

XXXV. Jahres-Bericht  
der  
**Botanischen Sektion**  
des  
Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft  
und Kunst

für das Rechnungsjahr 1906—1907.

---

Vom  
Direktor der Sektion.  
Dr. H. Reeker.

---

**Münster.**

Druck der Regensberg'schen Buchdruckerei.  
1907.



XXXV. Jahresbericht  
der  
**Botanischen Sektion**  
für das Rechnungsjahr 1906|07.

Vom  
Direktor der Sektion  
Dr. H. Reeker.

---

**Vorstandsmitglieder.**

**1. In Münster ansässige:**

Reeker, Dr. H., Leiter des Prov.-Museums für Naturkunde, Direktor.  
Wangemann, Prof. P., Sekretär und Rendant.  
Heidenreich, H., Kgl. Garten-Inspektor.  
Meschede, F., Apotheker.

**2. Auswärtige:**

Bitter, Dr. G., Direktor des Botanischen Gartens in Bremen.  
Borgstette, Medizinalrat, Apotheker in Tecklenburg.  
Hasse, W., Lehrer a. D. in Herbede (Ruhr).  
Baruch, Dr. Max, prakt. Arzt in Paderborn.

---

## Rechnungslage.

### Einnahmen:

|                                                          |            |
|----------------------------------------------------------|------------|
| Bestand aus dem Vorjahre . . . . .                       | 44,96 Mk.  |
| Beiträge der Mitglieder . . . . .                        | 58,90 „    |
| Versicherungsbeihilfe des Provinzial-Verbandes . . . . . | 10,90 „    |
|                                                          | 114,76 Mk. |

### Ausgaben.

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| Druckkosten (Jahresbericht usw.) . . . . .   | 31,00 Mk. |
| Porto und Botenlohn . . . . .                | 4,85 „    |
| Versicherung der Herbarien 1905/07 . . . . . | 31,60 „   |
| Buchbinderarbeiten . . . . .                 | 1,25 „    |
| Inventarbuch für die Bibliothek . . . . .    | 1,00 „    |
|                                              | 69,70 „   |

Bleibt Bestand: 45,06 Mk.

Münster i. W., den 20. Juli 1907.

Die 11 wissenschaftlichen **Sitzungen** schlossen sich auch im abgelaufenen Vereinsjahre denen der Zoologischen und der Anthropologischen Sektion an.

Die gehaltenen **Vorträge** gelangen, soweit Manuskripte eingelaufen sind, im nachfolgenden zum Abdruck.\*)

Als **Geschenke** sind zu verzeichnen:

a) Für das Museum:

1. Eine Apfelsine, in der eine kleinere eingeschlossen ist; Oberstleutnant Roesdorf-Salm, Amtmann in Greven.
2. Bastarde zwischen der Weissen und Roten Lichtnelke; stud. Otto Koenen.
3. Drei Bohnenmissbildungen; Kanzlist Sobeck.
4. Eine klumpfussähnliche Kartoffel; Gärtner Christoph Willbrand.
5. Stamm mit schöner Mistel; Apotheker Franz Meschede.
6. Zwei Roggenhalme mit Doppelähre; Rohrkotte in Albachten.
7. Riesiges Schneeglöckchen; Helene Pollack.
8. Doppelkirsche; Major Schultz.
9. Mehrere Missbildungen von Möhren; stud. Otto Koenen.
10. Rosenkranz aus den Früchten der Wassernuss vom Lago Maggiore; stud. O. Koenen.
11. Fasziationen von der Erle (*Alnus glutinosa*); stud. O. Koenen.

---

\*) Die wissenschaftliche Verantwortung für die nachfolgenden Abhandlungen und Mitteilungen tragen allein die Herren Autoren. Reeker.

12. Fasziation des Schwarzen Holunders; B. Wiemeyer in Warstein.
13. Zweig der Feldulme mit korkiger Rinde; B. Wiemeyer in Warstein.

b. Für die Bibliothek:

1. Dr. Martin Schenck, Über die sog. Hüllspelzen von *Hordeum* und *Elymus*. Leipzig 1907. Sep. Geschenkt von Dr. H. Reeker.
2. Dr. R. Francé, Das Liebesleben der Pflanzen. 3. Aufl. Stuttgart.
3. Prof. W. Johannsen, Über Erbllichkeit in Populationen und in reinen Linien. Jena 1903.
4. Prof. Dr. Georg Klebs, Über einige Probleme der Fortpflanzung. Jena 1895.
5. Prof. Dr. Georg Klebs, Willkürliche Entwicklungsänderungen bei Pflanzen. Mit 28 Abbildungen. Jena 1903.
6. Dr. Otto Appel, Beispiele zur mikroskopischen Untersuchung von Pflanzenkrankheiten. Berlin 1904.
7. Prof. Dr. Franz Buchenau, Kritische Nachträge zur Flora der Nordwestdeutschen Tiefebene. Leipzig 1904.  
Die Bücher 2—7 schenkte Herr Apotheker Franz Meschede, sowie ferner:
8. Separata seiner Arbeiten.
9. Dr. R. Francé, Das Sinnesleben der Pflanzen. 9. Aufl. Stuttgart. Geschenkegeber: Herr stud. Otto Koenen.
10. Separata seiner Arbeiten; Herr stud. O. Koenen.

Sitzung am 27. Juli 1906.

1. Herr Apotheker Franz Meschede teilte einige Pflanzenstandorte des Münsterlandes mit.

2. Er zeigte sodann einige blühende Exemplare von *Allium vineale* vor, die er in einer auffallend grossen Verbreitung auf einem Felde bei Rumphorst angetroffen und gesammelt hatte (Kalkboden). Nach seinen Beobachtungen — im Vergleich und im Gegensatze zu jenen der letzten Jahre — ist die Pflanze heuer in einer fortschreitenden Zunahme begriffen, eine Erscheinung, die mehr oder weniger auch bei einigen anderen Pflanzen (*Juncus tenuis*, *Galinsoga parviflora* u. a.) in der münsterschen Lokalfloora zu verfolgen ist.

3. In längerer Ausführung demonstrierte schliesslich Herr Meschede sog. mutierte Formen von *Symphytum officinale* L. Schon im Jahre 1905 und auch in diesem Jahre fand er an demselben Standorte, in der Nähe relativ konstanter Stammformen von *Symphytum officinale*, eine Anzahl im morphologischen Charakter von der elementaren Art auffällig abweichende Formen.

Nachdem er die neuen, offenbar plötzlich aufgetretenen Merkmale an den vorgelegten Exemplaren erläuterte und vom Standpunkte der Mutationstheorie Hugo de Vries' den Begriff der Mutation und individueller Variation näher formuliert hatte, sprach er sich dahin aus, dass diese Formen als echte Mutanten im Sinne de Vries' anzusehen seien.

Durch weitere Beobachtungen am Standorte der umgebildeten Pflanzen und durch Reinkulturen ihrer Samen bleibt festzustellen, ob die neu entstandenen Eigenschaften konstant und erblich sind.

### Sitzung am 28. September 1906.

1. Herr stud. jur. Koenen zeigte Exemplare des Orientalischen Raukensenfs, *Sisymbrium Columnae Jacq.* (*S. orientale L.*) vor, und zwar in der Form *hebecarpa Koch.* Bisher wurde diese Pflanze in Westfalen nur an einer Stelle und zwar, wie Beckhaus in seiner Flora schreibt, bei Hattingen an der Strasse zwischen Witten und Wannen von 1876—1883 einige Male beobachtet; doch scheinen nicht viele Pflanzen dort gefunden zu sein, denn im Provinzial-Herbarium, für das in jenen Jahren äusserst eifrig gesammelt wurde, ist kein Belegexemplar vorhanden. — Die Heimat der Pflanze ist nach der illustrierten Flora von Mitteleuropa, herausgegeben von Schlechtendal und Langetal, bearb. von Hallier: Steiermark, Unterösterreich, Mähren und Böhmen; aber auch in Deutschland wurde sie schon sporadisch gefunden. Koenen stellte die Pflanze Anfang September in der Nähe der Schleuse und gegen Ende desselben Monats an der Kunststrasse nach Kinderhaus gegenüber Mariental und zwar beide Male auf Schuttplätzen fest. Da die Exemplare entwickelte Früchte trugen, so ist zu erwarten, dass sich die Pflanze mit der Zeit um Münster weiter verbreiten wird.

2. Derselbe legte eine Fasziation des Schwarzen Holunders, *Sambucus nigra*, und einen Zweig der Feldulme, *Ulmus campestris L.*, mit korkiger Rinde (*Ulmus suberosa Ehrh.*) vor, die Herr Wiemeyer aus Warstein eingeschickt hatte. Gleichzeitig erklärte Herr Koenen die Entstehung dieser Bildungen.

### Sitzung am 26. Oktober 1906.

1. Herr stud. jur. Koenen legte eine Reihe von Übergängen zwischen der Roten und Weissen Lichtnelke, *Lychnis rubra Weigel* und *Lychnis alba Mill.* vor, die er auf einem Kleefeld in der Nähe von Pleistermühle gefunden hatte. (Ein ausführlicher Aufsatz wird an anderer Stelle zum Abdruck gelangen).

2. Derselbe zeigte einige Missbildungen an den Wurzeln von *Daucus Carota L.*, die als „Möhre“ oder „Wurzel“ häufig kultiviert wird. Bei einer der Pflanzen hatte sich die sonst einfache Pfahlwurzel im oberen Drittel geteilt, und es waren dann die beiden unteren Enden mit schraubenförmigen Windungen ineinander gewachsen; in einem zweiten Falle waren an einer gleichen schraubenförmigen Bildung zwei verschiedene Wurzeln beteiligt.

### Sitzung am 30. November 1906.

Herr stud. jur. O. Koenen sprach an der Hand einer Reihe von einschlägigen Arbeiten und Aufsätzen in etwa  $\frac{3}{4}$  stündigem Vortrage über die Bedeutung der Blütenfarben im Geschlechtsleben der Phanerogamen. Zum

besseren Verständnis seiner Ausführungen zeigte er zahlreiches Material aus seinem Herbarium vor.

Bei den Blütenpflanzen unterscheidet man eine Fortpflanzung auf ungeschlechtlichem und eine solche auf geschlechtlichem Wege. Von dieser reden wir, wenn Blütenstaub auf die Narbe einer Pflanze gelangt, und dann die Pollenkörner zu besonderen Lebensäusserungen veranlasst werden, indem sich der lebendige Inhalt des Pollenkornes mit dem der Eizelle vereinigt. Ist dieser Vorgang, die Befruchtung, erfolgt, so beginnt ein fortgesetztes Wachsen und Sichteilen des Protoplasmas der Eizelle, und es entsteht ein vielzelliger Körper, der Keimling oder Embryo, der zusammen mit dem sich gleichzeitig ausbildenden Nahrungsvorrat des Keimlings, dem Sameneiweiss, und seiner Schutzhülle, der Samenschale, das Samenkorn selbst bildet.

Auf welche Weise wird nun der Blütenstaub auf die Narbe übertragen? Sieht man von der Selbstbefruchtung ab, die gewöhnlich nur kümmerliche und keimungsunfähige Samen zeitigt, so stehen den Pflanzen drei Mittel zu Gebote, die die Übertragung des Pollens auf die Narbe bewerkstelligen: bewegtes Wasser, Wind und lebende Tiere.

Aus dem Tierreiche sind nur drei Klassen an der Kreuzungsvermittlung der Pollenblütler wesentlich beteiligt: Insekten, Vögel und Schnecken. Von Schnecken werden nur wenige Pflanzenarten befruchtet, und die Vögel wirken nur in der tropischen und subtropischen Zone bei der Befruchtung der Blüten mit. Ausserordentlich häufig, und zwar auch bei uns, sind aber die Insektenblütler, Pflanzen, bei denen der Pollen des einen Individuums durch Insekten auf die Narbe des anderen übertragen wird. Hierzu sind zu rechnen fast alle die Pflanzen, deren Blüten man im gewöhnlichen Leben als „Blumen“ bezeichnet. Es erhebt sich nun die Frage, was die Tiere veranlasst, die Pflanzen aufzusuchen und ihre Befruchtung zu vermitteln. Was die Insekten angeht, so steht es unzweifelhaft fest, dass sie sich durch Geschmacks-, Gesichts- und Geruchs-Eindrücke in der Auswahl der Blüten, welche sie besuchen, bestimmen lassen. Aber welcher Faktor ist es, der das Insekt den Blüten zuführt? — Die meisten Forscher stimmen darin überein, dass es vorzugsweise die Farbe der Blüten ist; die die Tiere anlockt, wenn auch dem Dufte eine Wirkung in dieser Hinsicht keineswegs abgesprochen wird.

