

XXXIX. Jahres-Bericht
der
Botanischen Sektion

des
Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft
und Kunst

für das Rechnungsjahr 1910—1911.

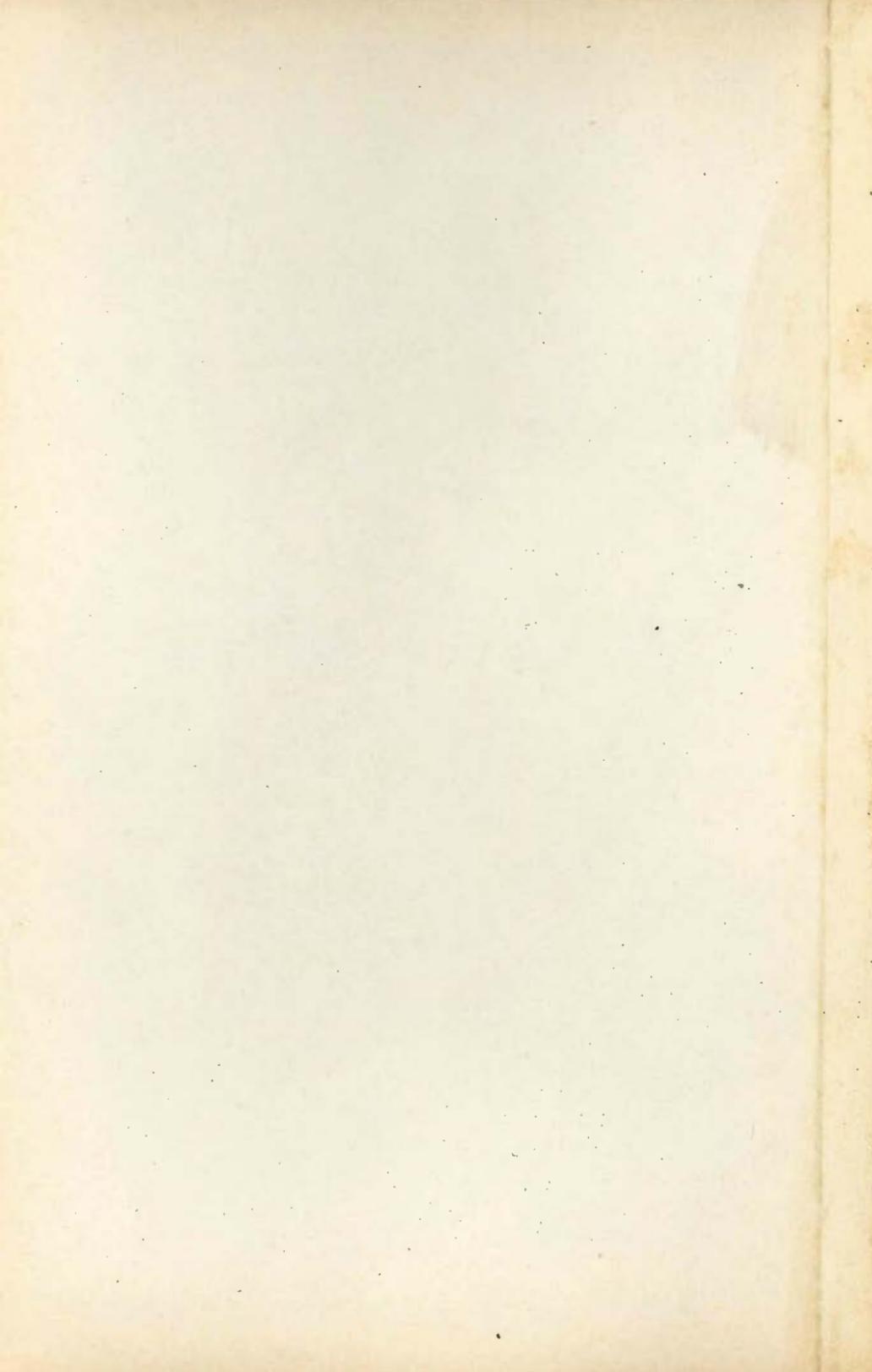


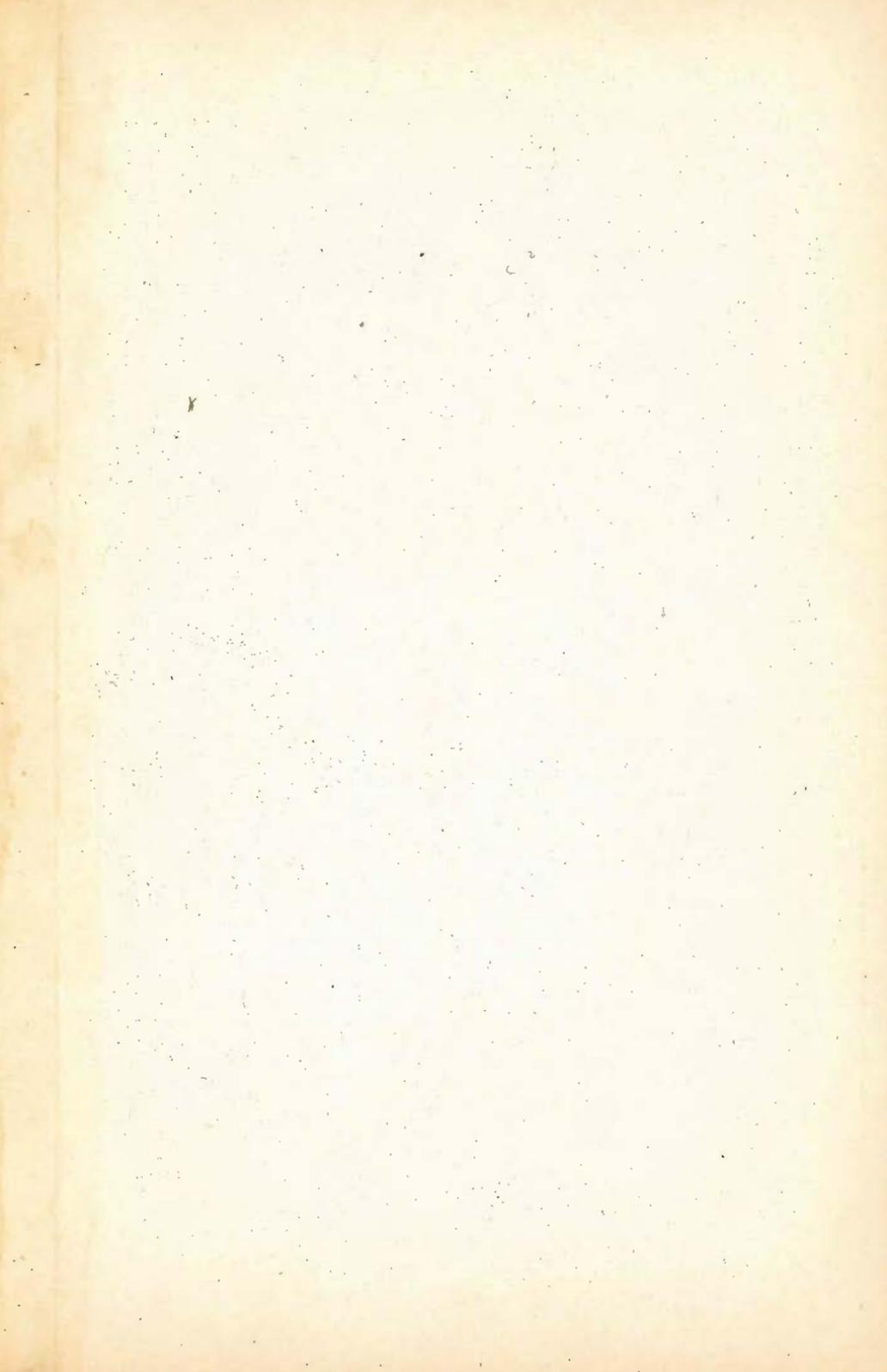
Vom
Sekretär der Sektion
Otto Koenen.



Münster.

Druck der Regensberg'schen Buchdruckerei.
1911.





XXXIX. Jahresbericht

der

Botanischen Sektion

für das Rechnungsjahr 1910|11.

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 -Rendant].

Correns, Dr. K., Professor der Botanik.

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., Gymn.-Professor in Rheine.

Rechnungslage

der Kasse der Botanischen Sektion für das Jahr 1910/11.

Einnahmen:

Bestand aus dem Vorjahre	190,71 <i>M</i>
Mitgliederbeiträge	40,85 „
Erstattete Kosten für Separatabzüge 1909	6,00 „
Zinsen	7,03 „
zusammen	244,59 <i>M</i>

Ausgaben:

Drucksachen (Jahresbericht, Sonderabzüge)	44,00 <i>M</i>
Anschaffungen für die Bibliothek und Zeitschriften	29,50 „
Porto und Botenlohn	10,55 „
Sonstiges	7,70 „
zusammen	91,75 <i>M</i>
Bleibt Bestand	152,84 <i>M</i>

Münster i. W., den 31. März 1911.

O. Koenen.

Die Vereinstätigkeit

nahm auch im verflossenen Jahre wieder einen erfreulichen Aufschwung. Trotzdem verschiedene Mitglieder durch Tod und Austritt aus der Sektion ausschieden, stieg die Gesamtzahl um vier. Das Interesse für die phytologische Durchforschung Westfalens, das schon seit einer Reihe von Jahren immer reger wird, gab sich vor allem in zahlreichen Einsendungen, Mitteilungen und Anfragen kund, die an den Vorstand gelangten. Erwähnt sei, daß auf diese Weise zwei neue Bürger der westfälischen Flora festgestellt wurden, die früher im Gebiete übersehen worden waren; *Trifolium striatum* L. wurde in der Gegend von Medebach vom Herrn Apotheker Feld aufgefunden, *Helosciadium nodiflorum* Koch bei Dülmen vom Herrn Apotheker Schwar. Verschiedene größere Spezialarbeiten wurden in Angriff genommen und teilweise erheblich gefördert.

Die botanische Schausammlung des Westf. Prov.-Museums, deren Ausbau die Sektion sich zum Ziele gesetzt hat, wurde geordnet und allgemein zugänglich gemacht. Unter den zahlreichen überwiesenen Geschenken sei die Sammlung bearbeiteter Hölzer des verstorbenen Instrumentenmachers A. Walhorn und eine größere Anzahl holzerstörender Pilze vom Herrn Apotheker F. Meschede hervorgehoben. Die Bücherei botanischer Werke des Museums wurde neu geordnet und ein gedrucktes Bücherverzeichnis hergestellt. Einen erheblichen Zuwachs erhielt die Bücherei durch zahlreiche Geschenke, die von den verschiedensten Seiten eingingen, und unter denen vor allem die der

Herren Univ.-Professor Dr. August Schulz in Halle und Stadtschulrat A. Hahne in Hanau hervorgehoben seien.

Auch an dieser Stelle sei allen denen bestens gedankt, die durch ihre Tätigkeit oder durch die mannigfachen Spenden die Arbeiten der Sektion förderten und unterstützten.

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 11 abgehaltenen Sitzungen mit. *)

Sitzung am 1. April 1910.

Herr Referendar Koenen legte eine vom Herrn Oberzollsekretär Schürmann geschenkte **Kartoffel** vor, die von dem **Rhizom einer Quecke** durchwachsen war.

Sitzung am 29. April 1910.

Herr Dr. H. Reeker führte ein Beispiel für den **Einfluß des elektrischen Lichtes auf das Pflanzenwachstum** an. In einem Garten zu Gronau i. W. stehen drei Kirschbäume, eine Süß- und zwei Sauerkirschen. Erstere blühte alljährlich viel früher als die anderen; nachdem nun im vergangenen Herbst an der Straße eine elektrische Lampe angebracht ist, die dicht über der einen Morelle hängt, stand diese heuer schon in voller Blüte, als bei der andern die Knospen noch ganz klein und grün waren und die der Süßkirsche sich eben öffneten. (Gewährsmann: Herr Rektor Hasenow.)

Herr Referendar Koenen legte einen schön entwickelten **Hexenbesen von einer Ulme** (*Ulmus montana With.*) vor, eine dichte besenartige Verzweigung, durch einen Pilz hervorgerufen.

Sitzung am 3. Juni 1910.

Herr Dr. H. Reeker sprach über die **Heimat der wohlriechenden Reseda**, *Reseda odorata L.*, die man meist im Orient bzw. in Ägypten sucht. Indessen ist von unserm Ehrenmitgliede, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Ascherson, neuerdings nachgewiesen worden, daß diese beliebte Kulturpflanze, die wegen ihres angenehmen Geruches sich von der Mitte des 18. Jahrhunderts ab rasch in Europa verbreitete, in Nordafrika zu Hause ist. Ein Arzt Dr. Granger, der 1733 nach dem Orient ging, sammelte sie in der Cyrenaica

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

und sandte ihren Samen von Ägypten aus an den Jardin des plantes in Paris, wo sie 1737 zuerst ausgesät wurde.

Herr Referendar K o e n e n sprach über interessante **Pflanzenstandorte Westfalens**, so über *Arabis alpina L.* an den Bruchhäuser Steinen und über *Cochlearia pyrenaica DC.* bei der Almequelle. Er gab eine genaue Darstellung des Vorkommens dieser Arten, die als Überreste früherer Pflanzengemeinschaften anzusprechen sind und in Westfalen lediglich noch an den angegebenen Stellen gefunden werden.

In längerem Vortrage besprach Herr Referendar K o e n e n sodann die **Pflanzenwelt des Mühlenkolkes unterhalb Pleistermühle** und in der Weise einige hundert Meter von der Mühle abwärts. (Vergl. den selbständigen Aufsatz Seite 127.)

Sitzung am 24. Juni 1910.

Herr Referendar K o e n e n besprach verschiedene **merkwürdige Wachstumsbildungen** aus der botanischen Schausammlung des Westf. Prov.-Museums für Naturkunde.

Generalversammlung und Sitzung am 29. Juli 1910.

Der satzungsgemäß ausscheidende Vorstand, nämlich die Herren Dr. H. R e e k e r (Sektions-Direktor), Gymn.-Prof. P. W a n g e m a n n (Sektions-Sekretär und -Rendant), Referendar O. K o e n e n (Sektions-Bibliothekar), Kgl. Garteninspektor H. H e i d e n r e i c h, Apotheker F. M e s c h e d e, sämtlich in Münster, sowie Sanitätsrat Dr. M. B a r u c h in Paderborn, Direktor des Botanischen Gartens Dr. G. B i t t e r in Bremen, Medizinalrat B o r g s t e t t e in Tecklenburg und Oberlehrer H. B r o c k h a u s e n in Rheine wurden durch Zuruf wiedergewählt, doch ging der Posten des Sekretärs, von dem Herr Prof. W a n g e m a n n zurückgetreten war, auf Herrn K o e n e n über.

Herr Referendar K o e n e n legte eine größere Anzahl **bemerkenswerter Pflanzen** vor.

Das in Westfalen bislang noch nicht beobachtete ***Trifolium striatum L.*** stellte Herr Apothekenbesitzer J. F e l d bei Medebach fest. Es finden sich hier die drei Formen des *Trifolium striatum genuinum* der Synopsis von A s c h e r s o n und G r ä b n e r, und zwar werden beobachtet: f. *strictum Dreyes* an der neugebauten Strasse zwischen Bromberg und Glindfeld; f. *prostratum Lange* — die häufigste Form — hinter Medebach am Wege nach Kaltenscheid, am Königshof, am Wege nach dem Forsthaus Faust jenseits der Herbecke am Lämmerberg; f. *prostratum nanum (Roy et Foucard)* am Feldwege zwischen dem kath. Friedhof und der Strasse nach Münden, an der Strasse nach Münden unterhalb Medebach. An den meisten Standorten treten die Pflanzen sehr reichlich auf. Nach dem Vorkommen steht eine in den letzten Jahren

erfolgte Einschleppung der Pflanze nicht in Frage, vielmehr muß es sich um ein ursprüngliches Vorkommen handeln. Ein steter Begleiter der Art ist *Trifolium arvense* L., weitere Begleitpflanzen sind niedere Gräser, *Thymus Serpyllum* L., *Trifolium minus* *Relhan* und niedere *Potentilla*-Species. Der Untergrund ist steiniger Lehmboden, ein Zerfallprodukt des Faulschiefers, die Höhenlage der Fundorte beträgt zwischen 390 und 420 Meter.

An weiteren Funden des Herrn Feld aus der Umgebung Medebachs wurden u. a. vorgezeigt *Lycopodium Selago* L. (vereinzelt am alten Grimmen), *Carex pulcaris* L. (unterm Steineberg in Sumpfwiesen), *Thlaspi alpestre* L. (Gelängetal), *Trifolium spadicum* L. (am Weddel). (Vergl. auch den Aufsatz über die Medebacher Funde auf Seite 124.)

Die interessante Orchidee *Ophrys apifera* Huds. wurde vom Herrn Oberpräsidialrat von Haugwitz in einem Exemplare bei Altenberge gefunden.

Sitzung am 30. September 1910.

Herr Referendar Koenen gab einen Bericht über die umfangreichen **Herbarbestände** des verstorbenen Sektionsmitgliedes Lehrers **A. W. Hasse** in Herbede an der Ruhr. (Vergl. den Nachruf im Berichte des Vorjahres, Seite 60—63.)

Herr Apotheker F. Meschede zeigte verschiedene empfehlenswerte **Pilzbücher** vor, die dem Anfänger das Bestimmen bemerkenswerter Pilzarten, insbesondere der giftigen und der eßbaren Pilze, erleichtern sollen. Genannt seien hier:

Praktisches Pilz-Taschenbuch von Prof. Dr. W. Migula; Anleitung zum Sammeln und Bestimmen unserer wichtigsten eßbaren und giftigen Pilze. Mit 39 Abbildungen auf 15 Tafeln. Stuttgart (Strecker und Schröder) 1910; Preis 2,80 Mark.

Taschenbuch der Pilze von Wilhelm Cleff; mit genauer Beschreibung der wichtigsten eßbaren und schädlichen Arten. 46 feine Farbendrucktafeln, 128 Seiten Text. Esslingen und München (J. F. Schreiber) 1909; Preis 2,50 Mark.

Eßbare und giftige Pilze Mittel-Europas von A. Obwald und H. Blücher. Mit 64 Tafeln. Berlin u. Leipzig (J. Singer); Preis 2,60 Mark.

Führer für Pilzfreunde von E. Michael; die am häufigsten vorkommenden eßbaren, verdächtigen und giftigen Pilze. Ausgabe B; 3 Bände. Zwickau (Förster und Borries) 1909; Preis des Bandes 6,00 Mark.

Herr Apotheker Meschede legte ferner drei zur Polyporeengruppe gehörende **Pilze von Promenadenbäumen** Münsters vor. Alle drei (*Polyporus hispidus* Fries, *Polyporus sulfureus* Fries und *Polyporus annosus* Fries) sind echte parasitische Holzerstörer, die im Inneren der Holzkörper sehr erhebliche Schädigungen anrichten und das Absterben der von ihnen befallenen Bäume bewirken. *Polyporus hispidus* fand sich auf Eschen vor, *Polyporus sulfureus* auf einer Weide, während *Polyporus annosus* von einer Linde stammte.

Herr Referendar **K o e n e n** zeigte eine Reihe von Stücken aus der **Sammlung bearbeiteter Hölzer** vor, die der kürzlich verstorbene Instrumentenmacher **A. Walhorn** dem Prov.-Museum vermacht hat. Zahlreiche Proben von allen möglichen Holzarten hat dieser zusammengebracht und daraus Täfelchen hergestellt, die das betr. Holz bearbeitet und poliert zeigen. Daneben befinden sich zumeist Querstücke durch das unbearbeitete Holz und Teile der Rinde sowie handschriftliche Erläuterungen.

Sitzung am 28. Oktober 1910.

Herr Referendar **K o e n e n** legte eine größere Anzahl **bemerkenswerter Pflanzen** aus Westfalen in geößten Exemplaren vor.

Neu für das Gebiet ist **Helosciadium nodiflorum Koch**, vom Herrn Apotheker **Schwarz** an dem Wege von Dülmen zur Mühle im Graben links vom Wege gefunden. „Die Pflanze wächst an der bezeichneten Stelle recht üppig in vielen Exemplaren, erreicht etwa 1 Meter Höhe und steht noch jetzt (26. September 1910) in voller Blüte.“ (**Schwarz**.)

Vom Silberberge und vom Rotenberge bei Natrup-Hagen (Osnabrück) wurden vorgezeigt *Alsine verna L.* und *Thlaspi alpestre L.*, blühend und mit Fruchtständen, von den Salinen in der Nähe von Gravenhorst (bei Rheine) *Spergularia salina Presl*, *Aster Tripolium L.*, *Plantago Coronopus L.*, *Juncus Gerardi Loisl.*, *Poa distans L.*

Herr Referendar **K o e n e n** berichtete ferner, daß es Herrn Gymnasialen **Ferd. Schild** gelungen sei, die **Mistel**, *Viscum album L.*, auf einer **Eberesche** in Münster anzusiedeln. Die reifen Mistelfrüchte wurden im Frühjahr 1905 auf die Rinde und in Rindenschnitte des Baumes gestrichen, im Sommer 1909 zeigten sich aber erst die jungen Pflänzchen.

Herr Apotheker **F. Meschede** verbreitete sich unter Vorlegung makroskopischer und mikroskopischer Präparate und Abbildungen in längerem Vortrage über die **Naturgeschichte des Hausschwammes**. (Vergl. die selbständige Abhandlung Seite 138.)

