg. Berlin 1898.
- Engstfeld, E.**, Über die Flora des Siegerlandes. Programm. Siegen 1856.
- Falger, Dr. Fr.**, Der Ansteckungs-Prozeß der Cholera-Pilze mittels der Luft ins klare gestellt durch Überleitung von Hefensporen auf Gährungsstoffe. Münster 1867.
- Feltgen, Dr. Joh.**, Vorstudien zu einer Pilz-Flora des Großherzogtums Luxemburg. I. Teil. Ascomycetes. Nachträge IV, herausgegeben von Dr. Ernst Feltgen. Luxemburg 1905.
- Flahault, Ch.**, und **C. Schröter**, Phytogeographische Nomenklatur; Berichte und Vorschläge. Zürich 1910.
- Focke, W. O.**, Die Herkunft der Vertreter der nordischen Flora im niedersächsischen Tieflande. Sep.
- , Die Pyramidenpappeln. Sep.
- , Die Rubi Siciliens. Sep.
- , Ein bemerkenswerter Primel-Mischling. Sep.
- , Fremde Ruderalpflanzen in der Bremer Flora. Sep.
- , Gustav Woldemar Focke (Nachruf). Sep.
- , Karl Hagena (Nachruf). Sep.
- , Nordwestdeutsche Wanderpflanzen. Sep.
- , *Tragopogon porrifolius* × *pratensis*. Sep.
- , Versuche und Beobachtungen über Kreuzung und Fruchtausatz bei Blütenpflanzen. Sep.
- , Verzeichnis Bremischer Naturforscher. Sep.
- , *Capsella rubella* Reut. Sep. 1876.
- , Meine Brombeer-Studien. Sep. 1877.
- , Ein Fall von Unwirksamkeit des eigenen Blütenstaubes. Sep. 1878.
- , Künstliche Pflanzenmischlinge. Sep. 1880.
- , Das Siechtum der Pyramidenpappeln. Sep. 1883.
- , Zur Flora von Bremen I. Sep. 1883.
- , desgl. II. Sep. 1885.
- , desgl. III. Sep. 1886.
- , Die Pflanzenwelt. (Aus der Festschrift des Provinzial-Landwirtschafts-Vereins für den Regierungsbezirk Stade.) Sep. 1885.
- Fork, Hermann**, Verzeichnis der in der Umgegend von Attendorn wachsenden Phanerogamen und Gefäßkryptogamen nebst Angabe ihrer Standorte. Siegen 1891.

- Förster, Carl Friedrich**, Handbuch der Cacteenkunde. Leipzig 1846.
- Francé, R. H.**, Das Liebesleben der Pflanzen. 3. Aufl. Stuttgart.
- —, Das Sinnesleben der Pflanzen. 9. Aufl. Stuttgart.
- Frege**, Deutsches Botanisches Taschenbuch für Liebhaber der deutschen Pflanzenkunde, nach Hoffmann, Roth, Schkuhr etc. bearbeitet. 1. Teil. Zeitz 1818.
- Freyhold, Edmund von**, Über Symmetrieverhältnisse und Zygomorphismus der Blüten. Programm. Eupen 1874.
- —, Beiträge zur Pelorienkunde. In. Diss. Eupen 1875.
- Freyhold, Dr. E.**, Über Blütenbau und Verstäubungsfolge bei *Tropaeolum pentaphyllum*. Dresden 1876.
- Fricken, Wilhelm von**, Exkursions-Flora zur leichten und sicheren Bestimmung der höheren Gewächse Westfalens und der angrenzenden Gegenden. Arnsberg 1871.
- Garcke, Dr. August**, Flora von Nord- und Mitteldeutschland. Berlin 1849.
- —, desgl. 3. Aufl. Berlin 1854.
- —, desgl. 8. Aufl. Berlin 1867.
- —, desgl. 10. Aufl. Berlin 1871.
- —, desgl. 11. Aufl. Berlin 1873.
- Gerhardt, Aug.**, Die Kultur der schönblühenden Zwiebelgewächse. 2. Aufl. Quedlinburg und Leipzig 1843.
- Gmelin, P.**, Die natürlichen Pflanzenfamilien nach ihren gegenseitigen Verwandtschaften. Mit einer vergleichenden Übersicht der Systeme Iussieu, De Candolle und Endlicher. Stuttgart 1867.
- Goppelsroeder, Friedrich**, Capillaranalyse beruhend auf Capillaritäts- und Adsorptionerscheinungen mit dem Schlußkapitel: Das Emporsteigen der Farbstoffe in den Pflanzen. Basel 1901.
- Gran, H. H.**, Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. Botanik. Protophyta: Diatomaceae, Silicoflagellata og Cilioflagellata. Christiania 1897.
- Grebe, C.**, *Eurynchium germanicum*, nova species. Sep. 1894.
- Grimme, F. W.**, Übersicht der Flora von Paderborn. I. Abteilung. Programm. Paderborn 1867.
- —, desgl. II. Abteilung. Programm. Paderborn 1868.
- —, Flora von Paderborn. Paderborn 1868.
- Grosse, Dr. Ernst**, Taschenbuch der Flora von Nord- und Mitteldeutschland. Aschersleben 1865.
- Guimpel, Friedrich**, Abbildung und Beschreibung aller in der Pharmacopoea borussica aufgeführten Gewächse. (Text von Dr. F. L. v. Schlechtendahl.) I. Band. Berlin 1830.
- —, desgl. II. Band. Berlin 1833.
- Gutheil, Hermann E.**, Beschreibung der Wesergegend um Höxter und Holzminden; nebst Aufzählung der daselbst wildwachsenden phanerogamischen Pflanzen. Holzminden 1837.
- Gutzeit, Dr. H.**, Beiträge zur Pflanzenchemie. Jena 1879.