Was das Sehvermögen der Insekten betrifft, so hat man festgestellt, dass ihr Auge an Leistungsfähigkeit dem menschlichen nachsteht, dass die Insekten von fernen Gegenständen nur verschwommene Bilder zu sehen bekommen, Farbenunterschiede aber auf verhältnismässig beträchtliche Entfernungen wahrzunehmen vermögen, wenn die farbigen Gegenstände hinreichend gross sind und sich scharf von der Umgebung abheben, und endlich, dass der Farbensinn bei den einzelnen Insektenarten in verschiedenem Grade und verschiedener Richtung ausgebildet ist. —

Handelt es sich darum, Insekten zum Besuche der Blüten anzulocken, so kommen bei den Pflanzen Farbenkontraste zur Geltung, und da sich die Blüten in den meisten Fällen über den grünen Laubblättern entfalten, ist es

leicht erklärlich, dass jene Farben, die sich von dem Grün am besten abheben, wie weiss und gelb, in der Blütenregion mehr anzutreffen sind, als die sich schlechter abhebende blaue oder violette Farbe.

Gewöhnlich sind es die Kronblätter, welche durch ihre Färbung die Blüten kenntlich machen, und hier ist vorzüglich die den aufliegenden Tieren zugewandte Seite am grellsten gefärbt; bei stern- oder schüsselförmigen Blüten die Innen-, bei krug- oder glockenförmigen Blüten die Aussenseite.

Sind die Kronblätter in Nektarien umgewandelt oder haben sie sonst eine Funktion auszuführen, die die Ausbildung grosser, buntgefärbter Flächen nicht gestattet, so übernehmen die Kelchblätter die Anlockung der Insekten, (z. B. beim Busch-Windröschen und bei der Akelei). Nur selten kommt es vor, dass die Pollenblätter die Tiere auf die Blüten aufmerksam machen, wie es sich bei den Weiden findet.

Sinkt aber die Ausdehnung eines farbigen Gegenstandes unter ein gewisses Mass herab, so wird selbst eine noch so grelle, noch so leuchtende Farbe aus der Entfernung nicht mehr wahrgenommen. Deshalb müssen die Blütheile, welche die Tiere anlocken sollen, einen entsprechend grossen Raum einnehmen.

Dieses Ziel wird auf sehr verschiedene Weise erreicht. Das einfachste Mittel, die einzelnen Blüten zu ansehnlicher Grösse heranwachsen zu lassen, zählt trotz seiner Einfachheit zu den Seltenheiten.

Da muss sich dann die Natur auf andere Weise helfen, und sie tut dieses, indem sie die einzelnen Blüten zu Dolden, Trauben, Ähren, Köpfchen, Körbchen oder sonst irgendwie häuft. Die einzelnen Blüten des Holunders sind recht klein, der ganze Blütenstand, die Doldentraube aber ist weithin sichtbar. Ähnlich ist es noch bei sehr vielen Pflanzen, ja bei manchen kann man sogar eine doppelte Häufung finden. So sind die Blüten des Wurmkrauts zu einem Körbchen geordnet, die Körbchen selbst aber bilden einen Ebenstrauss.

Häufig ist nicht allen, sondern nur einem Teile der Blüten die Aufgabe zugewiesen, die Gesamtheit auffallend zu machen. Bei einer Reihe von Pflanzen sind die randständigen Blüten eines Blütenstandes einseitig gefördert, wie bei der Tauben-Scabiose, bei manchen Doldenblütlern (beim Bärenklau, Koriander, Breitsamen u. a.) Bei den Körbchenblütlern, welche zungenförmige Blüten besitzen, sind die Blüten des Mittelfeldes ziemlich klein, ihre Grösse nimmt aber zum Rande hin immer mehr zu. Bei den Strahlblütlern derselben Familie sind die Blüten des Mittelfeldes röhrenförmig, klein und unscheinbar, die des Randes aber sind gross und besitzen die Gestalt einer schmalen Zunge oder auch einer breiten Platte.

Ja bei der Kornblume und ihren Verwandten besitzen die randständigen Blüten die Form eines Trichters mit gespaltenem Saume, sie tragen aber weder Staubgefässe noch Stempel, die Blüten sind eben unfruchtbar geblieben. Bei diesen Köpfchen ist also eine vollständige Teilung der Funktionen eingetreten. Die kleinen unscheinbaren Blüten des Mittelfeldes besitzen Fruchtanlagen, sorgen also für die Fortpflanzung, während die die Kreuzung vermittelnden Insekten von den auffallenden Strahlblüten angelockt werden.

Etwas Ähnliches findet sich bei den Blüten des wilden Schneeballs. Haben die das Blütenköpfchen umhüllenden Stütz- oder Deckblättchen die Anlockung der Insekten übernommen, so ist jedes einzelne dieser Gebilde gewöhnlich nur von geringem Umfange; durch die Häufung der kleinen, lebhaft gefärbten Blättchen kann aber trotzdem eine grosse Wirkung erzielt werden, wie bei *Helichrysum arenarium* und den verwandten Strohblumen.

Die bis jetzt angezogenen Beispiele wiesen immer nur einen einzigen von der Umgebung absteichenden Farbenton auf. Sehr häufig wird aber ein Kontrast durch zwei oder mehrere im Bereiche der Blüten entwickelte Farben erzielt. So findet sich bei einigen Weidenröschen auf rotem Grunde ein von der Narbe gebildetes helles Kreuz, bei dem Ackermohn steht um die grüne Narbe ein dunkler Kranz von Staubfäden, während den Hintergrund die roten Blütenblätter bilden, die zudem noch je einen schwarzen Fleck an ihrem Grunde tragen.

Waren es soeben die Befruchtungsorgane, die sich von den sie umgebenden Blütenblättern abhoben und hierdurch das Ganze auffällig machten, so treten auch an diesen selbst verschiedene Farben auf, wie z. B. beim Stiefmütterchen. Ein ähnlicher Kontrast wird in vielen Körbchenblütlern erzielt, bei denen die Randblüten häufig eine andere Färbung tragen als die des Mittelfeldes; so beim Marienblümchen und der Kamille; beide zeigen einen gelben Stern mit weissen Strahlen; manche Asters vereinigen Gelb und Blau in ihrem Köpfchen usw.

Wenn bis jetzt von verschiedenen Farben gesprochen wurde, wiesen die einzelnen Teile der Blüten oder der Blütegemeinschaft für die ganze Dauer ihres Bestehens dieselbe Färbung auf; ein auffallender Farbenkontrast wird aber auch dann erreicht, wenn die Blüten in verschiedenen Entwicklungsstadien verschiedene Farben tragen. So sind die Blüten beim Lungenkraute zuerst rot, später blauviolett, und beim Steinsamen anfangs rot, schliesslich aber blau gefärbt. Noch grössere Mannigfaltigkeit zeigt in dieser Weise ein Mauseöhrchen, dem die Botaniker den Namen *versicolor* gegeben haben. Hier ist der Kronsaum erst gelb, dann hell- und endlich dunkelblau gefärbt, während der den Kronschlund umgebende Ring beim Aufblühen orangefarben, am folgenden Tage aber rot ist.

In der bisherigen Erörterung wurde die grüne Farbe als diejenige angenommen, von der sich die anderen Farben oder Farbenverbindungen abheben müssen, wenn sie in die Augen fallen sollen, und tatsächlich ist auch während der längsten Zeit des Jahres der Grundton der Vegetation das Grün. Zu Anfang des Frühlings aber, wenn unter Hecken und am Waldessaume eine Schicht dünnen, braunen Laubes aufgespeichert liegt, müssen andere Farben bessere Wirkung haben, wie das Blau des Leberblümchens und des Sinngrüns, sowie das Blau und Rot des Lungenkrautes. Die bleichgrüne Färbung so mancher Pflanzen, des Fichtenspargels, der Schuppenwurz und der Vogel-nestorche würden im Grase kaum beachtet werden, tief im Waldesschatten über der dunklen Humusdecke fallen sie leicht in die Augen.

Blüten, die zwar grelle, auch gut kontrastierende, aber dunkle Farben besitzen, kommen selbstverständlich zur Nachtzeit fast gar nicht zur Geltung; um hier gesehen zu werden, müssen die Farben recht hell sein, und wirklich kann man beobachten, dass alle Pflanzen, welche auf den Besuch der Insekten während der Nachtzeit rechnen, möglichst hell, gewöhnlich weiss oder gelblich weiss gefärbt sind, wie z. B. das Geissblatt und die Nachtkerze.

### Sitzung am 28. Dezember 1906.

Herr stud. jur. O. Koenen sprach eingehend über Anlage und Einrichtung einer Flechtensammlung. Zur Erläuterung seiner Ausführungen zeigte er eine Reihe von einzelnen Flechten vor, sowie Teile aus den Sammlungen der Bot. Sektion und aus seinem eigenen Herbar. (Siehe den selbständigen Aufsatz.)

### Sitzung am 22. Februar 1907.

Herr stud. jur. O. Koenen sprach an der Hand eines Aufsatzes von Dr. L. Diels in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift (Band XXI, Nr. 5, 28. Jan. 1906) über die Vegetation des hohen Südens.

Unter den gleichen Breitegraden, wo auf der nördlichen Halbkugel typische Laub- und Nadelwälder sich finden, wo die Flora zahlreichen Pflanzen eine Heimstätte bietet, liegen auf der südlichen Hemisphäre nur wenige Inseln, die infolge von rauen und kalten Winden weder Baum noch Strauch aufweisen und nur wenigen Pflanzenarten eine Heimat bieten. So beherbergt z. B. Island ( $63^{\circ}$ — $66^{\circ}$  n. B.) noch 435 Gefäßpflanzen, während deren Zahl auf Kerguelen ( $48^{\circ}$ — $50^{\circ}$  s. B.) sich auf nicht mehr als etwa 30 beläuft.

Ist einerseits die Arten-Zahl der Gewächse im Süden eine geringere als im Norden, so besitzt andererseits die Antarktis andere Pflanzenformen als der hohe Norden. Polsterbildende Arten und in Büscheln wachsende Gräser sind es meistens, die den verschiedenen Gegenden ihren Charakter aufprägen. Forscht man nach den Ursachen, die diese Pflanzen-Formen bedingen, so sind es besonders der geringe Unterschied zwischen Sommer und Winter, die relativ niedrige Temperatur des Sommers, die starke Bewölkung und zahlreiche Niederschläge, sowie die heftigen Stürme. Vor allem der Wind ist es, der den nachhaltigsten Einfluss ausübt, da er die Gewebe austrocknet, denn wegen der Kälte des Bodens kann dieser trotz seiner grossen Nässe den Pflanzen nicht die genügende Feuchtigkeit zuführen.

### Sitzung am 22. März 1907.

Herr Apotheker F. Meschede sprach unter Vorzeigung zahlreichen Materiales und einiger Photographien über die Mistel, ihre Verbreitung in Westfalen und den Nachbargebieten, ihre Lebensweise und ihre Bedeutung in der Sage und als Heilpflanze. (Siehe den selbständigen Aufsatz.)

## Zum 35jährigen Bestehen der Botanischen Sektion.

Von Otto Koenen.

Als zu Anfang der siebziger Jahre des 19. Jahrhunderts allenthalben in Deutschland das wissenschaftliche Leben einen neuen Aufschwung nahm, da regte es sich auch in der Hauptstadt des Westfalenlandes. Schon am Ende des Jahres 1871 hatten sich eine Reihe von Männern aus den beteiligten Kreisen zusammengeschlossen — Männer, deren Name in der damaligen Zeit einen guten Klang hatte — und die vorbereitenden Schritte zur Gründung eines Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst getan, die am 28. Januar 1872 die Gründung des gedachten Vereins zur Folge hatten.

In der Vorstandssitzung vom 14. März desselben Jahres fand der Plan, eine (Zoologische und) Botanische Sektion des Vereins zu gründen, die Billigung des Vorstandes.

So traten denn auf die ergangene Einladung von Seiten des General-Sekretärs, Prof. Dr. Nitschke, am 9. April 1872 17 Freunde der Pflanzenkunde zur konstituierenden Versammlung zusammen. Der von Nitschke vorgelegte Statutenentwurf wurde mit einer kleinen Abänderung einstimmig angenommen; zum Vorsitzenden wurde Medizinal-Assessor Dr. Wilms gewählt.

Nach ihren Satzungen hat die Botanische Sektion des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst den Zweck, die Botanik, insbesondere die phytologische Erforschung Westfalens zu fördern, sowie eine botanische Sammlung und eine Bibliothek botanischer Werke zu schaffen.