Sitzung am 25. November 1910.

Herr Referendar **K o e n e n** legte ein **Bild im Innern eines Buchenstammes** vor, das eine weibliche Person im Reifrocke zeigt. Aus den Jahresringen läßt sich berechnen, daß das Bild tatsächlich noch gegen das Ende der Reifrockzeit in die Baumrinde eingeschnitten worden ist. Dieser Eingriff ging so tief, daß die Kambiumzellen zerstört wurden und der Verkohlungs anheimfielen. Im nächsten Jahre überwallten die gesunden Kambiumzellen die abgestorbenen und bildeten einen neuen Jahresring. Da letzterer Vorgang sich jährlich wiederholte, versank die Zeichnung scheinbar allmählich in das Innere des Holzes, bis sie nach dem Fällen des Baumes auf einer Spaltungsfläche im Innern wieder zutage trat. Geschenkggeber des interessanten Stückes ist Herr **August Luchter** in Lengerich.

Sitzung am 2. Februar 1911.

Herr Privatdozent Dr. A. Thienemann zeigte ein Moos aus der Dechenhöhle von den Wänden in der Nähe der elektrischen Lampen vor. Nach freundlicher Herrn Dr. Thienemann zugegangener Mitteilung des Herrn Dr. Fr. Müller (Oberstein) handelt es sich um *Amblystegium subtile* Bryol. eur. „Es weicht etwas von der sonst an Baumstämmen und Steinen wachsenden Art ab. Ich würde es zu *Amblystegium confervoides* Bryol. eur. stellen, aber letzteres Moos hat geneigte bis horizontal gerichtete Früchte, während das vorliegende aufrechte Früchte besitzt.“ (Dr. Müller.)

Sitzung am 3. März 1911.

Herr Referendar Koenen trat in längeren Ausführungen für die Notwendigkeit ein, die weitesten Kreise für **Naturdenkmalpflege und Gründung von Naturschutzparks** zu interessieren, und schilderte die bisherigen großen Erfolge des Vereins Naturschutzpark.

Sitzung am 31. März 1911.

Herr Apotheker F. Meschede hielt einen längeren Vortrag über die **Wassernuß**, *Trapa natans* L., die nach seinen Beobachtungen an den früher angegebenen Standorten in Westfalen und Lippe jetzt verschwunden ist. (Vergl. den selbständigen Aufsatz auf Seite 131.)

Herr Dr. H. Reeker berichtete über die Versuche, die Prof. Hans Molisch über die **Wirkung des Tabakrauches auf die Pflanzen** angestellt hat. Zu den Versuchen dienten Wicken-, Erbsen-, Kürbis- und Bohnenkeimlinge. Übereinstimmend ergab sich, daß das Längenwachstum der Keimlinge in hohem Grade gehemmt, das Dickenwachstum gefördert wird, und ihr unter normalen Verhältnissen vorhandenes Bestreben, vertikal in die Höhe zu wachsen, aussetzt, und sie vielmehr oft schief oder horizontal wachsen. Das eigentlich krankhafte Aussehen, das in Wohnzimmern, Wirtschaften und Schaufenstern gezogene Pflanzen aufweisen, ist, abgesehen von Lichtmangel, Staub und Trockenheit der Luft auf Leuchtgas, Heizgase und Tabakrauch zurückzuführen. Von den im Tabakrauch vorhandenen Stoffen ist nach Molisch das Nikotin für die Pflanzen unschädlich, gefährlich werden Pyridin, Schwefelwasserstoff und in besonderem Grade Kohlenoxyd. Noch energischer als auf die höheren Pflanzen wirkt der Tabakrauch auf Bakterien, Infusorien und andere Kleinlebewesen. Auf alle geprüften Kleinwesen wirkte der Tabakrauch schädigend oder tödend ein. Daher muß die Mundhöhle eines Rauchers bis zu einem gewissen Grade desinfiziert werden, und auch in den Wohnräumen, wo stark geraucht wird, tritt eine gewisse Desinfektion ein. Molisch erblickt darin freilich nur einen schwachen Trost für den Raucher und sagt: „Es wäre nach dem

Gesagten schwer verständlich, daß eine derartige Überschwemmung des Mundes und der Atmungsorgane mit Tabakrauch, wie sie bei einem Gewohnheitsraucher durch viele Jahre stattfindet, von keinem schädlichen Einflusse sein sollte.“

Verzeichnis seltenerer Pflanzen aus der Flora von Medebach.

Von Apothekenbesitzer Joh. Feld-Medebach.

Das nachfolgende Verzeichnis stellt eine vorläufige Mitteilung bemerkenswerter Pflanzenfunde aus der Medebacher Gegend dar, die in den letzten Jahren von mir durchforscht wurde. Eine eingehende Darstellung der Flora gedenke ich in den nächsten Jahren zu veröffentlichen.

Der Aufstellung zugrunde gelegt wurde Jean Baptista Müller: Flora Waldeccensis et Itterensis, 1841. Die mit einem * versehenen Arten sind für das Gebiet neu und werden von Müller in seiner Flora nicht aufgeführt. Alle übrigen sind für das engere Gebiet von Medebach neu. Kryptogamen führt Müller nicht an.

- Nephrodium Phegopteris Baumg.* Dillenscheid, Jungholz, Steineberg.
Nephrodium Dryopteris Baumg. Hesseberg, Steineberg, Kaltenscheid.
Cystopteris fragilis Bernh. Rennefeld, Aartal b. Faust.
Asplenium Trichomanes L. Kaltenscheid, Aartal (Aarmühle).
Blechnum Spicant With. Jungholz.
Botrychium Lunaria Sw. Bromberg, Linsenkopf, Faust.
Lycopodium Selago L. Am alten Grimmen.
Lycopodium annotinum L. Steineberg, Eckeringhäuser Siepen, Grimmen.
Juniperus communis L. Burgring b. Faust, Pottweg.
 * *Typha latifolia L.* Aartal b. Faust.
Scirpus setaceus L. Schalloers Eisteich, Hesseberg.
Carex pulicaris L. Wiese unterm Steineberg.
Carex remota L. Dillenscheid.
Carex echinata Murr. Gelängetal.
 * *Carex Goodenoughii Gay.* Faust.
Carex montana L. Rennefeld.
 * *Carex glauca Murr.* Pottweg.
Carex flava L. var. *Oederi Ehrh.* Gelängetal.
 * *Carex hirta L.* var. *paludosa A. Winkler.* Falte b. Glindfeld.
 * *Glyceria plicata Fr.* Medebach.
Festuca gigantea Vill. Jungholz.
 * *Poa Chaixi Vill.* An der Haardt.
Bromus asper Murr. Orketal.
 * *Bromus inermis Leyss.* Medebach.

- Trisetum flavescens* P.B. Medebach.
Agropyrum caninum R. et Schult. Aarbrücke b. Faust.
Arum maculatum L. (Auch für das engere Gebiet angegeben.) Sehr häufig; Jungholz, Hesseberg, Winterkasten, Steineberg, Burgring b. Faust.
Juncus lamprocarpus Ehrh. Medebach.
 * *Juncus obtusiflorus* Ehrh. Lämmerberg.
Juncus supinus Moench var. *uliginosus* Roth. Schalloers Eisteich.
Luzula silvatica Gaud. Hesseberg, Steineberg, Grimmen.
Galanthus nivalis L. Auf einer Sumpfwiese gegenüber dem Knebelsberg.
Cephalanthera grandiflora Bab. Orketal: Mark Fielden.
 * *Cephalanthera Xiphophyllum* Rehb. fil. Burgring b. Faust in einem Exemplar gefunden.
Orchis Morio L. Medebach.
Humulus Lupulus L. Kaltenscheid.
Aristolochia Clematitis L. Medelon.
Chenopodium polyspermum L. Aarbrücke b. Faust.
 * *Silene dichotoma* Ehrh. Auf Kleeäckern: Medebach, doch nicht beständig.
Papaver dubium L. Medebach.
 * *Thlaspi alpestre* L. Unterm kleinen Kahlen, Gelängetal.
Teesdalea nudicaulis A.Br. Auf sterilen Plätzen nicht selten.
 * *Barbarea intermedia* Boreau. Kleiner Kahlen, Weddel, Bromberg.
 * *Cardamine impatiens* L. Jungholz, Falte b. Glindfeld.
Lunaria rediviva L. Kaltenscheid.
Stenophragma Thalianum Cel. Medebach, Glindfeld.
 * *Erysimum cheiranthoides* L. Medebach.
 * *Bunias orientalis* L. An der Chaussee oberhalb Medebach.
Reseda Luteola L. In Medebach neben dem Amtsgericht.
Chrysosplenium oppositifolium L. Schloßberg.
Agrimonia Eupatoria L. Bromberg, Glindfeld, Brünethal.
 * *Ulex europaeus* L. Kleiner Kahlen, Kahlen.
Ononis repens L. Bromberg, Medebach.
Melilotus altissimus Thuill. Glindfeld, Faust.
Melilotus albus Desr. Glindfeld, Faust.
 * *Trifolium striatum* L. Neu für Westfalen! Medebach, Glindfeld. (Siehe auch Seite 120.)
Trifolium medium L. Medebach, Glindfeld, Faust.
Trifolium spadiceum L. Weddel, Glindfeld.
 * *Ornithopus perpusillus* L. Falte b. Glindfeld.
 * *Vicia villosa* Roth var. *glabrescens* Koch. Medebach, im Getreide.
Vicia silvatica L. Jungholz, Hesseberg.
 * *Lathyrus tuberosus* L. Glindfeld, einmal beobachtet.
Lathyrus montanus Bernh. var. *tenuifolius* Roth. Bromberg, Kahlen, Kleiner Kahlen.
Geranium silvaticum L. Orketal, Medebach.

- Geranium columbinum* L. Glindfeld.
Malva Alcea L. Orketal.
 * *Viola Riviniana* *Rehb.* Glindfeld.
Sium angustifolium L. Medebach, Glindfeld, Gelängetal.
Pastinaca sativa L. Aartal, einmal beobachtet.
Torilis Anthriscus *Gmel.* Medebach.
Anagallis coerulea *Schreb.* Medebach, einmal beobachtet.
Erythraea Centaurium *Pers.* Weddel, einmal beobachtet.
Teucrium Botrys L. Kleiner Kahlen, Brünetal.
 * *Mentha gentilis* L. Gelängetal.
Satureja Acinos *Brig.* Medebach.
Lamium amplexicaule L. Medebach.
Stachys alpina L. Hesseberg, Schloßberg, Burgring.
 * *Scrofularia umbrosa* *Dum.* Jungholz.
Antirrhinum Orontium L. Medebach, Medelon.
Veronica scutellata L. Medebach.
 * *Euphrasia stricta* *Host.* Bollerberg.
 * *Euphrasia nemorosa* *Pers.* Medebach, Kahlen, Dreislar.
 * *Euphrasia gracilis* *Fries.* Medebach.
Orobanche caryophyllacea *Smith.* Dasseberg b. Medelon.
 * *Plantago major* L. f. *nana* *Tratt.* Medebach.
 * *Galium ochroleucum* *Wulff.* Medebach.
Valeriana excelsa *Poiret.* Aartal b. Faust.
Campanula rapunculoides L. Medebach.
Phyteuma spicatum L. Medebach, Rennefeld.
Eupatorium cannabinum L. Jungholz.
Erigeron acer L. Eckeringhäuser Siepen.
Artemisia Absinthium L. Faust.
 * *Senecio aquaticus* *Huds.* Medebach, einmal beobachtet.
Senecio nemorensis L. Küstelberg, Kaltenscheid a. d. Orthe.
 * *Senecio Jacquianus* *Rehb.* Orketal, Giebel b. Glindfeld.
 * *Petasites albus* *Gaertner.* Halletal.
 * *Arctium nemorosum* *Lej.* Orketal.
Cirsium oleraceum *Scop.* Medebach, Orketal, Aartal.
Arnoseris minima *Link.* Bromberg, Medebach, Medelon..
 * *Hieracium Schmidtii* *Tausch.* Hesseberg.
 * *Hieracium vulgatum* *Fries.* Medebach.
 * *Hieracium laevigatum* *Willd.* Harbeketal b. Medebach.

Die Pflanzenwelt der Werse unterhalb der Pleistermühle.

Von Otto Koenen.

Gelegentlich einer Arbeit des Herrn Dr. phil. J. Quirmbach über das Plankton des Dortmund-Ems-Kanals und der Werse habe ich die Pflanzenwelt der von diesem untersuchten Gewässer näher festgestellt. Das Ergebnis dieser im Jahre 1909 vorgenommenen Aufzeichnungen, soweit es sich auf die Werse bezieht, sei im folgenden kurz dargelegt.

Untersucht wurden der Wersekolk unterhalb der Pleistermühle und die Werse in ihrem weiteren Verlaufe etwa 200 m abwärts bis zu jener Stelle, wo der Waldstreifen am rechten Ufer sein Ende findet.

Zunächst sei eine Übersicht über die vorgefundenen Pflanzenarten geboten, wobei aber gleichzeitig zum besseren Überblick eine Aufteilung in die verschiedenen Vegetationsschichten, eine submerse Boden- und Zwischenschicht, eine Oberflächenschicht und eine emerse Schicht vorgenommen ist.

Eine Bodenschicht, bestehend aus Pflanzen, deren vegetative Teile nur in den dem Boden am nächsten befindlichen Wasserschichten ausgebreitet sind und hier einen zusammenhängenden Teppich bilden, eine Schicht, die man in Teichen und Seen häufig findet, ist an keiner Stelle vorhanden; sie wird aber auch sonst wohl nirgends in der Werse bei Münster beobachtet.

Eine Zwischenschicht findet sich an manchen Stellen; zu ihr sind alle diejenigen Pflanzen zu zählen, deren assimilierende Organe vom Bodengrunde bis zur Oberfläche des Wassers hin sich ausbreiten, die aber keine Schwimmblätter aufweisen und nur mit ihren Blüten sich über den Wasserspiegel erheben. Diese Schicht ist vertreten mit: *Batrachium divaricatum Schk.*, *Myriophyllum verticillatum L.*, *Myriophyllum spicatum L.*, *Ceratophyllum demersum L.*, *Stratiotes aloides L.* (eine Pflanze, die sonst eher zur folgenden Schicht zu rechnen ist, die aber hier nur unter dem Wasser wächst und niemals zum Blühen kommt), sowie *Potamogeton lucens L.* (eine seltene Form mit stark hervortretendem, hornartig verlängertem Mittelnerv der Blätter — *Potamogeton cornutus Presl* — unter der typischen Pflanze nicht selten) und *Potamogeton perfoliatus L.*

Zu der Oberflächenschicht, deren Vertreter in der Hauptsache auf der Oberfläche des Wassers schwimmende, assimilierende Blätter aufweisen, zählen in unserem Gebiete folgende Arten: *Nymphaea alba L.*, *Nuphar luteum Sm.*, *Polygonum amphibium L.* var. *natans Moench*, *Hydrocharis morsus ranae L.* und *Potamogeton natans L.*; auch *Glyceria fluitans R. Br.* ist an dieser Stelle zu nennen, ein Gras, das hier in der Werse vielfach nur lang im Wasser flutende Schwimmblätter aufweist.

Als letzte sei die emerse Schicht genannt, oder wie man wohl häufiger, aber weniger richtig sagt, die Schicht der „Sumpfpflanzen“ oder der „aufrechten Wasserpflanzen“. Zu dieser Schicht zähle ich alle dieje-

nigen Arten, die entweder ständig vom Wasser umspült sind oder aber an solchen Stellen wachsen, die bei den geringen Schwankungen des mittleren Wasserstandes wenigstens zeitweilig im Wasser stehen. Es wäre eigentlich notwendig, um ein richtiges Bild der Pflanzenwelt zu geben, diese Schicht noch weiter zu zergliedern, je nachdem die bestandbildenden Pflanzen nur eine geringe Höhe erreichen und anderes Pflanzenleben ausschließen, oder aber sich beträchtlich über den Wasserspiegel erheben (wie z. B. *Phragmites* und *Scirpus lacustris*) und damit bei geringerer Dichte des Bestandes einer Unterschicht die nötigen Lebensbedingungen schaffen oder wenigstens nicht entziehen. Auch eine Teilung nach solchen Pflanzen, die sich starr an den Ufersaum halten, und solchen, die sich weiter in das Wasser vorwagen, wäre vielleicht nicht uninteressant, bei der geringen Bedeutung, die in der untersuchten Strecke der Werse dieser Schicht aber zukommt, sei von einer Zerlegung derselben abgesehen. Bei der folgenden Aufzählung der Vertreter der emersen Schicht sind diejenigen fortgelassen, die nur einmal und nur in ein oder zwei Exemplaren festgestellt wurden. Zu nennen bleiben dann: *Caltha palustris* L., *Nasturtium amphibium* R. Br., *Sium latifolium* L., *Myosotis palustris* Roth, *Mentha aquatica* L., *Rumex Hydrolapathum* Huds., *Alisma Plantago* L., *Sagittaria sagittifolia* L., *Sparganium erectum* L., *Acorus Calamus* L., *Iris Pseudacorus* L., *Scirpus lacustris* L., *Scirpus silvaticus* L., *Carex acutiformis* Ehrh., *Phragmites communis* Trin., *Agrostis alba* L., *Glyceria aquatica* Wahlenberg und *Glyceria fluitans* R. Br. —

Da eine Aufzählung der Pflanzen, losgelöst von den Faktoren, die bestimmend auf ihr Vorkommen einwirken, nur ein unvollkommenes und unklares Bild der Verteilung des Pflanzenlebens gibt, so seien diese hier in Kürze dargestellt.

Drei Faktoren sind es hauptsächlich, die bestimmend auf die Pflanzenwelt des untersuchten Gebietes einwirken, die Tiefe des Wassers, die Strömung desselben und die Belichtung. Daß diese Faktoren voneinander außerordentlich abhängig sind, ist wohl selbstverständlich.

Die Tiefe des Wassers beträgt im Mühlenkolke selbst zwischen 3 und 4 m; am Ausflusse des Kolkes etwa in der Höhe der nördlichen Insel wurde in der Mitte des Wersebettes eine Tiefe von 1,85 m und im weiteren Verlaufe der Werse eine durchschnittliche Tiefe von 2,50 m festgestellt. *) Die Tiefe des Armes zwischen der Mühle und der nächstgelegenen östlichen Insel beträgt etwa 1,80 m, um dann im östlichen Teile des Kolkes zwischen dem Ufer und der Insel auf 3,30 m zu fallen. Zwischen den beiden östlichen

*) Die Masse sind angegeben nach Aufnahmen im Herbst des Jahres 1909. Wie verschiedene im Jahre 1910 und 1911 vorgenommene Messungen ergeben haben, ist in der Zwischenzeit eine Änderung der Tiefenverhältnisse im Kolk selbst und im Bette der Werse kaum eingetreten, dagegen hat sich am Ufer und in der Nähe der Inseln die Tiefe erheblich geändert.

Inseln ist das Wasser etwa 1,00 m tief, zwischen der zweiten Insel und dem Ufer etwa 1,50 m.

Die Strömungsverhältnisse in der Werse sind zu den verschiedenen Jahreszeiten außerordentlich verschieden. Im Frühjahr, wenn sämtliche Schotten des Mühlenwehrs hochgezogen sind, braust ein wütender Strom durch die Öffnungen, und weiße Schaumteilchen künden den Weg, den er nimmt. Die Wassermassen suchen dann direkt einen Abfluß zwischen der nördlichen und der unteren östlichen Insel zu gewinnen. Diese starke Strömung ist aber nicht ohne Einfluß auf die übrigen Wassermassen im Kolk, ruft sie doch zwischen dem Ufer einerseits und den beiden östlichen Inseln andererseits eine stärkere und an der nordwestlichen Seite des Kolkes eine schwächere, rückwärts gerichtete Strömung hervor.

Dauert der verstärkte Wasserzufluß länger und steigt das Wasser im Kolk, so wird der nordwestliche Teil der Insel, der etwa 30—35 cm über den mittleren Wasserstand emporragt, überflutet, und ein Teil des Wassers sucht sich über die Insel hinweg einen Weg aus dem Kolke, eine stärkere Strömung entsteht hier aber nicht. — Während der längsten Zeit des Jahres ist die Bewegung des Wassers eine recht geringe und nur die Mengen, die zur Speisung der Turbinen-Anlagen in der Mühle verbraucht werden, gelangen im allgemeinen in den Kolk. Wenn jedoch nach heftigeren Regengüssen oder in längeren Regenperioden der Wasserstand oberhalb der Mühle steigt, bieten auch die Öffnungen des Wehrs den Wassermassen einen Abfluß. Eine mehr oder weniger lebhaftere Bewegung entsteht jedoch hierbei nur im Kolk vom Wehr aus in der Richtung auf die nördliche Insel und das eigentliche Wersebett zu.

Was die Belichtung des Wassers anbetrifft, so ist der größte Teil des Kolkes vollkommen unbeschattet. Die beiden östlichen Inseln und der südöstliche Teil der nördlichen sind mit jüngeren Pappeln verschiedener Stärke bestanden (*Populus nigra L.*), an dem erhöhten Wege des südöstlichen Ufers stehen etliche ältere Pappelstämme. Auf dem südöstlichen Rande der ersten Insel zur Mühle hin stehen verschiedene Weiden (*Salix fragilis L.*, *S. purpurea L.*, *S. viminalis L.*), die zum Teil mit den Zweigen über dem Wasser hängen; auch auf der nordwestlichen Spitze der nördlichen Insel haben sich einige Weiden angesiedelt.

