[30.6.1916]
11.6.1917.

36 IIa 32

Stadt-
bücherei
Elbing

BIBLIOTEKA
UNIWERSYTECKA
W POZNANIU

Eing. 2 6. 1916

38. BERICHT

DES

WESTPREUSSISCHEN
BOTANISCH-ZOOLOGISCHEN VEREINS.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1916.

KOMMISSIONS-VERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN IN BERLIN NW. 6, KARLSTR. 11.

Bitte die Seiten 2 und 4 dieses Umschlages zu beachten!

DRUCK VON A. W. KAFEMANN G. M. B. H. IN DANZIG.

Die geehrten Vereinsmitglieder werden höflichst gebeten, Wohnungsveränderungen, am besten bei der Einsendung des fälligen Jahresbeitrages, mitzuteilen, um unliebsamen Fehlsendungen vorzubeugen.

Der Vorstand.

38. BERICHT

DES

WESTPREUSSISCHEN
BOTANISCH-ZOOLOGISCHEN VEREINS.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1916.

KOMMISSIONS-VERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN IN BERLIN NW. 6, KARLSTR. 11.

[1916: 1298]
1917: 335.

Biblioteka Publiczna w ELBLĄGU
s.12288 | 38,39,40
061.22'.58 | 59(05)]=30
12292
91494
BIBLIOTEKA ELBLĄSKA
31123

Für die Mitglieder

werden zu Vorzugspreisen folgende vom Verein herausgegebene Schriften bereit gehalten:

1. **Dr. H. v. Klinggraeff:** Topographische Flora der Provinz Westpreußen 1880. M 2 (Ladenpreis 4 M).
2. **Dr. Hugo v. Klinggraeff:** Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreußens. Danzig 1893. M 2,50 (Ladenpreis 4,50 M).
3. **Dr. Seligo:** Untersuchungen in den Stuhmer Seen. Mit Anhang: Das Pflanzenplankton preußischer Seen von B. Schröder. 9 Tabellen, 1 Karte, 7 Kurventafeln und 2 Figurentafeln. Danzig 1900. M 3 (Ladenpreis 6 M).
4. **Prof. Dr. Lakowitz:** Die Algenflora der Danziger Bucht. 70 Textfiguren, 5 Doppeltafeln in Lichtdruck und 1 Vegetationskarte. Danzig 1907. M 5 (Ladenpreis 10 M).
5. **Botan. Assistent Robert Lucks:** Zur Rotatorienfauna Westpreußens. Mit 106 Textabb. in 58 Figuren. Danzig 1912. M 4,20 (Ladenpreis 8 M).
6. **Prof. O. Herweg:** Flora der Kreise Neustadt und Putzig in Westpreußen. Auf Grund eigener Beobachtungen und zahlreicher Aufzeichnungen berufener Botaniker zum Schulgebrauch und zum Selbstunterricht mit Angabe der Fundstellen. Danzig 1914. (S.-A. aus dem 37. Bericht des Westpr. Botan.-Zoolog. Vereins.) M 2 (Ladenpreis 4 M).
7. **Frühere Jahrgänge der Berichte** unseres Vereins, von denen Bericht 1 bis 25 aus den Jahren 1878 bis 1904 als Sonder-Abzüge aus den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, Bericht 26/27 und die folgenden selbständig erschienen sind, pro Bericht 1,50 M; bei mindestens zehn Berichten, jeder für 1 M. Ausnahmen bilden der 30. und 37. Bericht, die mit je 3 M berechnet werden.

Bezügliche Wünsche sind an Herrn Prof. Dr. Lakowitz, Danzig, Brabank 3, zu richten.

Es wird gebeten, den Beobachtungen über das erste **Eintreffen der wichtigsten Zugvögel,** über den **Eintritt** des **Blühens,** der **Belaubung** und der **Fruchtreife** wichtiger **Blütenpflanzen** weiterhin Interesse zuzuwenden und diesbezügliche Angaben an die Adresse: **Westpreuss. Botanisch-Zoologischer Verein in Danzig** zu senden. Zur bequemen Benutzung hierfür eingerichtete Fragebogen werden auf Wunsch gern zugestellt.

Desgleichen werden Angaben über das **Auftreten der Sumpfschildkröte,** *Emys europaea* Schweigg., des Steppenhuhns, *Syrrhaptes paradoxus* P., und im Herbst der **schlankschnäbligen,** zutraulichen Form des **Nusshähers,** *Nucifraga caryocatactes* L., sowie sonstige zoologische und botanische Beobachtungen im Vereinsgebiet an dieselbe Adresse erbeten!

Stadtbücherei Elbing
BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA W TORUNIU

Inhalt.

Seite

1. Bericht über die achtunddreißigste Jahresversammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins am 1. Mai 1915 in Danzig . . 1*
   - Allgemeiner Bericht 1*
   - Bericht über die Geschäftliche Sitzung 1*
   - Bericht über die Wissenschaftliche Sitzung 6*

2. Bericht über die Sitzungen und sonstigen Veranstaltungen von Ostern 1915 bis Ostern 1916 . . . . . 6*
   1. Sitzung am 1. Mai 1915. Zugleich Wissenschaftliche Sitzung der 38. Jahresversammlung 6*
   2. Ausflug nach dem Karthäuser Hochlande 7*
   3. Ausflug nach dem Waldgebiet zwischen Schöneck und Pr. Stargard . . . 8*
   4. Ausflug nach Oslanin und Rutzau im Kreise Putzig zum Besuch der Versuchsfelder der Landwirtschaftskammer von Westpreußen 8*
   5. Ausflug in die seenreichen Waldungen zwischen Sobbowitz und Schöneck, Kr. Berent 9*
   6. Pilzexkursion durch den Olivaer Wald 10*
   7. Exkursion in die Waldungen bei Pogutken, Kr. Berent, ins Tal der Ferse 12*
   8. Sitzung am 27. Oktober 1915 . . . . . 12*
   9. Sitzung am 8. Dezember 1915 . . . . . 14*
   10. 11. 12. Lichtbildervortrag für Kriegswohlfahrtszwecke 15*
   13. Sitzung am 9. Februar 1916 . . . . . 15*

3. Vortragsberichte und Anlagen zu dem Berichte:
   1. Kaufmann, F.: Die in Westpreußen gefundenen Pilze der Gattungen *Pleurotus, Omphalia, Mycena, Collybia* und *Tricholoma* 1
   2. Dahms, Paul: Einschlüsse in Bernstein 55
   3. Braun, Fritz: Über Beobachtungen am winterlichen Futterplatz und Wahrnehmungen an verletzten und verstümmelten Vögeln 69
   4. Wangerin, Walther: Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse einiger Moore der Provinz Westpreußen und des Kreises Lauenburg in Pommern 77
   5. Lucks, R.: Stroh und Holz als Nahrungsmittel 137
   6. Bensing: Die Pflanzenzüchtung und Sortenauswahl im Dienst der Landwirtschaft 145
   7. Herrmann: Über die Beziehungen der Baukunde zur Botanik 157

4. Neue Mitglieder 173

Die Herren Autoren sind für Form und Inhalt ihrer Beiträge **allein** verantwortlich.
Die Redaktion.

Druck von A. W. Kafemann G. m. b. H. in Danzig.

Bericht

über die

achtunddreißigste Jahresversammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins, am 1. Mai 1915 in Danzig.

Auf der letzten Jahresversammlung in Dt. Eylau war durch Vereinsbeschluß Pr. Friedland als Ort für die diesjährige Tagung gewählt. Die Kriegszeiten haben aber eine Abänderung des gefaßten Planes notwendig gemacht. Am 6. Februar wandte sich der Magistrat von Pr. Friedland nämlich an den Vorsitzenden mit dem Ersuchen, den Besuch der Stadt bis nach dem Abschluß des Krieges hinauszuschieben. Die augenblicklich stark beschränkte Möglichkeit bequemer Bahnanschlüsse und vorzugsweise der Umstand, daß ein großer Teil der Vereinsmitglieder im Felde steht, ließen bereitwillig auf diesen Vorschlag eingehen. Als Ersatz für die ausgefallene Jahresversammlung war eine andere größere Veranstaltung geplant. Man entschied sich dafür, die letzte Wintersitzung auf einen Sonnabend zu legen, um sie bequem erreichbar zu machen, sie mit reicherem Vortragsmaterial auszustatten und vor ihrem Beginn den Geschäftlichen Teil jeder Jahresversammlung zu erledigen.

Am 1. Mai findet demgemäß eine Vorstandsversammlung statt, an die sich eine **Geschäftliche Sitzung** um 6 Uhr nachmittags anschließt. — Der Vorsitzende begrüßt die Erschienenen, erklärt das Zustandekommen dieser Ersatz-Hauptversammlung und erteilt dann dem Schriftführer, Prof. Dr. Dahms-Zoppot, das Wort für den

Geschäftsbericht 1914/1915.

Die letzte Jahresversammlung fand in Dt. Eylau statt. In der Geschäftlichen Sitzung wurde der Vorstand im engeren Sinne wiedergewählt; seine Zusammensetzung ist wie in den vorhergehenden Jahren die folgende:

Professor Dr. Lakowitz in Danzig als Vorsitzender,
Professor Dr. Bockwoldt in Neustadt als Stellvertretender Vorsitzender,
Professor Dr. Dahms in Zoppot als Schriftführer,
Professor Dr. Müller in Elbing als Stellvertretender Schriftführer,
Konsul Meyer in Danzig als Schatzmeister.

Der Ausbruch des großen Krieges machte sich auch in dem Verein bemerkbar. Die Reihe der durch den Tod ausgeschiedenen Mitglieder wird in diesem Jahre durch die Zahl der Männer vermehrt, die ihr Leben für die Erhaltung des Vaterlandes dahingaben. Wir werden bei unseren Zusammenkünften die folgenden 23 Mitarbeiter vermissen:

Prof. Dr. Abraham-Dt. Krone,
Apothekenbesitzer Eisengarten-Danzig,
Postmeister Frommer-Bischofswerder,
Superintendent Habicht-Briesen,
*Oberförster Hagemann-Filehne,
*Oberlehrer Dr. Hennecke-Danzig,
Prof. Heß-Danzig,
*Oberlehrer Junk-Neustadt,
Rechtsanwalt Keup-Marienwerder,
Prakt. Arzt Dr. Koch-Berent,
Zivilingenieur Leonhardt-Langfuhr,
Prof. Lukat-Danzig,
Zollinspektor Martin-Schwetz,
Konsul Bankier Alb. Meyer-Danzig,
Kaufmann K. Möller-Danzig,
Kommerzienrat Muscate-Dirschau,
Direktor Muscate-Danzig,
Rentier Petermann-Danzig,
Prof. Schumann-Zoppot,
Apothekenbesitzer Scheller-Danzig,
Stadtrat Semprich-Pr. Stargard,
*Apotheker Totze-Danzig,
*Hauptmann Wagener-Danzig.

Unter den Dahingeschiedenen befindet sich dieses Mal auch ein Mitglied des Vorstandes, der Bankier und Konsul Albert Meyer in Danzig. Seit 1896, also fast 19 Jahre hindurch, hat er das verantwortungsvolle Amt des Schatzmeisters verwaltet. Seiner Verdienste um den Verein und der Vorzüge seines Charakters gedachte der Vorsitzende bereits in der Sitzung am 13. Februar dieses Jahres. Friede seiner Asche! —

Ich bitte Sie, sich zur Ehrung der Dahingeschiedenen von Ihren Plätzen zu erheben!

Erfreulich ist es, daß trotz der Schwierigkeit der Kriegszeit ein Mitgliederzuwachs stattgefunden hat, so daß die Gesamtzahl der Mitglieder sich gegenwärtig auf 1085 stellt, gegen 1075 im Vorjahre.

Der Arbeitsplan konnte unter den vorwaltenden Umständen nur zum Teil in der Weise durchgeführt werden, wie er vor Jahresfrist aufgestellt war.

*) Im Felde gefallen.

Die floristische Durchforschung des Kreises Berent durch Herrn Mittelschullehrer Kalkreuth konnte fortgesetzt werden, desgleichen in beschränktem Maße die Erforschung des Zarnowitzer Sees. Hoffen wir, daß kommende friedliche Zeiten für diesen Ausfall reichen Ersatz schaffen.

Von Ostern 1914 bis 1915 wurden in Danzig vier **Wissenschaftliche Sitzungen** abgehalten am 15. April, 28. Oktober, 9. Dezember 1914 und am 13. Februar 1915. In diesen sprachen folgende Mitglieder des Vereins: Geh. Oberstudienrat Prof. Dr. Bail (28. Oktober 1914), Regierungs- und Forstrat Herrmann (15. April 1914), Mittelschullehrer Kalkreuth (9. Dezember 1914), Frl. E. Lemke-Berlin (28. Oktober 1914), Prof. Dr. Müller-Elbing (13. Februar 1915) und Abteilungsvorsteher an dem Kaiser-Wilhelms-Institut Prof. Dr. Schander (15. April 1915).

Außerdem fanden 7 Veranstaltungen mit Kinofilm-Vorführungen statt, die der Vorsitzende des Vereins, Prof. Dr. Lakowitz, mit erläuternden und verbindenden Worten begleitete; bald behandelten sie die mikroskopischen Wunder im Tier- und Pflanzenreiche (18. April, 18. Mai und 19. Mai 1914), bald interessante Kapitel aus dem Gebiete der Technik (23. und 24. April 1914).

Am 30. April 1914 wurde die Danziger Städtische Gasanstalt II an der Werftgasse besucht, am 21. Juni 1914 eine Exkursion nach dem Mariensee im Kreise Karthaus unternommen.

Die Auslandsexkursion führte am 4. Juli nach Spanien mit einem Abstecher nach Tanger. Sie ist die 10. größere Studienfahrt des Vereins. Leider geriet sie trotz des prächtigen Verlaufs bei ihrem Abschluß in die Kriegswirren hinein. Nur mit Schwierigkeiten und mit erheblichen Verzögerungen gelang es den Teilnehmern, die Heimat zu erreichen; leider noch immer nicht allen. Trotz des Leidens in der Ferne, als die erlogenen Siegesnachrichten unserer Feinde auf sie einstürmten, wird diese Fahrt eine Perle in der Reihe der anderen Unternehmungen ähnlicher Art unseres Vorsitzenden bleiben. Zwar ist der Nachgeschmack nicht für jeden und in gleicher Weise genehm, aber die Poesie jenes von der Sonne durchtränkten Landes und die noch größere, von Kriegsduft getragene Romantik der letzten Fahrttage erklärt, wenn sich der Geist der Fahrtgenossen dieses Sommers wiederholt mit diesen Erlebnissen beschäftigte. So hielt Prof. Lakowitz am 27. November 1914 zwei Vorträge über das Thema „Reisebilder aus Spanien", nachdem er bereits am 25. und 26. September über die „Leidenstage aus der Spanienfahrt des Botanisch-Zoologischen Vereins" berichtet hatte. Die hierbei erzielten Vortragseinnahmen ergaben eine Geldsumme von rund 600 M, die zur Anschaffung von Liebesgaben für die im Felde stehenden Truppen des XVII. Armeekorps verwendet werden konnte. Näheres hierüber ist bei Gelegenheit der Einladung zu der Februarsitzung berichtet worden. Auch Prof. Dr. Dahms ließ sich von diesen Eindrücken lenken und sprach in der Sitzung am 9. Dezember 1914 über „Un-

freiwillige Rasttage in Vigo und Plymouth", wobei er der bei dieser Gelegenheit beobachteten Tier- und Pflanzenwelt gerecht zu werden suchte[1]).

In den Sitzungen gelangten von verschiedenen Seiten Naturgegenstände zur Demonstration. Entweder erfolgte die Vorlage unter ergiebigster Erläuterung, wie die von Kustos vom Westpreußischen Provinzial-Museum in Danzig Dr. La Baume (28. Oktober 1914) und von dem Direktor dieses Museums Prof. Dr. Kumm (13. Februar 1915) oder in kurzer Form, teils durch den Vorsitzenden. Eine Anregung in dieser Weise geschah durch Herrn General Goebel-Zoppot, Frau Chefredakteur Fuchs, Professor Ibarth, Kustos Dr. La Baume, Prof. Dr. Lakowitz, Fräulein Lietzmann, Dr. Rottenburg-Glasgow, Oberpostsekretär Timm-Zoppot (in wiederholtem Falle) und Apotheker Zimmermann.

Herr Regierungs- und Forstrat Herrmann gab in Sitzungen zweimal weitere Erläuterungen bzw. Erklärungen (15. April und 28. Oktober 1914) auf Veranlassung von behandelten Themen ab und schuf in dieser Weise weitere Anregung.

Der 37. Jahresbericht ist fertiggestellt, für den nächsten liegt zum Druck bereit vor von F. Kaufmann in Elbing: „Die in Westpreußen gefundenen Pilze der Gattungen *Pleurotus, Omphalia, Mycena, Collybia* und *Tricholoma*."

Auch dieses Mal leistete die Provinzialverwaltung die jährliche Beihilfe von 1000 M. Warmer Dank sei ihr für diese Unterstützungen ausgesprochen, ebenso dem verdienten Vorsitzenden und jedem Mitgliede, das trotz des Dranges und der Not der Zeit treu zu uns hielt und unsere Ideale zu fördern suchte.

Der Kassenbestand beläuft sich heute auf 5275 M, einschließlich der Unterstützung der Provinz Westpreußen.

Der Bericht wird in der vorliegenden Form angenommen. Darauf legt der Vorsitzende den eben fertiggestellten 37. Bericht des Vereins vor und bittet Prof. Dr. Bockwoldt-Neustadt, für den verstorbenen Schatzmeister, Konsul Albert Meyer, den Kassenbericht für 1914/15 zu geben. Nach Mitteilung der allgemein interessierenden Zahlen werden die Herren Bankbuchhalter Grott und Rektor Zackrzewski zu Rechnungsrevisoren gewählt. Sie machen sich sofort an die Durchsicht der Bücher und Belege und können noch vor Eintritt in die wissenschaftliche Sitzung über das Ergebnis berichten. Demnach stimmt die Kassenführung bis auf einen Betrag von 2,45 M, der wohl beim Ankauf von Scheinen der Kriegsanleihe irrtümlich zu viel gezahlt wurde.

---

[1]) Auch die Herren Prof. Dr. Brick-Hamburg, Oberlehrer Gutsche, R. Müller und Prof. Dr. Müller-Elbing sowie Frl. Oberlehrer Maske-Lüneburg haben über die Spanienreise an verschiedenen Orten Vorträge gehalten. Frl. Maske hat dabei für Kriegswohlfahrtszwecke über 700 M erzielt.

Bisher wurden jährlich etwa 1000 M zur Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten hergegeben. Hinzugekommen sind dieses Mal 200 M, die vom Kreisausschuß Karthaus Wpr. auf Antrag des Herrn Landrat Simon dort für Seeuntersuchungen im Kreise Karthaus zur Verfügung gestellt wurden. Sie sollen als fester Fonds zur Vornahme derartiger Forschungen festgelegt werden.

Auf Grund geäußerter Wünsche wird der folgende Arbeitsplan aufgestellt:

Prof. Dr. Müller-Elbing soll 150 M für die zoologische Erforschung der Frischen Nehrung,

Mittelschullehrer Kalkreuth 150—200 M für den Abschluß seiner floristischen Durchforschung des Kreises Berent,

Zeichenlehrer a. D. Kaufmann-Elbing 50 M für die hergestellten Pilzpräparate erhalten; erwartet wird dabei, daß wie in den Vorjahren auch diesmal das Westpreußische Provinzial-Museum die gleiche Summe von 50 M zur Entschädigung für die aufgewendete Mühe beisteuert.

Für Zwecke der Seenforschung sollen ferner 200 M bereitgestellt werden und der Rest der ausgesetzten Gesamtsumme zur Verfügung des Vorstandes, um Wünsche zu erfüllen, die von Vereinsmitgliedern ausgesprochen werden, welche zur Zeit im Felde sind.

Der Vorstand wird auch für das nächste Jahr wiedergewählt; der Platz des verstorbenen Schatzmeisters Konsul Meyer soll durch seinen Sohn Dr. jur. E. Meyer besetzt werden. Dieser Vorschlag findet allgemeine Zustimmung. Es würde sich der Vorstand nach Annahme der Wahl seitens des Herrn Dr. Meyer demgemäß folgendermaßen zusammensetzen:

Vorsitzender: Prof. Dr. Lakowitz-Danzig,
Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Bockwoldt-Neustadt,
Schriftführer: Prof. Dr. Dahms-Zoppot,
Stellvertretender Schriftführer: Prof. Dr. Müller-Elbing,
Schatzmeister: Dr. jur. Meyer-Danzig.

In der vorigen Hauptversammlung wurde als Ort für die Hauptversammlung 1916 Löbau in Aussicht genommen. Es wird die Frage aufgeworfen, ob für das nächstfolgende Jahr vielleicht besser Pr. Friedland und Löbau erst 1917 aufgesucht werden sollte. Man entscheidet sich dahin, Löbau zuerst aufzusuchen, schon aus dem Grunde, weil nach den Satzungen des Vereins der Versammlungsort abwechselnd auf der rechten und auf der linken Seite der Weichsel liegen solle.

* * *

Hiermit ist die Tagesordnung erschöpft, und nach einer kurzen Erholungspause beginnt die letzte Wintersitzung, welche die Wissenschaftliche Sitzung der jährlich stattfindenden Tagungen vertreten soll.

Bericht

über die

Sitzungen und sonstigen Veranstaltungen von Ostern 1915 bis Ostern 1916.

1. Sitzung am 1. Mai 1915.
Zugleich Wissenschaftliche Sitzung der 38. Jahresversammlung.

Abends 7 Uhr, im kleinen Saale der Naturforschenden Gesellschaft.

Der Vorsitzende, Prof. Dr. Lakowitz, begrüßt die Versammlung und verliest die eingelaufenen Grüße. Zu dieser 38. Jahreszusammenkunft gedenken des Vereins: Oberstudienrat Prof. Dr. Bail, Medizinal-Assessor Hildebrand, Seminar-Oberlehrer Dr. Preuß-Löbau Wpr. und unser Korrespondierendes Mitglied Prof. Vogel-Königsberg.

Lehrer Rossow-Terespol hat eine Schneeammer *Plectrophanes nivalis* Meyer, erbeutet, die er vor etwa 10 Tagen auf dem Hofe seiner Schule zwischen Sperlingen entdeckte. Der Vogel ist inzwischen ausgestopft und wird mit erklärenden Worten vom Vorsitzenden demonstriert. Prof. Ibarth berichtet im Anschluß hieran über die Bartmeise, *Parus barbatus* Briss., die er vor etwa einer Woche im jungen Röhricht der Messina-Insel beobachten konnte; mit Sicherheit ist sie in Westpreußen wie in der Nachbarprovinz Ostpreußen bisher nicht angetroffen.

Unter Vorlage einer sehr umfangreichen Serie von Pilzpräparaten und farbigen, selbst hergestellten Zeichnungen von Pilzen spricht dann Oberrealschul-Zeichenlehrer a. D. Kaufmann-Elbing

„Über die in Westpreussen gefundenen Pilze der Gattungen *Tricholoma, Collybia, Mycena, Omphalia* und *Pleurotus*“.

Darauf berichtet Mittelschullehrer Kalkreuth über

„Floristische Untersuchungen im Kreise Berent im Sommer 1914“,

die er im Auftrage des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins ausführte. Eine reiche Sammlung von Herbarpräparaten unterstützt seine Ausführungen. Die vorgezeigten Exemplare weisen teilweise Pflanzen auf, welche für die Provinz neu, teilweise noch gar nicht beschrieben sind.

Interessant ist bei dieser Gelegenheit die Beantwortung der aufgeworfenen Frage durch Reg.- und Forstrat Herrmann, daß der im Kreise Berent aufgefundene Stechginster, *Ulex europaeus* L., von der Forstverwaltung auf Hela angepflanzt wird.

Als zoologisches Thema behandelt Prof. Braun-Graudenz:

„Biologisches vom Vogelfutterplatz und aus der Vogelstube"

unter Vorführung lebender Objekte.

An der Diskussion beteiligen sich Prof. Dr. Dahms, Prof. Dr. Lakowitz und Botanischer Assistent Lucks.

Der Vorsitzende dankt den Vortragenden und schließt die letzte Sitzung dieses Winters.

2. Ausflug nach dem Karthäuser Hochlande.

Sonntag, den 13. Juni 1915; Abfahrt von Danzig mit der Bahn 6.30 Uhr morgens.

Köstlich war die Morgenwanderung unter Führung des Herrn Ehlers-Karthaus durch den Wald zum Stillen See, weiter im welligen Gelände an durchweg saftigen, grünen Wiesen vorbei, wo die Frühlingsflora mit dem Knabenkraut, *Orchis latifolia* L., und der leuchtenden Trollranunkel, *Trollius europaeus* L., in üppiger Entfaltung prangte. Ein Abstecher zweier Herren nach einem benachbarten See ergab die Feststellung der blauen Schwertlilie, *Iris sibirica* L., und der Brutplätze der schönen und seltenen Reiherente, *Fulix cristata* Steph[1]). Zur Linken der kleine Brodnosee, zur Rechten die bewaldeten Höhen, ging es über Saworry, am Ostrande des Klodnosees nach der Präsidentenhöhe, von deren beherrschendem Gipfel (221 m) der Blick über sieben Radauneseen schweifte. An dem vorgeschichtlichen Burgwall auf der Landenge zwischen Weißen-, Rekowo- und Klodnosee vorbei führt der Weg ins alte malerisch gelegene Kirchdorf Chmielno. Die Bernsteinsammlung des Herrn Kaufmanns Pintus und das Innere der Kirche, das Herr Lehrer Stanislowski gern zeigte, sind dort sehenswert. Von dem benachbarten Gartsch ist die Rückfahrt zu bequemer Nachmittagstunde möglich.

Immer von neuem ist der Naturfreund entzückt von den malerischen Schönheiten der Umgebung von Karthaus und des von dort leicht erreichbaren Seengebietes im Westen dieses „Marienparadieses".

Die bemerkenswertesten Pflanzen an dem Tage waren: Am Stillen See: *Trollius europaeus* L., *Festuca silvatica* Vill., *Milium effusum* L., *Actaea spicata* L., *Melampyrum silvaticum* L., *Sanicula europaea* L. An der Chaussee nach Remboschewo sammelte man: *Trollius*, *Orchis latifolia* L., *Ervum silvaticum* Ptm., *Trisetum flavescens* PB. Am Brodnosee: *Viburnum Opulus* L., *Populus balsamifera* L., *Scrophularia nodosa* L., *Sedum maximum* Sut., *Ajuga*

[1]) Acht Tage später begab sich der Vorsitzende mit Prof. Ibarth nochmals dorthin, zum Gr. Brodnosee, auf dessen Insel 12 Gelege mit je 6—8 Eiern der Reiherente festgestellt wurden.

genevensis L. Am Wege nach der Präsidentenhöhe: *Torilis Anthriscus* Gmel., *Levisticum officinale* Koch, *Chenopodium Bonus Henricus* L., *Aquilegia vulgaris* L. fl. pleno, *Artemisia Absinthium* L. Am Wege von der Höhe nach Chmielno (am Seerand rechts): *Cornus sanguinea* L. Auf der Wiese links: *Thalictrum aquilegifolium* L., *Carex elongata* L., *Orchis incarnata* L. In Chmielno: *Mentha longifolia* Huds., *Chenopodium Bonus Henricus* L. Bei Gartsch: *Hottonia palustris* L., *Polygala comosa* Schk., *Populus tremula* L. var. *acuminata* Abromeit = (var. Freynii), *Ranunculus circinatus* Sbth., *Trollius europaeus* L. Bemerkenswert war noch auf einer Wiese rechts von der Straße Karthaus—Remboschewo ein von Herrn Strauß gefundenes, verbildetes Exemplar der *Bellis perennis* L. Das Blütenkörbchen war statt mit Randblüten hier mit einer Anzahl besonderer, kleiner Blütenkörbchen ringsum besetzt.

3. Ausflug nach dem Waldgebiet zwischen Schöneck und Pr. Stargard.

Sonntag, den 27. Juni 1915; Abfahrt von Danzig mit der Bahn um 7.50 Uhr morgens.

Zu passender Morgenstunde trifft der Danziger Zug in Schöneck ein. Nach kurzer Wanderung ist der schöne Lockener Forst erreicht. An seinem Nordrande verleihen idyllische, buschig umrahmte Seen dem Landschaftsbilde einen hohen Reiz, in seinem reichen Bestande fallen außer Rotbuche, Hainbuche, Eiche, Kiefer, Rottanne und Edeltanne auch stattliche Rüstern auf. Die krautartige Waldvegetation bietet wenig Bemerkenswertes. Wasserhühner tummeln sich reichlich auf den Wasserflächen, die Sänger des Waldes, besonders die Mönchsgrasmücke, lassen ihre Weisen hören. Aus der Insektenwelt fällt der durch seine pelzartige helle Behaarung und durch dunkelgefleckte Flügeldecken ausgezeichnete Blütenkäfer *Trichius fasciatus* L. aus der Verwandtschaft der Rosenkäfer auf. Den Naturgenüssen schloß sich die gastliche Aufnahme in dem sauberen Gasthaus in Lienfitz würdig an, deren Güte in einer Unmenge ganz ausgezeichneter, frischer Waffeln ihren Gipfelpunkt fand. Weite Ausblicke zurück nach Schöneck, südwärts nach Pr. Stargard über die charakteristische Grundmoränenlandschaft, ein Blick in das liebliche Fersetal, ein Rundgang durch die freundliche Stadt gaben neue Anregungen, bevor die Bahnfahrt von Pr. Stargard aus nach Danzig zurück unternommen wurde. Dem kundigen Führer Prof. Schnaase und Frau Gemahlin in Pr. Stargard wissen alle Teilnehmer an der gelungenen Fahrt vielen Dank.

4. Ausflug nach Oslanin und Rutzau im Kreise Putzig zum Besuch der Versuchsfelder der Landwirtschaftskammer von Westpreußen.

Sonntag, den 11. Juli 1915; Abfahrt von Danzig mit der Bahn um 6.50 Uhr morgens.

Vierzig Mitglieder des Vereins nahmen an dem Ausflug teil, trotz des drohenden Wetters in der Frühe, und ihre Unternehmungslust wurde reichlich belohnt. Bei schönstem Wetter während des ganzen Vormittags erfolgte zu-

nächst die Wagenfahrt von der Bahnstation Sellistrau nach dem Gute Oslanin zum Besuch der Versuchsfelder dortselbst. Die Gutsverwaltung hat da eine Bodenfläche von 200 Morgen der Landwirtschaftskammer zur freien Verfügung gestellt, und unter Leitung des Herrn Dr. Bensing werden auf durchschnittlich 100 Quadratmeter großen Teilflächen Züchtungsversuche mit den verschiedenen Getreide-, Kartoffel- und Leguminosensorten sowie mit Wildgräsern seit fünf Jahren durchgeführt, mit dem Endziel zur Gewinnung von besten, ertragreichsten und widerstandsfähigsten Sorten. Schöne Erfolge sind bereits zu verzeichnen, zum Nutzen der Landwirtschaft. Es war ein Genuß, dem von patriotischem Empfinden durchwehten, einleitenden Vortrag des Herrn Dr. Bensing zu lauschen und dann unter seiner Führung die Einzelversuche kennen zu lernen, worüber Herr Dr. Bensing in einer Sonderschrift, herausgegeben von der Landwirtschaftskammer, eingehend berichtet hat. Interessant war es auch für den Nichtbotaniker, zugleich einen Blick in die Arbeitswerkstatt des wissenschaftlich arbeitenden Landwirtes tun zu dürfen, gerade jetzt, zu einer Zeit, da die hohe Bedeutung der Landwirtschaft für das sieghafte Durchhalten im Kriege auch dem Unkundigsten körperlich nahegeführt ward. Nach dieser lehrreichen Besichtigung erfolgte eine ausgedehnte Umfahrt durch die weitgedehnten Felder der Güter Oslanin und Rutzau unter Führung des Herrn Güterdirektor Ruben. Eine Freude war es, die bis 150 Morgen und darüber großen Schläge von Weizen, Roggen, Gerste, Hafer usw. in tadellos reinen und üppigen Beständen zu sehen, als ein Zeichen für die Fruchtbarkeit des Bodens auf der Putziger Kempe, wie auch für die hochentwickelte Kunst, dem Boden das Beste abzugewinnen. Oslanin und Rutzau sind als Musterwirtschaften in der ganzen Provinz zur Genüge bekannt. Ein kurzer Besuch im Schloßpark von Rutzau mit seinen vier selten schönen Echten Kastanien und schönen Laub- und Nadelgehölz, ein Wort des Dankes seitens des Vereinsvorsitzenden, Prof. Lakowitz, an die Herren Bensing und Ruben, und hinunter zum Ufer der Putziger Wiek führte nun die Wanderung, und am Strande entlang nach Putzig. Hierbei wurde die Freude an dem üppigen Gedeihen der Stranddistel, sowie der großen Zaunwinde, *Convolvulus sepium* L., im Gebüsche durch einen überraschend einsetzenden Regenschauer kaum beeinträchtigt. Ein Besuch der Fliegerstation gab noch reichen Unterhaltungsstoff für die Bahnfahrt, die infolge des dankbar empfundenen Entgegenkommens der Direktion Danzig durch Einstellung eines durchlaufenden Wagens für die Hin- und Rückreise außerordentlich bequem verlief.

5. Ausflug in die seenreichen Waldungen zwischen Sobbowitz und Schöneck, Kreis Berent.

Sonntag, den 5. September 1915; Abfahrt von Danzig mit der Bahn um 8 Uhr früh.

Trotz der ungünstigen Witterung unternahm eine Anzahl Mitglieder des Vereins eine Wanderung in die Waldgebiete zwischen Sobbowitz und Schöneck im Kreise Berent. Prächtig sind die aus Laub- und Nadelholz bestehenden

Bestände des Sobbowitzer Forstes, die sich bis nahe Gardschau hinziehen, besonders der Teil nahe der Station Sobbowitz. Hat man das kahle Gelände am Westufer des langgestreckten Gardschauer Sees passiert, so erreicht man bald hinter Locken andere nicht minder schöne Waldungen. Es sind die Lockener und Modrowshorster Privatforsten, die stellenweise Parkcharakter annehmen und durch schöne Ausblicke auf waldeingerahmte stille Seeflächen das Auge erfreuen. Besonders stimmungsvolle Bilder bieten der kleine Borownoer See und sein östlicher namenloser Nachbar. Und den Botaniker erfreut der Florareichtum der weiten Waldgebiete mit mancherlei Seltenheiten, die durch den Floristen des Kreises Berent, Mittelschullehrer Kalkreuth-Danzig, uns Wanderern leicht zugänglich gemacht wurden. Überraschend ist die unvergleichliche Fülle der vielgestaltigen Pilzflora dort. Nicht weniger als 40 verschiedene Pilzarten eßbarer und verdächtiger Pilze wurden auf der im ganzen sechsstündigen Wanderung beobachtet und zum Teil gesammelt. — Das im Tal der Fietze malerisch gelegene Städtchen Schöneck mit seiner alten Ordenskirche und einem Rest der Ordenskomturei ist des Interesses wert.

Die bemerkenswertesten unterwegs festgestellten Blütenpflanzen waren: *Epilobium hirsutum, Sambucus racemosa, Rosa mollis, R. tomenentosa, R. dumetorum, R. canina, R. rubiginosa, Falcaria Rivini, Stachys annua, Mentha longifolia* (am Gardschauer See), *Calendula officinalis, Chrysanthemum Balsamita, Mentha crispa, Helianthus tuberosus, Atriplex hortense, Chenopodium hybridum* (Bauerngärten), *Phalaris picta, Malva Alcea, Rosa graveolens, Circaea lutetiana, Bromus giganteus, Melampyrum silvaticum, Daphne Mezereum, Triticum caninum, Chondrilla juncea β. latifolia, Viola mirabilis, Aquilegia vulgaris, Hierochloa australis, Lilium Martagon, Actaea spicata, Geranium silvaticum, Rubus plicatus, R. suberectus, R. caesius, Verbascum Lychnitis, Silene dichotoma, Centaurea rhenana* und *Corispermum hyssopifolium* (Bahnhof Schöneck).

6. Pilzexkursion durch den Olivaer Wald.

Sonnabend, den 11. September 1915, nachmittags 3 Uhr; Treffpunkt am Gasthaus zum „Weißen Lämmchen".

An der Wanderung durch die Olivaer Forst zum Studium der Pilzflora beteiligten sich etwa 100 Mitglieder des Vereins. In Gruppen zog man von Pelonken aus auf Umwegen durch den Wald nach Ernsttal. Hier hatte im Kaffeehause Herr Lehrer Pahnke-Pelonken eine Ausstellung lebender Pilze vorbereitet, an welcher die erzielte Ausbeute im einzelnen verglichen werden konnte. Ferner hielt Herr P. einen anregenden Vortrag über die Verwertung und volkswirtschaftliche Bedeutung der Pilze, sowie über die Bestrebungen, die Pilzkunde für die breitesten Schichten der Bevölkerung nutzbar zu machen. Eine Auswahl der besten Pilzliteratur wurde vorgelegt. — Von Pilzen, die an diesem Tage gesammelt bzw. ausgestellt wurden, sind zu nennen:

Boletus edulis Bull., Steinpilz, *B. scaber* Bull., Kapuziner, *B. versipellis* Fr., Rothäubchen, *B. variegatus* Sw., Sandpilz, *B. elegans* Schum.,

Schöner Röhrenpilz, *B. badius* Fr., Maronen-Röhrling, *B. subtomentosus* L., Ziegenlippe, *B. chrysentereon* Bull., Rotfuß-Röhrling, *B. luteus* P. Henn., Butter-Röhrling, *B. granulatus* L., Körnchenröhrling. — *Tylopilus felleus* Bull., Gallenröhrling. — *Lactaria deliciosa* L., Blutreizker, *L. torminosa* Schäff., Birkenreizker, *L. blennia* Fr., Graugrüner Milchling, *L. pyrogala* Schröt., Brennender Milchling, *L. camphorata* Bull., Kampfer-Milchling, *L. piperata* Scop., Pfeffer-Milchling, *L. mitissima* Fr., Milder Milchling, *L. glycyosma* Fr., Wohlriechender Milchling, *L. necator* Pers., Mordschwamm, *L. volemus* Fr., Brätling, *L. pallida* Pers., Fahler Milchling, *L. rufa* Scop., Rotbrauner Milchling. — *Russula vesca* Fr., Speisetäubling, *R. fragilis* Pers., Gebrechlicher Täubling, *R. adusta* Pers., Brandiger Täubling, *R. nigricans* Bull., Schwärzlicher Täubling, *R. ravida* Bull., Graugrüner Täubling, *R. foetens* Pers., Stink-Täubling, *R. alutacea* Schröt., Leder-Täubling, *R. heterophylla* Fr., Verschiedenblättriger Täubling, *R. lutea* Schröt., Gelber Täubling, *R. cyanoxantha* Fr., Bläulicher Täubling, *R. fellea* Fr., Gallen-Täubling. — *Gomphidius glutinosus* Schäff., Großer Schmierling, *G. viscidus* L., Kleiner Schmierling. — *Coprinus picaceus* Bull., Specht-Tintling. — *Clavaria Botrys* Pers., Traubenkorallenpilz, *C. rufescens* Schäff., Rotspitziger Korallenpilz, *C. stricata* Pers., Steifer Korallenpilz, *C. pistillaris* L., Herkules-Keule, *C. ligula* Schäff., Zungen-Keulenpilz. — *Polyporus frondosus* Fl. D., Eichhase, *P. perennis* L., Dauerporling, *P. cristatus* Pers., Kammporling, *P. versicolor* L., Bunter Porling, *P. confluens* Alb. u. Schw., Semmelporling, *P. ovinus* Schäff., Schafporling. — *Cortinarius armillatus* Fr., Geschmückter Gürtelfuß, *C. hinnuleus* Sow., Reh-Gürtelfuß, *C. collinitus* Fr., Brauner Schleimfuß. — *Telephora laciniata* Pers., Zerschlitzter Rindenpilz. — *Helvella crispa* Fr., Herbst-Lorchel, *H. lacunosa* Afz., Gruben-Lorchel. — *Fistulina hepatica* Schäff., Leberpilz. — *Limacium eburneum* Bull., Elfenbein-Schneckling, *L. agathosmum* Fr., Wohlriechender Schneckling. — *Clitocybe claripes* Pers., Keulen-Trichterpilz, *C. laccata* var. *amestystina* Scop., Blauer Lacktrichterpilz, *C. laccata* var. *rubra* Scop., Roter Lacktrichterpilz, *C. odora* Bull., Anis-Trichterpilz. — *Collybia fusipes* Bull., Dickfuß-Rübling, *C. butyracea* Bull., Butter-Rübling, *C. macroura* Scop., Wurzel-Rübling. — *Hyporhodius hydrogrammus* Bull., Bleicher Rötling. — *Geaster stellatus* Scop., Wetter-Erdstern. — *Psalliota viridula* Schäff., Grünspan-Träuschling. — *Dermocybe cinnamomea* L., Zimt-Hautkopf, *D. cinnabarina* Fr., Zinnoberroter Hautkopf. — *Derminus crustuliniformis* Bull., Widriger Tränenpilz. — *Cyathus cristatus* Huds., Gestreifter Teuerling. — *Inocybe geophylla* Sow., Erdfaserkopf. — *Mycena polygramma* Bull., Gerillter Helmling. — *Tricholoma equestris* L., Echter Ritterling, *T. rutilans* Schäff., Roter Ritterling, *T. saponaceum* Fr., Seifen-Ritterling, *T. sulphureum* Bull., Schwefel-Ritterling, *T. terreum* Schäff., Mäusegrauer Ritterling, *T. quinqueparticus* Fr., Blaßgelber Ritterling, *T. imbricatum* Karst., Ziegeldach-Ritterling. — *Amanita muscaria* L., Fliegenpilz, *A. rubescens* Pers., Perlpilz, *A. pantherina* D.

C., Pantherpilz, *A. spissa* Fr., Grauer Wulstling, *A. phalloides* Fr., Knollenblätterpilz, *A. phalloides* var. *virides* Pers., Grünling. — *Psalliota arvensis* Schäff., Schaf-Champignon. — *Hypholoma fasciculare* Huds., Büscheliger Schwefelkopf, *H. lateritium* Schäff., Ziegelroter Schwefelkopf. — *Pholiota mutabilis* Schäff., Stockschwamm. — *Armillaria mellea* Fl. Dan., Hallimasch. — *Rozites caperata* Pers., Scheidenstreifling. — *Inoloma traganus* Fr., Lila-Dickfuß, *I. bolare* Pers., Rotschuppiger Dickfuß. — *Rhodosporus Prunulus* Scop., Mousseron. — *Lepiota procera* Scop., Großer Schirmling, *L. cristata* Bolt., Kamm-Schirmling. — *Rhizopogon virens* Fr., Grünliche Wurzeltrüffel. — *Peziza leporina* Batsch., Hasenohr-Becherpilz, *P. badia* Pers., Kastanienbrauner Becherpilz. — *Lycoperdon gemmatum* Batsch., Flaschenbovist, *L. pyriforme* Schäff., Birnenbovist. — *Cantharellus cibarius* Fr., Rehfüßchen, *C. tubaeformis* Bull., Trompeten-Gelbling. — *Craterellus cornucopioides* L., Toten-Trompete. — *Hydnum repandum* L., Semmel-Stoppelpilz. — *Tremellodon gelatinosus* Vitt., Gallertpilz. — *Scleroderma vulgare* Fl. Dan., Kartoffel-Bovist. — *Rhymovis atrotomentosa* Batsch., Samtfuß-Krämpling, *R. involutus* Batsch., Kahler Krämpling.

7. Exkursion in die Waldungen bei Pogutken, Kreis Berent, ins Tal der Ferse.

Sonntag, den 26. September 1915; Abfahrt von Danzig mit der Bahn morgens 8 Uhr.

Bei prächtigem Wetter nahmen etwa 30 Mitglieder des Vereins an der Wanderung durch die schönen Waldungen zwischen der Bahnstation Gladau und dem im landschaftlich reizvollen Fersetal gelegenen Dorfe Pogutken teil. Sie folgten dem kundigen und zugleich unermüdlich die Schönheiten der Landschaft preisenden Hauptlehrer Katschick aus Pogutken durch das pilzreiche Waldgelände, hinauf zu dem auf stolzer Höhe liegenden sehenswerten, vorgeschichtlichen Burgwall bei Pogutken, hin nach der idyllisch gelegenen Revierförsterei Weißbruch, wo Hegemeister Höppe und seine Frau gastfrei die Ermüdeten labten. Es lohnt sich sehr, diesen leicht zu erreichenden Teil des Fersetales mit seiner ehemaligen Cisterciensernniederlassung zu besuchen, wohl auch in oder bei Pogutken an schön gelegener Stelle das Sommerquartier aufzuschlagen, wo für die Bequemlichkeiten des Lebens reichlich gesorgt ist und der Naturfreund und Naturforscher reiche Gelegenheit zur Betätigung findet.

8. Sitzung am 27. Oktober 1915.

Abends 6 Uhr, im kleinen Saale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung, vorzugsweise das Ehrenmitglied Geh. Rat Dr. Bail und den nach Oliva übergesiedelten Prof. Herweg, den Verfasser der Flora für die Kreise Neustadt und Putzig. Es sind sieben neue Mitglieder hinzugekommen. Für den Ausfall der Auslandsexkursion wurde die Zahl der kleineren Ausflüge in diesem Jahre auf 6 erhöht.

Von Drucksachen, deren Verfasser oder Herausgeber Mitglieder des Vereins sind, liegen folgende vor:

Bensing, Franz: Das Vorprüfungsfeld der Westpreußischen Landwirtschaftskammer in Oslanin und seine Ergebnisse aus den Erntejahren 1911 bis 1913. Danzig 1914,

Hilbert, R.: Über *Pinites Protolarix* Goeppert (S.-A. aus „Jahresbericht des Preußischen Botanischen Vereins", E. V., 1913),

Ibarth: Ein neuer Brutplatz der Reiherente (*Nyroca fuligula* L.) in Westpreußen (S.-A. aus der „Ornithologischen Monatsschrift", Bd. 40, Nr. 9, S. 348—351),

Hübner: Das Molkereiwesen in Westpreußen und die Lehr- und Versuchsanstalt für Molkereiwesen in Praust in der Zeit vom 1. April 1913 bis 31. März 1914,

Lauterwald: Die Milchwirtschaft in Westpreußen und die Lehr- und Versuchsanstalt für Molkereiwesen in Praust in der Zeit vom 1. April 1914 bis 31. März 1915,

Nitardy, E.: Zur Synonymie von *Pediastrum* (S.-A. aus den „Beiheft. zum Botan. Centralblatt", Bd. 32, Abt. 2, Heft 1),

Schmoeger, M.: Bericht über die Tätigkeit der Landwirtschaftlichen Versuchs- und Kontroll-Station der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westpreußen zu Danzig vom 1. April 1914 bis 1. April 1915,

Seligo: Mitteilungen des Westpreußischen Fischerei-Vereins. Band 27, Nr. 3, August 1915. — Enthält Seligo, A.: Das Wasser und die Fische (S. 40—44),

Thienemann, J.: 13. Jahresbericht (1913) der Vogelwarte Rossitten der Deutschen Ornitholog. Gesellschaft (S.-A. aus „Journal für Ornithologie", Juliheft 1914),

— 14. Jahresbericht (1914) der Vogelwarte Rossitten der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft (S.-A. aus „Journal für Ornithologie", Juliheft 1915),

Torka, V.: Zur Floristik der Kreise Samter und Birnbaum (S.-A. aus „Deutsche Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft in Posen", Jahrg. 21, Heft 2),

— Diatomeen der Brahe und der Netze (S.-A. aus „Deutsche Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft in Posen", Jahrg. 22, Heft 1),

— Ichneumoniden der Provinz Posen. I. (S.-A. aus „Deutsch. Entomolog. Zeitschrift", 1915).

Dann spricht Herr Geh. Studienrat Prof. Dr. Bail unter Vorlage eines reichen lebenden und Herbar-Materials und unter Vorführung von Lichtbildern über

„Einige botanische und zoologische Beobachtungen in der Sommerfrische Oliva 1915".

Im Anschluß an diese Demonstrationen legt Prof. Dr. Lakowitz einen Apfel vor, der auf der einen Seite in scharfer Abgrenzung lebhaft rot gefärbt ist, und Reg.- und Forstrat Herrmann erklärt, wie man künstlich derartige Ausbildungen in der Färbung hervorrufen kann. Ferner legt Dr. Lakowitz ein Exemplar der in Westpreußen nur sehr selten auftretenden *Iris sibirica* L. vor, die er am Großen Brodnosee, Kreis Karthaus, zusammen mit Herrn Oberapotheker Baedeker und Prof. Ibarth dort festgestellt hat. Als Fundorte dieser Pflanze waren in der Provinz bisher nur 8 bekannt: 1. Bülowsheide nahe dem Forsthause Neuhütte, Kreis Schwetz, 2. Zirkwitz, Kreis Flatow, 3. Piasnitzwiesen bei Dembeck, Kreis Putzig, 4. Schonung westlich von Stenzlau, Kreis Schwetz, 5. auf den sumpfigen Wiesen an der pommerschen Grenze bei Zarnowitz (Klinggraeff), 6. bei Konitz (Praetorius), 7. Gehölz von Niewiesczin, Kreis Schwetz, 8. Ostseite des Lowinnecker Waldes,

Kreis Schwetz (Grütter). — Ferner zeigt Dr. Lakowitz Mißbildungen im Blütenstand von *Bellis perennis* L. im Lichtbild, in farbiger Darstellung und im Präparat.

Dann behandelt der botanische Assistent R. Lucks-Danzig das Thema:

„Holz und Stroh als Nahrungsmittel".

Er unterstützt seine Darbietung durch Vorlage eines umfangreichen Belegmaterials. An diesen Vortrag knüpft eine lebhafte Erörterung dieser Frage an.

9. Sitzung am 8. Dezember 1915.

Abends 6 Uhr, im kleinen Saale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende, Prof. Dr. Lakowitz, begrüßt die Versammlung. Er weist auf den Tod des Korrespondierenden Mitgliedes, Prof. Johannes Trojan-Berlin, hin. Dieser, als eifriger Florist bekannt, hat sich wiederholt mit Vorkommen, Lebensalter und Verbreitung der Eibe beschäftigt und in einigen Publikationen Beschreibungen auswärtiger Vorkommnisse dieser Baumart („Bunte Bilder", „Strand und Heide") geboten. Auf der 16. Wander-Versammlung des Vereins zu Tuchel am 23. Mai 1893 hielt er einen kurzen Bericht über die Eibenbäume in Deutschland, welche er bisher aus eigener Anschauung kennen gelernt hatte (Schriften der Naturforsch. Gesellsch. in Danzig. N. F., Bd. 8, Heft 3 und 4, Danzig 1894, S. 229—232; Versammlungsbericht S. 10—13). Zur Ehrung des Verblichenen erheben sich die Anwesenden von den Sitzen.

Hinzugekommen sind zwei neue Mitglieder. Auf der Einladung zur Sitzung wurde die Frage aufgeworfen, wer eine gute Verdeutschung des Wortes Aquarium kenne. Verschiedene Vorschläge gingen darauf hin ein, die mitgeteilt und auf ihre Verwendbarkeit kurz geprüft werden. Man entschied sich für „Wasserbehälter". Von Verfassern, die Mitglieder des Vereins sind, liegen die folgenden Drucksachen vor:

Dahms, Paul: Einschlüsse in Bernstein (S.-A. aus dem „38. Bericht des Westpreuß. Botan.-Zoolog. Vereins"; 1915),

— Notizen über fossile Haifischzähne in den Wirtschaftsbüchern des Haupthauses preußischen Ordensstaates (S.-A. aus den „Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig", N. F., Bd. 14, Heft 1; 1915),

Seligo, A.: Mitteilungen des Westpreußischen Fischerei-Vereins; Bd. 27, Nr. 4, Danzig, Oktober 1915.

Dann ergreift Herr Dr. Bensing-Danzig, der im Juli dieses Jahres den Verein durch die Versuchsfelder der Landwirtschaftskammer von Westpreußen auf dem Gute Oslanin führte, das Wort zu einem Vortrage:

„Sortenauswahl und Pflanzenzüchtung im Dienste der Landwirtschaft".

Mittels Skizzen, Tabellen über Mehrgewinn und Gehaltzunahme der nutzbaren Stoffe bei Kulturpflanzen, sowie einem reichen Beleg- und Vergleichsmaterial illustriert er seine Ausführungen.

Dann spricht Herr Regierungs- und Forstrat Herrmann-Danzig unter Vorführung von Lichtbildern und Vorlage von Photographien über das Thema:

„Die Messinainsel bei Östlich Neufähr, ein neues Vogelschutzgebiet".

10., 11., 12. Lichtbildervortrag für Kriegswohlfahrtszwecke.

Montag, den 31. Januar 1916, nachmittags 5 Uhr und abends 8 Uhr, sowie Dienstag, den 1. Februar 1916, nachmittags 5 Uhr.

Prof. Dr. Lakowitz behandelt das Thema:

„Konstantinopel, der Bosporus und die Dardanellen".

Ein Erlös hieraus von 180 M konnte zu gleichen Teilen für das deutsche, das bulgarische Rote Kreuz und für die Danziger Kriegshilfe überwiesen werden.

13. Sitzung am 9. Februar 1916.

Abends 8 Uhr, im kleinen Saale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung und die neu hinzugekommenen vier Mitglieder.

Von Verfassern, die Vereinsmitglieder sind, gingen folgende Drucksachen ein:

Bensing: Die Pflanzenzüchtung und Sortenauswahl im Dienste der Landwirtschaft (S.-A. aus „38. Bericht des Westpreuß. Botan-Zoolog. Vereins"; 1916),

Herrmann: Über die Beziehungen der Baukunde zur Botanik (ebenda).

Schander, R.: Jahresbericht der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelms Instituts für Landwirtschaft in Bromberg. Abteilung für Pflanzenkrankheiten (S.-A. aus „Mitteilungen des Kaiser Wilhelms Instituts für Landwirtschaft", Bd. 6, Heft 1, 1912),

— Gutachten über Kartoffeln (S.-A. aus „Jahresbericht der Vereinigung für angewandte Botanik"; Berlin, Jahrg. 12, 2. Teil, 1914),

— Gutachten über einen Hagelschaden (ebenda),

— Bericht der Abteilung für Pflanzenkrankheiten über die Tätigkeit im Jahre 1915 (S.-A. aus „Jahresbericht des Kaiser Wilhelm Instituts für Landwirtschaft"; Jahrg. 1915) 1914,

— Die wichtigsten Kartoffelkrankheiten und ihre Bekämpfung. Arbeiten der Gesellschaft zur Förderung des Baues und der wirtschaftlich zweckmäßigen Verwendung der Kartoffeln, Heft 4; Berlin 1915,

Schander, Richard, und Fischer, Wilhelm: Zur Physiologie von *Phomae betae* (S.-A. aus „Landwirtschaftliche Jahrbücher", 1915).

Dann hält Prof. Ibarth-Danzig einen Vortrag über

„Das Vogelleben im Vogelschutzgebiet Östlich Neufähr".

Lichtbilder, kolorierte Tafeln und ausgestopfte Tierbälge, die teilweise aus dem Westpreußischen Provinzial-Museum entliehen sind, werden zur Illustration dieser Ausführungen verwendet.

Darauf spricht Mittelschullehrer Kalkreuth-Danzig über das Thema:

„Zur Flora Westpreussens"

unter Vorlage einer reichhaltigen Sammlung von Herbarpflanzen.

Oberpostsekretär Timm-Zoppot bietet ferner

„Mitteilungen aus dem Gebiete der Entomologie“,

deren Verständnis er durch Abbildungen, Vorlage von Literatur und Insektenpräparate unterstützt; besonders eingehend behandelt er die Biologie der Bienenlaus, *Braula coeca* Nitsch.

Der Vorsitzende teilt schließlich mit, daß wiederholt aus dem Felde Naturgegenstände eingeschickt wurden. In einem Falle war es eine Sammlung von prächtigen Orchideen, die im Frühjahr von ungenanntem Sammler, in einem anderen Falle eine Menge Versteinerungen aus dem Tertiär Lothringens. Ende Januar lief ferner eine Probe von „Raupen“ ein, die Herr Vizefeldwebel Karl Schmidt beim Übergang über die Beresina, auf den glatten Eisflächen in Scharen wandernd, angetroffen hatte. Oberpostsekretär Timm erkennt in den Tieren die Larven von Weichkäfern, *Telephorus cristatus* L., sog. Schneewürmer.

Außerdem legt Gärtnereibesitzer Schnibbe-Schellmühl bei Danzig mit erläuternden Worten eine Reihe von treibenden, stäubenden und blühenden Abschnitten von Bäumen und Sträuchern aus seinen Anlagen vor, um zu zeigen, wie unpassend oft die Blütezeit uns gewählt zu sein erscheint.

Die in Westpreußen gefundenen Pilze der Gattungen *Pleurotus, Omphalia, Mycena, Collybia* und *Tricholoma*[1].

Von

F. Kaufmann in Elbing.

Die fünf Gattungen sind Untergattungen der über tausend Arten zählenden Hauptgattung *Agaricus* Fries. Sie enthalten weißsporige Blätterpilze und gehören zur Gruppe *Leucospori* Fries.

Gattung *Pleurotus* Fries. Seitling, Drehling.

Stiel excentrisch, seitlich oder fehlend. Unregelmäßige, sehr verschieden große Pilze. Die meisten wachsen schmarotzend an Bäumen. Das Fleisch ist zäh, aber zart weiß, nicht giftig, also genießbar. Die Lamellen sind herablaufend.

Schroeter hat in seiner Kryptogamen-Flora von Schlesien die Arten *dimidiata, Albertini* und *corticata* der Gattung *Armillaria* zugezählt, weil bei diesen drei Arten der Hutrand in der Jugend durch einen häutigen Schleier mit dem Stiele verbunden ist, der nach Entfaltung des Hutes am Stiele als häutiger oder schuppiger Ring mehr oder weniger zurückbleibt.

Nur bei *dimidiata* macht dieser Schleier später den Stiel deutlich schuppig, bei *Albertini* und *corticata* sind nur ganz oben am Stiele flockige Fäden zu sehen. Fries zählt diese Arten zu *Pleurotus*, legt also bei der Gattung *Pleurotus* mit Recht mehr Gewicht auf den seitlichen Stiel, als auf die kaum merklich bleibenden Stielflocken.

Die Arten *salignus* und *ostreatus* hat Karsten und nach ihm Schroeter der Untergattung *Clitocybe*, den Trichterlingen, zugewiesen, nur weil diese zwei Pilzarten einen anfangs eingerollten Rand und herablaufende Lamellen haben. Eine Trichterform sucht man bei ihnen auch im Alter vergebens. Zudem mußte die Untergattung *Clitocybe* Fries eigens noch dahin

---

[1]) Der Verfasser berichtete kurz über dieses Thema auf der 38. Jahresversammlung des Vereins am 1. Mai 1915 in Danzig.

erweitert werden, daß zu ihr auch Pilze mit excentrischem Stiele gehören können. Diese schon so artenreiche Gattung ist dadurch ganz unnötigerweise noch mehr belastet worden.

Die Art *ulmarius* hat Schroeter der Gattung *Tricholoma* zugezählt, weil die Lamellen am Stiele buchtig sind und mit einem Zähnchen herablaufen. Fries stellte aber als Merkmal für die Untergattungen *Clitocybe* und *Tricholoma* neben der Lamellenform auch den zentralen Stiel als Merkmal fest.

Schroeter und Karsten sind hiervon abgewichen, obgleich sie für die übrigen Seitlingsarten die Untergattung *Pleurotus* beibehalten haben mit der alleinigen Merkmalsangabe „Hut stiellos oder mit seitenständigem Stiele".

Bestimmungsschlüssel.

A. Hut weißlich.

I. Hut sitzend, Stiel fehlt.

Hut weiß, kahl, in der Mitte rötlich ockergelb . . . . . *porrigens.*

II. Hut seitlich oder excentrisch gestielt.

a) Hut kahl.

1. Hut zart weiß, nur im Alter in der Mitte gelblich werdend, 5 cm breit . . . . . *limpidus.*
2. Hut weißlich, zum Teil blaßgrau, sepiafarbig, dickfleischig . *spodoleucus.*

b) Hut faserig, weißlich, in der Mitte mit sepiafarbigen oder graubräunlichen Schüppchen.

1. Hut flach, Stiel stark flockig . . . . . *dimidiatus.*
2. Hut stark gewölbt, Stiel kahl, nur ganz oben flockig . . . . *Albertini.*
3. Hut glockenförmig, in der Mitte eingedrückt, bis 2 cm breit, Stiel kahl . . . . . *sapidus.*

B. Hut hell aschgrau.

Rand weißlich. Sehr zarte, nur 1 cm breite Pilze . . . . . *striatulus.*

C. Hutfarbe gelb.

1. Kurz gestielt.

a) Hut ockergelb, muschelförmige, büschelig wachsende, große, dickfleischige, gelbe Spielarten von . . . . . *ostreatus.*

b) Hut orangegelb mit weißem, groblappig eingeschnittenem Rande. Kleine 1 cm breite Pilze . . . . . *mitis.*

2. Hut sitzend, stiellos.

Hut ockergelblich und weißlich schimmernd, dickfleischige, aber nur wenige Zentimeter breite Pilze . . . . . *nidulans.*

D. Hut und Stiel gelbgrünlich oder olivengrün.

Hut klebrig . . . . . *serotinus.*

E. Hut gelblich-rußfarbig-grau.

1. Stiel excentrisch.

a) Stiel kahl, nebst den Lamellen weißlich, später gelbgrau werdend. Hut fein flockig, schuppig, gleblich-grau, am Rande weißlich . *decorus.*

b) Stiel mehlig bereift, weiß. Hut anfangs weißlich bereift, später kahl, glatt, gleichmäßig grau . . . . . *lignatilis.*

c) Stiel kahl, am Grunde zottig, weiß. Hut gleichmäßig sepiagrau. Spielarten von . . . . . *ostreatus.*

d) Stiel kahl, weiß. Hut ganz kahl, feucht mit gelben und sepiagrauen Streifen und Flecken auf weißlichem Grunde . . . . *ulmarius.*

2. Stiel seitlich.

a) Stiel ganz oben mit dickflockigem, hängengebliebenem Velum ringartig geziert, gelblich-graubraun, nur blasser als der Hut. An Baumstämmen . . . . . *corticatus.*

b) Stiel grauweißlich, zottig-flockig, auf dem Boden . . . . . *petaloides.*

F. Hut gelbbraun.

1. Hutrand im feuchten Zustande gestreift. Lamellen gelb. Stiel kahl. Hutfleisch nur 2 bis 3 mm dick . . . . . *subpalmatus.*

2. Hutrand glatt. Lamellen weißlich-fleischfarbig. Hutfleisch bis 1 cm breit . . . . . *Eryngii.*

3. Hutrand glatt. Lamellen weiß, nur im Alter vergilbend. Stiel weiß-zottig. Hutfleisch 5 bis 10 mm dick. Spielarten von . . *ostreatus.*

G. Hut dunkel-kastanienbraun.

Stiel weiß, mit zottigem Grunde. Mehrere dm breite, büschelig am Grunde von Baumstämmen wachsende Pilze. Spielarten von *ostreatus.*

H. Hut grau- oder blauviolett.

Große, dickfleischige, an Baumstämmen wachsende, seitlich gestielte Pilze . . . . . *pulmonarius.*

I. Hut violettbraun.

Hut aschgrau-violett, zur Hälfte auch gelblich, oder braunviolett. Lamellen aschgrau . . . . . *salignus.*

A. **Hut weißlich.**

Nr. 1. *Pleurotus porrigens* Persoon. Ausgestreckter Seitling. — Soll nach Schroeter 3 bis 12 cm lang an Stubben und Kiefern vorgestreckt wachsen. Ich habe bei Elbing im Vogelsanger Walde an gefällten Kiefernstämmen nur 2 cm lange und 3 cm breite Hüte vorgefunden. Hut stiellos, anfangs umgewendet, anliegend, später schildförmig, mehrlappig vorgestreckt, oben kahl, weiß, nach dem Grunde zu ockergelb-rötlich angehaucht. Rand kurz eingebogen. Hutfleisch weiß, 1 mm dick. Lamellen weiß, sehr

gedrängt, 1 mm breit. Grund des Hutes auf der Unterseite filzig. Die weißen elliptischen Sporen fand ich 4 μ lang und 3 μ breit. Winter hat an großen Exemplaren auch doppelt so große Sporen gefunden.

Nr. 2. *Pleurotus limpidus* Fries. Klarer Seitling. — Hut im Umfang eiförmig, auch nierenförmig, flach, in der Mitte vertieft, hygrophan, kahl, glatt, matt, nicht glänzend, weiß, unter der Lupe fein sammetartig bereift. Der weiße Reif verschwindet im Alter, und dann wird der Hut glatt und in der Mitte gelblich, bis 5 cm breit. Hutfleisch nur 1 bis 2 mm dick, weiß. Lamellen sehr gedrängt, weiß, angewachsen, nur am Grunde wenig herablaufend, dünn, schmal, nur 2 mm breit. Sporen weiß, rundlich-sechseckig, 3 bis 4 μ im Durchmesser. Stiel zylindrisch, 1 bis 2 cm lang, 5 mm breit, halbkreisförmig aufwärts gebogen, weiß, kahl, wenig gelblich angehaucht, etwas hohl. Fleisch weiß.

Gefunden an abgestorbenen Buchen im Wessler Walde bei Elbing.

Nr. 3. *Pleurotus spodoleucus* Fries. Schwärzlich-weißer Seitling. — Hut flach gewölbt, bis 8 cm breit, weißlich, zum Teil blaßgrau-sepiafarbig oder blaßaschgrau, fast kreisrund, glatt, kahl, aber matt, darum nur unter der Lupe feinflockig. Hutfleisch in Stielnähe bis 1,5 mm dick, weiß, zäh. Lamellen herablaufend, entfernt stehend, linealisch, bis 1 cm breit, weiß. Stiel fast seitlich, zylindrisch, nach unten etwas verjüngt, 4 cm lang, 1 cm breit, wagerecht vom Baumstamm abstehend, außen weiß, kahl, innen vollfleischig, weiß. Sporen weiß, elliptisch, 7 bis 9 μ lang, 3 bis 4 μ breit.

Gefunden an Buchen in dem Elbinger Pfarrwalde.

Nr. 4. *Pleurotus dimidiatus* Schaeffer 1770. Halbierter Seitling. — *Pleurotus dryinus* Persoon. Eichen-Seitling. — Hut gewöhnlich halbkreisförmig, flach, nur anfangs in der Mitte wenig gebuckelt. Oberfläche weiß, in der Mitte mit flockenförmigen, bräunlichen Schüppchen geziert. Am eingebogenen Hutrande bleibt anfangs das weiße, bandförmige, zerschlitzte Velum hängen, welches später beim flachausgebreiteten, scharfrandigen Hute verschwindet. Hutfleisch weiß, in Stielnähe 6 bis 10 mm dick, nur allmählich nach dem Rande zu dünner werdend. Lamellen herablaufend, nur mäßig gedrängt stehend, linealisch, 2 bis 5 mm, bei großen Exemplaren auch bis 10 mm breit, weiß. Schneide glatt. Sporen 9 bis 14 μ lang, 3 bis 4 μ breit, weiß, elliptisch. Stiel exentrisch, fast seitlich, vom Baume ab horizontal oder im Bogen aufwärts gestellt, zylindrisch, 2 bis 4 cm lang, 10 bis 18 mm breit, gewöhnlich weißlich, filzig-flockig, anfangs vom Velum ringförmig-schuppig bekleidet, vollfleischig. Fleisch weiß, sehr fest, holzig.

Gefunden am Grunde von Eichen in der Nähe des Gasthauses von Vogelsang. Das sicherste Unterscheidungsmittel von dem sehr ähnlichen *P. spodoleucus* sind die Sporen, welche bei derselben Breite eine dreimal so große Länge haben.

Nr. 5. *Pleurotus Lepiota* Albertini et Schweidnitz 1805. Schirm-Seitling. — *Pleurotus Albertini* Fries. Albertinis Seit-

ling. — Hut bleibend halbkreisförmig gewölbt, nicht flach, im Umfange gewöhnlich kreisrund, manchmal etwas lappig eingeschnitten, 5 bis 13 cm breit, weiß, von angedrückten haarigen, sepiafarbigen oder graubräunlichen, auch schwärzlichen Schüppchen in der Mitte grau. Hutfleisch weiß, in Stielnähe 1 bis 1,5 cm breit, zäh. Lamellen herablaufend, gedrängt, linealisch 5 mm breit. Schneide glatt. Sporen elliptisch, 4 μ lang, 2 bis 3 μ breit. Stiel exzentrisch, fast seitlich, meistens horizontal vom Baum abstehend, zylindrisch, nach unten etwas verjüngt. Bei einigen Exemplaren 4 cm lang und 15 mm dick, bei anderen 10 cm lang und 1 cm dick, nur ganz oben vom hängen gebliebenen Velum schwärzlich, netzig-flockig, sonst weiß und glatt, vollfleischig. Fleisch weiß, zäh, holzig.

Gefunden an Rottannen im Vogelsanger und Wessler Walde bei Elbing.