- Hallier, Ernst**, Gärungserscheinungen; Untersuchungen über Gärung, Fäulnis und Verwesung. Leipzig 1867.
- , Helgoland. Nordseestudien. Hamburg 1869.
- Hallier, Dr. Ernst**, und **Dr. Fr. Rochleder**, Die Pflanze. Sep. Hildburghausen 1866.
- Hallier, Dr. Hans**, Indonesische Acanthaceen. Halle 1897.
- Hamdörff, Dr. K.**, Verzeichnis der in der Umgegend Wittens wachsenden Phanerogamen; mit Angabe des Standortes. Witten 1871.
- Hampe, Ernst**, Prodromus florae hercyniae oder Verzeichnis der in dem Harzgebiete wildwachsenden Pflanzen. Halle 1836.
- Hasse, L. A. Wilh.**, Tabelle zur Bestimmung der Farne des Regierungsbezirks Arnberg. (Mit Standortsangaben). Sep.
- , Schlüssel zur Einführung in das Studium der mitteleuropäischen Rosen. Sep. 1895.
- , Übersicht zur Bestimmung der schwäbischen Rosen. Sep. 1898.
- , Alfred Moritz Schlimpert (Nachruf). Sep. 1900.
- , Bestimmungstabellen für die Rosen von Meißen und Umgegend. Sep. 1900.
- , Bestimmungstabellen für die Rosen der Provinz Schlesien. Sep. 1903.
- Hasskarl, Carolus**, Commelinaceae indicae, imprimis archipelagi indicii. Vindobonae 1870.
- Hazlinszky, Frigyes**, A Magyar birodalom zuzmó-flórája. Budapest 1884.
- , A Magyar birodalom moh-flórája. Budapest 1885.
- Hegelmaier, Dr. M. A.**, Untersuchungen über die Morphologie des Dikotyledonen-Endosperms. Halle 1885.
- Hegi, Dr. Gustav**, Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Mit besonderer Berücksichtigung von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Band I. Pteridophyta, Gymnospermae und Monocotyledones. München.
- , desgl. Band II. Monocotyledones II. Teil. München.
- , desgl. Band III u. ff. (Im Erscheinen begriffen.)
- Herold**, Taschenbuch der deutschen Flora. Nordhausen 1845.
- Heyen, F. A.**, Pflanzen-Kalender oder Versuch einer Anweisung, welche Pflanzen man in jedem Monat in ihrer Blüte finden könne und auf welchem Standorte. I. u. II. Heft. 2. Aufl. Leipzig 1806.
- Hintz, Dr. Richard**, Über den mechanischen Bau des Blattrandes mit Berücksichtigung einiger Anpassungserscheinungen zur Verminderung der lokalen Verdunstung. Halle 1889.
- Hinze, G.**, Über den Bau der Zellen von *Beggiatoa mirabilis* Cohn. Sep. 1901.
- Hirth, A.**, Zur Flora des Münsterlandes und des Sauerlandes. Sep. 1908.
- , Teratologisches. Sep. 1908.
- Hochstetter, Ch. F.**, Anleitung zum Selbstbestimmen der Pflanzen. 4. Aufl., bearbeitet von Wilhelm Hochstetter. Stuttgart 1877.
- Hochstetter, Wilhelm**, Die Coniferen oder Nadelhölzer, welche in Mittel-Europa winterhart sind. Stuttgart 1882.