Nicht so frei liegt die Werse unterhalb des Kolkes. Zunächst steigen zu beiden Seiten die Ufer etwas an (ungefähr 1—2 m), sodann weisen sie aber auch eine reiche Buschvegetation auf, bestehend aus Weiden, Erlen und Haseln mit eingesprengten Eichen, Eschen, Hartriegel, Weißdorn u. a. Auf dem linken Ufer finden sich außerdem verschiedene jüngere, hochstämmige Pappeln, auf dem rechten Ufer zieht sich ein schmaler Waldstreifen mit Eichen, Pappeln, Erlen und Eschen hin, deren Äste stellenweise über das Wasser hinragen. Die Uferpartien des Wersebettes sind also an allen Stellen während eines erheblichen Teiles des Tages mehr oder weniger stark beschattet; auf jeden Fall herrscht hier nicht die Lichtfülle, die im Kolke selbst vorhanden ist.

Was das Vorkommen der Pflanzenwelt an den einzelnen Stellen anbetrifft, so fehlt in der Mitte des Kolkes und des Wersebettes ein Pflanzenleben, wohl deswegen, weil die Tiefe des Wassers und die durch die Strömung verursachte Bewegung des Bodens es nicht aufkommen lassen. Dort, wo das Wasser weniger tief ist, also im allgemeinen in der Nähe des Ufers, findet sich ein verschieden breiter Vegetationsgürtel, wobei als Regel gelten kann, daß sich eine emerse Schicht — abgesehen von den wenigen Pflanzen dieser Schicht, die sich auch an den Steilufern angesiedelt haben — nur dort findet, wo das Ufer allmählich abfällt, im allgemeinen da, wo sich zeitweilig entweder die Strömung zurückstaut oder aber entgegengesetzte Strömungen zusammentreffen. Am weitesten ist die emerse Schicht wohl an der nordwestlichen Spitze der ersten Insel an der Mühle ausgebildet. Ein dichter Bestand von *Glyceria aquatica* reicht weit ins Wasser hinein, am Ufer übergend in einen Pflanzenverein von *Carex acutiformis* und *Agrostis alba* mit eingesprengten *Iris*, zum Wasser hin nach Norden von *Sparganium*, *Sagittaria* und *Acorus*, nach Westen von *Scirpus lacustris* umsäumt, unter die sich neben *Nuphar luteum* und *Potamogeton natans* die aufgeführten Vertreter der Zwischenschicht mengen, die sich noch weiterhin ins Wasser vorwagen.

In kleinerer Ausdehnung hat sich die emerse Schicht auch an der westlichen Ecke des Wehrs angesiedelt, etwa 3—4 m ins Wasser vorspringend. Hier herrscht *Scirpus lacustris* vor, in das *Acorus Calamus* und *Glyceria aquatica* eingesprengt sind.

Eine ausgedehntere Oberflächenschicht treffen wir vor allem dort, wo sich die Wirkungen der Strömung nicht oder kaum bemerkbar machen. Eine besonders ruhige Stelle ist die tiefe Einbuchtung nordöstlich der nördlichen Insel, wo sämtliche Pflanzen der Oberflächenschicht — mit Ausnahme von *Nymphaea alba* — mit ihren Blättern in dichtem Teppich zwischen dem Ufer und dieser Insel den Wasserspiegel bedecken. An der nordwestlichen Einbuchtung ist ebenfalls eine ruhige Stelle; hier finden sich *Nymphaea* und *Nuphar* mit *Polygonum amphibium* und *Potamogeton natans*. *Nuphar* und auch die seltener vorkommende *Nymphaea* wagen sich aber auch an Stellen vor, wo die Strömung schon einigermaßen wirksam ist; sie kommen fast allenthalben an den Uferpartien vor.

Die submerse Zwischenschicht endlich umgibt (mit Ausnahme der östlichen Seite der nördlichen Insel) die Inseln in weitem Bogen. Die Ufer der Werse selbst und des Kolkes beherbergen nur hier und dort einzelne Pflanzen dieser Schicht, die dahin verschlagen sind; zu einer Bestandbildung kommt es nirgendwo.

Die Wassernuß, *Trapa natans* L., eine im Aussterben begriffene Pflanze.

Von Apotheker Franz Meschede.

Die Veränderungen in der Flora Westfalens im Laufe der letzten Jahrzehnte, insbesondere das allmähliche Zurückweichen oder gänzliche Verschwinden mancher bemerkenswerten Pflanzenart, sind nicht nur in pflanzengeographischer Beziehung von allgemeiner Bedeutung, sondern regen auch zu vergleichenden pflanzengeschichtlichen Untersuchungen an.

So mannigfaltig diese Veränderungen sind, so verschiedenartig sind ihre Ursachen, die teils bekannt, teils noch wenig aufgeklärt sind. Durch das Lichten der dichten Waldbestände, durch die Entwässerung von Mooren und Sumpfgebieten, sowie durch die jährliche Reinigung von Gräben und Teichen ist der Rückgang im Vorkommen mancher Pflanzenart bedingt. Daß aber neben diesen Ursachen noch andere, klimatische Faktoren in ungünstiger Weise auf die Vegetation einwirken können, lehrt das Schicksal der Wassernuß, *Trapa natans* L.

Diese interessante Pflanze ist, wie ich in den beiden letzten Jahren festgestellt habe, gegenwärtig an den wenigen, isolierten Standorten in Westfalen und Lippe verschwunden, eine Erscheinung, die auch in anderen Gegenden Deutschlands, überhaupt Nordeuropas, zu verfolgen ist.

Die Wassernuß gehört einem alten Pflanzentypus an, dessen Vertreter bereits in einer längst verschwundenen Zeitepoche, der Tertiärzeit, gelebt haben, wie durch das Auffinden zahlreicher fossiler Trapafrüchte in Torfmooren und auf dem Grunde von Gewässern — in Deutschland, in der Schweiz, in Belgien, Holland und Schweden — zweifellos nachgewiesen ist, und zwar muß die Wassernuß in jener Zeit eine weit größere Verbreitung gehabt haben, als heute.

Die Früchte der fossilen *Trapa* sind nach den Untersuchungen Schenks (Vergl. Schenk, Zur Kenntnis der Strukturverhältnisse fossiler Pflanzen, Bot. Zeitung 1877, Nr. 25) durch ihren Bau von den jetzt lebenden Arten, *Trapa natans* L. in Europa, *Trapa bicornis* L., *bispinosa* Roxb. und *quadrispinosa* Roxb. in China und Japan sehr verschieden. Nach den paläobotanischen Untersuchungen O. Heers (Vergl. O. Heer, Flora fossilis Alascana, in Vet. Akad. Handl. 1869, Bd. 8, Nr. 4) der das Verdienst hat, durch Erforschung der Tertiärflora des Nordens eine der wesentlichsten Grundlagen für die rationelle Pflanzengeographie geschaffen zu haben, sind die von ihm beschriebene *Trapa borealis* Heer aus den tertiären Ablagerungen Alaskas und Sachalins und die in dem Braunkohlen-Bergwerke bei Leisnig in Sachsen gefundene zweihörnige *Trapa* Credneri Schenk die ältesten. Aus den jüngeren tertiären Lagerungen bei Schossnitz in Schlesien beschreibt Goepfert (Vergl.: Die tertiäre Flora von Schossnitz in Schlesien, Görlitz 1855) noch zwei *Trapa*-Arten, *Trapa silesiaca* und *Trapa bifrons*, welche ebenfalls zu der Gruppe mit zweistacheligen Früchten ge-

hören, aber nicht identisch sind mit *Trapa Credneri* Schenk. Funde fossiler Trapafrüchte sind nach Heer weiterhin bekannt aus der tertiären Flora von Portugal und den präglazialen Schichten an der Küste von Norfolk in England. Eine fossile Art mit vierstacheligen Früchten ist die von Nathorst aus der tertiären Flora von Japan beschriebene *Trapa Yokoyamae* Nath.

Mit dem Ende der Tertiärzeit trat eine weitgehende Verschiebung der klimatischen Verhältnisse Mitteleuropas ein, die zur Folge hatte, daß allmählich das ganze norddeutsche Flachland von einem aus Norden und Nordosten her vordringenden Eispanzer bedeckt wurde. Naturgemäß verschwand damals die an ein wärmeres Klima gebundene Flora der Tertiärzeit und machte einer weniger artenreichen, von Norden kommenden Vegetation Platz.

Als dann gegen das Ende der Diluvialzeit, nach dem Rückzuge des Inlandeises und der Glazialflora, die allgemeine Temperatur sich wieder hob, drangen nach und nach zumeist von Süden her neue Pflanzentypen in die ihren Lebensbedingungen jetzt günstigeren nördlichen Gebiete ein. Auch *Trapa natans* hat sich diesen neu geschaffenen klimatischen Verhältnissen angepaßt, wie sich nachweisen läßt aus der Verbreitung, die sie nach der Eiszeit im mittleren und nördlichen Europa bis in die neuere Zeit gefunden hat.

Daß die Pflanze in Skandinavien zu jener Zeit außerordentlich häufig war, geht aus den interessanten Untersuchungen Areschougs und besonders Nathorsts hervor (Vergl. F. Areschoug, Om *Trapa natans* L. och dess i Skane ännu levande form, 1873, und A. Nathorst Om de Fructformer af *Trapa natans* L. som fordome funnits i Sverige, Stockholm 1888). Die von Nathorst in Ost-Smland, Immeln und Westgotland vom Boden einzelner Landseen in subfossilem Zustande aufgefundenen Trapafrüchte zeichnen sich durch einen großen Formenreichtum aus, sodaß er 19 verschiedene, durch Übergänge miteinander verbundene Spielarten unterscheiden konnte.

Neuerdings sind auch in Westpreußen, wo die Wassernuß in der rezenten Flora nicht mehr vorkommt, auf Anregung von Prof. Conwentz subfossile Trapafrüchte in Torfmooren ausgegraben worden. Bisher liegen Fundstellen von 18 verschiedenen Örtlichkeiten vor, eine Zahl, die bisher in keinem anderen Verbreitungsgebiet der Pflanze erreicht ist. (Vergl. Conwentz, Das westpreußische Provinzialmuseum 1880 bis 1905, Seite 16 und Tafel 13, und Naturwissenschaftliche Wochenschrift Jahrg. X, 1895, Seite 341.)

Über die Zeit der Einwanderung *Trapas* in Deutschland fehlt uns jede sichere Kenntnis; es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß die Besiedelung an einigen Stellen des norddeutschen Flachlandes durch *Trapa* schon in der unmittelbar auf die Eiszeit folgenden postglazialen Periode stattgefunden hat. Einen Anhaltspunkt für diese Annahme bieten uns die Schichten eines Torfmoores im Stangenwalde des Kreises Karthaus (Westpreußen),

in denen durch *Conwentz* zahlreiche Relikte hochnordischer Pflanzen mit den Resten des Rentieres aufgedeckt wurden, und wo über der die Blattreste der Zwergbirke enthaltenden feintonigen Glazialgyttja eine Lebertorfschicht mit zahlreichen Früchten der Wassernuß anstand.

Mit dem Erscheinen der medizinisch-botanischen Kräuterbücher und der ältesten Florenwerke beginnt unsere genauere Kenntnis über die damaligen Verbreitungsverhältnisse der Wassernuß in Mitteleuropa. Nach diesen Überlieferungen muß die Pflanze in einigen Gegenden recht häufig gewesen sein, doch ist sie selbst manchem hervorragenden Botaniker jener Zeit aus eigener Anschauung unbekannt geblieben; auch hat sie zu Mißverständnissen verschiedentlich Anlaß gegeben, wofür *Jäggi* in seiner Abhandlung „Die Wassernuß und der *Tribulus* der Alten“ (Zürich 1883) einige treffliche Beispiele anführt.

Von größerem Interesse sind nun die in den neueren Floren und in denen des vergangenen Jahrhunderts verzeichneten Standorte, von denen sich einige bis heute erhalten haben, während die Mehrzahl im Laufe der letzten Dezennien verschwunden ist. Da *Trapa natans* mit Vorliebe stagnierende Gewässer mit schlammigem Grunde und dicht verwachsener Wasservegetation bewohnt, so befinden sich ihre Standorte begreiflicher Weise viel zahlreicher in der Ebene als in dem bergigen Mittel- und Süddeutschland. Am häufigsten war sie im oberen und mittleren Elbe- und Odergebiet, in Oberschlesien, Oberlausitz, Ostpreußen, seltener in West- und Süddeutschland. In den oberschlesischen Seen ist die Pflanze noch immer so zahlreich, daß ihre Früchte z. B. in Rybnik auf dem Markte feilgehalten werden; von einem Rückgange ist hier vorläufig noch nichts zu merken.

Als Standorte im mittleren und südlichen Gebiete werden genannt der Rheingau bei Gernsheim, Frankenthal, Saarbrücken, vom Bodensee durch Baden und Elsaß bis Österreich und die Lombardei, (*Sturm*, Flora von Deutschland); als einziger Standort am Niederrhein wird Cleve angeführt (*Löhr*, Flora von Köln). Einstens wuchs sie auch in den Festungsgräben bei Wittenberg und Torgau, wo sie schon *Valerius Cordus* 1501 angibt, und nach *Loeselius* „Flora von Preußen“ zu Uderwang im Mühlenteich und zu Domnau im Schloßteich. In Mecklenburg ist *Trapa* nach *Ernst Boll* jetzt nicht mehr vorhanden. Im nordöstlichen Deutschland gibt es zur Zeit nur noch einen von *Seligo* im Linkeher See (Kreis Tapiau, Ostpr.) entdeckten Standort (Vergl. *Conwentz*, Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1895, Seite 341). Ein besonders interessantes Vorkommen in Norddeutschland, nämlich das im Kühnauer See, schildert *G. Lindau* (Zur Geschichte der Wassernuß und des Kühnauer Sees bei Dessau; Verhandl. d. Bot. Vereins d. Prov. Brandenburg, Jahrg. XLVII, 1905). Bei Werder im Kreise Lübben (Brandenburg) hat *Joh. Trojan* die Wassernuß wieder vor kurzem aufgefunden. Das Vorkommen der Wassernuß in Westfalen werde ich später besprechen.

Das langsame Zurückgehen und Verschwinden der Wassernuß ist in allen nördlich der Alpen gelegenen Ländern zu verfolgen. In Belgien sucht man sie jetzt nach *Crepin* an mehreren Orten, wo sie ehemals gefunden wurde, vergebens; in Holland, wo sie noch im vorigen Jahrhundert vorkam, findet sie sich nicht mehr vor, ebenso in Schweden. Verschwunden ist sie ferner aus der Schweiz, wo sie früher allgemein war. *Jäggi* sah sie das letzte Mal im Jahre 1870 in einem Weiher zu Roggwyl. Zum Vorkommen in der Flora von Niederösterreich schreibt *Neilreich*: „*Trapa* war früher häufiger als jetzt“. Nach *Tanfiljew* ist auch ein allmähliches Verschwinden der Wassernuß in Mittel- und Südrussland erwiesen.

Die Verbreitung der Wassernuß und ihr Aussterben in Mitteleuropa hat man nun in der verschiedensten Weise zu erklären versucht. Nach *Jäggi*, der in erster Linie das schweizerische Vorkommen studiert hat, ist die Wassernuß eine an ein wärmeres Klima gebundene Pflanze, die ihre eigentliche Heimat im Süden habe, wo sie noch jetzt in größter Menge vorkomme, so in Südfrankreich, Nordspanien, Ober- und Mittelitalien, Ungarn, Serbien, Kroatien, Dalmatien, Mazedonien, Südrußland, in Persien, in Nord- und Zentralafrika. In der Nordschweiz und im nördlichen Europa befinde sie sich dagegen außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsbezirkes: „Denn wenn man das Vaterland eines Pflanzengeschlechtes da suchen muß, wo dasselbe in der größten Artenzahl vorkommt, so werden wir für *Trapa* auf den Süden verwiesen, ursprünglich auf Indien und China, wo noch mehrere Arten vorkommen, wie *Trapa bicornis* *L.* und *Trapa bispinosa* *Roxb.*“

Nach diesem Autor ist *Trapa* als Nahrungsmittel zur Zeit der Pfahlbauten in der Schweiz angepflanzt worden. Von Wassernüssen legten die Pfahlbaukolonisten, ebenso wie von Äpfeln, Vorräte an. Alle Kulturpflanzen der Pfahlbauer wiesen auf eine Verbindung mit den Mittelmeerländern und Ägypten hin. Im Mittelmeergebiet hätten seit Jahrtausenden die Völker einerseits ihre Wohnsitze verändert und sich gegenseitig streitig gemacht, andererseits zu Friedenszeiten aber im regsten Handelsverkehr miteinander gestanden. Da nun in diesen Gegenden die *Trapa* schon seit den ältesten Zeiten als Nahrungsmittel in Gebrauch gewesen sei, so sei ein Einführen in die Schweiz durch den Menschen nicht verwunderlich. Das Vorkommen an vielen Lokalitäten Deutschlands führt *Jäggi* — *Nathorst* und *Steenstrup* für Schweden — ebenso auf künstliche Einführung durch den Menschen im Mittelalter zurück. Wenn man berücksichtige, daß die Wassernüsse in früheren Zeiten als Heil- und Sympthiemittel in Deutschland sehr bekannt und weit verbreitet waren, auch allgemein in den Apotheken als „*aquaticae nucis fructus*“ gehalten wurden, so sei es sehr wahrscheinlich, daß die Pflanze zu diesem Zweck hier und da absichtlich oder zufällig verpflanzt wurde. Auch deute das häufige Vorkommen der Pflanze in Fischteichen und künstlichen Teichanlagen in der Nähe menschlicher Wohnungen darauf hin. An günstigen Stellen habe sich die *Trapa* bis heute

gefristet, aber neue Standorte entstanden nicht, oder nur dort, wo sie in den Altwässern an Flüssen vorkomme und bei Hochfluten die Pflanze selbst oder ihre Früchte losgerissen und abwärts getrieben würden. Die geringsten ungünstigen Einflüsse bewirkten sofort das lokale Absterben dieser merkwürdigen Nuß.

P. Ascherson teilt vorstehende Ansicht nicht; (vergl. sein Referat im Bot. Centralblatt Band XVII, 1884, S. 242). Er bemerkt, daß die Verbreitung der Pflanze kaum zugunsten der Einführung im Mittelalter spreche. Die Tatsachen, die J ä g g i zu seiner Einführungshypothese veranlaßten, können nach A s c h e r s o n auch anders erklärt werden. Die Klage über das Aussterben seltener Wasser- und Sumpfpflanzen beschränke sich keineswegs auf Trapa. Die neuere Kultur sei dem Fortbestande solcher Gewässer, in denen Trapa vorkomme, sehr ungünstig, die entweder trocken gelegt oder (bei Fischteichen) häufig gereinigt und periodisch abgelassen würden. A s c h e r s o n hält es für sehr wahrscheinlich, daß sich Trapa nach der Eiszeit von der Umgebung des Schwarzen und Kaspischen Meeres aus auf natürlichem Wege nach Mitteleuropa verbreitet habe, womit natürlich nicht bestritten werden soll, daß manche, vielleicht viele Fundorte absichtlicher Einführung ihren Ursprung verdanken.

T a n f i l j e w führt als Hauptgründe für das im südlichen Rußland erwiesene Zurückgehen der Wassernuß an: 1) die Unvollkommenheit der Verbreitungsmittel, 2) die ausschließliche Anpassung an stehende oder langsamfließende Gewässer, 3) das Bedürfnis der Pflanze nach Mangan, an dessen Verbindungen die stehenden Gewässer allmählich verarmten.

Die geringe Verbreitungsmöglichkeit und die geringen Verbreitungsmittel der Trapa sind gewiß auch ein Grund für ihr Zurückgehen in unseren Gegenden. Als einjährige Pflanze bringt Trapa jährlich nur wenige Früchte hervor, im Durchschnitt höchstens ein halbes Dutzend Samen. Die keimfähigen, also noch mit ihren Kernen versehenen Früchte sind spezifisch schwerer als das Wasser, reifen unter Wasser und fallen zuletzt auf den Grund in den Schlamm, wo sie mit den rückwärts stacheligen Kelchdornen festhaken.

Freilich ist nicht ausgeschlossen, daß in zusammenhängenden Wassersystemen größere Fische oder Wasservögel, auch Wasserratten an der Verschleppung der Früchte beteiligt sind. Von früher häufigen größeren Wasservögeln der nördlichen Gegenden kommen nach A r e s c h o u g die Graugans und der wilde Höckerschwan für die Verbreitung der Trapafrüchte in Betracht, wenn die Vögel im Herbst, ehe die Früchte zu Boden fallen, nach dem Süden ziehen.