Nr. 6. *Pleurotus sapidus* Schulzer et Kalchbrenner. Geschmackvoller Seitling. — Hut 14 bis 22 cm breit, anfangs breit glockenförmig mit eingedrücktem Zentrum, später flach und zuletzt mit aufwärts gebogenem und breitlappigem Rande. Oberfläche weiß, in der Mitte gelbbräunlich, körnelig, auch längsfaserig. Hutfleisch 4 mm dick, nur ganz in Stielnähe bis 1 cm verbreitert. Lamellen weiß, herablaufend, ziemlich entfernt, linealisch, 1 bis 2 cm breit. Sporen weiß, rundlich-sechseckig, 5 bis 6 μ im Durchmesser. Mehrere Stiele entspringen büschlig aus einem gemeinsamen Strunk. Sie sind zylindrisch, 10 bis 14 cm lang, 2 bis 3 cm breit, wenig faserig, längsrinnig, gedreht, vollfleischig, außen und innen weiß. Geruch etwas unangenehm.

Gefunden in einem Keller in Schlochau, von Herrn Lehrer Fadenszewsky zugesendet.

B. **Hut hellaschgrau.**

Nr. 7. *Pleurotus striatulus* Fries. Gestreifter Seitling. — Hut 1 bis 2 cm breit, spatelförmig in der Mitte vertieft, oft auch mit umgebogenem Rande, weißlich-aschgrau, kahl, durchscheinend, feucht gestreift erscheinend. Lamellen herablaufend, entfernt, aschgrau. Sporen weiß, elliptisch, 7 bis 9 μ lang, 3 μ breit. Stiel 4 bis 5 mm lang, 2 bis 4 mm breit, weiß.

Gefunden unter Rottannen auf dem Boden und an kleinen abgefallenen Zweigen in der Vogelsanger Schonung in der Nähe der Karpfenteiche.

C. **Hut gelb.**

Nr. 8. *Pleurotus mitis* Persoon. Sanfter Seitling. — Hut nierenförmig, 1 bis 1,5 cm breit, mit drei- bis viermal eingeschnittenem, gelapptem Rande. Mitte orangegelb, Rand weiß, glatt, kahl, dünnfleischig, zäh. Lamellen gedrängt, weiß. Sporen zylindrisch, gebogen, 4 μ lang, 1 μ breit. Stiel 1 mm lang und breit, oft auch fehlend.

An abgefallenen Kiefernästen im Vogelsanger Walde öfters, in Büscheln dicht beieinander hängend.

Nr. 9. *Pleurotus nidulans* Persoon. Nistender Seitling. — Hut sitzend, nierenförmig, 4 bis 6 cm breit, 3 cm lang vorgestreckt, flach gewölbt.

Oberfläche matt, fein filzig, weißlich, gelblich-gestreift. Hutfleisch 5 bis 10 mm dick, weiß. Lamellen 6 mm breit, linealisch, ziemlich entfernt, ockergelb. Sporen länglich, 3 bis 5 μ lang, 1 mm breit.

An abgestorbenen Buchenstämmen und auch an Zaunpfählen bei Vogelsang gefunden.

D. **Hut und Stiel gelbgrünlich oder olivengrün.**

Nr. 10. *Pleurotus serotinus* Schrader. Spätzeitiger Seitling. — Meistens büschelig wachsend. Hut flach gewölbt, im Umfange nierenförmig oder auch glockenförmig, an der Vorderseite eingebogen, 4 bis 6 cm breit. Rand anfangs eingerollt. Oberfläche klebrig, gelblich-grün. Rand gelb. Hutfleisch weiß, 1 cm dick. Lamellen linealisch, blaßgelb, 5 mm breit, wenig herablaufend, gedrängt stehend. Sporen weiß, gekrümmt, spindelförmig, 5 bis 6 μ lang, 2 μ breit. Stiel ganz seitlich, 2 cm lang, 1 cm breit, zylindrisch, unten verjüngt, gelblich, von kleinen Schüppchen punktiert, vollfleischig. Fleisch weiß. Eßbar.

Im Oktober gefunden unter Erlen an Stubben im Hommeltal des Vogelsanger Waldes vor Blaubeerberg. Selten.

E. **Hut gelblich-rußfarbig-grau.**

Nr. 11. *Pleurotus decorus* Fries. Zierlicher Seitling. — Hut anfangs gewölbt, dann flach, selten etwas in der Mitte eingedrückt, 3 bis 6 cm breit, blaß gelblich-rußfarbig-grau, am Rande oft weißlich. Oberfläche matt, unter der Lupe feinflockig-schuppig. Hutfleisch weiß, in Stielnähe 5 mm breit. Lamellen herablaufend, entfernt, anfangs weiß, bald grau werdend. Linealisch, 5 mm breit. Sporen weiß, elliptisch, 4 bis 5 μ lang, 2 bis 3 μ breit. Stiel exzentrisch, oft fast zentral, feinfaserig, weiß, im Alter blaßgrau, zylindrisch, meistens gekrümmt, 3 bis 6 cm lang, 1 bis 1,5 cm breit, in der Jugend voll, später hohl. Fleisch weiß, zäh.

Gefunden am Grunde von Kiefern auf dem Wege nach Mons im Vogelsanger Walde und auch auf Waldwegen zwischen Laub und Nadeln.

Nr. 12. *Pleurotus lignatilis* Fries. Holz-Seitling. — Hut anfangs gewölbt, dann flach, eben, gewöhnlich nur 2 bis 6, oft auch bis 12 cm breit, kreisförmig, oft unregelmäßig eingebogen, blaß-sepiafarbig, gelblich-aschgrau, blaß-rußfarbig, mehr oder weniger nach dem Rande weißlich, anfangs matt, mit weißem Reif wie angehaucht, später kahl und glatt. Hutfleisch 5 bis 10 mm breit, weiß, zäh. Lamellen angewachsen, sehr gedrängt, weiß, linealisch, 5 mm breit. Sporen rundlich-sechseckig, 4 bis 5 μ im Durchmesser. Stiel nur wenig exzentrisch, zylindrisch, meistens gebogen, 4 bis 6 μ, seltener bis 9 μ lang, 5 bis 15 mm dick. Ich habe auch Exemplare mit 5 cm langem und 3 cm dickem Stiele gefunden. Stielfarbe außen auch innen weiß. Bekleidung mehlig-bereift. Stiele voll, nur wenig im Alter hohl. Geruch nach frischem Mehl. Eßbar.

Am Abhange des Karpfenteiches im Vogelsanger Walde unter Buchen und an den Wurzeln verschiedener Laubbäume sehr häufig.

Nr. 13. *Pleurotus ulmarius* Bulliard. Ulmen-Seitling. — Hut anfangs breit glockenförmig oder flach gewölbt, und in der Mitte breit gebuckelt. Später verschwindet der Buckel. Der Hut ist dann flach gewölbt, 9 bis 10 cm breit, kahl, glatt, etwas feucht, weißlich oder blaß-ockergelb mit bräunlich-rußfarbigen Flecken und Streifen geziert, im Alter feldrig-rissig, Hutfleisch weiß, 1 cm breit. Lamellen verschmälert angewachsen oder am Stiele buchtig angeheftet, linealisch, sehr dicht stehend, bis 15 mm breit, weiß. Schneide flach gewölbt. Sporen weiß, rundlich achteckig, 4 bis 6 μ im Durchmesser. Stiel zylindrisch, bis 15 cm lang, 2 bis 4 cm breit, außen knorplig, längsrunzlig, kahl, glatt, nur ganz am Grunde etwas filzig, innen voll. Fleisch weiß, von angenehmem Geruch und Geschmack. Eßbar.

Gefunden an Buchen im Wessler Walde und an einer Pappel an der Pferdehaltestelle bei Vogelsang in 2 Meter Höhe.

Nr. 14. *Pleurotus corticatus* Fries. Rindiger Seitling. — Hut flach gewölbt, 10 bis 20 cm breit, gelblich-graubräunlich, anfangs nur bereift, später feinflockig. Rand stark eingerollt. Hutfleisch weißlich-graubräunlich 1 bis 2 cm dick. Lamellen weiß, herablaufend, etwas entfernt, bis 15 cm breit. Sporen zylindrisch, 13 bis 14 μ lang, 4 bis 5 μ breit. Stiel stark exzentrisch, 10 cm lang, 4 cm breit, zylindrisch, unten kurz wurzelartig verdünnt, innen voll, außen weißlich und blaßgrau-gelblich. Von dem anfangs zwischen Hutrand und Stiel befindlichen Velum bleiben später hautartige, zerschlitzte Fetzen eine Zeitlang ringförmig am oberen Stielteile hängen. Das weiße Fleisch hat einen harzigen, schwach rettigartigen Geruch. Eßbar.

Gefunden in Manneshöhe in Rindenspalten einer Buche im Walde Grunauerwüsten bei Elbing.

Nr. 15. *Pleurotus petaloides* Bulliard. Spatel-Seitling. — Hut seitlich, spatelförmig, 3 bis 5 cm breit, anfangs muschelförmig, später flach ausgebreitet, gelblich-graubräunlich, feinflockig-sammetartig, oft flach, lappig eingeschnitten. Rand kurz umgebogen. Hutfleisch weiß, 2 bis 5 mm dick. Lamellen dick, mäßig gedrängt, 1 bis 2 mm breit. Sporen weiß, elliptisch, 7 bis 9 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel genau, seitenständig, 1 bis 3 cm lang, 5 bis 10 cm breit, seitlich zusammengedrückt, aufrecht, auch aufsteigend, außen dicht weiß-zottig. Fleisch weiß, zäh.

Gefunden zwischen Buchenlaub mitten auf dem Oberwege am Vogelsanger Rande des Tannenwaldes. Selten. Seiner schmutzigen Erdfarbe wegen aber wohl meistens übersehen.

F. Hut gelbbraun.

Nr. 16. *Pleurotus subpalmatus* Fries. Flachhandförmiger Seitling. — Hut flach, bald in der Mitte vertieft, 6 bis 10 cm breit, oft lappig eingebogen. Oberfläche klebrig, gelbbraun, matt, kahl, im feuchten Zustande

am Rande gestreift. Hutfleisch 2 bis 3 mm dick, weiß. Lamellen gelb, schmal angewachsen, oft auch nur angeheftet, linealisch, gedrängt, 6 cm breit, Sporen weiß, rundlich-eckig, 6 bis 7 μ im Durchmesser. Stiel exzentrisch, zylindrisch, 4 bis 6 cm lang, 10 bis 15 mm breit, weil büschelig wachsend, meist gekrümmt, innen voll, weiß, außen faserig. Fleisch zäh.

Gefunden auf modernden Stubben an sumpfigen Stellen in der Nähe der Pferdehaltestelle Vogelsang bei Elbing. Mehrere Stiele sind am Grunde zusammengewachsen. Der Pilz unterscheidet sich von dem ähnlichen *P. Eryngii* durch das dünne Hutfleisch und den gestreiften Rand und gelben Stiel.

Nr. 17. *Pleurotus Eryngii* de Candolle. Männertreu-Seitling. — Hut anfangs flach gewölbt, später in der Mitte etwas eingedrückt, oft unregelmäßig gelappt, 7 bis 10 cm breit. Oberfläche matt, unter der Lupe flockig, etwas schuppig zerplatzt, graurötlich, rötlich-ockergelb, auch gelbbraun. Hutfleisch zäh, 10 bis 15 mm breit, weiß, Lamellen mäßig gedrängt, weißlich-fleischrot. Schneide schwach ausgerandet. Sporen rundlich-eckig, 5 μ im Durchmesser oder auch länglich sechseckig, 6 bis 7 μ lang, 4 bis 5 μ breit, mit vorgezogenem Spitzchen. Stiel voll, 4 bis 5 cm lang, 1 bis 2 cm breit, exzentrisch, manchmal fast zentral, meistens nach unten verjüngt, kahl, weißlich. Fleisch weiß, zäh. Geruch nach Mehl und Harz.

Gefunden am Waldrande des Vogelsanger Parks zwischen Gras und Eichenwurzeln. Der Pilz hat viel Ähnlichkeit mit *Clitocybe gilva*, der auch zähfleischig, aber viel dünner und immer zentral gestielt und geruchlos ist.

G. Hut dunkelkastanienbraun.

Nr. 18. *Pleurotus ostreatus* Jacquin. Austern-Seitling, Austerndrehling. — Die dachzieglig gedrängt wachsenden Hüte erreichen eine Breite von 10 bis 20 cm. Sie sind meistens seitlich, anfangs flach gewölbt, dann muschelförmig eingedrückt, kahl, glatt. Die Farbe ist verschieden, meistens kastanienbraun und gelbbraun, oft rußfarbig-grau, seltener auch ockergelb. Hutfleisch weiß, 1 bis 2 cm dick. Lamellen herablaufend, gedrängt, 5 bis 15 mm breit, weiß, im Alter vergilbend. Sporen weiß, spindelförmig, 9 bis 13 μ lang, 4 bis 5 μ breit, Stiel exzentrisch, oft auch ganz seitlich, am Grunde zottig-striegelhaarig. Fleisch weiß, weich. Eßbar.

Kommt in unseren Buchen- und Eichenwäldern sehr oft vor, am Grunde der lebenden Stämme.

H. Hut grau- oder blauviolett.

Nr. 19. *Pleurotus pulmonarius* Fries. Lungen-Seitling. — Hut flach ausgebreitet, verkehrt eiförmig, gewöhnlich 8 bis 12 cm lang und breit, vorne grauviolett, nach dem Grunde zu ledergelb verblassend. Ältere Hüte erreichen bei andauernd feuchtem Wetter auch eine Breite von 36 cm bei 18 cm Länge und erscheinen dann wagerecht nierenförmig. Die Farbe wird am Rande blauviolett; geht nach innen in lila über und ist am Grund mit einer dicken, weichen, weißen Filzschicht bedeckt. Hutfleisch weiß, 1 bis 2 cm breit,

weich. Lamellen gedrängt, 1 bis 2 cm breit, weiß oder auch von der glatten Schneide aus nach innen zu blaßgrau-violett werdend und im Alter vergilbend. Sporen weiß, elliptisch, 8 bis 9 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel ganz seitlich, kurz und dick, bei kleinen Exemplaren 2 cm, bei größeren 4 cm lang und breit, weiß, am Grunde zottig, innen weiß, weichfleischig. Eßbar.

Gefunden öfters an lebenden Buchen in Manneshöhe im Vogelsanger Walde bei Elbing.

I. **Hut violettbraun.**

Nr. 20. *Pleurotus salignus* Persoon. Weiden-Seitling. — Hut gewöhnlich vollständig halbiert, zungenförmig vom Baumstamm vorgestreckt, 6 bis 7 cm lang und 7 bis 9 cm breit, am Rande bräunlich-lila, ockergelblich verbleichend, in der Mitte dunkler, kaffeebraunviolett, glatt, kahl. Hutfleisch 1 cm dick, weiß, weich. Lamellen gedrängt, 5 bis 6 mm breit, grau, nur kurz am Stiele herablaufend, fast wie angewachsen. Sporen spindelförmig, 6 bis 8 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Das Sporenpulver ist anfangs rein weiß, wird später hellviolett. Stiel meistens ganz seitlich, seltener auch exzentrisch, 2 bis 3 cm lang und 2 cm breit, weißlich-grau, filzig-zottig, innen voll. Fleisch weiß. Eßbar.

Wächst, in dichten, dachziegligen Rasen zusammenhängend, an Weiden auf dem Wege von Elbing nach Wittenfelde.

Gattung *Mycena* Fries. Helmling.

Hut häutig oder dünnfleischig, glockenförmig oder zylindrisch. Rand anfangs dem Stiele anliegend, später gerade. Lamellen nicht oder selten und dann nur mit einem Zähnchen herablaufend. Stiel dünn, knorpelig, röhrig.

Bestimmungsschlüssel.

I. Stark riechende Arten.

a) Geruch stark rettigartig. Hut rosa oder bläulich-violett, seltener auch weißlich . . . . . *rosea.*

b) Geruch stark nach Ammoniak. Hut gelblich-schwärzlich oder aschgrau . . . . . *alcalina.*

II. Nicht besonders riechende Arten.

A. Hut weiß.

a) Hut und Stiel kleiig-flockig. Nur 1 bis 2 cm hohe Pilzchen mit bauchigen Lamellen . . . . . *tenerissima.*

b) Hut und Stiel kahl.

1. Hut und Stiel zart weiß. Lamellen schmal, linealisch . . *echinipes.*
2. Hut weiß mit grauer Mitte.
   * Stiel auf kreisförmiger Scheibe sitzend. Lamellen angeheftet . . . . . *stylobates.*

** Stiel starr, steif an Stubben wurzelnd. Lamellen angewachsen. Spielarten von . . . . . *tintinabulum.*
*** Stiel feucht, schleimig. Stielgrund zottig. Spielarten von *vulgaris.*

3. Hut weiß, mit zitronengelb angehauchter Mitte, glatt. Rand nur in feuchtem Zustande sehr zart gestreift . . . . *pumila.*
4. Hut weißlich, in der Mitte schwach ockergelb.
   * Hut flach gewölbt, eingedrückt, rinnig gestreift . . . *lineata.*
   ** Hut weiß, mit kleinem ockergelbem Höcker in der Mitte. Rand gestreift . . . . . *nanna.*

B. Hut gelblich-grau. Rand weißlich.

1. Lamellen gedrängt, angeheftet oder frei.
   a) Stiel lang, mit zugespitztem, zottigem Ende zwischen Buchenlaub wurzelnd . . . . . *crocata.*
   b) Stiel unten etwas knollig verdickt, auf schwarzer Erde wachsend . . . . . *atroalba.*
2. Lamellen entfernt.
   a) Lamellen verschmälert angewachsen . . . . . *metata.*
   b) Lamellen verbreitert angewachsen, fast wie herablaufend *vulgaris.*

C. Hut aschgrau oder bleigrau.

1. Hutrand glatt, ungestreift. Hut 2 bis 4 cm breit . . . . . *stannea.*
2. Hutrand feingestreift.
   a) Lamellen verschmälert angewachsen . . . . . *galopus.*
   b) Lamellen verbreitert angewachsen, fast herablaufend . . *vulgaris.*

D. Hut und Stiel graublau.

1. Lamellen angeheftet, aschgrau . . . . . *atrocyanea.*
2. Lamellen angewachsen, bleigrau, mit weißer Schneide . . . *vitilis.*

E. Hut gelb.

1. Hut orangegelb, rötlich-gelb.
   a) Lamellen weiß . . . . . *citrinella.*
   b) Lamellen gelb . . . . . *chelidonia.*
2. Hut zitronengelb.
   a) Hut und Stiel stark klebrig, schleimig . . . . . *epipterigia.*
   b) Hut und Stiel kahl.
      * Lamellen weißlich-gelb . . . . . *aurantiomarginata.*
      ** Lamellen mit dunkler, orangegelber Schneide . . . . *elegans.*
3. Hut ockergelb, Lamellen weiß . . . . . *inclinata.*

F. Hut gelbgrau.

1. Stiel glatt.
   a) Lamellen weiß. Stiel steif, zwischen Blättern wachsend . *cohaerens.*
   b) Lamellen grau. Stiel steif an Stubben wurzelnd . . . *tintinabula.*

c) Lamellen weißlich, fleischfarbig werdend.
* Lamellenschneide glatt. Spielarten von . . . . . *galericulata.*
** Lamellenschneide flachwellig gezähnelt . . . . . *rugosa.*
2. Stiel der Länge nach feinrinnig gefurcht . . . . . *polygramma.*

G. Hut rötlich- oder bräunlich-grau.

1. In Torfbrüchen zwischen Sumpfmoos wachsend . . . . . *aetites.*
2. An Holz und Stubben wurzelnd.
a) Stiel längsrinnig gefurcht . . . . . *polygramma.*
b) Stiel glatt.
* Stiel weiß, Lamellen grau, breit, am Stiele tief ausgebuchtet . . . . . *excisa.*
** Stiel grau, ganz oben bläulich. Lamellen weißlich, dann grau . . . . . *tintinabula.*
*** Stiel gelblich- oder rötlich-grau. Lamellen weißlich, dann fleischfarbig, an Stubben und auch zwischen Blättern auf dem Boden . . . . . *galericulata.*
3. An trockenen Stellen im Walde zwischen Tannennadeln und Moos.
a) Hutrand gewöhnlich weißlich. Lamellen verschmälert angewachsen. Spielarten von . . . . . *metata.*
b) Lamellen verbreitert angewachsen, fast herablaufend. Spielarten von . . . . . *vulgaris.*

H. Hut rotbraun, stark gestreift.

1. Stiel mit rotem Saft.
a) Lamellen gedrängt, angewachsen . . . . . *cruenta.*
b) Lamellen entfernt, angeheftet . . . . . *sanguinolenta.*
2. Stiel trocken, saftlos.
a) Stiel weiß, flockig-bereift, lang und gekrümmt wurzelnd, im Moos . . . . . *rhaeborhiza.*
b) Stiel kahl, gerade auf Stubben wurzelnd oder flach zwischen Blätter und Nadeln . . . . . *galericulata.*

I. Hut dunkelbraun-schwärzlich.

1. Rand gestreift, Stiel graubräunlich . . . . . *pelliculosa.*
2. Rand glatt, Stiel weiß . . . . . *atroclanea.*

K. Hut rot.

1. Stiel rosa, saftlos, am Grunde weißfaserig, Lamellen angewachsen *rosella.*
2. Stiel rosa, kahl, mit hellrotem Saft. Lamellen angeheftet *sanguinolenta.*
3. Stiel ockergelb. Spielarten von . . . . . *galericulata.*

I. Stark riechende Arten.

Nr. 21. *Mycena rosea* Bulliard 1790. Rosen-Helmling. — *Mycena pura* Persoon 1797. Reiner Helmling. — Hut anfangs glockenförmig,

dann ausgebreitet, stumpf und gebuckelt, zuletzt auch eben, 3 bis 7 cm breit, kahl, glatt, am Rande gestreift, gewöhnlich rosafarbig, aber auch lila, bläulich und weißlich mit ockergelblicher Mitte, auch dunkelgrauviolett, besonders bei dauernd feuchtem Wetter. Hutfleisch weiß, 3 bis 4 mm breit. Lamellen entfernt, dick, bauchig, angewachsen, 5 bis 10 mm breit, am Grunde durch Querfalten verbunden, dem Hute gleich gefärbt. Sporen weiß, elliptisch, 6 bis 7 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 4 bis 9 mm lang, 3 bis 5, aber auch bis 10 mm breit, gewöhnlich nach oben verjüngt, kahl, glatt, nur am Grunde zottig, weiß, gelblich, auch rosa, innen hohl, Fleisch weiß, auch rosa. Geruch stark nach Radieschen. Geschmack angenehm. Eßbar.

In unseren Laub- und Nadelwäldern herdenweise.

Nr. 22. *Mycena alcalina* Fries. Laugenhelmling. — Hut stumpf glockenförmig, seltener halbkuglig gewölbt, 1 bis 2, seltener bis 3 cm breit, graubraun, gelbbraun, aschgrau, feucht am Rande gestreift, trocken glänzend. Hutfleisch 1 bis 2 mm dick, weißlich auch grau. Lamellen angewachsen, entfernt stehend, dick, am Grunde adrig verbunden, grau, mit hellerer Schneide. Sporen weiß, elliptisch, 6 bis 9 μ lang, 4 bis 5 μ breit. Stiel 5 bis 9 cm lang, 1 bis 2 cm breit, steif, leicht zerbrechlich, etwas schlüpfrig, glatt, glänzend, gelbgrau, auch aschgrau, unten verdickt und weißzottig, innen hohl, Fleisch grau. Geruch stark nach Lauge und salpetriger Säure.

Ganz gemein in allen Laub- und Nadelwäldern, an Stämmen und zwischen Nadeln und Blätter.

II. Nicht besonders riechende Arten.

A. Hut weiß.

Nr. 23. *Mycena tenerissima* Berkeley. Zartester Helmling. — Hut häutig, anfangs glockenförmig, dann ausgebreitet, gewölbt, 5, seltener bis 10 mm breit und 4 bis 5 mm hoch, weiß, dicht mit kleiartigen Körnchen bestreut. Rand flockig. Lamellen frei, bauchig, entfernt stehend, sehr dünn. Sporen rundlich elliptisch, 6 bis 7 μ lang, 4 bis 5 μ breit. Stiel 2 cm lang, 1 mm dick, gebogen, bemehlt, weiß, ganz unten flaumig wollig, innen hohl.

Wächst auf dem Waldboden zwischen Nadeln und Holzstückchen.

Nr. 24. *Mycena echinipes* Lasch. Igel-Helmling. — Hut glockenförmig, später ausgebreitet, gebuckelt, oft schief und verbogen, 3 bis 10 mm, seltener bis 15 mm breit, kahl, zart weiß, Rand gestreift. Hutfleisch weiß, durchsichtig, kaum 1 mm dick. Lamellen frei, linealisch, 1 mm breit, entfernt stehend. Sporen weiß, rund, 5 bis 6 μ im Durchmesser. Stiel 1 cm lang, 1 mm breit, kahl, weiß, ganz unten eiförmig, knollig-verdickt und mit nach allen Seiten strahlig abstehenden weißen Haaren besetzt, innen hohl.

Zwischen abgefallenen Zweigen und auf Nadeln in unseren Wäldern nicht selten.

Nr. 25. *Mycena stylobates* Persoon. Säulenfüßiger Helmling. — Hut glockenförmig, mit nur kleinem Buckel, später ausgebreitet, stumpf

gewölbt, 5 bis 8 mm breit, kahl, nur am Rande zuweilen feinflockig und gestreift. Hutfleisch grau, 1 mm dick. Lamellen frei, bauchig, entfernt stehend. Sporen weiß, zylindrisch-elliptisch, 5 bis 7 μ lang, 3 μ breit. Stiel gewöhnlich 2 bis 3, manchmal auch bis 6 cm lang, 1 mm breit, weiß, kahl, hohl. Der Stiel ist mit einer kreisförmigen, am Rande gefranzten und strahlig gestreiften 2 bis 3 mm breiten Scheibe auf seine Unterlage, den Tannennadeln und Holzstückchen befestigt.

Unter Nadelbäumen in unseren Wäldern öfters.

Nr. 26. *Mycena pumila* Bulliard 1785. Niedlicher Helmling. — *M. flavoalba* Fries. Gelblich-weißer Helmling. — *M. luteoalba* Bolton. Goldgelblich-weißer Helmling. — Hut anfangs glockenförmig, später ausgebreitet, gebuckelt, 1 bis 2 cm breit, kahl, glatt, weiß, mit zitronengelblicher Mitte. Rand feucht gestreift. Hutfleisch durchscheinend, 1 mm dick, weiß oder zitronengelblich. Lamellen entfernt, angewachsen, linealisch oder auch etwas bauchig und, nach hinten verschmälert, angewachsen, manchmal vom Stiele sich lösend und frei werdend, 1 bis 2 mm breit, weiß. Sporen weiß, länglich elliptisch 7 bis 9 μ lang, 3 bis 4 μ breit, Stiel 2 bis 5 cm lang, 1 mm breit, glatt, glänzend, nur am Grunde flockig, weiß, seltener zitronengelblich, innen hohl und weiß. Die gelbstieligen Exemplare gehören nach Bolton zu *M. luleoalba.*

Der Pilz wächst herdenweise im Vogelsanger Walde unter Tannen.

M. flavoalba und *M. luteoalba* werden noch immer in den größeren Pilzwerken von Rabenhorst, Winter, Schroeter und anderen als 2 verschiedene Arten aufgeführt. Der einzige angeführte Unterschied besteht aber nur darin, daß bei *flavoalba* die Lamellen frei und bei *luteoalba* angewachsen sein sollen. Dann nennt Fries bei *flavoalba* die Hutoberfläche glatt und Bolton die bei *luteoalba* schwach gestreift. Ich habe diese Unterschiede nicht finden können. Das Ablösen der Lamellen vom Stiel kommt im Alter bei Pilzen oft vor und im feuchten Zustande ist der Rand oft gestreift, im trocknen glatt. Die Stiele sind bald mehr, bald weniger gelb. Beide Arten sind also mit dem ältesten Namen *M. pumila* zu vereinen.

Nr. 27. *Mycena lineata* Bulliard. Liniierter Helmling. — Hut 1 bis 2,5 cm breit, stumpf kappenförmig oder halbkreisförmig, 1 cm hoch, weiß, nur in der Mitte ockergelblich, kahl, matt, auch im trocknen Zustande eingedrückt, längsfaltig-gestreift. Hutfleisch nur 1 bis 2 mm dick, ockergelb. Lamellen entfernt, angewachsen, bauchig, 4 mm breit, weiß. Sporen elliptisch, weiß, 8 bis 9 μ lang, 4 μ breit. Stiel bis 6 cm lang, 2 mm breit, kahl, ockergelblich, am verdickten Grunde weißzottig, innen nur ganz fein röhrig, gelb.

Unter Rottannen zwischen Nadeln und Moos häufig.

Nr. 28. *Mycena nana* Bulliard. Zwerg-Helmling. — *M. lactea* Persoon. Milchweißer Helmling. — Hut anfangs glockenförmig, weiß, später ausgebreitet mit ganz kleinem Buckel, 5 bis 10 mm breit, feucht

gestreift, trocken glatt. Hutfleisch 0,5 mm breit, durchsichtig, weiß. Lamellen angewachsen, gedrängt, linealisch, 1 mm breit, weiß. Sporen weiß, 4 bis 5 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 3 bis 5 cm lang, 1 mm breit, kahl, am zugespitzten Wurzelende wenig flockig, ziemlich zäh, fast voll.

Zwischen Moos unter Rottannen häufig.

B. Hut grau, Rand weißlich.

Nr. 29. *Mycena crocata* Schrader. Safran-Helmling. — Hut glockenförmig, 15 bis 20 mm breit, 8 mm hoch, kahl, matt, in der Mitte gelblich-grau. Rand bis zur Mitte gestreift, weiß. Hutfleisch 1 mm dick, weiß. Lamellen entfernt, bauchig, 2 mm breit, verschmälert angewachsen, manchmal auch angeheftet, weiß. Sporen elleptisch, 7 bis 9 μ lang, 5 bis 7 μ breit. Stiel 8 bis 15 cm lang, 1 bis 2 cm dick, glatt, schmierig, grau, mit weißer, langer, zottiger Wurzel, sehr fest, zäh und biegsam, innen hohl, weiß, beim Bruch safrangelblich milchend.

Am Boden in unseren Buchenwäldern zwischen Blättern das ganze Jahr hindurch sehr häufig.

Nr. 30. *Mycena atroalba* Bolton. Schwärzlich-weißer Helmling. — Hut glockenförmig, ausgebreitet, mit stumpfem Buckel, 1 bis 3 cm breit, gelblich-grau, kahl, matt, Rand weiß und gestreift. Hutfleisch 2 mm breit, gelblich-grau. Lamellen gedrängt, angeheftet, bauchig, 3 mm breit, weiß oder weißlich-grau. Sporen elliptisch, 4 bis 5 μ lang, 2 bis 3 μ breit. Stiel 3 bis 5 cm lang, 2 bis 3 mm breit, oben dicht flockig weiß bemehlt, in der Mitte kahl, glatt, glänzend, unten am Grunde knollig verdickt und weißzottig, innen hohl. Fleisch weiß.

Wächst am Hommelufer im Vogelsanger Walde im Sande unter Erlen.

Nr. 31. *Mycena laevigata* Persoon 1801. Glatter Helmling. — *Mycena metala* Fries 1821. Kegliger Helmling. — Hut glockenförmig oder stumpf kegelförmig, später ausgebreitet, breit gebuckelt, 1 bis 2 cm breit, gelblich oder bräunlich-grau, am Rande weiß und gestreift, trocken grau, glatt. Hutfleisch 1 mm dick, weiß. Lamellen entfernt, bauchig, 2 bis 3 cm breit, verschmälert angewachsen, weiß. Sporen rundlich, 3 bis 5 μ im Durchmesser, einige elliptisch, 5 bis 6 μ lang, 3 bis 5 μ breit. Stiel 4 bis 9 cm lang, 2 mm breit, steif aufrecht, gebrechlich, glatt, kahl, oben weiß, in der Mitte gelbgrau, am Grunde weiß-faserig, innen hohl, weiß. Geruch sehr schwach alkalisch.

Der Pilz ist ganz gemein in allen Nadelwäldern herdenweise.

Nr. 32. *Mycena vulgaris* Persoon. Gewöhnlicher Helmling. — Hut halbkuglig gewölbt, später ausgebreitet, in der Mitte etwas eingedrückt, 1 bis 2, seltener bis 3 cm breit, weißlich, Mitte gelblich-grau, oft auch ganz grau, seltener ganz rötlich oder bräunlich-grau. Rand stark gestreift, klebrig. Hutfleisch 1 mm dick, grau. Lamellen breit angewachsen, fast herablaufend,

entfernt, 2 bis 3 mm breit, weiß oder grau, klebrig, am Grunde mit zottigen Haaren besetzt und lang wurzelnd.

Unter Kiefern und Rottannen sehr häufig.

C. Hut aschgrau oder braungrau.

Nr. 33. *Mycena stannea* Fries. Zinnfarbiger Helmling. — Hut glockenförmig, später ausgebreitet, flach, 2 bis 4 cm breit, kahl, feucht glatt, trocken seidenartig glänzend, bleigrau, nur ganz in der Mitte gelblich-graubräunlich. Fleisch 1 bis 2 mm breit, weißlich-grau. Lamellen entfernt, verschmälert angewachsen, wenig bauchig, 3 bis 5 cm breit, dick, aschgrau. Sporen elliptisch, 6 bis 8 μ lang, 4 μ breit. Stiel 4 bis 8 cm lang, 2 mm breit, glatt, kahl, glänzend, aschgrau, am Grunde spitz wurzelnd.

Im Vogelsanger Walde auf humosem Boden an Wegrändern besonders aber im Hommeltal unter Erlen häufig.

Nr. 34. *Mycena lactescens* Schrader 1794; *M. galopus* Persoon 1799. Milchender Helmling. — Hut in der Jugend fast zylindrisch, später glockenförmig, 1 bis 2 cm breit. Gewöhnlich aschgrau, aber auch am Rande weißlich, nach der Mitte aschgrau, im Zentrum gelblich-grau, matt, grau bereift, am Rande streifig. Hutfleisch 1 mm dick, weißlich. Lamellen entfernt, angewachsen, linealisch, 2 mm breit, weißlich, hellgrau. Sporen elliptisch, 7 bis 8 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 4 bis 12 cm lang, 2 mm breit, röhrig, oben weißlich-aschgrau oder auch gelblich-grau, am Grunde weiß-filzig wurzelnd. Beim Bruch zeigt sich weißlicher Saft.

Zwischen Moos und Nadeln in unseren Tannenwäldern häufig.

D. Hut und Stiel graublau.

Nr. 35. *Mycena atrocyanea* Batsch. Schwarzbläulicher Helmling. — Hut glockenförmig, 1 bis 3 cm breit, graublau, im Buckel gelblich-grau, am Rande weiß, anfangs mit weißem, leicht verschwindendem Reif bedeckt. Hutfleisch 2 mm dick, grau. Lamellen angeheftet, entfernt, etwas bauchig, 2 bis 3 mm breit, aschgrau. Sporen elliptisch, 4 bis 7 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 4 bis 6 cm lang, 2 bis 3 mm breit, straff, leicht brüchig, stahlblau, auch gelblich-grau, am Grunde knollig verdickt, weiß und kahl.

Auf schwarzer Walderde unter Erlen am Hommelufer im Vogelsanger Walde öfters.

Nr. 36. *Mycena vitilis* Fries. Zäher Helmling. — Hut halbkreisförmig, gewölbt, auch glockenförmig, ausgebreitet, 1 bis 2 cm breit, im Buckel graubräunlich, am Rande graubläulich, feucht gestreift, trocken glatt. Hutfleisch 1 mm dick, grau. Lamellen entfernt, dick, angewachsen, linealisch, 2 bis 3 mm breit, graubräunlich. Schneide weiß. Sporen elliptisch, 6 bis 7 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 5 bis 8 cm lang, 1 bis 2 mm breit, graubläulich, trocken kahl, glatt und glänzend, innen schwach röhrig, grau.

Auf dem Boden zwischen Tannennadeln bei Elbing im Herbst nicht selten, aber immer mehr vereinzelt.

E. Hut gelb.

Nr. 37. *Mycena citrinella* Persoon. Zitronen-Helmling. — Hut halbkuglig, 7, ausgebreitet 15 mm breit. Rand gestreift, Mitte rötlich orangegelb, glatt, kahl, Hutfleisch nur 0,5 mm dick, gelb. Lamellen angeheftet, entfernt, elliptisch, weiß, 1 mm breit. Sporen elliptisch, 6 bis 8 μ lang, 4 μ breit. Stiel 3 bis 6 cm lang, 1 mm breit, zitronengelb, klebrig, am Grunde zottig, innen hohl, gelb.

Gefunden zwischen Tannen- und Kiefernnadeln im Spätherbst im Vogelsanger Walde und in Kahlberg.

Nr. 38. *Mycena chelidonia* Fries. Schöllkraut-Helmling. — Hut anfangs zugespitzt, länglich glockenförmig, ausgebreitet 1 bis 3 mm breit, gelb, im Zentrum auch gelbrötlich, feucht gestreift und durchscheinend, trocken glatt aber matt. Hutfleisch nur 0,5 mm dick, weiß. Lamellen angewachsen, linealisch, 2 mm breit, gelb. Sporen elliptisch, 5 μ lang, 3 μ breit. Stiel 4 bis 5 cm lang, 2 mm dick, kahl, glatt, zitronengelb, schwach röhrig, mit gelblichem Saft.

Gefunden unter Buchen im Walde Grunauerwüsten bei Elbing.

Nr. 39. *Mycena epipterigia* Scopoli. Gelbstieliger Helmling. — Hut gewöhnlich halbkreisförmig gewölbt, im Alter ausgebreitet und in der Mitte vertieft, seltener in der Jugend glockenförmig und gebuckelt, 1 bis 3 cm breit, am Rande stark gestreift und weißlich. Nach der Mitte zitronengelb, auch bräunlich-gelblich, manchmal auch grau, mit bräunlichem, klebrigem Überzeug, stark rinnig. Hutfleisch 1 mm breit, gelb. Lamellen entfernt, angewachsen, mit einem Zähnchen herablaufend, linealisch, 2 mm breit, weißlich oder hellgrau. Sporen elliptisch, 7 bis 9 μ lang, 4 bis 6 μ breit. Stiel 5—8 cm lang, 1 bis 2 mm breit, gelb, oben auch weißlich, in der ganzen Länge mit klebrigem Schleim überzogen, am Grunde weiß-zottig.

In allen Nadelwäldern ganz gemein.

Nr. 40. *Mycena elegans* Persoon. Zierlicher Helmling. — Hut stumpf kegelförmig oder auch glockenförmig, 1 bis 2 cm breit, im Buckel bräunlich-gelb, in der Mitte zitronengelb und dunkel-orangegelb gerandet, im Alter auch zitronengelb und heller gerandet, feucht gestreift, trocken matt. Hutfleisch 1 mm breit, gelblich oder grau. Lamellen angewachsen, entfernt, bauchig, 2 bis 3 mm breit. Schneide dunkler, lebhaft orangefarbig. Stiel 3 bis 5 cm lang, 2 mm breit, zäh, glatt, kahl, gelb, am verdickten Ende weißflockig. Sporen weiß, elliptisch, 5 bis 7 μ lang, 4 bis 5 μ breit.

Zwischen Kiefern und Tannennadeln in Wäldern sehr häufig.

Nr. 41. *Mycena inclinata* Fries. Geneigter Helmling. — Hut anfangs halbkreisförmig mit nach oben gebogenem Rande, schräg geneigt, später glockenförmig, 2 bis 5 cm breit, ockergelb, in der Mitte auch bräunlich, runzlig-längsstreifig, Rand wellig gezähnelt. Hutfleisch 1 bis 3 mm breit, erst weiß, dann ockergelb und bräunlich-grau, zäh, trockenhäutig. Sporen weiß,

elliptisch, 13 μ lang, 6 bis 7 μ breit. Stiel knorplig, zäh, steif, am Grunde etwas gebogen, 4 bis 10 cm lang, 3 mm breit, weiß oder ockergelb, weiß bemehlt, nur in der Mitte kahl, ganz oben gerippt.

Wächst gesellig in dichten Rasen an Buchenstubben, öfters.

F. Hut gelblich-grau.

Nr. 42. *Mycena cohaerens* Fries. Starrer Helmling. — Hut glockenförmig, später ausgebreitet, gebuckelt, 2 bis 3 cm breit, gelbgrau, im Buckel etwas kastanienbräunlich, feucht am Rande, etwas gestreift, trocken sammetartig weich. Hutfleisch weiß, 1 mm dick. Lamellen entfernt, schwach-adrig am Grunde verbunden, weiß, später vergilbend. Sporen weiß, elliptisch, 7 bis 9 μ lang, 5 bis 6 μ breit. Stiel 7 bis 11 cm lang, 2 cm breit, sehr fest, hornartig, glatt, kahl, glänzend, unter der Lupe sehr fein weißlich längs-streifig.

Auf dem Boden zwischen Buchenblättern in den Wäldern bei Elbing häufig.

Nr. 43. *Mycena tintinabula* Fries. Glöckchen-Helmling. — Hut glockenförmig, ausgebreitet mit stumpfem Höcker, 2 bis 5 cm breit, weiß bereift, feucht, klebrig, am Rande gestreift. Farbe gewöhnlich gelblich-grau, am Rande aschgrau, aber auch gelblich-grau mit bräunlichen oder auch rötlichen Flecken, oft auch ganz blutrot, bräunlich, manchmal auch fast ganz weiß, nur in der Mitte mit kleinem, grauem Flecken. Hutfleisch 1 mm breit, weiß oder aschgrau, sehr zäh. Lamellen entfernt, verschmälert angewachsen, dick und starr, schwach bauchig, 2 bis 3 mm breit, grau, seltener weiß. Sporen rundlich-elliptisch, 7 bis 9 μ lang, 5 bis 6 μ breit. Stiel zäh, glatt, klebrig, oben bemehlt, sonst kahl, selten ganz aschgrau oder ganz weiß, gewöhnlich in der Mitte gelblich-grau, ganz oben bläulich, am zugespitzten Wurzelende weiß.

Kommt in Büscheln an alten Buchenstümpfen sehr oft vor.

Nr. 44. *Mycena rugosa* Fries. Runzliger Helmling. — Hut glockenförmig, dann ausgebreitet, in der Mitte niedrig aber breit gebuckelt, runzlig-längsfaltig, 3 bis 7 cm breit, gelblich-grau, am Rande weißlich, im Buckel oft orangegelb oder auch rötlich-grau. Fleisch 2 bis 3 mm breit, weiß oder grau, sehr zäh. Lamellen entfernt, am Grunde adrig verbunden, angewachsen, 3 bis 5 mm breit, erst weiß, dann fleischfarbig. Schneide wellig. Sporen weiß, breit elliptisch, 8 bis 10 μ lang, 5 bis 7 μ breit. Stiel 6 bis 10 cm lang, 2 bis 4 mm breit, derb, zäh, rund, im Alter etwas zusammengedrückt, glatt, kahl, glänzend, gelblich-grau oder aschgrau, seltener ganz weiß, am Grunde mit weißer, schief gebogener, zugespitzter, ins Holz eingewachsener Wurzel.

An Stubben, Stümpfen und am Grunde von Laubbäumen häufig.

Nr. 45. *Mycena polygramma* Bulliard. Rillstieliger Helmling. — Hut glockenförmig, später ausgebreitet mit stumpfem Buckel und oft auch mit in die Höhe gerolltem Hutrande, 1 bis 2 cm, sehr oft auch 3 bis

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA W TORUNIU
Biblioteka Publiczna w ELBLĄGU

7 cm breit, gelblich-graubräunlich, auch aschgrau, kahl, am Rande runzlig-gestreift. Hutfleisch 1 mm breit, aschgrau, sehr zäh. Lamellen entfernt, bauchig, 3 bis 7 mm breit, nach hinten verschmälert und hakig angewachsen, weiß, später aschgrau. Sporen rundlich-eckig, 7 bis 9 μ Durchmesser. Stiel steif, aufrecht knorplig zäh, 7 bis 12 cm lang, 2 bis 5 mm breit, kahl mit dicht stehenden, rinnig vertieften Längsstreifen, aschgrau oder auch weiß, am Grunde mit weißer, striegelhaariger zugespitzter Wurzel.

Auf Laubholzstubben sehr gemein, unterscheidet sich immer deutlich durch den gerillten Stiel von dem ähnlichen und an denselben Stellen wachsenden *M. rugosa.*

G. **Hut rötlich- oder bräunlich-grau.**

Nr. 46. *Mycena aetites* Fries. Adler-Helmling. — Hut anfangs glockenförmig oder auch halbkreisförmig gewölbt, später ausgebreitet, mit kleinem Buckel, meistens aber eben, manchmal sogar in der Mitte wenig vertieft, kahl, matt, feucht gestreift, rötlich- oder bräunlich-grau, 1,5 bis 3 cm breit. Hutfleisch aschgrau oder rötlich-grau, 1 bis 2 mm dick. Lamellen entfernt, bauchig, mit einem Zähnchen herablaufend angewachsen, 2 bis 3 mm breit, aschgrau. Sporen elliptisch, 6 bis 9 μ lang, 4 bis 5 μ breit. Stiel 4 bis 9 cm lang, 2 mm breit, kahl, glänzend, oben bräunlich, unten weißlich, oft auch ganz bräunlich oder ganz weiß.

Gefunden zwischen Sumpfmoos bei Steegen an der Ostsee und auf der Frischen Nehrung bei Liep.

Nr. 47. *Mycena excisa* Lasch. Eingeschnittener Helmling. — Hut glockenförmig, dann sehr stumpf gewölbt, 2 bis 7 cm breit, runzlig-gestreift, rötlich-gelbbraun, in der Mitte aschgrau. Hutfleisch 1 bis 2 mm breit, aschgrau, sehr zäh. Lamellen sehr entfernt, am Grunde adrig verbunden, 5 bis 10 mm breit, bauchig, am Stiel sehr tief ausgeschnitten und sehr verschmälert angewachsen, aschgrau, Schneide breitwellig gezähnelt. Sporen rund, 3 bis 5 μ im Durchmesser, seltener auch länglich und 7 μ lang und 4 bis 5 μ breit. Stiel 4 bis 7 cm lang, 3 bis 5 mm breit, ganz kahl, glatt, weiß, am Grunde bräunlich-grau.

Der Pilz wächst, an Buchenstubben wurzelnd, an denselben Stellen mit dem ähnlichen *M. rugosa.* Er unterscheidet sich von demselben durch die tief buchtig ausgeschnittenen, dauernd grau bleibenden Lamellen. Die weißen Lamellen von *M. rugosa* werden bald fleischfarbig.

Nr. 48. *Mycena galericulata* Scopoli. Mützen-Helmling. — Hut verschieden geformt, verschieden gefärbt, 1 bis 3 cm breit. Rand gerippt. Hutfleisch weiß, 1 mm breit. Lamellen weiß, später fleischfarbig, entfernt, bauchig, 2 bis 4 mm breit, angewachsen, mit einem Zähnchen herablaufend. Sporen elliptisch, 6 bis 8 μ lang, 4 bis 5 μ breit. Je nach dem Standorte kann man sehr verschiedene Spielarten unterscheiden.

a) Hut glockenförmig, auch halbkreisförmig, stumpf gewölbt, violett-rotbraun, sehr stark runzlig gestreift. Stiel rotbraun, auch weiß, 4 bis 5 cm

lang, 3 mm breit. — So gefunden zwischen Buchenblätter und Tannennadeln auf dem Waldboden, sehr büschlig wachsend.

b) Hut halbkuglig gewölbt, gelblich-grau. Stiel 2 cm breit, 7 cm lang, gelblich-grau, zäh. Am Buchenstubben.

c) Hut glockenförmig, rosafarbig. Stiel ockergelb, 6 cm lang, 2 cm breit, dicht büschlig am Grunde zusammengewachsen. Auf dem Boden zwischen Kiefernnadeln.

d) Hut glockenförmig, weiß, Stiel weiß, 10 cm lang, 2 mm dick, zäh. An Kiefernstubben wurzelnd.

H. **Hut rotbraun.**

Nr. 49. *Mycena cruenta* Fries. Blutender Helmling. — Hut kegelglockenförmig, 1 cm hoch, 8 mm breit, glatt, am Rande nur sehr schwach gestreift, rötlich-braun. Hutfleisch nur 0,5 mm dick, grau. Lamellen angewachsen, gedrängt, linealisch, 1 mm breit, weißlich. Sporen spindelförmig, 6 bis 8 μ lang, 4 μ breit. Stiel 5 cm lang, 1 mm breit, gelbgrau, kahl, nur am verdickten Grunde filzig, innen mit rotem Saft gefüllt.

Auf Tannennadeln bei Kahlberg sehr häufig.

Nr. 50. *Mycena rhaeborhiza* Lasch. Schweifwurzliger Helmling. — Hut glockenförmig, 10 bis 18 mm breit, gelbrötlich-braun, kahl, matt, am Rande gestreift. Hutfleisch 1 mm dick, bräunlich. Lamellen entfernt, angeheftet, bauchig, 4 mm breit, dick, weiß. Sporen weiß, rundlich, stachlig-höckrig, 7 bis 8 μ lang, 5 bis 6 μ breit. Stiel 4 cm lang, 2 mm breit, unten rötlich, oben weiß, zart-flockig bereift, am Grunde gebogen und gekrümmt langwurzlig im Moos steckend.

Gefunden unter Buchen im Vogelsanger Walde, nicht häufig.

I. **Hut dunkelbraun, schwarzbraun.**

Nr. 51. *Mycena pelliculosa* Fries. Häutiger Helmling. — Hut breit, glockenförmig gewölbt, bis 3 cm breit, dunkelbraun, kahl, klebrig, am Rande gestreift. Hutfleisch nur 1 mm breit, durchscheinend, weiß. Lamellen entfernt, dick, starr, am Grunde querrunzlig verbunden, bauchig, 4 bis 5 mm breit, verschmälert mit einem Zähnchen herablaufend angewachsen, aschgrau. Stiel bis 8 cm lang, 3 mm breit, kahl, klebrig, oben aschgrau, unten gelblich, innen hohl. Fleisch grau.

Gefunden bei Stutthof auf schwarzer Erde wachsend.

Nr. 52. *Mycena atroclanea* Batsch. Schwarzbüschliger Helmling. — Hut schwach glockenförmig, meistens halbkreisförmig gewölbt, 1 bis 2 cm breit, dunkel-schwarzbraun, glatt und kahl. Rand glatt, auch feucht, nicht gerippt. Hutfleisch 1 mm dick, aschgrau. Lamellen angewachsen, entfernt, 4 mm breit. Sporen elliptisch 4 bis 6 μ lang, Stiel 4 bis 7 cm lang, 2 mm breit, kahl, weiß, am Grunde filzig, innen hohl, aschgrau.

Gefunden, büschlig wachsend, auf Baumstümpfen, an Kiefernstubben im Vogelsanger Walde. Selten.

K. Hut rot.

Nr. 53. *Mycena rosella* Fries. Rötlicher Helmling. — Hut halbkuglig, 5 bis 10 mm breit, kahl, glatt, am Rande gestreift, rosafarbig mit orange-rötlichem Flecken in der Hutmitte. Hutfleisch weiß, 0,5 mm breit. Lamellen entfernt, angewachsen-herablaufend, 2 mm breit, rosa. Sporen elliptisch, 6 bis 8 μ lang, 5 bis 6 μ breit. Stiel 4 bis 6 cm lang, 8 mm dick, glatt, rosa, auch ockergelb, am Grunde weiß faserig.

Wächst auf Nadeln und Holzstückchen in unseren Nadelwäldern.

Nr. 54. *Mycena sanguinolenta* Albertini et Schweidnitz. Blut-Helmling. — Hut glockenförmig, im Alter flach gewölbt, 1 bis 2 cm breit, ziegelrot, in der Mitte blutrot-bräunlich, kahl, glatt. Rand stark gestreift. Hutfleisch 0,5 mm dick, rötlich. Lamellen entfernt, angeheftet, 2 mm breit, rosa. Sporen weiß, elliptisch, 9 bis 11 μ lang, 6 bis 7 μ breit. Stiel 6 bis 10 μ lang, 1 bis 2 mm breit, kahl, blaßrot, innen hohl, mit blaßrötlichem Saft gefüllt.

Auf Tannen- und Kiefernnadeln häufig.

Gattung *Omphalia* Fries. Nabling.

Hut dünnfleischig, fast häutig, in der Mitte nabelartig eingedrückt. Lamellen herablaufend, Stiel zentral, dünn, in den Hut erweitert.

Bestimmungsschlüssel.

A. Hut weiß.

a) Lamellen angeheftet, nur mit einem Zähnchen herablaufend, schmal . . . . . *integrella.*
b) Lamellen breit, angewachsen-herablaufend . . . . . *stellata.*

B. Hut orangegelb, rötlich-gelb.

a) Stiel am Grunde zottig.
1. Stiel voll. Lamellen wenig herablaufend. Sporen rund . . *picta.*
2. Stiel hohl. Lamellen weit herablaufend. Sporen elliptisch *fragilis.*

b) Stiel ganz kahl.
1. Stiel unten orange-, oben zitronengelb . . . . . *Fibula.*
2. Stiel blaß ockergelb . . . . . *pyxidata.*

C. Hut ockergelb oder blaß-gelblich-grau.

a) Hutrand ungestreift.
1. Stiel unter der Lupe querwellig, unten weiß-zottig. Lamellen wenig herablaufend. Sporen rund . . . . . *hydrogramma.*
2. Stiel glatt kahl. Lamellen weit herablaufend. Sporen elliptisch . . . . . *umbilicata.*

b) Hutrand gestreift.
1. Lamellen mäßig gedrängt, wenig herablaufend, gelblich-grau. Sporen elliptisch . . . . . *oniscus.*

2. Lamellen entfernt, herablaufend, aschgrau. Sporen sechseckig . . . . . *reclinis.*

D. Lamellen dunkelsepiagrau.

a) Hutrand gestreift. Lamellen weißlich. Sporen elliptisch . . *setipes.*
b) Hutrand glatt, auch feucht kaum gestreift. Sporen rundlich, sechseckig . . . . . *leucophylla.*

E. Hut dunkelbleigrau.

a) Stiel 1 bis 2 cm lang, 1 mm dick. Hut 10 bis 15 mm breit . *rustica.*
b) Stiel 2 bis 5 cm lang, 4 mm dick. Hut 2 bis 4 cm breit.
1. Hut glockenförmig, im Buckel später eingedrückt, genabelt. Lamellenschneide glatt . . . . . *grisea.*
2. Hut von Anfang an flach, eben, mit genabelter Mitte, später trichterförmig. Lamellenschneide wellig gebogen . . *glaucophylla.*

F. Hut dunkelumbrabraun.

Lamellen hellbraun, ockergelblich . . . . . *umbratilis.*

G. Hut und Stiel violett.

Hutmitte violett. Rand ockergelb und weißlich.
Stiel oben violett, unten ockergelb . . . . . *Swartzii.*

A. **Hut weiß.**

Nr. 55. *Omphalia integrella* Persoon. Vollendeter Nabling. — Hut anfangs halbkuglig, mit kleinem Nabel in der Mitte, später ausgebreitet, 5 bis 10 mm breit, zart weiß. Rand gestreift, sehr dünnfleischig, fast häutig, durchsichtig. Lamellen sehr weit voneinander entfernt, 1 mm breit, wenig herablaufend, zart-weiß. Sporen eiförmig, unten zugespitzt, 6 bis 8 μ lang, 4 bis 4,5 μ breit. Stiel 1 bis 3 cm lang, 1 mm breit, glatt, kahl, weiß, am Grunde verdickt und zottig.

Büschelweise wachsend auf Kiefernstubben im Vogelsanger Walde.

Nr. 56. *Omphalia stellata* Fries. Stern-Nabling. — Hut halbkuglig, in der Mitte wenig nablig eingedrückt, 1 bis 2 cm breit, weiß, glatt, am Rande gestreift. Hutfleisch weiß, 1 mm breit. Lamellen entfernt, angewachsen herablaufend, weiß, 3 mm breit. Sporen elliptisch, 5 bis 7 μ lang, 5 μ breit. Stiel 1 bis 2 cm lang, 1 bis 2 mm breit, weiß, kahl, am Grunde zottig, innen voll, weiß.

Zwischen Nadelbäumen auf dem Boden nicht selten.

B. **Hut orangegelb, rötlich-gelb.**

Nr. 57. *Omphalia picta* Fries. Bemalter Nabling. — Hut anfangs halbkuglig gewölbt, in der Mitte schwach genabelt, 4 bis 5 mm hoch, 1 bis 2,5 cm breit, in der Mitte orangerötlich, am Rande zitronengelb, glatt und kahl. Hutfleisch 1 mm dick, gelblich. Lamellen wenig herablaufend, entfernt, 1 bis

2 mm breit, blaßgelb. Sporen rundlich elliptisch, 4 bis 5 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 4 bis 6 cm lang, 2 mm breit, beidendig verdickt, kahl oder nur fein sammetartig bereift, kastanienbraun, am verdickten Grunde stark filzig-gelb.

An Holzstückchen auf dem Boden in unseren Buchenwäldern öfters.

Nr. 58. *Omphalia fragilis* Schaeffer 1770. Gebrechlicher Nabling. — *O. campanella* Batsch 1783. Glöckchen-Nabling. — Hut halbkreisförmig gewölbt, in der Mitte genabelt, feucht etwas gestreift, trocken glatt, glänzend, 1 bis 2, nicht selten auch bis 3 cm breit, rötlich-gelb, orangegelb, am Rande heller. Hutfleisch 0,5 bis 1 mm dick, gelb. Lamellen entfernt, am Grunde adrig verbunden, 2 bis 3 mm breit. Sporen elliptisch, 6 bis 7 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 2 bis 6 cm lang, 1 mm breit, kahl, meistens gebogen, nur am Grunde behaart, innen voll, nur im Alter oben fein röhrig, knorplig, braun, ganz oben gelb.

An Kiefernstubben sehr häufig, rasenweise. Man kann außer der Normalart noch deutlich zwei Spielarten unterscheiden:

1. Varietät *badipus* Fries. Stiel graubraun, knorplig, steif, gerade, am Grunde knollig verdickt und steif zottig-behaart. Steltener.
2. Varietät *myriadea* Kalchbrenner. Kleiner, kurzstieliger und mit hellerer Hutfarbe als die Normalart. Öfters.

Nr. 59. *Omphalia Fibula* Bulliard. Heftel-Nabling. — Hut anfangs halbkuglig, später wagrecht ausgebreitet und in der Mitte tief genabelt, lebhaft orangegelb, 5 bis 15 mm breit. Hutfleisch 1 mm breit, gelb. Lamellen entfernt, weit herablaufend, 1 mm breit, weiß. Sporen elliptisch, 4 bis 6 μ lang, 2 bis 3 μ breit. Stiel 2 bis 3 cm lang, 1 bis 2 mm breit, oben zitronengelb, oben orangefarbig, voll, im Alter nur ganz oben wenig hohl. Fleisch zitronengelb, unten orange.

An feuchten Stellen im Moos auf der Nehrung bei Kahlberg häufig.

Nr. 60. *Omphalia pyxidata* Bulliard. Becher-Nabling. — Hut anfangs flach gewölbt, mit kleinem Nabel, später ausgebreitet, fast trichterförmig, 2 bis 3 cm breit, trocken kahl, glatt, feucht am Rande gestreift, rotbräunlich, am Rande heller. Hutfleisch 1 mm dick, ockergelb. Lamellen entfernt, weit herablaufend, 1 bis 3 mm breit. Sporen breit elliptisch, 6 bis 8 μ lang, 4 bis 5 μ breit. Stiel 3 bis 5 cm lang, 1 bis 2 mm breit, am Grunde verdickt, glatt, kahl, ockergelb, ziemlich zäh, innen wenig röhrig, ockergelb.

Gefunden an Wegen und Waldrändern bei Elbing.

C. Hut ockergelb.

Nr. 61. *Omphalia hydrogramma* Fries. Wellenstieliger Nabling. — Hut flach gewölbt, schwach genabelt, 3 bis 4 cm breit, kahl, glatt, ockergelb, oft auch in der Mitte graubräunlich, trocken weißlich-ockergelb. Hutfleisch 1 mm breit, weiß. Lamellen sehr dichtstehend, 3 mm breit, gelb, angewachsen-herablaufend. Sporen elliptisch, 3 bis 5 μ lang, 2 bis 3 μ breit. Stiel 5 bis 6 cm lang, 3 bis 4 mm breit, ockergelb, unter der Lupe deutlich

querwellig eingedrückt, fein längsfaserig, unten wurzelnd und weiß-zottig, innen hohl. Fleisch weiß.

Gefunden zwischen Buchenblättern im Wessler Walde bei Elbing.

Nr. 62. *Omphalia umbilicata* Schaeffer. Echter Nabling, Dolden-Nabling. — Hut anfangs halbkuglig gewölbt, oft etwas glockenförmig mit genabelter Mitte, später ausgebreitet, im Alter fast trichterförmig, kahl, glatt, Rand nicht gestreift, 2 bis 8 cm breit, in der Jugend gelblich-grau, im Alter auch weißlich-ockergelb. Hutfleisch 2 bis 3 mm breit, weiß. Lamellen mäßig gedrängt, wenig herablaufend, 2 bis 5 mm breit, grau, im Alter auch ockergelb. Sporen rundlich, 4 bis 5 μ lang, 4 μ breit. Stiel 2 bis 6 cm lang, drehrund, oft gebogen, kahl, ockergelblich-grau, am Grunde verdickt und weiß.

Unter Kiefern und Rottannen in den Wäldern bei Elbing ganz gemein. Ältere Exemplare können leicht für Trichterlinge gehalten und mit dem ebenso häufigen Münz-Trichterling verwechselt werden. Derselbe hat aber einen vollen Stiel.

D. **Hut gelblich-grau oder ockergelb.**

Nr. 63. *Omphalia oniscus* Fries. Assel-Nabling. — Hut erst gewölbt und klein genabelt, später ausgebreitet mehr trichterförmig, 1 bis 3 cm breit, glatt, kahl, gelblich-grau, am Rande weißlich und gestreift. Hutfleisch 1 bis 1,5 mm dick, weiß. Lamellen gedrängt, wenig herablaufend, 2 mm breit, grau. Sporen elliptisch, 5 bis 6 μ lang, 3 μ breit. Stiel 3 bis 4 cm lang, 2 mm breit, weißlich-grau, glatt und kahl, innen hohl. Fleisch weiß.

Gefunden in den vertieften torfhaltigen Stellen im Kiefernwalde auf der Nehrung bei Liep.

Nr. 64. *Omphalia reclinis* Fries. Zurückgeneigter Nabling. — Hut halbkuglig gewölbt, schwach genabelt, später ausgebreitet, 5 bis 15 mm breit, blaß-gelblich-grau, im Nabel dunkler. Rand stark gestreift. Lamellen herablaufend, mäßig entfernt, 1 bis 2 mm breit, aschgrau. Sporen rundlich-sechseckig, 5 bis 7 μ im Durchmesser. Stiel 1 bis 4 cm lang, 1 bis 2 mm breit, zäh, glatt, kahl, weiß, auch gelblich-grau, innen fein röhrig, weiß.

Gefunden auf Tannennadeln im Vogelsanger Walde.

D. **Hut dunkelsepiagrau.**

Nr. 65. *Omphalia setipes* Fries. Borsten-Nabling. — Hut anfangs gewölbt, mit kleinem Nabel, später ausgebreitet, und in der Mitte trichterförmig niedergedrückt, 0,5 bis 1 cm breit, dunkelsepiagrau oder bräunlich-grau, kahl. Rand stark gestreift. Hutfleisch kaum 0,5 mm breit, weiß. Lamellen sehr entfernt, weit herablaufend, 1 bis 2 mm breit, weiß. Sporen elliptisch, 6 bis 7 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 2 bis 3 mm lang, 0,5 bis 1 mm breit, steif, aschgrau, unten fein weißflockig, innen voll, weiß.

In Nadelwäldern zwischen Moos nicht selten.

Nr. 66. *Omphalia leucophylla* Fries. Weißblättriger Nabling. — Hut anfangs gewölbt, mit schwach genabelter Mitte, später ausgebreitet,

fast trichterförmig, 2 bis 4 cm breit, kahl, glatt. Rand auch im feuchten Zustande sehr wenig gestreift, sepiafarbig. Mitte bräunlich-grau. Hutfleisch 1 bis 1,5 mm dick, weiß. Lamellen entfernt, wenig herablaufend, 3 bis 5 mm breit, weiß. Sporen rundlich-sechseckig, 4 bis 5 μ im Durchmesser. Stiel 4 bis 7 cm lang, 2 bis 3 mm breit, glatt, kahl, sepiabräunlich-grau, unten verdickt und weiß-zottig, innen voll, nur im Alter oben wenig rinnig. Fleisch weiß. Der ganze Pilz ist zäh und biegsam.

Im Moos unter Rottannen im Vogelsanger Walde öfters.

E. **Hut bleigrau.**

N.r 67. *Omphalia rustica* Fries 1838; *O. nigro-grisella* Albertini et Schweidnitz 1805. Schwarzgrauer Nabling. — Hut wenig gewölbt, in der Mitte genabelt, 8 bis 15 mm breit, häutig, kahl, glatt, dunkelbleigrau oder schwärzlich-braungrau. Rand heller, feucht gestreift. Lamellen entfernt, wenig herablaufend, 1 mm breit, nach beiden Enden verschmälert. Sporen eiförmig, 8 bis 10 μ lang, 5 bis 6 μ breit. Stiel 1 bis 2 cm lang, 1 mm breit, aschgrau-bräunlich, innen voll. Fleisch hellgrau.

Wächst an Wegen auf lehmigem Boden zwischen Moos und Flechten im Vogelsanger Walde bei Elbing.

Nr. 68. *Omphalia grisea* Fries. Grauer Nabling. — Hut anfangs glockenförmig, oft mit kleiner Erhöhung im breiten Buckel einer erbsengroßen Papille, später nur schwach genabelt, glatt und kahl, gleichmäßig bleigrau. Lamellen angewachsen, sehr wenig herablaufend, entfernt, 3 mm breit, dick, weißlich-aschgrau oder auch hellbränulich-grau. Sporen elliptisch, 7 μ lang, 3 μ breit. Stiel 3 bis 6 cm lang, 2 bis 4 mm breit, nach oben und meistens auch nach unten verdickt, weißlich aschgrau, kahl, innen voll, im Alter nur selten oben etwas rinnig. Fleisch weiß.

Gefunden zwischen Tannennadeln.

Nr. 69. *Omphalia glaucophylla* Lasch. Graublättriger Nabling. — Hut flach, breit genabelt, im Alter trichterförmig mit lappig geschweiftem Rande, 1 bis 4 cm breit, kahl, matt. Rand feucht gestreift. Hutfleisch 1 mm breit grau. Lamellen mäßig entfernt, angewachsen, mit einem Zähnchen herablaufend, bauchig, wellig, 3 bis 5 mm breit, aschgrau. Sporen elliptisch, 4 bis 6 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 1,5 bis 3 cm lang, 2 bis 3 cm breit, aschgrau, wenig flockig, unten knollig verdickt und weiß.

Gefunden im Vogelsanger Walde auf dem Boden unter Kiefern und Rottannen.

F. **Hut umbrabraun.**

Nr. 70. *Omphalia umbratilis* Fries. Schattenliebender Nabling. — Hut flach gewölbt, 3 bis 4,5 cm breit, breit genabelt, glatt, kahl, feucht bis zur Mitte gestreift, trocken wird der Rand grau, die Mitte bleibt umbrabraun. Hutfleisch 1 bis 2 mm breit, gelblich-grau. Lamellen angewachsen-herablaufend, mäßig gedrängt, 5 mm breit, ockergelblich. Sporen läng-

lich-sechseckig, 7 bis 8 μ lang, 5 bis 6 μ breit. Stiel 3 bis 5 cm lang, 3 bis 4 mm breit, kahl, innen voll, Fleisch gelblich-grau oder auch ockergelb und blaß bräunlich.

Gefunden im Grase an der Weghecke bei Wittenfelde.

G. Hut und Stiel violett.

Nr. 71. *Omphalia Swartzii* Fries. Swartzens Nabling. — Hut halbkuglig gewölbt, schwach genabelt, 8 bis 15 mm breit, kahl, glatt, Mitte violett, Rand gestreift und weiß. Hutfleisch 1 mm dick, weiß, auch violett. Lamellen angewachsen-herablaufend, entfernt, 2 mm breit, weiß. Sporen elliptisch, 2 bis 4 μ lang, 2 bis 3 μ breit. Stiel 4 cm lang, 1 bis 2 cm breit, oben violett, unten zitronengelb oder auch weiß, innen voll. Fleisch oben violett, unten zitronengelb.

Wächst unter Kiefern auf der Nehrung bei Kahlberg.

Gattung *Collybia* Fries. Rübling.

Hut flach gewölbt mit anfangs eingerolltem Rande. Lamellen nicht herablaufend. Stiel zentral, knorplig.

Bestimmungsschlüssel.