- Hofmann, Dr. J.**, Flora des Isar-Gebietes von Wolfratshausen bis Deggen-  
dorf. Landshut 1833.
- Hornung**, Über das naturwissenschaftliche Streben in Aschersleben mit  
Bezug auf den naturwissenschaftlichen Verein des Harzes. Sep. 1832.  
— —, Bromus brachystachys, eine neue deutsche Pflanze. Sep. 1833.
- Hosius**, Über einige Dicotyledonen der westfälischen Kreideformation. Sep.  
**Hoyer, C. A. H.**, Flora der Grafschaft Schaumburg und der Umgegend.  
Rinteln 1838.
- Hübner, J. G.**, Pflanzen-Atlas. 32 Tafeln mit 400 Pflanzenarten und 2000  
Figuren; nebst Begleitwort. 4. Aufl. Heilbronn 1875.
- Hupe, Dr. Conrad**, Flora des Emslandes. Programm. Papenburg 1878.  
— —, desgl. Fortsetzung. Programm. Papenburg 1879.
- Issler, E.**, Die Pflanzengenossenschaften der oberelsässischen Kalkvorhügel.  
Sep. 1908.
- Johannsen, W.**, Über Erbllichkeit in Populationen und in reinen Linien,  
ein Beitrag zur Beleuchtung schwebender Selektionsfragen. Jena 1903.
- Juch, Dr. Carl Wilhelm**, Pharmacopoea borussica. Aus dem Lateinischen  
übersetzt und mit Anmerkungen und Zusätzen begleitet. Nürnberg  
1805.
- Jüngst, L. V.**, Flora von Bielefeld, zugleich die Standorte der seltneren  
Pflanzen im übrigen Westfalen enthaltend. Bielefeld und Herford 1837.  
— —, Flora Westfalens. (2. umgearbeitete Auflage der Flora von Bielefeld.)  
Bielefeld 1852.  
— —, Nachträge zur Flora Westfalens. Programm. Bielefeld 1856.  
— —, Flora Westfalens. 3. Aufl. Bielefeld 1869.
- Kärner, W.**, Über den Abbruch und Abfall pflanzlicher Behaarung und  
den Nachweis von Kieselsäure in Pflanzenhaaren. Halle 1889.
- Karsch, Prof. Dr. A.**, Flora der Provinz Westfalen. 2. Aufl. Münster 1867.  
— —, desgl. 3. Aufl. Münster 1875.  
— —, desgl. 6. Aufl., bearbeitet von Dr. Fr. Westhoff. Münster 1895.
- Keller, Heinrich**, Über die Kohlenhydrate der Monokotyledonen insbe-  
sondere Irisin, Sinistrin und Triticin; Nachweis der Identität von  
Irisin und Triticin. In. Diss. Münster 1894.
- Kihlman, Dr. A. Osw.**, Beobachtungen über die periodischen Erscheinungen  
des Pflanzenlebens in Finnland 1883. Helsingfors 1886.
- Kittel, Martin Balduin**, Taschenbuch der Flora Deutschlands. Nürnberg 1837.
- Klebs, Dr. Georg**, Über einige Probleme der Physiologie der Fortpflanzung.  
Jena 1895.  
— —, Willkürliche Entwicklungsänderungen bei Pflanzen; ein Beitrag  
zur Physiologie der Entwicklung. Jena 1903.
- Klebs, Richard**, Der Bernstein. Seine Gewinnung, Geschichte und geolo-  
gische Bedeutung. Königsberg.
- Koch, Johann Friedrich Wilhelm**, Botanisches Handbuch für deutsche  
Liebhaber der Pflanzenkunde. I. Teil. Die deutschen Pflanzen-Gat-  
tungen. Magdeburg 1797.

- —, desgl. II. Teil. Die deutschen Pflanzen-Arten. Magdeburg 1798.
- Koch, Dr. Wilh. Dan. Jos.**, Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora. Frankfurt 1838.
- Koenen, Otto**, Schutz der heimatlichen Pflanzenwelt. Sep. 1906.
- —, Verzeichnis neuer Fundorte seltener Pflanzen. Sep. 1906.
- —, Zum 35 jährigen Bestehen der Botanischen Sektion. Sep. 1907.
- —, Anlage und Einrichtung einer Flechtensammlung. Sep. 1907.
- —, Aus der Flora des Münsterlandes. Sep. 1908.
- —, Aufruf! Sep. 1908.
- —, Die botanischen Sammlungen des Westfälischen Provinzial-Museums. Sep. 1909.
- Koppe, Dr. C.**, Standorte in und bei Soest wachsender Pflanzen. Programm. Soest 1859.
- Koppe, C.**, und **W. Fix.**, Flora von Soest. (Als 2. Auflage der Schrift: Koppe, Standorte in und bei Soest wachsender Pflanzen.) Soest 1865.
- Krass, Dr. M.**, und **Dr. H. Landois**, Das Pflanzenreich in Wort und Bild, für den Schulunterricht in der Naturgeschichte. Freiburg 1881.
- —, desgl. 2. Aufl. Freiburg 1882.
- —, desgl. 4. Aufl. Freiburg 1885.
- —, desgl. 5. Aufl. Freiburg 1888.
- —, desgl. 7. Aufl. Freiburg 1893.
- —, desgl. 8. Aufl. Freiburg 1895.
- —, desgl. 9. Aufl. Freiburg 1898.
- —, desgl. 10. Aufl. Freiburg 1901.
- —, Lehrbuch für den Unterricht in der Botanik. Freiburg 1884.
- —, desgl. 5. Aufl. Freiburg 1900.
- —, desgl. 6. Aufl. Freiburg 1903.
- Krocker, Ant. J.**, Flora silesiaca. Vol. II. pars II.
- Krüger, Otto**, Beitrag zur Kenntnis der sogenannten anomalen Holzbildungen. In. Diss. Nauen 1884.
- Krumm, Dr. Martin**, Notizen über die anorganischen Bestandteile der Pflanzen. Programm. Crefeld 1871.
- Kunth, Carolus Sigmundus**, Enumeratio plantarum omnium. I. Agrostographia synoptica sive enumeratio Graminearum. Tom. I. Stuttgartiae et Tubingae 1833.
- —, desgl. Tom. II. 1835.
- Kupfer-Atlas** der vorzüglichsten Handelspflanzen in treuen Abbildungen nach der Natur gezeichnet und mit erläuterndem Text. Jena 1839.
- Kützing, Friedericus Traugott**, Monographia Callitricharum germanicarum. Sep. 1831.
- Laban, F. C.**, Garten-Flora für Norddeutschland. Hamburg 1867.
- Lagerheim, G. de**, Über Dipterocecidien auf Carex-Arten. Sep.
- —, Einige neue Acarocecidien und Acarodomatien. Sep. 1892.
- Lahm, Dr. G.**, Zusammenstellung der in Westfalen beobachteten Flechten unter Berücksichtigung der Rheinprovinz. Münster 1885.