Das Austrocknen von Sümpfen und abgeschlossenen Gewässern kann nicht allein als die Ursache für den Rückgang der Pflanze angesehen werden. Wohl ist mancher Standort auf diese Weise verloren gegangen. Allein mit Recht bemerkt A r e s c h o u g, es gebe z. B. in Schweden wie in Dänemark und Norddeutschland einen Reichtum an Seen, Teichen und Flüssen, daß da schwerlich ein Mangel an geeigneten Lokalitäten für das

Wachstum der *Trapa* entstanden sein könne. Im gleichen Sinne wie J ä g g i hält er die Veränderung des Klimas (Senkung der Mitteltemperatur) für eine der wichtigsten Ursachen des Aussterbens der Wassernuß. —

Für die Feststellung der ursprünglichen Verbreitung der Wassernuß in Westfalen und Lippe fehlt jeder Anhaltspunkt. Der erste Nachweis der Pflanze findet sich in der im Jahre 1852 erschienenen Flora von Bielefeld. Ihr Autor J ü n g s t schreibt hier, daß im Jahre 1837 ein Lehrer R i d d e r ihm den Standort der Wassernuß in einem Teiche zwischen Bielefeld und Herford beim Kolon W ä c h t e r gezeigt habe; außerdem wachse die Pflanze noch im Lippeschen bei Vinnen und in der Bauerschaft Bexten, 2 Stunden von Bielefeld, am Wege vom Gut Geipke nach dem Gute Bexten beim Kolon L a m b r e c h t. Dieselben Standorte gibt W e s s e l in seinem Grundriß der Lippeschen Flora, der 2. Auflage des Echterlingschen Verzeichnisses (Detmold 1874) an, und die gleichen Angaben finden sich in den älteren und neueren Auflagen der Flora von K a r s c h. Ausführlicher ist B e c k h a u s in seiner Flora von Westfalen (Seite 437). Da die Ortsbezeichnungen im Verbreitungsgebiete der *Trapa* noch heute dieselben sind wie zur Zeit, als B e c k h a u s seine Flora von Westfalen schrieb, so seien hier die B e c k h a u s s c h e n Angaben über die einzelnen Standorte wörtlich wiedergegeben.

„Reichlich in zwei Fischteichen auf dem Kolonate Lambrecht in Bexterhagen, Gemeinde Schötmar (1¼ Stunde von Schötmar), sicher daselbst seit 70 Jahren (vielleicht von den Mönchen des früheren Klosters ausgesät?), zuweilen sparsamer, wenn die Schweine die Früchte haben erreichen können. (Die beiden Teiche sollten 1879/80 trocken gelegt sein, aber Dr. Aschoff fand sie im Herbst 1880 noch vor). Seit einer Reihe von Jahren auch auf Kolonat Huxhagen, Bauersch. Wülfer, ¼ Stunde von Lambrecht. Von Echterling auch angegeben unweit des Meiers zu Dinnen, etwa eine Stunde von Salzuffeln, in einem Teiche des Schmiedemeisters Richter. Nach Dr. O. Aschoff ist aber Richter der Heuerling des Lambrecht und wohnt auf dessen Hofe; die beiden Standorte fallen also zusammen.“

An der Hand dieser Mitteilungen lassen sich die einzelnen Fundorte leicht auffinden; insbesondere gilt das von dem großen Teiche beim Kolon L a m b r e c h t. Anfang Juni 1910 suchte ich die einzelnen Standorte der Reihe nach auf, konnte aber nur noch feststellen, daß kein einziges Exemplar von *Trapa* mehr vorhanden war. Um jedem Irrtum vorzubeugen, besuchte ich Ende Juli desselben Jahres nochmals die einzelnen Stellen, jedoch mit demselben negativen Erfolg. Ebenso resultatlos verlief eine Besichtigung der in der näheren Umgebung der Standorte gelegenen Teiche und Wasserkolke. *Trapa natans* gehört demnach der westfälischen Flora nicht mehr an.

Nach seiner Lage und Beschaffenheit muß der Teich beim Kolon L a m b r e c h t wohl als die erste Ansiedelungsstätte der Wassernuß angesehen

werden. Nach den persönlichen Mitteilungen der jetzigen Hofbesitzerin, Wwe. L a m b r e c h t, war die Wassernuß schon zu Zeiten ihrer Urgroßeltern in diesem Teiche heimisch; die Pflanze muß also schon vor mehr als 100 Jahren diesen Standort eingenommen haben. Weiter erzählte Ww. L a m b r e c h t, daß früher alljährlich zur Blütezeit viele Botaniker oft aus weiter Ferne gezogen kamen, um den seltenen Standort zu besichtigen, daß die Pflanze aber seit etwa 4 Jahren nicht wiedergekommen sei. Es ist nun nicht anzunehmen, daß durch den häufigen Besuch allzu sammel-eifriger Botaniker die Pflanze ausgerottet worden ist, schon deshalb nicht, weil sie als Wasserpflanze nicht so leicht zu erreichen ist. Aus ebendemselben Grunde können auch die von B e c k h a u s erwähnten Schweine nicht die Übeltäter sein, selbst wenn im Sommer der Wasserstand ein sehr niedriger gewesen wäre.

Bei dem zweiten Standorte der Trapa, welcher sich nur 50 Meter von dem ersten, in dem ehemaligen Teich vor dem Hause des Schmiedemeisters R i c h t e r befindet, ist als direkte Ursache für das Verschwinden der Wassernuß die im Laufe der Jahre eingetretene Verlandung und Versumpfung des Teiches anzusprechen. Man erkennt zwar noch den Umriß des früheren Teiches, aber das eigentliche Teichbecken ist mit einer dicht verwachsenen Sumpfflora bedeckt. Nur wenige Wasserlachen hier und da, in denen *Potamogeton natans* L. ein bescheidenes Dasein fristet, deuten auf den früheren Zustand hin. Dieser natürliche Grund für das vollständige Verschwinden der Trapa fällt aber bei den beiden anderen Standorten fort. Sowohl der große Teich beim Kolon Lambrecht, als auch der ebenfalls der Fischzucht dienende Teich bei Huxhagen in der Bauerschaft Wülfer ($\frac{1}{4}$ Stunde von Lambrecht) sind vor den störenden Einflüssen einer überhandnehmenden Sumpfflora und auch gegen das Austrocknen geschützt. Da in den Teichen Fischzucht betrieben wird, liegt wohl die Annahme nahe, daß der jetzige Hoferbe aus praktischen Gründen die Pflanze beseitigen ließ; etwas Sicheres war aber nicht festzustellen.

So ist denn die westfälische Flora mit dem Verschwinden der Trapa wieder um einen Bürger ärmer geworden, ein Verlust, der um so mehr zu bedauern ist, als die Wassernuß mit ihren fremdartig anmutenden Früchten neben ihrer pflanzengeographischen Bedeutung auch in morphologischer und kulturhistorischer Beziehung manches Interessante bietet.

Zur Naturgeschichte des Hausschwammes.

Von Apotheker Franz Meschede.

In meiner Übersicht über „holzerstörende Pilze“¹⁾ habe ich schon hervorgehoben, daß für die Entstehung, Beurteilung und Bekämpfung von Schwammschäden ein Unterschied gemacht werden muß zwischen dem echten Hausschwamm einerseits und allen übrigen holzbewohnenden Pilzen andererseits.

Bei dem Hausschwamm handelt es sich um einen den Verhältnissen des Hauses ganz besonders angepaßten Organismus und um eine spezifische Infektionskrankheit, die sich von Haus zu Haus weiter verbreitet und hier das bautechnisch verwertete Holz ernstlich zu gefährden vermag. Mit der während der letzten Jahrzehnte gewaltig gesteigerten Bautätigkeit in unseren Großstädten ist die Hausschwammfrage recht eigentlich erst ins Leben getreten und hat mit dieser gleichen Schritt haltend, von Jahr zu Jahr immer größeren Umfang und einen epidemieartigen Charakter angenommen.²⁾

Wenn auch genaue Erhebungen über die geographische Verbreitung des Hausschwammes noch ausstehen, so ist doch sein Vorkommen in den meisten europäischen Kulturländern sicher festgestellt, namentlich in Deutschland und Rußland ist er allgemein verbreitet; bekannt ist er ferner aus Amerika, Japan und Sibirien, in den Tropen scheint er dagegen nicht aufzutreten.

Über das Wesen des Hausschwammes ist man lange Zeit im unklaren gewesen. In der Botanik heißt der Pilz *Merulius lacrymans*, *M. vastator* oder *M. destruens*, tränender Faltenschwamm, tränender Netzpilz, zerstörender oder verwüstender Faltenschwamm; am häufigsten wird er jedoch einfach „Hausschwamm“ genannt. Zum Unterschiede von anderen *Merulius*-Arten, welche mit ihm große Ähnlichkeit haben und deshalb häufig mit ihm verwechselt werden, nannte ihn R. Hartig den „echten Hausschwamm.“ Der Gattungsname *Merulius* bezieht sich auf die drosselartige Färbung des Fruchtkörpers, der Artnamen *lacrymans* auf die tränenähnlichen Feuchtigkeitsabsonderungen des Fruchtlagers, welche in Tropfen austreten und aus reinem Wasser bestehen.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung, welche der Hausschwamm durch seine epidemieartige Verbreitung gewinnt, hat zu einem erneuten,

¹⁾ Vergl. 38. Jahresbericht des Westf. Prov.-Vereins für Wissenschaft und Kunst (1909/10), Seite 85—93.

²⁾ Das Vorkommen und die Verbreitung des Hausschwammes in den Wohnungen der Stadt Münster ist nach meinen vorläufigen Nachforschungen viel häufiger, als man allgemein anzunehmen scheint.

eifrigen Studium seiner Naturgeschichte und zur Ermittlung von Bekämpfungsmaßregeln geführt.

Die erste grundlegende monographische Bearbeitung des Hausschwammes verdanken wir dem Forstbotaniker Robert Hartig. Die äußere Erscheinung des Pilzes und das von ihm verursachte Bild der Zerstörung in den Häusern ist besonders von Göppert, Poleck, Hennings, Gottgetreu und v. Tubeuf beobachtet und anschaulich, doch nicht immer ganz zutreffend, beschrieben worden. Besondere Beachtung verdienen die neueren Forschungsergebnisse, insbesondere die klassischen Untersuchungen Falcks, über das physiologische Verhalten der Mycelien (ihre Wachstumsgesetze und Temperaturwerte) sowie die wichtigen morphologischen und biologischen Feststellungen über den Hausschwamm von Möller und Mez, die neben eigenen Untersuchungen zur Grundlage der folgenden Ausführungen gedient haben.¹⁾

Nach den Darlegungen Hartigs, Göpperts und Schroeters soll der Pilz eine Kulturpflanze sein, die, wie Göppert sich ausdrückt, ihren Heimatschein verloren hat und in der freien Natur nicht mehr anzutreffen ist. Inzwischen ist der Pilz von verschiedenen Autoren, wie Möller, v. Tubeuf, Hennings, Falck, im Walde beobachtet worden; es kann daher keinem Zweifel unterliegen, daß der Hausschwamm auch im Walde heimisch ist.

Berücksichtigt man aber, wie v. Tubeuf hervorhebt, daß die wenigen Funde, welche bekannt geworden sind, nicht in urwaldähnlichen Forsten, sondern in der Nähe menschlicher Kultur, also in solchen Wäldern, die in der Nähe großer Städte liegen, oder an Orten in der Nähe von Waldhäusern und von Wegen, zu deren Anlage bearbeitetes Holz verwendet wurde, so kann die Möglichkeit der Verschleppung des Hausschwammes in den Wald nicht bestritten werden.

Von besonderem Interesse ist die Frage nach dem wilden Vorkommen des Hausschwammes deswegen, weil sich zwei Meinungen bezüglich der Infektion der Häuser gegenüberstehen. Die einen sehen den Pilz als nur in Häusern vorkommend an, sodaß seine Verbreitung von Haus zu Haus erfolgen müßte; die andern nehmen an, daß er hauptsächlich durch infiziertes Bauholz aus den Wäldern eingeschleppt werde.

So wurde besonders von Hennings und Gottgetreu die Meinung vertreten, daß das Holz bereits im Walde infiziert werde und als Bauholz mit lebenden Sporen bezw. mit Mycel behaftet in den Neubau gelange. Die gleichzeitige Erkrankung fast aller Holzteile eines Neubaus solle nur durch Verwendung solchen, bereits infizierten Holzmaterials

¹⁾ Für ein eingehenderes Studium des gegenwärtigen Standes der Hausschwammfrage muß auf die am Schlusse dieser Arbeit aufgeführte neuere Literatur verwiesen werden.

erklärt werden können. Es ist jedoch bisher kein Fall bekannt geworden, in dem ein entstandener Schwammherd in einem Hause auf Verwendung frischen Holzes zurückgeführt ist. Nach den von Möller und Mez angestellten Infektionsversuchen ist der Hausschwamm kein echter Baumparasit, sondern ein obligater Saprophyt, der auch im Walde, wenn er hier fruktifizierend angetroffen wird, auf totem Holz und auf anderem abgestorbenen Nährmaterial vorkommt und mit seinen Mycelien nicht das lebende Holz befällt.

Falck glaubt nachgewiesen zu haben, daß der in der Natur vorkommende Pilz sich durch in der Kultur hervortretende biologische Abweichungen vom echten Hausschwamm unterscheidet. Nach ihm ist der im Hause und im Walde vorkommende Pilz der Vertreter je einer besonderen Art, d. h. mit anderen Worten, eine Ansteckung der Häuser durch den Hausschwamm aus dem Walde ist nicht zu befürchten. Der wesentlichste Unterschied des wilden, von Falck *Merulius silvester* genannten Pilzes gegenüber dem der Häuser, den er *Merulius domesticus* nennt, soll in dem verschiedenen Verhalten ihrer Mycelien gegen die Wärme liegen. Während *M. domesticus* sein Optimum, d. h. sein stärkstes Wachstum bei einer Temperatur von 22° hat, wächst *M. silvester* bei 26° am stärksten, sein Optimum liegt also um 4° höher. Bei 26° soll der aus Häusern stammende *Merulius* sein Wachstum einstellen, während die Waldform erst bei 34° zugrunde geht. Die physiologischen Unterschiede in den Temperaturwerten des Mycelwachstums hält Mez jedoch nicht für ausschlaggebend, selbst nicht für beweisend, um die Frage zu entscheiden, ob der wilde Hausschwamm eine spezifisch von *Merulius lacrymans* verschiedene Art sei. Nach ihm muß der echte Hausschwamm der Häuser als domestizierte Rasse des *Merulius silvester* angesehen werden, denn auch *M. domesticus* Falck kann durch allmähliche Gewöhnung dazu gebracht werden, bei derselben Temperatur von 26° zu gedeihen, welche ja für *M. silvester* Falck allein charakteristisch sein soll.

Die Häufigkeit des Auftretens des echten Hausschwammes in unseren Häusern schließt zwar die Möglichkeit nicht aus, daß er ursprünglich aus dem Walde stammt. Aber erst in unseren Häusern findet er Lebens- und Wachstumsbedingungen so günstiger Art, daß er sich als Infektionskrankheit von Haus zu Haus verbreitet. Diese Art der Hausinfektion ist so überwiegend häufig, daß sie für die Praxis allein von Wichtigkeit ist.

Die Hauptursache dafür, daß in neuester Zeit der Hausschwamm sich so stark verbreitet, liegt besonders in dem gegenwärtigen vielfachen Überhasten bei Herstellung der Bauten und in der bewußten oder unbewußten gewissenlosen Bauführung, die sich zeigt in der Verwendung zu frischen und zu nassen Holzes, sowie des oft ungeeigneten, nassen Füllmaterials, in der oft kurzen Austrocknungszeit des Rohbaues und des Putzes, sowie des Holzwerkes vor dem Ölfarbenanstrich. Durch ein derartiges Bauen haben wir in unseren Städten Hausschwammherde in Menge erhalten, die für die Nachbarschaft schwere Gefahren darstellen.

Die ersten Anzeichen einer beginnenden Infektion des Bauholzes entgehen stets der Beobachtung. Das Mycel erscheint erst auf der Oberfläche des Holzes, wenn der Pilz im Innern bereits seit einiger Zeit sein Zerstörungswerk begonnen hat. Die Frage, wie die Infektion des Bauholzes zustande kommt, ist noch unentschieden. Sie kann bei geeignetem Nährboden und genügender Feuchtigkeit sowie bei Mangel an Luft und Licht entweder durch die Sporen oder durch Mycelverschleppung erfolgen. Sämtliche Autoren bekunden übereinstimmend, daß lebendes Mycel und von Hyphen des Hausschwammes durchzogenes Holz in erster Linie als Träger der Pilzverbreitung gelten müssen. Zwar kann gelegentlich auch einmal eine Infektion durch Sporen erfolgen, wenn für diese besonders günstige Bedingungen zum Keimen vorliegen, in der Regel ist das jedoch nicht der Fall. Eine Gebäudeinfektion durch keimende Sporen ist als große Seltenheit anzusehen. Die meisten Versuche, Hausschwammsporen selbst auf künstlichem Nährboden zur Entwicklung zu bringen, sind fehlgeschlagen, die Bemühungen, Hausschwammsporen auf Holz zum Keimen zu bringen, sind bisher experimentell nur selten geglückt.

Das aus der Spore sich entwickelnde Mycel besteht anfangs aus schneeweißen, dünnwandigen, zarten Fäden oder Hyphen, die sich im Holz reichlich verästeln, oder, wenn sie auf künstlichem Substrat gezogen sind, als Luftmycel watteartige Polster bilden. Für die Diagnose des Hausschwammes ist dieses auf künstlichem Substrat entstehende, watteartige und langfaserige Luftmycel sehr wichtig, besonders wenn die schneeweiße Farbe stellenweise in ein gesättigtes Kanariengelb übergeht. Dieser Farbenwechsel kommt bei keinem anderen Hauspilz vor. Man kann das Luftmycel auch erzielen, wenn man Holzspäne anfeuchtet und dann mit bereits zerstörtem Holz zusammenbringt. Nach einigen Tagen zeigen sich auf dem neuen Holz kleine Mycelstöckchen oder Schimmelräschen, die allmählich zu watteartigen und langfaserigen Rasen auswachsen.

Um Reinkulturen aus Sporen zu gewinnen, benutzt man als Nährboden eine sterilisierte Lösung von Gelatine oder Malzextrakt, die man durch Zusatz von Agar-Agar in feste Form bringt und dann mit Sporen impft. Von den auswachsenden Räschen bringt man dann kleine Partikelchen auf neues, steriles Substrat. Es lassen sich auch Reinkulturen erzielen durch Überimpfen von kleinen Teilchen frischer Fruchtkörper auf das Nährsubstrat. Derartige Kulturen sind mehrmals überzupfen, ehe sie ganz rein und frei von Bakterienverunreinigung sind.

Ist das Mycel genügend erstarkt, so findet man an ihm mehr oder weniger reichliche Schnallenbildung. Unter Schnallen versteht man jene eigentümlichen, kurzen, halbkreisförmigen Auswüchse der Hyphen, die sich sehr oft an den Stellen finden, wo eine Querwand in der Hyphe sich gebildet hat. Sie entstehen noch bevor die Querwand vorhanden ist, nahe der wachsenden Spitze durch eine Aussprossung, die sich sofort nach abwärts krümmt und mit der Hyphe unter vollständiger Resorption der Wan-

dungen an der Berührungsstelle verwächst. Diese Schnallen wachsen nun in größerer oder geringerer Zahl zu neuen Hyphen aus. Lange Zeit, seitdem **Hartig** dies Verhalten zuerst konstatiert hat, galt es für das allersicherste Kennzeichen der Hausschwamm-Mycelien, bis **Mez** und auch **Falck** fanden, daß auch bei anderen Hutpilzen, u. a. bei *Polyporus vaporarius*, derartig auswachsende Schnallen vorkommen.

Das Ernährungsmycel des Hausschwammes lebt im Holze, wo es sich eng der Wand der Holzzellen anlegt. Der Pilz zerstört das Holz, indem er die Bestandteile zu seiner Ernährung verbraucht. Nach **Czapek's** Untersuchungen bilden die Mycelien des Hausschwammes zwei Fermente, Hadromase und Cytase, welche die chemischen Verbindungen der Holzsubstanz spalten und die dadurch frei werdende Cellulose veratmen, unter Bildung von Wasser und Kohlensäure. Mit dem Nachweis der gewaltigen Wasserbildungsfähigkeit aus trockenem Material, die dem Hausschwamm eigen ist, ist die wichtigste Frage nach der Erklärung der starken Schädigungen durch den Hausschwamm und dem spezifischen Vorkommen dieses Pilzes in unsern Häusern gelöst; durch die Fähigkeit der intensiven Wasserbildung, die in diesem Maße den anderen Pilzen unserer Häuser nicht zukommt, wird der Hausschwamm der einzige echte Hausbewohner unter den höheren Pilzen. — Nach den chemischen Untersuchungen **Poleck's** wird von den anorganischen Aschenbestandteilen des Holzes besonders Kali und Phosphorsäure dem Holze entzogen und in der Pilzsubstanz aufgespeichert. Durch die chemische Umsetzung verliert das Holz seine ursprüngliche Farbe und Festigkeit; es bekommt Längsrisse und auf diesen senkrecht stehende Querrisse. Solch zerstörtes Holz hat seine Tragfähigkeit verloren, es wird zuletzt so mürbe, daß es sich zwischen den Fingern zerreiben läßt. Wenn eine Diele oder ein beliebiges anderes Brett auf der einen Seite zerstört wird, auf der anderen, der Luft und Trockenheit ausgesetzten, dagegen gesund bleibt, so tritt naturgemäß eine Krümmung des Brettes ein; die Dielen wölben sich und zugleich entstehen große Fugen zwischen den einzelnen Fußbodenbrettern. Weiterhin soll das Pilzmycel nach **Kohnstamm** mit Hilfe eines amyloitischen Fermentes die in den Markstrahlen des Holzes enthaltene Stärke, durch ein proteolytisches Ferment die Eiweissstoffe und durch das glycosidspaltende Emulsin das Coniferin der Holzsubstanz in Lösung bringen. Sind diese Nahrungsquellen im Holze erschöpft, so geht mit dem Holze das Mycel zugrunde.