A. Hut weiß.

a) Kleine Pilze; Hut 1 bis 2, selten bis 3 cm breit.
1. Stiel am Grunde mit länglicher Knolle . . . . . *tuberosa.*
2. Stiel ohne Knolle.
* Hut kahl, Rand gekerbt . . . . . *cirrhata.*
** Hut flockig, Rand nicht gekerbt . . . . . *confluens.*

b) Größere Pilze. Hut 4 bis 12 cm breit.
1. Lamellen entfernt stehend. Lamellen sehr breit, bauchig. *lacipes.*
2. Lamellen gedrängt.
* Hut dickfleischig, weiß, mit bräunlichen und rötlichen Flecken . . . . . *maculata.*
** Hut dünn, schlaff, Stiel voll, Sporen rund. Spielarten von . . . . . *butyracea.*
*** Hut dünn, schlaff. Stiel hohl, Sporen elliptisch. Spielarten von . . . . . *dryophila.*

B. Hut gelb.

a) Lamellen gedrängt.
1. Stiel gelb, am Grunde flockig, auf Tannenzapfen wurzelnd. *conigena.*
2. Stiel rotbraun, am Grunde flockig, auf Baumstümpfen langwurzelnd. Spielarten von . . . . . *acervata.*
3. Stiel gelbbräunlich, auf dem Boden wachsend. Spielarten von *dryophila.*

b) Lamellen sehr entfernt.
1. Stiel ockergelb oder grau, am Grunde verdickt und langwurzelnd. Spielarten von . . . . . *radiata.*

2. Stiel rotbräunlich, nach unten verjüngt zugespitzt, auf dem Erdboden wurzelnd . . . . . *esculenta.*

C. Hut gelblich-grau, blaß sepiagrau.

a) Stiel zugespitzt wurzelnd.
   1. Stiel sepiagrau oder auch ockergelb, unten lang eiförmig verdickt und lang zugespitzt, in der Erde wurzelnd . . *radiata.*
   2. Stiel weiß, nach unten verjüngt und zugespitzt in der Erde wurzelnd . . . . . *elevata.*

b) Stiel ohne Wurzel.
   1. Lamellen weiß, etwas angewachsen. Stiel unten verdickt und wie abgebissen endigend . . . . . *semitalis.*
   2. Lamellen grau, angeheftet.
      * Stiel und Hut hellgelblich-grau . . . . . *lacerata.*
      ** Stiel und Hut dunkler, besonders in der Mitte violettbräunlich-grau . . . . . *murina.*

D. Hut rotbräunlich.

a) Stiel lang-wurzelnd, auf Stobben oder an Bäumen wachsend.
   1. Stiel zylindrisch, oben zitronengelb, unten sammetartig, kaffeebraun. Lamellen entfernt, zitronengelb . . . . . *velutipes.*
   2. Stiel zylindrisch, ockergelb, glatt und kahl. Lamellen gedrängt, zitronengelb . . . . . *acervata.*
   3. Stiel nach unten verjüngt, oft gedreht. Lamellen weiß, nur im Alter blaß ockergelb. Spielart von . . . . . *fusipes.*

b) Stiel wurzelartig am Grunde verdünnt, auf der Erde zwischen Blättern und Nadeln wachsend.
   * Lamellen gedrängt.
      1. Große Pilze. Hut bis 8 cm breit. Stiel gedreht, weißlich *fusipes.*
      2. Kleine Pilze. Hut 5 bis 10 cm breit. Stiel lang, fadenförmig wurzelnd. Fleisch rotbraun . . . . . *myosura.*
      3. Hut 3 bis 4 cm breit. Stiel am Grunde verdickt, zottig, weiß-filzig, wurzelnd. Fleisch weiß . . . . . *extuberans.*
   ** Lamellen entfernt.
      1. Hutmitte rotbraun. Rand ockergelb. Lamellen dick. 2 bis 3 cm breite Pilze . . . . . *esculenta.*

c) Stiel nicht wurzelnd, unten knollig verdickt.
   * Lamellen sehr dicht stehend.
      1. Kleine Pilze, 3 cm hoch und breit. Fleisch ockergelb. Lamellen nur 1 mm breit . . . . . *nitellina.*
      2. Größere Pilze, 5 bis 6 cm hoch und breit. Fleisch weiß. Lamellen 5 mm breit . . . . . *dryophila.*
   ** Lamellen entfernter voneinander.

1. Hut flach. Rand anfangs gerippt. Stiel bereift, hohl. Sporen eiförmig, lang zugespitzt . . . . . *aquosa.*
2. Hut anfangs gebuckelt, glatt. Stiel kahl, hohl. Sporen elliptisch . . . . . *succinea.*
3. Hut anfangs gebuckelt, glatt. Stiel kahl, voll. Sporen rund *butyracea.*

A. **Hut weiß.**

Nr. 72. *Collybia tuberosa* Bulliard. Knolliger Rübling. — Hut flach gewölbt, ausgebreitet, oben manchmal mit schwachem Höcker, 5 bis 12 mm breit, glatt, kahl, weiß, feucht, in der Mitte ockergelblich schimmernd, trocken seidig glänzend. Hutfleisch ockergelb, 0,5 mm dick. Lamellen angeheftet oder auch schmal angewachsen, sehr gedrängt, weiß. Sporen elliptisch, 4 μ lang, 2 μ breit. Stiel 1 bis 2 cm lang, 1 mm breit, schwach bereift, unten zottig-filzig, aus einem länglichen, gelblich-bräunlichen Knöllchen, dem Sclerotium, entspringend, innen röhrig, bräunlich.

Wächst auf faulenden, schwarz gewordenen Blätterpilzen. Besonders im Elbinger Pfarrwalde häufig.

Nr. 73. *Collybia cirrhata* Persoon. Fransen-Rübling. — Hut anfangs flach gewölbt, dann ausgebreitet, 5 bis 15 mm breit, schwach seidig, weiß, in der Mitte ockergelb, am Rande wellig, franzig. Hutfleisch 0,5 mm breit, weiß. Lamellen sehr gedrängt, angewachsen, 1 mm breit, weiß. Stiel 2 bis 3 cm lang, 1 mm dick, weiß oder ockergelblich, weiß-pulverig bemehlt, am Grunde mit gedrehter wurzelartiger Verlängerung, innen schwach röhrig, weiß.

Häufig auf dem Boden zwischen faulenden Blättern und Hutpilzen.

Nr. 74. *Collybia confluens* Persoon. Zusammenfließender Rübling. — Hut anfangs glockenförmig, dann breit gewölbt, flach, auch etwas gebuckelt, 2 bis 3 cm breit, weiß oder blaßgelb, rotbräunlich gefleckt, flockig, besonders am Rande. Hutfleisch 1 bis 1,5 mm breit, weiß. Lamellen frei, gedrängt, 2 mm breit, weißlich. Sporen elliptisch, 6 bis 7 μ lang, 3 μ breit. Stiel 3 bis 5 cm lang, 2 mm breit, weiß, rotbräunlich gefleckt, weißzottig, innen hohl, weiß. Geruch etwas unangenehm.

Gefunden in Nadelwäldern, nicht häufig. Gewöhnlich sind mehrere Stiele am Grunde durch filziges Gewebe vereinigt, daher der Name.

Nr. 75. *Collybia laxipes* Fries. Schlaffer Rübling. — Hut anfangs flach gewölbt, dann flach ausgebreitet, oft mit nach oben gebogenem Rande, 3 bis 4,5 cm breit, glatt, milchweiß. Fleisch 2 bis 3 mm dick, weiß. Lamellen angeheftet, sehr entfernt, bauchig, bis 8 mm breit, weiß. Sporen breit elliptisch, 12 bis 13 μ lang, 8 bis 9 μ breit. Stiel 4 bis 5 cm lang, 2 bis 3 mm breit, unten bis 8 mm verdickt und 1 cm lang, wagerecht zwischen Holzsplitter liegend, weiß, in der Mitte oft ockergelblich, innen schwach röhrig. Fleisch weiß, auch blaß ockergelblich.

Gefunden im Vogelsanger Walde auf dem Boden an Holzstückchen. Selten. Eßbar.

Nr. 76. *Collybia maculata* Albertini et Schweinitz. Gefleckter Rübling. — Hut anfangs niedrig glockenförmig oder auch nur halbkuglig gewölbt, dann flach ausgebreitet, 4 bis 12 cm breit, weiß, rotbraun gefleckt, glatt, kahl, am Rande weiß bemehlt. Hutfleisch 8 bis 15 mm dick, weiß. Lamellen sehr dicht stehend, frei, linealisch, 2 bis 5 mm breit, weiß, im Alter vergilbend. Sporen rundlich-sechseckig, 6 μ im Durchmesser, oft auch etwas länglich-eckig, 5 bis 7 μ lang und 4 bis 6 μ breit, Stiel 4 bis 10 cm lang, 8 bis 15 mm breit, meistens nach unten verjüngt, weiß, rötlich gefleckt, weiß bemehlt, innen hohl. Fleisch weiß. Eßbar.

In den Wäldern bei Elbing unter Nadelbäumen sehr häufig.

B. **Hut gelb.**

Nr. 77. *Collybia conigena* Persoon. Zapfen-Rübling. — Hut anfangs glockenförmig, dann ausgebreitet, schwach gebuckelt, 1 bis 2 cm breit, ockergelb, kahl, glatt. Hutfleisch 1 mm breit, ockergelb. Lamellen angeheftet, sehr dicht stehend, 3 mm breit, weiß. Sporen elliptisch, 4 μ lang, 2 bis 2,5 μ breit. Stiel 3 bis 6 cm lang, 1 cm breit, matt, schwach bemehlt, ockergelb, am Grunde weiß mit verdickter, haarig-zottig wurzelnder Verlängerung, innen röhrig, ockergelb.

Auf abgefallenen Tannenzapfen nicht selten.

Nr. 78. *Collybia dryophila* Bulliard. Wald-Rübling. — Hut flach gewölbt, später flach ausgebreitet und oft in der Mitte eingedrückt, 3 bis 6 cm breit, kahl, glatt, ockergelb oder in der Mitte auch rotbräunlich, oft auch weiß und nur in der Mitte wenig hellgelb. Hutfleisch 3 mm breit, weißlich, auch ockergelb. Lamellen angeheftet, sehr gedrängt, 5 mm breit, weiß, im Alter etwas vergilbend. Sporen elliptisch, 5 bis 7 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 4 bis 7 cm lang, 3 bis 4 cm breit, zylindrisch, am Grunde wenig verdickt, glatt, knorplig, zäh, ockergelblich auch rotbräunlich, innen hohl, weiß oder blaß ockergelb. Fleisch zäh knorplig, ungenießbar.

Sehr gemein in allen Laub- und Nadelwäldern. Im Park von Cadinen habe ich eine Varietät *citrina* gefunden mit glockenförmigem, stark zugespitztem, zitronengelbem Hute.

Nr. 79. *Collybia butyracea* Bulliard. Butter-Rübling. — Hut anfangs breit gewölbt mit stumpfem Höcker in der Mitte, später flach ausgebreitet, 4 bis 8 cm breit, kahl, glänzend, ockergelb, weiß, ziegelrot, auch braun. Hutfleisch 3 bis 5 mm breit, weiß. Lamellen mäßig entfernt, angeheftet, 5 bis 8 mm breit, weiß, im Alter vergilbend. Schneide gezähnelt. Sporen 4 bis 8 cm lang, 5 bis 10 cm breit, nach oben kegelförmig verjüngt, stark knorplig berindet, wie die Hutfarbe, gelblich, weiß, rot, auch braun, glatt, kahl, am Grunde weiß-zottig, innen voll, weiß. Eßbar.

In unseren Laub- und Nadelwäldern im Herbste herdenweise.

C. Hut gelblich-grau, blaß sepiagrau.

Nr. 80. *Collybia macroura* Scopoli 1772; *C. radicata* Relhan. Wurzelrübling. — Hut anfangs flach glockenförmig oder stumpf kegelförmig, später flach gewölbt, nur in der Mitte schwach, aber breit gebuckelt, 4 bis 7 cm breit, klebrig, längsrunzlig, kahl, gelblich-grau, rußfarbig, auch ockergelb oder auch am Rande weiß. Hutfleisch 2 mm breit, weiß. Lamellen sehr entfernt, dick, angewachsen, mit einem Zähnchen herablaufend. Sporen elliptisch, 12 bis 14 μ lang, 9 bis 10 μ breit. Stiel 8 bis 13 cm lang, 3 bis 4 mm breit, steif aufrecht, glatt, kahl, grau, ockergelb oder weiß, am Grunde stark verdickt und dann lang spindelförmig zugespitzt in den Boden gesenkt, innen hohl. Fleisch ockergelb, auch grau.

Auf dem Boden zwischen Blättern und Nadeln auch am Grunde alter Stämme sehr gemein.

Nr. 81. *Collybia elevata* Weinmann. Erhöheter Rübling. — Hut flach gewölbt, ausgebreitet eben, 2 bis 4,5 cm breit, kahl, glatt, trocken glänzend, sepiagrau, Rand oft etwas bräunlich, oft auch heller grau. Hutfleisch 2 bis 4 mm dick. Lamellen angewachsen, entfernt, 5 bis 8 mm breit, weiß. Stiel 3 bis 8 cm lang, 5 bis 10 mm breit, außen längsfaserig runzlig, fein grubig, knorplig, weiß. Es gibt Formen mit nach unten verjüngtem, lang zugespitztem und solche mit unten stark verdicktem Stiele und mit kurzer, scheinbar wie abgebissener Wurzel. Stielfleisch innen hohl, weiß, wässerig, brüchig. Eßbar.

Die langwurzlige Form fand ich im Dambitzer Park unter Buchen, diejenigen mit unten verdicktem und ganz kurz wurzligem Stiele im Grunde der Dörbecker Schweiz.

Nr. 82. *Collybia semitalis* Fries. Halbknorriger Rübling. — Hut flach gewölbt und stumpf gebuckelt, 4 bis 5 cm breit, glatt, kahl, feucht gestreift, grau-ockergelb, am Rande heller oder auch blaß-gelbbräunlich, am Rande mehr weißlich-grau. Hutfleisch 4 mm dick, grau. Lamellen angeheftet oder auch schmal angewachsen, entfernt, 6 mm breit, weiß. Lamellenschneide bei Berührung sich schwärzend. Sporen sechseckig, 4 bis 6 μ im Durchmesser. Stiel 6 cm lang, 5 mm breit, zylindrisch, am Grunde bis 1 cm verdickt und wie abgebissen endigend, innen voll, seltener fein rinnig. Fleisch weiß.

Gefunden zwischen Rottannen im Vogelsanger Walde. Selten.

Nr. 83. *Collybia lacerata* Scopoli. Zerschlitzter Rübling. — Hut anfangs niedrig glockenförmig, dann ausgebreitet, gebuckelt 3 bis 6 cm breit, kahl, glatt, sepiabräunlich, blaß rußfarbig graubraun. Rand feucht gestreift, trocken glänzend. Hutfleisch 1 bis 2 mm breit, grau. Lamellen angeheftet, entfernt, bauchig, 5 mm breit, weiß. Sporen elliptisch-spindelförmig, 7 bis 9 μ lang, 4 μ breit. Stiel 3 bis 7 cm lang, 3 mm breit, zäh, verbogen und gewunden, oben mehlig bereift, gelblich-grau, unten faserig, schwach glänzend, weiß.

Zwischen Buchenblättern im Hommeltal bei Vogelsang gefunden. Selten.

Nr. 84. *Collybia murina* Batsch. Mäusegrauer Rübling. — Hut anfangs glockenförmig, mit spitz aufgesetztem Buckel, später ausgebreitet, in der Mitte runzlig, oft wenig genabelt, 2 bis 3 cm breit, kahl, glatt, dunkelviolettgrau, am Rande verblassend. Hutfleisch 1 mm breit, blaßgrau, Lamellen entfernt, angeheftet 3 bis 4 mm breit, blaßgrau. Sporen elliptisch, 6 bis 8 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel violettgrau, weiß, gepudert, am Grunde verdickt und weiß-flockig, innen hohl. Fleisch grau.

Gefunden unter Erlen, auf schwarzer Erde, zwischen Holzstückchen öfters.

D. **Hut rotbräunlich.**

Nr. 85. *Collybia velutipes* Curtis. Sammetfuß-Rübling. — Hut anfangs gewölbt, dann ausgebreitet, flach, niedrig aber breit gebuckelt, 4 bis 10 cm breit, glatt, kahl, feucht, klebrig, in der Mitte blaß kastanienbräunlich, am Rande honiggelb, oft auch ganz gelb, oder auch in der Mitte gelb und nach dem Rande zu weiß. Hutfleisch 5 bis 10 mm dick, weiß. Lamellen angeheftet, manchmal hinten buchtig ausgerandet und zahnförmig wenig herablaufend, selten auch angewachsen, entfernt, gelb, seltener auch weiß, 5 bis 10 mm breit, Sporen elliptisch, 6 bis 8 μ lang, 4 bis 5 μ breit. Stiel 4 bis 9 cm lang, meistens 4 bis 6, oft aber auch bis 10 mm breit, oben gelblich, kahl, nach unten braun, sammetartig bekleidet und öfters auch gerillt, innen voll. Fleisch weiß oder auch manchmal blaß-zitronengelb. Eßbar.

Sehr gemein, büschelförmig an lebenden Bäumen wachsend. Häufig am Grunde von Buchen und Eichen.

Nr. 86. *Collybia acervata* Fries. Gehäufter Rübling. — Hut anfangs flach gewölbt, später ausgebreitet, oft wenig in der Mitte gebuckelt, 3 bis 6 cm breit, kahl, glatt, feucht, lebhaft rotbräunlich, trocken ockergelb. Hutfleisch 2 bis 3 mm dick, bräunlich oder auch ockergelblich weiß. Lamellen meistens angeheftet, seltener angewachsen, sehr dicht stehend, lineal, 3 mm breit, gelb oder weiß. Sporen elliptisch-spindelförmig, 6 bis 7 μ lang, 3 μ breit. Stiel 5 bis 8 cm lang, 3 bis 5 mm breit, kahl, rotbraun, am Grunde filzig wurzelnd, knorplig, zäh, innen röhrig, Fleisch bräunlich.

Wächst haufenweise gedrängt am Grunde der Bäume und an Baumstümpfen. In den Wäldern bei Elbing ganz gemein. Der Pilz kann leicht für *C. dryophila* gehalten werden, von dem er sich eigentlich nur dadurch unterscheidet, daß er haufenweise an Stubben mit langer Wurzel eingesenkt ist.

Nr. 87. *Collybia fusipes* Bulliard. Spindel-Rübling. — Hut anfangs glockenförmig, seltener halbkuglig gewölbt, dann ausgebreitet, meistens mit schwachem Buckel. 6 bis 13 cm breit, glatt, kahl, am Rande oft wellig gebogen, rotbraun, seltener ockergelblich verblassend. Hutfleisch zäh, 5 bis 10 mm dick, weiß. Lamellen entfernt, angeheftet, 5 bis 10 mm breit, weißlich, später gelblich und rostbraun gefleckt. Schneide wellig gezähnelt. Sporen gelblich-weiß, elliptisch, 3 bis 5 μ lang, 3 bis 4 μ breit, seltener auch ganz rund und 4 bis 5 μ im Durchmesser. Stiel 6 bis 12 cm lang, 1 bis 2 cm

breit, nach unten spindelförmig verjüngt, in der Mitte oft bauchig, kahl, glatt, oft gedreht, weiß, ockergelb, auch rotbraun. Man kann zwei Spielarten deutlich unterscheiden.

1. Var. *oedomatopa* Schaeffer. Schwülstiger Spindel-Rübling. — Stiel stark bauchig, rinnig, rotbraun. Gefunden an Eichen bei Dambitzen, Kreis Elbing.

2. Var. *contorta* Bulliard. Gedrehter Spindel-Rübling. — Stiel weiß, nur 1 cm dick, spindelförmig, gedreht. Im Vogelsanger Walde am Grunde von Buchen und zwischen Buchenlaub auf dem Boden häufig. Eßbar.

Nr. 88. *Collybia myosura* Fries. Mäuseschwanz-Rübling. — Hut anfangs flach gewölbt, mit kleinem Buckel, später ausgebreitet, 15 mm breit, kahl, glatt, rotbraun. Hutfleisch 1 mm breit, rotbraun. Lamellen angeheftet oder frei, sehr gedrängt, 2 mm breit, weiß. Stiel 3 bis 4 cm lang, 2 mm breit, rotbraun, weißpulverig bemehlt, mit langer, zugespitzter fadenförmiger, kahler Wurzel zwischen Tannennadeln eingesenkt, innen schwach röhrig, rotbraun.

Unter Kiefern bei Kahlberg. Nicht häufig.

Nr. 89. *Collybia esculenta* Wulfen. Eßbarer Rübling. — Hut flach gewölbt, ausgebreitet 2 cm breit, kahl, glatt, bräunlich, Rand ockergelb. Hutfleisch 1 bis 2 mm breit, ockergelb. Lamellen sehr entfernt, angeheftet, dick, bauchig, 4 mm breit, weiß. Sporen elliptisch, 5 bis 6 μ lang, 2 bis 3 μ breit. Stiel 2 bis 5 cm lang, 2 bis 4 cm breit, zäh, kahl, oben ockergelb, unten rotbräunlich in eine lange zugespitzte kahle Wurzel endigend, innen schwach röhrig, blaß-bräunlich. Eßbar.

Auf Waldwegen, bei Elbing selten.

Nr. 90. *Collybia nitellina* Fries. Glänzender Rübling. — Hut anfangs gewölbt, dann flach, 2 bis 3 cm breit, glatt, feucht rotbräunlich glänzend, trocken am Rande ockergelblich, etwas runzlig. Hutfleisch 1 mm dick, ockergelb. Lamellen angeheftet oder auch angewachsen, gedrängt, 1 bis 2 mm breit, weißlich-fleischfarbig. Sporen elliptisch, 2 bis 3 μ lang, 1,5 μ breit. Stiel 1 bis 2 cm lang, 2 mm breit, unten keulig verdickt, kahl, glatt, rotbräunlich oder ockergelb, innen fein röhrig. Fleisch ockergelb.

An Waldwegen. In der Birkenallee bei Vogelsang öfters. Man kann ihn leicht übersehen und für eine kleine Form von *C. dryophila* halten.

Nr. 91. *Collybia aquosa* Bulliard. Wässriger Rübling. — Hut anfangs flach gewölbt, selten wenig gebuckelt, später ausgebreitet in der Mitte niedergedrückt, 1 bis 3 cm breit, kahl, glatt, am Rande gestreift, feucht rotbraun, trocken am Rande ockergelblich verblassend. Hutfleisch 1 bis 2 mm breit, weiß. Lamellen angeheftet oder frei, schwach bauchig, 2 bis 4 mm breit, weiß. Sporen eiförmig, länglich zugespitzt, 5 μ lang, 2 bis 3 μ breit. Stiel 2 bis 4 cm lang, 1 bis 2 mm breit, bräunlich oder ockergelb, weißlich bereift, am Grunde verdickt und weiß-filzig, innen weiß oder bräunlich.

Wächst in den feuchten, torfhaltigen Vertiefungen auf der Nehrung bei Kahlberg.

Nr. 92. *Collybia succinea* Fries. Bernstein-Rübling. — Hut glockenförmig, später flach ausgebreitet, meistens etwas gebuckelt, 2 bis 3 cm breit, kahl, glatt, in der Jugend dunkel rotbraun, später verblaßt rotbräunlich. Hutfleisch 1 bis 2 mm dick, weiß. Lamellen angeheftet oder auch angewachsen und sich leicht ablösend, entfernt, 3 mm breit, weiß, selten gelblich. Schneide fein gezähnelt. Sporen elliptisch, 4 bis 5 μ lang, 2 bis 3 μ breit. Stiel 2 bis 4 cm lang, 3 bis 4 mm breit, feucht am Grunde glänzend kastanienbraun, trocken gelblich-bräunlich, kahl, glatt, auch am Grunde nicht faserig oder wurzelnd, innen hohl. Fleisch weiß.

In Nadelwäldern häufig. Der Pilz wird leicht mit *C. dryophila* und *C. nitellina* verwechselt. Er ist am leichtesten durch die entfernt stehenden Lamellen zu unterscheiden, außerdem im feuchten Zustande durch die lebhaft kastanienbraune Hutmitte und den dunkelbraunen Stielgrund. Im Vogelsanger Walde ist er häufig am Wegrande der Birkenallee.

Gattung *Tricholoma* Fries. Ritterling.

Stiel zentral in den Hut übergehend, fleischig. Velum undeutlich oder in Form von Flocken und Fasern dem Hute anhängend. Lamellen am Hinterende buchtig und gewöhnlich mit einem Zähnchen etwas herablaufend.

Bestimmungsschlüssel.

A. Hut weiß.

a) Geruch nach frischem Mehl.

* Lamellenschneide glatt.

1. Hut ausgebreitet, rings um den Buckel niedergedrückt. Rand schwach-filzig eingerollt. Lamellen weiß . . . . *gambosum.*
2. Hut ausgebreitet, in der Mitte erhöht, breit gebuckelt. Lamellen blaß-gelblich oder blaß-fleischfarbig . . . . . *irinum.*

** Lamellenschneide ausgerandet gezähnelt.

3. Hut ausgebreitet, breit gebuckelt. Lamellen weiß . . . *Georgii.*

b) Ohne besonderen Geruch.

* Hut sich feucht anfühlend.

1. Hut ausgebreitet, stark gebuckelt bleibend. Stiel gerade, steif, nach oben kegelförmig. Sporen zylindrisch . . . *albellum.*

** Hut trocken.

2. Hut glatt, am Rande seidig-faserig, oft eingeschnitten und verbogen. Sporen sechseckig . . . . . *collumbettum.*
3. Hut glatt, glänzend, auch am Rande glatt, nicht gerippt. Sporen elliptisch . . . . . *resplendens.*

c) Geruch nach Seife.

1. Hut glatt, ausgebreitet breit gebuckelt, weiß, Mitte gelblich. Sporen rund. Weiße Spielarten von . . . . . *saponaceum.*

B. Hut gelb.

a) Hut schwefelgelb bis zitronengelb.

1. Hut schwefelgelb, Mitte oft etwas rötlich. Fleisch gelb. Geruch stark nach Schwefel . . . . . *sulphureum.*
2. Hut schwefelgelb, auch grünlich gelb. Mitte rötlich. Fleisch weiß, geruchlos . . . . . *equestre.*

b) Hut goldgelb.

1. Hut und Stielfleisch ockergelb. Stiel unten knollig verdickt und wollig . . . . . *chrysenteron.*
2. Hut goldgelb, oft am Rande auch verblaßt, weißlich-ockergelb; Fleisch weiß. Stiel am Grunde kahl . . . . . *fucatum.*

c) Hut ockergelb.

* Geruchlos.

1. Hut schuppig. Sporen elliptisch . . . . . *Russula.*
2. Hut glatt. Sporen rundlich-sechseckig. Spielarten von . *fucatum.*

** Geruch nach Seife.

3. Hut glatt, nebst dem Stiel ockergelb. Spielarten von . *saponaceum.*

d) Hut weißlich wachsgelb, im Buckel rotbraun.

1. Hutfleisch rötlich. Stielfleisch oben weiß, unten rötlich. Lamellen gelb, am Hutrande rötlich . . . . . *cerinum.*

e) Hutgrund ockergelb, darüber gelbgrau streifig.

1. Hutfleisch beim Durchschneiden dunkelgrau anlaufend. Geschmack milde . . . . . *immundum.*
2. Hutfleisch weiß, Geschmack scharf beißend. Sporen elliptisch *impolitum.*
3. Hutfleisch weiß, Geschmack milde. Sporen rund . . . . *luridum.*

f) Hutrand ockergelb. Hutmitte dunkel, umbrabraun.

1. Stiel und Lamellen weiß . . . . . *luridum.*
2. Stiel und Lamellen ockergelbgrau . . . . . *humilis.*

C. Hut grau.

a) Hut gelblich-grau.

* Lamellen gedrängt.

1. Stiel kegelförmig, mehlig bepudert. Lamellen angeheftet, nur anfangs weiß, durch Druck oder im Alter rußfarbig *pudidum.*
2. Stiel kegelförmig kahl. Lamellen angewachsen, weiß oder blaß-aschgrau. Sporen elliptisch. Spielart *melaleucum*, Var. *polileucum.*
3. Stiel zylindrisch. Lamellen angewachsen, weiß, im Alter gelblich-grau. Sporen rund . . . . . *patulum.*

** Lamellen entfernt.

4. Stiel zylindrisch, weiß bekörnelt, auch gelblich-grau streifig, unten wurzelartig verlängert. Lamellen breit angewachsen, weiß, gelbgrau gerandet . . . . . *macrorhiza.*
5. Stiel zylindrisch, weiß, kahl, unten knollig verbreitert und über der Knolle eingeschnürt. Lamellen buchtig, ver-

schmälert angewachsen, weiß oder blaß-aschgrau. Sporen elliptisch . . . . . *Pes caprae.*

6. Stiel kegelförmig nach oben verjüngt, sehr fein weißflockig. Lamellen weiß oder blaß-aschgrau. Sporen rund . . . . *hordum.*

b) Hut aschgrau.

* Hutoberfläche kahl.

1. Hut am Rande weißlich-aschgrau, Mitte dunkler, schwarzstreifig. Stiel weißfaserig . . . . . *atrocinereum.*
2. Hut aschgrau, Mitte dunkler, etwas bräunlich. Rand weiß. Stiel weiß, schuppigfaserig. Seifengeruch . . . . . *saponaceum.*
3. Hut aschgrau, bleigrau. Lamellen gedrängt. Stiel gelbgrau *melaleucum*, Var. *polileucum.*

** Hutoberfläche flockig.

4. Hutgrundfarbe weißlich mit gelblich-grauen, aschgrauen und schwärzlichen Schuppen bedeckt . . . . . *tigrinum.*
5. Hut aschgrau, schwärzlich-flockig. Stiel angedrückt weißfaserig. Lamellen weiß. Sporen rundlich-eckig . . . . *terreum.*
6. Hut schwarz-flockig. Stiel ganz oben wollig-zottig. Lamellen aschgrau. Schneide braun gesprenkelt. Sporen elliptisch *gausapatum.*

c) Hut schwarzgrau.

* Hut kahl.

1. Hutmitte schwarzgrau, Rand heller, gelblich-grau. Stiel und Lamellen weiß. Sporen rund . . . . . *urbum.*
2. Hut schwarzgrau. Stiel gelbgrau. Lamellen aschgrau . *melaleucum.*
3. Hut schwarzgrau, etwas grünlich schimmernd, glatt glänzend. Lamellen weiß . . . . . *portentosum.*

** Hut flockig-schuppig.

4. Hut anfangs spitz-glockenförmig, langfaserig-streifig. Stiel weißlich . . . . . *virgatum.*
5. Hut flach gewölbt, flockig-schuppig, Stiel aschgrau und schwärzlich-schuppig . . . . . *murinaceum.*

D. Hut grünlich.

1. Hut kahl, graugrünlich. Stiel weiß oder grau, faserig. Lamellen angewachsen, weiß. Geruch nach Seife . . . . . *saponaceum.*

E. Hut fleischrötlich.

1. Hut und Stiel fleischrötlich oder blaß-lila. Lamellen weiß. Kleinere Pilze mit nur 2 bis 3 cm breitem Hut . . . . *carneolum.*

F. Hut violett.

1. Hut auch Stiel blaß, weißlich-violett, auch gelblich-violett. Lamellen gelb. Dickfleischige, dickstielige Pilze . . . . . *nudum.*
2. Hut, Stiel, Lamellen, auch Fleisch lebhaft blauviolett. Dickfleischige, dickstielige Pilze . . . . . *personatum.*

3. Hut dunkelbraun-violett. Lamellen dunkelaschgrau-violett. Stiel und Fleisch weiß. Dickfleischige Pilze . . . . . *sordidum.*
4. Hut violettbräunlich. Stiel und Lamellen violett. Fleisch weiß. Dünnfleischige Pilze . . . . . *jonides.*
5. Hut und Stiel violett-umbrabraun oder dunkelgraubraun-violett. Lamellen grau oder ockergelb. Das dünne Fleisch ist ockergelb *melaleucum,* Var. *brevipes.*

G. Hut braun.

a) Hut gelblich-rotbraun, hell rotbraun.

* Geruch nach Seife.

1. Stiel kahl, weiß, auch gelblich-bräunlich, nach unten verjüngt. Sporen rund. Spielarten von . . . . . *saponaceum.*

** Geruch nach Mehl.

2. Hut rotbräunlich. Rand gelblich-grau, fein flockig. Sporen rund . . . . . *cunceifolium.*
3. Hut rotbräunlich, kahl, Rand weiß. Sporen elliptisch . . *graveolens.*
4. Hut rotbräunlich mit weiß-flockigen Schüppchen, besonders am Rande, bedeckt. Sporen elliptisch . . . . . *pessundatum.*
5. Hutmitte gelblich oder ockergelb-rotbräunlich. Rand weiß. Oberfläche bemehlt. Sporen elliptisch . . . . . *Georgii.*

*** Geruchlos.

6. Hut und Stiel kahl, glatt. Stiel kegelförmig nach oben verjüngt . . . . . *grammopodium.*

b) Hut dunkelrotbraun.

* Hut kahl, glatt.

1. Stiel und Lamellen weiß. Sporen elliptisch *striatus.* — *albobrunneum.*
2. Stiel ockergelb, Lamellen zitronengelb. Sporen sechseckig, rundlich . . . . . *trichopum.* — *flavobrunneum.*
3. Stiel, Lamellen und Fleisch ockergelb. Sporen elliptisch *melaleucum,* Var. *porphyroleucum.*

** Hut schuppig.

1. Stiel weiß oder blaß-bräunlich. Lamellen und Fleisch weiß. Sporen rund . . . . . *imbricatum.*

H. Hut rot.

a) Hut ziegelrot, körnelig auf gelblichem Grunde. Lamellen und Fleisch gelb . . . . . *rutilans.*
b) Hut ziegelrot, stark schuppig. Lamellen nur anfangs weiß, später Stiel, Lamellen und Fleisch ziegelrot . . . . . *vaccinum.*
c) Hut karminrot, kirschrot, kahl, matt. Stiel, Lamellen und Fleisch weiß. Geruch nach Mehl . . . . . *ustale.*
d) Hut dunkelgraubraun, flockig auf karminrotem Grunde. Stiel, Lamellen, im Alter auch das Fleisch karminrot . . . . . *sudum.*

I. Hut schwarz.

1. Stiel gelbgrau. Hutfleisch und Lamellen weiß. Stielfleisch gelbgrau . . . . . *melaleucum*, Var. *adstringens*.

A. Hut weiß.

Nr. 93. *Tricholoma gambosum* Fries. Huf-Ritterling. — Hut flach gewölbt, dann ausgebreitet, stumpfhöckrig, rings um den Höcker niedergedrückt, 4, meistens aber 9 bis 11 cm breit, weiß, nur im Buckel sehr schwach ockergelblich werdend, kahl glatt. Rand anfangs schwach filzig, eingerollt, später unregelmäßig wellig verbogen. Hutfleisch 5 bis 10 mm dick, weiß. Lamellen buchtig, angeheftet, mäßig gedrängt, 6 bis 8 mm breit, weiß. Schneide glatt. Sporen weiß, elliptisch, 13 μ lang, 10 μ breit. Stiel voll, 6 bis 8 cm lang, zylindrisch, nach dem Grunde zu keulig verdickt, weiß, zart-flockig, innen voll, seltener im Alter hohl. Fleisch weiß. Geruch nach Mehl. Eßbar.

Gefunden auf Grasplätzen und Wiesen bei Elbing im Mai.

Nr. 94. *Tricholoma cylophilum* Lasch 1828; *Tr. irinum* Fries 1838. Veilchen-Ritterling. — Hut anfangs gewölbt, selten glockenförmig, dann ausgebreitet, flach gebuckelt, zuletzt ganz oben 6 bis 12 cm breit, feucht, matt, mehlig, weiß. Mitte weißlich-fleischfarbig, oft auch blaß-ockergelblich. Hutfleisch 7 bis 15 mm dick, weiß. Lamellen angeheftet, sehr gedrängt, dünn, linealisch, 3 bis 6 mm breit, fleischfarbig oder blaß-ockergelb. Sporen weiß, elliptisch, 5 bis 7 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 5 bis 9 cm lang, 1 bis 2 cm breit, zylindrisch, unten meistens keulig verdickt, weißlich oder blaß-ockergelb, faserig, am Grunde wollig, voll. Fleisch weiß. Geruch nach Mehl. Eßbar.

Im Vogelsanger und im Pfarrwalde bei Elbing. Öfters.

Nr. 95. *Tricholoma albellum* Fries. Weißlicher Ritterling. — Hut anfangs glockenförmig, breit gewölbt, seltener kegelförmig ausgebreitet mit starkem Buckel, 7 bis 13 cm lang, feucht, kahl, weiß, später in der Mitte blaß-ockergelb, seltener graubräunlich. Hutfleisch in Stielnähe 1 cm dick, aber sehr schnell nach dem Rande zu dünner werdend. Lamellen angewachsen, seltener angeheftet, sehr dünn. Schneide sehr flach ausgerandet. Sporen elliptisch, 7 bis 9 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel zylindrisch, unten keulig verdickt, weiß, ganz oben bemehlt, in der Mitte streifig, unten flockig-filzig, innen voll, selten im Alter hohl, weiß. Eßbar.

In den Wäldern bei Elbing unter Haselstrauch und Buchen öfters.

Nr. 96. *Tricholoma collumbettum* Fries 1821. Tauben-Ritterling; *Tricholoma album* Schaeffer. Weißer Ritterling. — Hut anfangs glockenförmig oder flach gewölbt, ausgebreitet, breit gebuckelt, seltener flach, 7 bis 10 cm breit, weiß, glatt, wenig gelb werdend, kahl, glatt, nach dem Rande zu seidig. Rand geschweift, oft eingerissen. Hutfleisch 5 mm dick, weiß. Lamellen weiß, am Stiel buchtig, mit einem Zähnchen herablaufend, angewachsen, mäßig gedrängt, 5 bis 10 mm breit. Schneide ausgerandet, wellig gezähnelt. Sporen elliptisch, 4 bis 5 μ lang, 3 bis 4 μ breit oder auch rundlich-

eckig, 4 bis 6 μ im Durchmesser. Stiel zylindrisch, oft auch nach aufwärts verjüngt, zart seidig, faserig, nur ganz oben fein körnelig-flockig, innen voll. Fleisch weiß, längsstreifig-faserig. Eßbar.

Im Benkensteiner Walde bei Elbing unter Haselstrauch öfters.

Nr. 97. *Tricholoma resplendens* Fries. Glänzender Ritterling. — Hut anfangs gewölbt, dann ausgebreitet, flach gebuckelt, glatt, kahl, in der Mitte etwas feucht, klebrig, trocken sehr glänzend, weiß, in der Mitte, gelblich angehaucht. Hutfleisch 5 mm breit, weiß. Lamellen gedrängt, am Stiel buchtig, angeheftet, oder mit einem Zähnchen herablaufend, weiß, dünn, spröde, 8 bis 10 mm breit. Schneide flach ausgerandet. Sporen weiß, elliptisch, 7 bis 9 μ lang, 5 bis 6 μ breit. Stiel 4 bis 7 cm lang, 8 bis 10 mm breit, unten etwas keulig verdickt, oben mehlig, wenig faserig, innen voll. Fleisch weiß, sehr brüchig, schwach angenehm riechend, milde schmeckend. Eßbar.

Gefunden im Benkensteiner Walde unter jungen Buchen.

B. **Hut gelb.**

Nr. 98. *Tricholoma sulphureum* Bulliard. Schwefelgelber Ritterling. — Hut anfangs gewölbt, später ausgebreitet, eben oder in der Mitte wenig eingedrückt, 3 bis 8 cm breit, anfangs seidig, dann kahl, glatt, schwefelgelb, in der Mitte oft gelbbraun-rötlich. Hutfleisch 5 bis 8 mm breit, schwefelgelb. Lamellen entfernt, dick, am Stiel buchtig, verschmälert angewachsen, 5 bis 10 mm breit. Schneide wenig ausgerandet, schwefelgelb, im Alter olivengelb-grünlich. Sporen elliptisch, 7 bis 9 μ lang, 5 bis 6 μ breit. Stiel 4 bis 9 μ lang, 1 bis 2 cm breit, zylindrisch, unten knollig, schwefelgelb, zart gestreift, innen voll. Fleisch gelb. Durch den Schwefelgeruch unterscheidet er sich von dem ähnlichen *Tr. equestre*, welcher außerdem noch weißes Fleisch hat. Giftig.

In den Buchenwäldern bei Elbing häufig.

Nr. 99. *Tricholoma equestre* Fries. Echter Ritterling, Grünling. — Hut anfangs flach gewölbt, dann ausgebreitet, flach, 5 bis 10 cm breit, ockergelb, grünlich-gelb, in der Mitte gelblich-rötlich, glatt, glänzend, manchmal kleinschuppig zerplatzt. Hutfleisch 8 bis 10 mm dick, weiß. Lamellen angeheftet oder frei, gedrängt, 5 bis 8, seltener auch bis 12 cm breit, gelb. Sporen meistens rundlich-eckig, 4 bis 6 μ im Durchmesser, seltener etwas elliptisch, 6 μ lang, 5 μ breit. Stiel 4 bis 7, seltener bis 9 cm lang, 1 bis 2 cm breit, zylindrisch, außen schwefelgelb, innen voll. Fleisch weiß. Eßbar.

Unter Kiefern auf der Nehrung bei Kahlberg und in den Nadelwäldern bei Elbing häufig. Von dem giftigen *Tr. sulphureum* unterscheidet sich der Pilz durch das weiße Fleisch und den fehlenden Schwefelgeruch.

Nr. 100. *Tricholoma chrysenteron* Bulliard. Goldgelber Ritterling. — Hut flach gewölbt, ausgebreitet eben oder sehr flach und breit gebuckelt, 6 bis 7 cm breit, kahl glatt. Rand hellgelb, Mitte etwas dunkler, goldgelb. Hutfleisch dünn, nur 3 bis 4 mm dick, ockergelb. Lamellen frei,

gedrängt, nur 3 bis 4 mm breit, schwefelgelb. Stiel 8 bis 10 cm lang, 8 mm dick, zylindrisch, ganz unten knollig, schwefelgelb, unten goldgelb, an der Knolle weiß-wollig-zottig, innen hohl, ockergelb, Eßbar.

Im Vogelsanger Walde unter Buchen. Selten.

Nr. 101. *Tricholoma fucatum* Fries. Geschminkter Ritterling. — Hut anfangs gewölbt, dann flach, etwas verbogen und geschweift, schwach klebrig, kahl, weißlich-gelb mit ockergelblich angehauchter Mitte, oder in der Mitte auch eidottergelb und am Rand zitronengelb, oft auch ockergelb mit graugelblicher Mitte. Hutfleisch 5 bis 8 mm dick, weiß. Lamellen angewachsen, entfernt, dünn, schlaff, aber zäh, 5 bis 9 mm breit, weiß, an der wellig ausgerandeten Schneide gelblich. Sporen weiß, rundlich-eckig, höckrig, 5 bis 6 μ im Durchmesser. Stiel 4 bis 5 cm lang, seltner nur 6, meistens 15 bis 20 mm breit, meistens zylindrisch, seltener in der Mitte bauchig oder nach unten verjüngt, außen feinfaserig-schuppig, innen voll. Fleisch weiß. Eßbar.

Gefunden unter Kiefern am Belvedere im Vogelsanger Walde. Nicht häufig.

Nr. 102. *Tricholoma Russula* Schaeffer. Honig-Ritterling. — Hut anfangs glockenförmig oder auch halbkuglig gewölbt, später ausgebreitet gebuckelt, 3 bis 6 cm breit, mehlig-flockig, rinnig-schuppig, nur im Zentrum glatt, ockergelb, in der Mitte rötlich-gelb, orangegelb. Hutfleisch 3 bis 5 mm breit, weiß. Lamellen entfernt, angewachsen, mit einem Zähnchen herablaufend, 5 bis 10 mm breit, weiß, später rötlich-gefleckt. Schneide wellig-gezähnelt, rötlich-gelb. Sporen weiß, elliptisch, sehr verschieden groß, viele 7 bis 9 μ lang, 6 bis 7 μ breit, andere 5 bis 7 μ lang und 3 bis 4 μ breit, einige rund, 4 μ im Durchmesser. Stiel 3 bis 7 cm lang, 5 bis 10 mm breit, zylindrisch, ockergelb, rötlich-gelb gefleckt, körnelig, flockig, schuppig, innen voll. Fleisch weiß. Eßbar.

Unter Rottannen in den Nadelwäldern bei Elbing sehr häufig.

Nr. 103. *Tricholoma cerinum* Persoon. Wachsgelber Ritterling. — Hut halbkreisförmig gewölbt und in der Mitte etwas gebuckelt, 3 bis 6 cm breit, kahl und glatt, wachsgelb, im Zentrum rotbräunlich, ziegelrötlich. Hutrand an der innern Seite 1 mm breit ziegelrot gesäumt. Hutfleisch 5 mm dick, weiß, im Buckel blaß-rotbräunlich. Lamellen sehr gedrängt, angeheftet oder frei, 7 mm breit, goldgelb, am Hutende ziegelrötlich gefleckt. Sporen weiß, elliptisch, 4 μ lang, 3 μ breit. Stiel 6 cm lang, 12 mm breit nach unten verjüngt, gelb, fein faserig gestreift, innen voll. Stielfleisch oben weiß, unten blaß-bräunlich. Geschmack etwas bitter.

Gefunden unter Kiefern am Belvedere im Vogelsanger Wald. Selten.

Nr. 104. *Tricholoma immundum* Berkelei. Veränderlicher Ritterling. — Hut anfangs halbkreisförmig gewölbt und in der Mitte wenig gebuckelt, ausgebreitet 4 bis 8 cm breit, auf ockergelbem Grunde graufaserig-flockig, am umgebogenen Hutrande seidenhaarig, kleinschuppig, rauh. Hutfleisch 5 bis 7 mm breit, beim Durchschneiden sofort schwarzblau an-

laufend. Lamellen sehr dicht, am Stiele buchtig, verschmälert angewachsen, hellgelb, 3 bis 5 mm breit. Sporen elliptisch, 5 bis 7 μ lang, 3 bis 5 μ breit. Stiel 4 bis 7 cm lang, 6 bis 10 mm breit zylindrisch, am Grunde keulig verdickt, oben ockergelb, grau gestreift, unten weiß, innen voll. Fleisch weiß, beim Durchschneiden gleich blaugrau-schwärzlich anlaufend. Ohne besonderen Geruch und Geschmack.

Gefunden in den moosigen Vertiefungen auf der Nehrung bei Kahlberg hinter dem Kameel.

Nr. 105. *Tricholoma impolitum* Lasch. Glanzloser Ritterling, Pfeffer-Ritterling. — Hut anfangs flach glockenförmig, später ausgebreitet, flach gewölbt, 7 bis 13 cm breit, am Rande weißlich, nach der Mitte ockergelblich-grau, matt, sehr fein flockig, später schuppig, Rand runzlig. Hutfleisch 5 bis 10 mm breit, weiß. Lamellen am Stiel buchtig, verschmälert angewachsen, entfernt, 1 cm breit, weißlich. Schneide sehr fein gesägt. Stiel 4 bis 9 cm lang, 1 bis 3 cm breit, nach dem Grunde verjüngt, weiß, feinflockig, voll. Stielfleisch weiß. Geschmack scharf beißend. Giftig.

Gefunden vor dem Belvedere im Vogelsanger Walde auf einem Rasenplatz. Selten.

Nr. 106. *Tricholoma luridum* Schaeffer. Schmutzig-gelber Ritterling. — Hut anfangs gewölbt, gelbgrau, mit weißem Rande. Später ausgebreitet, wenig gebuckelt, zuletzt etwas in der Mitte niedergedrückt, meistens 5 bis 7, aber auch bis 13 cm breit, ockergelb. Mitte gelbgrau oder olivenbraun oder auch dunkler umbrabraun. Hutfleisch 5 mm breit, weiß. Lamellen gedrängt, breit angewachsen oder auch etwas am Stiele ausgebuchtet und mit einem Zähnchen herablaufend, 5 bis 10 mm breit, dünn, weiß, im Alter vergilbend. Sporen rund, 5 bis 6 μ im Durchmesser. Stiel 6 bis 12 cm und darüber lang, 1 bis 3 cm breit, kahl, weiß, innen voll. Stielfleisch weiß, fest. Geruch nach Mehl. Eßbar.

Auf dem Boden in unseren Laub- und Nadelwäldern bei Vogelsang, Dambitzen und im Pfarrwalde häufig, auf Stubben, oft in dichten Büscheln wachsend. Die anfangs glatte Hutoberhaut ist später oft in eingewachsene fädige Flocken zerspalten.

Nr. 107. *Tricholoma humilis* Fries. Niedriger Ritterling. — Hut flach gewölbt, später ausgebreitet, breit gebuckelt, zuletzt eben 6 bis 11 cm breit, umbrabraun oder dunkel graugelbbraun. Rand ockergelblich. Oberfläche staubig-mehlig. Hutfleisch in Stielnähe 8 bis 15 mm dick, nach dem Rande schnell dünner werdend, weißlich, im Alter ockergelblich. Lamellen angewachsen, sehr gedrängt, weißlich bald ockergelbgrau, 5 bis 10 mm breit. Sporen weiß, elliptisch, 6 bis 8 μ lang, 4 bis 6 μ breit. Stiel 3 bis 6 cm lang, 7 bis 15 mm breit, zylindrisch, ockergelb-grau, mehlig-flockig, anfangs voll, im Alter etwas hohl. Fleisch weiß, später ockergelb. Geschmack milde. Eßbar.

Im Grase an Wegrändern, auf Brachäckern und Weideländereien nicht selten.

C. Hut grau.

Nr. 108. *Tricholoma putidum* Fries. Bepuderter Ritterling. — Hut anfangs halbkuglig, dann ausgebreitet, flach aber breit gebuckelt, 3 bis 8 cm breit, gelblich-grau, am Rande weißlich, oder auch am Rande aschgrau, in der Mitte graubräunlich, kahl, glatt. Hutfleisch gewöhnlich 3 bis 5, aber auch bis 10 mm dick, weiß. Lamellen am Stiele buchtig, verschmälert, angeheftet, gedrängt, bauchig, 8 bis 10 mm breit, weißlich, dünn, zäh, biegsam, durch Druck rußfarbig werdend, im Alter auch grau. Sporen rundlich-elliptisch, 5 bis 6 μ lang, 4 bis 5 μ breit, einige auch rund und 4 μ im Durchmesser. Stiel 3 bis 6 cm lang, 6 bis 10 mm breit, kegelförmig, unten gewöhnlich keulig verdickt, aschgrau oder gelblich-grau, weiß-pudrig bemehlt, am Grunde faserig. Geruch ranzig, mehlartig.

Gefunden unter Rottannen im Vogelsanger Walde.

Nr. 109. *Tricholoma patulum* Fries. Ausgebreiteter Ritterling. — Hut anfangs halbkreisförmig gewölbt, oben platt, später ausgebreitet, eben oder in der Mitte etwas eingedrückt, gelblich-grau, glatt, kahl. Fleisch 5 bis 10 mm, oft auch bis 15 mm breit, weiß. Lamellen gedrängt angewachsen, 4 bis 8 mm breit. Schneide breit wellig-gezähnelt. Farbe weiß, von der Schneide nach innen zu allmählig grau werdend. Sporen rund, 4 bis 6 μ im Durchmesser. Stiel 4 bis 8 cm lang, 1 bis 2 cm breit, zylindrisch, zart weiß, faserig, innen voll. Fleisch weiß, ohne besonderen Geruch und Geschmack. Eßbar.

Unter Buchen im Wäldchen bei Dambitzen.

Nr. 110. *Tricholoma macrourum* Scopoli 1772: *Tricholoma macrorhizum* Lasch. Wurzel-Ritterling. — Hut anfangs halbkreisförmig gewölbt oder auch glockenförmig, dann ausgebreitet, in der Mitte gebuckelt, 3 bis 9 cm breit, feucht, wenig klebrig. Oberhaut zäh, knorplig, strahlig-runzlig, am Rande unter der Lupe zart filzig, blaß-gelblich-grau, in der Mitte etwas dunkler. Hutfleisch weiß, 3 bis 5 mm breit. Lamellen entfernt, am Stiel etwas buchtig verschmälert angewachsen, weiß. Schneide später wenig gelblich-grau und flach wellig-gezähnelt. Sporen weiß, elliptisch, 8 bis 12 μ lang, 6 bis 7 μ breit. Stiel 4 bis 9 cm lang, 5 bis 10 mm breit, schwach bereift, weiß, später grau, längsstreifig, zylindrisch, unten mit zugespitztem Ende in der Erde wurzelnd, voll.

Gefunden unter Buchen in der Nähe von Talsicht im Vogelsanger Walde. Selten. Das weiße Fleisch schmeckt zwar milde, ist aber zäh und zum Essen darum wenig geeignet.

Nr. 111. *Tricholoma Pes Caprae* Fries. Ziegenfuß-Ritterling. — Hut anfangs glockenförmig, dann ausgebreitet, gebuckelt, kahl, gelbgrau, in der Mitte dunkler, rehbraun. Hutfleisch 3 bis 4 mm breit, weiß. Lamellen entfernt, am Stiel buchtig, verschmälert angewachsen, 1 cm breit, weiß, später wenig gelblich werdend. Schneide gezähnelt. Sporen elliptisch, 6 bis 7 μ lang, 4 μ breit. Stiel 7 cm lang, 10 bis 12 mm breit, kahl, weiß, zylindrisch,

ganz unten knollig verbreitert und über der Knolle eingeschnürt. Diese untere Stielform hat wohl zum Namen „Ziegenfuß“ Veranlassung gegeben.

Gefunden an Waldrändern bei Vogelsang. Eßbar.

Nr. 112. *Tricholoma hordum* Fries. Horden-Ritterling. — Hut anfangs glockenförmig ausgebreitet, wenig gebuckelt, gelblich-grau, am Rande weißlich, trocken, rissig. Oberfläche seidig-fädig. Hutfleisch 1 bis 2 mm breit, weiß. Lamellen am Stiele buchtig, verschmälert angewachsen, entfernt, weiß, 8 mm breit. Schneide flach gezähnelt. Sporen rund, 5 bis 6 μ im Durchmesser. Stiel 6 bis 7 cm lang, 1 cm breit, nach oben wenig kegelförmig verjüngt, weiß, sehr fein flockig, unten knollig, innen voll, nur ganz oben im Alter hohl. Fleisch weiß. Eßbar.

Gefunden unter Rottannen im Vogelsanger Walde.

Nr. 113. *Tricholoma atrocinerea* Persoon. Schwarzgrauer Ritterling. — Hut anfangs niedrig glockenförmig, dann ausgebreitet gebuckelt, bis 6 cm breit, aschgrau, in der Mitte fein schwärzlich-streifig, am Rande weißlich, kahl, etwas rinnig. Fleisch 3 mm breit, weiß, unter der Hutoberhaut aschgrau. Lamellen entfernt, am Stiele buchtig, verschmälert mit einem Zähnchen herablaufend, bauchig, 6 bis 8 mm breit, weiß, von der Schneide nach oben hin allmählig aschgrau werdend. Sporen elliptisch, weiß, 7 μ lang, 4 μ breit. Stiel 5 cm lang, 8 mm breit, zylindrisch weiß, oben bemehlt, in der Mitte und unten faserig, innen voll. Fleisch weiß oder blaß-aschgrau. Eßbar.

Gefunden im Moos; unter Rottannen bei Vogelsang selten. Wahrscheinlich oft übersehen und mit *Tr. terreum* verwechselt, von dem der Pilz sich durch den glattern Hut und die länglich-elliptischen, nicht rundlichen, sechseckigen Sporen unterscheidet.

Nr. 114. *Tricholoma tigrinum* Schaeffer. Getigerter Ritterling. — Hut anfangs gewölbt, dann ausgebreitet, wenig gebuckelt, flach oder etwas eingedrückt, 7 bis 11 cm breit, auf weißlichem Grunde gelblich-grau und schwärzlich-schuppig und flockig. Hutrand umgerollt und oft rissig eingeschnitten. Hutfleisch 5 bis 8 mm breit, weiß. Lamellen gedrängt, am Stiele buchtig, mit einem Zähnchen angeheftet, bauchig, 5 bis 10 mm breit, weiß. Schneide glatt, nicht scharf, sondern etwas dick. Sporen elliptisch, 7 bis 8 μ lang, 5 bis 6 μ breit, einige fast kuglig, 6 μ lang, 5 μ breit. Stiel 4 bis 6 cm lang, 1 bis 2 cm breit, nach oben kegelförmig verjüngt, unten keulig, weiß, fein längsstreifig, fast glatt, innen voll. Fleisch weiß, etwas zäh. Eßbar.

Gefunden am Rande des Tannengrundes bei Panklau.

Nr. 115. *Tricholoma terreum* Schaeffer. Erd-Ritterling, Mäuse-Ritterling. — Hut anfangs meistens halbkuglig gewölbt, seltener glockenförmig, oben wenig gebuckelt, ausgebreitet, in der Mitte mit kleinem Höcker, gewöhnlich 4 bis 6, aber auch bis 9 cm breit, aschgrau, schwärzlich-flockig, kleinschuppig. Hutmitte oft etwas bräunlich, ganz am Rande weißlich. Hutfleisch 3 bis 5 mm breit, weiß, weich, brüchig. Lamellen entfernt, am Stiele

ausgebuchtet, angeheftet, mit einem Zähnchen herablaufend, weiß, später blaßgrau, 5 bis 10 mm breit. Schneide oft gelbfleckig. Sporen rundlich-eckig, 4 bis 5 μ im Durchmesser, einige auch elliptisch, 5 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 3 bis 5 cm lang, 5 bis 15 mm breit, zylindrisch, weiß, angedrückt faserig, innen voll. Fleisch weiß, sehr brüchig. Eßbar.

Unter Rottannen im Vogelsanger Walde herdenweise.

Nr. 116. *Tricholoma gausapatum* Fries. Zottiger Ritterling. — Hut anfangs niedrig-glockenförmig, dann ausgebreitet, schwach gebuckelt, 4 bis 9 cm breit, oft verbogen und geschweift, aschgrau, schwärzlich-flockig. Hutrand anfangs stark eingerollt und zottig, weiß-flockig, wollig. Diese Wolle bleibt später eine Zeitlang oben am Stiele ringförmig zurück. Hutfleisch 5 bis 10 cm dick, weiß oder weißlich-aschgrau. Lamellen am Stiele ausgebuchtet, oft auch ganz breit angewachsen, nur mäßig entfernt, weiß oder aschgrau. Schneide oft orangegelb oder bräunlich gesprenkelt, fein gezähnelt. Sporen elliptisch, 4 bis 6 μ lang, 2 bis 3 μ breit. Stiel 4 bis 10 cm lang, 8 bis 15 mm breit, zylindrisch, meist etwas gebogen, ganz oben mit verschwindender Wolle bekleidet, unten faserig, weiß, voll. Fleisch weiß. Eßbar.

An grasigen Stellen im Hommeltal unter Erlen öfters, wird aber gewöhnlich mit *T. terreum* verwechselt, von dem er sich durch den in der Jugend wolligen Ring und später ganz sicher nur durch die viel kleineren, nicht rundlichen, sondern länglich-elliptischen Sporen unterscheidet.

Nr. 117. *Tricholoma urbum* Fries. Städtischer Ritterling. — Hut anfangs halbkuglig oder auch glockenförmig, dann ausgebreitet, flach und breit gebuckelt, 4 bis 7 cm breit, feucht, kahl, Hutmitte bräunlich-grau, schwärzlich-streifig, am Rande heller, gelblich-grau, glatt. Hutfleisch 3 bis 5 mm breit, weiß, zäh. Lamellen hinten ausgebuchtet, verschmälert angewachsen, gedrängt, dick, zäh, 3 bis 8 mm breit, weiß. Sporen weiß, rund, 4 bis 6 μ im Durchmesser. Stiel 3 bis 6 cm lang, 8 bis 15 cm breit, zylindrisch, unten meistens verdickt, weiß bemehlt, voll, Fleisch weiß, sehr zäh.

Gefunden in Seitenstraßen der Stadt Elbing am Grunde von Lindenbäumen, zwischen den Steinen.

Nr. 118. *Tricholoma melaleucum* Persoon. Schwärzlich-weißer Ritterling. — Hut anfangs gewölbt, dann ausgebreitet, etwas gebuckelt, schwärzlich-grau, am Rande auch weißlich, 4 bis 7 cm breit. Hutfleisch dünn, nur 3 bis 5 mm dick, weiß, später vergilbend. Hutoberfläche feucht, kahl. Lamellen verschmälert, aber oft auch breit angewachsen, sogar etwas herablaufend, gedrängt, grau. Sporen weiß, elliptisch, 6 bis 8 μ lang, 4 bis 6 μ breit. Stiel 2 bis 4 cm lang, 6 bis 10 mm breit, zylindrisch, meistens nach oben etwas verjüngt oder unten keulig, weiß oder gelbgrau-bräunlich, fein faserig-streifig, innen voll. Fleisch weiß, bald grau oder blaßgelb-rötlich. Jung eßbar.

Auf humosem Boden in Wäldern, an Wegen und auf Grasplätzen sehr gemein.

Außer der Hauptart kann man noch deutlich vier verschiedene Spielarten unterscheiden, die von den ersten Autoren als selbständige Arten aufgestellt worden sind, aber mit der Hauptart Hut- und Stielbekleidung und Form, Hutfleischdicke, Stiel- und Fleischfarbe und Festigkeit, Lamellenentfernung und Sporenform und Größe gemeinsam haben. Außerdem gehen die 5 Spielarten so sehr ineinander über, daß die Grenzen gar nicht scharf gezogen werden können.

1. Var. *brevipes* Bulliard 1790 als Art Kurzstieliger Ritterling. — Hut 6 bis 11 cm breit, dunkelbraun-violett, oder umbrabraun-schwärzlich. Hutfleisch dünn, gelbbräunlich. Lamellen gelbbraun auch aschgrau. Stiel braun wie der Hut, 2 cm lang, 1 cm breit. Auf leichtem Boden zwischen Kartoffelstauden habe ich Exemplare mit 1 cm langem und dickem Stiele gefunden, aber im Grase an Waldrändern wird der Stiel auch 4 cm lang, oft länger als bei der Hauptart und 1 cm dick. Er verdient dann den Namen „Kurzstieliger" nicht mehr.

2. Var. *porphyroleucum* Bulliard. Hellporphyrbrauner Ritterling. — Hut 4 bis 7 cm breit, rötlich-braun. Lamellen weiß, bald ockergelb werdend. Stiel 6 bis 10 cm lang, 6 bis 8 mm dick, ockergelb, seltener grau. So gefunden im hohen Grase an flachen Stellen der Nehrung bei Kahlberg in der Globb, auch im Hommeltal bei Vogelsang auf schwarzer Erde zwischen Erlen.

3. Var. *polileucum* Fries. Bleigrauglänzender Ritterling. — Hut bis 5 cm breit, bleigrau. Lamellen weiß. Stiel 5 cm lang, 6 mm breit, gelbgrau-bräunlich. Bei einer Spielart ist der Hut gelblich-grau, am Rande weiß. Lamellen weiß. Stiel 1 bis 2 cm lang, 1 cm breit, außen und innen weiß. Beide Formen kommen oft vor.

4. Var. *adstringens* Persoon. Schwarzer Ritterling. — Hut 5 bis 7 cm breit, pechschwarz, am Rande etwas heller, dunkel-grauschwarz, etwas glänzend. Lamellen weiß. Stiel gelblich-grau, 5 bis 9 cm lang, bei 5 bis 8 mm Breite. Fleisch weiß, im Alter gelblich-grau. So gefunden im hohen Grase in der Globb, hinter dem Kamel bei Kahlberg auf der Nehrung.

Nr. 119. *Tricholoma portentosum* Fries. Grauer Ritterling. — Hut anfangs halbkuglig, dann gewölbt mit schwachem Buckel, zuletzt ausgebreitet, uneben, schwach höckrig, meistens etwas geschweift und verbogen, 6 bis 8 cm breit, klebrig, schwarzgrau, rußfarbig und schwarz gestreift, grünlich schimmernd, später sehr glatt, seidig glänzend. Hutfleisch 5 bis 8 mm breit, weiß. Lamellen am Stiel buchtig, mit einem Zähnchen angeheftet, bauchig, 1 cm breit, weiß, im Alter mit bläulichem oder grünlichem Anflug, entfernt. Sporen weiß. Die meisten sind 3 bis 5 μ im Durchmesser, wenige 4 bis 6 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 5 bis 10 cm lang, 1 bis 2 cm breit, zylindrisch, aber auch unten keulig verdickt, seltener auch verjüngt, weiß, kahl, innen voll. Fleisch weiß. Eßbar.

Unter Nadelbäumen in unseren Wäldern sehr häufig.

Nr. 120. *Tricholoma virgatum* Fries. Gestreifter Ritterling. — Hut anfangs glockenförmig mit ziemlich spitzem Buckel, ausgebreitet, flach gebuckelt, 5 bis 10 cm breit, ganz trocken, aschgrau, von schwarzen Schüppchen und Linien gestreift, flockig-schuppig, seltener in der Hutmitte auch kahl und schwarzgrau. Hutfleisch 3 bis 5 mm breit, weiß oder blaßgrau. Lamellen mäßig entfernt, am Stiel ausgebuchtet, mit einem Zähnchen herablaufend, verschmälert angewachsen, bauchig 10 bis 12 mm breit, aschgrau. Schneide schwarz gezähnelt. Sporen weiß, meistens rund 5 bis 6 μ im Durchmesser, einige auch länglich elliptisch-rundlich, 6 bis 9 μ lang, 5 bis 7 μ breit. Stiel 5 bis 11 cm lang, 1 bis 2 cm breit, weiß oder wenig graustreifig, angedrückt faserig, voll. Fleisch in der Mitte weiß, nach den Seiten blaßgrau. Eßbar.

In unseren Laub- und Nadelwäldern häufig.

Nr. 121. *Tricholoma murinaceum* Bulliard. Mäusegrauer Ritterling. — Hut anfangs niedrig glockenförmig oder nur flach gewölbt, später ausgebreitet, fast eben, 5 bis 8 cm breit, dunkelgrau, schwärzlich-schuppig, flockig und gestreift. Hutfleisch 3 bis 5 mm breit, weiß oder blaßgrau. Lamellen aschgrau, 5 bis 10 mm breit. Schneide schwarz gefleckt. Sporen rund, 3 bis 4 μ im Durchmesser. Stiel 5 cm lang, 1 bis 2 cm breit, aschgrau mit schwarzen Flocken bekleidet, voll. Fleisch weiß. Eßbar.

Gefunden unter Buchen im Dambitzer Wäldchen bei Elbing. Von den ähnlichen *T. terreum*, *T. virgatum* und *T. portentosum* am leichtesten durch den auf aschgrauem Grunde schwärzlich-beflockten Stiel zu unterscheiden.

D. **Hut grünlich.**

Nr. 122. *Tricholoma saponaceum* Fries. Seifen-Ritterling. — Hut anfangs flach gewölbt, seltener glockenförmig, abgeflacht ausgebreitet, 6 bis 12 cm breit. Oberfläche kahl, seltener und im Alter in kleine Schuppen zerspalten. Farbe sehr verschieden, häufig graugrünlich oder aschgrau-bräunlich. Rand ockergelb oder weiß, seltener aschgrau, Rand weiß, noch seltener weiß mit blaß-ockergelber Mitte. Hutfleisch 5 bis 10 mm dick, weiß. Lamellen entfernt, breit angewachsen, linealisch oder auch am Stiele buchtig, verschmälert und mit einem Zähnchen angewachsen und dann bauchig, 6 bis 15 mm breit, weiß, seltener blaß-gelblich. Sporen rund, 4 μ im Durchmesser. Stiel 5 bis 12 cm lang, 1 bis 2 cm breit, zylindrisch, oft gebogen. Bei den Spielarten mit weißem, gelbem und bräunlichem Hute kahl und weiß oder teilweise auch ockergelblich und blaß-bräunlich. Bei den grünlich-grauen Spielarten weiß, auch blaß-grünlich, von schwärzlich angedrückten Flocken schuppig, innen voll. Fleisch weiß. Geruch seifenartig. Eßbar.

In allen unseren Laub- und Nadelwäldern sehr gemein und von allen anderen Arten am leichtesten durch den Seifengeruch zu unterscheiden.

E. **Hutfleisch rötlich.**

Nr. 123. *Tricholoma carneolum* Fries. Fleischrötlicher Ritterling. — Hut anfangs halbkuglig oder auch glockenförmig, später schwach

gewölbt ausgebreitet, 2 bis 3 cm breit, kahl, matt, unter der Lupe fein körnelig, lebhaft fleischrot oder lila, später verbleichend und am Rande weißlich. Hutfleisch 3 mm breit, weiß. Lamellen breit angewachsen, sehr dicht stehend, weiß. Sporen elliptisch, weiß, 4 bis 5 μ lang, 3 μ breit. Stiel 3 bis 4 cm lang, 2 bis 3 mm breit, zylindrisch, fleischfarbig, kahl, an der Spitze weißlich bereift, am Grunde weiß-filzig, voll. Fleisch weiß. Eßbar.

Gefunden im Vogelsanger Walde unter Rottannen. Selten.

F. **Hut violett.**

Nr. 124. *Tricholoma nudum* Bulliard. Kahler Ritterling. — Hut anfangs gewölbt, später flach, eben oder in der Mitte wenig eingedrückt, 6 bis 10 cm breit, matt, kahl, anfangs rötlich-grauviolett, später stark verblassend, fast weißlich, nur schwach violett angehaucht. Hutrand stark eingebogen, dünn. Hutfleisch in Stielnähe 5 bis 10, oft auch 15 mm breit, weiß. Lamellen gedrängt, angewachsen, etwas herablaufend, nur 5 mm breit, blaßviolett, später vergilbend. Sporen weiß, elliptisch, 6 bis 8 μ lang, 4 μ breit. Stiel 4 bis 5 cm lang, 10 bis 15 mm breit, blaß-weißlich- oder gelblich-violett, schwach bemehlt, voll. Fleisch weiß. Eßbar.

Gefunden unter Kiefern im Grase am Rande des Fichtenwaldes am Wege nach Röbern hinter Pankritz-Kolonie und am Rande der Vogelsanger Tannenschonung am Wessler Feld. Selten.