- Landois, Dr. H.**, Die westfälischen (plattdeutschen) Pflanzennamen. Sep. 1882.
- Lauterer, Dr. Jos.**, Exkursions-Flora für Freiburg und seine Umgebung. Freiburg 1874.
- Lehmann, Friedrich**, Systematische Bearbeitung der Pyrenomycetengattung *Lophiostoma* (*Fr.*) *Ces. et DNtrs.*, mit Berücksichtigung der verwandten Gattungen *Glyphium* (*N. i. c.*), *Lophium* *Fr.* und *Mytilinidion* *Duby.* Halle 1886.
- Lehmann, Dr. J. G. C.**, Beschreibung einiger neuer und wenig bekannter Pflanzen. Halle 1817.
- Leimbach, Dr. Gotthelf**, Beiträge zur geographischen Verbreitung der europäischen Orchideen. Sondershausen 1881.
- Leunis, Dr. Joh.**, Analytischer Leitfaden für den ersten wissenschaftlichen Unterricht in der Naturgeschichte. 2. Heft Botanik. 6. Aufl. Hannover 1870.
- Lindau, Dr. G.**, *Acanthaceae africanae novae* ins. St. Thomae. Sep.
- —, Bemerkungen über die heutige Systematik der Pilze. Sep. 1897.
- —, Bemerkungen über Bau und Entwicklung von *Aecidium Englerianum* *P. Henn. et Lindau.* Sep. 1893.
- —, Hilfsbuch für das Sammeln parasitischer Pilze mit Berücksichtigung der Nährpflanzen Deutschlands, Österreich-Ungarns, Belgiens, der Schweiz und der Niederlande. Berlin 1901.
- —, Beiträge zur Pilzflora des Harzes. Sep. 1903.
- Linnaeus, Carolus**, *Species plantarum*. Editio III. Tom. I. Vindobonae 1764.
- —, desgl. Tom. II. Vindobonae 1764.
- Loesener, Theodor**, Vorstudien zu einer Monographie der Aquifoliaceen. In. Diss. Berlin 1890.
- Löhr, Math. Jos.**, Enumeratio der Flora von Deutschland und der angrenzenden Länder. Braunschweig 1852.
- Löns, Hermann**, Botanische Erinnerungen aus dem Kreise Deutsch-Krone. Sep. 1902.
- Lünnemann, Dr. L.**, Beiträge zur Flora des Eggegebirges, insbesondere der Umgebung Driburgs. Sep. 1906.
- Marck, von der**, Flora Lüdenscheids und des Kreises Altena, als Beitrag zur Kenntnis der Vegetations-Verhältnisse des Sauerlandes. Sep. 1851.
- Marktanner-Turneretscher, Gottlieb**, Ausgewählte Blüten-Diagramme der europäischen Flora. Wien 1885.
- Melsheimer, Marcellus**, Mittelrheinische Flora, das Rheintal und die angrenzenden Gebirge von Koblenz bis Bonn umfassend. Neuwied u. Leipzig 1884.
- Meschede, Franz**, Zur Kenntnis neuer Pflanzenstandorte in den Spezialgebieten Wolbeck, Ibbenbüren, Lengerich i. W., Kattenvenne und deren weiterer Umgegend. Sep. 1905.
- —, Beiträge zur Flora des Ruhrtales bei Hagen-Herdecke und der angrenzenden Höhenzüge. Sep. 1909.