Am ersten Dienstag eines jeden Monats (später wählte man auch häufiger einen anderen Tag) versammelten sich die Mitglieder der Sektion deren Zahl am Ende des Jahres 1872 schon etwa 55 betrug, zu gemeinsamer Sitzung in den Räumen des Krameramthauses; hier wurden Vorträge gehalten, Streitfragen diskutiert und wechselweise Erfahrungen ausgetauscht. Auch Exkursionen veranstaltete man fast in jedem Jahre in botanisch interessante Gebiete, auf denen manch bemerkenswerter Fund gemacht wurde.

Das Hauptziel, das sich die botanische Sektion in den ersten Zeiten gesetzt hatte, war die Herstellung eines alle Pflanzen umfassenden Herbars. Mit regem Eifer wurden von allen Seiten Beiträge geliefert, so dass man schon im Jahre 1875  $\frac{19}{100}$  der westfälischen Pflanzen nebst zahlreichen kritischen Formen besass; ausserdem umfassten die Sammlungen der Sektion die Ausgabe der westfälischen Laubmoose von H. Müller, sowie das im Jahre 1874 vom Domkapitular Lahm geschenkte, von ihm selbst angelegte Herbar, das in 30 Mappen und 8 Paketen 4—5000 Phanerogamen und Gefässkryptogamen enthielt, und die im Jahre 1875 angekauften Dubletten des Fleddermannschen Herbariums.

Im folgenden Jahre erhielt das Provinzial-Herbar wieder einen bedeutenden Zuwachs, als Vermächtnis des plötzlich verschiedenem Geheimrates Dr. Suffrian seine sehr reichhaltige Sammlung, die um so wertvoller ist, als sie viele Original-Exemplare von Prof. Koch (Erlangen), Hornung, Hampe, Hoppe und Mertens enthält. Ausserdem kam durch Kauf das Herbar des verstorbenen Lehrers Echterling an die Sektion, das alle Lippeschen Pflanzen aufweist.

Aber nicht nur die geschenkten, mehr oder minder vollständigen Herbarien bildeten den Bestand der von der Sektion angelegten Sammlungen; den Grundstock, besonders des Provinzialherbariums, machten die von den einzelnen Mitgliedern geschenkten Faszikel gepresster Pflanzen aus, und es gab in der damaligen Zeit wohl kein einziges Mitglied, das nicht in der Umgebung seines Wohnsitzes oder auch auf Reisen bemerkenswerte Pflanzen gesammelt und an die Sektion eingesandt hätte.

Nur auf diese Weise ist die reiche und umfassende Sammlung des Provinzialherbars zusammengetragen, von dem man schon im Jahre 1877, also 5 Jahre nach der Gründung der Sektion, schreiben konnte, dass es „völlig die Flora der Provinz repräsentiert.“

Neben dem Provinzial-Herbarium besass man zu jener Zeit noch ein „allgemeines deutsch-europäisches Herbarium“, umfassend die vom Domkapitular Lahm geschenkte Sammlung und das Suffriansche Herbar (in diesen Sammlungen sind aber auch noch viele westfälische Pflanzen) und endlich das Herbarium des Fürstentums Lippe von Echterling.

Mag es nun der Mangel an Platz gewesen sein — anfangs befanden sich die Sammlungen in den Wohnungen der von der Sektion gewählten Kustoden, später in einem Raume des Krameramthauses — mögen andere Umstände in Betracht gekommen sein, von jeher machte das Einordnen der Sammlungen Schwierigkeiten. So vergingen mehrere Jahre, bis die Pflanzen des Herbariums Suffrian, das anfangs nach dem Linnéschen Sexualsystem geordnet war, nach dem natürlichen System eingereiht waren. An die Ordnung des deutsch-europäischen Herbars dachte man in jener Zeit überhaupt noch nicht, oder wenn man daran dachte, so nahm man die Arbeit nicht in Angriff.

Neben der Anlage eines Herbars sorgte die Sektion aber auch für die Schaffung einer Bibliothek einschlägiger Werke, die grösstenteils durch Schenkung zustande kam, aber trotzdem, wie der im Jahre 1880 aufgenommene Katalog zeigt, eine ganze Anzahl von botanischen Werken umfasste.

Mitten in der Blütezeit der Sektion traf diese im April 1880 ein harter Schlag, der Tod ihres langjährigen und bewährten Vorsitzenden, des Regierungs- und Medizinalassessors Dr. Wilms.

Zwar stieg anfangs unter seinem Nachfolger, dem Korps-Stabsapotheker Dr. W. Lenz, die Mitgliederzahl auf 100 (November 1882) und erreichte kurz darauf ihre grösste Höhe mit 105 Mitgliedern, dann aber ging dieselbe langsam, jedoch stetig zurück, und auch erkaltete, nachdem Dr. Lenz nach Berlin berufen war, das Interesse für die Sektion immer mehr, zumal da die Herren

Karsch, Krause und Fels jedesmal nach kurzer Zeit die Leitung der Sektion niederlegen mussten und infolgedessen manche Sitzungen ausfielen.

Erwähnenswert ist aus jener Zeit das am 1. April 1887 getroffene Abkommen zwischen den Geschwistern Wilms einerseits und der Botanischen Sektion andererseits, betreffend die Aufbewahrung der dem damals in Leydenburg (Transvaal) wohnenden Dr. Fritz Wilms jun. gehörenden botanischen Sammlungen. Diese, zum grössten Teil aus dem umfangreichen und wertvollen Herbarium des Medizinalassessors Dr. Wilms, des Gründers und langjährigen Vorsitzenden der Sektion, bestehend, sollten nach dem Tode des Dr. Wilms jun. in das Eigentum der Sektion übergehen, falls Dr. Wilms sie nicht wieder an sich nehme. Die Sammlungen, in 44 Kisten verpackt, fanden anfangs im Krameramthaus Unterkunft, bis sie später im neuerbauten Provinzial-Museum für Naturkunde aufgestellt wurden.

Nachdem im Jahre 1888 Apotheker Fels den Posten eines Vorsitzenden niedergelegt hatte, wählte die Sektion den damaligen Direktor der Zoologischen Sektion, den Universitätsprofessor Landois, zu ihrem Leiter. Und hätte die Wahl wohl eine glücklichere sein können? War Landois auch von Haus aus Zoologe, so brachte er doch stets der Botanik grosses Interesse entgegen, und seine Kenntnisse auf diesem Gebiete waren gleichfalls tief und umfassend. Dann war auch Prof. Landois zu jener Zeit der Mann, der am besten für die Erfüllung der Wünsche der Bot. Sektion beim Bau des Provinzial-Museums für Naturkunde Sorge tragen konnte. —

Im Jahre 1892 hielt dann die Bot. Sektion in das nunmehr fertiggestellte Museum ihren Einzug, wo ihr ein eigener Saal für die Sammlungen überwiesen wurde, der zugleich als Sitzungszimmer dienen sollte. Auch die immer weiter vergrösserte Bibliothek fand in dem Museum Unterkunft.

Aber nicht nur ein Raum zum Unterbringen der Sammlungen wurde der Sektion überwiesen, in dankenswerter Weise bestritt der Vorstand des Provinzial-Vereins auch die Kosten für 4 neu beschaffte Schränke, die neben einer Anzahl von Gestellen die obengenannten Sammlungen aufnehmen und auch das im Jahre 1891 mit einem Kostenaufwand von 500 Mark angekaufte Herbarium des Superintendents Beckhaus, das vor allem die Belegstücke der nach seinem Tode im Druck erschienenen Beckhause'schen Flora enthält und von grossem wissenschaftlichen Werte ist. Besass man jetzt einen geeigneten Raum, die Sammlungen unterzubringen, so hätte man meinen sollen, nunmehr wäre endlich zur Ordnung der Sammlungen geschritten worden.

Aber nichts von alledem. Wohl schrieb Dr. Fritz Westhoff im XXI. Jahresberichte der Sektion (1892/93):

„Die Ordnung der Herbarien liegt noch sehr im argen und dürfte noch auf eine sehr beträchtliche Zeit hinaus eine geeignete Kraft in Anspruch nehmen, wenn mit derselben 'mal begonnen werden sollte. Da jedoch unlängst im Einvernehmen mit den beteiligten Sektionen und dem Vorstände des Westf. Provinzial-Vereins die Provinzial-Verwaltung eine Ordnung und Inventarisierung der wertvollen Sammlungen anstrebt, so dürften auch im Laufe der nächsten

Jahre die Herbarien und sonstigen Sammlungen der Sektion allmählich in einen übersichtlich geordneten Zustand kommen.“

Zwar wurden im Jahre 1894 auf Kosten des Provinzial-Vereins 12 weitere Schränke angeschafft, welche jene Sammlungen aufnahmen, die früher auf Gestellen Platz gefunden hatten, und sie auf diese Weise vor jeglichem Schaden sicherten, an den Herbarien geschah aber weiter nichts. Im XXIII. Jahresberichte heisst es wieder:

„Eine Ordnung und Inventarisierung der umfangreichen Sammlungen hat allerdings bis jetzt noch nicht stattgefunden, weshalb die wissenschaftliche Benutzung derselben leider zur Zeit noch unmöglich ist. Diese Arbeit würde aber auch die Kraft eines Fachmannes mindestens 2 Jahre in Anspruch nehmen. Hoffen wir, dass es der Botanischen Sektion mit Hilfe der Provinzial-Leitung gelingen wird, auch diese in den nächsten Jahren in Angriff nehmen zu können.“

Bei dieser Hoffnung ist es bis jetzt geblieben, denn weder unter der Leitung Landois' noch unter der seines Nachfolgers, des Herrn Dr. H. Reeker, wurde mit dieser Arbeit begonnen. Ungeordnet stehen die einzelnen Mappen und Faszikel in den Schränken, ja noch mehr, die seit jener Zeit geschenkten Sammlungen stehen z. T. noch unausgepackt in Kisten. Es sind dies das Herbarium des Apothekers Dr. Jehn in Geseke (geschenkt 1893), das Herbarium des Dr. W. von der Marck (geschenkt 1900), die Sammlung des Apothekers G. Libeau (1903) und die Sammlungen des Dr. med. August Weihe in Herford und des Apothekers Eduard Schrakamp in Gelsenkirchen (1904).

Die Sammlungen konnten bislang noch nicht aufgestellt werden, weil das Herbarienzimmer vollständig überfüllt ist, doch wird wohl eine Änderung eintreten, wenn die Räumlichkeiten frei geworden sind, in denen sich jetzt die Sammlungen des Altertums-Vereins finden.

In welchem Erhaltungszustand befinden sich denn die Sammlungen? Dieser ist der denkbar günstigste. Wie zahlreiche, bei Gelegenheit der im vorigen Jahre von dem Schreiber dieser Zeilen vorgenommenen Desinfektion der Herbarien gemachte Stichproben bewiesen, haben nur wenige Pflanzen durch Insektenfrass gelitten, Schimmel aber zeigte sich nur in ganz vereinzelt Fällen.

Und der Wert der Herbarien? Denselben etwa in Geld zu bewerten ist natürlich unmöglich; welch grosse Schätze aber darin aufgespeichert sind, mag man aus folgendem ersehen. Nach meiner Berechnung umfassen dieselben rund 50000 Nummern allein an Phanerogamen (ohne die Sammlung Wilms). Da die Pflanzen von den verschiedensten Botanikern aus allen Gegenden Westfalens zusammengetragen sind, so besitzt die Sektion ein Herbarium der Provinz, das nicht nur jede Species, sondern auch jede einzelne Form und die selteneren Pflanzen von den verschiedensten Standorten enthält, mit einem Worte, ein Herbarium, das ein vollständiges Bild der Flora Westfalens gibt. In seinem jetzigen ungeordneten Zustande ist dasselbe aber wissenschaftlich

vollständig wertlos. Hier muss unbedingt Wandel geschaffen werden, und es ist sicher, dass bei einer Ordnung der Sammlung die Kenntnis der westfälischen Flora in mancher Beziehung erweitert wird. Zunächst sind hierfür aber Geldmittel erforderlich, um die nötigen Mappen und das nötige Papier zu beschaffen. Wenn dieses Geld vorhanden ist, werden sich in der Sektion sicherlich die nötigen Kräfte finden, die diese Ordnung in die Hand nehmen.

## Einiges über die Mistel.

Von Apotheker Franz Meschede.

Wenn auch im Herbst mit dem Laubfall allmählich das grosse Heer der Blütenpflanzen und zu Beginn des Winters die letzten Nachzügler der Phanerogamenflora von der Bildfläche verschwunden sind, so bereitet doch dem passionierten Botaniker das Studium der immergrünen Gewächse, ferner der Moose, Flechten und zahlreicher winterharter Pilze reiche Befriedigung und hohen Genuss und lockt ihn häufig hinaus in die anscheinend so öde winterliche Landschaft.