Nr. 125. *Tricholoma bicolor* Persoon 1801. Zweifarbiger Ritterling. — *Tricholoma personatum* Fries. Masken-Ritterling. — Im frischen, jugendlichen Zustande ist der Pilz innen und außen blauviolett, später verblassend und schmutzig-bräunlich. Hut anfangs flach gewölbt mit stark über die Lamellen hinaus eingerolltem Rande, später flach, 6 bis 13 cm breit. Oberfläche matt, unter der Lupe sehr schwach filzig-flaumig. Die blauviolette Farbe geht zunächst in der Hutmitte in eine graubraune über. Der Rand wird zuletzt hell-aschgrau. Hutfleisch 8 bis 15 mm breit, anfangs blauviolett, später in der Mitte weißlich. Lamellen gedrängt, 5 bis 7 mm breit, am Stiele abgerundet angeheftet, im Alter schmutzig-fleischfarbig. Sporen weiß, elliptisch, 5 bis 7 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel zylindrisch, am Grunde keulig verdickt oder knollig, 5 bis 10 cm lang, 1 bis 2 cm breit, lila, mehlig bereift, am Grunde weißlich-zottig, voll. Fleisch lila, in der Mitte weißlich. Eßbar.

Im Herbst unter Tannen und Kiefern herdenweise.

Nr. 126. *Tricholoma jonides* Bulliard. Violetter Ritterling. — Hut anfangs glockenförmig, dann ausgebreitet, stumpf gebuckelt, hygrophan, kahl, glatt, anfangs grauviolett, später in der Mitte bräunlich werdend, am Rande aschgrau, oft auch rötlich. Hutfleisch 3 bis 5 mm breit, weiß. Lamellen gedrängt, am Stiel verschmälert, mit einem herablaufenden Zahn angeheftet, weißlich, dann aschgrau werdend. Sporen elliptisch, 3 bis 5 μ lang, 2 bis 3 μ breit. Stiel 4 bis 6 cm lang, meistens 5 mm, selten 10 mm breit, zylindrisch, faserig, blaß-blauviolett, voll. Fleisch weiß. Eßbar.

Gefunden am Waldrande zwischen Wessler Feld und Vogelsang auf schwarzerdigem Boden und auf faulendem Kartoffelkrauthaufen und auf Schuttplätzen an Häusern in Kahlberg auf der Nehrung. Nicht häufig.

Nr. 127. *Tricholoma sordidum* Schumacher. Schmutziger Ritterling. — Hut anfangs glockenförmig, breit gewölbt, später ausgebreitet, flach oder niedergedrückt, etwas gebuckelt und wellig, hygrophan, in der Jugend violett, später schmutzig-aschgraubraun oder dunkelbraun-grau. Hutfleisch 1 cm dick, weißlich. Lamellen mäßig gedrängt, angeheftet, bauchig, 5 bis 6 mm breit, grauviolett. Sporen weiß, elliptisch, 5 bis 6 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 4 cm lang, 1 cm breit, oben weiß, unten blaß-bräunlich, voll. Stielfleisch oben weiß, unten wenig bräunlich. Eßbar.

Gefunden auf den Dünen zwischen Zoppot und Glettkau.

G. **Hut braun.**

Nr. 128. *Tricholoma graveolens* Persoon. Mai-Ritterling. — Hut anfangs breit glockenförmig oder halbkuglig gewölbt mit kleinem Buckel, später ausgebreitet, wenig gebuckelt, 3 bis 5 cm breit. Hutmitte gelbrot-bräunlich, nach dem Rande fleischrötlich, am Rande weiß, kahl, etwas grubig-furchig. Hutfleisch 2 mm breit, weiß. Lamellen sehr gedrängt, angeheftet, 3 bis 4 mm breit, weiß, bei Verletzungen leicht bräunlich werdend. Sporen weiß, elliptisch, 6 μ lang, 4 μ breit. Stiel 4 μ lang, 5 mm breit, zylindrisch, weiß, gelblich gefleckt, zart-faserig, voll. Fleisch weiß. Geruch nach Mehl. Eßbar.

Gefunden auf Grasplätzen und Feldrändern. Nicht häufig.

Nr. 129. *Tricholoma cunceifolium* Fries. Keilblättriger Ritterling. — Hut anfangs glockenförmig, dann ausgebreitet, wenig hoch, aber breit gebuckelt, 3 bis 5 cm breit. Hutfarbe gelbgraubraun, das Zentrum oft rotbraun, glatt, fein seidig, am Rande zart-filzig, oft eingerissen, zerschlitzt. Hutfleisch 2 bis 3 mm breit, weiß. Lamellen angewachsen, linealisch, am Stiel wenig gebuchtet, 4 bis 5 mm breit, weiß. Schneide fein gezähnelt. Sporen rundlich 4 bis 5 μ im Durchmesser. Stiel 4 bis 6 cm lang, 5 bis 7 mm breit, zylindrisch, weiß, kahl, fein längsrinnig-grubig, voll, nur im Alter hohl. Fleisch weiß. Geruch nach Mehl. Eßbar.

Unter Rottannen bei Vogelsang. Nicht häufig.

Nr. 130. *Tricholoma pessundatum* Fries. Zäpfchen-Ritterling. — Hut glockenförmig, seltener nur flach gewölbt, später ausgebreitet, breit gebuckelt, lebhaft gelbbraun, am Rande weißlich, klebrig, nur im Buckel glatt, sonst überall, besonders am Rande mit weißen, flockigen Schüppchen bedeckt. Hutfleisch 5 bis 10 mm dick, weiß. Lamellen am Stiele ausgebuchtet, verschmälert angewachsen oder angeheftet, weiß, später blaß-gelbbräunlich, fleckig, mit etwas gezähnelter Schneide, 5 bis 10 mm breit. Sporen weiß elliptisch, 6 bis 8 μ lang, 4 bis 5 μ breit. Stiel 6 bis 12 cm lang, 10 bis 15 cm

breit, zylindrisch, weiß, stark fädig, faserig, am Grunde mit großer, breiter Knolle. Geruch nach Mehl. Eßbar.

Unter Kiefern und Rottannen bei Elbing.

Nr. 131. *Tricholoma Georgii* Clusius. Georgs Ritterling. — Hut anfangs meistens flach gewölbt, selten niedrig glockenförmig, später ausgebreitet, schwach gebuckelt oder flach, 6 bis 9 cm breit, in der Mitte gelbbräunlich, oft auch nur ockergelb, am Rande weiß. Oberfläche schwach bemehlt, matt. Hutfleisch 5 bis 10 mm breit, weiß. Lamellen sehr gedrängt, angeheftet, schmal, nur 3 bis 5 mm breit, weiß. Schneide ausgerandet gezähnelt. Sporen weiß, elliptisch, 3 bis 5 μ breit, 2 bis 3 μ breit. Stiel 4 bis 12 cm lang, 1 bis 2 cm breit, zylindrisch, selten unten keulig verdickt oder auch spindelförmig verjüngt, weiß, oben mehlig-flockig, unten flockig-faserig, voll. Fleisch weiß. Geruch nach Mehl. Eßbar.

In Laub- und Nadelwäldern bei Elbing sehr häufig.

Nr. 132. *Tricholoma grammopodium* Bulliard. Eingegrabener Ritterling. — Hut glockenförmig, dann ausgebreitet, flach, etwas gebuckelt, 6 bis 10 cm breit, lebhaft gelblich, rotbraun, in der Mitte mehr rötlich, am Rande mehr gelblich, feucht, kahl, glatt. Hutfleisch 8 bis 10 mm breit, weiß. Lamellen gedrängt, angewachsen, 4 bis 8 mm breit, weiß. Sporen weiß, elliptisch, 6 bis 7 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Stiel 7 bis 11 cm lang, 5 bis 10 cm breit, nach oben etwas verjüngt, kahl, nur sehr fein längsfaserig, voll. Fleisch weiß, ohne besonderen Geruch und Geschmack. Eßbar.

Gefunden an flachen, grasigen Stellen auf der Nehrung nordöstlich von Kahlberg öfters.

Nr. 133. *Tricholoma striatum* Schaeffer 1762. Gefurchter Ritterling. — *Tricholoma albobrunneum* Persoon 1801. Weißbrauner Ritterling. — Hut anfangs glockenförmig, dann ausgebreitet, flach, 7 bis 10 cm breit, klebrig, zart faserig-streifig, rotbraun, kastanienbraun, in der Mitte dunkler und körnelig. Hutrand fein filzig und oft furchig-runzlig. Hutfleisch 8 bis 10 mm breit. Sporen rundlich-elliptisch, 4 μ lang, 3 μ breit. Stiel 4 bis 10 cm lang, 1 bis 2 cm breit, zylindrisch, oft nach oben verjüngt, fein seidig-längsfaserig, weiß, im Alter am Grunde vergilbend, voll. Fleisch weiß. Eßbar.

Unter Nadelbäumen in unsern Wäldern häufig.

Nr. 134. *Tricholoma trichopus.* Albertini et Schweinitz 1805. Faserstieliger Ritterling. — *Tricholoma flavobruneum* Fries 1818. Gelbbrauner Ritterling. — Hut glockenförmig, ausgebreitet mit flachem Buckel, 7 bis 9 cm breit, klebrig, faserig-gestreift, glänzend rotbraun, in der Mitte dunkler als am Rande, im Alter klein-schuppig. Hutfleisch bis 1 cm dick, weißlich. Lamellen sehr gedrängt, angewachsen herablaufend, schmal, 5 mm breit, zitronengelb. Sporen weiß, rundlich-sechseckig, 5 bis 6 μ im Durchmesser. Stiel 5 bis 10 cm lang, 1 bis 2 cm breit, zylindrisch, oft kegel-

förmig nach oben, oder auch beidendig verjüngt, oben zitronengelb, kahl, unten ockergelb, längsfaserig, innen etwas hohl. Fleisch ockergelb. Eßbar.

In unseren Nadelwäldern sehr häufig.

Nr. 135. *Tricholoma imbricatum* Fries. Dachziegliger Ritterling. — Hut anfangs meistens halbkuglig, öfters glockenförmig, seltner spitz kegelförmig, später ausgebreitet, breit gebuckelt, 7 bis 15 cm breit, braunrot mit eingewachsenen, angedrückten dunkleren Schüppchen bekleidet. Rand anfangs eingerollt, flockig. Hutfleisch 10 bis 15 mm dick, weiß. Lamellen sehr gedrängt, breit angewachsen, linealisch, 5 bis 7 mm breit, oft auch am Stiele buchtig und dann verschmälert angewachsen, bauchig und bis 15 mm breit, weiß, später rötlich gesprenkelt. Sporen weiß, rundlich-elliptisch, 5 bis 6 μ lang, 3 bis 5 μ breit. Stiel 7 bis 10 cm lang, zylindrisch, oft in der Mitte bauchig, 1 bis 2 cm breit, nicht selten mit langem, wurzelartig verjüngtem Ende in der Erde wurzelnd, oben weiß und bemehlt oder weiß punktiert, unten blaß-bräunlich, innen voll. Fleisch weiß, im Alter rötlich werdend. Eßbar.

In den Nadelwäldern bei Elbing sehr häufig.

H. **Hut rot.**

Nr. 136. *Tricholoma rutilans* Schaeffer. Rötlicher Ritterling. — Hut anfangs flach gewölbt, seltener glockenförmig, später ausgebreitet, wenig gebuckelt oder auch eben, 5 bis 10 cm breit. Anfangs auf gelbem Grunde mit dichtem, purpurrotem Filz bedeckt, später heller, filzig-ziegelrotschuppig. Hutfleisch 5 bis 10 mm dick, weißlich-ockergelb. Lamellen gedrängt, goldgelb, am Stiele buchtig, angewachsen, 5 bis 7 mm breit. Schneide fein, filzig-zottig verdickt. Sporen länglich-sechseckig, 6 bis 8 μ lang, 4 bis 5 μ breit, auch rundlich-eckig und dann 5 μ im Durchmesser. Stiel 5 bis 9 cm lang, 8 bis 15 mm breit, zylindrisch, meistens nach oben etwas verjüngt, hellgelb, orangegelb und ziegelrötlich oder auch purpurrötlich, filzig-schuppig, voll. Fleisch weißlich oder ockergelblich. Geruch und Geschmack etwas harzig.

In unseren Wäldern am Grunde alter Stämme sehr häufig.

Nr. 137. *Tricholoma vaccinum* Persoon. Kuh-Ritterling. — Hut anfangs glockenförmig, ausgebreitet flach, 5 bis 8 cm breit, trocken, flockig-schuppig, rot. Rand stark filzig, eingerollt. Hutfleisch 5 bis 8 mm breit. Lamellen mäßig gedrängt, hinten ausgebuchtet und mit einem Zähnchen angeheftet, weiß, später rötlich gefleckt. Sporen weiß, sechseckig, 5 bis 6 μ im Durchmesser. Stiel 5 bis 7 cm lang, 5 bis 10, seltener auch bis 20 mm breit, zylindrisch, seltener bauchig oder auch nach unten verjüngt, ziegelrot, stark faserig-fädig, innen voll, seltner hohl werdend. Stielfleisch rötlich, etwas zäh, aber genießbar.

Unter Rottannen im Vogelsanger Walde im Spätherbst sehr häufig.

Nr. 138. *Tricholoma ustale* Fries. Brandiger Ritterling. — Hut anfangs meistens flach gewölbt, seltner breit kegelförmig, später ausgebreitet eben oder nur sehr wenig gebuckelt, 5 bis 10 cm breit, etwas klebrig, kahl,

trocken, matt, karminrot oder kirschrot. Hutfleisch meistens 5, selten bis 10 mm breit, weiß. Lamellen gedrängt, am Stiele buchtig, angeheftet, 5 bis 8 mm breit, weiß, später oder auch schon durch Druck braunrot-fleckig werdend. Schneide ausgerandet, gesägt. Sporen länglich-sechseckig, 5 bis 7 μ lang, 5 bis 6 μ breit, viele auch rundlich-eckig, 5 μ im Durchmesser. Stiel 4 bis 6 cm lang, 1 bis 1,5 cm dick, zylindrisch, weiß, bei Berührung und besonders am Grunde bräunlich-gefleckt, seidig-faserig, nur oben kahl, innen voll, in der Mitte weich schwammig, weiß. Geruch stark nach Mehl. Eßbar.

Unter Rottannen vor dem Belvedere im Vogelsanger Walde häufig.

Nr. 139. *Tricholoma sudum* Fries. Schweißiger Ritterling. — Hut anfangs gewölbt, dann ausgebreitet, gebuckelt, 6 bis 7 cm breit, in der Mitte grau- oder graubraun-rötlich auf karminrotem Grunde, flockig, rissig, schuppig. Rand mehr karminrot. Hutfleisch 5 mm breit, weißlich-grau, dann rötlich. Lamellen mäßig entfernt, am Stiele buchtig, angeheftet, auch schmal angewachsen, 5 bis 8 mm breit, anfangs weißlich-grau, bald ziegelrot, auch karminrot. Sporen weiß, rund, 2 bis 3 μ im Durchmesser. Stiel 5 bis 8 cm lang, 1 cm breit, zylindrisch, karminrot, am Grunde weißlich, faserig-streifig, innen voll, im Alter hohl, anfangs weißlich-grau, dann karminrot.

Gefunden am Waldrande bei Dambitzen unter Buchen. Selten. Der Pilz hat große Aehnlichkeit mit *T. vaccinum*. Er unterscheidet sich durch die graubräunlichen Hutschuppen, den fehlenden flockigen Rand und die kleineren und runden, nicht eckigen Sporen.

Register.

Gattung *Pleurotus* Fries. Seitling. Drehling.

Albertini	Nr.	5	*perpusillus*	Nr.	140
corticatus	„	14	*petaloides*	„	15
decorus	„	11	*porrigens*	„	1
dimidiatus	„	4	*pulmonarius*	„	19
dryinus	„	4	*salignus*	„	20
Eryngii	„	17	*sapidus*	„	6
Lepiota	„	5	*serotinus*	„	10
lignatilis	„	12	*spodoleucus*	„	3
limpidus	„	2	*striatulus*	„	7
mitis	„	8	*subpalmatus*	„	16
nidulans	„	9	*ulmarius*	„	13
ostreatus	„	18			

Deutsche Namen.

Albertinis Seitling	Nr.	5	Austern-Seitling	Nr.	18
Ausgestreckter Seitling	„	1	Eichen-Seitling	„	4

Flachhandförmiger Seitling Nr. 16
Geschmackvoller Seitling . „ 6
Gestreifter Seitling . . . „ 7
Halbierter Seitling . . . „ 4
Holz-Seitling . . . . . „ 12
Klarer Seitling . . . . „ 2
Kleiner Seitling . . . . „ 140
Lungen-Seitling . . . . „ 19
Männertreu-Seitling . . „ 17
Nistender Seitling . . . „ 9
Rindiger Seitling . . . . Nr. 14
Sanfter Seitling . . . . „ 8
Schirm-Seitling . . . . „ 5
Schwärzlich-weißer Seitling „ 3
Spatel-Seitling . . . . „ 15
Spätzeitiger Seitling . . „ 10
Ulmen-Seitling . . . . „ 13
Weiden-Seitling . . . . „ 20
Zierlicher Seitling . . . „ 11

Gattung *Mycena* Fries. Helmling.

aetites . . . . . Nr. 46
alcalina . . . . . „ 22
atroalba . . . . . „ 30
atroclanea . . . . . „ 52
atrocyanea . . . . . „ 35
chelidonia . . . . . „ 38
citrinella . . . . . „ 37
cohaerens . . . . . „ 42
crocata . . . . . „ 29
cruenta . . . . . „ 49
echinipes . . . . . „ 24
elegans . . . . . „ 40
excisa . . . . . „ 47
epipterigia . . . . . „ 39
flavoalba . . . . . „ 26
galericulata . . . . . „ 48
galopus . . . . . „ 34
hiemalis . . . . . „ 141
inclinata . . . . . „ 41
lactea . . . . . „ 28
lactescens . . . . . „ 34
laevigata . . . . . Nr. 31
lineata . . . . . „ 27
luteoalba . . . . . „ 26
metata . . . . . „ 31
nana . . . . . „ 28
pelliculosa . . . . . „ 51
polygramma . . . . . „ 45
pumila . . . . . „ 26
pura . . . . . „ 21
rhaeborhiza . . . . . „ 50
rosea . . . . . „ 21
rusella . . . . . „ 53
rugosa . . . . . „ 44
sanguinolenta . . . . . „ 54
stannea . . . . . „ 34
stylobates . . . . . „ 25
tenerissima . . . . . „ 23
tintinabula . . . . . „ 43
vitilis . . . . . „ 36
vulgaris . . . . . „ 32

Deutsche Namen.

Adler-Helmling . . . . Nr. 46
Blut-Helmling . . . . . „ 54
Blutender Helmling . . . „ 49
Eingeschnittener Helmling „ 47
Gelblich-weißer Helmling . „ 26
Gelbstieliger Helmling . . „ 39
Geneigter Helmling . . . „ 41
Gewöhnlicher Helmling . „ 32
Glatter Helmling . . . . Nr. 31
Glöckchen-Helmling . . . „ 43
Goldgelblich-weißer Helmling „ 26
Häutiger Helmling . . . „ 51
Igel-Helmling . . . . . „ 24
Kegliger Helmling . . . „ 31
Laugen-Helmling . . . . „ 22
Liniierter Helmling . . . „ 27

Milchender Helmling . . Nr. 34
Milchweißer Helmling . . „ 28
Mützen-Helmling . . . . „ 48
Niedlicher Helmling . . . „ 26
Reiner Helmling . . . . „ 21
Rillstieliger Helmling . . „ 45
Rötlicher Helmling . . . „ 53
Rosen-Helmling . . . . „ 21
Runzliger Helmling . . . „ 44
Säulenfüßiger Helmling . „ 25
Safran-Helmling . . . . „ 29
Schöllkraut-Helmling . . „ 38
Schwarzbüschliger Helmling Nr. 52
Schwarzbläulicher Helmling „ 35
Schwärzlich-weißer Helmling „ 30
Schweifwurzliger Helmling „ 50
Starrer Helmling . . . . „ 42
Winterlicher Helmling . . „ 141
Zäher Helmling . . . . „ 36
Zartester Helmling . . . „ 23
Zierlicher Helmling . . . „ 40
Zinnfarbiger Helmling . . „ 33
Zitronen-Helmling . . . „ 37
Zwerg-Helmling . . . . „ 28

Gattung *Omphalia* Fries. Nabling.

campanella . . . . . Nr. 58
Fibula . . . . . „ 59
fragilis . . . . . „ 58
glaucophylla . . . . . „ 69
grisea . . . . . „ 68
hydrogramma . . . . . „ 61
integrella . . . . . „ 55
leucophylla . . . . . „ 66
nigro-grisella . . . . . „ 67
oniscus . . . . . „ 63
picta . . . . . Nr. 57
pyxidata . . . . . „ 60
reclinis . . . . . „ 64
rustica . . . . . „ 67
setipes . . . . . „ 65
stellata . . . . . „ 56
Swartzii . . . . . „ 71
umbilicata . . . . . „ 62
umbratilis . . . . . „ 70

Deutsche Namen.

Assel-Nabling . . . . . Nr. 63
Becher-Nabling . . . . „ 60
Bemalter Nabling . . . . „ 57
Borsten-Nabling . . . . „ 65
Echter Nabling . . . . „ 62
Gebrechlicher Nabling . . „ 58
Glöckchen-Nabling . . . „ 58
Graublättriger Nabling . . „ 69
Grauer Nabling . . . . „ 68
Heftel-Nabling . . . . Nr. 59
Schattenliebender Nabling „ 70
Schwarzgrauer Nabling . „ 67
Stern-Nabling . . . . . „ 56
Swartzens Nabling . . . „ 71
Vollendeter Nabling . . . „ 55
Weißblättriger Nabling . . „ 66
Wellenstieliger Nabling . „ 61
Zurückgeneigter Nabling . „ 64

Gattung *Collybia* Fries. Rübling.

acervata . . . . . Nr. 86
aquosa . . . . . „ 91
butyracea . . . . . „ 79
cirrhata . . . . . „ 73
confluens . . . . . „ 74
conigena . . . . . Nr. 77
contorta . . . . . „ 87
dryophila . . . . . „ 78
elevata . . . . . „ 81
esculenta . . . . . „ 89

fusipes . . . . . Nr. 87
lacerata . . . . . „ 83
laxipes . . . . . „ 75
macroura . . . . . „ 80
maculata . . . . . „ 76
murina . . . . . „ 84
myosura . . . . . „ 89
nitellina . . . . . Nr. 90
oedematopa . . . . . „ 87
radicata . . . . . „ 80
semitalis . . . . . „ 82
tuberosa . . . . . „ 72
velutipes . . . . . „ 85

Deutsche Namen.

Bernstein-Rübling . . . Nr. 92
Butter-Rübling . . . . „ 79
Erhöheter Rübling . . . „ 81
Eßbarer Rübling . . . . „ 89
Fransen-Rübling . . . . „ 73
Gedrehter Spindel-Rübling „ 87
Gefleckter Rübling . . . „ 76
Gehäufter Rübling . . . „ 86
Glänzender Rübling . . . „ 90
Halbknorriger Rübling . . „ 82
Knolliger Rübling . . . „ 72
Mäusegrauer Rübling . . „ 84
Mäuseschwanz-Rübling . . Nr. 88
Sammetfuß-Rübling . . . „ 85
Schlaffer Rübling . . . „ 75
Spindel-Rübling . . . . „ 87
Schwulstiger Spindel-Rübling „ 87
Wald-Rübling . . . . . „ 78
Wässriger Rübling . . . „ 91
Wurzel-Rübling . . . . „ 80
Zapfen-Rübling . . . . „ 77
Zerschlitzter Rübling . . „ 83
Zusammenfließender Rübling „ 74

Gattung *Tricholoma* Fries. Ritterling.

adstringens . . . . . Nr. 118
albellum . . . . . „ 95
albobrunneum . . . . . „ 133
album . . . . . „ 96
atrocinereum . . . . . „ 113
bicolor . . . . . „ 125
brevipes . . . . . „ 118
carneolum . . . . . „ 123
cerinum . . . . . „ 103
chrysenteron . . . . . „ 100
collumbetta . . . . . „ 96
cunceifolium . . . . . „ 129
cylophilum . . . . . „ 94
equestre . . . . . „ 99
flavobrunneum . . . . . „ 134
fucatum . . . . . „ 101
gambosum . . . . . „ 93
gausapatum . . . . . „ 116
Georgii . . . . . „ 131
grammopodium . . . . „ 132
graveolens . . . . . Nr. 128
hordum . . . . . „ 112
humilis . . . . . „ 107
imbricatum . . . . . „ 135
immundum . . . . . „ 104
impolitum . . . . . „ 105
irinum . . . . . „ 94
jonides . . . . . „ 126
luridum . . . . . „ 106
melaleucum . . . . . „ 118
macrorhizum . . . . . „ 110
macrourum . . . . . „ 110
murinaceum . . . . . „ 121
nudum . . . . . „ 124
patulum . . . . . „ 109
personatum . . . . . „ 125
Pes Caprae . . . . . „ 111
pessundatum . . . . . „ 130
polileucum . . . . . „ 118
porphyroleucum . . . . „ 118

portentosum . . . . . Nr. 119
putidum . . . . . „ 108
resplendens . . . . . „ 97
Russula . . . . . „ 102
rutilans . . . . . „ 136
saponaceum . . . . . „ 122
sordidum . . . . . „ 127
striatum . . . . . „ 133
sudum . . . . . „ 139
sulphureum . . . . . Nr. 98
terreum . . . . . „ 115
tigrinum . . . . . „ 114
trichopus . . . . . „ 105
urbum . . . . . „ 117
ustale . . . . . „ 138
vaccinum . . . . . „ 137
virgatum . . . . . „ 120

Deutsche Namen.

Ausgebreiteter Ritterling . Nr. 109
Bepuderter Ritterling . . „ 108
Bleigrauer Ritterling . . „ 118
Brandiger Ritterling . . „ 138
Dachziegliger Ritterling . „ 135
Echter Ritterling . . . . „ 99
Eingegrabener Ritterling . „ 132
Erd-Ritterling . . . . „ 115
Faserstieliger Ritterling . „ 134
Fleischrötlicher Ritterling . „ 123
Gelbgrauer Ritterling . . „ 134
Gefurchter Ritterling . . „ 133
Geschminkter Ritterling . „ 101
Gestreifter Ritterling . . „ 120
Georgs Ritterling . . . „ 131
Glänzender Ritterling . . „ 97
Glanzloser Ritterling . . „ 105
Goldgelber Ritterling . . „ 100
Grauer Ritterling . . . „ 119
Grünling-Ritterling . . . „ 99
Honig-Ritterling . . . . „ 102
Horden-Ritterling . . . „ 112
Huf-Ritterling . . . . „ 93
Kahler Ritterling . . . „ 124
Keilblättriger Ritterling . „ 118
Kuh-Ritterling . . . . „ 137
Kurzstieliger Ritterling . „ 118
Mai-Ritterling . . . . . „ 128
Masken-Ritterling . . . Nr. 125
Mäuse-Ritterling . . . . „ 115
Mäusegrauer Ritterling . . „ 121
Niedriger Ritterling . . . „ 107
Porphyrbrauner Ritterling „ 118
Rötlicher Ritterling . . . „ 136
Schmutzig-gelber Ritterling „ 106
Schmutziger Ritterling . . „ 127
Schwarzer Ritterling . . „ 118
Schwarzgrauer Ritterling . „ 113
Schwärzlich-weißer Ritterling „ 118
Schwefelgelber Ritterling . „ 98
Schweißiger Ritterling . . „ 139
Seifen-Ritterling . . . . „ 122
Städtischer Ritterling . . „ 117
Tauben-Ritterling . . . „ 96
Veilchen-Ritterling . . . „ 94
Veränderlicher Ritterling . „ 104
Violetter Ritterling . . . „ 126
Wachsgelber Ritterling . „ 103
Weißer Ritterling . . . „ 96
Weißbrauner Ritterling . „ 119
Weißlicher Ritterling . . „ 95
Wurzel-Ritterling . . . „ 110
Zäpfchen-Ritterling . . . „ 130
Ziegenfuß-Ritterling . . . „ 111
Zweifarbiger Ritterling . „ 125
Zottiger Ritterling . . . „ 116

Nachtrag.

Nach Fertigstellung des Berichts fand ich noch:

Nr. 140. *Pleurotus perpusillus* Fries. Kleiner Seitling. — Hut weiß, sitzend oder nur an einem ganz kurzen, 2 mm langen und breiten, weißen Stiele befestigt, 5 bis 20 mm breit, häutig, durchsichtig. In der Jugend umgewendet, verkehrt glockenförmig oder auch länglich vorgestreckt, später wagerecht mit nach unten gebogenen lappigem Rande, kreisförmig oder nierenförmig. Oberfläche matt. Lamellen mäßig gedrängt stehend, dünn, 1 mm breit, nach einem exzentrisch gelegenen Punkte zusammenlaufend oder an dem ganz kurzen, filzig-behaarten, ganz seitlich gestellten Stiele befestigt. Die anfangs zart-weiße Hut-, Lamellen- und Stielfarbe wird im Alter blaß-ockergelblich.

An Zweigen von Nadelbäumen und an alten, abgebrochenen, am Boden liegenden Zweigen und Holzstückchen, in Nadelwäldern öfters, in unseren Buchenwäldern seltner zu finden.

Nr. 141. *Mycena hiemalis* Osbeck. Winterlicher Helmling. — Geruchlos. Hut weiß, schwach bereift, hautartig dünn, 3 bis 4 mm breit, glockenförmig, in der Mitte manchmal mit kleiner, nabelartigen Vertiefung, oft auch, besonders in der Jugend, zugespitzt. Rand stark gestreift und kurz eingerollt. Lamellen entfernt stehend, angewachsen, etwas herablaufend, 1 mm breit, weiß. Stiel weiß, 15 mm lang, 1 mm breit, voll, nach unten zu verjüngt, am Grunde flaumig behaart.

Gefunden an Baumrinde und an am Boden liegenden Holzstückchen unter Kiefern bei Vogelsang.

Einschlüsse in Bernstein[1]).

Von Dr. **Paul Dahms** in Zoppot.

Im Jahre 79 n. Chr. wurden die Städte Herkulanum, Pompeji, Stabiä und einige weniger bedeutende Orte durch einen Ausbruch des Vesuvs zerstört. Tausende von Menschen, die den richtigen Augenblick zur Flucht versäumt hatten, und viele Tiere fanden hierbei ihren Tod. Wiederholte Regen von Asche und Bimsstein schichteten sich übereinander auf und bedeckten alles mit einer erstickenden Decke.

Mit dem achtzehnten Jahrhundert begann man an den verschütteten Orten Grabungen zu veranstalten, und mit wechselndem Erfolge hat man sie bis heute fortgesetzt. Außer den Straßen mit ihren Gebäuden, verschiedenem Gerät und Zeugnissen für die wissenschaftliche und künstlerische Betätigung der verunglückten Römer fand man gelegentlich auch Überreste von ihnen. Wo sie in Asche lagen, hatte diese sich durch den darauf gefallenen Regen, der bereits während des Vulkanausbruchs in Güssen niederging, zu festem Gestein verhärtet. Freilich war dieses porös genug, um die Luft zu den umschlossenen Leichen treten zu lassen. Diese verwesten deshalb im Laufe der Zeit, und nur die harten Knochen oder widerstandsfähige Teile der Kleidung oder des Schmucks blieben zurück. Der hochverdiente Chef der Ausgrabungen Fiorelli kam 1863 auf den Gedanken, diese Einschlüsse zu konservieren. Da weniger widerstandsfähige Überbleibsel der Verunglückten sofort zerfielen, wenn sie der freien Luft ausgesetzt wurden, so ließ er die Hohlräume selbst mit Gips ausgießen. Dadurch gelang es in überraschender Weise, die Gestalten in ihrer Gewandung und in ihrem Todeskampfe naturgetreu festzuhalten. So gelangte man in den Besitz einer Reihe von Abgüssen, welche ohne phantastische Abweichung die Bewohner der untergegangenen Städte in ihrer letzten Lebensstunde zeigen. Männer und Frauen findet man hier wieder; so wurde einer von den ersteren auf dem Rücken liegend gefunden, der krampfhaft sein Gewand emporzieht. Ein anderer wurde in ähnlicher Lage angetroffen: Sein Schädel war vortrefflich erhalten, und in seinem Munde glänzten zwei Reihen prächtiger Zähne. Neben ihm lag ein eiserner Schlüssel, während ein Gurt seinen Leib

[1]) Vortrag, gehalten auf der 37. Hauptversammlung in Dt. Eylau am 3. Juni 1914.

umgab, wie er zum Zusammenhalten der Tunika und gleichzeitig zum Aufbewahren des Geldes diente. Zu seinen Füßen ruhte ein Hund mit einem Halsband; er war bei seinem Herrn verendet und wurde ebenfalls abgegossen. — Beim Graben einer Straße fand man die Reste eines Kindes; es hatte den linken Arm eingewickelt und verschloß mit der rechten Hand den Mund, als wollte es sich vor dem Einatmen der giftigen Gase schützen. Innerhalb einer nahen Fensteröffnung traf man auf das Gerippe einer Frau, die beide Arme nach dem Kinde ausgestreckt hatte. Armbänder von massivem Gold und goldene Fingerringe mit kostbar geschnittenen Steinen wiesen darauf hin, daß sie einer wohlhabenden Familie angehörte.

Die Vorgänge, die sich im Bernsteinwalde abspielten, verliefen in ähnlicher Weise. Nach der Darstellung von H. Conwentz (1890) quoll das ursprünglich klare Harz in Form von Tropfen oder Knollen aus Astlöchern und anderen Wundstellen hervor. Dabei vermischte es sich mit dem Safte der verletzten, lebenden Zellen und wurde dadurch trübe und zähflüssig. Wo es der Sonnenwärme ausgesetzt war, schmolz es langsam um. Die eingeschlossenen kleinen Bläschen traten zusammen und stiegen an die Oberfläche des Harzes, während dieses jetzt mit zunehmender Reinheit seine leichtere Beweglichkeit wiedererhielt. Wie zur Winterzeit die Eiszapfen, bildete es damals frei herabhängende Gebilde, die einen zonaren Bau meist unschwer erkennen lassen, oder es floß in breiten Partien am Stamme abwärts. Wo Bernsteinflüsse in zahlreicher Folge entstanden, bildeten sich so die blätterigen Schlauben aus. Diese sind die Hauptfundstellen für alle Einschlüsse.

Bei seiner leichten Beweglichkeit war das umgeschmolzene Bernsteinharz in hohem Maße klebrig, gleichzeitig glänzte es in bestimmter Richtung lebhaft und lockte dadurch kleine Tiere heran. Diese und angewehte Pflanzenreste wurden festgehalten und von den nächsten Bernsteinflüssen überdeckt und dadurch eingeschlossen. Bis hierher zeigt sich gute Übereinstimmung in der Konservierungsweise der von Vesuvasche und der vom Balsam des späteren Bernsteins umfangenen Lebewesen. Diese zeigt sich ferner auch in dem Erhaltungszustande von diesen selbst. Obgleich Bernstein eine glasartige Masse darstellt, ist er doch nicht undurchlässig für Wasser und für Luft. Gelegentlich enthält er größere Hohlräume, die teilweise mit Wasser gefüllt sind. Dieses ändert wie in einer Wasserlibelle mit jeder Bewegung des Stückes seine Lage. Beim Liegen an der Luft verschwindet es mehr und mehr, während dann andererseits nach Einlegen in Wasser oder verdünntes Glyzerin wieder neue Flüssigkeit ins Innere tritt. Hohlräume, die durch Zusammenfließen von Bläschen oder durch Verwesung kleiner, vom Bernstein umflossener Lebewesen entstanden, lassen sich entsprechend behandeln. Auch Bernstein ist also durchlässig, und daraus erklärt es sich, daß die in ihm eingeschlossenen Reste ebenso der Verwitterung unterliegen, wie die der vom Vulkanausbruch überraschten Pompejaner.

Es liegen meist nur wenige kohlige Überbleibsel, Reste des Chitinpanzers oder andere von größerer Widerstandsfähigkeit vor. Daß diese nicht in allen

Fällen vorhanden sein müssen, geht aus der Tatsache hervor, daß die Luft, je nach dem Zutritt, der ihr geboten wird, auch verschieden lebhaft zu wirken vermag. Ist die Wandung um den Hohlraum nur dünn, so wird hier die Zersetzung tatkräftiger einsetzen als dort, wo die Luft erst eine dickere Schicht zu durchdringen hat. Schließlich macht sie sich sogar daran, die Hohlräume auf ihrer Innenwandung ebenso verwittern zu lassen, wie es an der Oberfläche der Stücke geschieht.

Mit der Untersuchung der letzten Überbleibsel hat sich Kornilowitsch beschäftigt und die gewonnenen Ergebnisse (1903) niedergelegt. Er stellte in mühseliger Arbeit bei Beinen von Dipteren und Neuropteren Dünnschliffe in der Längsrichtung her. Dabei fand er in den Chitinröhren rote und braunrote Muskelbündel mit schöner Querstreifung. In seiner Arbeit, die in den Sitzungsberichten der Naturforschenden Gesellschaft zu Dorpat erschien, bildet er auch einen solchen quergestreiften Muskel ab.

In neuester Zeit hat Hanns v. Lengerken (1913) sich ebenfalls mit der Beschaffenheit der Bernsteineinschlüsse befaßt. Bei einigen Hundert geöffneten Stücken war die Leibeshöhle mit Luft gefüllt. Nur bei einem Trichopteron enthielt sie Bernstein: diese Imprägnation erstreckte sich sogar auf die Flügel. Bei einem Heteropteron gelang es, Teile der Abdominalsegmente herauszunehmen und von einem ventralen Porus eine Mikroaufnahme zu machen. Ein herausgenommener Unterflügel ließ deutlich die Nervatur erkennen, zerfiel aber bald. Verschiedene Einschlüsse, die beim Öffnen noch vorzüglich die ursprüngliche Färbung zeigten, ließen diese bereits nach Verlauf einer Stunde verlöschen. Wo sie bis auf die Beine herauspräpariert waren, fielen sie innerhalb weniger Stunden bis innerhalb eines Tages zu einem Aschehäufchen zusammen. Hier liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei den von Vesuvasche begrabenen Pompejaner oder den ägyptischen Mumien, die beim Ablösen der Binden ebenfalls zerfallen.

Ob die mit Bernstein erfüllten Hohlräume auf teilweise bereits vom Harzbalsam durchtränkten Tierleichen zurückzuführen sind, oder ob es sich um spätere Ausfüllungen handelt, wie sie durch die wandernden, leicht schmelzbaren Harzbestandteile des Bernsteins veranlaßt werden, ist schwer zu entscheiden.

In den Gipsabgüssen, die aus den untergegangenen Städten Italiens stammen, sieht man heute wohl kulturhistorische Belege ersten Ranges, aber man hütet sich bei genauerer Überlegung wohl, mehr in ihnen finden zu wollen, als man direkt ersehen kann. Jene oben gegebenen Schilderungen von den erhaltenen Gestalten der damals ums Leben Gekommenen entstammen der ersten Zeit der Ausgrabungen. Sie erinnern lebhaft an die Beschreibung von Bernsteineinschlüssen aus älterer Zeit. Auch dort erwähnt man außer Fliegenhochzeiten auch Ameisenkriege und Spinnen auf der Jagd, ohne daran zu denken, daß die nächste Nähe des Todes das Sinnen und Trachten eines belebten Wesens nur nach einer Richtung wendet, nämlich wie dem drohen-

den Untergange zu entfliehen sei. Diese Empfindsamkeit der damaligen Zeit fand bei den Bernsteinarbeitern Verständnis und Entgegenkommen. Mit ihrem Stichel ritzten sie geschickt hinter der Spinne ein Netz, wie sie andererseits mit Staniol, das teilweise sogar gefärbt war, Teile hervorhoben, die ihnen besonders bemerkenswert erschienen. Neben diesen Spielereien bemühte sich die Liebhaberei, Sammlungen nach verschiedenen Gesichtspunkten zusammenzubringen und erging sich zumeist dabei in theosophischen und moralischen Betrachtungen. Später machen sich Männer von wissenschaftlicher Vorbildung daran, die von ihnen zusammengetragenen Stücke übersichtlich zu ordnen, und in der Mitte des vorigen Jahrhunderts erscheint das umfassende Werk von Georg Karl Berendt über „Die im Bernstein befindlichen organischen Reste der Vorwelt".

H. Conwentz faßt als baltische Bernsteinbäume die Gewächse zusammen, welche den eigentlichen Bernstein, den Succinit, geliefert haben. Reste von Wurzel, Stamm und Astholz, sowie Rinde, welche noch im organischen Zusammenhang mit Bernstein sich befinden und daher von solchen Bäumen ohne Zweifel herrühren, scheinen auf nur eine oder einige wenige Arten von geringen Unterschieden zurückzuführen zu sein. Alle diese Hölzer werden von ihm deshalb unter dem Kollektivnamen *Pinus succinifera* (Goepp.) Conw. zusammengefaßt. Verschiedenheiten in Form und Größe, die sich bei ihnen zeigen und früher die Veranlassung dazu boten, verschiedene Spezies der Succinithölzer zu gründen, ließen sich einzig auf verschiedene Ausbildungsformen in der Struktur derselben Holzart zurückführen. Außer den Holz- und Rindenresten kamen bei der Aufstellung getrennter Arten die im Bernstein enthaltenen Blätter und Blütenteile in Betracht. Auf Grund der eingeschlossenen Nadeln lassen sich fünf teils revidierte alte, teils neue Arten unterscheiden, von den Blüten ausgehend drei weitere. Diese letzteren werden wahrscheinlich mit einigen der ersten fünf zusammenfallen. Welche von diesen zarteren Pflanzenteilen mit dem in Bernstein eingeschlossenen Holz in Zusammenhang zu bringen sind, ließ sich bei der Untersuchung nicht feststellen.

J. Abromeit (1906) schätzt die mittlere Jahrestemperatur des Bernsteinwaldes nach der Vegetation auf + 20 ° C, so daß sie etwa derjenigen von Nordafrika entspräche. Nach Conwentz erinnert sie an die, welche man heute im südlichen Teil der gemäßigten Zone oder im subtropischen Gebiete antrifft. Neben den Bernsteinbäumen gediehen dort auch immergrüne Eichen, Buchen, palmen-, lorbeerartige, magnolienähnliche und andere Gewächse. Sie bildeten aber keinen eigentlichen Mischwald, sondern waren in Regionen abgegrenzt, ebenso traten auch die Bernsteinbäume in einem besonderen Bestand für sich auf. Hier überwog die Kiefer bei weitem, und nur vereinzelt traten andere Baumarten auf.

Die Flora des Bernsteinwaldes setzt sich nach F. Kaunhowen (1913) in folgender Weise zusammen:

Thallophyten (Thalluspflanzen).						
Pilze	10	Gattungen	mit	zusammen	15	Arten,
Flechten	1	„	„	„	1	„
Moose.						
Lebermoose	7	„	„	„	17	„
Laubmoose	2	„	„	„	6	„
Farne	1	„	„	„	1	„
Gymnospermen, Nacktsamige Pflanzen.						
Cycadaceen (Farnpalmen) .	1	„	„	„	1	„
Nadelhölzer	13	„	„	„	37	„
Angiospermen, Bedecktsamige Pflanzen.						
Monokotylen.						
Gräser	2	„	„	„	2	„
Palmen	4	„	„	„	4	„
Aronsstab-Gewächse .	1	„	„	„	1	„
Commelinaceen . . .	1	„	„	„	1	„
Dikotylen	57	„	„	„	98	„

Die Flechtengattung heißt *Cetraria*, zu der unser bekanntes Isländisches Moos gehört. Von den 37 Arten der aufgezählten Nadelhölzer fallen 8 auf die Gattung *Pinus* und nur 1 auf die Gattung *Picea;* außer diesen beiden sind gefunden *Sequoia* — zu der gleichen Gattung gehört der heute bereits dem Untergange geweihte Mammutbaum Kaliforniens —, *Taxodium*, dessen noch lebender Verwandter, die Sumpfzypresse, als gewaltiger Baum an den Flußufern und Sümpfen der östlichen und südlichen Vereinigten Staaten von Nordamerika grünt, *Thuja* (Lebensbaum) und andere. Unter den Palmen findet sich die Gattung *Phoenix* (Dattelpalme) und unter den Dikotylen neben Buche, Kastanie, Eiche, Ahorn, Stechpalme, Kreuzdorn, Holunder, Andromeda, auch Lein und andere. Die Kreuzdorngewächse sind durch den Faulbaum bekannt, der in allen Gebüschen mit etwas feuchtem Untergrunde gedeiht, während die Gattung Andromeda heute besonders durch kleine, halbstrauchartige Gewächse auf unseren Torfmooren vertreten wird. — Von den 98 Arten der Dikotylen in den Bernsteineinschlüssen gehören 15 allein der Gattung Eiche an.

Über die Bernsteinmengen, welche Einschlüsse enthalten, und über ihre Einordnung in das Tierreich macht uns Richard Klebs (1911) übersichtliche Angaben. Er hat über 40 Jahre selbst gesammelt, dann aber auch die große Sammlung von Becker zusammengebracht, die zu der im geologischen Institut der Universität Königsberg aufbewahrten vor einigen Jahren als Hauptteil hinzugekommen ist. Infolge der reichen Erfahrung, welche er so erworben, und den großen Mengen Rohbernstein, die er durchsehen konnte, vermag er an der Hand von Zahlen einen verhältnismäßig genauen Überblick über den Bernstein und seine tierischen Einschlüsse zu geben.

In 15 Jahren (von 1884—1890) wurden durch Bergbau, Taucherei und Baggerei 3 149 027 kg gewonnen; daraus berechnet sich im Durchschnitt für

jedes Jahr 210 000 kg Rohbernstein, in denen 31 500 kg Schlauben enthalten waren. Außerdem wurde in dieser Zeit freilich noch eine größere Menge der kleinen Sorten produziert, so daß im ganzen ein jährlicher, durchschnittlicher Gewinn von 478 800 kg angegeben werden kann. — Wird festgestellt, wieviel Stücke mit Einschlüssen die Arbeiter beim Sortieren der Handelsware aus den Schlauben herauslasen, so ergibt sich unter Vernachlässigung der kleinen Sorten 10 % als Gewinn und damit eine jährliche, durchschnittliche Produktion von 3150 kg.

Um die quantitativen Verhältnisse festzustellen, sah Klebs 200 kg rohen Grubenstein, der geschliffen 176 kg wog, innerhalb von vier Jahren genau durch. Mit Hilfe von kräftiger Beleuchtung und Lupe zeigten sich nach dem Gewichte 53 % ohne, 47 % dagegen mit Inhalt. Dipteren und sehr kleine Formen, die man nur in gut geschliffenen Stücken auffinden kann, und die der Aufmerksamkeit deshalb meist entgehen, bildeten die Hauptmenge davon. Die Beteiligung aller kleineren Tiere, die vom Bernstein umschlossen wurden, an dieser Lebewelt und damit wohl auch die Zusammensetzung der Kleinfauna des Bernsteinwaldes, ergibt sich aus folgenden Werten:

Dipteren (Zweiflügler)	50,9 %
Hymenopteren (Hautflügler)	5,1 „
Phryganiden (Köcherjungfern)	5,6 „
Mikrolepidopteren (Kleinschmetterlinge)	0,1 „
Koleopteren (Käfer)	4,5 „
Kollembolen	10,6 „
Thysanuren	0,1 „
Rhynchoten (Schnabelkerfe)	7,1 „
Orthopteren (Gradflügler)	0,5 „
Spinnen	4,5 „
Milben	8,6 „
Verschiedenes	2,4 „
Summa	100,0 %

Von den Insekten des Bernsteins zeigen viele mit den heute lebenden gewisse Übereinstimmungen, manche sind ihnen sogar vollkommen gleich. Daraus scheint sich zu ergeben, daß die meisten rezenten Arten ein außerordentlich hohes Alter haben, was andererseits von unseren Wirbeltieren nicht behauptet werden kann. Unter den Tausenden von Insektenarten, die uns als Einschlüsse erhalten geblieben sind, finden wir sämtliche Ordnungen und einen großen Teil der Familien wieder, die heute noch in Europa leben. Die Bearbeitung des Bernsteinmaterials ist dadurch recht schwierig, daß die nächsten Verwandten der zu bestimmenden Arten heute vielleicht in den Tropen, kaum oder gar nicht bekannt, leben. So besitzt z. B. nach Mayr die Ameisenfauna unseres Edelharzes sehr große Ähnlichkeit mit den Formen, die heute noch in Europa vorkommen, andererseits weisen sie viele Anklänge an ihre Verwandten in Australien und dem tropischen Asien auf.

Die hier gebotene Zusammensetzung bezieht sich nur auf die Tiere, welche gewöhnlich als Einschluß gefunden werden. Andere Tiergruppen treten nur vereinzelt auf, so gelten Tausendfüßer, Asseln, Würmer und Schnecken immerhin bereits als Seltenheiten. Von Wirbeltieren sind Haare, von Vögeln Federn und von Eidechsen Reste in Form von Häutungsstücken erhalten. Naturgemäß sind Tiere um so seltener umschlossen, je größer sie sind. Solange es ihre Kraft gestattete, entzogen sie sich dem umfließenden Balsam durch die Flucht, gelegentlich unter Zurücklassung eines Beines, wenn es nicht mehr befreit werden konnte. Größere Tiere, wie z. B. eine Eidechse, konnten nur auf die Weise erhalten werden, wenn sie bereits als Leiche eingeschlossen wurden.

Auch die größeren Wirbeltiere haben im Bernstein Reste zurückgelassen, so werden Haare von Säugern nicht gerade selten aufgefunden. Die Deutung ihrer Zugehörigkeit zu bestimmten Gattungen ist freilich mit recht erheblicher Schwierigkeit verknüpft. Eckstein meint, daß die ihm vorliegenden Reste von Siebenschläfern und Eichhörnchen herstammen, während Lühe die von ihm untersuchten Haare im Bernstein mit kleinen Beuteltieren in Beziehung zu bringen versucht. Wenn schon Knochen von diesen Tieren nicht gefunden wurden, so spricht doch schon das Auftreten gewisser Insekten für ihre Gleichzeitigkeit mit dem Gedeihen des Bernsteinwaldes. Es handelt sich dabei um drei Dipterengattungen, die Viehbremse, die Nasenbremse und die Stechfliege, welche auf größere warmblütige Tiere angewiesen sind. Hinzu kommt eine Flohart, *Palaeopsylla klebsiana*, die von Alfons Dampf (1911) aufgestellt wurde. Von den vier heute noch lebenden Verwandten aus derselben Gattung leben drei auf dem Maulwurf, die letzte auf der Spitzmaus. Es ist deshalb nicht unwahrscheinlich, daß auch der Bernsteinfloh als Parasit auf Insektenfressern lebte.

Noch weniger günstig wie bei den Säugetieren liegen die Verhältnisse für den Nachweis von Vögeln, die damals lebten. Erschwerend kommt noch hinzu, daß Federreste nur selten im Bernstein erhalten sind. A. B. Meyer fand, daß sie mit denen unserer Spechte große Ähnlichkeit hätten, obgleich man mit Sicherheit Vertreter der Gattung *Picus* erst in jüngeren, also späteren Formationen hat nachweisen können.

Bei der großen Liebhaberei für Bernsteineinschlüsse und ihrer Seltenheit stieg auch ihr Wert mit der Zeit immer mehr. Besonders solche von erheblicher Größe wurden oft gewünscht. Mit der Nachfrage stieg auch das Angebot, und künstliche Nachahmungen halfen dort nach, wo die Natur versagte. Von derartigen kunstvollen Imitationen berichtet bereits Goebel (1558). Häufiger als diese kommen freilich Kopalstücke mit Einschlüssen in den Handel, die auf den Kopalbörsen in London in dem Material aus Zanzibar gefunden und hier gesammelt werden. Bei Händlern mit Kuriositäten und in westlichen Badeorten kann man sie erstehen. Doch nicht nur das leichtgläubige Publikum wird durch solche Stücke hintergangen, auch gelehrte Gesellschaften und Gelehrte selbst haben sich durch das übereinstimmende Äußere beider

Harze, des fossilen Bernsteins und des rezenten Kopals, täuschen lassen. Wie Klebs berichtet, sind in einzelnen Museen Kopalstücke auch heute noch sogar direkt als „Bernstein mit Insekten" bezeichnet.

Ein Umfließen von Wassertieren ist unmöglich. Brauchte Bernstein doch, um dünnflüssig zu werden, eine gewisse Wärmemenge, die ihm im Bernsteinwalde die Sonne zuführte. Auch der am Mikroskop arbeitende Forscher muß bei der Herstellung seiner in reinen Balsam eingebetteten Präparate stets diese harzartige Masse erwärmen. Nur so wird sie flüssig genug, um sich den zu konservierenden Gegenständen überall aufs innigste anzuschmiegen. Allein schon aus dem Umstande, daß Wasser mit lebendigen Wesen nie eine so hohe Temperatur aufweisen kann, ergibt sich die Unmöglichkeit solcher natürlicher Fundstücke.

Wo wir Frösche und Fische im Bernstein sehen, handelt es sich stets um Täuschungen. Freilich sind derartige Stücke stets für interessanter gehalten worden als solche, die nur winzige Insekten oder andere nur wenig auffällige Reste umschließen. Der römische Dichter Juvenal hat in drei Epigrammen eine Biene, eine Viper und eine Ameise im Bernstein besungen. Die beiden ersten waren bei ihrer Größe freilich wohl ebenso wenig vom flüssigen Harz festgehalten — vielmehr künstlich konserviert —, wie ein Frosch und eine Eidechse in diesem preußischen fossilen Harz, die Daniel Hermann 1600 in Hexametern preist.

Dieser Auffassung, daß Reste von Wassertieren vom Balsam des Bernsteins nicht umflossen wurden, scheint die Tatsache zu widersprechen, daß gelegentlich Schuppen angetroffen wurden, die man als Reste von Fischen deuten mußte. Tatsächlich handelt es sich hier um eigentümliche Sprünge, welche den Bernsteinarbeitern wohl bekannt sind. Man trifft sie dort, wo trübe Stücke, besonders solche von ungleichartiger Färbung und Tönung in derselben Probe, einer künstlichen Klärung unterworfen werden.

Zu dieser Veredelung bedient man sich zweier Methoden. Die eine wird von Plinius bis auf Archelaus, den König von Kappadokien, zurückgeführt. Damals kochte man das Rohmaterial in dem zarten Fette eines Spanferkels, später verwendete man verschiedenartige Öle zu demselben Zwecke, heute nur noch Rüböl. Die andere arbeitet auf „trockenem Wege". Die zu klärenden Stücke werden in ein neutrales Material wie Asche und Sand getan und bei einer Temperatur über 100 ° C längere Zeit erhitzt. Sendel gibt 1725 eine eingehende Beschreibung von ihr; heute dürfte sie kaum mehr gebraucht werden, da der auf diese Weise behandelte Bernstein leicht spröde und rissig wird. — In beiden Fällen füllen sich die Bläschen, welche die Trübung des Bernsteins hervorrufen, und zwar in der Regel durch einen seiner Harzbestandteile. Dieser ist etwas über 100 ° C schmelzbar und löst sich auch leicht in dem erwärmten Öle. Da das in die Bläschen geschaffte Material aber von anderen Orten fortgenommen werden muß, so wird dadurch die Festigkeit herabgesetzt. Besonders wo schlaubiger Bernstein geklärt wird

oder solcher vorliegt, der beim Liegen an der Luft chemische Veränderungen erfuhr, ist die erste Bedingung zum Bilden von Sprüngen gegeben. Wo sie sich zu einer bemerkenswerten Größe entwickeln sollen, muß ferner ein schneller Temperaturumschlag eintreten. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die erwärmten Teile eine schnellere Abkühlung oder Erhitzung erfahren.

Ähnliches ist uns aus dem gewöhnlichen Leben bekannt. Auch ein kaltes Wasserglas springt, wenn man heißes Wasser hineinfüllt, und ebenso ist die Erscheinung bei einem heißen Glas und kaltem Wasser. Dabei tritt sie um so regelmäßiger auf, je dicker das Gefäß ist. Sie versagt öfter, wenn das Gefäß dünner ist, und setzt schließlich fast ganz aus bei besonders zartwandigen chemischen Kochflaschen und Probierröhren.

Die Dicke des Glases bietet Gelegenheit für allerlei Unregelmäßigkeiten in seinem Material. Diese bedingen ihrerseits Spannungen, die gleichsam auf die Gelegenheit warten, den Zwang in den Lagerungsverhältnissen der kleinsten Teilchen abzuwerfen. Der erwärmte Bernstein zeigt freilich im Gegensatz hierzu eine gewisse Erweichung und damit die Neigung, den Ausgleich nicht gewaltsam vorzunehmen.

Die rundlichen „Sonnenflinten" nehmen ihren Ursprung von eingeschlossenen Bläschen oder von bestimmten Punkten zwischen je zwei Schichten. Im ersten Falle dehnt sich die eingeschlossene Luft, im anderen Zersetzungsgase aus und pressen die schlaubigen Flüsse auseinander. Ist ihre Menge nur gering, so ist ihre Wirkung und die Größe der sprungartigen Flächen auch nur gering. Dann vergeht einige Zeit, bis die gasartigen Körper sich soweit angesammelt haben, daß eine weitere Ausdehnung vorgenommen werden kann. Die Ausbildung geht vielfach ruckweise vor sich. Daher haben die schuppenartigen Sprünge auch oft konzentrische Zeichnungen, den „Jahresringen" an den Fischschuppen entsprechend. Auch ihre Ausstrahlung von einem Entstehungspunkte durch Auseinandertreiben der Bernsteinmasse in der Richtung des Radius läßt sich oft wahrnehmen.

In anderer Hinsicht erinnern diese eigentümlichen Bildungen ebenfalls an die Ausbildung und Form von Fischschuppen. Da sie geöffnet ebensowenig enthalten wie ein natürlicher Einschluß, kann auf diesem Wege ein ausreichender Unterschied zwischen künstlichem und natürlichem Gebilde nicht gefunden werden. Noch eigentümlichere Formen prägen sich aber im Innern des Bernsteins aus, wenn diese „Sonnenflinten" — wie sie der Bernsteinarbeiter nennt — sich zu schönen, großen, kreisrunden Hohlräumen ausbilden.

Diese konnten von Unkundigen wohl für Goldstücke gehalten werden. Hartmann (1677) berichtet eine von den Anekdoten, die hiervon umgingen. Danach soll ein Mann in Danzig ein Bernsteinstück mit einem eingeschlossenen Dukaten besessen haben. Auf diesem ließ sich das „Symbol" und die Inschrift der vereinigten Niederlande, ein Bündel Pfeile, die „Elogie" der Eintracht und sogar die Jahreszahl gut erkennen. Ein anderer erwarb und öffnete dieses Stück, fand in ihm aber weiter nichts als Staub. — Sprünge im Glase erinnern

oft an Metallblättchen, im gelben Bernstein wohl an Gold, in hellerem mehr an Silber, besonders wenn sie in der Nähe der Oberfläche liegen. Diese beiden Metalle findet man deshalb auch öfter in der älteren Literatur als Einschlüsse in Bernstein aufgeführt, freilich auch noch hier und da in der neueren, wie ein größerer Aufsatz in einer provinziellen Monatsschrift aus dem Jahre 1911 zeigt. In ihm wird ebenfalls noch von eingeschlossenen „Gold-, Silber- und Eisenteilchen" gesprochen.

Nicht immer ist das Auseinanderweichen von Bernstein so bequem gemacht, wie bei den erwärmten Stücken. Wo sich Schwierigkeiten einstellen, z. B. dort, wo die Temperatur nur eine niedrige ist, tritt eine Zerrung ein, die zu absonderlich ausgebildeten Sprungflächen Veranlassung wird. Bald sind sie federförmig und haben einen ungleich gezähnt-gekerbten Rand, bald sind sie spitzwinklig-dreieckig und erinnern an kleine Sägeblätter. Sie stellen sich bereits hier und dort bei gewöhnlicher Temperatur, freilich nur von geringer Größe ein. Bald sind sie ferner winzig-kleine, kreisrunde Risse, welche sich an allen Extremitäten eines Insektes ansetzen, bald umrahmen sie als glänzende Säume den ganzen Einschluß. Stehen die Risse senkrecht oder schräge zur Schlifffläche, so werfen sie wie kleine Spiegel bei mikroskopischer Untersuchung das Licht zurück. Da von Einschlüssen in der Regel Spannungserscheinungen ausgehen, so bilden sich an ihnen durch auftretende derartige Risse gelegentlich schwarze Wimperkränze. Wo diese mit einer gewissen Regelmäßigkeit sich den Konturen anschließen, können sie zu recht unangenehmen Irrtümern die Veranlassung werden.

An den Säumen von Rissen und von Einschlüssen zeigt einsetzende Verwitterung die Neigung, das Bernsteinstück weiter zu zerklüften, sobald sich nur irgendwie Gelegenheit bietet. Ist die Temperatur etwas höher, so herrscht die Neigung zur Ausbildung von rundlichen Sprungflächen vor. — Hebt man zwei Glasplatten, zwischen welche Ölfarbe gestrichen ist, voneinander, so zeigen sich auf ihnen eigentümliche Verästelungen mit abgerundeter Umrandung. Wie ein Blick durch das Mikroskop lehrt, hängen bei langsam vorgenommenen derartigen Trennungen die mehr oder weniger flüssigen Teilchen noch möglichst lange zusammen. Es treten winzig kleine Tröpfchen auf, die sich zu Anfang zu netzartigen und gerundeten Figuren gruppieren und schließlich in scheinbar pflanzliche Gebilde übergehen. — Auf diese Weise entstanden und entstehen auch heute noch jene eigentümlichen Sprünge, welche an Tang *(Fucus)* erinnern. Leider sind sie auch von einem Forscher dafür gehalten und als solche beschrieben worden.

Helwing weist bereits 1720 auf ein derartiges Stück hin, in dem breitere Blätter von weißer Farbe zwischen schmäleren, grünen vorhanden zu sein scheinen. Derartige optische Erscheinungen werden hier und dort erwähnt. Sie treten dort auf, wo Verwitterung die Oberfläche der Einschlüsse stärker angegriffen und damit verändert hat. Dabei treten oft Lichtreflexe auf, die an Metalle und Legierungen erinnern. Die dunkle Farbe etwa noch erhaltener,

eingeschlossener Reste ist dann scheinbar in eine andere übergegangen; sie gab für die sich bietenden Veränderungen des gewöhnlichen Lichtes einen passenden Hintergrund ab. Dabei wirkt außerdem noch die vorhandene Bernsteinsubstanz mit und verleiht jedem Tier- oder Pflanzenrest ein gewisses bronzeartiges Aussehen. Auch eine rote oder grüne metallische Trübung kommt auf diese Weise zum Ausdruck. Um Irrtümer bei der Betrachtung von eingeschlossenen Insektenresten zu vermeiden, empfiehlt es sich daher, die beiden Körperhälften oder auch Doubletten miteinander sorgfältig zu vergleichen.

Bei dem großen Reichtum an Tier- und Pflanzenresten konnte man wohl auch Mineraleinschlüsse in Bernstein erwarten. Die meisten dieser Angaben stammen aus der Zeit, als man diesen als ein Produkt des Mineralreiches ansah; hinzukommt, daß physikalische und besonders chemische Kenntnisse damals noch nicht die Vertiefung erfahren hatten, wie sie sie heute haben, und das Fehlen des Mikroskops bzw. geeigneter mikroskopischer Methoden.

Beim Liegen des fossilen Harzes an der Luft oder im durchlüfteten Boden beginnt es sich zu zersetzen. Das äußert sich besonders darin, daß seine leicht schmelzbaren und leicht zersetzlichen Harzbestandteile zu entweichen trachten. Es treten dabei Risse und Sprünge auf. Man kann an diesen sehr leicht erkennen, welche älteren und welche jüngeren Datums sind, denn die ersteren sind bereits matt geworden und haben die Neigung, von sich aus weitere Kluftflächen zu bilden. Derartige Stücke findet man in Sammlungen nur selten. Besonders wo die Verwitterung bereits tief ins Innere gedrungen ist, ging eine Sprödigkeit und Bröckeligkeit hervor, so daß die Stücke beim Reinigen des Rohmaterials in Trümmer gingen. Ist der so veränderte Bernstein außerdem noch durch Bläschen getrübt, so konnte er wohl an Schwefel erinnern. Diese Ähnlichkeit bringt auch F. S. Bock (1767) in dem „Verzeichnis des Bernsteinkabinetts des Herrn Kommerzienrats Saturgus“ zum Ausdruck.

Wo klare Stücke im bloßen, trockenen Sande ruhen, sind sie fast „vermodert“. Sie sind durch viele Risse vollkommen aufgeblättert und rufen beim Zerbrechen die Vorstellung wach, man hätte es mit einer in Moder übergegangenen Holzmasse zu tun. Die braunrote und bröckelige Kruste umschließt hier ein kaum mehr verwendbares Material. Schließlich zerfallen auch die größten Stücke in Staub. — Der Zusammenhang wird derart gelockert, daß Pflanzenwurzeln ihren Weg durch sie hindurchbahnen können. Ein derartig verändertes, größeres Stück von 225 g Gewicht erwähnt Aycke (1835) von Nenkau bei Danzig.

In der sand- oder erdeähnlichen Substanz solcher verrotteten Proben findet man vielfach noch größere oder geringere Überreste und Brocken des ursprünglichen, freilich bereits auch stark veränderten Materials. Sie erinnern deshalb, wie eine Etikette in einer Sammlung bezeichnet, recht wohl an „Bernsteinabfälle, im Boden verkittet“. Durch weiteres Aufblättern geht die bräunliche Farbe des veränderten Bernsteins mehr und mehr durch Gelb in Weiß über. Zeigt doch auch Obsidian, der in kompakten Zustande dunkel gefärbt ist,

als blasiger Bimsstein lichte Farben. Die vielen Unterbrechungen im Innern des Bernsteins veranlassen diesen Lichteffekt ebenfalls durch die totale Reflektion. Die feinen und feinsten Risse sind bei Sammlungsmaterial mit Luft gefüllt und dabei so fein und zart, daß sie sich nicht ohne weiteres mit Wasser vollsaugen können. Ein Stück von diesem vermoderten Bernstein in lufttrockenem Zustande besaß das Eigengewicht 0,9089, in zerkleinertem Zustande — d. h. unter Ausschaltung der Hohlräume — 1,1902[1]). Auch in anderer Weise zeigt sich, daß es Lücken im Material sind, die sein Weißwerden veranlassen. Bettet man es als weißes Pulver in Vaselin ein, um sein spezifisches Gewicht zu bestimmen, oder in Kanadabalsam, um ein Präparat herzustellen, so nimmt es wieder die braunrote Färbung an. Die Zwischenräume zwischen den Stäubchen werden ausgefüllt, und die tiefe Tönung des zersetzten Bernsteins, die auch trotz der feinen Verteilung tatsächlich noch vorhanden ist, tritt wieder hervor.

In die feinen Risse und Fugen setzen sich im Boden gern verschiedenartige mineralische Substanzen ab und machen es schwierig, ein Bild von dem tatsächlich vorliegenden Körper zu gewinnen. So enthielt ein Stück von „vermodertem Bernstein" 23,124 % Asche, das heißt rund 230 mal soviel wie gesunder, wenn man für dessen Aschengehalt den Mittelwert 0,10 als Ausgang für diese Berechnung annimmt. Unter den löslichen Verbindungen, die unter der Erdoberfläche im Boden zirkulieren, ist eine der häufigsten die von Kalziumkarbonat. Dieses schlägt sich gern nieder und läßt sich leicht dadurch nachweisen, daß es bei Zusatz von Säure aufbraust. Es konnte deshalb dem Mineralogen bei oberflächlicher Prüfung sehr leicht das Ergebnis vorspielen, er hätte es mit „Kalkerde", Mergel oder mit „Beinbruch", d. h. einer besonderen Ausbildungsform von Kalziumkarbonat, zu tun. Wo das Aufbrausen des Materials mit Säure ausblieb, sah man in ihm je nach seiner Färbung und Struktur: Talkerde, Meerschaum, Ton, Lehm, Letten, Sand und erdiges Material. Diese Minerale werden, anhaftend als Begleiter, und als Einschlüsse des Bernsteins in älteren Arbeiten und Werken wiederholt angeführt.

Oxydiert unser fossiles Harz sich oberflächlich, so entzieht uns eine genaue Kontrolle der weiteren Vorgänge an der eigentlichen Oberfläche der Umstand, daß mit dem Fortschreiten der Verwitterung die letzten Produkte sich über die ersten legen. Anders ist es, wenn wir diese interessierenden Partien von der unteren Seite her — nach Anfertigung einer polierten Schnittfläche — betrachten. Eine vortreffliche Gelegenheit bietet sich zu einem derartigen Studium bei den Bläschen, Spalten und Sonnenflinten. Ihre Oberfläche bedeckt sich nämlich mit einem rötlich-braunen Staube, der aus Verwitterungsprodukten besteht. Er wird nach und nach dicker, schmiegt sich dem Bernstein naturgemäß eng an und erweckt mit der Zeit immer mehr den Eindruck, daß sich hier

[1]) Dahms, Paul: Verwitterungsvorgänge am Bernstein. Mit 12 Fig. im Text. Mineralogische Untersuchungen über Bernstein, XI. Schriften der Naturf. Ges. in Danzig. N. F. Bd. 13, Heft 3 und 4, 1914, S. 175—243.

mineralische Substanzen niedergeschlagen hätten. Man hat sie für Eisenoxydhydrat-Verbindungen gehalten, wie sie als Raseneisenerz im Boden recht häufig angetroffen werden. Mikroskop und chemischer Versuch hätten freilich leicht darüber Auskunft geben können, daß hier nicht immer „Eisenerze" vorliegen.