- Meyer, Dr. G. F. W.**, Flora Hanoverana excursoria, enthaltend die Beschreibungen der phanerogamischen Gewächse Norddeutschlands in den Flußgebieten der Ems, Weser und Unterelbe. Göttingen 1849.
- Meyer, Wilh.**, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Caryophyllaceen und Primulaceen. In. Diss. Hildesheim 1899.
- Meyer, Dr. W.**, Über den Einfluß von Witterungs- und Bodenverhältnissen auf den anatomischen Bau der Pflanzen. Sep. 1899.
- Milde, Dr. J.**, Monographia generis Osmundae. Vindobonae 1868.
- Mössler, Dr. Joh. Christ.**, Taschenbuch der Botanik zur Selbstbelehrung, die wilden Gewächse Deutschlands enthaltend. Hamburg 1805.
- —, Handbuch der Gewächskunde, enthaltend eine Flora von Deutschland mit Hinzufügung der wichtigsten ausländischen Kultur-Pflanzen. 3. Aufl. Umgearbeitet und vermehrt von H. G. Ludwig Reichenbach. I. Band. Altona 1833.
- —, desgl. II. Band. 1. Abt. Altona 1833.
- —, desgl. II. Band. 2. Abt. Altona 1834.
- Mueller, Baron Ferd. von**, Select extra-tropical Plants. 8. Edition. Melbourne 1891.
- Müller, Dr.**, Beitrag zur Flora von Lippstadt. Programm. Lippstadt 1858.
- Müller, Fritz**, Bestäubungsversuche an Abutilon-Arten. Sep.
- —, Biologische Beobachtungen an Blumen Südbrasiens. Sep. 1883.
- Müller, Dr. Hermann**, Die biologische Bedeutung der Blumenfarben. Sep.
- —, Die Wechselbeziehungen zwischen den Blumen und den ihre Kreuzung vermittelnden Insekten. Sep.
- —, Mitteilung über *Primula farinosa* L. Sep.
- —, Über den Ursprung der Blumen. Sep. 1877.
- —, Die Falterblumendes Alpenfrühlings und ihre Liebesboten. Sep. 1879.
- —, Weitere Beobachtungen über Befruchtung der Blumen durch Insekten. II. Sep. 1879.
- —, desgl. III. Sep.
- —, Die Bedeutung der Alpenblumen für die Blumentheorie. Sep. 1880.
- —, Die Variabilität der Alpenblumen. Sep. 1880.
- —, Literatur und Kritik; Gaston Bonniers angebliche Widerlegung der modernen Blumentheorie. Sep. 1880.
- —, Über die Entwicklung der Blumenfarben. Sep. 1880.
- —, Ch. und Fr. Darwins Beobachtungen über das Bewegungsvermögen der Pflanzen. Sep. 1881.
- —, Die Vielgestaltigkeit der Blumenköpfe von *Centaurea Jacea*. Sep. 1881.
- —, Geschichte der Erklärungsversuche in Bezug auf die biologische Bedeutung der Blumenfarben. Sep. 1882.
- —, Die biologische Bedeutung des Farbenwechsels des Lungenkrauts. Sep. 1883.
- —, Die Stellung der Honigbiene in der Blumenwelt. Sep. 1883.

- Müller, Jean Baptista**, Flora Waldeccensis et Itterensis oder Aufzählung und Beschreibung der in dem Fürstentume Waldeck und der Großherzoglich-Hessischen Herrschaft Itter wachsenden Pflanzen. Phanerogamen. Brilon 1841.
- Nándor, Dr. Filarszky**, Die Characeen, mit besonderer Rücksicht auf die in Ungarn beobachteten Arten. Budapest 1893.
- Nederlandsch Bloemwerk.** Amsteldam 1794.
- Nees von Esenbeck, Friedr.**, Über *Artemisia indica* und eine ihr verwandte neue Art. Sep. 1832.
- Neuberger, J.**, Flora von Freiburg im Breisgau (Südl. Schwarzwald, Rheinebene, Kaiserstuhl). 2. Aufl. Freiburg 1903.
- Neubner, Dr. Eduard**, Untersuchungen über den Thallus und die Fruchanfänge der Calycieen. Programm. Plauen 1893.
- Nicolai, Dr. O.**, Die um Iserlohn wildwachsenden Phanerogamen. Programm. 1872.
- Niedenzu, Franc.**, De genere *Byrsonima*. Pars posterior. Braunsberg 1901.
- Nietschke, Th.**, Grundzüge eines Systems der Pyrenomyceten. Sep.
- Oeder, Georg Christian**, Einleitung zu der Kräuterkenntnis. I. und II. Teil. Kopenhagen 1764—1766.
- Olig, Aloys**, Die Zersetzung pflanzlicher Futter- und Nahrungsmittel durch Bakterien. In. Diss. 1903.
- Padberg, Fr.**, Zur Flora von Hamm in Westfalen. Sep. 1897.
- Petermann, Dr. Wilhelm Ludwig**, Das Pflanzenreich in vollständigen Beschreibungen aller wichtigen Gewächse dargestellt und durch naturgetreue Abbildungen erläutert. Text. Leipzig 1838.
- —, desgl. Abbildungen (koloriert). Leipzig 1845.
- Plüß, Dr. B.**, Unsere Bäume und Sträucher; Führer durch Wald und Busch. 3. Aufl. Freiburg 1891.
- —, desgl. 5. Aufl. Freiburg 1899.
- —, Unsere Getreidearten und Feldblumen. Freiburg 1891.
- —, desgl. 2. Aufl. Freiburg 1897.
- —, Unsere Beerengewächse. Freiburg 1896.
- —, Blumenbüchlein für Waldspaziergänger. Freiburg 1899.
- Pokorny, Dr. Alois**, Illustrierte Naturgeschichte des Pflanzenreiches. Prag 1874.
- Pritzel, Dr. G.**, und **Dr. C. Jessen**, Die deutschen Volksnamen der Pflanzen. 1. Hälfte. Hannover 1882.
- Raatz, Wilh.**, Die Stabbildungen im sekundären Holzkörper der Bäume und die Initialentheorie. Sep.
- —, Über Thyllenbildungen in den Tracheiden der Coniferenhölzer. Sep. 1892.
- Rabenhorst, Dr. L.**, Kryptogamen-Flora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen und Nordböhmen, mit Berücksichtigung der benachbarten Länder. 2. Abteil. Die Flechten. Leipzig 1870.