Außer den in den Zellen des Holzes wachsenden Mycelfäden finden wir nun beim Hausschwamm auch noch das Vermögen, in sehr intensiver Weise auf der Oberfläche des Holzes, bezw. in den Spalten desselben zu wachsen. Bei dieser Ausbildung erhält das Mycel durch enge Verbindung und Verflechtung seiner Hyphen ein netz- oder maschenartiges Aussehen; bei genügender Feuchtigkeit der Luft wächst es über das Holz hinaus, entweder in freier Luft zu weißen, watteartigen Daunen oder Polstern,

oder es nimmt hauptsächlich an der Unterseite der Dielungen eine dem Substrate angedrückte, stark flächen- oder hautartige Form an. Häufig ziehen sich diese ausgebreiteten Lager zusammen und bilden schnurförmige Stränge. Diese hautartige Mycelform und die aus ihr hervorgehenden Mycelstränge mit ihrem ungehinderten, raschen Wachstum auf der Oberfläche des Holzes haben insbesondere für die forensische Beurteilung der Hausschwammschäden die allergrößte Bedeutung.

Die Mycelstränge sind wesentlich als diejenigen Organe des Hausschwammes zu betrachten, mit welchen dieser seiner Ernährung ungeeignete Substratstrecken durchwächst, um entweder irgendwo auf neues, noch nicht infiziertes Holz zu gelangen oder zur Fruchtkörperbildung zu schreiten. Mit ihrer Hilfe kann der Hausschwamm von Etage zu Etage steigen, ein ganzes Haus, oder, in die Breite gehend, mehrere nebeneinander gelegene Häuser in allen Teilen befallen. In feuchten Gebäuden steigt sein Mycel, die Ziegel durchsetzend und auflockernd, bis in die mittleren und oberen Stockwerke hinauf und dringt heimlich und schnell in die Balken und Dielen vor, um von hier aus sich auf das Mobiliar, auf Holzverkleidungen, auf die Leinwand von Ölgemälden usw. zu verbreiten. Da er Trockenheit nicht verträgt, zeigt die oberste, wenige Millimeter starke, dem ständigen Luftwechsel ausgesetzte Schicht des Holzes wenig oder gar keine Veränderung. Deshalb gewahrt das Auge den Zerstörer nicht früher, als bis eines Tages die scheinbar unversehrte Dielung zusammenbricht, die Täfelung von der Decke stürzt und die Balken ihre Tragfähigkeit verlieren.

Von hohem wissenschaftlichen Interesse und von Wichtigkeit für die Diagnose des Hausschwammes ist der zuerst von H a r t i g aufgeklärte anatomische Bau der Mycelstränge. Auf dem Querschnitt sieht man dreierlei verschiedene Elemente, welche auch in der Längsansicht unter dem Mikroskop durchaus verschiedene Gestalt besitzen. Man findet in erster Linie dünnwandige, relativ schmale Zellen, die gewöhnlichen Hyphen des Hausschwamm-Mycels. Diese Zellen sind in größter Menge vorhanden, sie bilden die Grundsubstanz des Stranges. In dem von diesen Hyphen gebildeten Grundgewebe sind nun zwei andersartige Elemente eingestreut, zunächst dünnwandige Röhren mit sehr weitem Lumen, die in jeder Beziehung den Eindruck von Gefäßen einer höheren Pflanze machen. In diesen gefäßartigen Röhren sind die hauptsächlichsten Leitungsbahnen der Nahrung zu suchen. Ihr Inhalt zeigt alle Reaktionen des Eiweißes; sie sind deshalb den Siebröhren der höheren Pflanzen analog. Ferner finden sich mehr oder weniger zahlreich eingestreut Hyphen, deren absolute Größe ungefähr der des Grundgewebes gleichkommt, die sich von jenen aber durch die außerordentliche Verdickung ihrer Membranen unterscheiden. Mit Recht hat man diese Zellen mit den Sklerenchymfasern im Bau der höheren Pflanzen verglichen; ihre Funktion besteht ebenso wie die jener darin, die mechanische Festigkeit der Stränge zu verstärken. Ihr Vorkommen ist deshalb von besonderer diagnostischer

Bedeutung, weil sie bisher bei keinem anderen der hausbewohnenden Pilze bekannt geworden sind.

Am Ende der Mycelstränge können sich nun die Fruchtkörper bilden, und damit ist der Kreis der Entwicklung von *Merulius lacrymans* geschlossen. Im Stadium der Fruchtkörperbildung ist das Mycel licht- und luftbedürftig. Es drängt sich dann zwischen den Dielenspalten oder dem Holz- und Mauerwerk hervor und entwickelt an seiner Oberfläche unter günstigen Verhältnissen den Fruchtkörper. Zunächst entstehen runde, saftige Polster, die nach wenigen Tagen fleischiger und fester werden. Zugleich wird die bislang glatte Oberfläche in verschiedenen Richtungen gefaltet und erhält ein charakteristisches, netzartiges Aussehen. Im ausgewachsenen Zustande nimmt der Fruchtkörper eine poröse, schwammige Gestalt an. Der Rand des Fruchtkörpers wächst dabei weiter und bleibt weiß. Mit der Bildung und Reifung der Sporen, welche tiefbraun gefärbt sind, wird das ganze Hymenium gelbbraun. Je nach der Lage, welche die jungen Fruchtkörper einnehmen, entwickeln sie sich verschieden. Erscheinen sie auf einer horizontalen Fläche, z. B. auf dem Fußboden, so breiten sie sich pfannkuchenförmig aus. Wächst der junge Fruchtkörper aber an vertikalen Holzflächen und breitet sich darauf aus, so nimmt er hufähnliche Formen, seltener konsolenartige Gestalt an.

Die Sporen des Hausschwammes erscheinen bei etwa 500 facher Vergrößerung als eiförmige oder etwas nierenförmige, einseitig der Länge nach gedrückte, kleine braune Körperchen; die eine Seite ist fast gerade, die andere dagegen stark gewölbt mit gelbbrauner, derber Membran. Im Innern der Sporen erkennt man meist drei bis fünf hellgelbe, stark lichtbrechende Tropfen oder Körnchen. Sie bilden den Reservestoff für den Keimschlauch. Die Größe der Sporen beträgt im Durchschnitt 0,01 mm in der Länge und 0,005 mm in der Breite. Die Sporen werden zu je einer auf den vier kurzen Sterigmen der Basidien des Hymeniums erzeugt, in derselben Weise wie bei den anderen Hutpilzen.

Die in weiten Kreisen verbreitete Ansicht, daß Hausschwammsporen beim Menschen Krankheiten erzeugen können, die auf der Ansiedelung und Wucherung dieser Sporen beruhen, stützt sich zunächst auf einige in Fachzeitschriften mitgeteilten ärztlichen Erfahrungen. Neuere experimentelle Untersuchungen haben jedoch bewiesen, daß der behauptete Zusammenhang von Hausschwammsporen mit Typhus, Diphtherie, Actinomykose, Fieber, Bindehautkatarrhen, Magen-Darmerkrankungen, selbst Krebs, unbegründet ist. Derartige Erkrankungen werden in genau der gleichen Weise in schwammfreien Häusern beobachtet, und andererseits gibt es unzählige schwammbehaftete Häuser, deren Bewohner nicht an diesen Affektionen leiden. Ausgedehnte Infektionsversuche an Tieren führten nach Flügge zu dem Ergebnis, daß weder Hausschwamm in Substanz verzehrt schädigende Wirkung hatte, noch seine Sporen,

selbst in großer Menge eingeatmet oder Tieren in die Blutbahn injiziert, irgendwelche Gesundheitsstörungen bewirkten. Sie zeigten ferner, daß bei der Körpertemperatur der Warmblüter die üppigsten Hausschwammkulturen ausnahmslos rasch schrumpften, sich verfärbten und abstarben. Es darf demnach als feststehend angesehen werden, daß durch den Hausschwamm und seine Sporen parasitäre Erkrankungen beim Menschen nicht hervorgerufen werden können.

Im frischen Zustande besitzt der Hausschwamm einen äußerst angenehmen Geruch, der dem der feinsten Speisepilze (*Psalliota campestris* und *Boletus edulis*) nicht nachsteht. Sterben die Fruchtkörper des Pilzes ab und verfaulen, so entwickeln sich naturgemäß übelriechende Zersetzungsprodukte (Fäulnisgase.) Doch sind in diesen Fäulnisgasen keine von den Produkten sonst vorkommender Fäulnis abweichenden oder stärker giftigen Gase. Die übelriechenden Zersetzungsprodukte des faulenden Hausschwammes unterliegen demnach der gleichen Beurteilung, wie Fäulnisgase in Wohnungen überhaupt; sie verursachen keine Intoxikation, aber sie erzeugen bei den Bewohnern Ekelempfindung und beeinträchtigen dadurch die Aufnahme der Luft. Aus diesem Grunde ist eine mit merklichen Mengen von Fäulnisgasen verunreinigte Wohnungsluft zu beanstanden, mögen diese Gase dem Zerfall von Hausschwamm-Mycelien oder irgend welchem anderen, in Fäulnis begriffenen Material entstammen. In erster Linie aber sind Hausschwammwohnungen vom hygienischen Standpunkte deshalb zu beanstanden, weil der Hausschwamm ein Indikator für gesundheitsschädliche Feuchtigkeitsverhältnisse der Wohnung ist.

Die Bekämpfung des Hausschwammes geschieht bisher vor allem auf dem Wege der Operation. Nicht bloß die infizierten Holzteile werden entfernt, sondern zugleich alles umgebende Mauerwerk usw., soweit Mycelien des Pilzes noch zu vermuten sind. Diese Maßnahmen sind zumeist außerordentlich kostspielig und erreichen in besonders schlimmen Fällen fast die Höhe der ursprünglichen Baukosten. Über die Erfolge dieser Operationen liegen verschiedene Meinungen vor. Von der einen Seite wird angegeben, daß in allen Fällen eine endgültige Beseitigung der Krankheit erzielt werden kann, von anderen Sachverständigen, die Hausschwamm und Trockenfäule scharf auseinander halten, wird dagegen mitgeteilt, daß der Erfolg der Reparaturen beim Hausschwamm stets unsicher und erst nach drei- bis sechsjähriger Wartezeit ein Wiederauftreten des Pilzes nicht mehr zu befürchten ist.

Über die Wirksamkeit der chemischen Desinfektionsmittel liegen im allgemeinen keine günstigen Urteile vor. Sie vermögen nach den exakten Untersuchungen Hartigs in dem bereits infizierten Holze höchstens die oberflächlichen Mycelien abzutöten, in das infizierte Holz aber nicht weiter einzudringen. Dagegen besitzen die wirksamsten Mittel, als welche

Kreosotöl, Carbolineum, Antinonin, Zinkchlorid- und Kupfersulfatlösungen u. a. bezeichnet werden, einen gewissen prophylaktischen Wert, der ihre allgemeine Verwendung für das Bauholz jedoch nicht rechtfertigen kann.

Erst wenn die spezielle Physiologie und Biologie des Pilzes vollständig aufgeklärt ist, wird es sich beurteilen lassen, ob eine rationelle Methode der Bekämpfung möglich ist. Solange die wissenschaftlichen Grundlagen fehlen, und die Möglichkeit einer sicheren Beseitigung der Schwammkrankheit überhaupt noch bezweifelt werden kann, wird auch die Frage noch nicht entschieden werden können, ob schwammkranke Häuser einen dauernden Minderwert behalten, wie dies vom Reichsgericht zur Zeit angenommen wird.

Neuere Literatur über den Hausschwamm:

- Czapek, F., Zur Biologie der holzbewohnenden Pilze. Berichte der Deutschen bot. Gesellschaft XVII, 1899.
- Falck, R., Wachstumsgesetze, Wachstumsfaktoren und Temperaturwerte der holzerstörenden Mycelien; (in Möller, Hausschwamm-Forschungen, I. Heft). Jena 1907.
- Göppert, H. R., Der Hausschwamm, seine Entwicklung und seine Bekämpfung; herausgegeben von Th. Poleck. Breslau 1885.
- Gottgetreu, R., Die Hausschwammfrage der Gegenwart in botanischer, chemischer, technischer und juristischer Beziehung. Berlin 1891.
- Hartig, R., Der echte Hausschwamm und andere, das Bauholz zerstörende Pilze. 2. Aufl. herausgegeben von C. v. Tubeuf. Berlin 1902.
- Hennings, P., Der Hausschwamm und die durch ihn und andere Pilze verursachte Zerstörung des Holzes. Berlin 1891.
- Mez, Der Hausschwamm und die übrigen holzerstörenden Pilze der menschlichen Wohnungen. Dresden 1908.
- Möller, A., Hausschwamm-Untersuchungen; (in Möller, Hausschwamm-Forschungen, I. Heft). Jena 1907.
- Schroeter, J., Die Pilze Schlesiens. Breslau 1889.
- Tubeuf, C. v., Beitrag zur Kenntnis des Hausschwamms, *Merulius lacrymans*. Centralblatt für Bakteriologie, Abt. II, Heft 3—4, 1902.

Abstammung und Heimat des Weizens.¹⁾

Von Prof. Dr. August Schulz-Halle.

Unter dem Namen Weizen²⁾ werden zahlreiche wahrscheinlich von drei spontan entstandenen Arten der Gattung *Triticum* abstammende, größtenteils früher oder noch jetzt als Getreide angebaute Kulturformen zusammengefaßt. Sie bilden acht durch hybride Zwischenglieder verbundene Gruppen. Diese werden wissenschaftlich als *Triticum monococcum* L., *Tr. Spelta* L., *Tr. dicoccum* Schrank, *Tr. vulgare* Villars, *Tr. compactum* Host, *Tr. turgidum* L., *Tr. durum* Desfontaines und *Tr. polonicum* L., deutsch gegenwärtig meist als Einkorn, Dinkel oder Spelz, Emmer, gemeiner Weizen, Zwerg-, Binkel- oder Igelweizen, Bartweizen oder Englischer Weizen,³⁾ Hart- oder Glasweizen und Polnischer Weizen, bezeichnet. Die wissenschaftlichen Namen stammen aus einer Zeit, wo man die acht Formengruppen für spontan entstandene Arten im Linnéschen Sinne hielt. Aber auch heute, wo fast niemand mehr daran zweifelt, daß die zahlreichen Weizenformen sämtlich in der Kultur des Menschen entstanden sind — also auch keine Arten, Unterarten, Rassen, Varietäten oder Untervarietäten im heutigen Sinne, als welche sie häufig bezeichnet werden, sind —, empfiehlt sich die Beibehaltung jener Namen.

Die acht Formengruppen lassen sich in zwei große Gruppen zusammenfassen, in die Gruppe der Spelzweizen und die Gruppe der Nacktweizen. Zu jener gehören *Tr. monococcum*, *Tr. Spelta* und *Tr. dicoccum*, zu dieser zählen die fünf anderen Formengruppen. Die Spelzweizen unterscheiden sich von den Nacktweizen in sehr augenfälliger Weise durch die Beschaffenheit ihrer reifen Ähre.⁴⁾ Bei den Spelzweizen zerfällt die Achse der reifen Ähre meist schon auf ziemlich schwachen Druck oder Schlag, bei einigen Formen sogar von selbst, in ihre einzelnen Glieder, von denen jedes — scheinbar an der Spitze — ein

¹⁾ Vergl. hierzu meine Abhandlungen: Die Geschichte des Weizens, Zeitsch. f. Naturw. Bd. 83 (1911), S. 1—68, und: Die Abstammung des Weizens, Mitteilungen d. Naturf. Gesellsch. zu Halle Bd. 1 (1911), Nr. 2.

²⁾ Dieser Name bezieht sich auf die weiße Farbe des Weizenmehls, bedeutet also das weiße Getreide. Der Weizen wird hierdurch in einen Gegensatz zur Gerste gestellt, deren Mehl weniger weiß ist.

³⁾ Um Verwechslungen mit aus England eingeführten Formen und Sorten von *Tr. vulgare* zu vermeiden, dürfte es sich empfehlen, den Namen „Englischer Weizen“ für *Tr. turgidum* fallen zu lassen.

⁴⁾ Die mit einem Ährchen abschließende Achse der Weizenähre trägt meist in zweizeiliger Anordnung abwechselnd stehende Ährchen. Nur bei einigen Formen von *Tr. dicoccum* und *Tr. turgidum* stehen an Stelle der einzelnen Ährchen mehrere Ährchen oder Ährchen tragende Zweige.

Ährchen trägt. Bei den Nacktweizen dagegen ist die reife Ährenachse so fest, daß sie nur mit größerer Gewalt in einzelne — unregelmäßige — Stücke zerlegt werden kann. Bei den Spelzweizen schließen die Spelzen des reifen Ährchens, die fest an der Ährchenachse haften, so fest zusammen, daß die Früchte meist selbst bei einem heftigen Schläge auf das Ährchen sich nicht aus den Spelzen lösen, sondern — falls sie zerkleinert werden sollen — erst in der Mühle in besonderen Gängen von ihnen befreit werden müssen. Bei den Nacktweizen dagegen umschließen die sich meist recht leicht von der Ährchenachse ablösenden Spelzen des reifen Ährchens, die nicht so fest wie die der Spelzweizen sind, die Früchte nur recht locker, so daß diese meist schon bei einem leichten Schläge auf das Ährchen aus ihnen gelöst werden. Die Brüchigkeit der reifen Ährenachse ist nicht bei allen Spelzweizenformen gleich ausgebildet; je weniger brüchig die reife Ährenachse ist, desto weniger fest pflegen die Früchte von den Spelzen umschlossen zu sein.

Zwei der Spelzweizenformengruppen, *Tr. monococcum* und *Tr. dicoccum*, stehen zwei spontanen *Triticum*-arten⁵⁾, und zwar *Tr. monococcum* dem *Tr. aegilopoides* *Link* erw., *Tr. dicoccum* dem *Tr. dicoccoides* *Koernicke* als Var. von *Tr. vulgare*, außerordentlich nahe. Sie unterscheiden sich von diesen Arten im wesentlichen nur durch geringere Brüchigkeit und geringere Behaarung der reifen Ährenachse. Da nun *Tr. monococcum* und *Tr. dicoccum* nur im kultivierten und sicher verwilderten Zustande bekannt sind, so liegt die Annahme sehr nahe, daß sie keine spontanen Arten, sondern nur Kulturformengruppen von *Tr. aegilopoides* und *Tr. dicoccoides* sind. M. E. kann es auch nicht bezweifelt werden, daß diese Annahme, die gegenwärtig fast allgemeine Geltung hat, den Tatsachen entspricht.⁶⁾

Tr. aegilopoides wächst sowohl in Europa (Serbien, Griechenland) als auch in Vorderasien (Kleinasien, Syrien, Mesopotamien, Assyrien). Es ist 1834 von *Link* in Griechenland entdeckt und wohl zuerst von *J. Gay* (1860) für die Stammart von *Tr. monococcum* erklärt worden. *Tr. dicoccoides* scheint dagegen nur in Syrien vorzukommen. Hier hat es am Hermon bereits 1855 *Th. Kotschy* gefunden. Die von ihm gesammelten Exemplare waren aber im Wiener Herbar unter von ihm gleichzeitig gesammeltem *Hordeum spontaneum*, das dem *Tr. dicoccoides* äußerlich recht ähnlich ist, unbeachtet geblieben, bis sie — schon 1873 — von *Fr. Koernicke* aufgefunden wurden. *Koernicke* erkannte zwar sofort die Bedeutung der von *Kotschy* gesammelten Pflanze für die Geschichte des Weizens, publizierte seine

5) Diese spontanen Arten bilden mit den Weizenformengruppen zusammen die Sektion *Eutriticum* der Gattung *Triticum* (im weiteren Sinne).

6) Bei *Tr. monococcum* spricht dafür auch die Tatsache, daß bei längerer Kultur in botanischen Gärten die Brüchigkeit und die Behaarung der reifen Ährenachse von *Tr. aegilopoides* geringer werden.

Entdeckung aber erst 1889. In den letzten Jahren ist es A. Aaronson, einem in Palästina lebenden Agronomen, gelungen, *Tr. dicoccoides* außer am Hermon auch noch in verschiedenen anderen Gegenden Syriens aufzufinden.

Die dritte Spelzweizenformengruppe, die ebenfalls nur kultiviert oder verwildert bekannt ist, also offenbar auch keine spontane Art ist, steht zwar *Tr. dicoccum* recht nahe, bedeutend näher als *Tr. monococcum*, das sowohl in morphologischer⁷⁾ als auch in physiologischer⁸⁾ Hinsicht ziemlich erheblich von den anderen Weizenformengruppen abweicht, unterscheidet sich von *Tr. dicoccum* aber doch so bedeutend, daß an eine Abstammung von diesem oder an eine gemeinsame Abstammung beider von einer Stammart nicht gedacht werden kann. Es läßt sich vielmehr nur annehmen, daß *Tr. Spelta* eine eigene spontane Stammart hat. Da sich *Tr. monococcum* und *Tr. dicoccum* von ihren Stammarten, wie dargelegt wurde, nur unerheblich unterscheiden, so darf man wohl annehmen, daß auch *Tr. Spelta* von seiner Stammart nur unerheblich — und zwar in derselben Weise wie jene von ihren Stammarten — abweicht. Wenn auch die Stammart von *Tr. Spelta* noch nicht — von einem wissenschaftlichen Sammler — gefunden zu sein scheint, so bin ich doch überzeugt, daß sie noch gegenwärtig existiert, doch möchte ich ihr Wohngebiet östlich von dem des *Tr. dicoccoides*, in einem höheren Striche des Euphrat-Tigrisgebietes, suchen.