Interessante und deshalb in jedem Falle auch ausführlich beschriebene Einschlüsse sind solche von feiner, schwarzer Erde in Hohlräumen des Bernsteins. Es handelt sich hier um Markasit, einen im rhombischen System kristallisierenden Schwefelkies. Wie er in Braunkohlenhölzern und auf und in Tierresten sich durch Reduktion von Eisensulfat (Eisenvitriol) bildete, entsteht er unter bestimmten Bedingungen auch heute noch. Bei dem Bernstein bildet er teilweise zarte Überzüge, die sich in feinen, oft goldig glänzenden Blechen ablösen lassen, wobei in frischem Zustande die metallglänzende Seite dem Harze zugekehrt ist. Auf den Sprungflächen des Succinits, wo er vor nachträglicher Oxydation bewahrt war, hat er in vielen Fällen ebenfalls noch sein ursprüngliches Aussehen unverändert beibehalten. Die Sulfatlösung fand auf der Lagerstätte auch ihren Weg in das fossile Harz. Reste der Insekteneinschlüsse schlugen dann Markasit aus ihm nieder und verwandelten sich in eine goldglänzende Masse. Mitunter erscheinen ganze Tierchen aus ihm zu bestehen. In größeren Mengen entstand er dort freilich, wo Holztrümmer vorlagen. Besonders wo diese beim Zusammenfließen größerer Harzstücke auf dem Waldboden eingeschlossen wurden und in entstehende Hohlräume hineinragten, ging die Mineralbildung lebhaft vor sich. Ein Teil der organischen Reste ist vollkommen umgewandelt, während eine größere Menge von Kristallen sich loslöste und zur tiefsten Stelle der Höhlung glitt. An ihnen läßt sich mit Hilfe des Mikroskops leicht die scharf ausgebildete Form und die Streifung auf bestimmten Flächen erkennen, mit bloßem Auge erscheinen sie freilich in ihrer Menge wie feine Erde. Besonders wo sie einen größeren Hohlraum erfüllen und beim Drehen des Stücks jedesmal entsprechend abwärts kollern, bilden sie die Glanznummern mancher Sammlung.

Schließlich sei noch eigentümlicher Gebilde gedacht, die man hier und dort antraf und in denen man Kristalle von Bernsteinsäure vermutete. Die letztere ist im eigentlichen Bernstein weit verbreitet und nach diesem Vorkommen auch benannt worden. Bei der Fabrikation aus dem Rohmaterial erhält man sie nach mehrmaliger Reinigung in schöner Ausbildung. — Woraus die erwähnten Kristalle im unveränderten Bernstein bestehen, ist vollständig unbekannt. Alles über sie Gesagte besteht in bloßen Andeutungen. J. Labatut fand bei seinen Studien über Kolophonium, daß dieser sich zwischen 70 ° bis 120 ° C verflüssigt, ohne einen bestimmten Schmelzpunkt erkennen zu lassen oder zu kristallisieren. Hielt er aber die Schmelze 24 Stunden auf einer konstanten Temperatur von 110 ° C, so schied sich aus ihr ein Gewirr von Nadeln aus. Dabei verlief diese Bildung um so leichter, je lichter das Kolophonium war, jenseits einer gewissen tieferen Tönung setzte sie vollkommen aus. Die ent-

standenen Kristalle konnten zwischen den Platten einer hydraulischen, mit Dampf geheizten Presse von der flüssig gebliebenen Masse befreit werden.

Leider sind seit 1904 in den Sitzungsberichten der Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux oder in anderen Schriften keine weiteren Studien über Kolophonium von diesem Forscher veröffentlicht. Die Untersuchung der abgepreßten Substanz ist auch von keinem anderen aufgenommen. Und doch können die hier gemachten Erfahrungen vielleicht einiges Licht auf die erwähnten Kristalle im Bernstein werfen, besonders wenn man bedenkt, daß sie im Kolophonium sich besonders in noch frischer Harzmasse ausbildeten, und daß andererseits nach W. Spring sich gewisse Vorgänge auch bei niederer Temperatur abspielen können, für die man gewöhnlich eine höhere beansprucht. Jedenfalls liegt hier eine noch zu beantwortende Frage vor, welche ihrer Lösung harrt.

Über Beobachtungen am winterlichen Futterplatz und Wahrnehmungen an verletzten und verstümmelten Vögeln[1].

Von **Fritz Braun** in Graudenz.

Die Tuscher Wiesen bei Graudenz, über die ich von den Fenstern meiner Wohnung hinwegschaue, sind ein recht interessantes Gelände, bedecken sie doch die Sohle eines alten Flußtals. Dereinst — die Zahl der Jahre läßt sich allerdings kaum annähernd berechnen — wälzte hier die Weichsel ihre braunen Fluten gen Norden, so daß damals der breite Grund zwischen den Graudenzer Höhen und den Hängen bei Wangerau und Marusch ähnliche Landschaftsbilder zeigte wie heutzutage das jüngere Stromtal im Westen des hochaufragenden Schloßberges. Ähnliche, nicht gleiche Bilder, denn jenen Urstrom hatte der Mensch nicht durch hohe Dämme auf einen schmalen Flußlauf zurückgedrängt. Nicht in einem einzigen Bett, in zahllosen Flußarmen suchten die Gewässer ihren Weg, und zwischen den lebendigen Rinnsalen blinkten zwischen Rohr und Weidicht allerorten stille Altwasser, neben winzigen Tümpeln wohl auch stattliche Teiche und Weiher. Damals hätten wir hier jene Vogelwelt vorgefunden, die noch heute für die Weichselkämpen bezeichnend ist, und daneben alle die stattlichen Räuber des Sumpfes, die später durch den anspruchsvollen Menschen aus ihrer alten Heimat verdrängt wurden. Auch der Karmingimpel mag dort gesungen und die Beutelmeise ihre Nester an schwanken Zweigen befestigt haben.

Dann kamen die Jahre, in denen die Weichsel das alte Bett verließ, um hinfort nur an der Westseite der Graudenzer Diluvialinsel entlangzuströmen. Mochten auch ihre Fluten noch bei jedem Hochwasser dem alten Reiche der Flußgötter einen längeren oder kürzeren Besuch abstatten, so hinderte das doch nicht, daß der Mensch allmählich von dem feuchten Grunde Besitz ergriff, um das Gras der alten Kämpen einzuheimsen und seine Herden auf ihre blumigen Triften zu schicken. Ein Altwasser nach dem anderen verschwand, und schließlich erinnerte nur noch der Umstand, daß bei hohem Wasserstande der Weichsel aufquellendes Grundwasser die Wiesen in weite

[1]) Vortrag, gehalten auf der 38. Hauptversammlung in Danzig am 1. Mai 1915.

Seen verwandelte, die glücklichen Besitzer an das frühere Aussehen ihrer Ländereien. Die Rohrsänger und Regenpfeifer, Laubvögel und Blaukehlchen waren längst verschwunden und durch die Bewohner der feuchten Trift, den gravitätischen Storch und den gaukelnden Kiebitz, den unstäten Wiesenpieper und die geräuschvolle Schnarrwachtel ersetzt worden. So sah es am Tuscher Damm aus, als ich dort anno 1908 meinen Einzug hielt. Vor meiner Haustür übten Schlittschuhläufer auf den überschwemmten Wiesen ihre freie Kunst, und genoß ich vor der Sommersonnenwende auf umranktem Altan den lauen Feierabend, so schienen die Wiesenschnarrer den Fröschen endgültig beweisen zu wollen, daß sie doch noch bessere Musikanten seien.

Heute zeigt dir das alte Flußtal wieder ein anderes Angesicht. Durch Kanäle und Schöpfwerke hat man den Spiegel des Grundwassers tiefer und tiefer gelegt; die Schlittschuhbahnen sind rasch verschwunden, und die üppigen Wiesen werden durch Weizenfelder und Rübenäcker immer mehr zurückgedrängt. Auch die Vogelwelt ist durch diesen Wandel der Dinge notwendigerweise stark beeinflußt worden, indem der Kiebitz und die Schnarrwachtel dem Rebhuhn, der Wiesenpieper dem Grauammer Platz machten. Aber nur ungern räumten die alten Bewohner ihr Reich, und noch heute unterwerfen sie im Lenz ihre alten Brutstätten einer eingehenden Untersuchung, ehe sie sich nach einer anderen Wohnung umtun. Dann bekommt man die alten Bekannten wieder alle zu Gesicht, so daß sich ein Wanderer, der dieses Gelände nur in den letzten Aprilwochen kennen lernte, leicht falsche Vorstellungen von seinen Brutvögeln machen könnte. Im letzten Frühling zeigte sich dort sogar ein Storch von ganz eigener Art. Eines Abends rief mir meine Frau zu: „Sieh', Fritz, den Storch da hinten in der Winterung. Daß ich auch gerade dieses Tier immer zuerst sehen muß!" So eilte denn alles an die Fenster, und wenn sich der weiße Fleck bewegte, jubelte mein Junge: „Paß auf, Mutter, jetzt pickt er was!" Endlich kam mir die ganze Sache verdächtig vor. Ich schritt querfeldein zu jenem Roggenschlage und fand — eine alte Zeitung, die der Windhauch hin und her wandte und sagte mit Walter von der Vogelweide: „da hoeret ouch geloube zuo."

Zweierlei können wir aus diesen Dingen lernen: einmal, daß sich die Vogelwelt engumgrenzter Gebiete unter Umständen überaus schnell verändert, und zum anderen, daß die Zugvögel sehr dazu neigen, an früheren Wohnstätten längere oder kürzere Zeit zu rasten. Haben wir von den Vögeln, die heute bei uns brüten, erst festgestellt, wo sie auf ihrem Zuge regelmäßig Rast halten, so kann uns solche Wissenschaft auch darüber manche Aufklärung geben, wie jene Arten dereinst zu ihren nordischen Wohnsitzen vorgedrungen sind.

Wie so manches Mal an den Rändern unserer Städte, sind auch am Tuscher Damm die städtischen Mietskasernen und die freie Natur einander recht nahe gerückt, um so mehr, als erst die eine Seite der Straße bebaut ist. Rechts von dem Fahrdamm wohnt der behäbige Bürger, und links davon turnen am eiskalten Januarmorgen, wenn die Sonne rosige Lichter auf das schim-

mernde Schneefeld wirft, rastlose Birkenzeisige in dem klappernden Gezweig der dürren Distelbüsche.

Auf meinem Altan, von dem du auf diese Landschaft hinausblickst, richtete ich im letzten Winter einen Futterplatz ein und gedachte dabei unter anderem auch zu beobachten, wie sich der Fluchtreflex vor dem Menschen bei den einzelnen Arten äußerte, die ich zu meinen Gästen zählen dürfte.

Von diesem „Futterplatz" darf man sich jedoch keine märchenhaften Vorstellungen machen. Die ganze Sache beschränkte sich darauf, daß ich mehrere aus Draht gefertigte Kanarienbauer so auf der Brüstung des Balkons aufstellte, daß die geöffnete Tür der Hauswand zugekehrt war. Wenn ich dann den Boden der Käfige dick mit Sämereien, Hanf und Sonnenglanz vor allem, bestreut hatte, konnte die Vorstellung beginnen.

Allerdings stellten sich nur zwei Arten so zahlreich ein, daß sie brauchbare Beobachtungen ermöglichten, der Hausspatz (*Passer domesticus* L.) und der Grünfink (*Chloris chloris* L.). Kohlmeisen (*Parus maior* L.) waren nur wenig vorhanden und die, welche sich einstellten, hatten bei der Nahrungssuche an menschlichen Wohnstätten offenbar schon sehr reiche Erfahrungen gesammelt. Ganz entgegen der täppischen Art der Kohlmeisen, die man sonst fast in Ofenröhren und Teekesseln fangen kann, besuchten diese Vögel meine Käfige nur in der Weise, daß sie rasch zufahrend ein paar Körnchen aufnahmen und damit das Weite suchten. Die in meinem Quartier sonst überaus zahlreich vorhandenen Goldammern (*Emberiza citrinella* L.) und Haubenlerchen (*Galerida cristata* L.) haben meinen Balkon überhaupt nicht besucht.

Über das Stadtleben der beiden zuletzt erwähnten Vogelarten läßt sich mancherlei sagen. Mitunter sieht man zur Winterszeit am Tuscher Damm lange Tage keinen einzigen Goldammer. Dann stellen sie sich, fast immer einen bis zwei Tage vor ausgiebigen Niederschlägen, in großen Schwärmen ein, die in der Regel auf ganz bestimmte Bäume einfallen, während sie benachbarte Baumgruppen niemals mit einem Besuch beehren. Der Straßendamm ist ihr Futterplatz; dort machen sie sich mit Spatzen und Haubenlerchen bei dem Pferdemist zu schaffen. Von den Erkern und Ausbauten der Mietskasernen halten sie sich ängstlich fern. Niemals habe ich bemerkt, daß sie sich auf dort eingerichteten Futterstätten, so frei sie auch liegen mochten, zu zeigen wagten, obgleich sie doch späterhin oft genug auf dem Dachfirst ihr Liedchen singen.

Ganz ausgeschlossen ist das auch bei den Haubenlerchen, trotzdem diese in Graudenz so sehr Stadtvögel geworden sind, daß ich mir manche Straße gar nicht ohne sie denken kann. Unzweifelhaft bieten die Holzzementdächer der mächtigen Wohnhäuser ihnen auch ihre Niststätten. Ich habe in unserem Revier, das von diesen Vögeln wimmelt, noch nie ein Haubenlerchennest am Erdboden gefunden, dagegen kann ich ganz regelmäßig beobachten, wie sie in einer Dachrinne oder auf einem Dachgesimse das Tagewerk mit ihrem herrlichen Liede beginnen und schließen, so eine Aufgabe lösend, die in den

Städten Süd- und Mitteldeutschlands der Amsel zufällt. So verschieden die Lebensweise der Haubenlerche auch von der des Mauerseglers (*Apus apus* L.) und des Hausrötlings (*Erithacus titys* L.) sein mag, so haben doch alle drei Arten das gemeinsam, daß sie mit dem Menschen nur den Wohnraum teilen, ohne sich sonst auch nur im geringsten an ihn anzuschließen. Eine Haubenlerche an meinem Futterplatz, das wäre ein so unnatürliches Bild wie ein Hase auf dem Apfelbaum.

Ganz unverständlich ist es mir, wie das Volk in manchen Gegenden zu der Ansicht kommen konnte, die Haubenlerche singe nicht. Einer meiner ornithologischen Freunde in Danzig, ein schlichter Mann, der aber die heimische Natur recht gut kannte und noch dazu seine Jugend auf dem Lande zugebracht hatte, pflegte die Haubenlerche schlechthin als die Lerche, welche nicht singt, zu bezeichnen und wunderte sich baß, als er bei mir einen solchen Vogel als großen Sangeskünstler kennen lernte. Ob der weitverbreitete Aberglaube doch eine Art Wahrheitskern enthält und an bestimmten Plätzen Stämme dieser species zu finden sind, welche im allgemeinen nur ihre Lockrufe hören lassen? —

Als häufigere Gäste meines Futterplatzes blieben also nur die Haussp a t z e n und Grünfinken übrig. Die Sperlinge hockten fortwährend in den Käfigen herum, waren dabei aber so trefflich auf ihre Sicherheit bedacht, daß es mir niemals glückte, einen dieser Gassenjungen zu erwischen. Und doch stellte ich gerade ihnen ganz besonders eifrig nach, da ich zur Kreuzung mit Kanarienweibchen sehr gern ein paar jüngere Spatzenmännchen erwischt hätte. Regelmäßig gaben die Vögel bei den Käfigbesuchen ihrem Körper eine solche Richtung, daß sie bei dem geringsten Verdacht sogleich davonsausen konnten. In früheren Jahren suchten sie, solange das irgend anging, die auf den Käfigboden geschütteten Körner von außen zu bekommen; im heurigen Winter gaben sie sich gar nicht mehr diese Mühe, sondern gingen ganz ungeniert ein und aus, als ob sie genau wüßten, bei rechter Vorsicht sei solches Benehmen ganz und gar gefahrlos.

Um so leichter ließen sich dagegen die G r ü n f i n k e n erhaschen. Ich brauchte nur zu warten, bis sich in jedem Käfig ihrer zwei oder drei an dem Hanfsamen gütlich taten. Sogar besondere Eile war bei ihrem Fange durchaus nicht vonnöten. Erschien ich an der Balkontür, so strebten die Grünlinge an den vom Hause abgewandten Käfigwänden in die Höhe und ratterten an ihnen herum, bis ich einen nach dem anderen herausfing und fliegen ließ. Ich durfte ihnen dabei getrost „auf Wiedersehen“ zurufen, denn schon nach einer guten Viertelstunde saßen sie zumeist wieder in der Falle.

Von irgendwelcher Sicherung war bei den Grünfinken anfangs nicht das geringste zu spüren. Sie fielen auf dem Balkon ein, hüpften um den nächsten Käfig herum und schlüpften hinein, sobald sie die Türe gefunden hatten. Auf welchem Wege sie in das Bauer gekommen waren, wußte anfänglich keiner von ihnen, während die gewitzigten Sperlinge während ihres Verweilens

in einem Käfig von vornherein den Ausgang unablässig im Auge behielten. Jeder Schreck hatte in dieser ersten Zeit bei den Grünfinken nur jähes, zielloses Auffliegen zur Folge, wodurch sie sich am sichersten gefangen gaben.

Erst als ich die einzelnen Vögel zehn-, zwölfmal in der Hand gehabt hatte, änderte sich allmählich ihr Benehmen, insofern, als sie vor dem Betreten des Bauers sicherten und sich in dem Behälter von Zeit zu Zeit davon überzeugten, daß ihnen der Weg zur Freiheit offenstände.

Auch jetzt gelang es mir noch fast ausnahmslos, die Vögel zu erbeuten, wofern meine Annäherung überraschend erfolgte. Ich kroch deshalb, sehr zur Verwunderung meines Söhnchens, das diese Kriegspfade seines Vaters recht argwöhnisch betrachtete, auf allen Vieren zu der Balkontür und richtete mich dort rasch und geräuschvoll auf. Bei solchem Vorgehen konnte ich zuerst mit ziemlicher Sicherheit auf einen Erfolg rechnen. Aber allmählich wurden die Vögel doch vorsichtiger und gewandter.

Schließlich waren auch die Grünfinken so gewitzigt, daß sie sich ähnlich verhielten, wie es die Spatzen schon von Anfang an getan hatten, ohne jedoch dabei die gleiche Umsicht zu bekunden, so daß ich selbst dann noch immer wieder den einen oder anderen alten Freund in die Hand bekam, den eine schadhafte Stelle am Schnabel oder ein paar zerschlissene Schwanzfedern mir kenntlich machten.

Am übelsten pflegte den futterneidischen Grünlingen ihre Streitsucht mitzuspielen. Trotz aller Geselligkeit mögen diese Vögel keinen Artgenossen in ihrer unmittelbaren Nähe dulden. Kommt ihnen ein artgleicher Vogel zu nahe, so vertreiben sie ihn erst und fressen dann weiter. Nur wenn sie sehr hungrig waren — und das war anfangs die Regel — fraßen ihrer zwei oder drei in demselben engen Behälter ganz verträglich um die Wette, so daß sie gleichzeitig erbeutet werden konnten. Späterhin gingen sie auch dann aufeinander los, wenn ein Vogel im Käfig saß und der andere dicht daneben. Griffen sich solche Vögel an, so flatterten sie an den Drähten in die Höhe und waren dann so aufeinander erpicht, daß ich dabei auch solche Grünfinken erbeuten konnte, die sonst schon recht gewitzigt waren.

Die Gefangenen pflegten ganz ruhig in meiner Hand zu liegen. Nur selten ließ einer von ihnen den bekannten kanarienartigen Lockruf hören, ganz anders als die Rothänflinge, die in gleicher Lage laut zu singen pflegen. Ein solches Benehmen wird oft, und zwar mit Recht, als eine Eigentümlichkeit mancher amerikanischer Ammerfinken erwähnt, doch ist es nicht so selten, als manche meinen und begegnet uns, wie gesagt, in der Regel auch bei unserem deutschen Rothänfling. Erst wenn die Grünfinken davonflogen, begannen sie laut zu rollen. Schrecklähmung ließ sich fast bei allen Gefangenen beobachten. Ruhig durfte ich die umschließende Hand öffnen, ohne daß der Vogel die Gelegenheit benutzte. Nur wenn ich seinen Körper hin und her rollte, besann sich der Grünfink auf sich selber und stob davon.

In mancher Hinsicht ist es schon befremdlich, daß sich auf meinem Altan überhaupt so große Schwärme von Grünlingen zeigten, sind doch die nächsten hohen Bäume noch ziemlich weit von dem Hause entfernt. Im Sommer verfliegen sich zu mir höchstens ein paar hadernde Männchen, die sich unter schlangenartigen Körperverrenkungen, welche sie mitunter noch einmal so lang erscheinen lassen wie sonst, inbrünstig ansingen. Zumeist zeigten sich die ersten Grünfinken zwei, drei Tage vor einem Schneefall. Ihre Zahl nahm dann rasch zu, und wenn die Flocken wirbelten, trieben sich die hungrigen Vögel in hellen Haufen herum. Sie kamen stets aus weiter Ferne angeflogen und setzten sich, bevor sie den Balkon besuchten, auf die Drähte einer am Straßendamm entlangführenden Telegraphenleitung.

Merkwürdigerweise schreibt Altmeister Naumann (Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas. Neue Ausgabe. Bd. III. S. 351) von diesen Vögeln, die bei mir eine so bemerkenswerte Dreistigkeit, ja Zudringlichkeit bewiesen: „So gern sie übrigens in den Umgebungen der Städte und Dörfer wohnen, so kommen sie doch, selbst im strengsten Winter, nie auf die Höfe.“ Wohl ein Beweis dafür, daß sich die Lebensweise der Grünfinken inzwischen geändert hat. Vielleicht zeigen sie auch in verschiedenen Gegenden unseres Vaterlandes ein verschiedenes Benehmen.

Zum Schluß möchte ich noch einiges davon berichten, wie verletzte Vögel ohne äußere Hilfeleistung wieder gesunden können, bzw. wie sie sich im Freileben und in der Gefangenschaft ohne ein verlorenes Glied zu behelfen wissen. Die Vögel sind zu hoch organisierte Geschöpfe, als daß ihnen nach dem Verlust wesentlicher Körperteile das Verlorene einfach wieder nachwüchse, wie uns das von dem Schwanze der Eidechse, den Füßen der Krebse bekannt ist. Manche Vorgänge im Leben der Vögel könnten uns allerdings beinahe daran erinnern, wie z. B. die fabelhafte Schnelligkeit, mit der Schnabelverletzungen der Papageien und Spechte ausheilen bzw. die vernichteten Teile wieder ergänzt werden. Offenbar beeilt sich der Körper dann, alle nur irgend zur Verfügung stehende Baustoffe an jene Stellen zu befördern, um Schäden zu beseitigen, bei deren Fortdauer das ganze Tier zugrunde gehen müßte.

In der Gefangenschaft leiden die Vögel recht oft an (krebsartigen?) Erkrankungen des Schnabels. Unter meinen eigenen Pfleglingen kamen solche Fälle bei Wachteln, Grünfinken und verschiedenen Astrild-Arten vor. Ehe die Schnäbel dabei endgültig zerbröckeln, erfahren sie die seltsamsten Umformungen, welche uns mitunter an monströse Rehgeweihe erinnern. Gleichzeitig scheint es, als ob ein inneres Prinzip (man verzeihe einmal diesen mehr poetischen als logischen Ausdruck) bestrebt sei, dem entarteten Werkzeuge doch solange wie möglich eine solche Form zu erhalten, daß es die Tiere noch zur Aufnahme von Nahrung befähigt. In solchen Fällen machen wir mitunter die Wahrnehmung, daß die Tiere sich dessen ganz wohl bewußt zu sein scheinen, in welcher Hinsicht die Brauchbarkeit ihres Schnabels beeinträchtigt ist. So besitze ich z. B. augenblicklich einen Grünfink, dessen Schnabel ganz

und gar entartet ist. Während dieser Vogel in gesunden Tagen für Wegerichsamen eine große Vorliebe zeigte und an seinen Käfig gesteckte Fruchtstände sogleich aberntete, werden diese Gegenstände jetzt gar nicht von ihm beachtet, während die weichen Stengel und Blättchen der Vogelmiere, deren Genuß ihm keine Schwierigkeiten bereitet, sofort von ihm angenommen werden.

Besonders häufig sind die Beine der Vögel, die ihrem Flugvermögen zuliebe ja in recht schmächtige Gliedmaßen verwandelt worden sind, äußeren Verletzungen ausgesetzt. Auch im Freileben begegnen uns erfahrungsgemäß nicht selten einbeinige Vögel, hier eine Haubenlerche, dort ein Spatz, die trotz ihrer Verstümmelung Monate, vielleicht sogar Jahre hindurch ganz gut auszukommen vermögen. Selbstverständlich sind die Lebensaussichten solcher Tiere je nach der Art sehr verschieden. Eine einbeinige Dohle schlägt sich vielleicht eine ganze Weile durch, während eine einbeinige Meise oder ein Specht in der gleichen Lage kaum imstande wären, sich zu ernähren.

Wenn sich einer meiner gefiederten Pfleglinge ein Bein brach, erblickte ich in dem Mißgeschick früher einen recht verzweifelten Fall, der voraussichtlich den Tod des Betroffenen nach sich ziehen müßte. Heute hat mich Erfahrung längst eines Besseren belehrt, und während ich vordem mit allerlei Schienen und Bandagen gutgemeinten, aber schon wegen meiner Erregung und des durch sie bedingten Ungeschicks aussichtslosen Beistand zu leisten bestrebt war, überlasse ich heute die verletzten Vögel sich selbst. Die gütige Mutter Natur pflegt ihnen den allerbesten Verband anzulegen. Blutgerinnsel verklebt die Federn in der Nähe der Wunden zu festen Schienen, und da die Vögel die erste Zeit nach ihrer Verletzung zumeist ruhig verbringen, sich eng an die Erde schmiegen und so das verletzte Glied in einer für mich noch nicht recht verständlichen Weise in die richtige Lage zu bringen pflegen, heilen auch solche Brüche oft überraschend gut, die man für ganz aussichtslos gehalten hatte.

Ich habe zwei solche Vögel mitgebracht! — Dieser weibliche Stieglitzbastard hatte sich einen Unterschenkelbruch zugezogen. Äußerlich ist von der Verletzung heute nichts mehr wahrzunehmen. Merkwürdigerweise war der Vogel unmittelbar nach der Heilung völlig flugfähig, während er jetzt, trotzdem seine Flügel im besten Stande sind und das Tier offenbar ganz gesund und munter ist, beständig am Boden sitzt oder auf solchen Stangen, die ihm erreichbar sind, ohne daß er zu fliegen brauchte. Trotz seiner anscheinenden Gesundheit wage ich aber dem Vogel keine lange Lebensdauer zu verheißen, da gerade junge Stücke, die in solcher Weise beeinträchtigt sind, leicht an Auszehrung eingehen, während sich bei älteren, kräftigen Stücken in derselben Lage wegen des Mangels an Bewegung leicht Fettsucht einstellt.

Der andere Vogel ist ein männlicher Bastard zwischen Leinfink und Kanarienvogel, den ich als Seltling bereits auf der Jahresversammlung in Dt.-Eylau vorführte. Dem Vogel ist inzwischen von einem Käfiggenossen (vermutlich tat es ein Grünfink in minniglichem Kampf) der Metatarsus dicht über

dem Gelenk durchbissen, so daß es schien, als ob die Zehen absterben müßten. Auch diese recht arge Verletzung ist ohne jeden Eingriff von meiner Seite gut verheilt und hat kaum eine merkliche Schwäche des Beines zurückgelassen.

Auch wenn den Vögeln ein Fuß völlig verloren geht, wissen sie von dem Beinstumpf noch einen nützlichen Gebrauch zu machen. Bald sehen wir, daß die Krüppel allmählich lernen, sich beim Sitzen auf einer Stange durch zuckende und schwingende Bewegungen mit dem Stumpfe im Gleichgewicht zu erhalten, [was allerdings in der Regel nur bei Beunruhigungen nötig wird, weil sie dabei für gewöhnlich mit einem Bein ganz gut auskommen,] bald bemerkt man dicht am Stumpfe des Metatarsus eine pfropfenartige Verdickung, die das verstümmelte Glied befähigt, bis zu einem gewissen Grade die Arbeit eines normalen Beines zu leisten.

Auffällig ist es mir, daß ich mich nicht erinnere, im Freileben jemals einäugige Vögel getroffen zu haben, denn Verletzungen, die den Vogel um ein Auge bringen, werden doch vermutlich nicht ausbleiben. Ob ich im Unrecht bin, wenn ich die Vermutung ausspreche, daß solche Tiere zugrunde gehen, ehe sie gelernt haben, ihre Bewegungen auf die grundsätzlich veränderten Sinneseindrücke einzustellen? — Neulich war bei mir einem gefangenen Rotkehlchen, das sich eine Verletzung des Lides zugezogen hatte, das rechte Auge verklebt. Da zeigte nun der Vogel in seinen Bewegungen eine ganz auffällige Unbeholfenheit. Schon einen Mehlwurm aufzunehmen, verursachte dem Rotkehlchen so große Mühe, daß ich nicht glaube, es hätte sich im Freileben unter gleichen Bedingungen mit Nahrung zu versorgen und vor Feinden zu sichern vermocht. Immerhin mag es aber auch in der freien Natur einäugige Vögel geben. Suchen kann man solche Geschöpfe ebenso wenig wie einen wahrheitsliebenden englischen Minister. Dazu sind sie zu selten, und wenn sie einem nicht von selber in die Hände fallen, muß man auf ihre Beobachtung verzichten. Vielleicht ist aber ein anderer glücklicher als ich und vermag uns von Wahrnehmungen an solchen Geschöpfen zu berichten.

Ich bin heute wieder einmal Seitenwege gegangen, doch werden die geduldigen Zuhörer gemerkt haben, daß sie nicht in unwegsames Dickicht führen. Jedenfalls zeigten sie mir manches Merkwürdige, das meinen Sinn beschäftigte und mich zu neuen Gedanken anregte. Und dafür bin ich der milden Mutter Natur so dankbar wie ein Kind für eine unverdiente Jahrmarktsgabe.

Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse einiger Moore der Provinz Westpreussen und des Kreises Lauenburg in Pommern.

Von **Walther Wangerin.**

I.

Auf Anregung des Leiters der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, des Herrn Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Conwentz, dem ich auch an dieser Stelle für die mir zuteil gewordene Anregung und Unterstützung meinen verbindlichsten Dank zum Ausdruck bringen möchte, wurde ich seitens des Vorstandes des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins mit der Aufgabe betraut, diejenigen Moore der Provinz, deren Melioration durch Kriegsgefangene geplant oder bereits in Angriff genommen war, einer Untersuchung besonders mit Rücksicht auf die Frage zu unterziehen, ob das eine oder andere derselben, sei es wegen des Vorhandenseins charakteristischer, urwüchsiger Pflanzenbestände, sei es wegen des Vorkommens besonders bemerkenswerter und seltener Pflanzenarten, als Naturdenkmal in Anspruch genommen werden könnte und dementsprechende dringliche Maßnahmen zum Schutz und zur Erhaltung der betreffenden Gelände angezeigt erschienen. Ich unterzog mich dieser Aufgabe um so lieber, als ich dadurch einerseits Gelegenheit fand, meine bisher vorzugsweise in den nördlichen Kreisen der Provinz betriebenen Moorstudien auch auf andere Teile derselben auszudehnen und eine wenn auch nur beschränkte Auswahl verschiedener Typen genauer kennen zu lernen, andererseits gerade die Sümpfe und Moore mit ihrer bezeichnenden und biologisch so überaus interessanten Pflanzen- und Tierwelt zu jenen ästhetisch leider in der Regel viel zu wenig gewürdigten Gebilden der natürlichen Landschaft gehören, welche durch die immer mehr fortschreitende und in der jetzigen Zeit mit besonderem Eifer betriebene Meliorationstätigkeit in steigendem Maße von nahezu völliger Vernichtung bedroht werden[1]) und bei denen es daher im Interesse der von mir stets mit reger Teilnahme verfolgten Bestrebungen

[1]) Vergl. hierzu insbesondere Conwentz I sowie II, p. 32—41, und Diels, p. 15 (die genauen Titel der zitierten Literatur sind am Ende der vorliegenden Arbeit zusammengestellt).

zum Schutz der Naturdenkmäler dringend geboten ist, auch in unserer ja an wenn auch zumeist kleineren Mooren recht reichen Provinz neben dem bereits geschützten Zwergbirkenmoor von Neulinum noch wenigstens einige weitere charakteristische Flächen ausfindig zu machen, die im urwüchsigen Zustande, von Eingriffen des Menschen unberührt erhalten werden können. Freilich war in letzterer Hinsicht das Resultat meiner Reise ein überwiegend negatives, indem ich unter den untersuchten Mooren[1]) nur weniges gefunden habe, auf dessen Erhaltung im natürlichen Zustande spezieller Wert zu legen ist; doch gewährt dieses Endergebnis andererseits eine gewisse Beruhigung insofern, als damit einigermaßen die Sicherheit gewonnen ist, daß gegenwärtig wenigstens in Westpreußen keine Moore bedroht erscheinen, deren Verschwinden einen besonders empfindlichen Verlust bedeuten würde. Eine genaue Schilderung der zumeist den gewöhnlichen Durchschnittstypen angehörigen, von mir untersuchten Moore wird aber immerhin ein gewisses Interesse bieten, da die erstrebenswerte vollständige Gesamtübersicht über die Vegetationsverhältnisse unserer Moore nur auf Grund genauer Kenntnis einer möglichst großen Zahl von Einzelfällen gewonnen werden kann. Das Material, welches die Grundlage für meine Bereisung bildete, war von Herrn Geheimrat Conwentz auf Grund der Berichte der Meliorationsbauämter[2]) zusammengestellt und mir zur Verfügung gestellt worden; in allerdings mit Rücksicht auf die verfügbare Zeit und Mittel nur geringem Umfange habe ich außerdem noch einige weitere kleine, im Untersuchungsgebiet gelegene Moore in den Kreis der Untersuchungen mit einbezogen. Der Übersichtlichkeit halber werde ich in dem folgenden Be-

[1]) Außer den von mir bereisten Mooren werden auch in dem ausgedehnten Brückschen Bruch bei Putzig Meliorationsarbeiten durch Kriegsgefangene in großem Umfange ausgeführt; bereits vor Übernahme des gegenwärtigen Auftrages hatte ich in diesem Sommer das Gelände des Brückschen Bruches nach verschiedenen Richtungen hin durchwandert, ohne dabei auf irgendwelche interessanteren Pflanzenvereine oder besonders bemerkenswerte Pflanzenvorkommnisse zu stoßen; es ist dies auch nicht verwunderlich, da der bei weitem größte Teil des Moores bereits seit früherer Zeit sich in Kultur (als Wiese und Weide) befindet oder zum Torfstich benutzt wird. Die gleiche Erfahrung wie ich hatte nach mündlicher Mitteilung auch Herr Prof. Kumm gemacht, und auch die Schilderung von Graebner (II, p. 190—191) läßt nicht darauf schließen, daß in diesem Gelände irgendwelche als Naturdenkmäler wichtigen Vorkommnisse zu beachten wären.

[2]) Es wäre ohne Zweifel dringend wünschenswert, wenn regelmäßig vor Inangriffnahme einer Melioration entweder die Provinzialkomitees oder die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege davon rechtzeitig unterrichtet würden, da gegenwärtig die Kenntnis der Moore im allgemeinen nicht detailliert genug ist, um a priori diejenigen Gelände bezeichnen zu können, welche für die Naturdenkmalpflege kein Interesse bieten, vielmehr meist jeder Fall der Nachprüfung an Ort und Stelle durch einen sachkundigen Beurteiler bedarf; es ist wohl kaum zweifelhaft, daß durch Meliorationen im Laufe des letzten Jahrzehntes manches wertvolle Stück verloren gegangen ist, das ohne Schwierigkeit und besondere wirtschaftliche Nachteile hätte gerettet werden können, wenn die zuständigen und interessierten Kreise von der beabsichtigten Melioration rechtzeitig Kenntnis erhalten hätten.

richt mich zunächst an die geographische Anordnung nach den einzelnen, bei der Reise besuchten Kreisen halten, da das Material nicht umfassend genug ist, um eine Anordnung auf Grund der verschiedenen Moortypen angezeigt erscheinen zu lassen; eine kurze Übersicht über die letzteren wird in dem letzten Abschnitt gegeben werden, welcher gewissen allgemeineren Fragen gewidmet ist.

Kreis Stuhm. In dem vielfach, wenn auch nur leicht gewellten Gelände des Kreises finden sich in den Tälern und Senken überaus zahlreich in teils geringer, teils auch etwas größerer Ausdehnung anmoorige Flächen von Flachmoorcharakter, in welchen stellenweise ein tiefschwarzer Torf gestochen wird und die im übrigen zumeist als Viehweiden benutzt werden, zum Teil auch bereits längst melioriert und in Acker- oder Wiesengelände umgewandelt worden sind. Nur in wenigen dieser anmoorigen Senken sind noch geringe Reste der ursprünglichen Vegetation in Gestalt von kleinen, mit Röhricht mehr oder weniger zugewachsenen Tümpeln oder von Erlen- und Weidengebüschen vorhanden; stets aber sind es nur die gewöhnlichsten Arten wie *Typha latifolia, Alisma Plantago, Juncus effusus, J. glaucus, Ranunculus Flammula, Lythrum Salicaria* usw., denen man an derartigen Stellen begegnet. Auch in dem gegenwärtig für die Melioration in Betracht kommenden Gelände bei Hospitalsdorf einerseits, bei Pestlin und Gr. Ramsen andererseits, wo die Arbeiten im wesentlichen bereits vollendet waren, handelt es sich um Flächen der charakterisierten Beschaffenheit, deren Melioration nach keiner Richtung hin einen Verlust bedeutet. Nicht wesentlich anders liegen auch die Verhältnisse in dem nahe der nördlichen Grenze des Kreises gelegenen Gelände bei Jordanken und Buchwalde. Es handelt sich hier um zwei Täler, welche in der den Rand des Marienburger Werders bildenden Hügelkette sich in dieses herab erstrecken und hier dann in der Gegend von Adlig-Neudorf in eine anmoorige, bereits dem Werder zuzurechnende Niederung übergehen. Die Talsenken selbst werden zum größten Teil von kaum noch feuchten, aus älterer Zeit herrührenden Meliorationswiesen eingenommen, während die moorige Niederung bei Adlig-Neudorf, die wieder typischen Flachmoorcharakter trägt, als Viehweide dient und dadurch ihres ursprünglichen Vegetationscharakters so gut wie völlig beraubt ist; in und an Gräben wuchsen auch hier nur gewöhnliche Arten wie *Glyceria aquatica, G. fluitans, Phalaris arundinacea, Carex Pseudo-Cyperus, Geranium pratense, Filipendula Ulmaria, Myosotis palustris, Scrophularia alata, Cirsium palustre* u. dgl. Nur bei Iggeln und zwischen Grünfelde und Jordanken finden sich noch einige kleinere Flachmoorsümpfe mit natürlicher Vegetation, die zum Teil von einem *Typha-Phragmites*-Bestand mit anschließendem Caricetum, bzw. Rohrsumpfmoor, zum Teil von kleinen Erlen-Weidengebüschen gebildet wird, die aber sowohl hinsichtlich der Formationsbeschaffenheit wie hinsichtlich der vorkommenden Arten keinerlei bemerkenswerte Züge bietet.

Kreis Marienwerder. Das Gelände, das für die Untersuchung in Betracht kam, gehört durchweg dem östlich der Weichsel gelegenen Teil des Kreises an; es befindet sich etwa innerhalb eines Dreiecks, das nach Westen durch die

Landstraße Marienwerder—Garnsee, nach Nordosten durch die Eisenbahnlinie Marienwerder—Freistadt und nach Süden durch die Landstraße Garnsee—Niederzehren begrenzt wird. Südlich von der zuletzt genannten Straße liegt nur der Schloß-See bei Niederzehren, der aber offenbar schon vor längerer Zeit trocken gelegt worden ist, da er zwar noch auf der älteren Generalstabskarte, nicht aber mehr auf dem neueren Meßtischblatt als See eingezeichnet ist. Das durch die Trockenlegung gewonnene umfangreiche Gelände ist erst zum Teil in Acker- und Wiesenland umgewandelt; teilweise dient es als Viehweide, teilweise wird es auch von kurzhalmigen Schilfwiesen bedeckt, die aber auf sekundärem Boden sich entwickelt haben und auf denen nur noch einzelne Flachmoorarten wie *Valeriana officinalis, Peucedanum palustre, Cirsium palustre* u. dgl. auftreten. Die hier geplante bzw. in Ausführung begriffene Melioration kann daher nur noch die Verbesserung des entwässerten Geländes betreffen, von urwüchsigen Beständen, die dadurch berührt werden könnten, ist nichts mehr vorhanden.

Westlich von der Niederung des Schloß-Sees, und von dieser nur durch eine leichte Bodenschwelle getrennt, liegen am östlichen Rande des Großen Seubersdorfer Waldes der Große und der Kleine Plinske-See. Der erstere, der südlichere von beiden, besitzt noch eine ausgedehnte offene Wasserfläche, die nur an den Rändern stellenweise von nicht besonders mächtigen *Phragmites*-Beständen umsäumt wird; dagegen ist der Kleine Plinske-See bis auf einen kleinen Rest von offener Wasserfläche vollständig verlandet und ist formationsbiologisch nicht uninteressant. Die Vegetation[1]) zeigt, wie gewöhnlich bei fortschreitender Verlandung, eine deutliche zonale Gliederung: ein *Phragmites*-Rohrsumpf umgibt in ziemlich beträchtlicher Ausdehnung das offene Wasser, daran schließt sich ein von *Carex paniculata* als Hauptleitpflanze gebildetes Schwingmoor von relativ ansehnlicher Breite, das allmählich in den festeren, nur noch mäßig sumpfigen Boden des eigentlichen Ufers übergeht, wo das Gelände anscheinend gelegentlich als Viehweide benutzt wird. Zwischen den mächtigen Bulten der genannten *Carex*-Art verschwinden die übrigen in dem Schwingmoor vorkommenden Pflanzenarten fast völlig; beobachtet wurden noch *Equisetum palustre, Alisma Plantago, Typha latifolia, Carex Pseudocyperus, Iris Pseudacorus, Rumex Hydrolapathum, Comarum palustre, Cicuta virosa, Solanum Dulcamara, Menyanthes trifoliata* und *Galium palustre.* An einigen Stellen haben sich auch in der Nähe des festeren Ufers Weidensträucher *(Salix aurita* und *S. cinerea)* angesiedelt. Am Südostufer hat sich an Stelle des *Carex paniculata*-Schwingmoores ein zwar nur kleines, aber recht charakteristisches Erlenschwingmoor entwickelt, in welchem nur die Stubben und Wurzeln dem

[1]) In den folgenden Vegetationsschilderungen und Bestandeslisten habe ich im allgemeinen von einer Charakterisierung der Dichtigkeit des Vorkommens der einzelnen Arten durch die Signaturen V 1—5 und Z 1—5 der Einfachheit halber abgesehen; für alle Arten, bei denen nichts anderes ausdrücklich bemerkt ist, kann etwa V 3—4, Z 3—4 als Durchschnittswert gelten.

Fuß festen Halt gewähren, während der dazwischen liegende, sehr sumpfige und vielfach keine geschlossene Vegetationsdecke tragende Boden eine ziemlich schaukelnde Beschaffenheit besitzt. Neben *Aspidium Thelypteris* und *Lycopus europaeus* war namentlich *Solanum Dulcamara* im Unterwuchs dieses ziemlich schattigen Erlenbestandes die Hauptleitpflanze, der gegenüber die sonst noch vorhandenen Arten, nämlich *Equisetum palustre, Alisma Plantago, Agrostis alba, Phragmites communis, Carex paniculata, Iris Pseudacorus, Urtica dioica, Cardamine amara, Lythrum Salicaria, Sium latifolium, Scutellaria galericulata, Myosotis palustris* und *Galium palustre* in der Zusammensetzung der Vegetation nur eine untergeordnete Rolle spielen; von Moosen[1]) habe ich *Brachytherium rutabulum* und *Mnium Seligeri*, ersteres ziemlich reichlich, letzteres spärlicher vorkommend, gesammelt. Ein Vergleich der vorstehenden Liste mit dem von H. Groß[2]) beschriebenen Erlenschwingmoor vom Jungferndorfer Bruch bei Königsberg läßt deutliche Unterschiede erkennen; vor allem treten am Kleinen Plinske-See das Röhricht und die *Carex*-Arten stark zurück im Vegetationsbilde, während umgekehrt das hier so stark dominierende *Solanum Dulcamara* von Groß nicht einmal unter den Begleitpflanzen aufgeführt wird; in beiden Fällen aber handelt es sich durchweg um Arten, die in Erlensumpfmooren häufig vorzukommen pflegen. Nach dem See zu ist dem beschriebenen Alnetum ein schmaler Streifen von Weidengebüschen vorgelagert, zwischen denen auch einige Sträucher von *Rhamnus Frangula* auftreten und die ebenfalls stark mit *Aspidium Thelypteris* und *Solanum Dulcamara* durchsetzt sind; daran schließt sich dann weiterhin das Phragmitetum an. Im Hinblick auf die charakteristische Ausbildung der Verlandungsbestände und vor allem auf die Tatsache, daß Erlenschwingmoore zu den selteneren Erscheinungen gerechnet werden müssen, wäre es sicher wünschenswert, wenn es sich ermöglichen ließe, am Kleinen Plinske-See den Vegetationsbestand in seinem natürlichen Zustande zu erhalten; da er nicht zu den gegenwärtig für die Melioration in Aussicht genommenen Flächen gehört, andererseits es sich auch nur um ein Gelände von geringer Größe handelt, würden sich wirtschaftliche Schwierigkeiten diesem Bestreben wohl kaum in den Weg stellen.

Das übrige wegen der beabsichtigten Melioration von mir im Kreise Marienwerder besuchte Gelände besteht aus meist kleineren, verstreut liegenden Moorbildungen in der Nähe der Ortschaften Kl. Krebs, Kröxen, Gr. Rosainen, Zigahnen, Seubersdorf, Olschowken und Gr. Bandtken. Von der Mehrzahl dieser Flächen gilt dasselbe wie von den oben für den Kreis Stuhm erwähnten: es handelt sich um mitten im Kulturland gelegene, anmoorige Senken kleineren

[1]) Herr Hauptlehrer L. Dietzow in Grünhagen (Kreis Pr. Holland), der geschätzte Bryologe, hat die große Freundlichkeit gehabt, die von mir gesammelten Moose zu bestimmen, und hat mir dadurch auch für die vorliegende Arbeit eine sehr wertvolle Unterstützung zuteil werden lassen, für die ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

[2]) H. Groß II, p. 192.

bis mittleren Umfanges, welche zumeist als Viehweiden benutzt werden und in welchen daher von der ursprünglichen, flachmoorartigen Vegetation kaum noch geringe Reste vorhanden sind, so daß durch die Melioration, mit der an einigen Stellen in der Nähe von Kröxen schon begonnen war, keine Zerstörung interessanter Vegetationstypen herbeigeführt werden kann. Eine Ausnahme hiervon bilden nur der Sabjinken-See links am Wege von Garnsee nach Olschowken, sowie drei Stellen zwischen Kl. Ottlau und Olschowken; hier ist die ursprüngliche Vegetation noch vorhanden, bietet aber nichts sonderlich Bemerkenswertes. Der genannte See zeigt an seinem Westufer ausgedehntere Verlandungsbestände, insbesondere ein an ein Phragmitetum sich anschließendes Rohrsumpfmoor vom *Carex rostrata*-Typus, in welchem folgende Arten notiert wurden: *Alisma Plantago, Butomus umbellatus, Sagittaria sagittifolia, Hydrocharis morsus ranae, Sparganium ramosum, Sp. simplex, Typha latifolia, Glyceria fluitans!, Carex rostrata!, C. Pseudocyperus, Juncus effusus, Rumex Hydrolapathum, Stellaria glauca, Lythrum Salicaria, Oenanthe aquatica, Myosotis palustris, Lycopus europaeus, Scutellaria galericulata.* An den drei übrigen, oben genannten Stellen, welche nahe östlich von der Landstraße Garnsee—Marienwerder gelegen sind, handelt es sich um buschige Weiden-Birken-Flachmoorgehölze, von denen das mittlere und nördliche auf dem Meßtischblatt mit den Namen „Matonitz" und „Gniellitz" bezeichnet sind und deren Vegetationsbestand durch folgende Liste erläutert werden möge:

Gehölze: *Betula pubescens!, Alnus glutinosa, Salix aurita!, S. cinerea, S. fragilis, Populus tremula, Rhamnus Frangula, Rubus idaeus.*

Stauden: *Carex Pseudocyperus, C. rostrata, C. vesicaria, Calamagrostis lanceolata, Agrostis alba, Deschampsia caespitosa, Poa pratensis, Juncus effusus, Calla palustris, Iris Pseudacorus, Urtica dioica, Stellaria nemorum, Lychnis flos cuculi, Filipendula Ulmaria, Viola palustris, Lythrum Salicaria, Epilobium palustre, Angelica silvestris, Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris, Menyanthes trifoliata, Myosotis palustris, Solanum Dulcamara, Galeopsis Tetrahit, Lycopus europaeus, Scutellaria galericulata, Galium palustre, Valeriana officinalis, Cirsium palustre.*

Es handelt sich also nur um weitverbreitete Arten und um einen recht gewöhnlichen Vegetationstypus, der etwa als Nebentypus der Übergangsform zwischen Erlensumpf- und Erlenstandmoor betrachtet werden kann und für den man auch bei Ahlfvengren[1]) unter der Bezeichnung „Laubmoor" eine Anzahl von Beispielen beschrieben findet. Eine Melioration der betreffenden Bestände scheint augenblicklich nicht beabsichtigt zu sein, nur bei Luisenhof unweit Kröxen war ein kleines Moor, das offenbar demselben Typus angehört hatte, ganz kürzlich gerodet worden und in Melioration begriffen. Als Naturdenkmäler lassen sich derartige Flachmoorgehölze nicht wohl in Anspruch nehmen, wenngleich mit ihnen immerhin charakteristische Bildungen der natür-

[1]) Ahlfvengren, p. 260 ff.

lichen Landschaft verschwinden würden und insbesondere auch die Vogelwelt mit diesen, mitten zwischen den Feldern gelegenen Gehölzen vortrefflicher Nistgelegenheiten beraubt werden würde.

Endlich ist aus dem in Rede stehenden Teile des Kreises Marienwerder noch eine weiter vorgeschrittene Moorbildung zu erwähnen, die sich in einer kleinen Senke westlich vom Bahnhof Gr. Rosainen, am Nordrande des Kleinen Seubersdorfer Waldes, befindet. Der Vegetationsbestand gehört hier nicht mehr den Pflanzenvereinen des Flachmoores an, sondern trägt, von den durch Torfstich veränderten Teilen abgesehen, deutlich zwischenmoorartigen Charakter. Es handelt sich um einen mäßig niedrigen, ziemlich lichten Gehölzbestand, in welchem *Betula pubescens* vorherrscht, doch auch die Kiefer reichlich vertreten ist; das Unterholz wird, abgesehen von reichlichem Birkenjungwuchs, von *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum*, nebst einigen Sträuchern von *Salix aurita* gebildet. Im Unterwuchs herrscht zumeist *Eriophorum vaginatum* vor; am Grund der von demselben gebildeten Bulte wie auch zwischen denselben vegetieren gelblich-grüne Sphagnen stellenweise reichlich. Außer den genannten Arten wurden noch folgende beobachtet: *Aspidium cristatum, A. spinulosum, Calamagrostis lanceolata, Molinia coerulea, Juncus effusus, Calla palustris, Drosera rotundifolia, Comarum palustre, Potentilla silvestris, Epilobium palustre, Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris, Vaccinium oxycoccos, Calluna vulgaris, Andromeda polifolia, Cirsium palustre.* Auch in dieser Liste überwiegen also die für das Kiefernzwischenmoor charakteristischen Arten; die wenigen, vorwiegend im Flachmoor vorkommenden sind immerhin solche, die in der Mehrzahl der Moorpflanzenvereine mit Ausnahme des echten Hochmoores und der diesem stark sich nähernden, am weitesten fortgeschrittenen Zwischenmoortypen verbreitet zu sein pflegen. Die Moose waren im wesentlichen dieselben wie in dem weiterhin zu schildernden Moor von Kalmusen, von ihrer gesonderten Aufführung kann daher hier abgesehen werden. Trotz einiger Entwässerungsgräben und Torfstiche (in einem jüngeren Graben fand sich ein reichlicher, fast reiner Bestand von *Myriophyllum verticillatum*, während die älteren Gräben und Torfstiche den üblichen Charakter der Mischformationen trugen, die ältesten fast ganz von *Sphagnum*-Rasen ausgefüllt waren) war der Boden noch einigermaßen feucht und trug der Bestand noch ein ziemlich natürliches Gepräge; am Ostrande war, wohl zu Meliorationszwecken, ein ziemlich erheblicher Teil des Gehölzbestandes gerodet. Ein Versuch zur Erhaltung würde demgemäß wohl wenig Aussicht auf Erfolg bieten; von einem Naturdenkmal kann auch, da es sich um einen immerhin recht gewöhnlichen Moortypus handelt, nicht die Rede sein.

Kreis Graudenz. Hart an der Nordgrenze des Kreises liegt etwa 1½ km südwestlich vom Bahnhof Garnsee bei dem nur aus wenigen Häusern bestehenden Dorf Kalmusen ein ungefähr 1½ qkm großes Moor, das an den drei anderen Seiten von den Waldbeständen des Kgl. Forstreviers Jammi umsäumt wird und welches nach den Angaben der Bremer Moorversuchsstation

ein „typisches Hochmoor“ sein sollte. Diese Angabe kann allerdings höchstens im Hinblick auf die Mächtigkeit des Torflagers und die Qualität der obersten Torfschichten als zutreffend gelten; dem Vegetationsbestande nach handelt es sich um eine typische Zwischenmoorbildung, welche mit der zuletzt beschriebenen ziemlich große Ähnlichkeit besitzt. Am Nord- und Ostrand des Moores sind größere Flächen bereits seit längerer Zeit in Kultur genommen bzw. dienen als Viehtriften; die übrigen Teile sind durch den in sehr erheblichem Umfange betriebenen Torfstich (außerdem wird das Moor auch von einigen älteren Entwässerungsgräben durchzogen) mehr oder weniger stark beeinflußt, vor allem ist dadurch wohl der hohe Grad von Trockenheit zu erklären, die ihrerseits wieder die Ursache für die außerordentlich geringe Rolle sein dürfte, welche die Moos-, insbesondere die *Sphagnum*-Vegetation in der Pflanzendecke des Moores spielt. Die Physiognomie der letzteren, soweit sie noch als annähernd natürlich angesehen werden kann, wird beherrscht von meist mittelhohen Birken *(Betula pubescens,* doch auch *B. verrucosa),* weniger von Kiefern, obschon auch diese in dem meist recht dichten Bestande zahlreich genug vorhanden sind. Massenvegetation von *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum,* stellenweise auch von *Calluna vulgaris* bildet das Unterholz, während der Boden durch das Vorherrschen von *Eriophorum vaginatum* eine stark bültig-hügelige Beschaffenheit erhält. Letztere Art scheint der hauptsächliche bzw. fast einzige Torfbildner zu sein; von älteren Torfstichen und Gräben abgesehen, in welchen insbesondere *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum* reichlich gedeiht, daneben auch *Dreplanocladus exannulatus* var. *brevicuspis* sich findet, fristen Sphagnen *(Sphagnum acutifolium)* und andere Moose *(Dicranum undulatum, Aulacomnium palustre, Hypnum Schreberi)* zumeist nur ein kümmerliches Dasein hier und da am Grunde der Bulte. Dementsprechend sind auch Arten wie *Drosera rotundifolia, Calla palustris* u. dgl., welche ein nasseres Sphagnetum oder doch wenigstens einen höheren Grad von Feuchtigkeit des Torfbodens verlangen, nur spärlich anzutreffen; *Carex rostrata* und *Menyanthes trifoliata* habe ich nur an einem mit *Sphagnum cuspidatum* verlandenden Tümpel gesehen, *Rhynchospora alba* gar nicht. Im übrigen ist die Vegetation recht artenarm, wie das ja bei diesem Moortypus die Regel zu sein pflegt; es sind im wesentlichen nur noch *Aspidium cristatum, A. spinulosum, Vaccinium oxycoccos, Andromeda polifolia* (spärlich) und *Potentilla silvestris,* die noch hinzukommen, von denen aber nur die Farne in größerer Reichlichkeit sich finden. Von der größeren Trockenheit und der dadurch bedingten schwächeren Entwickelung der Sphagnen abgesehen, zeigt also der Bestandestypus mit dem oben von Gr. Rosainen im Kreis Marienwerder beschriebenen wesentliche Übereinstimmung, nur daß die Moorfläche hier eine bedeutendere Ausdehnung besitzt; als Naturdenkmal kann auch das Moor von Kalmusen nicht in Betracht kommen, die Melioration ist auch nicht erst neuerdings geplant, sondern bereits vor Kriegsausbruch hatten nach Mitteilung des Torfaufsehers die erforderlichen Vermessungen stattgefunden und nur durch den Krieg war die Aus-

führung verzögert worden; ein Kriegsgefangenenlager befand sich zur Zeit meiner Untersuchung nicht in der Gegend.

Kreis Rosenberg. Im Osten der Stadt Riesenburg in einer Entfernung von etwa 10 km liegt dicht nördlich der von dieser Stadt über Riesenkirch nach Finckenstein führenden Landstraße zwischen den Dörfern Bornitz und Kl. Liebenau eine Moorsenke von größerer Ausdehnung (Gesamtfläche etwa 200 bis 300 ha), deren Ausläufer sowohl im Südwesten als auch besonders im Südosten sich bis an die genannte Landstraße heran erstrecken. Größere Teile dieser Senke, die nach der Beschaffenheit des Torfes zu urteilen durchaus Flachmoorcharakter tragen, sind längs den von der Landstraße nach Kl. Liebenau und Bornitz abzweigenden Wegen bereits in früherer Zeit melioriert worden und in Wiesen- bezw. Weideland umgewandelt, während der zentrale Teil (auf dem Meßtischblatt als „Baadelner Bruch" bezeichnet nach der zwischen den beiden Dörfern liegenden Unterförsterei Baadeln) noch von der ursprünglichen Vegetation bedeckt wird. Auf der Bornitzer Seite führt von der Landstraße her an diesem zentralen Teil ein breiter Entwässerungsgraben („Grenzgraben" des Meßtischblattes) entlang, der von einer gerade bei der Arbeit befindlichen Kriegsgefangenenabteilung weiter nach Norden bis an den angrenzenden Wald heran verlängert wurde. Dagegen scheint, so viel ich in Erfahrung bringen konnte, nicht die Absicht zu bestehen, das ganze Bruch, das zu der Herrschaft Finckenstein gehören soll, zu entwässern, vielmehr scheint die Melioration sich nur auf die östlichen Randpartien zu erstrecken. Ein vollständiges Verschwinden dieses Moores würde auch lebhaft zu bedauern sein; denn von allen bei Gelegenheit meiner Reise untersuchten Mooren ist das Baadelner Bruch dasjenige, das wegen seines interessanten Formationscharakters und seines Pflanzenreichtums in erster Linie verdient, als Naturdenkmal dauernd geschützt zu werden. Der Rand des Baadelner Bruches ist ein schattiges Alneto-Betuletum (Erlen-Birkenstandmoorwald, mit schwachen Sumpfmooranklängen), welches von dem gewöhnlichen Typus dadurch abweicht, daß nicht *Urtica dioica*, sondern *Aspidium Thelypteris* die im Unterwuchs zumeist durchaus vorherrschende Pflanzenart darstellt. Im übrigen setzt sich der Vegetationsbestand aus folgenden Arten zusammen: *Equisetum heleocharis* (auch in der var. *fluviatile*), *Milium effusum*, *Calamagrostis lanceolata*, *Holcus lanatus*, *Paris quadrifolia* (spärlich), *Salix aurita*, *Urtica dioica*, *Lychnis flos cuculi*, *Geum rivale*, *Filipendula Ulmaria*, *Viola palustris!*, *Geranium palustre*, *Rhamnus Frangula*, *Lythrum Salicaria*, *Aegopodium Podagraria*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Menyanthes trifoliata*, *Myosotis palustris*, *Lycopus europaeus*, *Scutellaria galericulata*, *Viburnum Opulus* (wenig), *Galium palustre*, *Cirsium palustre*. Von Moosen ist *Climacium dendroides* besonders charakteristisch, außerdem habe ich noch *Plagiothecium silvaticum*, *Calypogeia trichomanis* und *Sphagnum subbicolor* gesammelt, von denen das letztere wohl bereits den Übergang zu dem folgenden Bestandestypus andeutet. Nach innen wird nämlich der Bestand des Alneto-Betuletums allmählich lichter und geht in ein zwischen-

moorartiges Birkenbruch über, welches den größeren Teil der Fläche einnimmt. Hier beherrschen durchschnittlich wenig über mannshohe Birken *(Betula pubescens)* in zumeist lichtem Bestande die Physiognomie der Vegetation; nur hin und wieder sind vereinzelte Kiefern beigemischt. Sehr charakteristisch ist ferner das reichliche Unterholz von *Salix repens* in kaum ½ m hohen Sträuchern; in Begleitung der Kiefern treten auch niedrige Büsche von *Juniperus communis* und vereinzelte Sträucher von *Vaccinium uliginosum* auf. Der Boden wird von einem ziemlich geschlossenen, vielfach bultigen Sphagnum-Rasen *(Sph. subbicolor* und *Sph. Girgensohnii)* bedeckt, der von *Vaccinium oxycoccos* reichlich durchflochten wird, hin und wieder auch von anderen Moosen *(Aulacomnium palustre!, Polytrichum strictum!, Hylocomium splendens, Drepanocladus intermedius, Mnium Seligeri* var. *intermedium, Calliergon stramineum* und *Camptothecium nitens!)* stärker durchsetzt ist. Hauptsächlich in den feuchteren Schlenken zwischen den Sphagnum-Bulten wachsen *Comarum palustre, Menyanthes trifoliata* und *Carex rostrata;* ferner kann auch noch *Epipactis palustris,* die, gerade in voller Blüte befindlich, einen besonderen Schmuck der Vegetation bildete, zu den Leitpflanzen des Bestandes gerechnet werden. Im übrigen möge folgende Liste zur Erläuterung des ziemlich reichen Artenbestandes dienen: *Aspidium Thelypteris!, Equisetum heleocharis* (vorzugsweise die var. *fluviatile* form. *attenuatum*), *Phragmites communis* (spärlich), *Molinia coerulea, Calamagrostis lanceolata, Carex chordorrhiza* (sehr sparsam), *C. diandra, C. panicea, C. paradoxa, Eriophorum latifolium, E. vaginatum, Juncus lamprocarpus, Orchis maculata, O. Traunsteineri, Lychnis flos cuculi, Stellaria glauca* (in einer schmächtigen, langstengeligen, ziemlich schmalblättrigen Form, meist einzeln), *Salix aurita, S. pentandra, Alnus glutinosa* (vereinzelt), *Drosera rotundifolia, Parnassia palustris, Comarum palustre, Potentilla silvestris, Filipendula Ulmaria, Vicia Cracca, Lathyrus pratensis* (diese beiden Arten nur an offenen Rändern der Gestelle), *Epilobium palustre, Peucedanum palustre, Pirola rotundifolia!, Lysimachia vulgaris, Melampyrum pratense, Valeriana officinalis, Crepis paludosa, Cirsium palustre.* Der Bestand, der auch landschaftlich recht charakteristisch und reizvoll ist, wäre am besten kurz als Sphagneto-Betuletum zu charakterisieren; er zeigt deutliche Übereinstimmung mit gewissen Birkenbeständen, welche ich von rülligen Vernässungsflächen des Großen Moosbruchs im Kreise Labiau (Ostpreußen) beschrieben habe[1]). Wenngleich unter den aufgezählten Arten eine Anzahl von Flachmoortypen sich befindet, ist der Bestandestypus doch, vor allem im Hinblick auf die starke Entwickelung der Sphagnen, den Zwischenmoorbildungen zuzurechnen. Gut entwickelte Bestände dieses Typus scheinen in der Provinz nicht gerade häufig zu sein; mit Rücksicht hierauf, wie auch auf die charakteristische Formationsausprägung und das Interesse, welches die entwickelungsgeschichtliche Stellung des Bestandes bietet (die natürliche Weiterentwickelung

[1]) Wangerin I, p. 34—36.

würde wahrscheinlich zu einem Birken-Kiefern-Reiserzwischenmoor führen), wäre es dringend wünschenswert, daß es gelingen möchte, das Baadelner Bruch in möglichst unberührtem Zustande zu erhalten.

Unmittelbar nördlich am Wege von Bornitz nach Klein Liebenau, von dem Baadelner Bruch nur durch einen schmalen Streifen von meliorierter Torfwiese getrennt, liegt östlich von der Unterförsterei Baadeln ein Waldbestand, der als ein Kiefern-Zwischenmoorwald bzw. als Übergangsglied zwischen diesem und dem gewöhnlichen Typus des Kiefernwaldes mit Heidelbeerunterwuchs zu charakterisieren ist; ob es sich dabei um ein progressives Entwickelungsstadium oder um eine durch sekundäre Einflüsse bedingte regressive Bildung handelt, darüber habe ich mir nicht ganz klar werden können, bin aber eher geneigt, das erstere anzunehmen. Bezeichnend ist vor allem das reichliche, aus meist nicht mehr als ½ bis ¾ m hohen Sträuchern bestehende Unterholz von *Rhamnus Frangula*, zwischen dem auch zerstreuter Jungwuchs von *Betula pubescens* sich findet, während hochstämmige Birken nur vereinzelt vorhanden sind. In der Bodenvegetation herrschen *Vaccinium Myrtillus* und Farnkräuter *(Athyrium Filix femina* und *Aspidium spinulosum)* vor; stellenweise sind größere Bodenflächen von *Lycopodium annotinum* bedeckt. Auch kleinere Bulte von *Eriophorum vaginatum* treten zerstreut bis ziemlich zahlreich auf; *Ledum palustre* ist nur in kleinen Exemplaren und auch nur ziemlich spärlich vorhanden, desgleichen *Andromeda polifolia*, zahlreicher dagegen *Vaccinium uliginosum*. Von sonst vorkommenden Arten sind noch *Molinia coerulea, Luzula campestris, L. pilosa, Rubus idaeus, Potentilla silvestris, Geranium Robertianum, Trientalis europaea, Calluna vulgaris, Vaccinium oxycoccos* und *Melampyrum pratense* zu nennen. Unter den Moosen treten die nur kleine Polster bildenden Sphagnen *(Sph. recurvum* und *Sph. medium)* stark zurück, es überwiegen die gewöhnlichen Kiefernwaldmoose *Hypnum Schreberi* und *Ptilium crista castrensis*, zu denen weiter noch *Georgia pellucida, Cephalozia connivens, Dicranum scoparium* (Übergangsform zu var. *paludosum), Rhytidiadelphus triqueter* und *Polytrichum gracile* hinzukommen. An seinem östlichen Rande geht der geschilderte Bestand in einen ziemlich niedrigen Birkenbestand mit beigemischten Kiefern über, in welchem die Sphagnen ausgedehntere, von *Vaccinium oxycoccos* reichlich durchsetzte Rasen bilden und im übrigen *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum* die Vegetation beherrschen, also ein Reiserzwischenmoor ähnlich dem oben für Kalmusen im Kreise Graudenz geschilderten.

Dem Schloß-See bei Riesenburg, der an seinem Westufer von Flachmoorbildungen umrahmt wird, die übrigens Ahlfvengren[1]) bereits kurz geschildert hat, konnte ich infolge ungünstiger Witterung nur einen kurzen Besuch abstatten, der sich auf das Gonsken-Bruch am südwestlichen Zipfel des Sees (südlich vom Ausfluß der Liebe, nicht weit von dem Vorwerk Görken-

[1]) Ahlfvengren, p. 252 und 286.

höfchen und der Domäne Rahnenberg) beschränkte. Von den Ergebnissen ist nicht viel zu berichten; es handelt sich um ein Hypneto-Caricetum-Schwingmoor, auf dem sich zerstreut bis ziemlich dicht stehende Weidensträucher (*Salix aurita* und *S. cinerea* vorherrschend, auch *S. pentandra* auffallend reichlich) angesiedelt haben; da das Gelände stark abgeweidet war, konnte eine einigermaßen zuverlässige und vollständige Bestandesaufnahme nicht erzielt werden, die gefundenen Arten waren sämtlich gewöhnliche Flachmoortypen wie *Sagina nodosa, Filipendula Ulmaria, Lythrum Salicaria, Pedicularis palustris* usw.