- Reichardt, Dr. Oscar**, Über die Lösungsvorgänge der Reservestoffe in den Hölzern bei beginnender Vegetation. Sep. 1871.
- Reichenbach, Ludovicus**, Flora Germanica excursoria sive principia synopseos plantarum in Germania terrisque in Europa media adjacentibus sponte nascentium cultarumque frequentius. Lipsiae 1830—1832.
- Reichenbachianae florum Germanicae clavis synonymica**, simul enumeratio generum, specierum et varietatum, sive index herbariorum. Lipsiae 1833.
- Reichenbach fil., Henricus G.**, Otia botanica hamburgensia. Fasc. I. Hamburgi 1878.
- Reinheimer, A.**, Leitfaden der Botanik. Freiburg 1877.  
 — —, desgl. 2. Aufl. Freiburg 1881.  
 — —, desgl. 3. Aufl. Freiburg 1893.
- Reinke, J.**, Zur Kenntnis der Oxydationsvorgänge in der Pflanze. Sep. 1887.
- Reinsch, Paul F.**, Entdeckung neuer pflanzlicher Gebilde in der Steinkohle und im Anthrazit. Sep.
- Richter, Herrmannus Eberhardus**, Caroli Linnaei systema, genera, species plantarum uno volumine. Editio critica, adstricta, conferta. Lipsiae 1840.
- Rudolph, Ludwig**, Die Pflanzendecke der Erde. Berlin 1859.
- Sachs, Dr. Julius**, Lehrbuch der Botanik. Leipzig 1873.
- Schacht, Dr. Hermann**, Bericht an das Königliche Landes-Ökonomie-Kollegium über die Kartoffelpflanze und deren Krankheiten. Berlin 1856.
- Schenck, Dr. Martin**, Über die sog. Hüllspelzen von Hordeum und Elymus. Sep. 1907.
- Schiffner, Dr. Victor**, Monographia Hellebororum. Kritische Beschreibung aller bisher bekannt gewordenen Formen der Gattung Helleborus. Halle 1890.
- Schube, Theodor**, Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse. Breslau 1898.  
 — —, Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien. Breslau 1901.
- Schulte, Fritz**, Zur Anatomie der Flechtengattung Usnea. In. Diss. Leipzig 1904.
- Schulz, August**, Die floristische Literatur für Nordthüringen, den Harz und den provinziälsächsischen wie anhaltischen Teil an der norddeutschen Tiefebene. Halle 1888.  
 — —, Nachträge, Ergänzungen und Verbesserungen zu: Die floristische Literatur für Nordthüringen, den Harz und den provinziälsächsischen wie anhaltischen Teil an der norddeutschen Tiefebene. Sep.  
 — —, Das Klima Deutschlands während der seit dem Beginne der Entwicklung der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Deutschlands verflossenen Zeit. Sep. 1910.  
 — —, Einige Bemerkungen über die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Skandinaviens. I. und II. Sep. 1910.