Einen ungewöhnlichen Anblick bietet dann wohl hier und da in den laublosen Kronen und auf den Ästen der Bäume jenes kleine — im Sommer den Blicken entzogene — immergrüne Gewächs, das schon bei unsern heidnischen Alvordern in ihrem Sagenschatze mehr als alle anderen Pflanzen eine bedeutende Rolle spielte. Dieses sagenumwobene Gewächs ist die Mistel, *Viscum album* L.

In ihrem gelbgrünen Gewande bilden die vom Winde geschaukelten Mistelbüsche einen merkwürdigen Kontrast zu ihren entlaubten Trägern und verleihen so ihrer Umgebung ein eigenartig dekoratives Gepräge, ein Bild, das besonders dort, wo zahlreiche Mistelpflanzen auf einem Baume hospitieren, recht zur vollen Geltung kommt.

Doch ich will nun die Resultate der neueren Mistelforschung hier besprechen nach einer Arbeit des Münchener Botanikers Prof. Frhr. von Tüchsen, hauptsächlich die Entwicklung und Lebensweise dieser interessanten Pflanze, ihre Beziehungen zur antiken Mythologie und ihre Bedeutung im Volksmunde.

In unserem engeren Münsterlande sind bisher nur wenige Mistelfunde zu verzeichnen. Vor etlichen Jahren ist ihr Vorkommen einmal bei Handorf festgestellt. Sodann erhielt ich ein Belegstück dieser Pflanze im Jahre 1901 aus der Gegend von Sendenhorst. Nach der Flora von Beckhaus soll die Pflanze „meist ziemlich verbreitet“ sein, als Fundorte werden aber ausser Münster (Handorf) nur „Walstedde auf Apfelbäumen, auch bei Siegen, bei Hattingen und Wetter“ angegeben. Ausserdem stellte ich selbst die Pflanze an mehreren Stellen auf hohen Pappelbäumen bei Ennigerloh fest, ferner fand ich ein Exemplar auf einem Ebereschenbaum im Hagener Stadtpark und

zahlreiche in den Parkanlagen des Nesselrodeschen Schlosses bei Herten. Diese wenigen Fundortsangaben sind noch zu lückenhaft, um aus ihnen ein abgeschlossenes Bild von der geographischen Verbreitung der Mistel in Westfalen zu gewinnen. Es darf aber wohl vermutet werden, dass die Pflanze noch an zahlreichen anderen Örtlichkeiten in unserer Heimatprovinz sich findet; weitere Fundorte festzustellen wäre für jeden eine recht dankbare Aufgabe. Das Auftreten der Mistel ist stets ein lokales, und ihre Verbreitung über weite Strecken sehr vom Zufall abhängig. Wo sie aber einmal festen Fuss gefasst hat, ist sie schwer auszurotten.

Auffällig im Vergleich zu den wenigen verbürgten Funden in Westfalen ist die grosse Verbreitung der Mistel jenseits der östlichen Grenze dieses Gebietes in dem kleinen Fürstentum Lippé. Auf meinen Streifzügen in den letzten Monaten durch dieses, an altgermanischen Kulturstätten und geschichtlichen Erinnerungen reiche Gebiet konnte ich zahlreiche Mistelstandorte feststellen. Bei Lage, Schötmar, Lemgo und einigen kleineren Ortschaften beobachtete ich die Mistel häufig auf Apfelbäumen, dagegen bei Horn, an der Chaussee nach den Externsteinen, und in der Nähe des Hermannsdenkmals auf Pappeln, Birken, Ebereschen und am häufigsten auf Linden. Besonders zahlreich und üppig gedeiht die Mistel in den Anlagen des fürstlichen Badeortes Meinberg,  $\frac{1}{2}$  Stunde von Horn. Hier sind es fast ausschliesslich die uralten Lindenbäume des an Naturschönheiten so reichen Kurparkes, welche der Mistel als Wirtspflanze dienen.

Die Ausnahmestellung, welche die Mistel unter den Kindern Floras einnimmt, verdankt sie verschiedenen Faktoren, vor allem ihrer parasitären Lebensweise.

Nach dem natürlichen Pflanzensystem gehört die Mistel zu der vorwiegend tropischen Phanerogamen-Familie der Loranthaceen, von welcher nur 2 Arten in Deutschland vorkommen: die Mistel, *Viscum album* L., und die seltene, auf Eichen schmarotzende Riemenblume, *Loranthus europaeus* L.

Die Mistel ist ein gabelästiger, im Sommer und Winter grün belaubter Strauch, der auf den verschiedensten Laub- und Nadelhölzern schmarotzt. Ihr Stamm ist ein kurzer dicker Spross, von dem aus die Äste sich gabelförmig verzweigen. Jedes Gabelglied mündet in eine kurze blütentragende Spitze; unterhalb dieser Spitze entspringen in der Achsel zweier gegenständiger Blätter zwei Äste. An diesen steht zunächst ein mit den beiden Laubblättern abwechselnd (decussiert) gestelltes Paar von schuppenförmigen Niederblättern (zum Schutze der Knospen), auf welches wieder alternierend am Ende der zwei Äste ein Paar Laubblätter folgt. Die Gabelung der Äste ist demnach eine falsche Dichotomie, und die Laubblätter stehen alle in derselben Richtung. Es müssten nun alle Äste in der gleichen Ebene ausgebreitet sein, wenn nicht auch in den Achseln der Niederblättchen Zweige und Blütenstände entspringen würden. Auf diese Weise entstehen vielverzweigte Büsche, die bisweilen einen Durchmesser von etwa einem halben Meter aufweisen. Sie wachsen langsam, indem jedes Jahr nur eine Sprossgeneration gebildet wird,

also zwei Gabeläste mit je einem Blattpaar sich neu bilden. Hiernach lässt sich das Alter eines Mistelbusches annähernd feststellen; in weit vorgeschrittenem Lebensalter versagt diese Bestimmungsmethode. Einmal brechen die einzelnen Stengelglieder trotz ihrer Elastizität in den Gelenken leicht ab, dann auch ist die unbegrenzte Wachstumsfähigkeit und Lebensdauer der Mistel von der Lebenskräftigkeit ihrer Wirtspflanze abhängig.

Während die meisten Pflanzen negativ geotrop sind, d. h. mit dem Hauptstamm vom Erdmittelpunkte wegwachsen, sind die Mistelbüsche vom Geotropismus unbeeinflusst. Sie dehnen sich nach allen Richtungen des Raumes aus und nehmen dadurch oft annähernd Kugelgestalt an. Stamm und Äste behalten auch im späteren Alter die glatte Oberhaut, die sog. Epidermis bei, welche durch eine besonders dicke Aussenwand gegen zu starke Verdunstung geschützt ist. Dadurch bewahrt der ganze Strauch seine grüne Rindenfarbe. Wie die Zweige sind auch die von je 3 bis 5 derben Nerven durchzogenen, lederartigen Blätter durch eine sehr dickwandige Epidermis geschützt. Die Blattgrösse wechselt sehr nach der Nährpflanze, der Üppigkeit des Nährastes und nach dem Blattalter.

Die Mistel bildet die zu ihrer Entwicklung nötigen Baustoffe, die organische Substanz, mit Hilfe des Chlorophylls ihrer grünen Blätter und der Rinde unter der Einwirkung der Sonnenstrahlen, wie die andern grünen Pflanzen. Das Speichergewebe (Parenchym) der Blätter, Mark und Rinde sind reich an Stärke, dem ersten sichtbaren Assimilationsprodukt. Da die Mistel aber nicht in der Erde wurzelt, sondern die Wurzeln in Rinde und Holz der von ihr bewohnten Baumäste bildet, muss sie diesen Wasser und Nährsalze entnehmen. Ihr Parasitismus richtet sich demnach auf das Wasser mit den gelösten anorganischen Nährsalzen. Man bezeichnet daher die Mistel als einen Salzparasiten.

Nach ihren Blüten gehört die Mistel zu den zweihäusigen oder diöcischen Pflanzen, d. h. es gibt männliche und weibliche Mistelbüsche, die jedoch meist in bunter Mischung auf demselben Baume, ja oft dicht nebeneinander auf demselben Ast wachsen.

Die Blütezeit der Mistel fällt in den ersten Frühling, von März bis April. Die männlichen Blüten sind sehr einfach gebaut. Sie besitzen eine vierteilige, hochblattartig gefärbte Blütenhülle, auf deren 4 Abschnitten je ein Staubgefäss, das aber bis auf den Staubbeutel reduziert ist, angewachsen ist. Nach der Blütezeit fallen die männlichen Blütenteile ab.

Sowohl die männlichen als auch die weiblichen Blüten enthalten Honigdrüsen (Nektarien) und locken die Insekten durch ihren süssen Duft an. Die Pollenkörner werden von honigsuchenden Fliegen zu den weiblichen Blüten übertragen. Ausserdem kann eine Übertragung des Pollens durch den Wind vermittelt werden und zwar dann, wenn die männlichen und weiblichen Blütenstände dicht zusammenstehen.

Die weiblichen Blüten bestehen aus einer vierblättrigen Hülle und einem unterständigen, in die Blütenachse eingesenkten Fruchtknoten mit sitzender Narbe. Die im Mai gebildeten Fruchtknoten enthalten im Oktober

entwickelte Samenknospen. Die im folgenden Frühling bestäubten Fruchtknoten entwickeln sich zu einer einsamigen erst grünen, dann weissen Beere, deren Beerenfleisch viscinreich und daher sehr klebrig ist.

Die Reife der Samen tritt erst gegen Weihnachten ein. Der Embryo, der schon im Sommer aus dem Samen hervorragt, ist grün gefärbt. Entwickelte Keimblättchen fehlen. Die ersten Blättchen des jungen Keimlings werden im Jahre nach der Keimung aus der Samenschale gezogen. — Die weissen Beeren werden von Vögeln, besonders von der Misteldrossel und anderen Drosselarten, von Ast zu Ast und von Baum zu Baum verbreitet. Die Drosseln fressen nämlich die Beeren und werfen einen Teil der unverdaulichen Samen wieder durch den Schnabel aus; zum Teil passieren diese den Verdauungskanal der Vögel und werden so mit den Auswurfstoffen auf die Äste gesät, wo sie in beiden Fällen mit ihrer klebrigen Aussenschicht festhaften und auskeimen. Sodann werden die Samen aber auch von den Vögeln beim Abwetzen der klebrigen Beerenteile mit dem Schnabel auf die Zweige geschmiert. Der viscinhaltige Beerenschleim zerdrückter Beeren trocknet schnell und heftet die Beeren fest an. Auch die reifen Beeren, die im Herbst abfallen und sich im Geäst der Bäume häufig verletzen, bleiben bisweilen an den Zweigen des Unterholzes hängen. Viele freilich fallen zu Boden und gehen dann nach der Keimung in dem dünnen Laub und auf dem Boden zu Grunde.

Die Erkenntnis, dass die Mistelbeeren durch Drosseln verbreitet werden, war schon den Griechen und Römern bekannt, welche wie die heutigen Italiener diese Vögel fingen und verseisten. Doch herrschte die Ansicht, die Samen wären nur keimfähig, wenn sie den Verdauungskanal der Vögel passiert hätten. — Man bereitete aus Beeren, Zweigen und Blättern der Mistel einen Vogelleim, mit dem man die Drosseln fing. So erklärt sich der vielbekannte alte Spruch „turdus ipse sibi cacat malum“ dahin, dass die Drosseln die Mistel, von der ein für sie so verhängnisvoller Vogelleim gekocht wird, selbst verbreiten.

Alle Samen, welche im Laufe des Winters oder Frühlings an den Zweigen festkleben, keimen etwa im Mai. — Bei der Keimung tritt das Würzelchen des Keimlings aus dem Samen heraus und biegt sich während seiner Streckung der dunkleren Unterlage zu, da es lichtfliehend (negativ heliotrop) ist. Sein Wurzelende stülpt sich auf die Unterlage und verbreitert sich zu einer Haftscheibe. Von der Mitte der Haftscheibe wird ein wurzelähnlicher Körper, die primäre Senkerwurzel, Haustorium genannt, senkrecht gegen die Achse des Nährzweiges bis auf den Holzkörper getrieben. Auf der Haftscheibe entstehen Papillen, welche einen Klebstoff ausscheiden, mit dem erstere an die Unterlage festgekittet wird.