Kreis Löbau. Die beiden in diesem Kreise in Betracht kommenden Moorgebiete, deren Kultivierung geplant war, liegen in dem nördlichsten Teile des Kreises nicht weit von Dt. Eylau, das deshalb als Ausgangspunkt für die Exkursionen gewählt wurde. Das größere der beiden Gelände ist der ehemalige Bagno-See zwischen Jamielnik und Ludwigslust, der aber als See schon lange, wohl infolge von Verlandung, verschwunden sein muß, da er auch auf der älteren Generalstabskarte nicht mehr als solcher eingetragen ist. Es handelt sich demgemäß um eine von niedrigen Hügeln eingerahmte Senke, deren Randpartien bereits seit längerer Zeit in Kulturgelände (Wiesen und Viehweide) umgewandelt sind, während der größte Teil der Fläche noch ein von mehreren kleineren und einem größeren mittleren Graben durchzogenes Bruchland darstellt. Der nur noch wenig schwingende und im großen und ganzen ziemlich trockene Boden desselben läßt nur noch schwach seine mutmaßliche Entstehung aus einem ehemaligen Hypneto-Caricetum-Schwingmoor erkennen; gegenwärtig sind dieser Formation angehörige Moosformen nur noch spärlich vorhanden, ich habe nur noch *Fissidens osmundoides* gefunden, das aber auch zumeist vertrocknet war. Andererseits haben sich an verschiedenen Stellen kleinere oder auch etwas ausgedehntere Rasen von *Sphagnum Girgensohnii* angesiedelt, in deren Begleitflora spärliches Gehälm von *Rhynchospora alba*, sowie *Vaccinium oxycoccos, Drosera rotundifolia* und *Hydrocotyle vulgaris* auftreten; auch *Viola palustris, Epilobium palustre* und *Menyanthes trifoliata* schienen sich mit Vorliebe an diese Stellen zu halten. Im übrigen wird gegenwärtig die Vegetationsdecke hauptsächlich von *Molinia coerulea* beherrscht, auch kurzhalmige Exemplare von *Phragmites communis* und dazwischen kleine Sträucher von *Salix repens* sind zahlreich. Größere Weiden (*Salix aurita, S. cinerea, S. pentandra* und spärlich auch *S. nigricans)* sowie Sträucher von *Betula pubescens* treten vorwiegend in mehr oder weniger vereinzelten Büschen auf und bilden nur hier und da in der Nähe des Randes etwas ausgedehntere und dichtere Gesträuchgruppen; ganz vereinzelt und sehr niedrig finden sich außerdem *Pinus silvestris, Juniperus communis* und *Rhamnus Frangula.* Außer den genannten Arten wurden weiter noch folgende beobachtet: *Typha latifolia, Carex panicea, C. flava, Eriophorum latifolium, Scirpus lacustris* (kleine Bestände im Hauptgraben), *Agrostis canina, Juncus lamprocarpus, Orchis incarnata, Epipactis palustris* (sparsam auf wiesenartigen Flächen am Rande),

Ranunculus Flammula, Parnassia palustris, Potentilla silvestris, P. anserina, Comarum palustre, Linum catharticum, Viola stagnina (viel), *Lythrum Salicaria, Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris, Scutellaria galericulata, Euphrasia Rostkoviana, E. stricta, Succisa pratensis!, Galium palustre, G. uliginosum, Valeriana officinalis, Cirsium oleraceum, C. palustre.* Es handelt sich also um einen Bestandestypus, der etwa als Zwischenmoorwiese bzw. als Übergangsglied zwischen dieser und der Schwingflachmoorwiese charakterisiert werden kann; der Übergang ist jedoch schwerlich ausschließlich durch die natürliche Entwickelung bedingt, sondern wohl sicher auch durch die wenn auch nicht vollständige Entwässerung mit beeinflußt.

Das zweite der von mir im Kreise Löbau zu untersuchenden Gelände lag bei den Dörfern Schwarzenau und Bonin; es handelt sich hier vorzugsweise um einige in den Traupeler See von Osten einmündende Täler (Gatsch- und Ossabach) und ferner um eine Anzahl von innerhalb der Felder gelegenen anmoorigen Senken. Das gesamte Gelände ist in geringerem Maße durch Torfstich, vor allem aber durch die Benutzung als Viehweide so weitgehend verändert, daß es wohl noch landwirtschaftlich als Moorgelände bezeichnet werden kann, seinem gegenwärtigen Vegetationsbestande nach (ursprünglich dürfte es sich durchweg um Flachmoorbildungen gehandelt haben) aber für die Kenntnis unserer Moorpflanzenvereine keinen Beitrag mehr zu liefern vermag; nur an wenigen Stellen finden sich noch ein kleiner *Typha*-Sumpf oder dürftige Erlen-Birken-Haine und Weidengebüsche als Reste der ursprünglichen Vegetation. Immerhin aber gelang es mir, auch in dieser Gegend an zwei für die Melioration gegenwärtig nicht in Betracht kommenden Stellen einige formationsbiologisch interessante Bildungen ausfindig zu machen; es sind dies einerseits der südwestlich von dem Dorfe Wonno gelegene Plötznick-See, andererseits ein kleiner, nordwestlich von Buczek mitten im Felde gelegener, nahezu vollständig verlandeter See. Was zunächst den letzteren anbetrifft (auf der Generalstabskarte ist er noch als allerdings namenloser See eingetragen, auf dem Meßtischblatt führt das gesamte, auch einige Gehöfte enthaltende Gelände den Namen „Kalluga"), so ist von offener Wasserfläche nichts mehr zu sehen; die Mitte wird von einer kleinen, aber dichten, schwimmenden *Stratiotes*-Wiese eingenommen, daran schließen sich Verlandungsbestände von *Typha latifolia* (stellenweise auch durch *Scirpus lacustris* ersetzt), zwischen denen hauptsächlich noch *Rumex Hydrolopathum* einen wichtigeren Bestandteil der Vegetation darstellt, und noch weiter nach außen eine Hypneto-Caricetum-Schwingmoorwiese mit *Carex rostrata* als bestandbildender Art, deren äußere, schon einen einigermaßen festen Boden besitzende Teile als Wiese gemäht werden und auch von einigen Entwässerungsgräben durchzogen sind; hier haben sich bereits einige Großsträucher von *Salix aurita* angesiedelt. Die auf dem Schwingmoor gesammelten Moose sind: *Marchantia polymorpha!, Camptothecium nitens, Calliergon cuspidatum!, Drepanocladus vernicosus, Bryum pseudotriquetrum.* Von Phanerogamen wurden folgende Arten bemerkt (da die

Fläche, so weit betretbar, größtenteils kürzlich abgemäht worden war, kann die Liste keinen sicheren Anspruch auf Vollständigkeit machen): *Equisetum heleocharis, Hydrocharis morsus ranae* (in Wasserlöchern), *Triglochin palustris, Eriophorum latifolium, Epipactis palustris, Salix repens, Stellaria glauca, Comarum palustre, Cicuta virosa* var. *tenuifolia* (sehr charakteristisch), *Epilobium palustre!, Menyanthes trifoliata!, Galium uliginosum;* dazu gesellen sich auf dem mehr wiesenartigen Gelände des festeren Bodens noch *Holcus lanatus, Sagina nodosa, Dianthus superbus, Caltha palustris, Linum catharticum, Myosotis palustris* und *Cirsium palustre.* Der Plötznick-See besitzt im Osten und Südosten zumeist ein flaches Sandufer, von dem aus sich nur einige von *Nuphar luteum* durchsetzte *Scirpus lacustris*-Bestände in den See vorschieben; dagegen weist das Nord- und vor allem das Nordwestufer eine ziemlich ausgedehnte Verlandungszone auf. Unmittelbar am Ufer zieht sich hier zunächst ein schmaler Streifen entlang, der ein Gemisch von Weidensträuchern *(Salix aurita, S. cinerea,* ziemlich hochwüchsige *S. repens,* auch *Alnus glutinosa* und *Rhamnus Frangula)* mit Sumpf- und Röhrichtpflanzen *(Typha latifolia, Rumex Hydrolapathum, Comarum palustre, Lythrum Salicaria, Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris* u. a. m.) zeigt; daran schließt sich am Nordufer, wie es scheint, eine sumpfmoorwiesenartige Zone (es war hier alles gemäht und infolgedessen der Bestand nicht genauer festzustellen), in der *Sphagnum recurvum* var. *parvifolium* immer zahlreicher werdende, von *Drosera rotundifolia* und *Vaccinium oxycoccos* begleitete Flecke bildet, bis schließlich am Nordwestufer ein geschlossenes Sphagnetum von mehreren Metern Breite sich ausdehnt. Dasselbe besitzt jedoch nicht den Charakter eines schwammigen Sphagnum-Schwingrasens (über Bildungen dieser Art vergleiche man weiter unten Abschnitt IV), sondern die Sphagnumdecke ist hier nur mäßig feucht und wenig schwingend, dabei sinkt der Fuß tief in das weiche und ziemlich mächtige Torfmoospolster ein, so daß das Ganze in dieser Hinsicht eher an gewisse geschlossene Sphagneten auf Hochmooren erinnert. Näher dem Ufer ist das Sphagnetum zumeist reichlich von *Typha latifolia* durchsetzt, während an anderen Stellen Gehälm von *Agrostis canina* und *Carex rostrata* überwiegt; vielfach sind auch *Vaccinium oxycoccos, Andromeda polifolia* und *Drosera rotundifolia* die vorherrschenden Blütenpflanzen, so daß derartige Stellen etwa den „Gesträuchhochmooren" Ahlfvengrens[1]) zu vergleichen wären. Von sonstigen höheren Pflanzen habe ich noch *Aspidium Thelypteris* (stellenweise reichlich), *Equisetum heleocharis, Scheuchzeria palustris* (wenig und ziemlich kümmerliche Exemplare), *Carex stellulata, Stellaria glauca, Comarum palustre, Epilobium palustre, Peucedanum palustre, Cicuta virosa* var. *tenuifolia* und *Menyanthes trifoliata,* von Moosen *Aulacomnium palustre* und *Polytrichum strictum* notiert. Es handelt sich also um eine wahrscheinlich noch ziemlich junge und aus einem Sumpfmoor hervorgegangene Zwischenmoorbildung; den

[1]) Ahlfvengren, p. 256.

Namen „Gesträuchhochmoor“ für derartige Bestände kann ich (auch abgesehen davon, daß von eigentlichem „Hochmoor“ gar nicht die Rede sein kann) nicht besonders glücklich finden, denn das wesentliche Charakteristikum liegt in der Bildung einer geschlossenen baumfreien Sphagnumdecke und viel weniger in dem begleitenden Zwerggesträuch von *Andromeda polifolia* und *Vaccinium oxycoccos*.

Anhangsweise seien dem Bericht über die im Kreise Löbau ausgeführten Untersuchungen noch einige gelegentliche Beobachtungen hinzugefügt, die ich ebenfalls bei den von Dt. Eylau aus unternommenen Exkursionen gemacht habe, wenn auch das betreffende Gelände zumeist noch dem Kreis Rosenberg zugehört. Nördlich von Dt. Eylau breitet sich am Westufer des Geserich-Sees der zur Herrschaft Finckenstein gehörige Forst Schönberg aus, der eine große Zahl von Waldbrüchen in sich schließt. Eine umfassende Untersuchung derselben war mir leider hauptsächlich infolge der ungünstigen Witterung nicht möglich; ich bin auf einer Wanderung durch den schmalen südlichen Teil des Forstes nur bis zu dem in den Jag. 63, 64 und 78 gelegenen „Moosbruch“ gekommen. Es ist dies ein in einer langen, schmalen, nach dem Stengwitz-See sich hin erstreckenden Senke gelegener, ziemlich lichter Kiefernzwischenmoorwald, der aber einen wesentlich anderen Charakter trägt als der oben bei der Unterförsterei Baadeln geschilderte. Hier bilden die Sphagnen zusammen mit anderen Moosen am Boden eine fast überall geschlossene Decke; die Kiefern sind nur mittelhoch, *Vaccinium Myrtillus* ist nicht besonders reichlich vorhanden und siedelt sich hauptsächlich an und um Baumstümpfe an. Die häufigsten Blütenpflanzen sind *Vaccinium oxycoccos*, welches den Moosrasen überall reichlich durchzieht, und *Eriophorum vaginatum* in kleineren Bülten. *Ledum palustre* ist nur ziemlich spärlich, *Vaccinium uliginosum* in zerstreuten kleineren Sträuchern vorhanden. Die sonst noch bemerkten höheren Pflanzen sind *Aspidium spinulosum, Lycopodium annotinum, Deschampsia caespitosa* (nur am Rande), *Calla palustris, Oxalis Acetosella, Drosera rotundifolia, Andromeda polifolia* und *Trientalis europaea;* von Moosen sind vorhanden: *Sphagnum medium, Aulacomnium palustre, Dicranum montanum, D. undulatum, Hypnum Schreberi, Mnium Seligeri, Polytrichum formosum* und *P. strictum*. In dem südlich von Dt. Eylau gelegenen Raudnitzer Forst findet sich eine größere Anzahl von kleineren und größeren Seen, deren Ufer vielfach von mehr oder weniger weit fortgeschrittenen Verlandungsmooren eingenommen werden; einige von diesen Moorbildungen, auf die bereits Preuß[1]) kurz hingewiesen hat, sind von Ahlfvengren[2]) näher beschrieben worden. Ich selbst habe den von letzterem nicht berücksichtigten Zgnileck- und Bielle-See besucht, konnte aber keine eingehende Untersuchung anstellen, da die Ufer des ersteren infolge der Anlage von Stacheldrahtverhauen u. dgl. gerade an den wichtigsten Stellen nicht zu-

[1]) H. Preuß I, p. 25.

[2]) Ahlfvengren, p. 256, 258, 285.

gänglich waren und in dem an den Bielle-See sich nördlich anschließenden, langgestreckten, bis auf einen in der Mitte durchfließenden Bach ganz von Moorbildungen eingenommenen Tal die Schwingmoorwiesen gerade gemäht worden waren und infolgedessen die Aufnahme einer vollständigen Bestandesliste sich nicht durchführen ließ. Ich konnte nur feststellen, daß am Zgnileck-See Bestände von *Stratiotes aloides* die am weitesten vorgeschobene Verlandungszone bilden, an die sich weiter eine von *Typha latifolia* beherrschte Zone und dann ein Hypneto-Caricetum-Schwingmoor anschließen; im Bielle-See dagegen fehlt die Stratiotes-Zone, hier ist ein Phragmitetum der hauptsächliche Verlandungsbestand. In den Schwingmoorwiesen, die wohl meist zum *Carex rostrata*-Typus gehören, waren *Epipactis palustris* und *Epilobium palustre* die hauptsächlich blühenden Pflanzen. Der Bielle-See hat wohl ursprünglich das ganze oben erwähnte Tal ausgefüllt (auf der Generalstabskarte ist er auch noch als schmaler, langgestreckter See gezeichnet) und ist erst durch die fortschreitende Verlandung auf seinen jetzigen geringen Umfang am Südende des Tales eingeschränkt worden; ob dabei etwa auch künstliche Entwässerung mit im Spiel gewesen ist, ist mir nicht bekannt. Am Westrande des Tales hat sich stellenweise ein schmaler Streifen von Erlenstandmoorwald mit sehr reichlichem Unterholz von *Rubus idaeus* entwickelt, der aber außer *Circaea alpina* keine bemerkenswerteren Pflanzen enthält.

Kreis Tuchel. Das letzte der von mir untersuchten Moore, zugleich das einzige westlich der Weichsel gelegene, war das Iwitzer Bruch, das sich nahe der Grenze des Kreises Schwetz südöstlich von der Haltestelle Lindenbusch zwischen den Dörfern Hoheneiben und Iwitz befindet und dessen Flächengröße etwa 100 ha beträgt. Einerseits mit Rücksicht darauf, daß in der Tucheler Heide, wie die Monographie von Preuß[1]) erkennen läßt, eine Anzahl interessanter und zum Teil auch an seltenen Arten reicher Moortypen zu finden ist, im Hinblick auf die Nähe des nur wenige Kilometer entfernten Ciesbusches andererseits hatte ich mir ebenso wie Herr Geheimrat Conwentz von der Untersuchung gerade dieses Moores besonders interessante Ergebnisse versprochen; doch erfuhren diese Erwartungen leider eine vollständige Enttäuschung. Große Teile des Moores sind durch Torfstiche ihres natürlichen Vegetationscharakters völlig beraubt, auch sind am Rande größere Flächen bereits seit längerer Zeit kultiviert und war ein nicht unbedeutendes Stück neuerdings gerodet und zur Gewinnung von Torfstreu benutzt; endlich war das Ganze auch von mehreren, zum Teil frisch gereinigten Entwässerungsgräben durchzogen. Nur an wenigen Stellen waren noch geringe Reste der ursprünglichen Vegetation vorhanden in Gestalt kleiner niedriger Moorkiefernbestände mit vereinzelt eingesprengten Birken und einem Unterwuchs von *Ledum palustre, Andromeda polifolia, Vaccinium uliginosum, V. oxycoccos* und *Eriophorum vaginatum;* ein lebenskräftiges Sphagnetum, von *Sphagnum Schliephackei* var. *fibrosum* gebildet, war nur noch

[1]) H. Preuß III, p. 83 ff.

in der Nachbarschaft der Entwässerungsgräben anzutreffen. Im übrigen war das Gelände vollständig der für tote Moore charakteristischen Verheidung anheimgefallen und von Massenvegetation blühender *Calluna vulgaris* bedeckt. Es ist hiernach schwer, sich von dem ursprünglichen Formationscharakter ein Bild zu machen; wahrscheinlich dürfte es sich um ein Föhren-Reiserzwischenmoor gehandelt haben, das dem eigentlichen Hoochmoor ziemlich nahe kam, vielleicht sogar um den von Potonié[1]) als „Landklimahochmoor" bezeichneten Typus; wie die Verhältnisse aber jetzt liegen, ist nichts mehr da, was als Naturdenkmal gerettet und erhalten werden könnte, und wird eine vollständige Melioration auch nichts mehr verderben können. Daß der Ciesbusch durch die Entwässerung in Mitleidenschaft gezogen werden könnte, ist wohl nicht zu befürchten, da die Entfernung immerhin noch gegen 3 km beträgt, außerdem der Mukrz-See dazwischen liegt und das Iwitzer Bruch rings von einer wenn auch nur niedrigen Bodenschwelle umgeben ist. Eine Besichtigung der Torfstiche auf das etwaige Vorkommen von Eibenstubben hin, das nicht ausgeschlossen erschien, hatte ein negatives Ergebnis; da aber die Torfschicht eine recht bedeutende Mächtigkeit besitzt, so würden nur Bohrungen in dieser Hinsicht endgültigen Aufschluß zu geben vermögen.

II.

Ein zweiter, dem gleichen Zweck einer beschleunigten Untersuchung durch Melioration bedrohter Moorflächen dienender Reiseauftrag, mit dem ich von Herrn Geheimrat Conwentz betraut wurde, der auch seitens der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege die Mittel zur Ausführung der Reise zur Verfügung stellte, führte mich im zweiten Drittel des August nach dem Kreise Lauenburg in Pommern. Abgesehen von einigen zerstreut liegenden kleineren Mooren bei Buckowin, Kl. Damerkow u. a. m., die, wie sich bei der Besichtigung herausstellte, für die Bestrebungen der Naturdenkmalpflege kein geeignetes Objekt bilden und die auch sonst weder hinsichtlich ihres Formationscharakters noch hinsichtlich der vorkommenden Arten etwas besonders Bemerkenswertes bieten, so daß ich auf eine genauere Schilderung derselben an dieser Stelle verzichten will, galten die Untersuchungen vornehmlich den Mooren des Lebatales. Dieses durchschnittlich etwa 3—4½ km breite, gegen den Lebasee zu allerdings sich bedeutend verbreiternde Tal, das an beiden Seiten von Hügelketten (Abfall des Diluvialplateaus) begleitet wird, die sich bis zu 40—60 m über die Talsohle erheben und deren Hang zumeist von Kiefernheidewald oder seltener von Kiefern-Buchenmischwald bedeckt ist, bildet bekanntlich den westlichen Teil eines Urstromtales, dessen östlicher Teil von der Rheda durchflossen wird; nur eine fast unmerkliche Wasserscheide trennt oberhalb von Gr. Boschpol, wo das bis dahin schmale, von Süden her kommende Tal der Leba in das breite Urstromtal einmüdet, die beiden Flußgebiete voneinander, von dort

[1]) Potonié, Bd. III, p. 90 ff.

bis etwa 10 km unterhalb von Lauenburg ist das Tal nach Westen bzw. Westsüdwesten gerichtet, biegt dann bei Chotzlow-Zierwienz nach Norden um und wendet sich schließlich 15 km weiter unterhalb bei Zezenow nach Nordwesten; die Leba durchströmt hier eine breite, südlich vom Leba-See sich ausdehnende Niederung und mündet in diesen bei Speck, wo die den nördlichen Rand bildende Hügelkette nach Westen zu immer flacher und schmäler wird und sich schließlich fast ganz verliert. Ursprünglich war wohl dieses Diluvialtal seiner ganzen Ausdehnung nach von zusammenhängenden, wenn auch keineswegs allenthalben auf gleicher Entwickelungsstufe befindlichen Moorbildungen erfüllt; doch liegt dieser Zustand weit zurück, große Flächen, hauptsächlich wohl Flachmoorgebiete, sind bereits seit langer Zeit in Kulturgelände umgewandelt, und auch der Torfstich hat vielerorts das Seinige dazu getan, den urwüchsigen Charakter der Moorpflanzenvereine zu zerstören. Insbesondere in dem mittleren Abschnitt des Tales von Goddentow-Lanz bis zur Umbiegung unterhalb von Lauenburg ist von charakteristischen, durch die Kultur unbeeinflußt gebliebenen Moorbildungen wenig mehr zu finden; weiter abwärts legt insbesondere der aus der Zeit Friedrichs des Großen herrührende Brenkenhof-Kanal, der bei Chotzlow von der Leba abzweigt und fast geradlinig an der östlichen Talseite sich entlang zieht, um bei Czarnowske in den Leba-See zu münden, von den älteren Meliorationsbestrebungen Zeugnis ab, wozu noch eine große Anzahl von quer verlaufenden, kleineren Entwässerungsgräben und -kanälen hinzukommt. Gegenwärtig war eine große Anzahl von in mehreren großen Lagern untergebrachten Kriegsgefangenen (5600 nach der Angabe des Meliorationsbauamtes Stolp) mit intensiven Meliorationsarbeiten an mehreren der noch vorhandenen Moorflächen beschäftigt, nachdem die Regulierung des vielfach gewundenen Lebaflusses in der Hauptsache bereits vollendet war; insbesondere in der Gegend von Wobensin und Poblotz hatten diese Arbeiten einen großen Umfang, und es steht wohl leider zu befürchten, daß der ganze im Lebatal noch vorhandene, immerhin noch recht ausgedehnte Complex von Moorflächen dem Untergang geweiht ist, falls es nicht noch gelingt, in letzter Stunde wenigstens einige Reservate als Naturdenkmäler dauernd zu erhalten. Daß dies gelingen möge, ist dringend zu wünschen; denn wenn auch keines der Moore mehr vollständig unberührt ist, so finden sich doch noch so manche als Formationen recht charakteristische und auch durch das Vorkommen bemerkenswerter Pflanzenarten ausgezeichnete Moorbildungen vor, deren vollständiges Verschwinden einen recht empfindlichen Verlust bedeuten würde.

Selbstverständlich war es mir bei der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit nicht möglich, das gesamte Moorgelände, dessen Größe etwa 6900 ha beträgt, einer eingehenden formationsbiologischen und formationsstatistischen Untersuchung zu unterziehen; ich mußte entsprechend dem durch meine Reise verfolgten Zweck in erster Linie mein Bestreben darauf richten, eine Gesamtübersicht über die noch vorhandenen, als vollständig oder doch annähernd urwüchsig anzusehenden Moorflächen zu erhalten und durch Stichproben eine

Charakteristik der hauptsächlichen Bestandestypen zu gewinnen, außerdem besonderes Interesse bietende Moorbildungen einer eingehenderen Untersuchung zu unterziehen. Dementsprechend bin ich auch nicht in der Lage, in dem folgenden Bericht eine erschöpfende Schilderung der Lebamoore zu geben, vielmehr muß ich mich damit begnügen, aus meinen Aufzeichnungen eine Auswahl von Bestandeslisten mitzuteilen, welche eine Charakteristik der Vegetationsverhältnisse und der floristischen Zusammensetzung wenigstens der hauptsächlichen Moortypen des Gebietes ermöglichen.

Von den größeren Mooren bietet formationsbiologisch das meiste Interesse das „Große Torfmoor", welches auf dem rechten Leba-Ufer etwa zwischen den Ortschaften Speck (dicht an der Mündung der Leba, deren Lauf hier nach Nordwesten gerichtet ist) im Westen und Karlshof (am Brenkenhof-Kanal nordwestlich von Charbrow) im Osten gelegen ist. Nach Norden reicht das Moor bis an den Fuß der Hügelkette heran, welche östlich von Speck in allmählich zunehmender Entfernung vom Leba-See und allmählich an Höhe gewinnend sich hinzieht und die zumeist von Kiefernheidewald bedeckt ist; nach Westen wird es begrenzt durch einen ½—1 km breiten, in nordsüdlicher Richtung sich erstreckenden Waldstreifen, der aber zum größten Teil als Kiefernzwischenmoorwald noch den Randbeständen des Moores zugerechnet werden muß; nach Süden reicht der letzte Ausläufer des Moores bis nahe an die Leba heran, im übrigen ist hier das westlich von Charbrow und südlich von Karlshof gelegene Gelände bereits seit langer Zeit kultiviert, so daß hier die natürliche Grenze des eigentlichen Heidemoores gegen die Zwischen- und Flachmoorwaldbestände, die es ursprünglich umrandet haben dürften, nicht mehr festzustellen ist. Ein Damm, welcher von Karlshof aus das etwa 4 km breite Moor in ostwestlicher Richtung durchquert, teilt es in eine nördliche und eine südliche Hälfte; erstere ist zum größten Teil noch unberührt, mit Ausnahme der nach dem Brenkenhof-Kanal zu gelegenen Randpartien und einer kleineren Gruppe von meist älteren Torfstichen am nordöstlichen Rande; dagegen besitzen die Torfstiche, darunter auch zahlreiche frische, in der südlichen Hälfte eine sehr bedeutende Ausdehnung, so daß hier erst nach dem westlichen Rande zu Flächen von ursprünglichem Vegetationscharakter getroffen werden. Der erwähnte, das Moor durchquerende Damm führt in seiner östlichen Hälfte an einer Gruppe von niedrigen, sandigen Heidehügeln entlang, die hier den nördlichen Teil des Moores nach Süden begrenzen, während die sich anschließenden Flächen der südlichen Moorhälfte noch dem kultivierten Gelände angehören. Zum größten Teil sind diese Hügel mit zerstreuten niedrigen Kiefern bestanden, zum Teil auch mit fast baum- und strauchloser Calluna-Heide bedeckt; an manchen Stellen waren auch junge Kiefernschonungen angelegt, während an einigen Abhängen etwas höhere und dichtere, dem Charakter des Kiefernheidewaldes sich nähernde Bestände vorhanden waren. Manche Stellen tragen den Charakter heidekrautarmer Sandfelder mit *Weingaertneria canescens, Carex arenaria, Jasione montana* u. dgl.; an tiefer gelegenen Stellen

auf etwas feuchtem Sand wuchsen *Juncus effusus, J. alpinus, Ranunculus Flammula* und *Lotus corniculatus.* In der den größten Teil des Geländes bedeckenden Calluna-Heide, in der von Sträuchern auch noch *Juniperus communis, Salix repens, Myrica Gale* (nur an wenigen Stellen, wohl von dem benachbarten Moor ausstrahlend) und *Sarothamnus scoparius* wachsen, wurden ferner noch folgende Arten notiert: *Polypodium vulgare* (wenig), *Lycopodium clavatum, Festuca ovina, Briza media, Deschampsia flexuosa, Agrostis canina, Molinia coerulea, Nardus stricta, Juncus squarrosus, Scleranthus perennis, Dianthus arenarius* (zerstreut in meist kleineren Horsten), *Stellaria graminea, Spergularia rubra, Cerastium triviale, Teesdalea nudicaulis, Potentilla silvestris, Ornithopus perpusillus* (ziemlich spärlich), *Viola canina* var. *ericetorum, Empetrum nigrum* (ziemlich zahlreich), *Peucedanum Oreoselinum, Vaccinium vitis idaea* (reichlich), *Arctostaphylus uva ursi* (an vielen Stellen im offenen Gelände, nicht unter Kiefern, den Boden mit einem dichten Teppich bedeckend und auch reichlich fruchtend, aber doch hinter dem Heidekraut weit zurückstehend), *Erica tetralix, Thymus Serpyllum, Linaria vulgaris, Euphrasia stricta, Galium Mollugo, Achillea Millefolium, Hypochoeris radicata, Hieracium Pilosella, H. umbellatum;* von Moosen war *Polytrichum juniperinum,* von Flechten besonders *Cladonia rangiferina* reichlich vertreten. Das Moor selbst trägt in seinem nördlichen Teile den Charakter eines typischen „Heidemoores", d. h. es ist ein Sphagneto-Callunetum, für dessen landschaftliche Physiognomie zunächst die zerstreut stehenden niedrigen, meist mehr oder weniger verkrüppelten Kiefern *(Pinus silvestris* var. *turfosa)* bezeichnend sind, während die Bodenflora beherrscht wird von einer Massenvegetation von *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix*, der sich auch *Empetrum nigrum* reichlich, *Andromeda polifolia* mehr zerstreut beigesellt; dagegen sind von *Ledum palustre* auf der offenen Moorfläche nur vereinzelte kleine Büsche zutreffen, dasselbe findet sich erst dort, wo etwas höhere und dichter stehende Kiefern emporragen, reichlicher und kräftiger entwickelt. Eine weitere Charakterpflanze des Moores ist noch *Scirpus caespitosus*[1]), der ebenso wie *Eriophorum vaginatum* in zerstreuten bis ziemlich zahlreichen, im allgemeinen nicht besonders kräftigen Bulten auftritt. An und zwischen den Bulten, die von den beiden letztgenannten Arten und den Heidesträuchern gebildet werden, zeigen die Sphagnen (hauptsächlich *Sphagnum rubellum* und *Sph. recurvum)* ein kräftiges Wachstum; *Drosera rotundifolia* und vor allem *Vaccinium oxycoccos* bilden wie üblich die regelmäßigen Begleiter dieser Sphagnum-Rasen. Noch reichlicher aber fast als die Sphagnen sind die Flechten (ganz überwiegend *Cladonia rangiferina* bzw. verwandte Formen) entwickelt, so daß diese in fast noch stärkerem Maße zu der Verdichtung und zum Zusammenschluß der Vegetationsdecke beitragen als

[1]) Die Pflanze, welche für eine größere Zahl von Küstenmooren in Hinter- und mehr noch in Vorpommern bekannt ist, scheint für die Lebamoore noch nicht konstatiert zu sein; wenigstens gibt Müller sie in seiner Flora für den Kreis Lauenburg nur als bei Ossecken und im Wierschutziner Moor vorkommend an.

die Torfmoose. Hin und wieder wird der Zusammenhang des Sphagneto-Callunetums durch nasse Schlenken von meist nur ziemlich unbedeutender Ausdehnung und unregelmäßiger Gestalt unterbrochen; zuweilen zeigen diese noch offenes Wasser oder nackten, fast vegetationslosen Torfschlamm, sonst sind sie von einem schwammigen, von *Sphagnum cuspidatum* gebildeten Sphagnumrasen erfüllt. *Rhynchospora alba* und *Eriophorum polystachyum* sind die für diese Schlenken am meisten bezeichnenden höheren Pflanzen, daneben auch *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos* und *Andromeda polifolia;* auch die zierliche *Drosera intermedia* gedeiht an solchen Stellen zuweilen in größerer Zahl. Nach dem westlichen und nördlichen Rande des Moores zu werden die Kiefern allmählich höher und schließen dichter zusammen, *Ledum palustre* wird zahlreicher und üppiger, und schließlich geht der Bestand in einen Kiefernzwischenmoorwald über, in welchem dichtes und hohes Unterholz von *Ledum palustre* die ganze Vegetation beherrscht. Auch hier sind die Sphagnen *(Sphagnum acutifolium, Sph. recurvum* var. *parvifolium* und *Sph. rubellum)* noch meist reichlich, eine mehr oder weniger geschlossene Decke bildend, entwickelt; die Waldmoose sind durch *Leucobryum glaucum, Dicranum scoparium* und *Hypnum Schreberi* vertreten. *Calluna vulgaris*, sehr viel weniger (wohl infolge der ihr nicht zusagenden stärkeren Beschattung) auch *Erica tetralix, Empetrum nigrum* und *Andromeda polifolia*, sowie *Eriophorum vaginatum* sind auch in diesem Bestande zu treffen; *Vaccinium vitis idaea* (reichlich), *V. Myrtillus* (viel weniger) und *Molinia coerulea* gesellen sich ihnen hinzu, die Artenwahl zeigt also gegenüber der offenen Moorfläche nur eine geringe Bereicherung. Sehr charakteristisch ist die Umgebung einiger im westlichen Teile des Moores gelegenen und von diesem rings umgebenen Sandhügel, die auf ihrer Höhe noch Kiefernheidewald tragen, in den von den Moorpflanzen nur *Empetrum nigrum* eindringt, während rings um ihren Fuß das geschilderte Kiefern-Ledum-Zwischenmoor sich ausbreitet, das allmählich in die offene Moorfläche übergeht. Die äußere Zone des Zwischenmoorwaldes am westlichen Rande des „Großen Torfmoores" wird ebenfalls von der Kiefer gebildet, der nur vereinzelt *Betula pubescens* sich beimischt; es handelt sich hier aber nicht mehr um den von Ledum-Unterholz absolut beherrschten Typus, sondern neben den zerstreuten Büschen derselben beherrschen die Vaccinien das Vegetationsbild in stärkerem Maße; hier ist auch *Vaccinium Myrtillus* zahlreicher, auch *V. uliginosum* beteiligt sich an der Unterholzbildung, die außerdem auch noch durch *Rhamnus Frangula* ein anderes Gepräge erhält; Waldpflanzen wie *Melampyrum pratense, Trientalis europaea, Pteridium aquilinum, Aspidium spinulosum* tragen ebenfalls dazu bei, dem Vegetationsbild einen anderen Charakter zu verleihen, während die Sphagnen nur zerstreute Bulte und kleinere Polster bilden und die Kiefernwaldmoose eine stärkere Entwickelung zeigen. Ein Vergleich der beiden Zwischenmoortypen miteinander, wie auch die geschilderten Verhältnisse in der Umgebung der vom Moor umschlossenen Hügel zeigen auf das deutlichste, daß der von *Ledum palustre* beherrschte Typus eine progressive

Moorbildung darstellt, was wiederum für die Beurteilung des formationsbiologischen Wesens des Sphagneto-Callunetums von Wichtigkeit ist; erwähnt sei auch noch, daß am nördlichen Rande das Zwischenmoor sich bis an den Fuß der Hügelkette heran erstreckt und Flachmoorbildungen fehlen.

Auch die südliche Hälfte des „Großen Torfmoores" dürfte ursprünglich im wesentlichen den gleichen Vegetationscharakter besessen haben wie die nördliche; jetzt zeigen aber, wie bereits oben erwähnt, nur ihre westlichen Partien noch das urwüchsige Sphagneto-Callunetum, während nach Osten hin infolge der Ausbreitung der Torfstiche der natürliche Vegetationsbestand stark gestört ist. Den Abschluß dieses Torfstichgebietes bildet am Ostrande ein durchschnittlich bis zu 500 m breiter, von Entwässerungsgräben durchzogener und stellenweise auch noch zahlreich von älteren, mehr oder weniger zugewachsenen Torfstichen durchsetzter niedriger Waldbestand, der von 4—7 m hohen Kiefern gebildet wird, unter denen sich ein dichtbuschiges Unterholz von *Myrica Gale!*, *Betula pubescens!*, *Rhamnus Frangula!*, dazwischen auch *Ledum palustre*, *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum nigrum* und *Juniperus communis* sich ausbreitet. Im übrigen ist es *Molinia coerulea*, die, im tieferen Schatten allerdings nicht blühend, in üppigem, dichtem Bestand und starke Bulte bildend das Vegetationsbild beherrscht; *Vaccinium vitis idaea*, *Lysimachia vulgaris*, *Peucedanum palustre*, *Potentilla silvestris*, *Hydrocotyle vulgaris* und einige Farne (*Aspidium cristatum* und *A. spinulosum*) sind die hier sonst noch beobachteten Arten, die indessen im Vegetationsbilde keine maßgebende Rolle spielen. Moose sind, wie dies bei dem starken Vorherrschen des Graswuchses nicht verwunderlich ist, nur schwach entwickelt; *Sphagnum cymbifolium*, *Ptilium crista castrensis* und *Hypnum Schreberi*, von denen aber das erstgenannte nur in zerstreuten kleinen Rasen sich befindet, sind im wesentlichen die vorhandenen Arten. Es handelt sich also um einen ziemlich artenarmen Bestand, der etwa als ein Nebentypus des unterholzreichen Kiefernzwischenmoorwaldes bezeichnet werden könnte, bei dem es aber zweifelhaft erscheint, ob er als im strengen Sinne urwüchsig angesehen werden darf oder ob es sich nicht vielmehr um eine regressive Zwischenmoorbildung handelt. An offenen Stellen, welche, wohl durch Rodung entstanden, den geschilderten Bestand hin und wieder unterbrechen, werden *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix* von niedrigen Sträuchern der *Myrica Gale*, sowie auch von *Ledum palustre* und Bulten des *Eriophorum vaginatum* durchsetzt, herrschend; auch *Sphagnum rubellum* findet sich hier wieder ähnlich wie auf dem urwüchsigen Sphagneto-Callunetum. Das Auftreten der *Myrica Gale* an diesen offenen, heidemoorartigen Stellen ist recht charakteristisch; auch am östlichen Rande der Nordhälfte gegen Karlshof zu tritt sie in ähnlicher Weise auf, während sie dem eigentlichen Sphagneto-Callunetum fremd ist.

Auch die übrigen größeren Moore des Leba-Tales dürften ursprünglich dem gleichen Typus angehört haben wie das im Vorstehenden geschilderte „Große Torfmoor", doch finden sich nirgends mehr auf größeren Flächen die urwüch-

sigen Vegetationsbestände so rein und typisch erhalten wie auf diesem. In etwa gleicher Höhe des Leba-Laufes wie das „Große Torfmoor" liegen auf dem linken Ufer das Poblotzer, Ruschützer und Giesebitzer Moor, von denen indessen die beiden ersteren bereits zum größeren Teile kultiviert und im übrigen stark abgetorft sind, während das große Giesebitzer Moor in seiner östlichen Hälfte (die westliche ist ebenfalls zum größten Teile kultiviert) das charakteristische Bild eines „toten" Heidemoores darbietet. *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix* gedeihen auf der stellenweise fast baumfreien, anderwärts zerstreute niedrige Kiefern und Birken tragenden, stark bültigen Fläche ebenso wie auf dem lebenden Sphagneto-Callunetum; die Sphagnum-Polster und -Rasen sind indessen fast gänzlich verschwunden, auch die Flechtenvegetation ist im Rückgang begriffen und die Bulte von *Eriophorum vaginatum* teils abgestorben, teils anscheinend im Absterben; statt dessen hat sich *Molinia coerulea* stark ausgebreitet, auch niedrige Sträucher von *Myrica Gale* finden sich stellenweise in größerer Zahl, weniger solche von *Ledum palustre* und *Salix repens*. Für die Beurteilung des formationsbiologischen Wesens des Sphagnetum-Heidemoores, ein Punkt, auf den ich weiter unten noch zurückkommen werde, scheint mir dieses Bild des toten Heidemoores nicht unwesentlich; daß es sich um ein solches handelt und nicht etwa um von Natur moosarme Calluneta, wie sie auf dem weiter unten zu besprechenden Bielawa-Moor in großer Ausdehnung sich finden, geht aus einem Vergleich mit diesem wie auch aus dem sonstigen Vegetationscharakter hervor.

Das Poblotzer Moor wird von dem Giesebitzer Moor nach Norden und Nordwesten hin durch einen teilweise ziemlich breiten Streifen von Moorwäldern getrennt, die zum Teil als Kiefern-Birken-Zwischenmoormischwald, zum größeren Teil als Kiefernzwischenmoorwald mit mehr oder weniger ausgeprägter Vorherrschaft von *Ledum palustre* ausgebildet sind. Die Bestände des letzteren Typus zeigen im wesentlichen das gleiche Bild wie die oben geschilderten Randbestände des „Großen Torfmoores"; nur ist im ganzen die Vernässung des Bodens geringer, was auch in der weniger üppigen Entwickelung der Sphagnen zum Ausdruck kommt. Gesammelt wurden von Moosen *Sphagnum fimbriatum, Sph. Girgensohnii, Sph. medium, Leucobryum glaucum, Hypnum Schreberi, Ptilium crista castrensis, Dicranum scoparium, D. undulatum;* der Bestand an Blütenpflanzen zeigt das für diesen Bestandestypus charakteristische Bild, *Melampyrum pratense* und *Trientalis europaea* sind auch hier die am weitesten in die vorgeschrittenen Zwischenmoorbildungen vordringenden Glieder der Waldvegetation. In einem Birken-Kiefern-Zwischenmoormischwald wurde folgender Bestand notiert:

a) Unterholz: *Juniperus communis, Myrica Gale, Sorbus Aucuparia, Rhamnus Frangula!*

b) Kleineres Gesträuch: *Empetrum nigrum, Calluna vulgaris, Ledum palustre, Vaccinium Myrtillus, V. uliginosum, V. vitis idaea, V. oxycoccos.*

c) Stauden: *Aspidium spinulosum, Pteridium aquilinum, Agrostis canina, Deschampsia flexuosa, Holcus lanatus, Molinia coerulea, Eriophorum vaginatum* (wenig), *Cerastium triviale, Potentilla silvestris, Lotus corniculatus, Epilobium angustifolium, Hydrocotyle vulgaris, Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris, Trientalis europaea, Melampyrum pratense.*

d) Moose: *Sphagnum cymbifolium, Hypnum Schreberi, Dicranum undulatum, Pohlia nutans, Polytrichum vulgare.*

Ein anderer, etwas schattigerer und durch Überwiegen der Kiefern als Übergang zum Kiefernzwischenmoorwald gekennzeichneter Bestand enthielt: *Aspidium spinulosum, Lycopodium annotinum, Deschampsia flexuosa, Eriophorum vaginatum, Carex Goodenoughii, Luzula campestris, Rhamnus Frangula, Andromeda polifolia, Vaccinium Myrtillus, V. oxycoccos, V. uliginosum, V. vitis idaea, Calluna vulgaris, Erica tetralix* (wenig), *Ledum palustre* (zerstreut), *Melampyrum pratense; Sphagnum acutifolium, Hypnum Schreberi, Rhytidiadelphus triqueter, Dicranum scoparium.*

Endlich ist von größeren Mooren des Leba-Tales noch das auf dem rechten Ufer bei Wobensin gelegene „Schwarze Moor" zu erwähnen, ebenfalls ein Heidemoor, das wohl bis vor kurzer Zeit noch auf dem größeren Teil seiner Fläche von urwüchsigem Vegetationsbestande bedeckt war, der indessen durch einen ausgedehnten Moorbrand im vergangenen Frühjahr fast gänzlich vernichtet worden ist. Auf weiten Flächen sah man nur noch die am Grunde schwarz verkohlten Bulte von *Eriophorum vaginatum,* die an der Spitze spärliches frisches Grün ausgetrieben hatten; an anderen Stellen trieben auch die Sträucher von *Ledum palustre,* das hier erheblich reichlicher vertreten gewesen sein muß als auf dem Sphagneto-Callunetum des „Großen Torfmoores"; frisch aus und waren von dem die Bulte verbindenden Sphagnum-Teppich wenigstens noch verdorrte weißliche Reste vorhanden; hin und wieder war auch eine kleine, zufällig verschont gebliebene Fläche von blühender *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix* bedeckt, während von den Kiefern nur noch ganz vereinzelte Exemplare mit meist gebräunten Nadeln vorhanden waren. Nur in der Umgebung des im nordwestlichen Teile des Moores gelegenen „Schwarzen Sees" waren noch etwas besser erhaltene Reste der ursprünglichen Vegetation zu finden, wenngleich stellenweise sich die Wirkungen des Brandes auch hier bis dicht an das Ufer heran erstreckten. Schon von weitem hebt sich die Umgebung des Sees durch den dichteren Bestand und die größere Höhe der Kiefern deutlich von der übrigen Moorfläche ab; es handelt sich um einen Kiefernzwischenmoorwald (vereinzelt eingesprengt finden sich auch Birken), dessen besonderes Charakteristikum in dem außerordentlich reichlichen Vorkommen des seltenen *Rubus Chamaemorus* liegt. Die Pflanze ist hier so zahlreich und üppig entwickelt (auch fruchtende Exemplare waren, obschon nicht in sonderlich großer Zahl, vorhanden), daß ihr Vorkommen hier sich den besten Standorten im nördlichen Ostpreußen, wo sie bekanntlich häufiger auftritt, ebenbürtig an die Seite stellen läßt; auch durch den Brand schienen ihre im Boden

kriechenden Rhizome nicht gelitten zu haben. Im übrigen zeigte die Zusammensetzung des Bestandes das gewohnte Bild: Unterholz hauptsächlich von *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum*, dicht am See auch stellenweise recht dicht *Myrica Gale*, zerstreute Bulte von *Eriophorum vaginatum*, im Unterwuchs neben *Rubus Chamaemorus* noch vielfach *Vaccinium vitis idaea* vorherrschend, sonst noch *Pteridium aquilinum, Aspidium spinulosum, Lycopodium annotinum, Calamagrostis lanceolata, Molinia coerulea, Luzula campestris, Empetrum nigrum, Erica tetralix, Melampyrum pratense;* Torfmoose *(Sphagnum subbicolor)* waren nur an wenigen Stellen reichlicher entwickelt, sonst waren die gewöhnlichen Kiefernwaldmoose wie *Hypnum Schreberi* usw. überwiegend. Im See selbst, der keinerlei Verlandungserscheinungen durch Sphagnum-Schwingrasen zeigt, wächst spärlich *Nuphar pumilum*, das für den Kreis Lauenburg neu zu sein scheint. Nach außen schließt sich an den den „Schwarzen See" umgebenden Kiefernzwischenmoorwald, soweit es sich noch erkennen ließ, anscheinend ein Bestand von mittelhohen Kiefern mit vorherrschendem *Ledum palustre* an, in welchen *Rubus Chamaemorus* nicht mehr allzu weit vorzudringen scheint und der seinerseits in das eigentliche Heidemoor übergeht; ganz vereinzelt habe ich auch auf diesem wenige Exemplare des *Rubus Chamaemorus* gesehen. Von den Moorwaldbeständen des Randes sind am „Schwarzen Moor" nur auf der West- und Südwestseite noch kleine Reste in Form eines schmalen Waldstreifens erhalten, der teilweise auch noch durch den Brand erheblich gelitten hatte; zum Teil handelt es sich um einen Kiefern-Birken-Zwischenmoormischwald mit viel *Molinia coerulea* im Unterwuchs, an den sich nach dem Moor hin ein Kiefern-Ledum-Bestand angeschlossen haben dürfte, während die äußere Zone von einem Birken-Flachmoorwald mit viel Unterholz von *Rhamnus Frangula* und im Unterwuchs vorherrschendem *Aspidium Thelypteris* gebildet wird, zum Teil auch um einen Mischbestand aus Flach- und Zwischenmoorelementen, bezüglich dessen auf die weiter unten folgende Schilderung verwiesen sei.

Rubus Chamaemorus habe ich nur noch an einer anderen Stelle des Leba-Tales gefunden, und zwar in einem Moorwald, der bei der Moorversuchswirtschaft Neuhammerstein rechts an der Chaussee Vietzig—Zezenow gelegen ist und der, rings von kultivierten Flächen umgeben, offenbar nur einen Rest früherer ausgedehnter Bestände darstellt. Auch hier handelt es sich um den durch reichliche Unterholzbildung und Vorherrschen der Vaccinien gekennzeichneten Typus des Kiefernzwischenmoorwaldes; freilich sind gewisse sekundäre Einflüsse infolge der Kultur des umgebenden Geländes und der forstwirtschaftlichen Nutzung nicht zu verkennen. An der Unterholzbildung sind in der Nähe des Randes beteiligt *Juniperus communis, Salix aurita, Betula pubescens, Alnus glutinosa, Myrica Gale, Sorbus Aucuparia, Rubus idaeus, R. suberectus, Rhamnus Frangula, Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum;* weiter im Innern des Bestandes ist dagegen die Zusammensetzung weniger artenreich, insbesondere die Erle und *Myrica Gale* halten sich ganz vorzugs-

weise an die Randpartien, während andererseits *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum*, die beiden wichtigsten Charakterarten des Kiefernzwischenmoores, weiter nach innen, wo der Boden auch bültiger wird, sich viel reichlicher entwickelt zeigen. *Vaccinium Myrtillus* und *V. vitis idaea* beherrschen im allgemeinen den Unterwuchs, stellenweise ist auch viel *Molinia coerulea* und *Deschampsia flexuosa* vorhanden; sonst wurden noch folgende Arten notiert: *Athyrium Filix femina, Aspidium spinulosum, Lycopodium annotinum, Holcus lanatus, Eriophorum vaginatum, Carex Goodenoughii, Luzula campestris, L. pilosa, Potentilla silvestris, Geranium Robertianum, Hydrocotyle vulgaris, Calluna vulgaris, Erica tetralix, Trientalis europaea, Galeopsis Tetrahit, Melampyrum pratense.* Die echten Waldpflanzen sind, mit Ausnahme von *Trientalis* und *Deschampsia*, nur ziemlich spärlich vertreten; *Rubus Chamaemorus* wächst an mehreren Stellen, aber bei weitem nicht so reichlich und schön entwickelt wie am Schwarzen See. Von Moosen wurden gesammelt *Hypnum Schreberi, Scleropodium purum, Hylocomium splendens, Rhytidiadelphus triqueter, Leucobryum glaucum, Dicranum scoparium, D. montanum, Sphagnum acutifolium, Sph. cymbifolium;* zumeist überwiegen die Waldmoose über die Sphagnen, die nur hin und wieder etwas größere Rasen bilden.

Heidemoorartige Bildungen kleineren Umfanges dürften auch, abgesehen von den oben geschilderten größeren Mooren im Leba-Tal, recht verbreitet gewesen sein; was ich von solchen noch gesehen habe (z. B. am rechten Ufer unterhalb von Wobensin, am linken Ufer in der Gegend der Gohrener Brücke und gegenüber Wobensin u. a. m.), war aber durch Kultivierung des umgebenden Geländes und durch Torfstich stark verändert und bot daher kein typisches Bild des ursprünglichen Bestandes mehr. Im übrigen sind von Moorbildungen namentlich in dem Abschnitt des Leba-Tales von Zierwienz abwärts Moorgehölze in größerer Ausdehnung vorhanden, bei denen freilich aus den angegebenen Ursachen eine gewisse Beeinflussung des Vegetationscharakters durch sekundäre Momente nicht ausgeschlossen erscheint, die aber immerhin noch angenähert als natürliche, urwüchsige Bestände und nicht als regressive Bildungen betrachtet werden können. Unter diesen Gehölzen ist besonders verbreitet ein Typus, der seiner Zusammensetzung nach als eine Mischformation zwischen dem Birkenflachmoorwald und dem Zwischenmoormischwald erscheint, während das Gelände der Beschaffenheit des Torfes nach noch dem Flachmoor zugerechnet werden müßte. Es handelt sich um ziemlich niedrige, dichtbuschige, von Birken mit mehr oder weniger reichlich beigemischten Kiefern gebildete Bestände; das außerordentlich reich entwickelte Unterholz setzt sich zusammen aus *Juniperus communis, Salix aurita, S. pentandra, S. repens, Betula pubescens, Alnus glutinosa, Myrica Gale, Rhamnus Frangula, Ribes nigrum, Viburnum Opulus, Empetrum nigrum, Calluna vulgaris, Ledum palustre* (die letztgenannten Arten meist auf niedrigen Bulten). Der Unterwuchs zeigt folgende Artenliste: *Aspidium Thelypteris, A. cristatum, Athyrium Filix femina, Triglochin palustris, Holcus lanatus, Deschampsia caespitosa, Agrostis vulgaris,*

A. canina, Molinia coerulea, Calamagrostis lanceolata, Phragmites communis, Carex flava, Juncus effusus, Majanthemum bifolium, Orchis maculata, Urtica dioica, Lychnis flos cuculi, Dianthus superbus, Sagina nodosa, Ranunculus acer, R. Flammula, Thalictrum angustifolium, Parnassia palustris, Potentilla silvestris, Geum rivale, Filipendula Ulmaria, Trifolium repens, Lotus uliginosus, Viola palustris, Geranium palustre, Hypericum tetrapterum, Lythrum Salicaria, Epilobium palustre, Hydrocotyle vulgaris, Angelica silvestris, Selinum Carvifolia, Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris, Pirola rotundifolia, Erica tetralix, Vaccinium vitis idaea (in der Begleitung von Kiefern und Wacholder), *V. oxycoccos, Brunella vulgaris, Lycopus europaeus, Mentha arvensis, M. aquatica, Scutellaria galericulata, Alectorolophus maior, Euphrasia stricta, Myosotis palustris, Menyanthes trifoliata, Galium palustre, Succisa pratensis, Bidens cernuus, Cirsium oleraceum, C. palustre, Hieracium umbellatum.*

Auch das etwa 3—4 km südöstlich von Zezenow auf dem linken Leba-Ufer gelegene Gelände der „Zezenower Fichten" zeigt zum großen Teil ein ähnliches Vegetationsbild: ein niedriger bis mittelhoher, buschiger, von wiesenartigen Einschnitten und Streifen unterbrochener Birkenbestand, dem zunächst Kiefern nur in geringer Zahl beigemischt sind und dessen Charakter als Flachmoorgehölz demgemäß etwas stärker als bei dem vorigen Typus ausgeprägt ist; das Unterholz wird von *Myrica Gale, Salix aurita, S. repens* und *Rhamnus Frangula* gebildet, im Unterwuchs ist vielfach *Hydrocotyle vulgaris*, an schattigeren Stellen *Urtica dioica* und Farne *(Athyrium Filix femina, Aspidium Thelypteris)* vorherrschend, sonst wird derselbe in der Hauptsache von denselben Arten wie oben (z. B. *Molinia coerulea, Holcus lanatus, Deschampsia caespitosa, Rumex Acetosa, Dianthus superbus, Sagina nodosa, Potentilla silvestris, Filipendula Ulmaria, Comarum palustre, Lotus uliginosus, Vicia cracca, Viola palustris, Geranium palustre, G. Robertianum, Angelica silvestris, Trientalis europaea, Lysimachia vulgaris, Cirsium palustre* u. a. m.) gebildet; von Moosen sind besonders *Rhytidiadelphus triqueter* und *R. squarrosus* charakteristisch. Weiter nach innen geht der Bestand zum Teil in reinen Kiefernzwischenmoorwald mit Unterholz von *Rhamnus Frangula, Ledum palustre* (wenig) und *Vaccinium uliginosum* über; im Unterwuchs traten neben den Vaccinien *(V. Myrtillus* reichlicher als *V. vitis idaea)* vielfach *Lycopodium annotinum* in ausgedehnten dichten Beständen und *Aspidium spinulosum* subspec. *euspinulosum* als besonders charakteristisch hervor.

Die Moorpflanzenvereine des Leba-Tales zeigen also eine nicht unbedeutende Mannigfaltigkeit und Vielseitigkeit, und im botanischen Interesse wie vom Standpunkt der Naturdenkmalpflege aus kann das bevorstehende Verschwinden der Lebamoore nur lebhaft bedauert werden, da sich nicht oft Gelegenheit bietet, so mannigfaltige und so charakteristische Moorbildungen in solcher Zahl und Ausdehnung nebeneinander zu finden. Viel wird sich aber leider bei dem großen Umfang, in welchem die Meliorationsarbeiten betrieben werden, jedenfalls nicht retten lassen, und es wäre schon freudig zu begrüßen,

wenn es gelingen würde, wenigstens einige formationsbiologisch besonders interessante und als Gebilde der natürlichen Landschaft charakteristische Moorflächen als Reservate dauernd zu erhalten. In erster Linie würde hierfür die Umgebung des „Schwarzen Sees" in Betracht zu ziehen sein; da es sich um einen Kiefernzwischenmoorwald mit nicht geschlossener Sphagnumdecke handelt, so würde wohl die Erhaltung des Sees selbst und eines etwa 50—75 m breiten Streifens rings herum genügen, um den so überaus reichen und pflanzengeographisch wichtigen Standort des *Rubus Chamaemorus* zu schützen. Nächstdem wäre — allerdings ist das ein wesentlich weiter gehender Wunsch — es dringend zu erstreben, daß das „Große Torfmoor" oder doch wenigstens ein erheblicher Teil desselben als Naturschutzreservat dauernd erhalten bliebe, da die Formation des Sphagnetum-Heidemoores eine überaus charakteristische und interessante Bildung darstellt und das genannte Moor dieselbe in vortrefflicher Weise vor Augen führt. Endlich wäre noch der verschiedenen Moorgehölze zu gedenken; ob dieselben gänzlich bei der Melioration fallen sollen, ist mir nicht bekannt, jedenfalls waren aber an verschiedenen Stellen, namentlich bei Poblotz und gegenüber Wobensin, Rodungsarbeiten größeren Maßstabes im Gange; auch im Interesse des Vogelschutzes wäre es wohl wünschenswert, daß wenigstens ein Teil dieser Gehölze erhalten bliebe.

III.

In der Zwischenzeit zwischen den beiden größeren Reisen, über die im Vorstehenden berichtet wurde, hatte ich dank einer freundlichen Aufforderung des Herrn Prof. Dr. Lakowitz Gelegenheit, einige Tage in Krockow im Kreise Putzig zuzubringen und von hier aus einen Teil des Gebietes der subatlantischen Küsten- oder Heidemoore des nordwestlichen Westpreußens eingehender kennen zu lernen, als es mir bisher möglich gewesen war. Waren auch, da durch die um die Mitte der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts ausgeführten, eingehenden Untersuchungen von Graebner sowie durch die späteren Arbeiten von Preuß die Vegetationsverhältnisse des fraglichen Moorgebietes sowohl ihrem Gesamtcharakter nach wie in ihren wichtigeren floristischen Einzelheiten gut bekannt sind, neue Ergebnisse von wesentlichem Belang nicht zu erwarten, so war es doch immerhin nicht nur mir persönlich von Wert, durch eine eingehendere Untersuchung dieser Heidemoore eine Erweiterung und Vertiefung meiner Kenntnisse von den Vegetationsverhältnissen der westpreußischen Moore zu gewinnen, sondern es erschien auch nicht unwichtig, nach Ablauf einer längeren Zwischenzeit einige besonders interessante Teile einer wiederholten Besichtigung mit Rücksicht auf etwaige, seither eingetretene Veränderungen, das Vorkommen seltener Arten u. dgl., zu unterziehen.

In erster Linie wandte ich mich dem zwischen Slawoschin im Westen, Miruschin-Brünhausen im Osten und Ostrau im Norden gelegenen Bielawa-Moor, dem ausgedehntesten und interessantesten der westpreußischen Heide-

moore zu, von dem sowohl Graebner[1]) wie Preuß[2]) eine treffende Schilderung insbesondere auch der landschaftlichen Physiognomie gegeben haben. Durch den in sehr ausgedehntem Maße betriebenen Torfstich sind leider große Teile des Moores tiefgreifend verändert, und es scheinen sich seit der Zeit, aus der die Graebnersche Schilderung datiert, die Verhältnisse in dieser Beziehung erheblich verschlechtert zu haben, während die kultivierten Flächen am Rande des Moores wohl keine erhebliche Zunahme erfahren haben; insbesondere scheint die Sphagnumvegetation zu jener Zeit eine bedeutend kräftigere gewesen zu sein als gegenwärtig, wo sie fast nur noch in Gräben und älteren Torfstichen (hier zumeist *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum* und var. *plumosum)* ein kräftiges Gedeihen zeigt. Es ist infolgedessen im einzelnen Fall oft schwer, zu einer Entscheidung darüber zu gelangen, inwieweit ein bestimmter, an sich wohl charakterisiert erscheinender Bestandestypus als urwüchsig oder sekundär verändert zu betrachten ist. Immerhin aber bin ich auch bei diesem neuen Besuch des mir bereits von einer im Juni 1914 ausgeführten Exkursion her bekannten Moores zu der Überzeugung gekommen, daß dasselbe in seiner Gesamtheit nicht als ein totes und infolgedessen der Verheidung anheimgefallenes Hochmoor zu betrachten ist, sondern daß es das vielleicht verhältnismäßig schnell erreichte Schlußglied einer natürlichen Moorentwickelung darstellt; insofern hier die Sphagnen nur eine geringe Rolle spielen und die Vegetation einen überwiegend heideartigen Charakter trägt, muß man, wie bereits H. Groß[3]) im Hinblick auf das Wierschutziner Moor richtig bemerkt hat, diese subatlantischen Küstenmoore den Zwischenmoorbildungen zurechnen, womit aber nicht ohne weiteres ihre entwickelungsgeschichtliche Stellung als die einer Vorstufe des echten Hochmoores bezeichnet werden soll. Gegen die von H. von Klinggraeff[4]) ausgesprochene Ansicht, daß das Bielawa-Moor als ein totes Hochmoor zu bewerten sei, hat bereits Preuß[5]) verschiedene Erwägungen geltend gemacht und dabei insbesondere auch auf das Fehlen echter Hochmoormoose hingewiesen; in dem gleichen Sinne scheint mir vor allem die Tatsache zu sprechen, daß die als Sphagneto-Callunetum zu charakterisierenden Bestände des Bielawa-Moores, die ihrerseits mit den mehr heideartigen Flächen in inniger Verbindung stehen, entschiedene Übereinstimmung zeigen mit den entsprechenden Bildungen auf den größeren Mooren des Leba-Tales, die oben für das „Große Torfmoor" ausführlich geschildert wurden und bei denen die gesamten Vegetationsverhältnisse den Verdacht ausschließen, daß sie sich an Stelle eines ehemaligen Hochmoores entwickelt haben könnten, die vielmehr sich auf das deutlichste als das am weitesten vorgeschrittene Glied einer natürlichen „Succession" von Moorpflanzenvereinen prä-

[1]) Graebner I, p. 283—285, und II, p. 189—190.
[2]) H. Preuß IV, p. 44—47.
[3]) H. Groß I, p. 113—114.
[4]) H. v. Klinggraeff (1883), p. 25.
[5]) H. Preuß V, p. 240.

sentieren. Auch die Geländegestaltung des Bielawa-Moores, die nur von Süden her ein schwaches und ganz allmähliches Ansteigen erkennen läßt, rechtfertigt nicht die Annahme, daß es sich hier ursprünglich um ein echtes Hochmoor gehandelt haben könnte, und ebensowenig die Beschaffenheit des Torfes, soweit sich letztere auf Grund der Besichtigung von Torfstichen ohne eingehende Analyse beurteilen läßt. Hinzufügen möchte ich auch noch, daß das Hochmoor von Agilla[1]) im Kreise Labiau (Ostpreußen), in dessen nördlichem Teil es sich um infolge von Torfstich abgestorbene und der Verheidung anheimgefallene Hochmoorflächen handelt, doch ein wesentlich anderes Vegetationsbild darbietet als das Bielawa-Moor; auch auf einem toten Heidemoor sind, wie oben für das Giesebitzer Moor im Leba-Tale geschildert wurde, die Vegetationsverhältnisse anders geartet. Ich finde demgemäß meine bereits anderwärtig[2]) ausgesprochene Anschauung bestätigt, daß der Typus des Heidemoores, wie ihn das Bielawa-Moor repräsentiert, als ein gegenüber dem Hochmoor deutlich unterschiedener, wohl charakterisierter Moorkomplex von im ganzen zwischenmoorartigem Charakter zu betrachten ist; die im Anschluß an Cajander[3]) gewählte Bezeichnung „Moorkomplex" soll dabei zum Ausdruck bringen, daß das Heidemoor, obschon es als Ganzes eine natürliche Einheit höherer Stufe darstellt, sich nicht in die herkömmliche Gliederung der Pflanzenvereine in Bestandestypen und Formationen[4]) einfügen läßt und insbesondere dem Formationsbegriff nicht gleichwertig ist, weil die in seinem Bereich unterscheidbaren, natürlich durch Übergänge verbundenen Bestandestypen nicht als Glieder einer und derselben Formation angesehen werden können. Im Gebiet des Bielawa-Moores würden in der Hauptsache folgende Bestandestypen[5]) zu unterscheiden sein:

1. Moosarme Ericaleto-Calluneta, also Flächen von mehr oder weniger rein heideartigem Charakter: *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix* sind die durchaus vorherrschenden Vegetationsbestandteile, spärlicher sind *Empetrum nigrum* und (anscheinend nur im nordöstlichen Teile) *Arctostaphylus uva ursi*. *Juncus squarrosus* ist vielfach eine Charakterpflanze dieser Flächen, wäh-

[1]) Über die Vegetationsverhältnisse dieses Moores vergl. man Wangerin I, p. 38—40.

[2]) Vergl. Wangerin II, p. 192.

[3]) Cajander p. 50 ff.

[4]) Wegen dieser Begriffe vergl. man Brockmann-Jerosch und Rübel, p. 1—16, sowie auch Wangerin II, p. 171—177, wo auch die wichtigste anderweitige Literatur über diesen Gegenstand angeführt ist.

[5]) Meine eigentliche Absicht, zur genauen Charakterisierung der Einzelbestände von sämtlichen erschöpfende Bestandesaufnahmen zu machen, konnte ich leider nicht in dem gewünschten Umfang zur Ausführung bringen, weil infolge der vorgerückten Jahreszeit die Gräser zum Teil nur noch schwer zu diagnostizieren waren und insbesondere die für die sichere Bestimmung unumgänglich notwendigen Fruchtschläuche der *Carex*-Arten zum großen Teil bereits ausgefallen waren. Ich beschränke mich daher auf die obigen kurzen Bemerkungen zu den unterschiedenen Bestandestypen, zumal ich meine Studien über die Heidemoore mit den in dieser Arbeit gemachten Ausführungen noch nicht als endgültig abgeschlossen betrachte.

rend *Scirpus caespitosus* hauptsächlich im südwestlichen Teile des Moores vorzukommen scheint; *Drosera rotundifolia*, durch intensiv rote Färbung ausgezeichnet, aber oft nur in ziemlich kümmerlichem Wachstum, zeigt sich hier und da auf dem nackten Heidetorf; sonst sind noch *Nardus stricta, Molinia coerulea, Sieglingia decumbens, Lycopodium clavatum* und *Potentilla silvestris*, von Moosen *Stereodon cupressiformis* und eine Heideform von *Polytrichum commune* als charakteristische Glieder der Vegetation zu nennen.

2. Sphagneto-Ericaleto-Calluneta mit meist zerstreut stehenden Krüppelkiefern und starken und zahlreichen Bulten von *Eriophorum vaginatum;* das Vegetationsbild gleicht in seinen wesentlichen Zügen dem oben für das „Große Torfmoor" im Leba-Tale geschilderten, doch sind auf dem Bielawa-Moor neben *Calluna vulgaris, Erica tetralix* und *Empetrum nigrum* auch *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum* reichlicher vertreten, auch *Vaccinium vitis idaea* und *V. Myrtillus* treten gelegentlich auf; die Sphagnen (zu den von Preuß und Graebner genannten Arten ist noch *Sphagnum rubellum* var. *viride* hinzuzufügen), die hauptsächlich an und zwischen den Eriophorum-Bulten vegetieren, sind im ganzen weniger kräftig, dagegen die Flechten eher in noch größerer Massenhaftigkeit entwickelt. *Aspidium cristatum, A. spinulosum, Rhynchospora alba, Drosera rotundifolia, Andromeda polifolia* und *Vaccinium oxycoccos* seien noch zur Vervollständigung der Artenliste genannt.

3. Moosarme Bestände von *Eriophorum vaginatum* ohne nennenswerte Beteiligung von Heidesträuchern, ein sehr artenarmer und eintöniger Vegetationsbestand, für den die Bezeichnung „Hügelmoore" als recht treffend akzeptiert werden kann und der von den echten Eriophoreto-Sphagneten deutlich unterschieden ist.

4. Sphagneto-Cariceta, bezüglich deren Zusammensetzung auf die Angaben von Preuß verwiesen sei.

5. Sandige anmoorige Flächen besonders im nordöstlichen Teile des Moores, mit *Rhynchospora alba!, Rh. fusca, Eriophorum polystachyum, Juncus filiformis, J. supinus.*

6. Die Flora der Heideteiche und Sölle, die ebenfalls bereits von Preuß und Graebner erschöpfend geschildert wurde; dieselben sind ebenso wie 5 im östlichen und nordöstlichen Teile des Moores im Bereich der moosarmen Calluneta gelegen, doch finden sich in ihrer unmittelbaren Umgebung auch kleinere Sphagneten mit *Vaccinium uliginosum, Andromeda polifolia* usw.

Dazu gesellen sich im südlichen Teile des Moores noch Partien, die mehr flachmoorartigen Charakter zu tragen scheinen, von deren näherer Untersuchung ich aber Abstand genommen habe, weil das Gelände infolge der Benutzung als Viehweide kein natürliches Bild der Vegetationsverhältnisse zu liefern versprach; nach Preuß finden sich hier u. a. auch kurzgrasige Moorwiesen mit *Carex dioica, C. pulicaris, C. Oederi, Hieracium Auricula, Pinguicula vulgaris* usw., also wohl Parvocaricetum-Torfwiesen sowie auch Hypneten. *Myrica Gale* habe ich auf den von mir begangenen Teilen des Moores nur in einem alten

Graben in Gesellschaft von *Alnus glutinosa, Juniperus communis, Salix repens, Juncus effusus, Ranunculus Flammula, Lythrum Salicaria, Comarum palustre, Hydrocotyle vulgaris, Epilobium palustre*, nicht dagegen auf den eigentlichen Heidemoorflächen gesehen. Als seltenste und vor allem pflanzengeographisch bemerkenswerteste Pflanze des Bielawa-Moores dürfte *Rubus Chamaemorus* zu betrachten sein. Im Juni 1914 fand ich denselben besonders reichlich, auch mit Fruchtansatz, zwischen Sphagnumrasen an zweien der Heidetümpel im Osten des Moores; gerade diese beiden Teile aber waren in diesem Sommer aus mir unbekannt gebliebener Ursache vollständig verschwunden, nur noch mit dünnem Schlick bedeckte Sandflächen, zum Teil ganz vegetationslos, zum Teil am Rande mit *Juncus supinus!, J. filiformis* und niedriger *Heleocharis palustris* bewachsen, verrieten ihre einstige Stelle, und auch von *Rubus Chamaemorus* war keine Spur mehr vorhanden. Ich kenne jetzt infolgedessen von dieser Art auf dem Bielawa-Moor nur noch einen Standort, nahe dem Wege von Slawoschin nach Miruschin etwa in der Mitte des Moores auf nacktem Torfboden in einem Eriophoretum, doch auch hier schien sie mir bei meinem diesmaligen Besuch spärlicher entwickelt zu sein als im Vorjahr, so daß wohl leider die Gefahr ihres vollständigen Verschwindens nicht ausgeschlossen ist.