- Sendtner, Otto**, Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie und mit Bezugnahme auf Landeskultur. München 1854.
- Seubert, Dr. Moritz**, Die Pflanzenkunde in populärer Darstellung. 4. Aufl. Leipzig und Heidelberg 1861.
- —, Exkursionsflora für Mittel- und Norddeutschland. Ravensburg 1869.
- Simonkai, Dr. Ludovicus**, Enumeratio florae transsilvanicae vesiculosae critica. Budapest 1886.
- Solms-Laubach, H. Graf zu**, Das Haustorium der Loranthaceen und der Thallus der Rafflesiaceen und Balanophoreen. Sep.
- Spiessen, Freiherr von**, Die Ingelheimer Heide. Sep. 1895.
- —, Die Freiweihen Wiesen (Rhein Hessen). Sep. 1895
- —, Die Alteburg bei Boppard am Rhein. Sep. 1896.
- —, Der Rochusberg bei Bingen. Sep. 1897.
- Sprengel, Curtius**, Florae halensis tentamen novum. Halae 1806.
- —, Mantissa prima florae halensis, addita novarum plantarum centuria. Halae 1807.
- —, Observationes botanicae in floram halensem; mantissa secunda. Halae 1811.
- —, Plantarum Umbelliferarum denuo disponendarum prodromus. Halae 1813.
- Sprockhoff, A.**, Hilfsbuch für den naturkundlichen Unterricht. I. Teil. 2. Abt. Botanik. 5. Aufl. Berlin 1876.
- Staub, Dr. Móricz**, Fiume s. kőrnyékének floristicus viszonyai. Sep. 1877.
- Steinbrinck, C.**, Untersuchungen über die anatomischen Ursachen des Aufspringens der Früchte. In. Diss. Bonn 1873.
- —, Der Zahnbesatz der Laubmooskapsel als Prüfstein für Bütschlis Schrumpfungstheorie. Sep. 1896.
- —, Zur Kritik von Bütschlis Anschauungen über die Schrumpfung- und Quellungsvorgänge in der pflanzlichen Zellhaut. Sep. 1897.
- —, Der Öffnungs- und Schleudermechanismus des Farnsporangiums. Sep. 1897.
- —, Ist die Kohäsion des schwindenden Füllwassers der dynamischen Zellen die Ursache der Schrumpfungsbewegungen von Antherenklappen, Sporangien und Moosblättern? Sep. 1898.
- Stiehler, August Wilhelm**, Die Bromeliaceen der Vorwelt. Quedlinburg 1860.
- Stizenberger, Dr. E.**, De Lecanora subfusca ejusque formis commentatio. Sep. 1868.
- Struve, Curt**, Flora der Umgebung von Sorau. I. Abteilung. Programm. Sorau 1872.
- —, desgl. II. Abteilung. Programm. Sorau 1873.
- Suffrian, Dr.**, Beitrag zur genauern Kenntnis der Flora von Dortmund. Sep. 1836.
- Theuß, Theodor**, Allgemeines Blumen-Lexikon I. Band. Weimar 1811.
- Timm, R.**, Beiträge zur Kenntnis unserer Moosflora. Hamburg 1907.

- Triebel, R.**, Über Ölbehälter in Wurzeln von Compositen. Halle 1885.
- Uechtritz, R. von**, Über *Carex aristata Siegert*. Sep. 1867.
- , Die bemerkenswertesten Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1873. Sep. 1875.
- , Die wichtigeren Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1876. Sep.
- , desgl. 1877. Sep. 1878.
- , Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1878. Sep. 1879.
- , desgl. 1879. Sep. 1880.
- , desgl. 1881. Sep. 1882.
- , desgl. 1882. Sep. 1883.
- , Die Vegetationslinien der schlesischen Flora. Sep. 1881.
- Unger, Dr. Fr.**, Synopsis plantarum fossilium. Lipsiae 1845.
- , Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Kulturgeschichte. I. Nahrungspflanzen des Menschen. Wien 1857.
- Utsch, Dr. J.**, Hybriden im Genus *Rubus*. I. Abt. Sep. 1894.
- , II. Abt. Drüsige Rubi II. *Glandulosi* und *Caesii*. Sep. 1896.
- Wagner, Hermann**, Pflanzenkunde für Schulen. I. Kursus. 6. Aufl. Bielefeld und Leipzig 1874.
- , desgl. II. Kursus. 5. Aufl. Bielefeld und Leipzig 1875.
- Wallroth, Friedr. Guil.**, Annus botanicus, sive supplementum tertium ad Curtii Sprengelii floram halensem. Halae 1815.
- Weber, Friedr.**, und **D. M. H. Mohr**, Botanisches Taschenbuch auf das Jahr 1807; Handbuch der Einleitung in das Studium der kryptogamischen Gewächse. Deutschlands kryptogamische Gewächse. 1. Abt. Filices, musci frondosi et hepatici. Kiel 1807.
- Weihe, Dr. A.**, und **Dr. Ch. G. Nees von Esenbeck**, Die deutschen Brombeersträucher. Bonn 1822.
- Weiß, Johann Ev.**, Wachstumsverhältnisse und Gefäßbündelverlauf der Piperaceen. In. Diss. Regensburg 1876.
- Wendt, Otto**, Über die Natur und das Vorkommen der Spaltöffnungen bei den Pflanzen. In. Diss. Steinfurt 1873.
- Went, F. A. F. C.**, Beobachtungen über Kern- und Zellteilung. Sep. 1887.
- Wessel, Otto**, Grundriß zur Lippeschen Flora. 2. Aufl. des Echterlingschen Verzeichnisses der im Fürstentum Lippe wachsenden Pflanzen. Detmold 1874.
- Westermaier, Dr. Max**, Compendium der allgemeinen Botanik für Hochschulen. Freiburg 1893.
- Westhoff, Dr. Fr.**, Einiges über die Stechpalme, *Ilex Aquifolium L.*, und ihre Verbreitung im Münsterlande. Sep.
- , Noch einiges über die Stechpalme, *Ilex Aquifolium L.*, und ihre Verbreitung in Westfalen. Sep.
- Wiemeyer, B.**, Botanische und zoologische Notizen aus Lembeck, Kreis Recklinghausen. Sep. 1909.