Im nächsten Jahre entspringen rechtwinklig von dieser primären Senkerwurzel aus ein oder mehrere grüne Wurzelstränge, die parallel der Astachse in der Rinde des Nährastes verlaufen und daher Rindenwurzeln oder Rindensaugstränge genannt werden. Sie haben keine Wurzelhaube, lösen aber mit ihrer pinselförmigen Spitze das Gewebe der Astrinde auf und nehmen hierbei gelöste Stoffe auf. Ferner entstehen an den Rindenwurzeln — wieder

im rechten Winkel gegen die Astachse — die sekundären Senkerwurzeln, welche durch Rinde, Bast und Cambium bis auf den Holzkörper des Nährastes reichen, in dem sie allmählich einwachsen. Das Dickenwachstum dieser sekundären Senkerwurzel ist zwar gering, es trägt aber dazu bei, das regelmässige Holzwachstum des Baumes zu zerstören. Oft sind solche Senker von 60—70 Jahresringen umschlossen. Die Rindenwurzeln bilden ausserdem, besonders nach Verletzung des Mistelbusches, von dem sie austreichen, reichliche Adventivsprosse, auch Beisprosse oder Wurzelbrutknospen genannt, welche die Rinde nach aussen durchbrechen. Jede aus einem solchen Spross entstandene Mistelpflanze erwächst zu einem neuen Busch mit neuen Wurzeln, so dass oft mehrere Meter weite Strecken der Baumrinde von dem Wurzelwerk der Mistel durchwuchert sind.

Den Verlauf einer solchen Schädigung zeigt sehr hübsch ein von zahlreichen Senkerwurzeln durchsetzter, keulenförmig aufgetriebener Lindenast, den ich dem Prov.-Museum für Naturkunde überweisen will.

Als die Mistel ihr Wurzelwerk in diesem Ast entwickelte, bildete sie zunächst ein Anziehungszentrum für Wasser und Nährstoffe. Insbesondere hatte sie einen grossen Verbrauch an Wasser, da sie es nicht nur zu ihrem Aufbau verwendete, sondern auch wieder dampfförmig aus den Spaltöffnungen ihrer Blätter abgab; wir nennen diesen Vorgang die Transpiration. Hierdurch wurde dem oberhalb des Mistelbusches befindlichen Teile des Tragastes nicht mehr das nötige Wasser zugeführt; er kümmerte und trocknete schliesslich aus. Auf diese Weise wurde der Mistelbusch endständig und übernahm nun ganz die zur Wasserleitung nötige Aufgabe der Transpiration, welche sonst die Blätter des Wirtsastes ausübten. Eine typische Erscheinung ist vor allem die an den Anheftungsstellen der einzelnen Mistelbüsche hervortretende, bedeutende Anschwellung des Wirtsastes. Dieses gesteigerte Dickenwachstum des Wirtsastes ist nicht etwa darauf zurückzuführen, dass er hier von der Mistel ernährt würde. Die Mistel ist nur auf ihren eigenen Vorteil bedacht; sie gibt nichts zurück, verbraucht vielmehr alle Nährstoffe selbst zum Aufbau ihrer Organe. Hierfür sorgt schon ihr parasitärer Charakter. Die Wurzelbildung des Parasiten übt jedoch eine Reizwirkung auf die Gewebe des Wirtsastes aus, wodurch eben ein gesteigertes Wachstum bewirkt wird. Ausserdem mögen von dem absterbenden, oberhalb des Mistelastes befindlichen Teile des Tragastes der Wirtspflanze auch Nährstoffe zu dem lebenden und wuchernden Tragaste — dem Wurzelbereich der Mistel — abwandern.

Auf diese Weise führt das Wachstum der Mistel zum Absterben zahlreicher Äste und zur Verminderung der Produktion organischer, für Aufbau und Fruchtbildung der Wirtspflanze nötiger Stoffe. Man findet oft ganze Baumgipfel, deren oberste Äste der eigenen Belaubung entbehren und nur von Mistelbüschen gekrönt sind. Die in ähnlicher Weise befallenen Kiefern und Tannen verlieren im Laufe der Zeit die ganze Krone. Ausser dieser Schädigung der Äste und Kronen bei Laub- und Nadelhölzern, und des Obstertrages bei gewissen Obstbäumen veranlasst die Mistel einen Schaden durch

das Zerstören des Nutzholzes, vornehmlich bei der Tanne, und dieser Schaden ist wohl der empfindlichste.

Es ist deshalb wohl zu verstehen, wenn man in Gegenden, wo die Mistel in verheerendem Masse als Waldschädling auftritt, mit allen zu Gebote stehenden Mitteln die weitere Ausbreitung derselben einzuschränken sucht. Unverständlich jedoch wäre es, diese schöne und interessante Pflanze — eine Zierde und ein Schmuck unserer Bäume — dort, wo sie keinen allzu bedenklichen Schaden verursacht, gänzlich auszurotten. Viel ungerechtfertigter aber wäre das Bestreben, diejenigen Vögel, welche die Mistelbeeren verbreiten, deshalb abzuschliessen. Auf den Bäumen des Parkes hat die Mistel ebensoviel Berechtigung, wie irgend ein Parkbaum selbst; hier verdiente sie den zur Erhaltung ihrer Art nötigen Schutz und volle Schonung.

Das ungewöhnliche Leben dieses kleinen Schmarotzers in den Kronen der Bäume, seine merkwürdige Verbreitung von Baum zu Baum, seine interessanten Anpassungserscheinungen an die parasitäre Lebensweise haben schon in den ältesten Zeiten die Aufmerksamkeit auf die Mistel gelenkt.

In der germanischen Mythologie war die Mistel der Schlüssel zur Unterwelt. Die Germanen und Kelten glaubten, dass die Götter selbst den Samen der Mistel auf die Gipfel der Bäume säeten. In der älteren Edda wird erzählt, dass der Licht- und Sonnengott Baldur von dem blinden Wintergotte Hödur mit einem aus dem Ast der Mistel gefertigten Speer getötet wurde. Auch die Priester der Germanen und die der Kelten, die Druiden, holten nach der Erzählung des Plinius unter besonderen Feierlichkeiten zur Zeit des Wechsels der Jahreszeiten die Mistel von den heiligen Eichen.

In Frankreich und England, seit einer Reihe von Jahren auch in Deutschland, wird der immergrüne Strauch der Mistel bei Weihnachtsdekorationen und allerlei Bräuchen benutzt. Das einem in hohen Baumkronen lebenden Busche anhaftende Mysteriöse — was ihm wohl auch zur mythologischen Bedeutung verhalf — war es offenbar, was viele Seelen veranlasste, ihm besondere Kraft beizulegen. So findet man in Schweden Mistelbüsche unter den Dachbalken der Bauernhöfe zur Abwehr von Blitz- und anderen Schäden aufgehängt. Im Mittelalter sollte der aus der Zweiggabel der Mistel geschnittenen Wünschelrute eine besondere Zauberkraft zur Auffindung verborgener Schätze innewohnen. An manchen Orten wurden Aststückchen der Mistel als Amulett getragen oder auch zu Rosenkranzperlen verarbeitet.

Ein so wunderbares und schon im Altertum geheiliges Pflänzchen wie die Mistel musste natürlich auch eine Heilwirkung besitzen gegen unerforschte und daher unheimliche Krankheiten, z. B. die Fallsucht. Gegen diese Krankheit fand die Mistel schon bei den Griechen und Römern Verwendung. In den Kräuterbüchern des Mittelalters ist eine lange Reihe von allen möglichen Krankheiten aufgeführt, gegen welche die wunderbare Heilkraft der Mistel empfohlen wurde. Unter schwindelhafter Anpreisung kam um die Mitte des vorigen Jahrhunderts von einem Fräulein Betty Behrens ein sogenanntes Heilkissen in Anwendung (zum äusserlichen Gebrauch), welches mit *Viscum album* und Eisenkraut (*Verbena officinalis*) gefüllt war, und dann durch die

„magnetische“ Hand der Fabrikantin mit der notwendigen Heilkraft ausgestattet wurde.

Der reelle Wert der Mistel als Droge beruht auf ihrem Gehalt an harzigen Stoffen und vor allem an Schleim. In neuerer Zeit sind nun Versuche gemacht worden, die Mistel dem Arzneischatze wieder dienstbar zu machen; zum innerlichen Gebrauche, nachdem Gautier darauf hingewiesen hatte, dass die Droge sowohl in Pulverform als auch als Extrakt bei Bluthusten der Phthisiker gute Dienste leistet. Auch in äusserlicher Anwendung ist die Mistel wieder zu Ehren gekommen, seitdem es der pharmazeutisch-technischen Industrie gelungen ist, aus der Mistel ein zur Salbengrundlage etc. brauchbares gereinigtes Viscin herzustellen, das ohne weiteren Zusatz als Wundsalbe empfohlen wird und unter dem Namen „Viscolan“ vor kurzem in die Praxis eingeführt ist (Deutsch. Med. Wochenschrift 1906, Nr. 5). Das als *Viscum quernum* s. *quercinum* s. *verum* in den Drogen-Katalogen des 20. Jahrhunderts geführte Präparat ist eine Droge unserer gewöhnlichen Mistel und nicht etwa von der auf Eichen, besonders im südlichen Europa, schmarotzenden Riemenblume, *Loranthus europaeus*. Den Beinamen *quernum* (*quercinum*) hat die Droge, wie es scheint, nur der Annahme der mythologischen Überlieferung, dass die Mistel auf der Eiche wachse, zu verdanken. Sicherlich ist die Droge noch nie von einer Mistel auf der Eiche bezogen worden. Das Vorkommen der Mistel auf der Eiche gehört vielmehr zu den Seltenheiten. Entweder beruht die Annahme des Plinius, dass die Druiden die Mistel von der Eiche holten, daher, dass die „heilige“ Mistel und die „heilige“ Eiche als zusammenpassend kombiniert wurden, oder daher, dass bei der Überlieferung *Loranthus* und *Viscum* verwechselt wurden. Von den wenigen, sicher verbürgten Funden der Mistel auf einheimischen Eichen (*Quercus pedunculata* und *sessiliflora*) stammt eine aus der Schweiz, 2 oder 3 aus dem nördlichen Frankreich. In Deutschland wurde das Vorkommen der Mistel auf unsern einheimischen Eichen noch nicht festgestellt. Wenig glaubhaft erscheint demnach die Mitteilung von Beckhaus in seiner Flora Westfalens, dass nach der zuverlässigen Aussage eines Försters zu Öhr die Mistel bei Hameln auf Eichen schmarotze. Eine sorgfältige Nachprüfung resp. Bestätigung dieser Angabe wäre äusserst wünschenswert.

Nicht bestimmt nachgewiesen ist die Mistel ferner auf der Buche und Ulme. Dagegen bewohnt sie unsere sämtlichen übrigen Laub- und Nadelhölzer, wie Linden, Pappeln, Weiden, Birken, Ahorn, Walnuss, Haselnuss, Weissdorn, Eberesche, Apfel-, Birn-, Pflaumen-, Kirsch- und Mandelbäume u. a. Von Nadelhölzern sind zu nennen: die Edel- oder Weisstanne, die Rotanne, ferner unsere Lärche und die Fichtenarten.

In verschiedenen Gegenden findet man verschiedene Holzarten von der Mistel bevorzugt. Diese Auswahl hängt wohl in erster Linie mit der Verbreitung der Mistelfrüchte durch Vögel zusammen. Ausser dieser lokalen Bevorzugung gewisser Bäume müssen nach Tuboeuf drei Standortsvarietäten unterschieden werden, wobei unter Standort die Wirtspflanze zu verstehen ist,

Das sind die Laubholzmistel, die Tannenmistel und die Föhrenmistel. Ihre specielle Unterscheidung richtet sich nach den Abänderungen, welche durch Gestalt, Form und Grösse der Blätter und Samen bedingt sind. Die Tannen- und Föhrenmistel sind bisher in Westfalen noch nicht aufgefunden. Es besteht aber die berechtigte Hoffnung, dass, wenn der Mistelforschung in unserer Provinz etwas mehr Interesse als bisher entgegengebracht wird, auch diese beiden Varietäten nachzuweisen sind.

## Anlage und Einrichtung einer Flechtensammlung.

Von stud. jur. Otto Koenen.

Vor etwa drei Jahren begann ich damit, neben Phanerogamen auch Flechten zu sammeln. Eine Reihe lichenologischer Streifzüge, zum Teil im Münsterlande, dann aber auch im Schwarzwalde und in den Vogesen, brachten mir eine reiche Ausbeute, sodass ich bald daran denken musste, meine Schätze in geeigneter Weise unterzubringen.

Hauptsächlich kam mir für meine Sammlung die wissenschaftliche Anordnung in Frage, oder besser gesagt die Möglichkeit, die einzelnen Flechten nach einem wissenschaftlichen Systeme anzuordnen und neue Funde leicht an der richtigen Stelle einzureihen; andererseits sollten aber auch die einzelnen Objekte der Sammlung, soweit wie eben möglich, ihren natürlichen Zustand bewahren und vor schädlichen Einflüssen geschützt werden.