Einen dem Bielawa-Moor anscheinend fehlenden Bestandestypus, der aber auch noch dem Komplex des Heidemoores zugerechnet werden muß, beobachtete ich am Nordende des Zarnowitzer Sees unmittelbar westlich vom Ausfluß der Piasnitz, hart an bzw. jenseits der Grenze zwischen dem Kreise Putzig und dem Kreise Lauenburg (Pommern). Auf dem Wiesengelände, das zumeist der Formation der Parvocaricetum-Flachmoorwiesen (z. B. *Carex stellulata, C. Goodenoughii, C. flava, C. Hornschuchiana, Hieracium Auricula, Hydrocotyle vulgaris* usw.) zuzurechnen ist, zum Teil aber durch reichliches Auftreten von *Molinia coerulea* sich dem Stadium der Zwischenmoorwiese nähert, während es andererseits auch noch von sumpfigen Stellen mit *Carex Pseudocyperus, C. rostrata, Menyanthes trifoliata* u. dgl. unterbrochen wird, hat sich hier zum Teil ziemlich reichlich Gebüsch von *Alnus glutinosa*, verschiedenen *Salix*-Arten (insbesondere *S. aurita, S. cinerea, S. repens), Rhamnus Frangula* und *Myrica Gale* angesiedelt, in dessen Nachbarschaft außer hochwüchsigen Flachmoorstauden wie *Filipendula Ulmaria, Lythrum Salicaria, Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris, Cirsium palustre* an etwas höher gelegenen Stellen auch *Calluna vulgaris, Erica tetralix, Vaccinium vitis idaea* und *V. uliginosum* mehr oder weniger reichlich auftreten. Weiter nach Westen hin entwickelt sich hieraus ein typisches Reiserzwischenmoor mit *Calluna vulgaris* (in sehr stattlichen Büschen) und *Myrica Gale* als hauptsächlich bestandbildenden Arten, denen sich *Salix aurita, Erica tetralix, Juniperus communis, Ledum palustre* (ziemlich spärlich) und *Vaccinium uliginosum*, sowie auch einzelne niedrige Kiefern und Birken hinzugesellen. Sphagnen *(Sph. recurvum* var. *parvifolium, Sph. medium, Sph. Warnstorfii)* bilden kleinere und größere Polster, die von *Vaccinium oxycoccos* durchsponnen werden und in denen auch *Drosera rotundi-*

folia sich einfindet; von sonstigen Moosen sind noch *Hypnum Schreberi* (unter Calluna-Sträuchern), *Aulacomnium palustre* und *Polytrichum strictum* zu nennen. Von den Arten der Flachmoorgebüsche ist fast nur noch *Peucedanum palustre* zu finden, wie überhaupt gegenüber den Flachmoorbeständen die Verringerung der Artenzahl deutlich hervortritt; *Aspidium cristatum, Eriophorum vaginatum, Rhynchospora alba, Molinia coerulea, Potentilla silvestris* und *Hydrocotyle vulgaris* sind den genannten Arten noch hinzuzufügen, außerdem noch als interessanteste und seltenste Pflanze dieses Bestandes *Osmunda regalis*, die ich in etwa sechs Exemplaren an einer Stelle zwischen hohem Myrica-Gebüsch fand und die der floristischen Literatur zufolge für die ganze Gegend (sowohl Hinterpommern wie nordwestliches Westpreußen)[1]) bisher nicht bekannt war. Hin und wieder wird das Reiserzwischenmoor durch sumpfige Stellen mit einem Vegetationsbestande von *Carex rostrata, Juncus supinus, Eriophorum polystachyum, Comarum palustre* und *Menyanthes trifoliata* unterbrochen. Das geschilderte Gelände ist formationsbiologisch besonders deshalb von hohem Interesse, weil es uns die Entstehung eines charakteristischen Reiserzwischenmoores als unmittelbar auf Flachmoorbestände folgende Entwickelungsstufe vor Augen führt; dazu kommt noch das Vorkommen der seltenen *Osmunda regalis*, so daß das Gelände wohl als Naturdenkmal gewürdigt zu werden verdient und der Wunsch berechtigt ist, es in seinem natürlichen Vegetationszustand zu erhalten. Besondere Schritte, um diesen Zweck zu erreichen, erscheinen immerhin angebracht, da das entsprechende Gelände auf der Ostseite der Piasnitz als Viehweide dient und der natürliche Vegetationscharakter dadurch fast ganz zerstört ist, mithin eine wenn auch nicht gerade akute Gefährdung immerhin vorliegt.

Die an das geschilderte Gelände nördlich angrenzenden Teile des Wierschutziner Moores dürften eine ähnliche Vegetation getragen haben, die aber durch die zahlreichen, dicht nebeneinander liegenden Torfstiche fast völlig zerstört ist. Für Studien über die successive Regeneration der Vegetation in Torfstichen würde sich hier ein sehr geeignetes Feld bieten, zur Zeit meines Aufenthaltes war aber die Jahreszeit schon zu weit vorgerückt, als daß sich ein vollständiges Bild von diesen Verhältnissen hätte gewinnen lassen; einigermaßen auffällig war das sehr reichliche Vorkommen von *Calamagrostis neglecta* in manchen älteren Torfstichen. Nördlich von dem etwa 1½ km in das Moor sich herein erstreckenden Gebiet der Torfstiche war eine große Moorfläche, die anscheinend den Charakter eines Sphagneto-Callunetums getragen hatte, vollständig gerodet, mutmaßlich zum Zweck der Anlage neuer Torfstiche, vielleicht auch zu Kulturzwecken. Ein plötzlich heraufziehendes Unwetter machte es mir leider unmöglich, weiter in das Moor vorzudringen; zur Zeit der Untersuchungen von Preuß war es nach dessen Urteil[2]) noch das von der

[1]) In den Floren von Müller und Herweg wird *Osmunda regalis* für die in Rede stehende Gegend jedenfalls nicht angeführt.

[2]) H. Preuß V, p. 240.

Kultur am wenigsten berührte von allen Küstenmooren, doch ist das jetzt anscheinend nicht mehr zutreffend.

Endlich besuchte ich von Krockow aus auch noch die „buschigen Piasnitzwiesen", die sich westlich von Dembek in dem südlichen Teil des Geländes zwischen den beiden Armen, in die sich die Piasnitz unmittelbar nach ihrem Ausfluß aus dem Zarnowitzer See teilt und die sich erst kurz vor ihrer Mündung wieder vereinigen, ausbreiten. Auch dieses durch seinen Pflanzenreichtum mit Recht berühmte Gelände ist bereits von Graebner[1]) und Preuß[2]) eingehend geschildert worden; aus der Darstellung des letzteren geht auch die Schwierigkeit hervor, die Formationszugehörigkeit der hier sich findenden Pflanzenbestände klar und eindeutig zu fixieren. Es liegt das in erster Linie darin begründet, daß wir es hier in der Tat mit Mischbeständen bzw. Übergangsbildungen zwischen unterholzreichem Wald (hauptsächlich aus Kiefern und *Quercus robur* zusammengesetzt), dessen schmale Streifen oft von wiesenartigem Gelände unterbrochen werden und dessen Bodenflora (man vergl. die Liste bei Preuß) ein buntes Gemisch von Moor-, Heide- und Waldpflanzen zeigt, einerseits, zwischen Flachmoorwiesen und beginnender Heidemoorbildung andererseits zu tun haben; dazu kommt weiter noch, daß durch die Wiesenmahd immerhin ein gewisser Kultureinfluß sich geltend macht und infolgedessen die Entwickelung und Ausprägung der Bestandestypen keine ganz rein natürliche mehr ist. Wahrscheinlich würde sich bei ungestörter Entwickelung das Gebüsch auch auf die Wiesenflächen, die jetzt von Holzgewächsen nur kleine Sträucher von *Salix repens*, sowie hier und da etwas *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix* tragen, ausbreiten und wenigstens an vielen Stellen ein Reiserzwischenmoor ähnlich dem oben geschilderten bzw. Übergangsbildungen zwischen diesem und buschigen Flachmoorwiesen entstehen. Gegenwärtig halten sich die Moorsträucher, unter denen *Myrica Gale* neben *Rhamnus Frangula* besonders reichlich vertreten ist, hauptsächlich an die die Wiesen begrenzenden Waldränder. Hier ist auch *Gladiolus imbricatus*, der dort in Hunderten von Exemplaren steht und, obgleich zur Zeit meines Besuches die Hauptblütezeit schon vorbei war, immer noch einen prächtigen Anblick gewährte, am reichsten entwickelt, ebenso auch *Orchis maculata* und die reichlich fruchtende, meist in kleineren Horsten auftretende *Iris sibirica*. Die Wiesen selbst sind wohl in der Hauptsache den Parvocaricetum-Flachmoorwiesen zuzurechnen, Flächen mit stärker ausgesprochener Beeinflussung durch heidemoorartige Vegetation als Zwischenmoorwiesen anzusprechen. Zur Zeit meines Besuches, wo der erste Wiesenschnitt bereits vorbei war, dominierten unter den höherwüchsigen Arten *Molinia coerulea, Ranunculus Flammula, Laserpitium prutenicum, Selinum Carvifolia, Succisa pratensis, Campanula glomerata, Centaurea Jacea* und *Cirsium palustre*, im Niederwuchs wurden u. a. noch *Carex panicea, C. flava,*

1) Graebner I, p. 287—288 und II, p. 270—271.
2) H. Preuß IV, p. 50—52.

C. Hornschuchiana, Lychnis flos cuculi, Cerastium triviale, Potentilla anserina, P. silvestris, Trifolium hybridum, T. repens, Linum catharticum, Brunella vulgaris, Scutellaria galericulata, Euphrasia stricta, Erica tetralix, Calluna vulgaris, Galium boreale, Hypochoeris radicata notiert; an stärker sumpfigen Stellen finden sich auch noch Arten der Sumpfmoorwiesen wie *Phalaris arundinacea, Iris Pseudacorus, Thalictrum flavum* u. dgl.

IV.

Zur Ergänzung der in dem vorstehenden Bericht enthaltenen Moorschilderungen will ich noch einige weitere Mitteilungen aus den bisherigen Ergebnissen meiner sonstigen westpreußischen Mooruntersuchungen, die sich hauptsächlich auf eine Anzahl kleinerer, von Danzig aus in eintägigen Exkursionen erreichbarer Moore erstrecken, folgen lassen, indem ich mich dabei aber auf solche Moortypen beschränke, die unter den bisher geschilderten nicht vertreten waren.

Während im Gebiet östlich der Weichsel unter den Seeufer-Mooren anscheinend Rohrsumpfmoore und Hypneto-Caricetum-Schwingmoore am meisten verbreitet sind, also typische Flachmoorbildungen auf die Verlandungsbestände von *Stratiotes aloides, Phragmites communis, Scirpus lacustris* usw. folgen, findet sich an den Seen in den Kreisen Neustadt und Karthaus sowie auch in dem geographisch und pflanzengeographisch davon nicht zu trennenden angrenzenden Gebiet der Provinz Pommern ungleich häufiger ein anderer Typus, bei dem die Verlandungsbestände als Sphagnetum-Schwingrasen ausgebildet sind, also, offenbar im Zusammenhang mit dem Nährstoffgehalt des Wassers, unter Ausbleiben der eutrophen Flachmoorbildungen die Moorbildung von vornherein mit meso- bzw. oligotrophen Pflanzenvereinen beginnt. Trotz des häufigen Vorkommens dieses Moortypus an den zahlreichen kleineren und zum Teil auch größeren Seen sind die Beispiele für eine natürliche, ungestörte Entwickelung nicht allzu zahlreich, weil überall dort, wo Ortschaften oder Einzelgehöfte in der Nähe oder an dem betreffenden See gelegen sind, die Moorflächen, die ja meist keine bedeutende Ausdehnung besitzen, durch die Benutzung als Viehweide oder durch Torfstich, nicht selten auch durch Melioration mehr oder weniger tiefgreifend umgestaltet zu sein pflegen. Es dürfte deshalb die Frage nicht von der Hand zu weisen sein, ob es nicht angezeigt ist, durch rechtzeitiges Eingreifen einige charakteristische Moorbildungen dieser Art, wie sie sich nahezu völlig unberührt noch an manchen mitten im Walde gelegenen Seen finden, als Naturdenkmäler dauernd zu schützen, was bei dem geringen wirtschaftlichen Wert der betreffenden Moorflächen und dem Interesse, das die Forstverwaltung den Naturschutzbestrebungen entgegenbringt, wohl keinen großen Schwierigkeiten begegnen würde. Als Objekt hierfür würden z. B. in Betracht kommen die im Forstrevier Schloß Neustadt bei der Unterförsterei Wygodda gelegene, aus drei kleinen Seen, dem Grabowke-, Pauschnick- und Wygodda-See, bestehende Gruppe von Seen sowie der etwa

1 km südöstlich vom Wygodda-See nicht weit von Bieschkowitz gelegene Tedembowka-See. Von den erstgenannten drei Seen bietet namentlich der als Fundort von *Isoetes echinosporum* auch sonst sehr bemerkenswerte Grabowke-See recht interessante Verhältnisse. Am Ostufer des etwa ¾ km langen, von Nord nach Süd gestreckten Sees treten die Abhänge der umgebenden Hügel bis dicht an das Ufer heran und finden sich daher nur schwache Spuren von Moorbildung; am Nordufer wuchs auf feuchtem Sand folgende charakteristische Pflanzengesellschaft: *Carex leporina, Juncus effusus, J. filiformis* (Z 4), *J. lamprocarpus, J. supinus, Agrostis vulgaris, Ranunculus Flammula, R. reptans* (Z 3), *Hydrocotyle vulgaris, Veronica scutellata* var. *pilosa*, von Moosen *Philonotis fontana* und *Scapania curta*. Ein sich anschließender kleiner Flachmoorsumpf, vielleicht eine alte verlandete Seebucht, enthielt einen Bestand von *Salix aurita!, Alnus glutinosa!, Betula pubescens*, im Unterwuchs vorherrschend *Juncus effusus* und *Hydrocotyle vulgaris*, daneben noch *Ranunculus Flammula, Scutellaria galericulata* und *Galium palustre;* weiter nach Westen schließt sich ein Kiefern-Ledum-Zwischenmoor an, das als schmaler Streifen das ganze Westufer umsäumt. An dem gegenüberliegenden Ende des Sees hat sich am Süd- und Südostufer ein bis zu 15—20 Schritt breiter Sphagnum-Schwingrasen entwickelt, dessen teils grüner, teils etwas rötlicher Teppich von *Sphagnum acutifolium, Sph. medium* und *Sph. recurvum* var. *parvifolium* gebildet wird; *Aulacomnium palustre* und *Polytrichum strictum* bilden kleine, in den Sphagnum-Rasen eingestreute Flecke. Von Blütenpflanzen sind *Drosera rotundifolia* und *Vaccinium oxycoccos* am reichlichsten vertreten, ferner noch *Scheuchzeria palustris, Eriophorum vaginatum, E. polystachyum, Rhynchospora alba, Empetrum nigrum* (am Grund einer abgestorbenen Kiefer), *Calluna vulgaris* (ziemlich dürftig), *Ledum palustre* (spärlich und nur ganz niedrige Büsche bildend) und *Andromeda polifolia*. Unmittelbar am Ufer des Sees stehen zerstreute niedrige Sträucher von *Alnus glutinosa* und *Rhamnus Frangula;* die Vegetation dieser Zone ist etwas artenreicher, indem zu den genannten noch hinzukommen: *Agrostis canina, Molinia coerulea, Carex filiformis, Comarum palustre, Hydrocotyle vulgaris, Peucedanum palustre, Menyanthes trifoliata* (diese besonders charakteristisch in einer kleinen, durch *Sphagnum recurvum* var. *majus* verlandenden Seitenbucht), *Scutellaria galericulata* und *Galium palustre*. Im See selbst wächst, allerdings nicht besonders reichlich, *Nuphar luteum*. Besonders naß und schwappend ist der Schwingrasen in einer etwa 1 m breiten Zone an seiner Innenseite, welche an den dahinter gelegenen Zwischenmoorbestand grenzt; kräftig grünes *Sphagnum recurvum* var. *silvaticum* bildet fast allein und ohne höhere Pflanzen diese Grenzzone. In dem weiter landeinwärts an der Innenseite des Sphagnetums sich anschließenden Kiefern-Ledum-Reiser-Zwischenmoor, das bis an den Fuß der Hügel heranreicht, bilden die Sphagnen auch noch eine zum größten Teil geschlossene Decke, die von *Sph. medium* und *Sph. recurvum* gebildet wird, die aber auch von anderen Moosen, insbesondere *Aulacomnium palustre* und *Polytrichum strictum* reichlicher durchsetzt wird;

auch *Pohlia nutans* (zumeist in der var. *longiseta)* ist reichlich vertreten. Die bestandbildenden Kiefern, zwischen denen auch *Betula pubescens* eingesprengt vorkommt, sind zu niedrig und vielfach auch zu licht, als daß man noch von einem „Zwischenmoorwald" sprechen könnte; das Unterholz wird von *Calluna vulgaris* und vor allem von *Ledum palustre,* beide zumeist auf starken Bülten wachsend, gebildet. Der Unterwuchs ist, entsprechend dem Vorherrschen der Sphagnen, recht artenarm: *Vaccinium Myrtillus* siedelt sich in der Nähe von Baumstubben an, *V. vitis idaea* ist etwas zahlreicher, *V. oxycoccos* durchzieht den Sphagnum-Rasen in reichlicher Menge; sonst sind noch *Aspidium spinulosum* (vereinzelt), *Deschampsia flexuosa, Carex stellulata, Empetrum nigrum, Potentilla silvestris, Andromeda polifolia* und *Trientalis europaea* zu nennen. Merkwürdig ist das anscheinend vollständige Fehlen von *Vaccinium uliginosum* sowohl hier wie auch in der entsprechenden Formation am Pauschnick-See; dabei fehlt die Pflanze in der Gegend nicht, denn zwischen dem Wygodda- und dem Tedembowka-See kommt sie in anmoorigen Senken ziemlich zahlreich vor. Das geschilderte Reisermoor umsäumt, wie schon bemerkt, das ganze Westufer und gewinnt hier allmählich an Breite; nahe der den Grabowke- mit dem Pauschnick-See verbindenden Senke nimmt es jedoch einen mehr flachmoorartigen Charakter an. Am Pauschnick-See, der durch die prächtige *Nymphaea alba* einen besonderen Schmuck erhält, fehlen fast längs des ganzen Ufers, an das die Hügelabhänge meist nahe herantreten, Moorbildungen, die denen des Grabowke-Sees an die Seite gestellt werden könnten, wenngleich einzelne Moorpflanzen in der Uferzone auftreten; nur am Nordwestufer hat sich ein langes schmales Kiefern-Ledum-Reiserzwischenmoor entwickelt, das dem oben beschriebenen in allen wesentlichen Punkten gleicht, nur sind die Kiefern zum Teil noch niedriger und vielfach mehr oder weniger verkrüppelt; nach der Geländegestaltung zu urteilen, dürfte es eine verlandete Bucht des Sees sein, die von dem Moor eingenommen wird; ein eigentlicher Sphagnum-Schwingrasen ist dem Moor nicht vorgelagert, wenngleich das Sphagnetum nahe dem Ufer fast baumfrei ist; hier wuchsen spärlich *Drosera anglica* und *Lycopodium inundatum,* letzteres auf nacktem, schlammigem Torf, im See selbst *Myriophyllum spicatum.*

Am Tedembowka-See ist ein sehr nasser und schwingender Sphagnum-Teppich besonders am Nordende entwickelt und erstreckt sich von dort, allmählich schmäler werdend, etwa bis knapp zur Mitte des Ost- und Westufers; von weitem erscheint das Sphagnetum in charakteristischer gelblichgrüner Farbe, in der Nähe zeigen sich aber die Sphagnen zum Teil mehr oder weniger braunrot gefärbt. Die bestandbildenden Arten sind auch hier *Sphagnum medium* und *Sph. recurvum,* zu denen noch *Sph. rubellum* hinzukommt. Die vorkommenden höheren Pflanzen sind *Scheuchzeria palustris, Rhynchospora alba, Eriophorum vaginatum* und *E. polystachyum* (beide ziemlich wenig), *Agrostis canina, Drosera rotundifolia, Vaccinium oxycoccos* und *Andromeda polifolia;* am Rande von offenen Wasserlöchern, die den an solchen Stellen be-

sonders schwappenden Sphagnumrasen durchsetzen, wachsen reichlich *Carex limosa* und *Drosera anglica*, spärlich auch *Peucedanum palustre*. Auch hier schließt sich landeinwärts an das Sphagnetum ein kleines Kiefernzwischenmoor an, das aber mehr den Charakter eines Zwischenmoorwaldes trägt; die Kiefern sind von mittlerer Höhe, die Sphagnen treten nur in zerstreuten Flecken auf, *Ledum palustre* ist nicht besonders üppig, *Vaccinium Myrtillus* und *V. vitis idaea* ziemlich reichlich entwickelt. Erwähnt sei noch, daß am südwestlichen Ufer des Sees neben *Carex rostrata* auch *Lobelia Dortmana* ziemlich zahlreich wächst.

Auch der „Große See" im Forstrevier Mirchau, Schutzbezirk Hagen, an der Grenze der Jagen 177/178 und 159/160 gelegen, wird von interessanten und bemerkenswerten Moorbildungen begleitet. Das eigentliche Sphagnetum-Schwingmoor unmittelbar am Ufer ist hier allerdings erheblich schmäler und begleitet meist nur kleine Uferstrecken; es wird unmittelbar am Ufer von kräftig grünem, lockerem *Sphagnum recurvum* subspec. *mucronatum* gebildet, woran sich eine aus *Sph. medium* und *Sph. recurvum* var. *parvifolium* bestehende, teils gelblichgrüne, teils mehr rötliche Matte anschließt. Im See selbst wächst ziemlich reichlich *Nuphar luteum* und am Ufer kleine Bestände von *Carex rostrata;* auch *Gymnocolea inflata* ist zu erwähnen. In der Sphagnum-Matte, die von Moosen wieder noch *Aulacomnium palustre* und *Polytrichum strictum* enthält, wachsen *Molinia coerulea* und *Eriophorum vaginatum* ziemlich zahlreich, ferner noch *E. polystachyum, Carex rostrata, Andromeda polifolia, Vaccinium oxycoccos* und vereinzelte niedrige Sträucher von *Ledum palustre.* Weiter rückwärts schließt sich ein ziemlich lichter, mäßig hoher Kiefernbestand an, der etwa 30 cm höher liegt als die Sphagnum-Matte, an vielen Stellen, wo eine solche fehlt, auch bis dicht an das Ufer des Sees herantritt; es ist ein typischer Kiefernzwischenmoorwald mit *Ledum palustre* als Charakterpflanze, neben dem aber auch *Vaccinium Myrtillus* und *V. vitis idaea,* sowie *V. uliginosum* und *Empetrum nigrum* reichlich vertreten ist; die übrigen Arten sind die in diesem Bestandestypus üblichen, von Moosen sind *Sphagnum robustum* var. *Girgensohnioides, Sph. recurvum* var. *parvifolium, Dicranum scoparium, Hypnum Schreberi* und *Leucobryum glaucum* zu nennen. Am Ostufer des Sees bildet aber dieser Bestand nur eine schmale Zone und es schließt sich an ihn eine ziemlich ausgedehnte Fläche an, die nur noch mit niedrigen, verkrüppelten Kiefern bestanden ist und physiognomisch durchaus den Eindruck einer beginnenden Hochmoorbildung macht; dafür spricht auch das fast völlige Fehlen von *Ledum palustre* sowie die starke Entwickelung des Sphagnetums, an dessen Zusammensetzung neben den vorherrschenden *Sphagnum medium* und *Sph. rubellum* auch *Sph. acutifolium* var. *viride* und *Sph. Warnstorfii* var. *versicolor* beteiligt sind. Auch Flechten *(Cladonia rangiferina)* sind ziemlich reichlich entwickelt, während die Phanerogamenvegetation nur aus wenigen Arten *(Eriophorum vaginatum, Drosera rotundifolia, Empetrum nigrum, Vaccinium oxycoccos* und *Andromeda polifolia)* besteht.

Den Beginn der Ausbildung einer Sphagnum-Verlandungszone zeigt in recht schöner Weise der „Blinde See" bei Saulin (Kr. Lauenburg in Pommern). Im Wasser untergetaucht wächst hier stellenweise reichlich *Sphagnum cuspidatum* var. *plumosum;* auch kleine Bestände von *Carex rostrata* und an einer Stelle von *Menyanthes trifoliata* tragen zur Einleitung der Verlandung bei, von Hydrochariten ist *Nuphar luteum* ziemlich zahlreich vertreten. Am Ufer selbst tritt zwischen sumpfigen *Juncus effusus*-Beständen *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum* rasenbildend auf, an anderen Stellen ist dasselbe mit *Calla palustris* vergesellschaftet; von sonstigen Moorpflanzen, die sich bereits eingefunden haben, sind *Eriophorum polystachyum, E. vaginatum, Vaccinium oxycoccos* und *V. uliginosum* zu nennen.

Einen anderen Typus der Sphagnetum-Moore, den man am besten als Sphagnetum-Sumpfmoor dem Sphagnetum-Schwingrasen der Seeufer gegenüberstellen kann, repräsentieren namentlich gewisse meist kleinere auf Dünensand ruhende, in flachen Einsenkungen älterer Dünenzüge gelegene und von Kiefernhochwald umgebene Zwischenmoorbildungen, die sich in den Küstengebieten östlich der Weichsel und besonders auf der Frischen Nehrung entwickelt finden. Zu ihnen gehört das von Kalkreuth geschilderte Eulenbruch bei Heubude; weitere Beispiele finden sich in den Arbeiten von Preuß[1]) beschrieben, der auch eine allgemeine Charakteristik dieser Moorbildungen gegeben und dabei in seiner letzten Arbeit (in den früheren bezeichnet er sie noch als „Hochmoore") zutreffend hervorgehoben hat, daß der Zwischenmoorcharakter in allen Entwickelungsstadien deutlich gewahrt bleibt. Ich will von Mooren, die diesem Typus angehören, nur kurz auf einige kleine Moorkolke eingehen, die östlich von dem Gr. Heidsee bei Heubude gelegen sind und die, wenn ihnen auch die besonderen floristischen Seltenheiten des Eulenbruches *(Scheuchzeria palustris, Carex limosa, Malaxis paludosa)* zu fehlen scheinen, doch insofern einiges Interesse bieten, als hier zwei verschiedene, aufeinander folgende Entwickelungsstadien unmittelbar nebeneinander beobachtet werden können. Der mittlere und der östliche Kolk, die übrigens durch einen stark versumpften Graben miteinander in Verbindung stehen, tragen im wesentlichen den gleichen Charakter eines typischen Sumpfmoores: zum größten Teil werden sie noch von etwa 30 cm hohem Wasser angefüllt, der an Sumpfgas sehr reiche Boden ist nur mit einer dünnen Schicht von schmierigem Torf bedeckt; nur stellenweise wird die offene Wasserfläche von einem lockeren, außerordentlich schwammigen Sphagnum-Rasen *(Sph. recurvum* var. *robustum* form. *longifolium)* bedeckt, wo sich dann auch einzelne niedrige, abgestorbene oder dem Absterben nahe Kiefern mit bräunlichen Nadeln sowie Weidensträucher *(Salix aurita)* finden. Die bestandbildende Art im mittleren Kolk ist *Carex filiformis;* dazu gesellen sich *C. canescens, C. rostrata, C. Goodenoughii, Eriophorum vaginatum, E. polystachyum, Phragmites communis, Juncus effusus, Comarum palustre, Peuce-*

[1]) H. Preuß II, p. 46 ff.; IV, p. 118—119; V, p. 237.

danum palustre, Lysimachia vulgaris; von Moosen ist noch *Polytrichum strictum* (spärlich) und *Aulacomnium palustre* var. *fasciculare* (reichlich) zu nennen. Im östlichen Kolk ist der Bestand im wesentlichen der gleiche, nur haben hier *Carex filiformis* und *Juncus effusus* ihre Rolle gegenseitig vertauscht. Die Randpartien tragen stellenweise einen zwischenmoorwaldartigen Charakter; z. B. zeigte eine Halbinsel am nördlichen Rande des östlichen Kolkes folgenden Bestand: *Salix aurita, Populus tremula, Betula verrucosa, Pinus silvestris* (wenig), *Vaccinium uliginosum* (zahlreich!), *Holcus lanatus, Deschampsia flexuosa, Carex Goodenoughii, Juncus effusus, Luzula campestris, Calluna vulgaris, Andromeda polifolia, Vaccinium vitis idaea, Peucedanum palustre, Melampyrum pratense;* von Moosen hauptsächlich *Polytrichum vulgare,* nur wenig Sphagnen. An anderen Stellen bilden *Sphagnum cymbifolium, Sph. medium* und *Polytrichum vulgare* ausgedehntere polsterförmige Rasen, die von *Vaccinium oxycoccos* reichlich durchwebt werden. Sonst wurden am Rande noch folgende Arten beobachtet: *Salix aurita, S. cinerea, S. repens, S. aurita* × *repens, Carex canescens, C. stellulata, Lycopodium annotinum, Andromeda polifolia, Vaccinium vitis idaea, Lysimachia vulgaris;* von Moosen noch *Aulacomnium palustre* und *Pohlia nutans* var. *sphagnetorum.* Im Gegensatz zu den beiden östlichen zeigt der westliche Kolk einen geschlossenen, wenn auch recht nassen und zum Teil etwas schwappenden Sphagnum-Rasen, der hauptsächlich aus *Sph. recurvum* (in den var. *parvifolium* und *robustum* form. *nigrescens)* gebildet und nur wenig von anderen Moosen *(Polytrichum strictum, Aulacomnium palustre, Hypnum Schreberi)* durchsetzt wird; stellenweise sind hier die Kiefern etwas zahlreicher, doch auch niedrig und mit mehr oder weniger gebräunten Nadeln. Von höheren Pflanzen ist *Eriophorum vaginatum* die vorherrschende Leitpflanze, obschon auch *Carex filiformis* nicht fehlt; *Juncus effusus* und *Eriophorum polystachyum* halten sich hauptsächlich an den sumpfigen Rand; die sonst noch beobachteten Arten sind *Salix repens, Carex canescens, Peucedanum palustre, Comarum palustre* und *Vaccinium oxycoccos,* letzteres naturgemäß sehr reichlich. Die weitere Entwickelung der Moore dieses Typus führt wohl zumeist zu einem waldartigen Kiefern- bzw. Kiefern-Birken-Reisermoor, indem *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum* neben *Eriophorum vaginatum* die Herrschaft gewinnen und ferner Arten wie *Aspidium cristatum, A. spinulosum, Lycopodium annotinum* u. dgl. mehr sich einfinden.

Als Gegenstück zu diesen Sphagnetum-Sumpfzwischenmooren sei ferner noch ein Flachmoorsumpf südwestlich von Tupadel (Kreis Putzig) erwähnt, der ebenfalls von *Juncus effusus* als Leitpflanze beherrscht wird; von Moosen war *Drepanocladus exannulatus* sowohl im Wasser als auch auf dem sumpfigen Boden am Rande in großer Menge entwickelt, stellenweise auch, vielleicht den Beginn des Überganges zum Stadium der Zwischenmoorbildungen andeutend, kleinere Flecken von dem der atlantischen Association zugehörigen *Sphagnum contortum* bedeckt. Im Wasser selbst wuchsen außer *Juncus effusus* noch *Heleocharis palustris, Glyceria fluitans* und *Polygonum amphibium,* während die

sumpfige Randzone noch folgende Arten enthält: *Carex Goodenoughii, Juncus filiformis, J. lamprocarpus, J. supinus, Ranunculus Flammula, Potentilla silvestris, Lotus uliginosus, Viola palustris, Hydrocotyle vulgaris, Veronica scutellata.* Zwischen Erlengebüsch auf etwas höher gelegenem Boden am Rande (dahinter schließt sich Kiefernwald auf Sandboden an) waren *Viola palustris* und *Hydrocotyle vulgaris* in besonders großer Menge entwickelt.

Ich führe endlich noch, weil dieser in den bisherigen Schilderungen nicht vorgekommene Typus zur Vervollständigung des Bildes der Flachmoorbestände wesentlich ist, ein kleines, ziemlich sumpfiges, am Südufer des Ostritz-Sees im Kreise Karthaus gelegenes Erlenbruch an, in welchem die folgenden Arten beobachtet wurden: *Aspidium Thelypteris!, Equisetum palustre, Carex elongata!, Phragmites communis, Poa palustris, Urtica dioica, Caltha palustris, Thalictrum aquilegiifolium* (am Rande), *Ranunculus repens, Rubus idaeus, Cardamine amara, Oxalis Acetosella, Geranium Robertianum, Aegopodium Podagraria, Peucedanum palustre, Myosotis palustris, Valeriana excelsa, Eupatorium cannabinum;* von Moosen *Mnium hornum* und *M. Seligeri,* besonders das erstere sehr zahlreich. In der Bestandesliste überwiegen also durchaus noch die Sumpfpflanzen gegenüber den „mesophilen" Arten der eigentlichen Waldflora.

V.

Ist auch die Zahl der im vorstehenden ausführlich beschriebenen, von mir im Laufe des letzten Sommers untersuchten Moore absolut genommen keine besonders große, so gewähren die Ergebnisse immerhin, da es sich um teilweise recht differente Typen von Moorpflanzenvereinen handelt, Anlaß, zum Schluß noch einige allgemeinere, in den bisherigen Schilderungen nur gelegentlich berührte Fragen in Betracht zu ziehen, welche vornehmlich die Stellung der verschiedenen Typen in der natürlichen Entwickelungsfolge der Moorformationen und die Charakterisierung der verschiedenen Entwickelungsstadien durch das Vorkommen mehr oder weniger spezifischer Pflanzenarten betreffen. Ein kurzes Eingehen auf diese Fragen erscheint mir auch deshalb angezeigt, weil sich dadurch Gelegenheit bietet, gewisse diesbezügliche Irrtümer der Arbeit von Ahlfvengren, auf die ich an anderer Stelle[1]) bereits kurz hingewiesen habe, etwas ausführlicher zu diskutieren und richtigzustellen.

Zunächst wird es sich empfehlen, der Übersichtlichkeit halber die geschilderten Pflanzenvereine noch einmal kurz nach ihrer natürlichen Verwandtschaft zusammenzustellen; unter Zugrundelegung der von mir für die Zwecke der Formationskartierung ausgearbeiteten Gliederung der Moorpflanzenvereine des nordostdeutschen Flachlandes[2]) würde sich folgende Verteilung auf die Formationen und Bestandestypen (erstere mit römischen, letztere mit arabischen Ziffern bezeichnet) ergeben:

[1]) Vergl. Wangerin II, p. 193, Anmerkung 1.
[2]) Vergl. Wangerin II, p. 194—197.

A. Flachmoorsümpfe und Flachmoorwiesen.

I. Flachmoorsümpfe.
   1. Rohrsumpfmoore: bei Jordanken im Kreis Stuhm, am Sabjinken-See bei Olschowken im Kreis Marienwerder.
   2. Juncus effusus-Flachmoorsumpf: bei Tupadel im Kreis Putzig.

II. Schwingflachmoorwiesen (Seggenschwingmoore).
   1. Caricetum paniculatae (der dem Rohrsumpf am nächsten stehende Bestandestypus): am Kl. Plinske-See im Kreis Marienwerder.
   2. Hypneto-Caricetum rostratae: am See bei Buczek im Kreis Löbau, an Seen im Raudnitzer Forst bei Dt. Eylau.

III. Standflachmoorwiesen (Torfwiesen).
   1. Parvocaricetum-Flachmoorwiesen: am Zarnowitzer See. Piasnitzwiesen bei Dembek.
   2. Flachmoorsüßgraswiesen: vielfach vorhanden, wenn auch in den obigen Schilderungen nicht ausführlicher berücksichtigt, oft durch Melioration mehr oder weniger verändert, erwähnt z. B. bei dem Wiesengelände am Buczek-See, das sich an das Caricetum rostratae-Schwingmoor anschließt, und bei dem Wiesengelände im Bereich der Zezenower Birken im Leba-Tale.

B. Flachmoorgehölze.

I. Sumpfflachmoorwälder.
   1. Erlensumpfmoorwald: am Ostritz-See im Kreis Karthaus; ferner hierzu als Nebentypus zu rechnen das Erlenschwingmoor am Kl. Plinske-See.
   2. Sumpfige Reiserflachmoore (Saliceto-Betuleta), aus Rohrsumpfmooren oder Schwingflachmoorwiesen sich entwickelnd: Moorgehölze zwischen Olschowken und Kl. Ottlau im Kreis Marienwerder (teilweise auch Übergangsbildungen zwischen Sumpf- und Standflachmoorgehölzen), Salicetum des Gonske-Bruches am Schloß-See bei Riesenburg, kleinere Gehölze dieses Typus auch an Rohrsumpfmooren im Kreis Stuhm.

II. Standflachmoorwälder.
   1. Haupttypus der Erlenstandmoorwald: Alneto-Betuletum des Baadelner Bruches im Kreis Rosenberg.
   2. Birkenflachmoorgehölze: verschiedene Moorgehölze des Leba-Tales, zum Teil schon etwas reisermoorähnlich.

C. Zwischenmoorwälder.

I. Zwischenmoormischwald aus Birken und Kiefern: am Poblotzer Moor im Leba-Tal.

II. Kiefernzwischenmoorwald. Es ist dies die wohl am meisten verbreitete und in ihrer Ausgestaltung vielgestaltigste Formation, bei der die Aussonderung einzelner, scharf charakterisierter Bestandestypen gewisse Schwierigkeiten bereitet; am besten dürfte zu unterscheiden sein:

1. Unterholzreich (*Rhamnus Frangula* niemals fehlend, meist auch *Betula pubescens*), die Sphagnen keine größeren Flächen bedeckend und oft gegenüber den Kiefernwaldmoosen zurücktretend, *Ledum palustre* nicht unbedingt vorherrschend, im Unterwuchs *Vaccinium Myrtillus* und *V. vitis idaea* überwiegend: hierher ein großer Teil der Kiefernzwischenmoorwälder des Leba-Tales, ebenso derjenige in Umgebung des „Großen Sees" im Forstrevier Mirchau (Kreis Karthaus) und am Nordende des Baadelner Bruches (Kreis Rosenberg); als Nebentypus rechne ich hierher jenen Bestand am Ostrande der Südhälfte des „Großen Torfmoores" im Leba-Tale, der neben reicher Unterholzbildung sich durch Vorherrschen von *Molinia coerulea* im Unterwuchs auszeichnet.
2. *Ledum palustre* die Vegetation beherrschend, *Vaccinium Myrtillus* fehlend oder nur schwach entwickelt, die Sphagnen eine mehr oder weniger geschlossene Decke bildend: besonders charakteristisch ausgebildet in den Randbeständen des „Großen Torfmoores" im Leba-Tale.
3. Offener Bestand mit wenig Strauchwerk und reichlicher Schagnumvegetation: „Moosbruch" im Forst Schönberg bei Dt. Eylau.

D. Zwischenmoorwiesen.

Neben den zum Teil hierher zu rechnenden Piasnitzwiesen bei Dembek (Kreis Putzig) ist vor allem noch das Phragmiteto-Molinietum des ehemaligen Bagno-Sees im Kreis Löbau zu nennen, das über den Charakter einer gewöhnlichen Torfwiese entschieden hinausgeht.

E. Reiserzwischenmoore.

Die große Zahl der hierher gehörigen Bestandestypen erschwert ihre Zusammenfassung zu Formationen in starkem Maße; am zweckmäßigsten dürfte vielleicht eine Zweiteilung in moosarme Bestände und in solche mit reichlicher Sphagnumvegetation sein.

I. Moosarme Bestände.
   1. Myrica-Calluna-Reiserzwischenmoor am Nordende des Zarnowitzer Sees.
   2. Moosarme Ericaleto-Calluneta der subatlantischen Küstenmoore: Bielawa-Moor.
   3. Föhren-Birken-Reiserzwischenmoore mit reichlichem Unterholz von *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum*, im Unterwuchs *Eriophorum vaginatum* vorherrschend: Moor bei Kalmusen (Kreis Graudenz), kleines Moor bei Gr. Rosainen (Kreis Marienwerder).

II. Bestände mit reichlicher Sphagnumvegetation.
   1. Sphagneto-Betuleta: Baadelner Bruch im Kreis Rosenberg.
   2. Föhrenreisermoore mit mehr oder weniger geschlossener Sphagnum-Decke und Vorherrschaft von *Ledum palustre:* am Grabowke- und Pauschnick-See (Kreis Neustadt) als dem Sphagnum-Schwingrasen folgende Formationsstufe.

3. Sphagneto-Ericaleto-Calluneta mit Krüppelkiefern: der physiognomisch und, soweit *Sphagnum rubellum* stärker beteiligt und *Ledum palustre* fehlt, der dem echten „Hochmoor" am nächsten kommende Bestandestypus der westbaltischen Heidemoore (Bielawa-Moor, am meisten typisch auf dem „Großen Torfmoor" im Leba-Tal).
4. Physiognomisch den Bestandestypen 2 und 3 durch den Bestand an Krüppelkiefern ähnlich, aber von 2 durch das Fehlen von Ledum, von 3 durch die weit weniger starke Beteiligung der Heidepflanzen (*Erica tetralix* fehlt) und die noch kräftigere Sphagnumvegetation unterschieden ist der Bestand am Ostufer des „Großen Sees" im Forstrevier Mirchau (Kreis Karthaus), der, wie schon oben bemerkt, wohl eine beginnende Hochmoorbildung darstellt und dessen Einreihung unter die Reiserzwischenmoore demgemäß gewisse Bedenken erweckt, der aber auch in der folgenden Formationsgruppe nur schwierig unterzubringen sein würde.

F. Weißmoore (Sphagnetum-Moore ohne Baum- bzw. Reiserbestand).

I. Reine „Sphagnioprata" mit artenarmer und nur relativ schwach entwickelter Begleitflora von höheren Pflanzen.
   1. Sphagnetum-Schwingmoore an Seeufern: Grabowke-See und Tedembowka-See im Kreis Neustadt, „Großer See" im Forstrevier Mirchau (Kreis Karthaus), hierher wohl auch das Sphagnetum am Plötznick-See (Kreis Löbau) als Nebentypus zu rechnen, das sich aus einem Flachmoorsumpf entwickelt zu haben scheint.
   2. Kolkmoore: unter den oben geschilderten Beständen nur wenig vertreten, nur die nassen Schlenken auf dem „Großen Torfmoor" gehören hierher und allenfalls noch die Wasserlöcher in dem Sphagnum-Schwingrasen des Tedembowka-Sees mit *Carex limosa* und *C. rostrata;* auch ältere, mit Sphagnen zugewachsene Gräben und Torfstiche auf den Heidemooren können als allerdings sekundäre Bildung hierher gerechnet werden.
   3. Eriophoretum vaginati-Sphagnetum: westlicher von den drei Moorkolken östlich vom Großen Heidsee bei Heubude.

II. Sphagneto-Cariceta: hierher vor allem das *Carex filiformis-* (bzw. *Juncus effusus-)* Sphagnetum-Sumpfmoor der beiden östlichen von den in I. 3. genannten Moorkolken.

In der vorstehenden Übersicht nicht enthalten sind von den Beständen des Bielawa-Moores die anmoorigen Sandflächen sowie die moosarmen *Eriophorum vaginatum*-Hügelmoore ohne Ericaleta; erstere, welche Pflanzen enthalten, die sonst meist schwammige Sphagneten oder nackten, mehr oder weniger schlammigen Torfboden bevorzugen, stellen wohl nur exzeptionelle und sozusagen nicht ganz normale Bildungen dar, die kaum als den übrigen Bestandestypen gleichwertige Pflanzenvereine angesprochen werden können; letztere (vielleicht

sekundäre Bildungen?) stellen eine Parallelerscheinung zu dem Eriophoretum vaginati-Sphagnetum dar, können aber mit diesem wegen der recht verschiedenen formationsbiologischen Verhältnisse nicht vereinigt werden. Beide Bestände sind entwickelungsgeschichtlich wohl sicher zu den moosarmen Ericaleto-Calluneta, in deren Bereich sie auch vorzugsweise vorkommen, in Beziehung zu setzen; insbesondere die erstgenannten stellen Beispiele für den auch von Preuß[1]) geschilderten Fall dar, daß sich auf feuchtem, nährstoffarmem Heideboden sofort weiter vorgeschrittene Moorbildungen entwickeln, die das Niedermoorstadium nicht durchgemacht haben, wie ja überhaupt im Gebiet der westbaltischen Küstenmoore die Beziehungen der „Heidemoore" zu den Heiden des offenen Geländes, bezüglich deren im übrigen auf die Graebnersche Monographie verwiesen sei, deutlich hervortreten. Von den Moorgehölzen des Leba-Tales sind in die vorstehende Übersicht nicht aufgenommen die Mischbestände aus Flach- und Zwischenmoorgehölzen, die oben (p. 102—103) näher charakterisiert wurden; sie sind als Übergangsbildungen zwischen B II 2 und C I zu betrachten.

Ein Vergleich der obigen Gesamtübersicht mit derjenigen, die Ahlfvengren[2]) auf Grund seiner Untersuchung der östlich der Weichsel gelegenen westpreußischen Moore gegeben hat, läßt — obschon die Mehrzahl der Bestandestypen, wenn wir von der durch Berücksichtigung der Heidenmoore des Kreises Putzig und der Leba-Moore bedingten Bereicherung absehen, als homologe Bildungen zu bewerten sind — eine ganze Anzahl von Differenzen erkennen, die sich teilweise auf die Terminologie, teilweise aber auch auf die Bewertung der verschiedenen Pflanzenvereine und ihre daraus resultierende Zusammenfassung zu höheren Gruppen beziehen. Der nicht nur äußerlich auffälligste, sondern auch sachlich wichtigste dieser Unterschiede bezieht sich auf den Gebrauch des Terminus „Hochmoor". Ahlfvengren bezeichnet hiermit offenbar jeden Pflanzenverein, in welchem die Sphagnen, sei es dominierend, sei es auch nur in reichlicherer Menge auftreten, ohne zu berücksichtigen, daß die verschiedenen *Sphagnum*-Arten formationsbiologisch hinsichtlich ihres Auftretens noch bedeutungsvolle Unterschiede zeigen, und insbesondere ohne in Betracht zu ziehen, was für einen Begriff man sinngemäß mit der Bezeichnung „Hochmoor" zu verbinden hat und welche Pflanzenvereine demgemäß wirklich mit Recht jener Bezeichnung teilhaftig werden können. Es ist demgegenüber vor allem daran festzuhalten, daß keineswegs alle Bestände mit mehr oder weniger reichlicher Sphagnum-Vegetation als gleichwertig zu erachten sind; ferner ist es, wie ich in meiner schon mehrfach zitierten Abhandlung näher ausgeführt habe[3]) am zweckmäßigsten, den Terminus „Hochmoor", der zunächst der geologischen Betrachtungsweise der Moore bzw. der geomorphologischen Ausgestaltung des Moorgeländes entspringt, zur Bezeichnung be-

[1]) H. Preuß V, p. 238—239.
[2]) Ahlfvengren, p. 243—244.
[3]) Wangerin II, p. 191—192.

stimmter lebender Pflanzenvereine tunlichst überhaupt zu vermeiden; will man aber Gebrauch von ihm machen, so darf man jedenfalls von der durch das Emporwachsen des Sphagnetums bedingten, verkehrt-uhrglasförmigen Gestalt, in der ein wesentliches und eigentlich das ursprüngliche Charakteristikum des Hochmoores liegt und die höchstens bei jungen Hochmoorbildungen noch nicht in voller Deutlichkeit ausgeprägt ist, wie auch von der Kennzeichnung des Vegetationsbestandes echter Hochmoore durch bestimmte Pflanzenarten, welche für das Hochmoor zufolge ihrer Entwickelung und der Art ihres Vorkommens charakteristisch sind, nicht absehen. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, verdient kein einziger der von Ahlfvengren unter seinen „Hochmooren" aufgeführten Pflanzenvereine diese Bezeichnung mit Recht; auch von einer durch die floristische Zusammensetzung oder die entwickelungsgeschichtliche Stellung gegebenen Gleichwertigkeit seiner „Hochmoore" kann nicht die Rede sein. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Zwischenmoorbildungen, teils um Zwischenmoorwälder („Waldhochmoore") und Reiserzwischenmoore, teils um ziemlich reine Sphagneta mit *Vaccinium oxycoccos* und *Andromeda polifolia* („Gesträuchhochmoore") oder mit Vorherrschen von *Eriophorum vaginatum* („Hügelhochmoore"). Manche der von Ahlfvengren als Hochmoore beschriebenen Pflanzenvereine zeigen sogar noch recht starke Anklänge an Flachmoorbildungen, insbesondere ist sein „Erlenhochmoor" am Theerofener See im Raudnitzer Forst (Kreis Rosenberg) ein Flachmoor-Alnetum mit schwachem Zwischenmoorcharakter, bzw. in Umwandlung in ein Zwischenmoor begriffen; die Erle ist ja überhaupt fast ausschließlich für Flachmoorbestände charakteristisch, schon in etwas weiter fortgeschrittenen Zwischenmoorbildungen ist sie in der Regel nur wenig anzutreffen und fehlt dem echten Hochmoor vollständig.

Es handelt sich hierbei um mehr als bloß um die Frage einer mehr oder weniger zutreffenden und sachgemäßen Terminologie; denn nur eine scharfe und klare Erfassung und Charakteristik der betreffenden Pflanzenvereine, ihrer floristischen Zusammensetzung und ihres ökologischen Wesens vermag auch eine zutreffende Beurteilung und Bewertung ihrer Stellung innerhalb der natürlichen Entwickelungsfolge der Moorformationen zu gewährleisten. Gerade bezüglich dieser Fragen, denen bei Moorstudien eine besondere Wichtigkeit und ein besonderes Interesse zukommt, enthält die Darstellung von Ahlfvengren[1]) einige auffällige und schwerwiegende Mißgriffe, die ich hier nicht unberührt lassen kann. Zunächst ist gegen die schematische Übersicht, die er (auf p. 292) nach vorausgegangener Erläuterung von der Entwickelungsfolge entwirft, einzuwenden, daß die auf gleiche Stufe gestellten Pflanzenvereine (z. B. in Stufe 3 Wald, Hochmoor, Laubmoor, Torfwiese, Grünlandsmischmoor usw.) keineswegs gleichwertige Entwickelungsglieder sind; Ahlfvengren parallelisiert die Bestände nicht nach ökologischen Gesichtspunkten, sondern

[1]) Ahlfvengren, p. 289—292.

lediglich sozusagen nach der Nummer, welche sie in einem gegebenen Entwickelungsgange haben, und trägt der Tatsache nicht Rechnung, daß ein und dieselbe Entwickelungsstufe das eine Mal schnell und mehr oder weniger direkt, das andere Mal auf dem Umwege über mehrere Zwischenglieder erreicht werden kann. Der tiefere Grund für diesen Fehler dürfte darin zu suchen sein, daß Ahlfvengren, der die Möglichkeit der extralakustren Entstehung von Mooren ganz außer Betracht läßt und als Ausgangspunkt der Entwickelung aller Moore ausschließlich die Verlandung von Seebecken ins Auge faßt[1]), von allen ökologischen Bedingungen, welche die Entstehung und Entwickelung der Moore bestimmen, lediglich die Versorgung mit tellurischem Wasser, die Höhe des Grundwasserstandes in Betracht zieht; er übersieht dabei vollständig, daß der Nährstoffgehalt, der durch die wachsende Torfanhäufung eine fortschreitende Verminderung erfährt[2]), mindestens die gleiche Bedeutung zu beanspruchen hat, und daß die Sphagnen für ihr Gedeihen keineswegs allein auf tellurisches Wasser angewiesen sind, sondern im Gegenteil manche Sphagnum-Arten nur eine geringe Befähigung für die Entnahme von Wasser aus dem Untergrund besitzen und vorzugsweise auf atmosphärisches Wasser angewiesen sind[3]). In dieser, man kann wohl sagen Verkennung des ökologischen Wesens der Sphagnetum-Moore liegt es auch begründet, daß Ahlfvengren die entwickelungsgeschichtliche Stellung gerade seiner „Hochmoore" durchaus unrichtig darstellt. Während das Hochmoor in Wahrheit bei ungestörter Entwickelung (die Beeinflussung des Entwickelungsganges durch mehr oder weniger tiefgehende, kulturelle Eingriffe scheidet hierbei selbstverständlich aus) das Endglied der Reihe darstellt, erscheint es bei Ahlfvengren nur als mehr oder weniger schnell durchlaufenes Zwischenstadium und soll in jedem Fall ein Waldbestand das Schlußglied des natürlichen Entwickelungsganges der Moorformationen sein. Ich will hierbei von der Frage absehen, ob etwa ein Flachmoorwald („Laubmoor") auf natürlichem Wege in echten Wald übergehen kann[4]) — eine Frage, die ich nach meinen bisherigen Erfahrungen allerdings verneinen würde — und will mich lediglich auf die Hochmoore bzw. Zwischenmoore beschränken. In dieser Hinsicht ist z. B. typisch die Schilderung, die Ahlfvengren von der Entwickelung des bereits oben erwähnten „Erlenhochmoores" am Theerofener See entwirft; danach soll sich dieses aus

[1]) Für die Mehrzahl der von Ahlfvengren berücksichtigten westpreußischen Moore dürfte das allerdings zutreffend sein, nicht aber als generelle Behauptung, wie er es (p. 289) mit den Worten ausspricht: „Jedes Moor ist deutlich aus einem ursprünglichen Seebecken hervorgegangen."

[2]) Man vergl. hierzu auch insbesondere das Werk von Potonié sowie die Abhandlungen von C. A. Weber und H. Groß I.

[3]) Vergl. hierzu auch Potonié, Bd. III, p. 16.

[4]) Nach Ahlfvengren soll durch sich ansiedelnde Kiefern „Kiefernwald" als Endformation der Laubmoore entstehen, wohl eine Verkennung der beginnenden Kiefernzwischenmoorwaldbildung, so weit es sich um von sekundären Einflüssen freie Entwickelungsvorgänge handelt.

reinem Sphagnum-Moor gebildet haben, in welchem die Torfmoosmatte infolge der Ansiedelung von Bäumen zum Verschwinden gebracht wurde und mesophile Waldpflanzen an ihre Stelle treten. Tatsächlich ist das Verhalten gerade umgekehrt, es handelt sich um ein Erlenstandmoor, in welchem Kiefern und Sphagnen sich anzusiedeln beginnen und das infolgedessen in einen zwischenmoorwaldartigen Bestand übergeht; das ergibt sich nicht nur klar aus der von Ahlfvengren selbst gemachten Bemerkung, daß dieses Erlenhochmoor in ein höher gelegenes Erlenlaubmoor übergehe, sondern insbesondere auch aus den oben von mir für das Baadelner Bruch geschilderten Verhältnissen, welche den Übergang eines Alneto-Betuletum-Flachmoorwaldes in ein zwischenmoorartiges Sphagneto-Betuletum aufs deutlichste vor Augen führen. In ähnlicher Weise unzutreffend deutet Ahlfvengren auch sonst diejenigen Bestände, die gemäß der Potonié schen Nomenklatur als Zwischenmoorwälder zu bezeichnen sind; diese sind keineswegs das Endglied, das sich auf dem Wege: reines Sphagnetum-Eriophoreto-Sphagnetum-Reisermoor entwickelt hat und das seinerseits in Kiefernwald übergehen wird, sondern im allgemeinen verläuft die Entwickelung umgekehrt und ist der Kiefernzwischenmoorwald bei normaler, ungestörter Entwickelung die Vorstufe für ein Kiefern- bzw. Kiefern-Birken-Reiserzwischenmoor, das seinerseits sich allerdings auch direkt aus reinem Sphagnetum entwickeln kann, wie die Verhältnisse am Grabowke- und Pauschnick-See zeigen. Dabei ist noch in Betracht zu ziehen, daß ein Kiefernzwischenmoorwald unter Umständen auch direkt aus einem gewöhnlichen Kiefernwald hervorgehen kann, ohne daß andere Moorbildungen vorangegangen sind; dies scheint mir z. B. der Fall zu sein bei dem Bestande, der oben für die Unterförsterei Baadeln geschildert wurde und bei dem nichts dafür spricht, daß hier andere Moorbildungen lakustrer Entstehung vorangegangen wären, den ich vielmehr dem ganzen Vegetationscharakter wie den sonstigen Umständen nach als einen Kiefernwald betrachte, der durch Eindringen und allmähliche Ausbreitung von Moorpflanzen aus der Nachbarschaft her in Umwandlung zum typischen Kiefernzwischenmoorwald begriffen ist. Mitbestimmend für die unzutreffende Darstellung Ahlfvengrens ist offenbar die eigentümliche Ansicht, daß durch die Ansiedelung von Bäumen und Sträuchern die Torfbildung sistiert werde; infolgedessen beurteilt er auch das Vorkommen von „mesophilen" Waldpflanzen, die ja in der Tat in gewissen Typen der Flach- und Zwischenmoorwälder ein nicht unbeträchtliches Kontingent der begleitenden Staudenflora bilden, falsch; auch die nicht immer genügende Unterscheidung zwischen progressiven und durch sekundäre, außerhalb der natürlichen Bedingungen liegende Einflüsse bestimmten, regressiven Moorbildungen hat wohl zu seinem unzutreffenden Urteil beigetragen.

Ich selbst will, um nicht schon oft Gesagtes unnötigerweise zu wiederholen, von einer ausführlichen Schilderung der Entwickelungsfolge der Moorformationen absehen und mich mit der aufgestellten (p. 134—135), schematischen Übersicht begnügen, die nicht sowohl eine generelle Darstellung der ein-

schlägigen Verhältnisse bieten, als vielmehr dem Zweck dienen soll, die entwickelungsgeschichtliche Stellung und die genetischen Beziehungen der in der vorliegenden Arbeit geschilderten Bestandestypen möglichst klar und übersichtlich zum Ausdruck zu bringen. Ich habe dabei die lakustre Entstehung der Moore vorzugsweise in Betracht gezogen, weil dieser Fall die größten Mannigfaltigkeiten bietet, während andererseits die extralakustre Entstehung von Zwischenmoorbildungen, mag dieselbe nun von gewöhnlichem Kiefernwald oder von heideartigen Beständen ausgehen, nichts für den hier in erster Linie verfolgten Zweck prinzipiell Neues hinzufügt, vielmehr nur den Fortfall einer Reihe von bei der lakustren Entstehung vorangehenden Entwickelungsstufen, also eine Abkürzung des Entwickelungsganges bedeutet. Besonders habe ich mich bei der Aufstellung dieses Schemas bemüht, die verschiedene relative Entwickelungshöhe, welche den einzelnen Bestandestypen zukommt, deutlich zum Ausdruck zu bringen, was besonders bei den verschiedenen Typen der Sphagnetum- und Reiserzwischenmoore von Wichtigkeit ist; punktierte Linien deuten hypothetische bzw. nur ausnahmsweise realisierte (z. B. die Entstehung des Phragmiteto-Molinietums auf dem Boden eines ehemaligen Schwingmoores auf dem Gelände des Bagno-Sees oder die Ausbildung eines Sphagnetums aus einem rohrsumpfartigen Bestande am Plötznick-See, beides im Kreis Löbau) Verbindungen an, die den Namen der einzelnen Bestände beigefügten Signaturen beziehen sich auf die Rubriken der oben gegebenen zusammenfassenden Übersicht; im übrigen dürften erläuternde Bemerkungen oder ausführlichere Begründungen zu dem Schema kaum erforderlich sein.

Ein gewisses Interesse bietet noch die Frage, ob sich unter den betrachteten Moorpflanzenvereinen solche Bestände befinden, die auf Grund des Vorkommens besonders bemerkenswerter pflanzengeographischer Leitpflanzen als geographische Typen oder Faciesbildungen[1]) hervorgehoben zu werden verdienen. Bezüglich der Mehrzahl der Bestände ist diese Frage zu verneinen, da ihre Artenliste keine derartigen, pflanzengeographisch besonders ausgezeichneten Komponenten enthält; eine Ausnahme bilden nur jene Bestände, in denen *Myrica Gale* und *Erica tetralix* als durch die Menge ihres Auftretens stärker tonangebende und die Physiognomie wesentlich beeinflussende Elemente (also als Leitpflanzen im formationsbiologischen Sinne) erscheinen, während ich auf *Hydrocotyle vulgaris*, die ebenso wie die beiden genannten dem atlantischen Florenelement angehört und in Ostpreußen zwar sehr selten, dagegen in Westpreußen, besonders westlich der Weichsel, recht weit verbreitet ist, weniger Gewicht legen möchte; der an sich pflanzengeographisch sehr bemerkenswerte und interessante nordische *Rubus Chamaemorus* aber tritt zu sporadisch auf, als daß man selbst in dem einen Fall (Kiefernzwischenmoorwald am Schwarzen See bei Wobensin im Leba-Tale), wo er durch die Menge seines Auftretens ein besonders charakteristisches Glied des Vegetationsbestandes

[1]) Über die prinzipiellen Gesichtspunkte für diese Betrachtung der Pflanzenvereine vergl. man W a n g e r i n II, p. 178—183.

bildet, daraufhin von einer besonderen Faciesbildung sprechen könnte. Demgemäß sind es nur die westbaltischen, in der Nähe der Küste gelegenen Moore der Kreise Putzig und Lauenburg, deren Bestände im Vergleich mit den homologen Pflanzenvereinen des übrigen nordostdeutschen Flachlandes durch die beiden hervorgehobenen Arten[1]) eine besondere geographische Prägung erhalten, und es stellt also der ganze Komplex der Heidemoore eine solche Faciesbildung dar, da für ihre drei in erster Linie maßgebenden Bestandestypen: das Myrica-Calluna-Reiserzwischenmoor, die moosarmen Ericaleto-Calluneta und das Sphagneto-Ericaleto-Callunetum *Erica tetralix* und zum Teil auch *Myrica Gale* wesentliche und charakteristische Glieder der Vegetation darstellen, die um so mehr ins Gewicht fallen, als die betreffenden Bestandeslisten nur eine ziemlich geringe Artenzahl aufweisen; es sind damit also drei verschiedene Bestandestypen gegeben, die, sämtlich der Gruppe der Reiserzwischenmoore angehörig, auch als Faciesbildungen zu bewerten sind und die dem in Rede stehenden Gebiet pflanzengeographisch eine Sonderstellung verleihen. Auch in manchen der übrigen Pflanzenvereine der Leba-Moore sind ja, wie aus ihrer obigen Schilderung hervorgeht, die beiden fraglichen Arten vertreten; immerhin aber wird man auch in den Fällen, wo sie formationsbiologisch zu den Leitpflanzen gehören, die betreffenden Bestände im Vergleich mit den homologen der übrigen Moore des nordostdeutschen Flachlandes nur als Nebentypen, nicht als besondere Bestandestypen bewerten können, während in den Fällen, wo sie nur schwächer vertreten sind (z. B. *Erica tetralix* im Kiefern-Ledum-Zwischenmoorwald und -Reiserzwischenmoor, *Myrica Gale* im unterholzreichen Kiefernzwischenmoorwald bei Neuhammerstein), auch weder davon noch überhaupt von einer besonderen Faciesbildung die Rede sein kann. Als Charakterpflanze der Heidemoore auch im pflanzengeographischen Sinne kann bis zu einem gewissen Grade auch noch *Scirpus caespitosus* gelten; sein Auftreten hier bietet insofern ein besonderes Interesse, als es von demjenigen in Ostpreußen und im Ostbaltikum, wo er eine Charakterpflanze der Sphagneten auf der Hochfläche der echten großen Hochmoore darstellt, erheblich abweicht.

Bezüglich des Auftretens einzelner Pflanzenarten seien noch folgende Bemerkungen hinzugefügt:

Sphagnum-Arten: *Sph. medium* und insbesondere *Sph. rubellum* sind diejenigen beiden Arten, welche die am weitesten gegen das Hochmoor tendierenden Bestände charakterisieren, während umgekehrt *Sph. cymbifolium* und *Sph.*

[1]) *Myrica Gale* tritt bekanntlich auch im nördlichen Ostpreußen wieder auf, und es ist nicht ohne Interesse, die hierauf bezügliche Bestandesliste, welche H. Groß (I, p. 113) vom Tyrus-Moor mitteilt, mit den betreffenden Pflanzenvereinen der westbaltischen Heidemoore zu vergleichen; gewisse übereinstimmende Züge sind nicht zu verkennen, doch gehen diese nicht so weit, daß man beide Bestände als identisch betrachten könnte, vielmehr erscheint mir der ostpreußische nur als ein Nebentypus des gewöhnlichen Kiefern-Ledum-Reiserzwischenmoores, während der westpreußische als eigener Bestandestypus zu bewerten ist.

subbicolor am Übergange des Flachmoores in Zwischenmoorbildungen stehen; als Arten der Durchschnittszwischenmoortypen können *S. acutifolium, S. fimbriatum, S. Girgensohnii, S. recurvum, S. Warnstorfii* u. a. m. gelten, *Sph. cuspidatum* ist besonders für verlandende Torfstiche u. dgl. charakteristisch.

Aspidium Thelypteris: in sumpfigen Flachmoorbildungen, sowohl an schattigen Standorten als auch offen, in typische Zwischenmoore nicht weit vordringend.

Aspidium cristatum: hauptsächlich in weiter vorgeschrittenen Kiefern-Zwischenmooren.

Lycopodium annotinum: eine Pflanze schattiger Wälder, aber auch zu den Leitpflanzen des Kiefernzwischenmoorwaldes insbesondere vom Typus C II 1 gehörig.

Equisetum heleocharis var. *fluviatile:* im Sphagneto-Betuletum (in Ostpreußen auf dem Großen Moosbruch auf Rüllenwiesen und in rülligen Birkenbeständen).

Scheuchzeria palustris: in Sphagnetum-Verlandungsbeständen, sonst indifferent, sowohl im Zwischenmoor wie auf echten Hochmooren.

Carex limosa: wie vorige, für Sphagnetum-Kolkmoore oft charakteristisch, aber auch sonst in nassen, stark sumpfigen Sphagneten.

Carex filiformis: zwar auch in Rohrsumpfmooren nicht fehlend, aber doch vorzugsweise in Zwischenmoorverlandungs- und Sumpfbeständen, auch in nassen Sphagneten.

Carex rostrata: in Flachmoorbildungen (A I 1, A II 2) sehr verbreitet, aber auch noch in Zwischenmoorverlandungsbeständen und ähnl. charakteristisch.

Scirpus caespitosus: auf den Heidemooren, besonders im Sphagneto-Ericaleto-Callunetum, aber auch im moosarmen Callunetum.

Rhynchospora alba: charakteristische Zwischenmoorpflanze, in schwammigen Sphagneten sowohl wie auf nacktem Torf.

Juncus effusus: ziemlich indifferent, doch hauptsächlich in mehr oder weniger sumpfigen Flachmoorbeständen.

Juncus filiformis: kaum als eigentliche Moorpflanze zu betrachten, da auch an Seeufern auf feuchtem Sand u. dgl. vorkommend.

Calla palustris: indifferente Sumpfpflanze, doch hauptsächlich im Zwischenmoor, gern in alten Torfstichen, Gräben usw.

Epipactis palustris: charakteristisch besonders für Seggenschwingmoore vom *Carex rostrata*-Typus, sowie für das Sphagneto-Betuletum, das mit jenem überhaupt manche gemeinsamen Züge aufweist; ähnlich auch auf dem Großen Moosbruch in Ostpreußen (vergl. oben bei *Equisetum heleocharis).*

Myrica Gale: in den Heidemoorgebieten in Flachmoorgehölzen und in den Anfangsstadien der Reiserzwischenmoorbildung, dagegen dem Sphagneto-Ericaleto-Callunetum ursprünglich entweder ganz fehlend oder doch nur spärlich und nicht besonders charakteristisch.

Urtica dioica: für schattige Standflachmoorgehölze bezeichnend.

Dianthus superbus: Flachmoorpflanze, auf Wiesen und in Gehölzen.

Drosera intermedia: im allgemeinen nur in nassen, mit *Sphagnum cuspidatum* verlandenden Schlenken oder auf Torfschlamm; am Ufer des Sauliner Sees sah ich sie aber auf festem Boden in kleinen Sphagnum-Flecken.

Drosera anglica: bevorzugt sehr schwammige Sphagneten, jedoch am Pauschnick-See und im Gelände des ehemaligen Bagno-Sees auf nacktem, mäßig nassem Torf, aber nur in wenigen und kleinen Exemplaren.

Comarum palustre: indifferent, vom Flachmoorsumpf bis ins Zwischenmoor (hier in nassen Schlenken zwischen Bulten), wenn nur ausreichende Feuchtigkeit zur Verfügung steht.