- Willdenow, Carl Ludwig**, Grundriß der Kräuterkunde. Berlin 1792.  
— —, desgl. 6. Aufl. Bearbeitet von H. F. Link. I. (theoretischer) Teil, Berlin 1821.
- Willkomm, Dr. Moritz**, Zur Morphologie der samentragenden Schuppe des Abietineenzapfens. Halle 1880.
- Winkelmann, Dr. J.**, Die Moosflora der Umgegend von Stettin. Programm.
- Winkler, Dr. Eduard**, Handbuch der Botanik zum Selbstunterrichte. 3. Aufl. Hamburg 1861.
- Wirtgen, Dr. Ph.**, Flora der preußischen Rheinprovinz und der zunächst angrenzenden Gegenden. Bonn 1857.
- Wünsche, Dr. Otto**, Die Alpenpflanzen. Zwickau 1893.
- Zickgraf, Dr. Alfred, Theobald Kade und Franz Sartorius**, Flora von Bielefeld und Umgegend. Betrachtung des Gebietes von Bielefeld nach pflanzengeographischen und historischen Gesichtspunkten (Zickgraf), Verzeichnis der bei Bielefeld festgestellten Gefäßpflanzen mit Standortsangaben (Kade, Sartorius). Bielefeld 1909.
- Zimmermann, Hermann**, De Papyro particula prima geographica continens. In. Diss. Vratislaviae.



# Mitglieder-Verzeichnis.\*)

(Stand am 1. September 1910.)

## A. Ehren-Mitglieder.

Ascherson, Prof. Dr., Geh. Regierungsrat, Berlin.  
Brefeld, Prof. Dr. O., Geh. Regierungsrat, Berlin W. 62.

## B. Ordentliche Mitglieder.

Aussel, Dr. Hubert Schulze, Essen (Ruhr).  
Baruch, Dr. Max, Sanitätsrat, Paderborn.  
Bitter, Dr. G., Direktor des Botan. Gartens, Bremen.  
Borgstette, Medizinalrat, Apothekenbesitzer, Tecklenburg.  
Brinkmann, W., Lehrer, Lengerich i. W.  
Brockhausen, H., Oberlehrer, Rheine.  
Flechtheim, A., Kaufmann, Brakel (Kreis Höxter).  
Fries, Oberlehrer, Lüdenscheid.  
Gerlach, Oswald, techn. Inspektor.  
Hasse, Wilhelm, Lehrer a. D., Herbede (Ruhr) († 20. V. 09).  
von Haugwitz, Dr. R., Oberpräsidialrat.  
Heidenreich, Kgl. Garten-Inspektor.  
Hoebink, G., Apothekenbesitzer, Wolbeck.  
Koene, Josef, Generalagent.  
Koenen, Otto, Gerichts-Referendar.  
König, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor der Chemie und Direktor der  
Landwirtschaftl. Versuchsstation.  
Kotthoff, Peter, cand. rer. nat.  
Lennartz, Jos., stud. med.  
Lünnemann, Dr. L., prakt. Arzt, Bad Driburg.  
Meschede, Franz, Apotheker.  
Meyhöfener, Ferd., Apotheker († 3. X. 09).  
Nölle, Lehrer, Bielefeld.  
Pälzt, Franz, stud. med. dent.  
Reekér, Dr. H., Leiter des Prov.-Museums für Naturkunde.  
Runge, Lehrer a. D., Castrop-Rauxel.  
Salzmann, Dr. H., Besitzer der Ranke-Apotheke, Berlin W. 15.  
Schluckebier, Adolf, Rektor, Witten.

\*) Bei den in Münster wohnenden Mitgliedern ist der Wohnort nicht angegeben.

- Schulz, Dr. Aug., Professor der Botanik, Halle (Saale).  
Schwar, A., Besitzer der Rosen-Apotheke, Düsseldorf-Rath.  
Simons, Karl, Apotheker.  
Wangemann, P., Gymn.-Professor.  
Wiekenberg, Erich, stud. pharm.  
Zopf, Dr. W., Geh. Regierungsrat, Professor der Botanik († 24. VI. 09).

**C. Korrespondierende Mitglieder.**

- Bischof, Dr., Oberstabsarzt a. D., Halle (Saale).  
Gerdell, O., Stabsveterinär, Berlin.  
Hirth, A., Postrat, Darmstadt.  
Lenz, Dr., Oberstabsapotheker a. D., Privatdozent an der Universität  
Berlin, Steglitz.  
Lindau, Dr. G., Professor der Botanik, Dahlem bei Berlin.  
Melsheimer, Oberförster a. D., Linz (Rhein).  
Raatz, Dr., Agrikulturbotaniker, Kl. Wanzleben bei Magdeburg.  
Spiessen, Freiherr von, Kgl. Forstmeister a. D., Winkel (Rheingau).  
Wissmann, H., Assistent an der pflanzenpatholog. Versuchsstation, Geisen-  
heim (Rheingau).