Ich sah mich nun zunächst um, wie man gewöhnlich eine Flechtensammlung unterbringt, wobei ich mehrere zum Teil sehr reichhaltige Privatsammlungen mir bekannter Lichenologen in Augenschein nahm, sodann aber auch die Sammlungen der Botanischen Sektion des Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst einer genauen Durchsicht unterzog. Da fand ich dann eine ausserordentlich grosse Mannigfaltigkeit in der Anordnung, kaum zwei Sammlungen waren in gleicher Weise angelegt; allen aber haften manche Mängel an, sodass ich keine der Einrichtungen zu der meinen machte, sondern durch Benutzung einer Reihe von Vorzügen einzelner Sammlungen unter gleichzeitiger Beseitigung ihrer Mängel eine in jeder Weise gute und zweckmässige Einrichtung für eine Flechtensammlung zu schaffen suchte.

Doch zunächst einige Worte über das Einsammeln der Flechten; ich glaube, diese Ausführungen werden nicht bedeutungslos sein, da sie sich auf Erfahrungen stützen, die ich während dreier Jahre in Deutschlands Ebenen und Gebirgen sowohl wie auch in den Hochalpen der Schweiz und Österreichs gesammelt habe.

Bei der folgenden Darstellung möchte ich die Flechten in Strauch-, Laub- oder Blatt- und Krustenflechten einteilen. Ist diese Unterscheidung

heutzutage auch nicht mehr wissenschaftlich, da manche Gruppen, die nach dem Bau der Befruchtungsorgane und anderen systematischen Merkmalen eng zusammengehören, bei dieser Einteilung vollständig auseinandergerissen werden, so eignet sie sich doch für Ausführungen wie die gedachten noch immer am besten.

Was die Strauchflechten anbetrifft, so umfassen diese zunächst alle die Gewirre von Fäden und Bändern, die stellenweise die Rinde alter Baumstämme überkleiden (*Usnea*, *Bryopogon*, *Ramalina* u. a.). Sie lassen sich z. T. einfach von ihrer Unterlage abheben, andere aber trennt man leicht mit Hülfe eines Messers los. Weitere Strauchflechten finden sich auf dem Erdboden als Säulchen oder Becher (manche *Cladonia*-Arten) und mehr oder weniger verzweigte Sträuchlein, deren einzelne Teile bald rundliche, bald bandartige Formen angenommen haben. Einige von diesen lassen sich gleichfalls ohne weiteres von ihrem Substrate abnehmen (z. B. *Cornicularia aculeata*, *Cetraria islandica*, *Cladonia rangiferina* und ähnliche), manche aber müssen mit ihrer erdigen Unterlage für die Sammlung eingebracht werden, was auf die Weise geschieht, dass man mit Hülfe eines Messers eine flache Erdschicht mit der Flechte vom Boden abhebt.

Auch die weitere Behandlung macht bei keiner anderen Flechtengruppe so wenig Schwierigkeiten, wie gerade bei den meisten Strauchflechten; in feuchtem Zustande kann man ihnen jede beliebige Form geben, man kann sie drücken und pressen wie man will, sie nehmen keinen Schaden. Jene Arten dagegen, die mit ihrer erdigen Unterlage eingesammelt werden mussten, bedürfen allerdings einer etwas vorsichtigeren Behandlung; um sie unbeschädigt nach Hause zu bringen, wickelt man am besten die einzelnen Rasen in ein nicht zu hartes Papier (Zeitungspapier) und schützt sie vor allzu grossem Druck.

Was überhaupt den Transport der eingesammelten Flechten angeht, so kann man die Ausbeute bei kleineren Exkursionen, die nur wenige Arten einbringen, leicht in der Rocktasche bergen. Unternimmt der Sammler aber grössere Touren, bei denen er zahlreiche neue Flechtenarten findet, so bedient er sich vorteilhaft eines Säckchens aus Leinen, wie sie in Geschäften für Touristenartikel zur Aufnahme von Proviant in verschiedener Grösse zu haben sind, andernfalls aber auch von jedem leicht hergestellt werden können. In leerem Zustande kann man den Beutel bequem in der Tasche mitführen; bei der Exkursion selbst etwa am Riemen des Rucksackes getragen behindert er in keiner Weise und ist doch jeden Augenblick zur Aufnahme der Funde bereit. —

Die zweite Gruppe der Flechten umfasst die Blatt- oder Laubflechten. Wie schon der Name sagt, sind dieses blatt- oder laubartige Gebilde, die sich auf Erde, Holz oder Steinen vorfinden. Die meisten Laubflechten, besonders solche, die auf Erde (*Peltigera*, *Solorina*) oder auf Baumrinde, Moospolstern etc. wachsen (*Sticta*, *Nephroma*), wird der Sammler, da sie nur mit wenigen Rhizoiden an dem Substrate befestigt sind, ohne grosse Schwierigkeit abheben können, eventuell, indem er ein Messer zu Hilfe nimmt.

Anders ist es bei den Umbilicarien. Nicht mit ihrer ganzen Unterseite, nur mit einem nabelartigen Gebilde haften sie fest am Substrate, meistens sonnigen Steinen und Felsen der Gebirge. In feuchtem Zustande, beim Morgentau oder nach einem Regenschauer, kann man die Nabelflechten mit einem Messer von ihrer Unterlage leicht ablösen; wenn die sengenden Strahlen der Sonne den Thallus aber ausgetrocknet haben, gelingt es bei einzelnen Arten (ich erinnere z. B. an *Gyrophora vellea* oder *polyphylla*) nur in seltenen Fällen, die Flechten ohne Schaden loszutrennen; gewöhnlich hat man bei seinen Bemühungen mehrere Stücke in der Hand. Da hilft nichts anderes, man muss die Flechte anfeuchten. Sollte kein Wasser zur Stelle sein, was ja im Gebirge wohl vorkommen kann, und hat man auch keine sonstige Flüssigkeit zur Hand — ich habe z. B. manche *Gyrophora* in den Dolomiten, um ihrer habhaft zu werden, mit Wein aus meiner Feldflasche angefeuchtet — so bringe man ein wenig Speichel dort auf die Flechte, wo sie mit der Unterseite angeheftet ist. Nach wenigen Minuten wird man sie ohne Schwierigkeit und ohne eine Beschädigung befürchten zu müssen, mit einem Messer abheben können.

Nicht alle Laubflechten sind aber nur lose oder nur mit einem Nabel dem Substrate angewachsen. Manche tragen auf ihrer ganzen Unterseite zahlreiche Rhizoiden, die den Thallus fest mit der Unterlage verbinden. Hat man es dann mit einem Holzstück, einer Baumrinde und einem Stein oder Felsen zu tun, dessen Oberseite glatt ist, so kann man die Flechte in angefeuchtetem Zustande gewöhnlich mit Hülfe eines Messers von ihrer Unterlage losrennen; ist die Oberfläche des Substrates aber rau und uneben, so bleibt gewöhnlich nichts anderes übrig, als die Flechte mit einem Teil der Unterlage einzusammeln. (Wie man hier zu verfahren hat, will ich weiter unten bei den Krustenflechten schildern.)

Was den Transport der Laubflechten angeht, so gilt im allgemeinen das von den Strauchflechten Gesagte. Weniger widerstandsfähige Arten wickelt man zweckmässig in Papier, damit sie keinen Schaden nehmen. Die Arten, welche dem Substrate vollständig flach aufliegen, bringt man häufig mit Vorteil in einem kleinen Buche oder zwischen buchförmig zusammengestellten Papierblättern unter, die durch zwei dünne Pappdeckel mit einer Schnur zusammengehalten werden.

Die dritte Gruppe der Flechten, die die meisten Vertreter umfasst, dem Laien aber am wenigsten auffällt, wird von den Krustenflechten gebildet. Ihr Vegetationsorgan ist mit dem Substrate fest verwachsen und stellt in den meisten Fällen eine schorfige, mehlige, körnige oder weinsteinartige Kruste dar.

Will man eine Krustenflechte seiner Sammlung einverleiben, so ist man gezwungen, einen Teil der Unterlage mit in den Kauf zu nehmen, mag diese nun aus Erde, Holz, Stein oder dergl. bestehen.

Am leichtesten sind hier wohl die Arten einzusammeln, die auf dem blossen Erdboden wachsen, wie *Baeomyces*, *Sphyridium*; man braucht in diesem Falle nur mit einem Messer eine flache Erdschicht mit der Flechte vom Boden

abzuheben, die allerdings auf dem Transport sehr sorgfältig vor dem Zerbröckeln zu schützen ist.

Mehr Schwierigkeit machen schon die Arten, die auf Holz wachsen. Bei glatten Rinden junger Stämme kann man ja für gewöhnlich mit Hülfe eines scharfen Messers leicht passende Stücke mit der Flechte für die Sammlung erhalten. Anders ist es aber z. B. bei der knorrigen Rinde eines alten Eichen- oder Pappelstammes; einmal ist es bei einem dicken Stamme schwer, das Messer an der rechten Stelle anzusetzen, dann aber muss die Klinge schon recht stark und fest sein, wenn sie nicht abbrechen soll.

Ein einfaches und äusserst praktisches Instrument, das bei allen Flechten, die auf Holz wachsen, mit Vorteil von mir benutzt wurde, ist ein Holzmeissel, wie ihn jeder Tischler und Zimmermann gebraucht. Eine Breite an der Schneide von etwa 2—2½ cm ist nach meiner Erfahrung am geeignetsten; da der Holzgriff nicht viel zu leiden hat, braucht er nicht so lang hergestellt zu werden wie gewöhnlich. Damit man den Meissel überall gefahrlos unterbringen kann, versieht man am besten das Eisen mit einer Scheide aus Leder.

Mit diesem Werkzeug ist man ohne grosse Übung imstande; von jeder Rinde, mag sie nun jung und saftig, mag sie alt und knorrig sein, passende Stücke abzutrennen. Ja selbst Stücke von bearbeitetem Eichenholze, die einem Messer fast unüberwindliche Schwierigkeiten entgegensetzen, kann man mit dem Meissel leicht losschneiden.

Die grösste Arbeit und Mühe machen dem Sammler jene Krustenflechten, die dem Gestein aufgewachsen sind. Nur selten finden sich kleine Steinbrocken vor, die mit der Flechte bedeckt sind und ohne weiteres der Sammlung einverleibt werden können; gewöhnlich muss der Lichenologe sich ein passendes Stück abschlagen. Findet sich die Flechte an einer Gesteinskante oder an einer freien Ecke, so kann man mittels Hammers und Meissels leicht ein Handstück für die Sammlung erlangen. — Bei Touren im Hochgebirge habe ich zu diesem Zwecke mit Vorteil auch den Eispickel benutzt, doch darf er nicht zu leicht gearbeitet sein! — Wächst aber eine Flechte, die man gerne besitzen möchte, an einer glatten Felswand, so muss man folgendes Verfahren anwenden. Mit Hülfe eines Spitzmeissels schlägt man rings um die Flechte, die man zu erlangen wünscht, eine Rinne in das Gestein und setzt dann einen Breitmeissel ziemlich flach in diese Rinne ein; ein kräftiger Schlag mit dem Hammer wird gewöhnlich ein passendes Stück absprenge. Trifft der Sammler ein besonders seltenes oder schön gewachsenes Flechtenexemplar an, so empfiehlt es sich, die Rinne möglichst tief zu verfertigen; je tiefer die Rinne, desto eher erlangt man das gewünschte Stück.

Beim Einkauf der Meissel — wie schon erwähnt, benötigt man einen Spitz- und einen Breitmeissel — muss man vorsichtig sein, da man in einer Eisenwarenhandlung leicht Stücke erhält, die zu weich sind und beim Gebrauche an hartem Gestein nach wenigen Malen stumpf und unbrauchbar werden. Wenn man nicht Garantie dafür hat, dass man Bildhauer-Meissel für hartes Gestein bekommt, lässt man sie sich am besten von einem Schmiede

herstellen; gibt man diesem den Zweck an, zu dem man die Eisen gebraucht, so fährt man gewöhnlich recht gut dabei, wenn man auch einige Groschen mehr zahlen muss.