Die Nacktweizen weichen erheblich weiter als die Spelzweizen von *Tr. aegilopoides* und *Tr. dicoccoides*, den einzigen bekannten spontanen Arten der Sektion *Eutriticum*, ab. Ihre fünf Formengruppen lassen sich in zwei Kreise zusammenfassen; zu dem einen von diesen gehören *Tr. vulgare* und *Tr. compactum*, zu dem anderen gehören *Tr. turgidum*, *Tr. durum* und *Tr. polonicum*.

Triticum vulgare und *Tr. compactum* stehen einander nahe und werden von den meisten der Forscher, die sich mit diesem Gegenstande beschäftigen, nicht voneinander getrennt. Ich stimme aber Fr. Koernicke bei, daß sie zwei scharf voneinander geschiedene, gut begrenzte Gruppen darstellen. Die Ähre von *Tr. compactum* ist stets kurz und infolge des dichten Standes ihrer Ährchen gedrunken, im Querschnitt entweder quadratisch oder meist — namentlich bei den

7) Vorzüglich dadurch, daß das bei den übrigen Weizenformengruppen fast stets fruchtbare Endährchen der Ähre bei ihm nicht normal ausgebildet ist, und daß sich bei ihm zur Zeit der Fruchtreife die Vorspelze in zwei Hälften spaltet, während sie bei den anderen Gruppen ungeteilt bleibt.

8) Das Einkorn läßt sich nur schwer mit den anderen Weizenformengruppen kreuzen und seine Bastarde mit diesen sind steril, während die übrigen Weizenformengruppen sich meist ziemlich leicht untereinander kreuzen lassen und ihre Bastarde meist mehr oder weniger fruchtbar sind.

abessinischen Formen — an der zweizeiligen Seite breiter als an der anderen. Die Ähren von *Tr. vulgare* sind stets wesentlich länger und wegen des weiteren Standes ihrer Ährchen lockerer, im Querschnitt entweder quadratisch oder meist an der zweizeiligen Seite etwas schmaler als an der anderen. Beide Gruppen sind jedoch durch hybride Formen, die sog. Square-head- oder Dickkopfweizen, miteinander verbunden.

Bei einzelnen Formen des zweiten Kreises kann man im Zweifel sein, ob man sie *Tr. turgidum* oder *Tr. durum* zurechnen soll. Diese beiden Gruppen stehen sich also auch einander recht nahe, dürfen aber ebenfalls nicht miteinander vereinigt werden. *Tr. polonicum*, das sich von den anderen Weizenformengruppen dadurch unterscheidet, daß seine Hüll- und Deckspelzen nicht wie bei jenen pergamentartig, sondern papierartig sind, und daß seine Hüllspelzen die Spelzen der obersten Blüten des Ährchens — meist weit — überragen, während bei jenen umgekehrt diese Spelzen die Hüllspelzen — oft erheblich — überragen, wird von verschiedenen Forschern, wie ich glaube mit Recht, als eine konstant gewordene Mißbildung von *Tr. durum* betrachtet. Es gleicht in der Gestalt und in der Stellung seiner Hüllspelzen fast vollständig dieser Formengruppe.

Die beiden Formengruppenkreise unterscheiden sich vorzüglich durch die Gestalt und die Stellung der Hüllspelzen ihrer seitenständigen Ährchen.⁹⁾ Die Hüllspelzen des zweiten Gruppenkreises sind stets bis zur Basis scharf gekielt. Der in den Zahn der vorderen Partie der Hüllspelze auslaufende Nerv tritt scharf, bei manchen Formen von *Tr. durum* kielartig, hervor und konvergiert mit dem Kiele, sodaß der vorzüglich bei *Tr. durum* meist recht deutliche Zahn dicht neben dem vorzüglich bei dieser Formengruppe meist kräftigen, spitzen Kielzahn steht. Die vorderen, größeren Partien der Hüllspelzen liegen — abgesehen von den Formen von *Tr. turgidum* mit verzweigten Ähren oder mehrfachen Ährchen — auf jeder der beiden zweizeiligen Seiten der Ähre ungefähr in einer Ebene. Die Ährchen sind bei den Formen mit unverzweigten Ähren stets stark und lang begrannt. Nur bei wenigen Formen des ersten Gruppenkreises sind die Hüllspelzen bis zur Basis scharf gekielt; bei den übrigen Formen sind sie oben gekielt, unten mehr oder weniger abgerundet. Der in den Zahn der vorderen Partie der Hüllspelze auslaufende Nerv tritt vielfach wenig, nicht selten weniger als andere Längsnerven dieser Partie, hervor. Er nähert sich oben nicht sehr dem Kiele, sodaß sein oft sehr undeutlicher Zahn ziemlich entfernt von dem vielfach nur schwach ausgebildeten und oft sehr stumpfen Kielzahn steht. Die vorderen Partien der Hüllspelzen liegen nicht ungefähr in einer Ebene, sondern sind mehr oder weniger gegen diese geneigt.

⁹⁾ Die Hüllspelzen der seitenständigen Ährchen tragen an ihrem oberen Rande zwei Zähne: einen in der Verlängerung des Kieles und einen an der vorderen — größeren — Partie der Spelze.

Die Ährchen einer Anzahl Formen beider zu diesem — ersten — Kreise gehörender Formengruppen sind unbegrannt oder kurz begrannt.

Es steht nun in diesen Eigenschaften der erste — Tr. vulgare und Tr. compactum umfassende — Kreis Tr. Spelta, der zweite — Tr. turgidum, Tr. durum und Tr. polonicum umfassende — Kreis Tr. dicoccum sehr nahe. Es bestehen zwischen ihnen im wesentlichen nur die vorhin dargelegten allgemeinen Unterschiede zwischen den Nacktweizen und den Spelzweizen. Da es nun kaum bezweifelt werden kann, daß die Nacktweizenformen ihre Entstehung der züchtenden Tätigkeit des Menschen verdanken, und da wir sehen, daß die Ährenachse bei den Spelzweizenformen meist schon erheblich fester als bei ihren Stammarten ist, der Zusammenschluß der Spelzen aber in Korrelation mit der Festigkeit der Ährenachse steht, und daß bei vielen Kulturformen von Hordeum die reife Ährenachse, die bei ihren spontanen Stammarten, Hordeum spontaneum und H. ischnatherum, von selbst zerfällt, ganz fest ist, so dürfte die Annahme nicht zu gewagt sein, daß die Nacktweizen aus den Spelzweizen — und zwar Tr. vulgare und Tr. compactum aus Tr. Spelta, Tr. turgidum und Tr. durum (mit Tr. polonicum) aus Tr. dicoccum — gezüchtet worden seien. Freilich nicht aus den heute bestehenden Formen und Formenkreisen dieser Spelzweizenformengruppen, sondern aus anderen, nicht mehr bestehenden.

Eine zu Tr. monococum gehörende Nacktweizenformengruppe ist nicht vorhanden. Sie ist wohl auch nicht gezüchtet worden, obwohl ihre Züchtung m. E. keine größeren Schwierigkeiten gemacht hätte als die der anderen Nacktweizenformengruppen.

Sind die vorstehend entwickelten Anschauungen richtig, so lassen sich die Arten und die Kulturformengruppen von Eutriticum in folgender Weise verwandtschaftlich anordnen:

		Stammart	Kulturformengruppen		
			Spelzweizen	Nacktweizen	
				normal	mißbildet
Einkorn		Tr. aegilopoides	Tr. monococum	wohl nicht gezüchtet	wohl nicht gezüchtet
Eigentliche Weizen	Dinkelreihe	nicht bekannt	Tr. Spelta ↗ ↘	Tr. vulgare Tr. compactum	nicht bekannt
	Emmerreihe	Tr. dicocoides	Tr. dicocum ↗ ↘	Tr. durum → Tr. turgidum →	Tr. polonicum nicht bekannt.

Wie dargelegt, ist die Stammart von *Tr. dicoccum*, *Tr. dicoccoides*, bisher nur in Syrien gefunden worden. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß sie in Vorderasien weiter verbreitet ist oder war; doch darf man es wohl als sicher hinstellen, daß sie nicht in Europa oder Nordafrika vorkommt, und es für sehr wahrscheinlich erklären, daß sie in diesen beiden Erdteilen seit dem Auftreten pflanzenbauender Menschen in ihnen nicht vorgekommen ist. Die Stammart von *Tr. Spelta* ist bisher nicht bekannt. Wahrscheinlich wächst sie oder wuchs sie im Euphrat-Tigrisgebiete und ist in dem soeben bezeichneten Zeitraume weder in Europa noch in Nordafrika vorgekommen. Die Stammart von *Tr. monococcum*, *Tr. aegilopoides*, zerfällt in zwei Unterarten, von denen die eine, *Tr. boeoticum*, in Griechenland und Serbien, die andere, *Tr. Thaouidar*, in verschiedenen Gegenden Vorderasiens wächst. Nach Koernickes Ansicht stammt das Einkorn von der asiatischen Unterart ab.

Entsprechen diese Annahmen den Tatsachen, so würde die Heimat der Spelzweizenformengruppen, wenigstens der beiden zuerst genannten, in Vorderasien liegen. Hier sind wohl auch die Nacktweizenformengruppen — aus *Tr. Spelta* und *Tr. dicoccum* — gezüchtet worden. Überall in Europa, wo sich der Anbau von Spelzweizen in der neolithischen Zeit — der ältesten Periode, in der in Europa Pflanzen angebaut wurden — nachweisen läßt, wurde damals auch — meist sogar hauptsächlich — Nacktweizen angebaut. Der Nacktweizen befand sich damals auf einer Entwicklungsstufe, die darauf schließen läßt, daß er schon sehr lange angebaut wurde. Er kann also nicht in Europa gezüchtet sein. Allerdings sind bis jetzt im neolithischen Europa nur *Tr. vulgare* und *Tr. compactum* nachgewiesen worden, doch spricht nichts dafür, daß *Tr. turgidum* und *Tr. durum* in Europa gezüchtet sind, wenn sie auch jünger als *Tr. vulgare* und *Tr. compactum* sind, wie offenbar auch *Tr. dicoccum* jünger als *Tr. Spelta* ist. Auch *Tr. polonicum* dürfte nicht in Europa entstanden sein.

Auch in Ägypten sind offenbar von vornherein Spelzweizen und Nacktweizen angebaut worden, wenn auch — wenigstens in Oberägypten — ursprünglich Spelzweizen das Hauptgetreide gewesen zu sein scheint.

Die Züchtung sowohl der Spelzweizen als auch der Nacktweizen fällt wohl in Zeiten, die klimatisch erheblich von der Gegenwart abweichen. Es sind wahrscheinlich die Spelzweizen in Zeiten, die kühler und feuchter, die Nacktweizen in Zeiten, die heißer und trockener als die Gegenwart waren, gezüchtet worden. Die Züchter der Nacktweizen waren ohne Zweifel hochstehende Kulturvölker.

Die Geschichte des Roggens.

Von Prof. Dr. August Schulz-Halle.

Der wissenschaftlich *Secale cereale* (Linné, species plant. Ed. 1, 1753) genannte Getreideroggen¹⁾ besteht aus einer Anzahl nur un- erheblich voneinander abweichender Kulturformen, die fast alle erst in jüngerer Zeit gezüchtet worden sind und meist wenig konstant sind.

Für die Annahme, daß der Roggen keine spontan entstandene Art²⁾, sondern eine Kulturformengruppe ist, spricht nicht nur, daß er nirgends im sicher ursprünglich wilden Zustande gefunden worden ist, sondern auch, und zwar vorzüglich, daß er zwei Eigenschaften hat, die den verwandten spontanen *Secale*-Arten fehlen, die die sicher vom Menschen gezüchteten Nacktweizen von ihren Stammarten trennen, und die für das Einerten und Ausdreschen des Roggens von größter Bedeutung sind: Die Achse seiner reifen Ähre ist zäh, und seine reifen Früchte sind nur ganz lose von den Deck- und Vorspelzen umgeben, während bei den verwandten spontanen Arten die reife Ährenachse in ihre einzelnen Glieder zerfällt und die reifen Früchte fest von den Spelzen eingeschlossen sind.

Der Roggen wird meist als einjährige Pflanze, gewöhnlich als Wintergetreide, kultiviert. Bleiben aber nach der Ernte seine Stoppeln längere Zeit auf dem Felde stehen, so pflegen sie — auch in Deutschland — bei günstiger Witterung wieder auszuschlagen, und es können die neuen Triebe zu ährentragenden Halmen auswachsen. In einigen Gouvernements Südrußlands, z. B. im Gouv. Stawropol und im Gebiete der Donischen Kosaken wird diese Eigenschaft des Roggens landwirtschaftlich ausgenutzt, und der Roggen als mehrjährige Pflanze kultiviert. Man³⁾ läßt hier die Stoppeln des — Winter- — Roggens nach der — ersten — Ernte wieder ausschlagen, erntet die Pflanzen im nächsten Jahre wieder ab und verfährt dann noch einmal oder mehrmals in derselben Weise. In normalen Jahren bilden die nach der Ernte entstandenen Schößlinge bis zum Winter nur eine Anzahl Blätter aus, die überwintern; in regenreichen Jahren dagegen entwickeln sie vor dem Winter noch Ähren.

Aus diesem Verhalten des Roggens erkennt man deutlich, daß er von einer perennierenden Stammart abstammt; und in der That perennieren alle spontanen *Secale*-Arten, die als Stammarten von *Secale cereale* in Frage kommen können. Es sind dies: *Secale mon-*

¹⁾ Im folgenden will ich ihn kurz Roggen nennen und die spontanen *Secale*-Arten nur mit ihren wissenschaftlichen Namen bezeichnen.

²⁾ Noch Alph. de Candolle (*Origine des plantes cultivées*, 4. Aufl., 1896, S. 299) hielt ihn für eine spontane Art.

³⁾ Vergl. Batalin, das Perennieren des Roggens, *Acta Horti Petropolitani* Bd. 11, Nr. 6 (1890), S. 299—303, sowie *Verhandl. d. Bot. Vereins d. Prov. Brandenburg* Jahrg. 32, 1890 (1891), S. XXIX—XXXII.

tanum (*Gussone*, Index seminum horti Boccadensis, 1825), *S. dalmaticum* (*Visiani*, Flora dalmatica 1, 1842), *S. anatolicum* (*Boissier*, Diagnoses plantarum orientalium novarum Ser. 1., 5, 1844) und *S. ciliatoglutine* (*Boissier*, Flora orientalis 5, 1884). Sie sind sehr nahe miteinander verwandt und werden gewöhnlich als Unterarten, Abarten, Rassen, Varietäten usw. einer Art betrachtet, die als *Secale montanum* im weiteren Sinne bezeichnet wird.⁴⁾ Von ihnen steht *S. anatolicum* dem *S. cereale* am nächsten; es dürfte wohl dessen Stammart sein.⁵⁾ *S. anatolicum* hat wie *S. cereale* langbegrannnte Deckspelzen. Allerdings sind seine Stengel stets oberwärts weichhaarig, während bei *S. cereale* der Stengel nicht selten ganz kahl ist oder nur dicht unter der Ähre wenige Haare trägt.⁶⁾ *S. anatolicum* wächst⁷⁾ in Afghanistan, in verschiedenen Gegenden Turkestans, in der Dsungarei, in der Kirgisensteppe, in der Turkmenensteppe, in Armenien und in Kleinasien.⁸⁾

Der Roggen ist aus *S. anatolicum* wahrscheinlich in Turkestan gezüchtet worden. In Turkestan ist er jetzt zwar nur wenig in landwirtschaftlicher Kultur, doch ist er offenbar ehemals dort viel angebaut worden, wie seine gegenwärtige weite dortige Verbreitung im verwilderten Zustande erkennen läßt.⁹⁾ Die Züchter des Roggens waren wohl Glieder eines türkischen Volkes. Von diesem Volke haben den Roggen andere türkische Völker sowie — vielleicht erst durch Vermittlung solcher Völker

4) Außer diesen Arten enthält die Gattung *Secale* wahrscheinlich — vergl. aber Anm. 50 — nur noch eine Art: *Secale silvestre* *Host* (= fragile *M.B.*); sie ist einjährig.

5) Das hat schon 1869 *E. Regel* angedeutet; 1881 hat er es bestimmt ausgesprochen; vergl. *Wittmack*, Verhandl. d. Bot. Vereins d. Prov. Brandenburg. Jahrg. 32, 1890 (1891), S. XXXII—XXXIII, wo auch die Ansichten anderer Forscher über die Abstammung des Roggens erwähnt sind.

6) Häufig finden sich auf einem Felde bei derselben Sorte alle Abstufungen von dichtwolliger Behaarung bis zu völliger Kahlheit.

7) Nach *Grisebach* in *Ledebour*, Flora Rossica Bd. 4 (1853), S. 335; *E. Regel*, Diagnoses plantarum novarum et minus cognitarum Fasc. 8 (1881), S. 39; *Boissier*, Flora orientalis Bd. 5 (1884), S. 670; *O. Kuntze*, Plantae Orientali-rossicae (1887), S. 121.

8) Die drei anderen Arten wachsen in Gebirgsgegenden des weiteren Mittelmeergebietes von Südspanien und Marokko bis Persien und zum Kaukasus.

9) Die „großkörnige“ Form des „wilden“ Roggens, von der *A. Regel* — vergl. *Wittmack*, a. a. O. — angibt, daß sie besonders in der turkestanischen Landschaft Taschkent große Flächen bedecke und hier zur Heubereitung diene, ist ohne Zweifel nur verwildertes *Secale cereale*.

— die finnischen und baltisch-slavischen Völker erhalten; zu den Germanen ist er wohl erst von den Slaven gekommen. Für diese Annahmen sprechen die Roggenamen der genannten Völker¹⁰⁾, die — ebenso wie das Wort *βριζα* [briza], mit dem, wie später noch näher dargelegt werden wird, im zweiten Jahrhundert n. Chr. in Thrakien und Makedonien der Roggen bezeichnet wurde, und das neben *βρούζα* [brüza] noch heute in nordgriechischen Dialekten¹¹⁾ diese Bedeutung hat — offenbar auf ein nicht mehr bestehendes, einer türkischen Sprache angehörendes Wort *urugiä* zurückgehen.¹²⁾

Zu den Germanen kann der Roggen erst spät gekommen sein, da der Roggenname, dersämtlichen germanischen Sprachen mit einziger Ausnahme der Gotischen gemeinsam ist, die sogenannte germanische Lautverschiebung nicht mitgemacht hat. Es läßt sich freilich nicht genau feststellen, in welche Zeit diese fällt; nach der Annahme der Sprachforscher kann sie aber nicht allzulange vor dem Beginne unserer Zeitrechnung erfolgt sein.¹³⁾

Prähistorische Reste des Roggens sind bisher nur aus Schlesien und Mähren bekannt geworden. Die schlesischen Reste stammen¹⁴⁾ aus Urnenfriedhöfen von Carlsruhe (Kreis Steinau) und Camöse (Kr. Neumarkt); es sind in die Oberfläche von Gefäßen eingebackene verkohlte Körner und Blattreste. Diese Urnenfriedhöfe gehören der frühen prähistorischen Eisenzeit oder der Übergangszeit von der Bronze- zur Eisenzeit an. Nach P a x stammen sie aus dem 7.—6. Jahrhundert vor Christi Geburt. Älter würden die mährischen — in einem Pfahlbau in Olmütz gefundenen — Roggenreste sein, wenn es sicher wäre, daß sie, wie ursprünglich angenommen wurde¹⁵⁾, aus der Bronzezeit stammten. Es ist aber möglich, daß sie der prähistorischen Eisenzeit, und vielleicht sogar erst dem zweiten

¹⁰⁾ Es heißt der Roggen z. B. tatarisch *areš*, *oroš*, finnisch *ruis*, litauisch *rugiai* (Plur. von *rugys*, das Roggenkorn), russisch *roži*, althochdeutsch *rokko* (aus germanisch *roggan-*, *ruggn-*, *rug-n-*); vergl. hierzu Hoops, *Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertum* (1905), S. 447 u. f.

¹¹⁾ Die Wörter werden heute *vriza* und *vrüza* gesprochen.

¹²⁾ Hoops, a. a. O.

¹³⁾ Nach Bremer [Ethnographie der Germanischen Stämme, P a u l s Grundriß der Germ. Philologie, 2. Aufl., S. 735 u. f. (790)] kann sie nicht früher als im 5. Jahrhundert v. Chr. und nicht später als im 4. Jahrhundert v. Chr. erfolgt sein.

¹⁴⁾ Vergl. P a x, *Fund prähistorischer Pflanzen aus Schlesien*, 80. Jahresbericht d. Schlesischen Gesellschaft f. vaterländische Kultur 1902 (1903), Sitzungen d. zool.-bot. Sektion S. 1—4.