Auch die Krustenflechten wickelt man, um sie unbeschädigt nach Hause bringen zu können, zweckmässig in Papier ein; bei solchen Arten, die auf dem Erdboden, und bei denen, die auf Gestein wachsen, muss dieses geschehen. Die ersteren würden bei dem Transport sonst leicht auseinander fallen und zerbröckeln, bei den letzteren würden sich die einzelnen Stücke aneinander reiben und hierbei die Fruchtkörper beschädigt werden. Handelt es sich darum, Flechten einzubringen, die auf Stirnschnitten alter Holzstämme wachsen, so versieht man sich am besten mit einigen kleineren Bogen gummierten Papiere, auf die man die einzelnen Flechtenstücke an Ort und Stelle aufklebt. Dasselbe Verfahren ist auch angebracht bei Flechten, die auf morschem Holze wachsen.

Betrachten wir nun alles das, was eine Flechtensammlung aufnehmen soll, so haben wir da Strauchflechten, zum Teil frei, andere aber auch mit ihrer erdigen Unterlage versehen, dann blatt- und laubartige Flechtengebilde und schliesslich Krustenflechten, die auf Erdklümpchen oder Stücken morschen Holzes wachsen, Rindenteile von glatten, kaum daumendicken Zweigen und solche von knorrigem mächtigen Stämmen und endlich Gesteinsbrocken von der mannigfaltigsten Form und Grösse und von den verschiedensten Gesteinsarten.

So verschieden, wie die Objekte sind, die in der Sammlung vereinigt werden sollen, so mannigfaltig waren auch die Einrichtungen der einzelnen Sammlungen, die ich zu Gesicht bekam.

Da hatte man in der ersten Sammlung die einzelnen Flechten auf steife Papierbogen geklebt, zunächst aber die Flechten nach Möglichkeit gepresst. Für die meisten Strauch- und Laubflechten geht dieses Verfahren noch an, allerdings sind manche Nachteile damit verbunden. Vor allem verlieren die gepressten Flechten ihr natürliches Aussehen, was besonders bei den rasenförmig wachsenden Strauchflechten der Fall ist, aber auch zahlreiche andere Arten werden sehr entstellt und sind kaum wieder zu erkennen. Um ein Beispiel herauszugreifen: Bei der Gattung *Peltigera* bildet die Stellung der Apothecien, ob wagerecht, ob aufrecht zum Thallus wachsend, ein bequemes Unterscheidungsmerkmal für die einzelnen Arten. Bei gepressten Exemplaren liegen natürlich die Apothecien flach auf, und dieses Merkmal ist somit ausgeschaltet.

Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Nachteil einer derartigen Anordnung der Sammlung ist der Druck, den die Flechten aufeinander ausüben, und vor allem die Reibung, der die Flechten bei jedem Durchsehen der Sammlung ausgesetzt sind. Mancher Flechtenthallus, z. B. bei verschiedenen *Gyrophora*-Arten, ist hiergegen sehr empfindlich und zerbröckelt äusserst leicht. Andererseits verwandeln Druck und Reibung die erdigen Unterlagen vieler Flechten, mögen diese nun zu den *Cladonien* gehören, mag es eine *Baeomyces*- oder *Sphyridium*-Species sein, in Staubhäufchen, und selbst ein

vorheriges Tränken mit Gelatinelösung vermag hier nicht völlig abzuheilen; ähnlich geht es den Flechten, die sich auf dem Mulme alter Stämme vorfinden. Druck und Reibung zerstören aber auch bei vielen Arten die Isidien, Soredien und die Apothecien etc., vernichten also die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale und somit auch den wissenschaftlichen Wert der Flechten. Klebt man die Flechten auf die eine Hälfte eines Doppelbogens und schlägt die andere Hälfte zum Schutze darüber, so kann man diese schädlichen Wirkungen zum Teil abschwächen, aufheben aber kann man sie hierdurch nicht. Weiter kommt noch in Betracht, dass die Holz- und Steinstücke, die manchen Flechten anhaften, die Ebenheit der ganzen Sammlung vernichten.

Eine schwierige Frage ist ferner die nach der Grösse der zu benutzenden Bogen; die einzelnen Objekte, die die Sammlung aufnehmen soll, sind so verschieden an Grösse, dass man kaum ein für alle zutreffendes Format der Bogen finden wird. Vor mir lagen zwei Sammlungen; die einzelnen Blätter der einen waren 12 cm breit und 18 cm hoch, während bei der anderen das Ausmass derselben 21 zu 32 cm betrug. Wenn ich mich für eine dieser beiden Grössen zu entscheiden gehabt hätte, würde ich das kleinere Format vorgezogen haben, wenn auch manche Flechten, ich erinnere an die oft meterlangen *Usnea*-Arten, sich schlecht darin unterbringen lassen. —

Bedeutend besser war schon die Einrichtung der folgenden Sammlung. Hier waren die Flechten, die gegen Druck nicht allzu empfindlich sind, in mässig gepresstem Zustande in Papierkapseln verschiedener Grösse untergebracht, wie man sie jetzt wohl fast allgemein für Moossammlungen verwendet; andere Arten aber, die Druck und Reibung nicht vertragen konnten, waren auf Kartonstücke aufgeklebt, bei denen am Rande rechts und links ein der Höhe der betreffenden Flechte entsprechendes Holz- oder Pappleistchen befestigt war; in gleicher Weise waren auch die Flechten behandelt, die auf Holz oder Stein aufgewachsen waren.

Die einzelnen Papierkapseln und Kartonstücke waren dann in dreiteiligen Mappen aus grobem, aber weichem Papier aufbewahrt; der mittlere Teil diente als Unterlage, die beiden Seitenteile wurden von rechts und links übergeklappt. Nach der Grösse der Kapseln und Kartons fanden 3 bis 10 von ihnen jedesmal in einer Mappe Platz. Mehrere Mappen waren dann zu Faszikeln vereinigt. Waren die Flechten hier auch bedeutend besser geschützt als in der ersten Sammlung, so richteten Reibung und Druck doch noch manchen Schaden an, und besonders waren auch hier die Schmerzenskinder die mit Flechten bedeckten Gesteinsstücke, die die ganze Sammlung vernebneten.

Bei einer weiteren Sammlung waren diese letzteren sowohl als jene Arten, die mitsamt ihrer erdigen Unterlage eingesammelt waren, in Pappkasten eingeordnet, wie man sie bei Gesteins- und Mineralien-Sammlungen gebraucht, und diese Kasten hatten dann in flachen Schubladen eines Schrankes Platz gefunden. Die anderen Flechten aber waren auf Papier aufgeklebt und zu Faszikeln vereinigt wie in der ersten Sammlung. Einmal wurde hier das Ganze unnützer Weise auseinandergerissen, sogar Arten, die ein und derselben

Gattung angehörten, waren teils in den Faszikeln, teils in den Pappkasten aufbewahrt; dann aber war auch die Einrichtung der einzelnen Kästchen und des Schrankes recht kostspielig.

Noch andere Sammlungen fand ich vor, die einzelne, weniger wichtige Abweichungen zeigten, doch diese kann ich mit einer Ausnahme wohl übergehen.

Ein Freund von mir, ein grosser Naturliebhaber, hatte von seinen Reisen und Ausflügen eine Reihe Strauch- und Laubflechten mitgebracht — nicht aus wissenschaftlichem Interesse, sondern weil er Freude an den schönen Formen fand —, diese seine Sammlung in einen Kasten geklebt, wie man ihn sonst zum Aufbewahren von Schmetterlingen und Käfern verwendet, und sie in seinem Zimmer an der Wand aufgehängt. Wenn man auf diese Weise auch eine wissenschaftliche Sammlung nicht unterbringen kann, so ist meiner Meinung nach diese Einrichtung sehr zu empfehlen, wenn es sich, wie z. B. in Museen und Schulen, darum handelt, die Haupttypen der verschiedenen Flechtengattungen einem grösseren Kreise in bequemer Weise vorzuführen. —

Als ich noch am Überlegen war, wie ich nun meine Sammlung einrichten sollte, fiel mir der „Führer in die Flechtenkunde“ von Paul Kummer in die Hand, in dem dieser über die „Aufbewahrung der Flechten als Sammlung“ spricht.

Er schreibt dort unter anderem:

„Eine in jeder Beziehung völlig befriedigende Methode ist bei gehäuftem Vorrat aber folgende: Man bringe die Flechten sämtlich in flachen Pappkasten unter, welche nach meiner Erfahrung am besten 2,7 dm lang und 2,2 dm breit angefertigt werden; sie bestehen aus einem Pappboden von dieser Grösse, und auf dessen Seite werden 1 cm breite Streifen sehr dicker Pappe als Leisten (Rahmen) flach aufgeklebt. Bei einigen dieser Kasten, welche dicke Steinstückchen mit Krustenflechten enthalten sollen, klebe man auf diese Leisten noch einige solcher Pappstreifen, um den Kasten zu erhöhen. Statt der Pappleisten können noch zweckmässiger Holzleisten genommen werden. Der Boden der Kasten wird dann mit weissem Papier beklebt, aber mit nur dünnem Aufstrich des Klebemittels, damit der Pappkastenboden sich durch dessen Feuchtigkeit nicht verwerfe. Die Leisten des Kastens werden am besten mit andersfarbigem, etwa rötlichem (nicht grünem) Papier beklebt. Die Anfertigung dieser Kasten kann sich jeder leicht und billig selber besorgen. In diese Kasten werden die Flechten zunächst nur eingelegt und daneben ein Zettel mit Namen, Fundort u. s. w. — Man warte mit dem Ankleben dieser Flechten, bis eine einigermaßen reichliche Anzahl von Flechten beisammen ist, um in wirklich systematischer Ordnung sie durch Klebemittel (flüssigen Leim oder Gummi) befestigen zu können. In jeden jener Flachkasten wird man dann etwa 3—8 Arten einlegen können, möglichst die Arten einer Gattung in einen Kasten. Unter die Flechten wird dann der Name u. s. w. verzeichnet. — Sind die Kasten endlich gefüllt, so wird einer über den andern gesetzt, sie decken dann einander und ihr Inhalt ist dadurch auch vor Staub u. s. w. bestens geschützt. Wenn man die einzelnen Familien dann

der Ordnung und Bequemlichkeit halber zwischen Brettchen zusammenschnürt, so erhält man einzelne Kastenpakete, welche überaus wenig Raum beanspruchen.

Eine nach dieser Methode eingerichtete Sammlung ist nicht nur sehr zusammenhängend und übersichtlich, sondern der Anblick der einzelnen Kasten wird auch das Auge bestens erfreuen.“

Anfänglich glaubte ich, dass hier eine geradezu ideale Einrichtung für eine Flechtensammlung gefunden sei, aber schon bald entdeckte ich auch an ihr manche Mängel.

Denn wenn Kummer rät, den Boden des Kastens mit einem weissen Papiere zu bekleben und auf diesem die einzelnen Flechten mit Gummi oder flüssigem Leime zu befestigen, so ist ein derartiges Verfahren äusserst unpraktisch, da hierbei, wenn mehrere Flechten in einen Kasten geklebt werden, die ganze systematische Ordnung der Sammlung vernichtet wird. Selbst wenn man mit dem Ankleben wartet, wie Kummer es will, „bis eine einigermaßen reichliche Anzahl von Flechten beisammen ist“, so ist eine wirklich systematische Ordnung der Sammlung nicht möglich; wie sollen denn weitere Neuerwerbungen eingeordnet werden?

Auch wenn man in jedem Kasten Platz lässt, wird man auf die Dauer nicht verhindern können, dass bei seltenen Gattungen mit geringer Artenzahl die verschiedenen Gattungen in buntem Wirrwar durcheinandersitzen, während bei Gattungen mit grossem Arten- und Formenreichtum die einzelnen Arten auseinandergerissen werden; die eine Unterart oder Form etc. wird sich in dem einen, die andere im zweiten und eine weitere im dritten Kasten finden. Etwas derartiges kann doch wohl für keine Sammlung angeraten werden, es sei denn, dass sie nur dafür dasei, „das Auge bestens zu erfreuen“, und keinerlei wissenschaftliche Zwecke verfolge.

Aber auch die Pappkasten Kummers sind nicht vollkommen, wie ich bei ihrer Herstellung erfuhr. — Ich hatte mir eine Anzahl Pappboden mit den zugehörigen Leisten vom Buchbinder zurechtschneiden lassen und klebte dann drei Kasten zusammen, die ich in die Nähe eines warmen Ofens stellte, damit sie besser trockneten. Die Folge davon war ein Verwerfen des Bodens, und alle meine Bemühungen, ihn wieder gerade zu machen, waren erfolglos. Ebenso verwarf sich ein anderer Kasten, der durch Zufall ein wenig feucht geworden war, allerdings ohne dauernd Schaden zu nehmen. Ich könnte aber nicht sagen, dass die Ränder des Kastens einen gerade schönen Anblick boten, trat doch zwischen den einzelnen Pappstreifen des Randes der Leim zum Vorschein, auch wenn man das Aufkleben noch so vorsichtig besorgte. Auch Kummer muss dieses empfunden haben, denn er rät ja, die Leisten „mit andersfarbigem Papier zu bekleben“. Ob dieses Bekleben allerdings die gute Wirkung der Kasten erhöht, darüber bin ich im Zweifel; ein jeder ist gewiss nicht für diese Farbenpracht.