¹⁵⁾ Vergl. Heer, *Die Pflanzen der Pfahlbauten*, Separatabdruck a. d. Neujahrsblatt d. Naturf. Gesellschaft zu Zürich auf d. Jahr 1866 (1865), S. 16.

oder ersten Jahrhundert vor Christi Geburt angehören.¹⁶⁾ Von welchen Völkern diese prähistorischen schlesisch-mährischen Roggenreste stammen, läßt sich nicht bestimmt sagen. Schon vor Christi Geburt wurden Schlesien und Mähren von Germanen bewohnt, doch waren beide Länder im 7. und 6. Jahrhundert v. Chr., Mähren vielleicht sogar bis ins zweite Jahrhundert v. Chr., im Besitze der Kelten. Die Roggenreste dürften also von *Kelten* herkommen. Die Kelten würden somit den Roggen schon frühzeitig angebaut haben. Diese Annahme würde gut zu der — später noch näher betrachteten — Annahme von *Hoops* stimmen, die Kelten hätten bereits früh, spätestens im 1. Jahrhundert n. Chr., den Roggen mit seinem — keltischen — Namen (*sasia*) auf ein ihnen benachbartes ligurisches Volk (die *Tauriner*) übertragen.

Außer diesen Resten, die sich nicht genauer datieren lassen, sind nun aber auch einigermaßen sicher datierbare Reste des Roggens gefunden worden, und zwar bei Haltern a. d. Lippe in Westfalen, in Buchs im Kanton Zürich, im Pfahlbau Bor im Gardasee, bei Grädistia in Ungarn und bei Holzungen in Siebenbürgen.¹⁷⁾ Alle stammen aus römischer Zeit; die im Gardasee gefundenen vielleicht aus der späteren Zeit der Republik, die anderen aus der Kaiserzeit.

In der römischen Kaiserzeit spielte der Roggen also offenbar schon in einem bedeutenden Teile des mittleren Europas — vom Rheine bis zu den Karpaten — eine erhebliche Rolle als Kultur- und Nährpflanze. Er wurde aber nicht nur in diesem Gebiete selbst als Brotkorn benutzt, sondern auch aus ihm nach anderen römischen Provinzen exportiert. Daß letzteres der Fall war, geht m. E. daraus hervor, daß er in dem aus dem Jahre 301 n. Chr. stammenden *Edictum Diocletiani*¹⁸⁾ an dritter Stelle, hinter dem Nacktweizen und der Gerste, aufgeführt wird. Er wird hier *centenum sive* (oder) *sicale* genannt. Daß mit diesen Namen wirklich der Roggen gemeint ist, läßt sich daraus mit Sicherheit erschließen, daß sie sich als

¹⁶⁾ *Hoops*, a. a. O. S. 444.

¹⁷⁾ Vergl. *Heer*, a. a. O. S. 16; *Hoops*, a. a. O. S. 445; *Pax*, *Englers Jahrbücher* Bd. 44 (1909), S. 125 u. f.

¹⁸⁾ Das *Edictum Diocletiani* ist ein im Jahre 301 n. Chr. vom Kaiser *Diocletianus* — wahrscheinlich nur für den östlichen Teil des damaligen römischen Reiches — festgesetzter Maximaltarif für die Preise der wichtigeren Lebens- und Genußmittel, von Sämereien von Futterkräutern und zu technischen und medizinischen Zwecken dienenden Pflanzen, von Rohstoffen und gewerblichen Produkten der verschiedensten Art, sowie für Löhne und Honorare. In diesem *Edictum* werden auch eine Anzahl Getreide mit ihren Maximalpreisen aufgeführt. Es sind dies: *frumenti*, *hordei*, *centenum sive sicale*, *mili pisti*, *mili integri*, *panicum*, *speltae munda*, *scandulae sive speltae*. Vergl. hierzu: *Edictum Diocletiani de pretiis rerum venalium edidit Th. Mommsen*. Der Maximaltarif des *Diocletian* erläutert von *H. Blümler*, 1893.

Bezeichnungen für den Roggen erhalten haben und noch heute als solche vorkommen: *σίκαλε* oder *σηκαλι* [*síkale* oder *síkali*] im Neugriechischen, *ssékere* im Albanesischen, *centeno* im Spanischen, *centeio* und *senteio* im Portugiesischen. Die Betonung der ersten Silbe bei den neugriechischen und albanesischen Roggenamen läßt erkennen, daß auch bei dem *sicale* des Edictums die erste Silbe betont war.

Sicale und *centenum* sind m. E. nicht lateinisch.¹⁹⁾ Hierauf läßt auch der Umstand schließen, daß sie im Edictum, in dem die übrigen Getreidenamen im Genitiv des Singulars stehen, im Nominativ des Singulars aufgeführt sind.²⁰⁾ Der Beamte, der das Edictum ausarbeitete, wußte offenbar nicht, wie er die beiden Wörter deklinieren sollte. Hieraus darf man wohl weiter schließen, daß der Roggen damals in Mittel- und Süditalien, in Hellas, im Griechischen Orient und in Ägypten — nur für die drei zuletzt genannten Gebiete scheint das Edikt Geltung gehabt zu haben — nicht oder nur wenig angebaut wurde und wohl auch im Getreideimport dieser Länder keine erhebliche Rolle spielte. Für diese Annahme spricht auch die Tatsache, daß der Roggen vor dem Jahre 301 n. Chr. nur zweimal in der lateinischen und griechischen Literatur erwähnt wird: von Plinius im ersten Jahrhundert n. Chr. und von Galenos im zweiten Jahrhundert n. Chr., von jenem als Kulturpflanze Oberitaliens, von diesem als Kulturpflanze Thrakiens und Makedoniens.

Plinius sagt im 18. Buche seiner Naturgeschichte:²¹⁾ „*Secale* nennen die am Südfuße der Alpen [in der Gegend des heutigen Turin] wohnenden Tauriner *asia*; es ist sehr schlecht und dient nur zum Hungerstillen; es hat eine zwar dünne, aber körnerreiche Ähre; es ist widerlich wegen seiner dunklen Färbung, hat aber ein vorzügliches Gewicht. Es wird ihm Emmer zugesetzt, um seinen herben Geschmack zu mildern, aber auch so ist es dem Magen sehr unangenehm. Es trägt auf jedem Boden

¹⁹⁾ *Centenum* gilt allgemein für lateinisch und wird, oft mit Hinweis auf die im folgenden angeführte Stelle der Naturgeschichte des Plinius, mit hundertfältig tragend übersetzt. So sagt schon der im Jahre 636 n. Chr. verstorbene Heilige Isidor von Sevilla (S. *Isidorus Hispalensis*) im 17. Buche seiner *Etymologiarum libri XX* (Cap. III, 12): *Centenum* appellatum, eo quod in plerisque locis iactus seminis eius in incrementum frugis centesimum renascatur. Hinc et *milium* a multitudine fructus vocatum.

²⁰⁾ Vergl. S. 156, Anm. 18.

²¹⁾ C. Plini Secundi naturalis historiae libri XXXVII, lib. XVIII, 141 (Ed. Mayhoff): *Secale* Taurini sub Alpibus *asiam* vocant, deterrimum et tantum ad arcendam famem, fecunda, sed gracili stipula, nigritia triste, pondere praecipuum. admiscetur huic far, ut mitiget amaritudinem eius, et tamen sic quoque ingrattissimum ventri est. nascitur qualicumque solo cum centesimo grano, ipsumque pro laetamine est.

hundertfältig und düngt sich selbst.“ Man hat die hier beschriebene Pflanze, die nur ein Grasgetreide sein kann,²²⁾ verschieden gedeutet: als Roggen oder als schwarzen Emmer. Für den Roggen spricht vor allem der Name *secale*. Und da nichts direkt gegen den Roggen und mehr für ein anderes Grasgetreide spricht, so dürfte diese Deutung auch richtig sein. Die Handschriften der Naturgeschichte des Plinius scheinen sämtlich *secale* zu haben. Trotzdem bin ich überzeugt, daß der in der römischen Schrift- und Verwaltungssprache gebräuchliche Roggenname damals ebenso wie später zur Zeit des Kaisers Diokletian *sicale* lautete, und daß die Schreibung *secale* auf einem Versehen des Plinius oder seiner Sekretäre beruht. Die Römer, die keine ausgedehnten Wiesen hatten, mußten zur Gewinnung von Grünfutter und Heu sowie zur Weide Futterpflanzen auf Äckern anbauen. In älterer Zeit scheinen sie die Futterrücker meist mit bei der Reinigung des gedroschenen Emmers ausgeschiedenen schlechten Emmervesen²³⁾ und Unkrautsamen, denen manchmal absichtlich noch Wickensamen zugesetzt wurden, — sehr dicht — besäet zu haben.²⁴⁾ Weil in diesem Futter meist *far*, d. h. Emmer, vorherrschte, nannte man es *farrago*. Dieses Wort behielt seine Bedeutung: Futter, speziell Futtergetreide zur Grünmahd und Weide, auch, als man später, vielleicht schon zu M. Terentius Varros²⁵⁾ Zeit im 1. Jahrhundert v. Chr., sicher aber zu L. J. Moderatus Columellas²⁶⁾ Zeit im 1. Jahrhundert n. Chr., an Stelle von *far* *fast*²⁷⁾ nur mehrzeilige Gerste — *hordeum hexastichum sive cantherinum* — nahm, und auch meist keine Wicken und anderen Kräuter dazwischen gesäet zu haben scheint, als *farrago* somit meist reine Gerste²⁸⁾ war.²⁹⁾ *Farrago* wurde im 1. Jahr-

²²⁾ Es ist ganz unmöglich, mit Kerner von Marilaun an den Buchweizen zu denken.

²³⁾ Beim Drusch zerfällt die Ährenachse der Spelzweizen, zu denen der Emmer gehört, in ihre einzelnen Glieder, von denen jedes ein Ährchen trägt. Die Ährchen mit den ihnen anhaftenden Achsengliedern werden *Vesen* genannt.

²⁴⁾ Plinius, *Nat. hist.* XVIII, 142: *Farrago ex recrementis farris praedensa seritur, admixta aliquando et vicia*. Diese Aussage ist offenbar — wie viele andere Angaben in Plinius' Werk — einem älteren Schriftsteller entlehnt; zu Plinius' Zeit wurde solche *Farrago* wohl nicht mehr angebaut.

²⁵⁾ Vergl. dessen *Rerum rusticarum libri tres*, I, 31, 5.

²⁶⁾ Vergl. dessen *De re rustica libri XII*, II, 7, 2, II, 11, 1, II, 11, 8.

²⁷⁾ Vergl. Plinius, *Nat. hist.* XVIII, 50, wo von *farrago* aus *Triticum* die Rede ist. Diese Aussage bezieht sich aber vielleicht nicht auf italische Verhältnisse.

hundert n. Chr. aber auch³⁰⁾ *secale* genannt. Dieses Wort³¹⁾ muß ohne Zweifel von *secāre* = schneiden abgeleitet und *secāle* gesprochen werden, und sollte wohl ausdrücken, daß das Futter grün — nicht wie das zur Gewinnung reifer Körner bestimmte Getreide mehr oder weniger gelb und trocken — abgeschnitten wurde.³²⁾ Das Wort *secāle* und seine Bedeutung: minderwertiges Getreide³³⁾ zur Grünmahd und Weide, kannten Plinius und seine Sekretäre, und es ist sehr wahrscheinlich, daß sie das ihnen wohl nur aus schriftlichen Aufzeichnungen als Name eines nach ihren Begriffen sehr schlechten Getreides bekannte Wort *sicale* für identisch mit jenem Worte hielten und deshalb auch *secale* schrieben und *secāle* aussprachen. Daß sie beide Wörter für identisch hielten, geht auch daraus hervor, daß sie die Aussage über das von den Taurinern *asia* genannte *secale* unmittelbar hinter die Aussage über *secale* = *farrago* und unmittelbar vor eine Aussage über die Zusammensetzung und den Anbau der *farrago* setzten. Hätten sie beide Wörter nicht für identisch gehalten, so ließe sich gar nicht verstehen, wie sie sagen konnten: *Secale* würde von den Taurinern *asia* genannt; denn in diesem Falle wäre ja von diesem *secale* noch gar nicht die Rede gewesen.

Hoops³⁴⁾ nimmt an, daß *asia* aus *sasia* verstümmelt sei durch ein Versehen des Abschreibers, der wegen des auslautenden *s* des vorausgehenden Wortes *Alpibus* das anlautende *s* von *sasia* vergessen habe. Er hält *sasia* für keltisch; nach seiner Meinung entspricht es den heutigen Gerstennamen gewisser keltischer Sprachen und hat es ursprünglich die Bedeutung von Getreide schlechthin, von „Korn“ gehabt.

Der andere der beiden vorhin genannten Schriftsteller aus der Zeit vor 301 n. Chr., die den Roggen kennen, *Claudius Galenus*, sagt

²⁸⁾ Bei *Columella* bedeutet *farrago* geradezu Futtergerste zur Grünmahd und Weide; vgl. *De re rust.* II, 11, 8.

²⁹⁾ Schon zu *Varros* Zeit gab es verschiedene andere Futterpflanzen; zu *Columellas* Zeit galt die Luzerne (*Medica*) für die wertvollste von diesen.

³⁰⁾ Nach *Plinius*' Angabe (*Nat. hist.* XVIII, 140).

³¹⁾ Es scheint in der lateinischen Literatur nur bei *Plinius* vorzukommen.

³²⁾ Vielleicht bestand damals als gleichbedeutend mit *secale* auch das — in Anlehnung an *farrago* gebildete? — Wort *ferrago* (von *ferrum* = Eisen), doch scheint sich dieses im Altertume nur an einer Stelle von *Varros* Schrift über den Landbau (*lib.* I, 31, 5: *ferro caesa ferrago dicta*), die vielleicht verderbt ist, zu finden. Im Mittelalter ist das Wort *ferrago* gebräuchlicher.

³³⁾ Auch die Gerste galt den Römern in damaliger Zeit für minderwertig.

³⁴⁾ *A. a. O.* S. 452.

im 1. Buche seines bekannten Werkes über den Wert der Nahrungsmittel:³⁵⁾ „Ich habe in Thrakien und Makedonien auf vielen Feldern ein Getreide gesehen, das nicht nur in der Ähre, sondern auch im Kraute unserem kleinasiatischen Einkorn sehr ähnlich ist. Wie man mir auf meine Frage mitteilte, nennt man dort sowohl die Pflanze als auch das Korn *βριζα* [briza]. Aus dem Korn wird ein übelriechendes, schwarzes Brot gebacken.“³⁶⁾ Auch bei Galenos bestimmt uns in erster Linie der Name³⁷⁾ des von ihm behandelten Getreides — *βριζα* —, dieses für Roggen zu halten. Diese Deutung, gegen die nichts spricht, erfreut sich heute allgemeinen Beifalls.

Auch in den auf das Edictum Diocletiani folgenden beiden letzten Jahrhunderten des Altertums scheint der Roggen in den damaligen Hauptkulturländern keine größere Bedeutung gewonnen zu haben. Wir haben aus dieser Zeit, wie es scheint, nur eine literarische Erwähnung des Roggens. Sie findet sich in dem aus dem Anfang des 5. Jahrhunderts n. Chr. stammenden Kommentar des Heiligen Eusebius Hieronymus zum Propheten Ezechiel.³⁸⁾ Der Roggen wird hier *sigala*³⁹⁾ genannt. Aus *sigala* sind später die Roggennamen mancher romanischen Sprachen entstanden. So heißt der Roggen im Italienischen *ségala*, *ségale*, im Provenzalischen *ségala*, im Französischen *seigle*.

Auch nach dem Ausgange des Altertums, im Mittelalter und in der Neuzeit, hat sich der Roggenbau in Mittel- und Süditalien sowie in Griechenland sehr wenig ausgebreitet. In Süditalien wird der Roggen z. B. am Ätna an Stellen gebaut, wo Weizen nicht mehr fortkommt. In Griechenland ist er nur in wenigen Gegenden, vorzüglich in Thessalien und Ätolien, in Kultur, doch nur wegen seines langen Strohes; das Mehl gilt als gesundheitsschädlich.⁴⁰⁾ Etwas mehr wird der Roggen auf der Iberischen Halbinsel angebaut,

³⁵⁾ *Περὶ τροφῶν δυνάμεως* I, 13 (S. 514 der Ausgabe von Kühn).

³⁶⁾ Ἰδὼν δ' ἐν Θράκῃ καὶ Μακεδονίᾳ πολλὰς ἀρούρας ὁμοίωτον ἐχούσας οὐ μόνον τὸν στάχυν, ἀλλὰ καὶ τὸ φυτὸν ὅλον τῇ παρ' ἡμῶν ἐν Ἀσία τίφῃ, τὴν προσηγορίαν ἠρόμην ἣν τινα ἔχει παρ' ἐκείνοις τοῖς ἀνθρώποις, καὶ μοι πάντες ἔφασαν, αὐτὸ τε τὸ φυτὸν ὅλον καὶ τὸ σπέρμα αὐτοῦ καλεῖσθαι βρίζαν . . . γίνεται δὲ ἄρτος ἐκ τοῦ σπέρματος τούτου δυσώδης τε καὶ μέλας.

³⁷⁾ Vergl. S. 155.

³⁸⁾ Commentaria in Ezechielem, Migne, Patrologiae Ser. 1, tom. 25, Sp. 47: Quam nos vitiam interpretati sumus, pro quo in Hebraeo dicitur Chasamim: Septuaginta Theodotioque posuerunt ὄλυραν, quam alii a venam, alii sigalam putant. Aquilae autem prima editio et Symmachus ζέας, sive ξείας interpretati sunt: quas nos vel far, vel gentili Italiae Pannoniaeque sermone, spicam, speltamque dicimus.

³⁹⁾ Doch scheinen auch alte Handschriften *sicala* zu haben; vergl. a. a. O. Anm. a.

⁴⁰⁾ Nach Koernicke, Arten und Varietäten des Getreides (1885), S. 125.

im großen jedoch nur in den Pyrenäen und in den Gebirgen des Nordens. Im südlichen Teile der Halbinsel ist er nur in der subalpinen und am Südhange sogar in der alpinen Region (bis 2700 m) der Sierra Nevada und im gebirgigen Portugal in Kultur. Aus seinen schon erwähnten spanischen und portugiesischen Namen läßt sich schließen, daß der Roggenbau bereits in der römischen Provinzialzeit in die Iberische Halbinsel eingeführt worden ist. Nachweisen läßt sich sein Anbau auf der Halbinsel, und zwar in Spanien, allerdings erst im sechsten Jahrhundert n. Chr. Wahrscheinlich verdankt er seine Einführung den römischen Behörden. In Oberitalien ist der Roggenbau dagegen wohl durch die Kelten — von Osten oder Nordosten her — eingeführt worden. Von den oberitalischen Kelten haben ihn dann, wie schon gesagt wurde, wahrscheinlich ligurische Nachbarvölker und vielleicht auch die vorgermanischen Bewohner der pannonisch-illyrischen Länder erhalten. Bei diesen Bewohnern dürften die Roggennamen *sicale* und *centenum* entstanden sein. Daraus, daß diese Namen durchaus von den vorhin besprochenen untereinander verwandten Roggennamen der türkischen, finnischen, baltisch-slavischen und germanischen Völker sowie der Thraker und Makedonen abweichen, darf man nicht mit *B u s c h a n*⁴¹⁾ und *P a x*⁴²⁾ schließen, daß der Roggen selbständig in mehreren Gegenden — außer in Turkestan auch im nordwestlichen Teile der Balkanhalbinsel, hier aus *Secale dalmaticum* — gezüchtet worden sei. Für eine solche Annahme liegt nicht der geringste Grund vor. Der Roggen macht durchaus den Eindruck einer einheitlichen, von einer einzigen Stammart abstammenden Kulturformengruppe. Auch andere Kulturpflanzen, an deren einheitlicher Entstehung gar nicht gezweifelt werden kann, haben bei verschiedenen Völkern durchaus voneinander abweichende Namen. Nach Thrakien und Makedonien ist der Roggenbau wahrscheinlich direkt aus Osten, von der Nordküste des Schwarzen Meeres her, vielleicht durch die von dorthier einwandernden Thraker und Makedonen selbst, gelangt. Offenbar wurde auch später, nach der Eroberung durch die Römer, in den pannonisch-illyrischen Ländern viel Roggen angebaut und ebenso wie anderes Getreide, darunter Spelzweizen, aus ihnen exportiert. Hierbei gelangten die alten Roggennamen, die sich erhalten hatten, in die römische Verwaltungs- und Schriftsprache, und mit dieser kamen sie in die verschiedensten Gegenden des römischen Reiches.

Wie vorhin dargelegt wurde, wurde der Roggen in Deutschland — in der Provinz Schlesien — bereits in der prähistorischen Eisenzeit angebaut, allerdings offenbar nicht von Germanen, sondern wahrscheinlich von Kelten. Der Roggenbau dürfte sich aber bei den Germanen Deutschlands noch vor Christi Geburt ausgebreitet haben. Schon im Anfange des Mittelalters war der Roggen wahrscheinlich, abgesehen von einzelnen Strichen, so dem Wohngebiete der Alamannen, das Hauptbrotkorn des germanischen Deutschlands. Für diese Annahme spricht z. B., daß im 7. Jahrhundert bei den Angel-

⁴¹⁾ Vorgeschichtliche Botanik (1895), S. 52 u. 56.

⁴²⁾ A. in Anm. 14 a. O. S. 2.

sachsen in England der August R u g e r n — „Roggenernte“ — hieß. Die Angelsachsen haben diesen Namen offenbar vom Festlande her mitgebracht; es dürfte also schon hier, wohl in ihren Stammsitzen auf der Cimbrischen Halbinsel, in den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung der Roggen — neben der Gerste — ihr wichtigstes Getreide gewesen sein. Daß sie ihn in ihrer deutschen Heimat angebaut haben, dafür spricht auch der angelsächsische Name *ryge*, der nach Ausweis des Lautstandes altes Erbgut ist.⁴³⁾ ⁴⁴⁾

Auch in dem an die Heimat der Angelsachsen angrenzenden Dänemark und in Südschweden wurde der Roggen wahrscheinlich schon in den ersten Jahrhunderten n. Chr. viel angebaut.⁴⁵⁾ In Norwegen scheint er im Mittelalter eine wichtige Rolle als Brotkorn gespielt zu haben, denn er wird in der einheimischen Literatur ziemlich häufig erwähnt. Noch bedeutender scheint damals aber der Roggenbau in Schweden gewesen zu sein.⁴⁶⁾ In beiden Ländern ist der Roggen bis heute eins der wichtigsten Getreide geblieben. In Dänemark ist er gegenwärtig das Hauptbrotkorn.

Interessant ist die Wandlung, die der lateinische Roggenname in Deutschland seit dem Altertum durchgemacht hat. Ursprünglich — in der römischen Provinzialzeit — wurde hier der Roggen lateinisch wohl *sicale* genannt; im Ausgange des Altertums führte er wahrscheinlich die hieraus entstandenen Namen: *sigala*, *sigale* und *sigalo*. Später wurden diese aber durch das ähnlich klingende Wort *siligo*, das in Italien im Altertum zur Bezeichnung von Nacktweizenformen und -sorten mit sehr weißem Mehl gedient hatte,⁴⁷⁾ mehr und mehr verdrängt. Etwa zur Zeit Karls des Großen scheint dieses Wort in Deutschland die allein gebräuchliche lateinische Bezeichnung für den Roggen geworden zu sein.⁴⁸⁾ Damals war wohl auch im französischen Teile des Reiches Karls des Großen der Roggen eine sehr wichtige Kultur- und Nährpflanze. In späterer Zeit ist aber sein Anbau in Frankreich sehr zurückgegangen, in weiten Strichen ganz aufgegeben worden. Ebenso hat der Anbau des Roggens in England, der offenbar noch im 7. Jahrhundert n. Chr. recht erheblich war, bedeutend abgenommen. Heute wird auf den Britischen Inseln nur recht wenig Roggen angebaut.

⁴³⁾ Vergl. H o o p s, a. a. O. S. 462, 567 u. f.

⁴⁴⁾ Möglicherweise hängt der Name der Rugier und der Insel Rügen mit dem Roggenbau und dem Roggenamen zusammen; vergl. H o o p s, a. a. O. S. 462.

⁴⁵⁾ Vergl. H o o p s, a. a. O. S. 445, 462, 635.

⁴⁶⁾ H o o p s, a. a. O. S. 636—637.

⁴⁷⁾ Vergl. S c h u l z, Geschichte d. Weizens, Zeitschr. f. Naturwissenschaften Bd. 83 (1911), S. 1—68 (46 u. f.).

⁴⁸⁾ v. F i s c h e r - B e n z o n, Altdeutsche Gartenflora (1894), S. 169, und S c h u l z, Geschichte d. Weizens, a. a. O. S. 48.

Dagegen ist der Roggen in Deutschland, außer in einigen Strichen Süddeutschlands, das Hauptbrotkorn geblieben. Auch in den Niederlanden, in Belgien, in der Schweiz, in den österreichischen Alpenländern, in Ungarn (mit Kroatien und Slavonien) und Siebenbürgen, sowie in den im Süden angrenzenden Balkanländern wird gegenwärtig viel Roggen angebaut.

Schon früh dürfte der Roggen das wichtigste Getreide der Slaven geworden sein; er ist auch bis heute ihr Hauptbrotkorn geblieben. In den frühmittelalterlichen slavischen Niederlassungen auf deutschem Boden bis Holstein nach Westen hin ist viel Roggen gefunden worden.⁴⁹⁾

In Asien scheint der Roggen als Kulturpflanze nur in Sibirien eine größere Bedeutung zu haben. In seinem Heimatlande Turkestan wird er gegenwärtig nur noch wenig angebaut. Er tritt hier nach der Angabe von E. Regel aber in umfangreichem Maße, teils in ganz unkultivierten Steppen, teils auf Kulturland, verwildert auf. Außerdem wird in Asien Roggen in Japan, Korea, Armenien und Kleinasien, doch wie es scheint nirgends viel, angebaut.

Offenbar ist der Roggen früher eine Zeitlang in Südafrika — im Roggeveld des Kaplandes — angebaut worden, doch ist sein Anbau hier längst aufgegeben worden.⁵⁰⁾ In Nordafrika ist der Anbau des Roggens bis jetzt ganz unbedeutend geblieben.

Auch in Nord- und Südamerika sowie in Australien ist der Roggenbau eingeführt worden. In Australien und Südamerika hat er aber keine Bedeutung erlangt.

⁴⁹⁾ Nach Buschan, a. a. O. S. 53—54.

⁵⁰⁾ Koernicke, a. a. O. S. 125. Vergl. jedoch Ascherson u. Graebner, Synopsis der Mitteleuropäischen Flora Bd. 2. Abt. 1 (1898—1902), S. 715.

Bitte.

Der Unterzeichnete ist seit längerer Zeit mit der Feststellung des Anbaues von im Schwinden begriffenen, ehemals weiter verbreiteten Getreideformen — z. B. Einkorn, Emmer, Dinkel, Rauhafer, Kürzhafer — in Nord- und Mitteldeutschland beschäftigt. Er richtet an alle Leser des Jahresberichtes die ergebene Bitte, ihm entweder direkt oder durch Vermittelung der Botanischen Sektion zu Münster Mitteilungen über den etwaigen Anbau solcher Formen in Westfalen zukommen zu lassen.

Halle a. S.
Albrechtstraße 10.

Prof. Dr. Aug. Schulz.

Zur Abwehr!

Von Dr. H. Reeker.

Die Ausführungen unsers Sekretärs O. Koenen im vorigen Jahresberichte (Seite 83) haben im „Korrespondenzblatt für den akademisch gebildeten Lehrerstand“ eine Auseinandersetzung hervorgerufen, die ich hier wörtlich wiedergebe.

1. Korrespondenzblatt usw. 1911, Nr. 3, S. 44.

In dem offiziellen Organe des Westfälischen Provinzialvereins für **Wissenschaft und Kunst**, dem Jahresberichte für 1909/10, schreibt (S. 83) in einem Bericht Herr **Gerichtsreferendar***) O. Koenen, der als Sektionssekretär der Botanischen Sektion tätig ist, folgende Zeilen:

„Sollte man es z. B. für möglich halten, daß auf unseren höheren Lehranstalten auf diese Kenntnisse (nämlich der Bäume und Getreidearten) 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.“

Selbstverständlich bieten diese Ausführungen des im Alter von etwa 25 Jahren stehenden Gerichtsreferendars Koenen an und für sich nicht den geringsten Anlaß, ein Wort darüber zu verlieren. Die aus dem

*) Auch im Original gesperrt!

1. Abschnitte hervorgehende Ignoranz über die preußischen Lehrpläne von 1901 und die nachfolgenden Verfügungen, die Unkenntnis der in den letzten Jahren in Zeitschriften und Büchern sich häufenden, sowohl nach der stofflichen wie nach der methodischen Seite hin prächtigen Schulliteratur, ferner der mannigfachen trefflichen Einrichtungen für den naturkundlichen Unterricht, die wir in stets wachsender Zahl an den höheren Schulen finden, die aufgetragene Plumpheit des tief fundierten 2. Abschnittes, vor allem die Absurditäten, die in dem letzten Satze gleich in der Mehrzahl stecken, regen zu heiterer Beurteilung des Gernegroßtums, das insbesondere aus dem drittletzten Satze des 1. Abschnittes spricht, an.

Erwähnenswert ist die Sache nur in Anbetracht des Ortes, wo Herr Koenen seine Zeilen niederschreiben darf. Der Westfälische Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst ist eine große, über die ganze Provinz verzweigte und in allen Ständen fußende Gesellschaft, der viele Lehrer höherer Lehranstalten angehören. Sitzen doch im Vorstande der Botanischen Sektion selbst, in deren Bericht die angeführten Zeilen stehen, zwei Vertreter unseres Standes. Und in diesem offiziellen Jahresbericht kann ein Gerichtsreferendar in derartigen Redereien sich ergehen?

Recklinghausen, Oberrealschule.

Oberlehrer Schürholz.

2. Korrespondenzblatt usw. 1911, Nr. 5, S. 78.

Entgegnung.

Als Direktor der Botanischen Sektion des Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst sehe ich mich gezwungen, auf die Angriffe des Herrn Oberlehrers Schürholz (Nr. 3, S. 44) gegen den Sektionssekretär, Herrn Gerichtsreferendar O. Koenen, einige Worte zu erwidern.

Ich muß die Botanische Sektion gegen den Vorwurf verwehren, als ob sie einem Ignoranten oder wenigstens Dilettanten das Amt des Schriftführers übertragen hätte. Herr Koenen hat sich auf den Universitäten Freiburg, München und Münster neben seinen juristischen Fachstudien mit vollem Eifer dem wissenschaftlichen Studium der Botanik hingegeben und sich mindestens die Kenntnisse erworben, die zur Lehrbefähigung in der Botanik für alle Klassen erforderlich sind.

Wenn Herr Schürholz die Jahresberichte der Botanischen Sektion des Westfälischen Provinzialvereins und die des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens mit nur etwas Aufmerksamkeit gelesen hätte, wäre ihm über die botanischen Leistungen des Herrn Koenen ein Licht aufgegangen, und er hätte die Aufforderung „zu heiterer Beurteilung des Gernegroßtums“ gewiß unterlassen.

Mit seinem Hinweise auf „die preußischen Lehrpläne von 1901 und die nachfolgenden Verfügungen“, die „prächtige Schulliteratur“ und die „mannigfachen trefflichen Einrichtungen für den naturkundlichen Unterricht“ schafft Herr Schürholz die Tatsache nicht aus der Welt, daß die

Abiturienten unserer höheren Lehranstalten zum allergrößten Teil eine betäubende Unkenntnis der Pflanzen und Tiere ihrer Heimat verraten. Lediglich diesen Mangel hat Herr Koenen beklagt, und in seiner Eigenschaft als freiwilliger botanischer Mitarbeiter am Westf. Provinzialmuseum für Naturkunde hat er nach Mitteln und Wegen gesucht, in der botanischen Abteilung des Museums die lückenhaften floristischen Kenntnisse der Schüler möglichst auszufüllen. Er mag in seinem Eifer für die gute Sache die Farben etwas oder sehr drastisch aufgetragen haben; aber jeder, der die Liebenswürdigkeit und Bescheidenheit des Herrn Koenen kennt, weiß, daß er niemand mit seinen Ausführungen hat wehetun wollen.

Münster i. W.

Dr. H. Reeker.

3. Korrespondenzblatt usw. 1911, Nr. 8, S. 116.

Die Entgegnung des Herrn Dr. Reeker auf meine Zuschrift in Nr. 3 des Korr.-Bl. sei kurz gekennzeichnet:

Ich habe von Herrn Koenens Ignoranz in bezug auf die preußischen Lehrpläne gesprochen, also von einer Unwissenheit in ganz bestimmter Richtung; die man nur, aber dann auch mit Recht, demjenigen vorwerfen kann, der sich in öffentlichem Kritisieren über Schulverhältnisse ergehen will. Herr Dr. Reeker aber macht daraus etwas ganz anderes: Er verwahrt sich gegen den fingierten Vorwurf, als ob die Botanische Sektion einen Ignoranten zum Schriftführer gemacht habe.

Über die wissenschaftlichen Qualitäten des Herrn Koenen mit Herrn Dr. Reeker zu rechten, habe ich durchaus keinen Grund, da ich dieselbe überhaupt mit keinem Worte erwähnt habe, die Frage an der Hand der Jahresberichte auch gar nicht entschieden werden kann. Ich habe von Gernegroßtun wiederum nur in ganz bestimmter Beziehung gesprochen, indem dabei sogar auf einen bestimmten unschönen Satz des Berichtes, in welchem Herr Referendar Koenen die allerelementarsten Kenntnisse der Oberlehrer anzweifelt, besonders hingewiesen wurde. Herr Dr. Reeker stellt die Sache wieder so dar, als ob ich von Gernegroßtun schlechthin gesprochen hätte. — Dieses Wort, das ich zur Kennzeichnung der Sache gebraucht habe, würde ich heute, wo ich in größerer Ruhe schreibe, allerdings weniger scharf wählen. Aber man sehe sich einmal nur den einen erwähnten Koenenschen Satz an!

Im übrigen ist es ein billiges Verfahren, die Zeilen des Herrn Koenen mit dem Eifer für die gute Sache zu beschönigen. Aus der ganzen Darstellungsart spricht, wie jedermann zugeben wird, etwas durchaus anderes. Wer solche hämischen Sätze schreibt, muß sich nachher nicht darüber wundern, wenn die Leser sie als Maßstab benutzen, um damit die Liebenswürdigkeit und Bescheidenheit des Verfassers zu ermessen.

Recklinghausen.

Oberlehrer Schürholz.

Da mir der Redakteur des Korrespondenzblattes, Herr Dr. Rudolf Grote, bereits einen leicht persönlichen Schlußsatz meiner Erwiderung*) gestrichen hat, während er Tadelsworte des Herrn Schürholz über Herrn Koenen, wie „aufgetragene Plumpheit“, „Absurditäten“, „hämische Sätze“, nicht beanstandet und einer Aufforderung „zu heiterer Beurteilung des Gernegroßtuns“ Raum gibt, habe ich darauf verzichtet, mich nochmals seiner Unparteilichkeit anzuvertrauen, und ziehe es vor, an dieser Stelle noch einmal kurz auf die Sache zurückzukommen.

Herr Schürholz entgegnet mir, daß er nur „von Herrn Koenens Ignoranz in bezug auf die preußischen Lehrpläne gesprochen“ habe.

Mit welchem Rechte behauptet aber Herr Schürholz, daß Herr Koenen diese neuen Lehrpläne nicht kenne? Dieser hatte doch keine Veranlassung, auf sie hinzuweisen. Bei den Gymnasiasten und Studenten, deren Kenntnisse er prüfen konnte, hat er augenscheinlich von segensreichen Wirkungen dieser Lehrpläne nichts verspürt.

Herrn Koenen war es, wie man sich leicht beim Durchlesen seiner gesamten Ausführungen überzeugen kann, darum zu tun, „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 Beobachters zu wecken und zu fördern, ihm Anregung zu Beobachtungen zu bieten und ihm naturwissenschaftliche Kenntnisse zu vermitteln.“ Als „notwendige botanische Kenntnisse“ bezeichnet er dann die Kenntnis der Giftpflanzen und der giftigen Pilze. Darauf fährt er fort: „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 unsers deutschen Waldes und vielleicht auch noch unsere Getreidearten, Roggen, Weizen, Gerste und Hafer, zu kennen.“

Bei der drastischen Schilderung, wie trostlos die Kenntnisse der höheren Schüler und Abiturienten gerade auf diesem Gebiete sind, hat sich Herr Koenen dann das Mißfallen des Herrn Schürholz zugezogen.

Jeder aber, der die Verhältnisse kennt und ehrlich beurteilt, muß diese Unkenntnis der Abiturienten zugestehen. Das haben mir eine Reihe kompetenter Herren zugegeben. Ich nenne hier nur zwei. Der eine ist der naturwissenschaftliche Gymnasialprofessor Dr. Winkelmann in Stettin, auch langjähriges Mitglied der Prüfungskommission für das höhere Lehramt. Dieser begrüßte mich, als ich ihn am 4. Febr. 1911 in Berlin auf der Konferenz für Naturdenkmalpflege traf, in seiner temperamentvollen Art sofort mit den Worten: „Das ist recht, daß Sie den Referendar so wacker herausgehauen haben . . . Gar nichts wissen die Leute!“ Und acht Tage später sagte mir in Halle Dr. Aug. Schulz, Professor der Botanik, daß die von Herrn Koenen in seinen (Schulz bekannten) Ausführungen be-

*) Er lautete etwa: Ob dies auch Herr Schürholz von sich sagen kann, erscheint mir mehr als zweifelhaft.

klagte Unwissenheit der Studenten leider eine unbestreitbare Tatsache sei, und er erzählte mir dann zum Beweise eine Reihe von Beispielen, die er bei Exkursionen, Demonstrationen und Übungen mit seinen Zuhörern erlebt hatte.

Ich denke, diese Aussagen von kompetenten Vertretern zweier fremder Provinzen bilden eine deutliche Bestätigung der Koenenschen Behauptung, und ich darf mir wohl weitere Beweise für ihre Berechtigung ersparen.

Zurückkommen muß ich aber noch einmal auf die Ausflüchte des Herrn Schürholz, er habe Herrn Koenen „nur Ignoranz in bezug auf die preußischen Lehrpläne“ vorgeworfen und das Wort „Gernegroßtun“ wiederum nur in ganz bestimmter Beziehung gesprochen, indem dabei sogar auf einen bestimmten unschönen Satz des Berichtes, in welchem Herr Referendar Koenen die allerelementarsten Kenntnisse der Oberlehrer anzweifelt, besonders hingewiesen wurde.“

Wer sich den ersten Artikel des Herrn Schürholz nochmals ansieht, wird mir recht geben, daß er Herrn Gerichtsreferendar Koenen überhaupt die Fähigkeit, die botanischen Kenntnisse anderer Leute zu beurteilen, absprechen und ihn in dieser Hinsicht allgemein als „Gernegroßtuer“ hinstellen wollte. Ich weise nur hin auf die Sperrung des Wortes *Gerichtsreferendar* gleich im ersten Satze, sowie auf den ersten und den letzten Satz der an die wörtlich wiedergegebenen Ausführungen Koenens geknüpften Kritik. Sie lauten: „Selbstverständlich bieten diese Ausführungen des im Alter von etwa 25 Jahren stehenden Gerichtsreferendars Koenen an und für sich den nicht geringsten Anlaß, ein Wort darüber zu verlieren“... „Und in diesem offiziellen Jahresberichte kann ein Gerichtsreferendar in derartigen Redereien sich ergehen?“

Ich meine, bei solchen Herabsetzungen unsers Sekretärs war ich sowohl berechtigt als auch verpflichtet, „die Botanische Sektion gegen den Vorwurf zu verwahren, als ob sie einem Ignoranten oder wenigstens Dilettanten das Amt des Schriftführers übertragen hätte“.

Unsern Mitgliedern gegenüber brauche ich kein weiteres Wort der Verteidigung für Herrn Koenen zu verlieren, aber auch nicht bei den Mitgliedern des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens, die Herrn Koenen als Botaniker und Menschen sehr schätzen.



Mitglieder-Verzeichnis.*)

(Stand am 1. November 1911.)

A. Ehren-Mitglieder.

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

B. Ordentliche Mitglieder.

Albert, Dr. P., Besitzer der Ems-Apotheke, Rheine.
Aussel, Dr. Hubert Schulze, Essen (Ruhr).
Baruch, Dr. Max, Sanitätsrat, Paderborn.
Bierbrodt, Wilhelm, Lehrer, Hamm i. W.
Bitter, Dr. G., Direktor des Botan. Gartens, Bremen.
Borgstette, Medizinalrat, Apothekenbesitzer, Tecklenburg.
Brinkmann, W., Lehrer, Lengerich i. W.
Brockhausen, H., Gymn.-Professor, Rheine.
Correns, Dr. K., Professor der Botanik.
Feld, Joh., Apothekenbesitzer, Medebach (Kreis Brilon).
Flechtheim, A., Kaufmann, Brakel (Kreis Höxter).
Fries, Oberlehrer, Lüdenscheid.
Gerlach, Oswald, techn. Inspektor.
von Haugwitz, Dr. R., Oberpräsidialrat.
Heidenreich, Kgl. Garten-Inspektor.
Hoebink, G., Apothekenbesitzer, Wolbeck.
Kappert, Hans, stud. rer. nat.
Koene, Josef, Generalagent.
Koenen, Otto, Gerichts-Referendar.
König, Dr., Geh. Regierungsrat, Professor der Chemie.
Kotthoff, Peter, cand. rer. nat.
Lennartz, Jos., stud. med.
Lünnemann, Dr. L., prakt. Arzt, Bad Driburg.
Meschede, Franz, Apotheker.
Müller, Dr. Jul., Oberlehrer, Velbert (Rheinland).
Nölle, Lehrer, Bielefeld.
Pältz, Franz, stud. med. dent.
Reeker, Dr. H., Leiter des Prov.-Museums für Naturkunde.
Runge, Lehrer a. D., Castrop-Rauxel. (gestorben.)

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

Salzmann, Dr. H., Besitzer der Ranke-Apotheke, Berlin W. 15.
Schluckebier, Adolf, Rektor, Witten.
Schulz, Dr. Aug., Professor der Botanik, Halle (Saale).
Schwar, A., Besitzer der Rosen-Apotheke, Düsseldorf-Rath.
Simons, Karl, Apotheker.
Wiekenberg, Erich, stud. pharm.

C. Korrespondierende Mitglieder.

Bischof, Dr., Oberstabsarzt a. D., Halle (Saale).
Gerdell, O., Stabsveterinär, Cöln-Deutz.
Hahne, Aug., Stadtschulrat, Hanau.
Hirth, A., Postrat, Darmstadt.
Höppner, Hans, Realschullehrer, Krefeld.
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).