Nachdem ich mit meinen Pappkasten die oben erwähnten üblen Erfahrungen gemacht hatte, suchte ich diesen Übelständen abzuwehren, denn die Kasten an sich hielt ich für sehr praktisch. Zunächst schlug ich hierzu den

schon von Kummer angedeuteten Weg ein, dass ich Holzleisten anstatt der Pappstreifen verwandte. Dann aber schaltete ich Leim und Klebemittel aus und benutzte an ihrer Stelle Nägel. Schliesslich befestigte ich die Leisten nicht direkt am Rande des Pappbodens, sondern liess sie einige Millimeter nach innen zurückspringen. Dieses hat die Wirkung, dass man infolge des überspringenden Bodens mit sicherem Griffe jeden beliebigen Kasten losdecken kann, wenn eine Anzahl derselben übereinanderstehen.

Bei der Herstellung der Pappkasten verfähre ich also. Nachdem ich mir vom Buchbinder ziemlich starke braune Pappdeckel in der nötigen Grösse — ich benutze ein Format von 21 : 32 cm — beschafft habe, lasse ich mir vom Schreiner die Holzleisten zuschneiden. Zu diesem Behufe wird ein möglichst astfreies Brett aus Fichtenholz unter der Hobelmaschine auf eine gleichmässige Dicke von 6 mm gebracht, die spätere Breite der Holzleisten. Hierauf wird das Brett in Streifen von gleicher Breite geschnitten, die Höhe für die Ränder der Pappkasten; und zwar habe ich als gewöhnliche Masse für meine Kasten 1, 2 und 3 cm gewählt, nur selten war ich bis jetzt genötigt, höhere Leisten zu verwenden. Nachdem die Leisten dann die nötige Länge erhalten haben, werden je vier mit dünnen Drahtstiften in der Weise zusammenge nagelt, dass sie einen Rahmen von 20,4 : 31,4 cm Aussen- und 19,2 : 30,2 Innenmass ergeben. Unter diesen Rahmen wird jetzt der Pappboden in der Weise festgenagelt, dass an allen Seiten 3 mm überstehen. Ein Verwerfen des Kastens ist, falls das Holz vom Schreiner richtig geschnitten wurde, völlig ausgeschlossen, und meine Kasten haben bei Probeversuchen selbst bei einseitiger Erhitzung oder beim Anfeuchten keinerlei Schaden erlitten.

So sind denn die Kasten bereit, die Flechten aufzunehmen; ein Bekleben mit buntem Papier halte ich für höchst überflüssig, ja gerade die Wirkung der weissen Holzleisten auf der braunen Pappe ist vorzüglich.

Nachdem die Kasten fertiggestellt sind, geht es daran, die Flechten für die Aufnahme in die Sammlung vorzubereiten. Haben diese ihre ursprüngliche Form verloren, was ja häufig genug bei dem Transport geschieht, so werden sie in einen Wassernapf gesetzt, wo sie auseinandergehen und ihre frühere Gestalt bald wiedergewinnen. Dann werden die Flechten zum Trocknen hingelegt, was je nach der Beschaffenheit des Thallus einen bis mehrere Tage in Anspruch nimmt; will man den Trockenprozess beschleunigen, so schadet die Anwendung erwärmter Luft in keiner Weise. Flechten auf Holz, Rinden oder Steinen bedürfen gewöhnlich keiner weiteren Vorbereitung, bei Flechten aber, die mit einer Erdschicht eingesammelt sind, trinkt man letztere zweckmässig mit einer Gelatinelösung, um ein Auseinanderbröckeln und Zerfallen der Erdschicht zu verhindern.

Wie ich schon oben bemerkte, beträgt die grösste Höhe meiner Kasten für gewöhnlich nur drei Centimeter, und da wird vielleicht mancher denken, wie ich denn die zahlreichen Cladonia-Arten und andere Flechten untergebracht habe, die eine grössere Höhe besitzen. Nun wohl, nichts ist leichter,

als ihre Höhe auf 3 cm zu reduzieren, und zwar ist hier die Natur selbst die Lehrmeisterin.

Cladonia-Stämmchen, die auf einer geneigten Fläche, etwa an einem Grabenrande wachsen, streben senkrecht in die Höhe; hebt man aber einen solchen Rasen mit einer dünnen Schicht des Substrates ab und bringt das Ganze in eine ebene Lage, so ist die Natur und die Zusammensetzung des Rasens völlig gewahrt, er besitzt aber bei weitem nicht mehr die gewöhnliche Höhe. Derartig geneigte Rasen stelle ich nach dem der Natur abgesehenen Vorbilde künstlich her bei allen Flechten, deren Höhe mehr als 3 cm beträgt, und die mich also sonst zwingen würden, Kästchen mit höheren Rahmen zu verwenden.

Sind die Flechten völlig trocken, so finden sie in den Pappkasten Unterkunft. Vorher aber werden sie mit ein oder zwei Tröpfchen flüssigen Leims — um sie jederzeit ohne Schaden wieder loslösen zu können, wenn sie zur mikroskopischen Untersuchung verwandt werden sollen — auf passende Stücke weissen Kartons von der Stärke einer Visitenkarte geklebt. Weisser Karton wurde allerdings auch schon in einer der oben beschriebenen Sammlungen verwandt; mein Geheimnis liegt aber in der Grösse der einzelnen Kartonstücke. Diese beträgt nämlich bei einem Innenmass meiner Kasten von 19,2 : 30,2 cm 190 : 300 (die überschüssenden 2 mm in die Länge und Breite betrachte ich als Spielraum), 190 : 150, 95 : 300, 95 : 150 und 95 : 75 mm.\*)

Die verschiedenen Formate sind so gewählt, dass einerseits ein für jede Flechte passendes Kartonstück vorhanden ist — die beiden ersten Grössen werden nur selten gebraucht, z. B. für Peltigera- und Sticta-Arten, die dritte 95 : 300 findet Anwendung für Usnea-Arten, am häufigsten werden die Grössen 95 : 75 und 95 : 150 mm benutzt —, andererseits kann man aber die einzelnen Kartonstücke auch bei verschiedener Grösse in beliebiger Weise in den einzelnen Kasten vereinigen.

Auf jedem Karton wird zu der Flechte nun noch der Fund- und Standort, sowie ihr Name vermerkt; ausserdem versehe ich jeden Karton mit einer laufenden Nummer, unter der ich in einem Kataloge den genauen Fund- und Standort, die Fundzeit, sowie den festgestellten Namen aufzeichne und weiterhin alles, was die mikroskopische Untersuchung der Flechte ergeben hat, wie die Form der Schläuche, die Form und Grösse der Sporen, ihre Anzahl in den einzelnen Schläuchen usw., oder sonstige Angaben, die bemerkenswert sind.

Was die Beschaffung der Kartonstücke anlangt, so kauft der kleinere Sammler sich am besten Kartons in der ganzen Grösse 19 : 30 cm und schneidet dieselben vorsichtig selbst, bei grösseren Sammlungen ist es aber auf jeden Fall zu empfehlen, sich einen Vorrat von den verschiedenen Formaten vom Buchbinder fertig zuschneiden zu lassen.

\*) Ist für eine Sammlung die Grösse der Pappkasten anders gewählt, als ich oben angegeben habe, so müssen natürlich auch die Masse der einzelnen Kartonstücke in entsprechender Weise geändert werden.

Die Höhe der zu verwendenden Kasten macht dem Sammler auch kein Kopfzerbrechen, da nahverwandte Arten gewöhnlich einen ähnlich gebauten Thallus und besonders eine annähernd gleiche Höhe besitzen, und wenn man einmal, z. B. bei den auf Gestein wachsenden Krustenflechten, gezwungen ist, wegen einer Art einen höheren Kasten zu verwenden, als die anderen Vertreter derselben Gattung beanspruchen, so ist dieses ja auch nicht gerade allzu schlimm.

Befestigt man nun noch am äusseren Rahmen des Kastens eine Etikette mit dem Namen der Flechten-Gattung, die der einzelne Kasten enthält, so kann selbst bei der grössten Sammlung jede Flechte leicht gefunden werden.

Meine Ausführungen wären unvollständig, wenn ich die Kosten der Einrichtung einer derartigen Sammlung verschweigen wollte. Dieselben genau anzugeben ist allerdings nicht möglich; sie richten sich danach, ob man vom Schreiner die Leisten für nur wenige oder für eine grössere Anzahl von Kasten zugleich zuschneiden lässt, ob man die Kasten selbst zusammennagelt oder dies vom Handwerker besorgen lässt etc., auf jeden Fall beträgt der Preis eines Pappkastens nur wenige Pfennige, und da in jedem ungefähr fünf Flechten im Durchschnitt Platz finden, so ist eine so eingerichtete Sammlung äusserst billig.

Im vorstehenden hoffe ich die Beschreibung einer Flechtensammlung gegeben zu haben, die den im Anfange des Aufsatzes von mir gestellten Forderungen völlig genügt, da sie gestattet, die einzelnen Flechten beliebig nach jedem System zu ordnen und Neuerwerbungen an der richtigen Stelle leicht einzureihen, andererseits aber auch den natürlichen Zustand der Objekte wahrt und diese vor schädlichen Einflüssen in bester Weise schützt.



# Mitglieder-Verzeichnis. \*)

(Stand am 15. Dezember 1907.)

## A. Ehren-Mitglieder.

Ascherson, Professor Dr., Geheimer Regierungsrat, Berlin.  
Brefeld, Prof. Dr. O., Geh. Regierungsrat, Breslau.  
Noll, Dr., Professor der Botanik in Halle.

## B. Ordentliche Mitglieder.

Aussel, Dr. Hubert Schulze, Landwirtschaftslehrer u. Tierzuchtinspektor.  
Baruch, Dr. Max, prakt. Arzt in Paderborn.  
Bitter, Dr. G., Direktor des Botan. Gartens in Bremen.  
Borgstette, Medizinalrat, Apothekenbesitzer in Tecklenburg.  
Brinkmann, W., Lehrer in Lengerich i. W.  
Brockhausen, H., Oberlehrer in Rheine.  
Flechtheim, A., Kaufmann in Brakel (Kreis Höxter).  
Gerdell, Oberveterinär.  
Gerlach, Oswald, techn. Inspektor.  
Hasse, Wilhelm, Lehrer a. D. in Herbede (Ruhr).  
Heidenreich, Kgl. Garten-Inspektor.  
Hirth, A., Postrat.  
Hoebink, G., Apothekenbesitzer in Wolbeck.  
Humann, Wilderich, Apotheker.  
Koene, Josef, Generalagent.  
Koenen, Otto, stud. jur.  
König, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor der Chemie und Direktor der  
Landwirtschaftl. Versuchsstation.  
Lennartz, Jos., stud. med.  
Lünnemann, Dr. L., prakt. Arzt in Bad Driburg.  
Maas, Dr. Hubert, Leiter der Landwirtsch. Auskunftsstelle des Kalisyndikates.  
Meschede, Franz, Apotheker.  
Meyhöfener, Ferd., Apotheker.  
Nölle, Lehrer in Bielefeld.  
Pältz, stud. med. dent.  
Reeker, Dr. H., Leiter des Prov.-Museums für Naturkunde.  
Runge, Lehrer a. D. in Dortmund.  
Salzmann, Dr. H., Besitzer der Ranke-Apotheke, Berlin W. 15.  
Schmelz, Apotheker.

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

Schwar, A., Besitzer der Rosen-Apotheke in Rath bei Düsseldorf.  
Schluckebier, Adolf, Hauptlehrer in Witten.  
Simons, Apotheker.  
Wangemann, Professor.  
Wemer, Paul, Landwirtschaftslehrer.  
Wiekenberg, Erich, stud. pharm.  
Wissmann, H., Apotheker in Detmold.  
Zopf, Dr. W., Geh. Regierungsrat, Professor der Botanik.

**C. Korrespondierende Mitglieder.**

Bischof, Dr., Oberstabsarzt a. D. in Halle (Saale).  
Lenz, Dr., Oberstabsapotheker a. D. in Berlin.  
Lindau, Dr. G., Professor in Dahlem bei Berlin.  
Melsheimer, Oberförster a. D. in Linz (Rhein).  
Raatz, Dr., Agrikulturbotaniker, Kl. Wanzleben bei Magdeburg.  
Spiessen, Freiherr von, Kgl. Forstmeister in Winkel (Rheingau).