Rubus Chamaemorus: auf den Leba-Mooren ähnlich wie in Ostpreußen im Kiefernzwischenmoorwald und in Kiefern-Reiserzwischenmooren, dagegen auf dem Bielawa-Moor in offenen Beständen auftretend.

Oxalis Acetosella: gehört zu den am weitesten in den Zwischenmoorwald vordringenden Waldpflanzen.

Epilobium palustre: besonders charakteristisch für *Carex rostrata*-Schwingmoore.

Hydrocotyle vulgaris: recht vielseitig, auch nicht ausschließliche Moorpflanze, da auch an Seeufern ohne Moorbildungen vorkommend; am üppigsten an nassen bis sumpfigen Stellen entwickelt, doch auch auf ziemlich trockenen Torfwiesen, sonst sowohl im Flachmoor als auch im Zwischenmoor, oft besonders reichlich an sekundären Standorten (Gräben u. dgl.).

Cicuta virosa var. *tenuifolia:* im *Carex rostrata*-Schwingmoor; auf dem Großen Moosbruch in Ostpreußen zu den Charakterpflanzen der Rüllen gehörig.

Peucedanum palustre: sowohl in Flachmoorsümpfen und Standflachmoorbildungen, als auch im Zwischenmoor.

Empetrum nigrum: schon im Kiefernzwischenmoorwalde des Typus C II 1, doch besonders charakteristisch für die weiter vorgeschrittenen Bildungen (C II 2, E II 2—4); bekanntlich außerdem auf sandigem Heideboden.

Ledum palustre: charakteristische Pflanze des Kiefernzwischenmoores, wird schon auf dem weiter vorgeschrittenen Sphagneto-Ericaleto-Callunetum spärlich.

Vaccinium uliginosum: wie vorige.

Vaccinium oxycoccos: in Sphagneten wohl niemals fehlend, doch nicht absolut sphagnumstet, sondern gelegentlich auch in Gesellschaft von *Polytrichum commune* und *P. strictum* und auf nacktem Torfboden.

Menyanthes trifoliata: verhält sich ähnlich wie *Comarum palustre*, Charakterpflanze des *Carex rostrata*-Schwingmoores; übrigens überhaupt Sumpf- und nicht ausschließlich Moorpflanze.

VI.

Zum Schluß mögen endlich noch, unter Mitverwertung einiger anderweitiger gelegentlicher, nicht auf Moorpflanzen bezüglicher Beobachtungen, die-

jenigen Angaben übersichtlich zusammengestellt werden, die floristisch von Interesse sind, da, wenn sie lediglich in Vegetationsschilderungen enthalten sind, ihre Benutzung für die floristische Literatur und ähnliche Zwecke zu sehr erschwert wird; da es sich nur um etwa drei Dutzend Arten handelt, die hierbei in Betracht kommen, erscheint die alphabetische Anordnung die zweckmäßigste.

Archangelica officinalis Hoffm.: Im Brückschen Bruch (Kreis Putzig) an einem sumpfigen Graben südlich von der Mündung des „Faulen Grabens" (westlich von Rewa) sehr zahlreich, aber nur in der Nähe der Wiek-Küste, weiter landeinwärts nicht gesehen.

Arctostaphylus uva ursi (L.) Spreng.: Kreis Neustadt: Kiefernheidewald zwischen Tedembowka-See und Försterei Bieschkowitz (Forstrevier Schloß Neustadt), spärlich.

Carex chordorrhiza Ehrh.: Kreis Rosenberg: Sphagneto-Betuletum des Baadelner Bruches zwischen Bornitz und Kl. Liebenau, sehr spärlich.

Circaea alpina L.: Kreis Marienwerder: im Großen Seubersdorfer Wald an schattigen feuchten Stellen im Buchenwald V 2, Z 3, in Gesellschaft der zahlreicheren *C. Lutetiana*, doch ohne *C. intermedia*. Kreis Rosenberg: Erlenstandmoorwald im Tal oberhalb des Bielle-Sees im Raudnitzer Forst bei Dt. Eylau, V 3, Z 4—5.

Coralliorrhiza innata R. Br.: Kreis Karthaus: Buchenhochwald am West- bzw. Südufer des Ostritz-Sees, V 2, Z 1—2.

Dentaria bulbifera: L.: Ebendort, V 3, Z 2—3.

Dianthus superbus L.: Kreis Löbau: Wiesen am See nordöstlich von Buczek Z 2—3. Kreis Lauenburg: in Flachmoorgehölzen und auf benachbarten Wiesen im Leba-Tale verbreitet.

Digitalis ambigua Murr.: Kreis Neustadt: Forstrevier Gnewau, zwischen Gnewau und Rheda, sparsam.

Diplotaxis tenuifolia D. C.: Kreis Danziger Höhe: Wegränder und -böschungen in der Nähe der Nawitzmühle, Z 4 mit *Sisymbrium officinale*.

Drosera anglica Huds.: Kreis Neustadt: am Tedembowka-See im schwammigen Sphagnetum sehr zahlreich; am Pauschnick-See (Nordwestufer) auf nacktem Torfboden spärlich. Kreis Löbau: ehemaliger Bagno-See zwischen Jamielnik und Ludwigslust, auf schlammigem Torf in einem Graben, spärlich.

Drosera intermedia Hayne.: Kreis Lauenburg: am Sauliner See; nasse Schlenken des „Großen Torfmoores" im Leba-Tale V 3, Z 3—4.

Elssholzia Patrinii Garcke: Kreis Danzig: am Wege vom Jäschkental nach Pietzkendorf, Z 3 mit *Silene dichotoma*.

Epipactis sessilifolia Peterm. *(E. violacea* Dur.): Kreis Stuhm: sehr spärlich in einem Wäldchen (Rotbuche mit anderen Laubhölzern gemischt) rechts am Wege zwischen Buchwalde und Trankwitz.

Eryngium planum L.: Kreis Stuhm: sehr zahlreich an der Chaussee zwischen Pestlin und Stuhm; weiter nördlich nur vereinzelt, z. B. bei Kalwe.

Gypsophila fastigiata L.: Kreis Graudenz: Sandhügel bei Kalmusen am Nordrande des Forstreviers Jammi, Z 3.

Hypericum montanum L.: Kreis Neustadt: Forstrevier Oliva, am Oberforstmeisterweg, hinter der Försterei Taubenwasser, Z 2—3.

Lilium Martagon L.: Kreis Rosenberg: Forstrevier Schönberg bei Dt. Eylau, im Eichen-Kiefernmischwald westlich vom Geserich-See, V 2, Z 2.

Lithospermum officinale L.: Kreis Karthaus: Wald am West- bzw. Südufer des Ostritz-Sees (Forstrevier Buchberg), V 3—4, Z 3.

Lycopodium inundatum L.: Kreis Danziger Höhe: kleines Torfbruch im Forstrevier Stangenwalde am Wege von Hochkelpin nach Richthof, auf nacktem Torfboden der Dämme zwischen Torfstichen, Z 3 mit *Drosera rotundifolia*. Kreis Neustadt: auf nassem Torfschlamm am Nordwestufer des Pauschnick-Sees, spärlich.

Lycopodium Selago L.: Kreis Karthaus: bewaldete schattige Abhänge (Forstrevier Buchberg) am West- bzw. Südufer des Ostritz-Sees, V 2, Z 2—3.

Nuphar pumilum Sm.: Kreis Lauenburg: Schwarzer See auf dem „Schwarzen Moor" bei Wobensin im Leba-Tale, nicht zahlreich.

Ononis arvensis L. (*O. hircina* Jacq.): Kreis Stuhm: in den von mir durchwanderten Teilen des Kreises nicht gleichmäßig verbreitet, sehr zahlreich und bisweilen dichte Bestände bildend bei Hospitalsdorf, Gr. Ramsen, Michorowo, Pestlin, weiter nördlich und östlich dagegen nur einzeln und oft auf weite Strecken ganz fehlend, z. B. noch bei Jordanken.

Orchis Traunsteineri Saut.: Kreis Rosenberg: im Sphagneto-Betuletum des Baadelner Bruches zwischen Bornitz und Kl. Liebenau, V 3, Z 2—3.

Osmunda regalis L.: Myrica-Reiserzwischenmoor am Nordende des Zarnowitzer Sees westlich vom Ausfluß der Piasnitz, an der Grenze der Kreise Putzig und Lauenburg, V 1, Z 2.

Pirola chlorantha Sw.: Kreis Neustadt: im Forstrevier Gnewau ziemlich verbreitet. Kreis Karthaus: im Wald am Südufer des Ostritz-Sees, spärlich neben der viel zahlreicheren *P. rotundifolia*.

Pirola uniflora L.: Kreis Danziger Höhe: Wald am Ottominer See, am Rande des Kiefernzwischenmoores, nicht zahlreich.

Pulsatilla vernalis Mill.: Kreis Neustadt: Kiefernheidewald zwischen Tedembowka-See und Bieschkowitz, mit *Astragalus arenarius*, V 2—3, Z 2.

Ranunculus reptans L.: Kreis Neustadt: am Nordufer des Grabowke-Sees auf feuchtem Sand, Z 3.

Rhynchospora alba (L.) Vahl.: Kreis Neustadt: auf den Sphagnetum-Schwingmooren am Grabowke-See und Tedembowka-See. Auf den Heidemooren der Kreise Putzig und Lauenburg allgemein verbreitet.

Rubus Chamaemorus L.: Die in den Floren zumeist sich findende Angabe „Leba-Moor bei Stolp" könnte den Eindruck erwecken, als sei die Pflanze auf den Mooren des Leba-Tales allgemein verbreitet, was aber nach meinen Beob-

achtungen nicht der Fall ist; ich habe sie nur in der Umgebung des „Schwarzen Moores“ bei Wobensin und im Moorwald bei Neuhammerstein gesehen.

Salix nigricans Sm.: Kreis Löbau: ehemaliger Bagno-See zwischen Jamielnik und Ludwigslust, Z 2.

Scheuchzeria palustris L.: Kreis Neustadt: Sphagnetum-Schwingmoor am Grabowke- und Tedembowka-See, Z 3. Kreis Löbau: Sphagnetum am Plötznick-See.

Scirpus caespitosus L.: Kreis Lauenburg: „Großes Torfmoor“ im Leba-Tale, Charakterpflanze des Sphagneto-Callunetums.

Sempervivum soboliferum Sims.: Kreis Marienwerder: auf dem Kirchhof in Zigahnen und auf sandigen Hängen in dessen unmittelbarer Nähe.

Thalictrum angustifolium Jacq: Kreis Lauenburg: Mischgehölze am Nordostrand des „Schwarzen Moores“ bei Wobensin im Leba-Tale und auf benachbarten Wiesen, Z 2—3 (nach der Flora von Müller in Hinterpommern selten).

Thalictrum aquilegiifolium L.: Kreis Karthaus: Rand eines kleinen Erlenbruches am Südufer des Ostritz-Sees, Z 3.

Veronica montana L.: Kreis Stuhm: in einer feuchten Waldschlucht auf der linken Seite des Tales, das sich von Buchwalde nach Adl. Neudorf herabzieht; während die Hänge dieser Talseite mit Rotbuchen (meist jüngeres Stangenholz) bestanden sind, besteht der Baumbestand in jener Schlucht vorwiegend aus Erlen und Espen, die Art wächst hier zahlreich in Gesellschaft von *Urtica dioica, Stellaria nemorum, Impatiens noli tangere, Circaea lutetiana, Stachys silvatica, Galium Aparine, Festuca gigantea* u. dgl.

Veronica scutellata var. *villosa* Schum.: Kreis Neustadt: auf feuchtem Sand am Nordufer des Grabowke-Sees.

Viola stagnina Kit.: Kreis Löbau: ehemaliger Bagno-See zwischen Jamielnik und Ludwigslust, zahlreich.

Literatur.

Abromeit, J. Flora von Ost- und Westpreußen, Teil I und II, 1, Berlin 1898—1903.

Ahlfvengren, F. E. Die Vegetationsverhältnisse der westpreußischen Moore östlich der Weichsel. Schriften d. Naturf. Gesellsch. Danzig, N. F. XI, 1904, p. 241—318.

Ascherson und Graebner. Flora des nordostdeutschen Flachlandes. Berlin 1898—1899.

Brockmann-Jerosch, H., und E. Rübel. Die Einteilung der Pflanzengesellschaften nach ökologisch-physiognomischen Gesichtspunkten. Leipzig, 1912.

Cajander, A. K. Studien über die Moore Finnlands. Acta Forestalia Fennica, II, Nr. 3, Helsingfors 1913, 208 pp.

Conwentz, H. I. Die Gefährdung der Flora der Moore. Prometheus XIII, 1902, p. 161.

— — II. Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung (Denkschrift). Berlin 1904.

Diels, L. Naturdenkmäler und wissenschaftliche Botanik. „Naturdenkmäler, Vorträge und Aufsätze", Bd. I, Heft 6, Berlin 1914.

Graebner, P. I. Zur Flora der Kreise Putzig, Neustadt in Westpreußen und Lauenburg in Pommern. Schrift. d. Naturf. Gesellsch. Danzig, N. F. IX, 1895, p. 271—407.

— — II. Die Heide Norddeutschlands. „Die Vegetation der Erde", herausgeg. von Engler und Drude, Bd. V, Leipzig 1901.

Groß, H. I. Ostpreußens Moore mit besonderer Berücksichtigung ihrer Vegetation. Jahresber. d. Preuß. Bot. Ver. 1911 (Königsberg 1912), p. 61—142.

— — II. Zwei bemerkenswerte Moore in Königsbergs Umgebung. Ebd. p. 153—203.

Herweg, O. Flora der Kreise Neustadt und Putzig in Westpreußen. Danzig 1914 (Sonderabdruck aus dem 37. Bericht d. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver.).

Kalkreuth, P. Die Vegetation des Eulenbruchs bei Heubude. 26. u. 27. Ber. d. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver., 1905, p. 151—153.

Klinggraeff, H. von. Bericht über die botanischen Reisen an den Seeküsten Westpreußens im Sommer 1883. 7. Ber. d. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver., 1884, p. 24—33.

Müller, W. Flora von Pommern. 2. Auflage, Stettin, 1904.

Potonié, H. Die rezenten Kaustobiolithe und ihre Lagerstätten. Abhandl. Kgl. Preuß. Geolog. Landesanstalt, N. F. Heft 55, drei Bände, Berlin 1908—1912.

Preuß, H. I. Bericht über die botanischen Untersuchungen im Kreise Rosenberg. Jahresber. Preuß. Bot. Ver. 1902/03 (Königsberg 1903), p. 23—28.

— — II. Die Vegetationsverhältnisse der Frischen Nehrung. Danzig 1906.

— — III. Die Vegetationsverhältnisse der Tucheler Heide. Jahrb. d. Westpreuß. Lehrerver. f. Naturkunde, II—III, Danzig 1907, p. 54—148.

— — IV. Die Vegetationsverhältnisse der westpreußischen Ostseeküste. 33. Ber. d. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver., Danzig 1910, p. 1—119.

— — V. Die Vegetationsverhältnisse der deutschen Ostseeküste. Schrift. d. Naturf. Gesellsch. Danzig, N. F. XIII, 1911, p. 45—257.

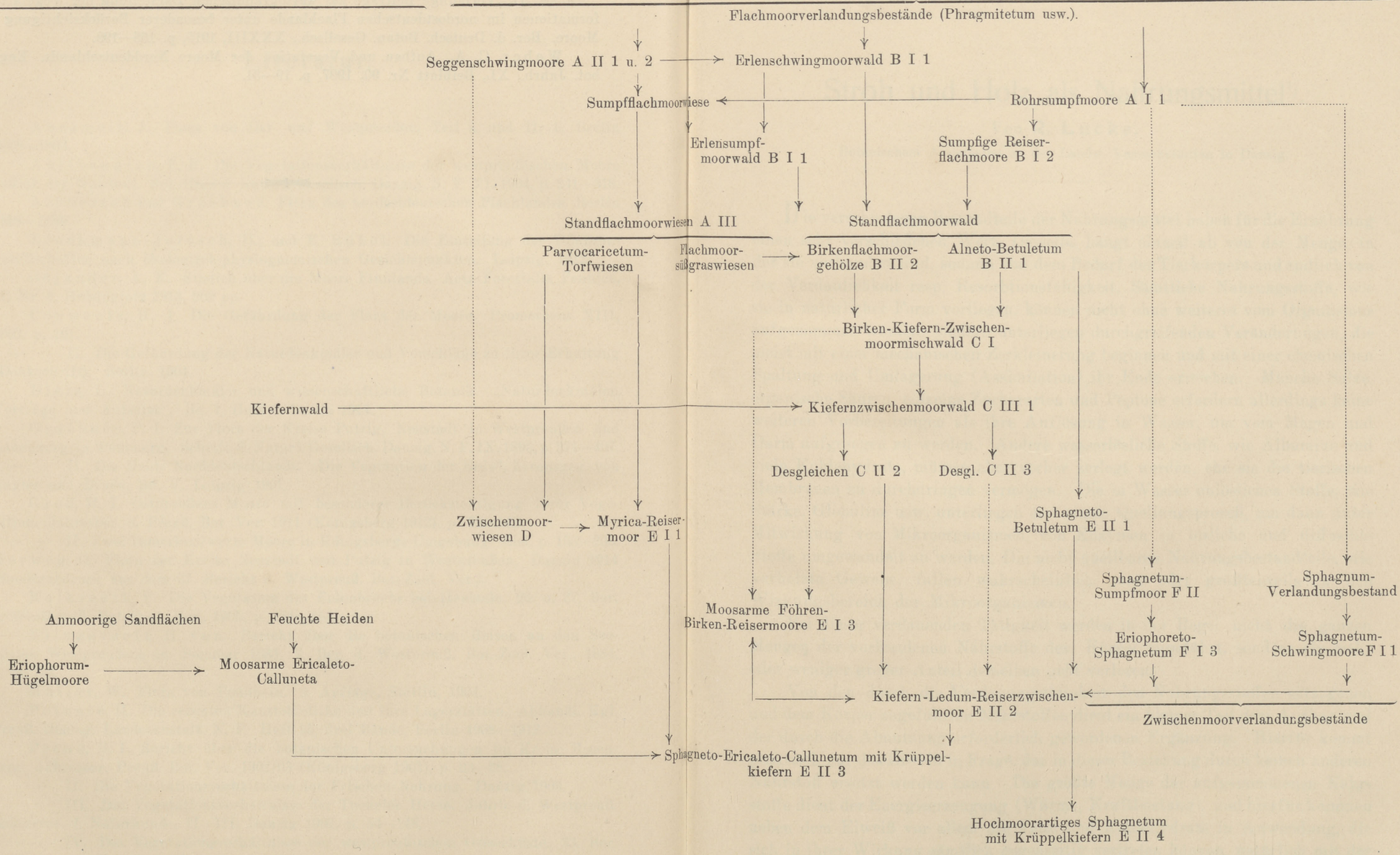
Wangerin, W. I. Untersuchung der Vegetationsverhältnisse im westlichen Teil des Großen Moosbruches. Jahresber. d. Preuß. Bot. Ver. 1913 (Königsberg 1914), p. 28—40.

— — II. Vorläufige Beiträge zur kartographischen Darstellung der Vegetationsformationen im nordostdeutschen Flachlande unter besonderer Berücksichtigung der Moore. Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch., XXXIII, 1915, p. 168—198.

Weber, C. A. Aufbau und Vegetation der Moore Norddeutschlands. Englers bot. Jahrb., XL, Beiblatt Nr. 90, 1907, p. 19—34.

Extralakustre Entstehung

Lakustre Entstehung



Stroh und Holz als Nahrungsmittel[1].

Von **R. Lucks,**
Botanischem Assistenten an der Landw. Versuchsstation in Danzig.

Die verschiedenen Bestandteile der Nahrungsmittel haben für die Ernährung einen sehr verschiedenen Wert. Derselbe hängt einmal ab von der Menge, in der sie vorhanden sind, sodann von dem Bedarf des Tierkörpers und endlich von der Verdaulichkeit resp. Resorbtionsfähigkeit. Sämtliche Nahrungsstoffe, wie sie in natürlicher Form vorliegen, können nicht ohne weiteres vom Organismus aufgenommen werden, sondern unterliegen durchgreifenden Veränderungen, die meist mit einer mechanischen Zerkleinerung beginnen und mit einer chemischen Spaltung und Umlagerung (Assimilation) ihr Ende erreichen. Manche Salze, organische Säuren, einzelne Zuckerarten und Peptone erfordern allerdings keine weiteren Vorbereitungen als ihre Auflösung in Wasser, um vom Magen und Darm aufgesogen zu werden. Andere wasserlösliche Stoffe, wie Albumine und viele Kohlehydrate, müssen aber vorher zerlegt werden, ehe sie die tierischen Membranen zu durchdringen vermögen. Die in Wasser unlöslichen Stoffe, wie Stärke, Globuline usw. unterliegen erst einem Quellungsprozeß, um dann unter Mitwirkung von Mikroorganismen, von Enzymen in lösliche und diffusible Stoffe umgewandelt zu werden. Die nicht quellbaren Nahrungsbestandteile, wie verholzte Gewebe, fallen wahrscheinlich ganz oder größtenteils in den Wirkungsbereich der Mikroorganismen.

Bei dieser verdauenden Tätigkeit werden in der Regel nicht die ganzen Mengen der vorhandenen Nährstoffe dem Körper zugeführt, sondern ein mehr oder weniger großer Anteil derselben geht verloren.

Von den durch die Verdauungstätigkeit den Nahrungsstoffen entzogenen und dem Körper zugeführten Nährstoffen dient ein kleiner Teil dem Aufbau und der durch die Abnutzung erforderlich gewordenen Ergänzung. Hierfür kommt praktisch nur das Eiweiß in Frage, das in dieser Beziehung durch keinen anderen Nährstoff ersetzt werden kann. Die größte Menge der aufgenommenen Nährstoffe dient der Energieerzeugung (Wärme, Kraftleistung), und hierfür kommen neben dem Eiweiß vor allem die Fette und Kohlehydrate in Anwendung, die sich in ihrer Wirkung sämtlich gegenseitig vertreten können, natürlich mit der

[1] Vortrag, gehalten auf der Sitzung am 27. Oktober 1915 in Danzig, in gekürzter Form.

Einschränkung, daß ihre Leistung dabei eine sehr verschiedene ist. Die in ihnen enthaltene Energie entspricht nämlich nicht ihrer Masse, sondern sie ist abhängig von den durch die Art der chemischen Verbindung bedingten Heizwerteinheiten oder Kalorien.

In dieser Beziehung liegen folgende Verhältnisse vor: Nach Abzug sämtlicher durch die Unvollkommenheit der Verdauung hervorgerufenen Verluste und der durch die Verdauungstätigkeit selbst erforderlichen Aufwendung liefert

1 g Fett rund . . . . . 9,3 Kalorien,
1 g Kohlehydrat . . . . . 4,1 Kalorien,
1 g Eiweiß . . . . . 4,1 Kalorien,

wobei unter 1 Kalorie die Wärmemenge zu verstehen ist, die erforderlich ist, um 1 Liter Wasser um 1 Grad in der Temperatur zu erhöhen.

Daraus ergibt sich die für die Zwecke der Volksernährung so wichtige Tatsache, daß das teure Eiweiß nicht den halben Nutzungswert für die Deckung des Energiebedarfs besitzt wie das Fett.

Infolge der Verdauung gehen von den Rohnährstoffen, z. B. von Eiweiß und Fett, 4 bis 5 % verloren, wenn dasselbe in Form von Eiern, Fleisch, Milch u. dergl. aufgenommen wird. Bei den durch feines Mahlen, Backen oder Kochen zubereiteten Körnerfrüchten und dem Wurzelgemüse beträgt der Verlust an

Eiweiß . . . . . 15 bis 20 %,
Fett . . . . . 5 bis 10 %,
Kohlehydraten . . . . . 1 bis 4 %,

Bei den kleiehaltigen Broten, Pumpernickel, Kommißbrot usw., werden an

Eiweiß . . . . . 30 bis 50 %,
Kohlehydraten . . . . . 6 bis 11 %

Verlust gerechnet.

Am ungünstigsten liegt die Sache bei der Rohfaser. Eine Verdauung derselben findet beim Menschen und den omnivoren Tieren, wie z. B. dem Schwein, nur in sehr geringem Maße und wahrscheinlich auch nur unter der Mitwirkung bestimmter Darmbakterien statt. In großem Umfange wird die Rohfaser auf diesem Wege jedenfalls bei den besonders hierfür eingerichteten Wiederkäuern verdaut; jedoch sind hier die Verluste infolge der Kauarbeit und der sonstigen Verhältnisse ungemein groß, und außerdem wird die Verdauung der übrigen Nährstoffe bei großem Rohfasergehalt herabgedrückt. Nach einem Fütterungsversuch mit Ochsen, den Shermann mit Weizenkleie vornahm, wurden verdaut von:

Dextrin . . . . . 96,6 %,
Stärke . . . . . 100,0 %,
freie Pentosane . . . . . 66,2 %,
Zellulose . . . . . 24,8 %,
Lignin usw. . . . . 36,7 %.

Des weiteren zeigte dann Kellner durch seine Versuche mit Strohhäcksel, Spreu und gemahlenem Stroh, daß 100 g Rohfaser der Rauhfutterstoffe nicht nur keinen Fettansatz im Körper der damit gefütterten Rinder veranlaßte, sondern daß vom vorhandenen Körperfett sogar noch 14,3 g für die Kau- und Verdauungsarbeit verbraucht wurden. Bei Spreu und feinem Strohmehl war der Verlust geringer, er betrug hier aber immer noch 7 g.

Angesichts derartiger Tatsachen mutet es eigentümlich an, wenn nun auf Grund eines vermeintlichen Nahrungs- oder Futtermangels die Verwendung von Stroh und Holz als Ersatznährstoffe ernstlich angeraten werden. Für die Benutzung von Stroh in Form von Strohmehl ist Prof. Dr. Friedenthal-Belin eingetreten; die Ausnutzung der in unseren Holzgewächsen vorhandenen Unmengen von Nährstoffen für die menschliche Ernährung hat Prof. Dr. Haberlandt angeregt.

Ich möchte nun versuchen klarzulegen, ob und in welchem Umfange die beiden genannten Stoffe als Nahrungsmittel in Frage kommen können.

Nach einer großen Anzahl von Analysen, welche mit verschiedenen Stroharten vorgenommen worden sind, kann folgende mittlere Zusammensetzung derselben angenommen werden:

I. Stroh der Halmfrüchte:

	Trockensubst.	N-halt. St.	Rohfett	N-fr. St.	Rohfaser	Asche
Haferstroh . .	85,0 %	3,2 %	1,6 %	38,1 %	36,7 %	5,4 %
Hirsestroh . .	84,4 „	7,3 „	1,7 „	33,3 „	34,0 „	8,0 „
Gerstenstroh . .	86,0 „	3,7 „	1,5 „	38,5 „	36,5 „	5,8 „
Weizenstroh . .	86,0 „	3,3 „	1,3 „	39,1 „	37,2 „	5,1 „
Dinkelstroh . .	85,0 „	2,7 „	1,4 „	32,1 „	43,0 „	5,8 „
Roggenstroh . .	86,0 „	3,1 „	1,4 „	39,0 „	38,3 „	4,2 „
Maisstroh . . .	86,0 „	5,6 „	1,6 „	40.3 „	33,7 „	4,8 „
Reisstroh . . .	86.8 „	5,5 „	2.2 „	33.4 „	35,3 „	10 3 „
Maximum . .	86.8 %	7,3 %	2,2 %	40,3 %	43 0 %	10,3 %
Minimum . .	84.4 „	2.7 „	1 3 „	32.1 „	33 7 „	4.2 „
Durchschnitt .	85,7 %	4,3 %	1,6 %	36,7 %	36,8 %	6,2 %

II. Stroh der Leguminosen:

	Trockensubst.	N-halt. St.	Rohfett	N-fr. St.	Rohfaser	Asche
Linsen-Stroh . .	85,5 %	14,2 %	1,8 %	27,8 %	34,7 %	7,0 %
Pferdebohnen-Str.	82,5 „	9,9 „	1.5 „	28,8 „	36,5 „	5,8 „
Gartenbohnen-Str.	85,0 „	8,8 „	1,2 „	39,0 „	28,6 „	7,5 „
Erbsen-Stroh . .	85,7 „	9,0 „	1,9 „	32,3 „	36,2 „	6,3 „
Wicken-Stroh .	85,9 „	8,7 „	1,9 „	29,5 „	39,9 „	5,9 „
Lupinen-Stroh .	86,0 „	6 5 „	1,3 „	32,5 „	41,8 „	3,9 „
Sojab.-Stroh . .	86,9 „	6.9 „	1.9 „	41.4 „	26 1 „	10,6 „
Maximum .	86,9 %	14,2 %	1 9 %	41,4 %	41.8 %	10,6 %
Minimum .	82,5 „	6,5 „	1.2 „	27.8 „	26,1 „	3.9 „
Durchschnitt	85,3 %	9,7 %	1,7 %	33,1 %	34,8 %	6,7 %

III. Sonstiges Stroh:

	Trockensubst.	N-halt. St.	Rohfett	N-fr. St.	Rohfaser	Asche
Raps-Stroh . .	84,7 %	3,6 %	2,7 %	35,3 %	38,7 %	4,4 %
Mohn-Stroh . .	85,0 „	6,1 „	1,5 „	33,1 „	35,2 „	9,0 „
Buchweizen-Stroh	86,0 „	4,9 „	1,2 „	35,6 „	37,6 „	6,6 „
Samenrüben-Stroh	90 3 „	7 9 „	1.8 „	38 3 „	30.7 „	11,7 „
Maximum .	90,3 %	7,9 %	2,7 %	38,3 %	38,7 %	11,7 %
Minimum .	84,7 „	3,6 „	1,2 „	33.1 „	30 7 „	4.4 „
Durchschnitt	86,5 %	5,6 %	1,8 %	35,6 %	35,6 %	3,7 %

Aus den angeführten Zahlen geht hervor, daß alle Stroharten sehr arm an Protein und Fett sind, dagegen einen sehr hohen Gehalt an Rohfaser aufweisen. Nun gehört aber gerade die Rohfaser zu denjenigen Bestandteilen der Nahrungsmittel, die in nennenswerter Menge nur von den Wiederkäuern ausgenutzt werden kann und selbst hier noch ein Defizit an den vorhandenen Reservestoffen hervorruft. Wenn trotzdem an diese Tierklasse große Mengen von rohfaserreichen Rauhfutterstoffen verfüttert werden, so hat das in erster Linie nur den Zweck, dem Hungergefühl dieser Tiere durch die Quantität der Nahrung Genüge zu leisten. Würde man ihnen die hierzu erforderliche Menge an Nahrung in Form von nährstoffreichen und leicht verdaulichen Futtermitteln zuführen, dann würde sich die Ernährung dieser Tiere unerschwinglich stellen, also völlig unökonomisch gestalten, und außerdem würden die Tiere die Nahrung gar nicht verdauen können und schwer erkranken.

Wie schon erwähnt, geschieht die Verdauung der zum großen Teil aus Zellulose bestehenden Rohfaser im Darm der Wiederkäuer nur mit Hilfe der hier in Unmengen vorhandenen Darmbakterien. Aber selbst unter diesen Umständen werden von den Wiederkäuern nur zirka 50 % der Rohfaser verdaut. Beim Menschen beträgt der von der Rohfaser verdaute Anteil nur etwa 10 %. Darnach würden vom Menschen von 100 g Haferstroh, das in Form von feinstem Strohmehl verzehrt werden würde, höchstens 15 g verdaut werden, also ein Anteil, der lange nicht die Aufwendung an Kau- und Verdauungsarbeit decken würde. Prof. Friedenthal geht, wenn er die Verwendung von feingemahlenem Stroh als menschliches Nahrungsmittel empfiehlt, von einer falschen Voraussetzung aus. Es hatte sich nämlich ergeben, daß getrocknetes und gepulvertes Gemüse von Säuglingen und Schwerkranken, namentlich auch von Darmleidenden, gut ausgenutzt wurde. Er übersieht dabei aber, daß die relativ nur schwach verholzten Zellwände der Gemüsearten schon an und für sich leicht verdaulich sind und mit den stark verholzten und zum Teil noch verkieselten Strohzellen ganz und gar nicht verglichen werden können. Friedenthal ist allerdings der Meinung, daß durch eine weitgehende Zertrümmerung der Strohzellen die in ihnen enthaltenen Nährstoffe den Verdauungssäften zugänglich gemacht werden. Wie wir aber gesehen haben, sind von solchen Nährstoffen nur geringe Mengen überhaupt im Stroh vorhanden, und

der mit ihnen in den Darm gelangende Ballast in Form von Rohfaser verhindert praktisch ihre Verwertung.

Man könnte nun einwenden, daß derartiges Strohmehl wenigstens zum Strecken der Mehlvorräte benutzt werden könnte. Dadurch wäre es möglich, die Brotmenge im Volumen wesentlich zu erhöhen. In geschmacklicher Beziehung würde dem vielleicht nichts wesentliches im Wege stehen, da nach Aussage der Versuchsansteller ein mit Strohmehl versetztes Brot nicht übel schmecken soll. Nun, über den Geschmack gehen die Ansichten oft sehr weit auseinander! Eine Streckung der Mehlvorräte ist ja auch tatsächlich vorgenommen worden, und zwar einmal durch stärkeres Ausmahlen des Brotgetreides, dann aber auch durch Mitverbackung einer sehr beträchtlichen Menge von Kartoffeln. Das ist aber auch etwas ganz anderes. Durch das stärkere Ausmahlen des Brotgetreides gelangt nicht nur mehr unverdauliche Kleie ins Mehl, sondern es wird dem Getreidekorn auch mehr Stärkemehl entzogen, und durch die Benutzung der Kartoffel werden dem Brotmehl fast ausschließlich leicht verdauliche Substanzen (Stärkemehl) zugeführt. Sollte unter diesen Umständen der Mehlvorrat nicht ausreichen, die für normale Zeiten notwendige Brotmenge zu produzieren, dann ist nicht zunächst eine weitere Streckung ins Auge zu fassen, sondern man sollte erst einmal erwägen, ob es nicht zweckmäßiger wäre, den Brotverbrauch bis auf das notwendigste Maß einzuschränken. Vom gesundheitlichen Standpunkt aus muß es entschieden als eine schwere Beeinträchtigung angesehen werden, den Magen mit unverdaulichem Ballast zu füllen. „Unverdaulichen Ballast in den Darm bringen, hat Nachteile für die Resorbtion der sonstigen verdaulichen Nahrungsstoffe", sagt Prof. Rubner, der Direktor des physiologischen Instituts der Unversität Berlin, und stellt sich dadurch in direkten Gegensatz zu Friedenthal. In ähnlicher Weise sprechen sich auch andere bedeutende Physiologen über die Verwendung des Strohes als Nahrungsmittel aus, und damit ist demselben wohl endgültig das Urteil gesprochen. Gebet dem Menschen, was dem Menschen gebührt, und dem Vieh, was dem Vieh zukommt!

Damit ist nun aber die Frage der Strohfütterung nicht abgetan; denn, wie wir gesehen haben, gehört das Stroh zu den sogenannten Rauhfutterstoffen, deren Verfütterung bei den Wiederkäuern eine wesentliche Rolle spielt. Würde es möglich sein, hier auf irgend eine Art einen größeren Nutzeffekt zu erzielen, indem eine bessere Verdauung der Rohfaser ermöglicht werden könnte, dann wäre damit sehr viel gewonnen. Es könnte dann das Stroh als Ersatzmittel für andere kohlehydratreiche Futtermittel dienen, da ja die verdaute Rohfaser fast dieselbe Energiemenge zu liefern im stande ist wie die stickstofffreien Extraktstoffe. Das Friedenthalsche Strohmehl ist aber in dieser Richtung hin nicht brauchbar. Die Zertrümmerung der Zellen genügt keinesfalls, um den gewünschten besseren Effekt zu erzielen. Es sind eben nicht die Zellwände als solche, die der Verdauung widerstehen, sondern es liegt dies an der Art und Weise, wie die verdaulichen Bestandteile von den schwerverdaulichen inkrustiert sind.

Nach Fütterungsversuchen, die Kellner mit Ochsen vorgenommen hat, kommt er zu dem Schluß, daß eine Zerkleinerung des Strohes, die weiter als bis zur Größe der Spreu geht, keinen Einfluß mehr auf die Verwertung der Rauhfutterstoffe hatte. Neuerdings wird nun für eine Verwendung von Heumehl Propaganda gemacht, dessen Zusammensetzung eine wesentlich bessere als die des Strohmehls ist. Zum Vergleiche bringe ich eine kleine Zahl von Heuanalysen, die eine Beurteilung dieser Frage ermöglichen.

	Trockensubst.	N-halt. Stoffe	Rohfett	N-fr. Stoffe	Rohfaser	Asche
Bestes Wiesenheu .	85,5 %	12,1 %	3,2 %	39,9 %	23,2 %	7,2 %
Mittleres Wiesenheu	85,7 „	9,5 „	2,3 „	40,3 „	27,6 „	6,0 „
Grummet, 1. Schnitt	85,0 „	19,8 „	— „	44,0 „	24,7 „	6,5 „
Grummet, 2. Schnitt	85,0 „	11,3 „	— „	43,3 „	23,0 „	7,4 „
Grummet, mittleres .	85,7 „	11,5 „	3,3 „	40,0 „	22,4 „	8,5 „
Rotklee-Heu . . .	84,0 „	13,4 „	3,2 „	36,4 „	25,4 „	5,6 „
Luzerne-Heu . . .	85,0 „	14,0 „	2,5 „	33,4 „	27,5 „	7,6 „
Maximum . .	85,7 %	19,8 %	3,3 %	44,0 %	27,6 %	7,6 %
Minimum . .	84,0 „	9,5 „	2,3 „	33,4 „	22,4 „	5,6 „
Durchschnitt .	85,1 %	13,1 %	2,9 %	39,6 %	24,8 %	7,0 %

Danach ist Heumehl nicht nur wesentlich reicher an stickstoffhaltiger Substanz und an leicht verdaulichen Extraktstoffen, sondern der Gehalt an Rohfaser liegt niedriger als beim Strohmehl. Zudem ist die Rohfaser des Heues zu einem viel größeren Betrage verdaulich, wohl weil die Zellwände hier noch nicht so stark verholzt sind. Ich glaube aber, daß es keinen Vorteil bieten würde, an Wiederkäuer Heumehl zu verfüttern, da diese eben imstande sind, auch das wenig zerkleinerte Futter gut auszunutzen. Wohl aber könnte die Verfütterung von Heumehl an Schweine in Frage kommen, da diese Tiere unzerkleinertes Heu überhaupt nicht annehmen. Ob aber eine Verfütterung von Heumehl an Schweine zweckmäßig ist, um an den sonstigen Mastfutterstoffen zu sparen, möchte ich doch bezweifeln.

Es darf nämlich bei allen diesen Vorschlägen nicht die Frage nach den entstehenden Unkosten außer acht gelassen werden. Die Herstellung von Heumehl bietet vielleicht nicht allzu große Schwierigkeit und dürfte sich daher noch verhältnismäßig am billigsten stellen, anders ist es aber beim Strohmehl. Nach unseren Erfahrungen läßt sich Stroh nur sehr schwer in Mehl verwandeln, und selbst stark getrocknetes Stroh ergab nach mehrmaligem Durchlaufen durch eine Exelsiormühle nur einen kleinen Bruchteil Strohmehl in dem Sinne Friedenthals. Dieser will aus diesem Grunde auch nur Kugelmühlen verwendet wissen; doch haben die bisherigen Versuche ergeben, daß mit diesen auch bei tagelanger Arbeit nur kleine Mengen Strohmehl gewonnen werden. Dadurch steigen die Kosten für die Vermahlung des Strohes natürlich ins Ungemessene, und erledigt sich damit die ganze Angelegenheit von selbst. Strohmehl ist für die menschliche Ernährung ungeeignet, und für die Fütterung der Tiere bietet es keinen Vorteil; die Herstellung ist im hohen Grade unökonomisch.

Scheidet somit die mechanische Aufschließung in Form von Strohmehl aus dem Bereiche der Diskussion, so wäre noch die Frage zu beantworten, ob eine chemische Aufschließung des Strohes nicht genügend Vorteil bietet. Es kann sich dabei natürlich nur um die Gewinnung eines tierischen Futtermittels handeln. Ich kann mich in dieser Beziehung nicht auf eine weitgehende Auseinandersetzung einlassen, sondern ich will nur mitteilen, daß, nach einem Verfahren von Prof. Lehmann-Göttingen, das Stroh mit verdünnter Natronlauge 8 bis 10 Stunden lang unter einem Drucke von 5 bis 6 Atmosphären behandelt wird, wodurch seine Verdaulichkeit auf die eines mittleren Wiesenheues gebracht wird. Die bei diesem Verfahren entstehende Säure (namentlich Essigsäure) neutralisiert das Natron und macht das Futter dadurch bekömmlicher. Nach einem anderen Verfahren wird das Stroh mit Lauge unter gewöhnlichem Druck behandelt, wobei allerdings keine Säure entwickelt wird. Das vorhandene, den Tieren unangenehme Natron wird durch Auswaschen entfernt, wodurch allerdings auch ein Teil der gelösten Extraktstoffe verloren geht. Es resultiert dabei ein salzarmes Futter, dessen Rohfaser zu 85 % verdaut wird, was einer Ausnutzung des ganzen Futters zu 80 % entsprechen würde. In reiner ausgewaschener Form liegt ein Produkt vor, wie es in den Papierfabriken als Strohstoff schon bekannt und zur Papierfabrikation benutzt wird. Mikroskopisch erkennt man, daß die einzelnen Zellen des Strohes völlig voneinander isoliert sind. Da aber eine Zertrümmerung der Zellen selbst nicht sattgefunden hat, so kann die bessere Verdaulichkeit — selbstverständlich in erster Linie nur für Wiederkäuer — nur dadurch zustande gekommen sein, daß durch Einwirkung der Natronlauge die inkrustierenden Substanzen entfernt und die Rohfaser den Verdauungssäften zugänglich gemacht worden ist. Ob das Verfahren auch für Friedenszeiten rentabel ist, wird die Zukunft lehren.

Noch wesentlich ungünstiger wie beim Stroh liegen die Verhältnisse beim Holze. Ueber die Benutzung von Holzmehl bei der Brotbereitung äußert sich Prof. Haberlandt wie folgt: „In meiner Küche wurde vor kurzem aus gleichen Teilen Roggen- und Weizenmehl (50 und 25 g) und grobem Birkenholzmehl (gleichfalls 75 g) mit etwas Milch und Hefe ein lockeres Brot hergestellt, das mir und andern gut mundete. Es schmeckte nur wenig nach Holz und hatte einen schwach bittern Nachgeschmack."

Die Frage der Holzmehlverwertung für menschliche Ernährungszwecke läßt sich nach dem bisher Ausgeführten mit wenig Worten erledigen. Holzanalysen sind bisher allerdings nur wenig ausgeführt worden. Darnach stellt sich die Zusammensetzung des Holzes folgendermaßen:

	Trockens.	N-halt. St.	Fett	N-fr. St.	Rohfaser	Asche
Buchenholz .	81,7 %	1,6 %	0,5 %	20,7 %	57,2 %	1,7 %
Nadelholz . .	91,5 „	3,9 „	3,4 „	23,9 „	59,7 „	0,6 „
Birkenholz .	100,0 „	1,8 „	2,9 „	32,7 „	45,5 „	4,2 „
Laubholz . .	100,0 „	0,6 „	0,3 „	35,6 „	60,4 „	3,1 „

Die letzte Analyse wurde an unserer Versuchsstation ausgeführt.

Aus dieser kleinen Zusammenstellung ergibt sich, daß das Nährstoffverhältnis im Holze noch wesentlich ungünstiger liegt als beim Stroh. Hier ist die Rohfaser das Vorherrschende. Dabei ist die Verholzung der Zellwände viel weiter vorgeschritten. Eine Zertrümmerung der Zellen durch Mahlen ist ebenso schwer zu erzielen wie beim Stroh. Die Verdaulichkeit des Holzes ist eine sehr geringe. Nach einem Versuche, der von Prof. Lehmann, Göttingen, ausgeführt wurde, ergab sich, daß die verfütterten Sägespäne für Hammel gänzlich unverdaulich waren. Nach Lehmann wird die Ausnutzungsgrenze durch die verholzte Substanz gezogen, die von keinem unserer landwirtschaftlichen Nutztiere löslich gemacht werden kann. Selbst nach feinster Vermahlung ist das Holz noch so wenig verdaulich, daß es als Futtermittel nicht in Betracht kommen kann. Ob es als Holzstoff der Papierfabriken leistungsfähiger sein wird, vermag ich nicht zu sagen.

Angesichts dieser Tatsachen muß man zum mindesten erstaunt sein, wenn derartige Stoffe, die für die menschliche Ernährung nicht nur wertlos sind, sondern selbst als gefährlich bezeichnet werden können, wie Holz- und Strohmehl, als Brotersatzmittel angeregt und befürwortet werden, wobei gleichzeitig gefordert wird, gutes und gesundes Getreide, namentlich auch Brotgetreide, für die Ernährung der Tiere frei zu geben. Es würde sich viel eher eine Beschränkung des Viehbestandes anraten lassen, um dadurch wertvolles Getreide zur menschlichen Ernährung zu gewinnen; denn erst kommt der Mensch und dann das Vieh. Es ist dabei nicht außer acht zu lassen, daß bei der Gewinnung von Nahrungsmitteln für die menschliche Ernährung auf dem Umwege über die Tiere ganz bedeutende Mengen von Nährstoffen, im allgemeinen wohl an 50 %, nutzlos verloren gehen. Bei der Produktion von Milch soll der Verlust sogar 75 % betragen.

M. D. u. H.! Es ist schon oft an den Menschen die Forderung herangetreten, in Zeiten der Not Ersatz für fehlende Nahrung zu schaffen, und nach dem Sprichwort: In der Not frißt der Teufel Fliegen! hat man sich nicht gescheut, zu den widerlichsten und unbrauchbarsten Dingen zu greifen. Auch Holz und Stroh haben dabei schon eine wichtige Rolle gespielt. Immer aber hat sich die Unzuträglichkeit derartiger Ersatzmittel herausgestellt, und stets sind dieselben schnell wieder von der Bildfläche verschwunden. Wir aber wollen hoffen und wünschen, daß auch die heutigen Bestrebungen, uns wieder mit diesen schönen Dingen zu beglücken, den berechtigten Widerstand finden werden, zumal bei uns von einem Mangel an gesunden und zweckmäßigen Nahrungsmitteln nicht die Rede sein kann. Und ehe es zu einem solchen Mangel kommen wird, haben wir hoffentlich alle unsere Feinde niedergerungen; denn wir müssen siegen und wir werden auch siegen!

Die Pflanzenzüchtung und Sortenauswahl im Dienst der Landwirtschaft[1].

Von Dr. **Bensing**, Abteilungsvorsteher der Landwirtschaftskammer in Danzig.

Die Leistungsfähigkeit unserer heutigen Landwirtschaft, die durch das augenblickliche, furchtbare Völkerringen erst in das richtige Licht gerückt worden ist, beruht auf der höchstmöglichen Ausnutzung aller landwirtschaftlichen Betriebszweige und modernen landwirtschaftlichen Hilfsmittel. Wer sich heute noch den Bauer im Sommer hinter dem Pflug und im Winter hinter der Ofenbank denkt, der ist im Denken reichlich weit zurückgeblieben. Nur der Landwirt kann sich heute im Kampf ums Dasein auf seiner Scholle halten. welcher restlos und rastlos Sommer und Winter seinem schönen, aber auch schweren Beruf mit Lust und Liebe nachgeht, und der bestrebt ist, alle ihm zu Gebot stehenden Hilfsmittel zur Hervorbringung der höchsten Erträge von seinem Grund und Boden voll und ganz auszunutzen. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle alle dem Landwirt heute zur Verfügung stehenden Betriebsfaktoren einer Betrachtung zu unterwerfen. Ich will nur einen Betriebszweig herausgreifen, der insbesondere die Steigerung der Produktion ermöglicht hat, und von dem wir auch in Zukunft noch weitere bedeutende Ertragssteigerungen zu erwarten haben, die Pflanzenzüchtung und Sortenauswahl.

Es ist gar kein Zweifel, daß schon die landwirtschaftlichen Schriftsteller unter den Römern wie Calumella, Virgil und Varro gewisse Grundsätze der Pflanzenzüchtung gekannt haben, es ist aber nicht nachzuweisen, wie weit diese Erfahrungen nach Deutschland übertragen worden und dort erhalten geblieben sind. Über deutsche pflanzenzüchterische Tätigkeit hören wir von einigen schwachen Versuchen erst im 17. und 18. Jahrhundert, Versuche, die aber keine praktische, wesentliche Bedeutung hatten. So wissen wir, daß insbesondere der Begründer der modernen wissenschaftlichen Landwirtschaft, Albrecht Thaer, bereits in seinem Garten in Celle Ende des 18. Jahrhunderts Züchtungs- und Kreuzungsversuche mit Nelken und Aurikeln angestellt hat. Zur wirklichen praktischen Bedeutung entwickelte sich in der

[1]) Vortrag, gehalten in der Sitzung vom 8. Dezember 1915.

landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung zuerst die Zuckerrüben-Züchtung, veranlaßt durch die wichtige Entdeckung über den Zuckergehalt der Rübe und durch die Gründung der ersten Zuckerfabrik in Cunrau in Schlesien durch einen gewissen Achard, nachdem er vorher im Jahre 1786 durch vergleichende Anbauversuche mit Rübensorten festgestellt hatte, daß die Rübe mit weißer Schale und weißem Fleisch, die sog. schlesische Rübe, für die Zuckerfabrikation die beste war. Nach ihm entwickelte sich die Zuckerrüben-Züchtung anscheinend zunächst in Sachsen, in Quedlinburg, Klein Wanzleben und anderweitig, also in den auch heute noch bedeutendsten Zuckerrübengebieten Deutschlands. Hier wurden auch die ersten Versuche gemacht, die zuckerreichste Rübe nach ihrer Form und späterhin durch Bestimmung ihres spezifischen Gewichtes und durch Bestimmung ihres Zuckergehaltes durch Polarisation herauszufinden und auszulesen. Von welchem Einfluß diese Züchtungsarbeiten auf den Zuckerertrag wurden, ersehen Sie aus der Ihnen vorliegenden Statistik über die Zunahme des Zuckergehalts der Rübe in den Jahren 1838 bis 1908. Während im Jahre 1838 in 50 kg Rübe nur 4,40 kg Zucker enthalten waren, ist der Zuckergehalt in der gleichen Menge Rübe im Jahre 1908 durch züchterische Tätigkeit bereits auf 9,05 kg vermehrt worden, und es ist durchaus nicht ausgeschlossen, daß wir mit noch weiteren Steigerungen rechnen können. Heute steht Deutschland auf dem Gebiete des Zuckerrübenanbaues unerreicht da und liefert einen großen Teil des Bedarfes für den ganzen Weltmarkt.

Nicht viel später als die Zuckerrübenzüchtung entwickelte sich in Deutschland die Futterrübenzüchtung und auch die Kartoffelzüchtung. Letztere ist ein Kind der Not, entstanden aus der Gefahr, welche um das Jahr 1845 dem deutschen Kartoffelbau durch die Kartoffelkrankheit *Phytophtera infestans* drohte und Züchter veranlaßte, aus Samen solche Kartoffelsorten hervorzubringen, welche widerstandsfähig gegen diese Kartoffelkrankheit waren.

Die deutsche Getreidezüchtung hat sich zuletzt entwickelt. Im Getreidebau spielten nämlich bis in die neueste Zeit hinein die sog. Landsorten eine besonders wichtige Rolle. Man versteht hierunter solche Sorten, welche seit unvordenklichen Zeiten in irgendeinem Gebiet immer wieder zum Anbau gelangen, und die sich infolgedessen an die örtlichen und klimatischen Verhältnisse vollkommen gewöhnt haben. Die Landsorten bestehen durch die Veränderungen, welche in ihnen durch die Einflüsse des Klimas, durch geschlechtliche Vermischung und andere Ursachen hervorgerufen worden sind, nie aus einer einheitlichen Form, sondern sie stellen vielmehr ein Sortengemisch dar, und bringen gewöhnlich immer nur relativ geringe Erträge.

Allerdings wird ihre geringe Ertragsfähigkeit oft aufgewogen durch eine bedeutende Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Witterungsverhältnisse und Krankheiten aller Art, weshalb sie auch heute noch vielfach im Anbau zu finden sind. Ich reiche Ihnen eine solche Landsorte, den westpreußischen Wechselweizen, in einigen Ähren herum. Sie werden ohne besondere Vorkenntnisse aus den verschiedenen Ährenformen und den verschiedenen Farben

der Ähre erkennen, daß Sie ein Sortengemisch vor sich haben. Auf die Verbesserung der Ertragsfähigkeit solcher Landsorten basieren die ersten züchterischen Arbeiten in der Getreidezucht, die bereits um 1845 ihren Anfang nahmen, die aber damals vereinzelt blieben, und die erst neue Anregung bekamen durch Wilhelm Rimpau auf Schlanstedt in Sachsen, den eigentlichen Begründer der deutschen Pflanzenzucht, der in seltener Weise praktische landwirtschaftliche Erfahrungen mit wissenschaftlichem Studium zu verbinden verstand.

Die jetzige außerordentliche Entwickelung der deutschen Pflanzenzüchtung hat aber erst anfangs der 90 er Jahre und Ende des 19. Jahrhunderts eingesetzt. Was seit der Zeit in der deutschen Pflanzenzucht geleistet ist, erhellt nicht nur aus der allgemeinen Produktionssteigerung an landwirtschaftlichen Erzeugnissen, sondern auch aus der Anzahl der deutschen Pflanzenzüchter. Wir haben nach Hillmann „Die Deutsche Landwirtschaftliche Pflanzenzucht", Berlin 1910 S. XVIII.:

43	Züchter	von	Winterroggen	23	Züchter	von	Futterrüben
3	„	„	Sommerroggen	31	„	„	Zuckerrüben
60	„	„	Winterweizen	17	„	„	Kartoffeln
23	„	„	Sommerweizen	4	„	„	Kohl und Mohrrüben
5	„	„	Wintergerste	8	„	„	Klee und Grasarten
60	„	„	Sommergerste	28	„	„	Hülsenfrüchten.
53	„	„	Hafer				

Eine Lücke in unseren züchterischen Bestrebungen bildet heute nur noch die geringe Ausdehnung der Futterpflanzenzüchtung, bei welcher der Verkauf von Klee und Grassaaten fast noch gänzlich in Händen des Samenhandels liegt, und der Bedarf zum größten Teil aus dem Ausland gedeckt wird. Aber auch auf diesem Gebiet regt sich in den letzten Jahren neues Leben, so daß wir auch hier baldigst größere Fortschritte erhoffen dürfen.

Die deutsche Pflanzenzüchtung verdankt ihre Erfolge der zielbewußten züchterischen Tätigkeit von relativ wenigen Landwirten, die sich diesem zeitraubenden, mühsamen Betriebszweig mit Lust und Liebe widmeten, und den verschiedenen angewendeten Zuchtverfahren, die ich Ihnen in einem engen Rahmen nunmehr zu erklären versuchen will.

Die älteste Zuchtmethode ist die Massenauslese. Wie Darwin die Lehre von der allmählichen Entwicklung der Arten und von der allmählichen Entwicklung der Lebewesen aufgestellt hat, so glaubt auch der Pflanzenzüchter, daß er durch stetige Auswahl und Aussaat von besten Pflanzen eine allmähliche Verbesserung ihrer Nachkommenschaft herbeizuführen vermag. Dieses Zuchtverfahren geht deshalb von bereits vorhandenen Sorten aus und sucht dieselben durch Auswahl bester Pflanzen in ihrer Leistungsfähigkeit zu verbessern. Zu diesem Zweck wird aus dem Feldbestande einer bereits vorhandenen Sorte eine größere Anzahl gut ausgebildeter, sich möglichst ähnlich sehender Pflanzen ausgesucht und ausgedroschen. Das daraus gewonnene Saatgut wird für sich auf einem besonderen Feldstück ausgesät, besonders geerntet und gedroschen,

und das Ergebnis dient dann als Stammsaatgut für die nachfolgenden Ernten. Wenn man dies Ausleseverfahren alljährlich in gleicher Weise wiederholt und dabei die Auslese der Stammsaat immer von der vorangegangenen Stammsaat auswählt, kann man schließlich zu einer wesentlichen Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Ausgangssorte kommen. Eine sichtlich wahrnehmbare Veränderung der äußeren Beschaffenheit der einzelnen Pflanzen tritt aber bei diesem Zuchtverfahren nicht, oder in nur sehr geringem Grade ein, so daß also eine von der Ausgangssorte abweichende neue Sorte eigentlich nicht entsteht. Man hat deshalb auch dieses Zuchtverfahren neuerdings als solches nicht mehr recht angesprochen, wenn auch zweifellos dadurch die Verbesserung einer bereits vorhandenen Sorte bis zu einem gewissen Grade erreicht werden kann.

Eine Veränderung des Aussehens und der Leistungsfähigkeit von bereits vorhandenen Sorten oder bereits vorhandenen Pflanzen, also ein Vorgang, der stets eine neue Form oder eine neue Sorte, wenn auch nicht stets eine solche von praktischem Wert, hervorbringt, erreichen wir nur durch die Zuchtverfahren:

1. der Formentrennung,
2. der Züchtung aus spontanen Mutationen,
3. der Bastardierung.

Die Formentrennung geht wie die Massenauslese, von welcher ich zuerst sprach, ebenfalls aus von bereits vorhandenen Sorten, mögen diese nun Landsorten, also Sorten sein, die seit unvordenklichen Zeiten in irgendeiner Gegend angebaut werden, oder mögen sie unfertige, in ihrer Form noch nicht abgeschlossene, noch nicht konstante Sorten sein, wie der Züchter sagt, die aus künstlicher oder natürlicher, geschlechtlicher Vermischung hervorgegangen sind. Solche Sorten bestehen immer aus einem Gemisch von meist recht verschieden aussehenden, selbst für den Laien leicht erkennbaren Ährenformen und Ährenfarben, wie ich Ihnen bereits vorhin in den Ähren des westpreußischen Wechselweizens gezeigt habe. Mit der Verschiedenartigkeit der äußeren Form der einzelnen Pflanzen ist naturgemäß auch eine Verschiedenartigkeit ihrer Leistungsfähigkeit eng verbunden, und es ist somit erklärlich, daß man zu ganz neuen, nicht nur in ihrer äußeren Form, sondern auch in ihrer Leistungsfähigkeit voneinander abweichenden Sorten kommen muß, wenn man die Nachkommenschaft der einzelnen, verschiedenartig aussehenden Pflanzen für sich getrennt aussät und vermehrt. Natürlich wickelt sich die Züchtung von neuen Sorten in dieser Weise nicht ganz so einfach ab, wie es nach den soeben gemachten Ausführungen scheint, denn es kommt ja doch bei der Züchtung von landwirtschaftlichen Kulturpflanzen nicht in erster Linie darauf an, viele verschiedenartig geformte oder gefärbte neue Sorten, sondern solche hervorzubringen, die sich durch besondere, wertvolle Eigenschaften und höhere Leistungsfähigkeit von den bereits vorhandenen auszeichnen. In dieser Beziehung hat es der Blumenzüchter wesentlich leichter und einfacher, weil hier nicht so sehr die Ertragsfähigkeit und Leistungsfähigkeit der Sorten bzw. Arten

die erste Stelle einnimmt, sondern weil in der Hauptsache möglichst verschiedenartig gestaltete Formen und verschiedenartig aussehende Farben hervorgebracht werden sollen. Das blumenkaufende und verwöhnte Publikum stellt eben an die Blumen ganz andere Ansprüche, als sie der züchtende Landwirt an neue Sorten stellen muß, die die Produktion an Nahrungsmitteln vermehren und die Volksernährung sicher stellen sollen. Mit der Vermehrung von auffällig erscheinenden, anders gestalteten oder gefärbten Formen ist es daher bei der Formentrennung aus bereits vorhandenen Sorten allein nicht getan, sondern es muß vielmehr stets eine Leistungsprüfung aller der ausgewählten neuen und vermehrten Formen neben der Züchtung einhergehen, weil man sonst gar nicht imstande ist, die den gesteckten Zuchtzielen entsprechende beste, neue Form herauszufinden; solche Leistungsprüfungen erfordern aber sehr viele mühsame Arbeiten im Feld und Laboratorium, und dazu führen sie durchaus nicht immer zu einem klingenden Erfolg. Der Ihnen vorgelegte westpreußische Wechselweizen hat z. B. bei meinen Sommerweizenzüchtungen in Oslanin im Kreise Putzig, das ja viele von Ihnen in diesem Sommer besichtigt haben, die Ausgangssorte abgegeben. Ich habe aus demselben die Formentrennung im Jahre 1912 mit etwa 150 verschieden aussehenden Formen bzw. Ähren begonnen und bin heute nach fünfjähriger Tätigkeit bei sieben Sorten gelandet, die noch in Vergleichsprüfungen bezüglich ihrer Ertragsfähigkeit und anderen wertvollen Eigenschaften stehen. Die Ihnen hier mitgebrachten Pflanzen stellen typische Pflanzen aus diesen sieben Sorten dar, und es wird auch für Sie unschwer sein, schon mit dem Auge die Verschiedenartigkeit ihrer Form bzw. Farbe zu erkennen. Die wertvollsten scheinen zwei Sorten zu sein, welche auch bereits getauft und im Jahre 1917 im Handel zu haben sind, der weißährige Bensings Germania-Sommerweizen und der braunährige Bensings allerfrühester Sommerweizen.

Die Züchtung aus spontanen Mutationen ist wesentlich einfacher als die Formentrennung. Sie verlangt vor allen Dingen vom Züchter, daß er derjenigen Sorte von Bauern angehört, welche die dicksten Kartoffeln zu ernten pflegen. Gutes Glück und Zufälligkeit ist also das Hauptmoment bei der Züchtung aus spontanen Mutationen. Unter spontanen Mutationen versteht man die in einer bereits vorhandenen Sorte plötzlich aufgetretenen, veränderten einzelnen Pflanzen, die im Gegensatz zur Umgebung völlig abweichende Form oder Farbe besitzen. Solche spontanen Mutationen sind durchaus nicht selten, aber sie haben sehr selten einen praktischen Nutzungswert.

Die Ursachen, durch welche sie in der Natur hervorgerufen werden, sind noch nicht aufgeklärt. Vielleicht sind sie auf vor langer Zeit vorangegangene geschlechtliche Vermischungen zurückzuführen, oder wie man neuerdings annimmt, auf chemische oder physikalische Reize beim Zellenaufbau der Pflanzen. Charakteristisch für sie ist, daß sie alle ihre sämtlichen Eigenschaften konstant vererben, daß also die Nachkommen einer spontanen Mutation ganz dasselbe Aussehen und ganz dieselben Eigenschaften wie die Elternpflanze

besitzen. Aus einer solchen Mutation eine neue Sorte zu erzeugen, ist also ungeheuer leicht und einfach, denn man braucht ihre Nachkommen nur so lange zu vermehren, bis man so große Mengen Saatgut erzeugt hat, daß man damit auf dem Markt erscheinen kann. Ob der Markt und die Landwirtschaft die Sorte aufnimmt, ist allerdings eine ganz andere Frage, die lediglich von ihrem Gebrauchswert abhängt, der aber leider bei den meisten spontanen Mutationen, wie ich schon sagte, sehr gering ist. Eine wirklich wertvolle, spontane Mutation ist eine sehr große Seltenheit, und deshalb ist auch die Züchtung daraus stets eine besondere Zufälligkeit. Ich bin in der Lage, Ihnen eine wertvolle von mir vor zwei Jahren gefundene spontane Mutation zu zeigen in der Haferrispe des nach mir getauften „Bensings Findling-Hafer". Dieselbe entstammt dem Svalöfs Siegeshafer. Ein Vergleich beider Rispen läßt Sie schon mit dem Auge die große Verschiedenartigkeit in der Rispenform, im Körneransatz und der Körneranzahl erkennen.

Am schwierigsten von allen Züchtungsverfahren ist die Züchtung durch Bastardierung, also durch geschlechtliche Vermischungen. Sie setzt beim Züchter nicht nur besondere Kenntnisse in der Technik der künstlichen Befruchtung der Pflanzen voraus, sondern verlangt von ihm auch die Beherrschung der wichtigsten Vererbungsgesetze. Unter Bastardierung versteht man in der Pflanzenzüchtung im allgemeinen die geschlechtliche Vermischung oder die Paarung der Eigenschaften verschiedener Eltern, mag die Paarung nun auf künstlichem oder natürlichem Wege erfolgen. Für die Pflanzenzüchtung kommt natürlich in erster Linie die künstliche, die zielbewußte Bastardierung in Frage, denn der praktische Pflanzenzüchter nimmt nur deshalb Bastardierungen vor, um gewisse wertvolle Eigenschaften von zwei verschiedenen Sorten in einer neuen Sorte miteinander zu vereinen. Der Pflanzenzüchter pflegt also das Zuchtziel meist genau zu kennen, welches er durch Bastardierung erzielen will, und danach pflegt er auch die Auswahl der Sorten zu treffen, welche er geschlechtlich miteinander zu vereinen gedenkt.

Wenn sich ganz nahe miteinander verwandte Individuen mit gleichen Anlagen paaren, so pflegen die Nachkommen nur wenig anders als die Eltern auszusehen. Ganz anders ist das Ergebnis aber, wenn es sich um den geschlechtlichen Zusammentritt zweier Individuen mit ungleichen Anlagen handelt. Dann beobachten wir Erscheinungen, die zwar einen überraschenden, regellosen Eindruck machen, bei denen sich aber, wenn man sie genauer prüft, Gesetzmäßigkeiten feststellen lassen. Man nennt diese Gesetzmäßigkeiten Bastardierungsregeln. Zum Teil sind sie recht komplizierter Natur, die wichtigsten von ihnen aber einfach und verständlich.

Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß bei der geschlechtlichen Vermischung zweier Individuen die Nachkommen den Eltern um so weniger gleichen, je verschiedenartiger die Eltern in ihren Eigenschaften waren, weil ja sämtliche Eigenschaften der beiden Eltern zur Vererbung gelangen. Wenn diese Eltern noch dazu ebenfalls aus einer Bastardierung von sehr ungleichen

Individuen hervorgegangen waren, so häufen sich natürlich dadurch die geschlechtlich zusammengebrachten Eigenschaften noch mehr und führen in der Nachkommenschaft zu den mannigfaltigsten Erscheinungen, so daß es selbst dem geübten Forscher schwer wird, wenn er dieselben erklären will. Wir wollen deshalb, um uns ein möglichst klares Bild von der Gesetzmäßigkeit der Vererbung bei der Bastardierung zu machen, von dem einfachsten Fall ausgehen, nämlich dem, daß sich die beiden Individuen, welche bastardiert werden sollen, nur in einer einzigen Eigenschaft unterscheiden. Wir wollen z. B. annehmen, daß wir zwei Erbensorten bastardiert haben, welche in allen Eigenschaften vollkommen gleich gewesen sind, und die sich nur dadurch unterschieden haben, daß die Vaterpflanze eine weiße Blüte, die Mutterpflanze eine rote Blüte besitzt. Wie werden nun die Nachkommen in der Blütenfarbe aussehen? Wie werden sie aussehen in der ersten, wie in der zweiten und späteren Generationen?

Bei unseren ferneren Betrachtungen wollen wir stets daran festhalten, daß der Einfluß, welchen der Vater und die Mutter bei der Vererbung ausübt, meist gleich stark ist.

In der ersten Generation können folgende Möglichkeiten auftreten:

1. Alle Nachkommen haben weiße Blüten.
   Alle Nachkommen haben rote Blüten.

Es kommt also, wie Sie sehen, die Eigenschaft des einen Elters nur zur Geltung, die des andern aber gar nicht. Diejenige Blütenfarbe, welche nur zur Geltung kommt, also sichtbar vererbt ist, wird die dominierende, die herrschende, während die andere, die nicht sichtbar vererbt ist, die rezessive, die verdeckte, genannt wird.

2. Alle Nachkommen haben weder weiße noch rote Blüte, sondern eine rosafarbene Blüte. Diese Erscheinung nennt man Mittelbildung oder Zwischenbildung.
3. Alle Nachkommen haben eine Blütenfarbe, die weder weiß noch rot noch rosa ist, die aber der weißen oder der roten ziemlich nahe kommt, aber doch nicht vollkommen weiß oder vollkommen rot ist. Man rechnet dieses Verhalten gewöhnlich noch zum ersten Fall, zur Dominanz.
4. Endlich kann es auch vorkommen, daß die einzelnen Nachkommen sich verschieden verhalten, daß also das eine Individuum mehr dem Vater, das andere mehr der Mutter gleicht, ja, daß sogar an ein und demselben Individuum beide Farben mehr oder weniger unvermischt als sog. Mosaikbildung auftreten. In Laienkreisen wird vielfach angenommen, daß diese Möglichkeit die Regel sei, sie tritt jedoch in Wirklichkeit nur selten, und überhaupt nur dann auf, wenn die Anlage zur Mosaikbildung bereits im Vater oder der Mutter latent, also verborgen, vorhanden war.

Damit sind die Möglichkeiten der Vererbung in der ersten Generation erschöpft, und wir werden nun zu prüfen haben, wie die Nachkommen der dominierenden, der Mittelbildungen, der Mosaikbildungen usw. aussehen; wie also die Nachkommen in der zweiten Generation der von uns vorgenommenen Bastardierung beschaffen sein werden. Alle die einzelnen Fälle zu prüfen, würde zu weit führen, und ich will deshalb nur den interessantesten besprechen, d. i. den ersten Fall, bei welchem die dominierende Eigenschaft die andere, die rezessive, in der ersten Generation vollkommen verdeckt. Wir wollen zu diesem Zweck annehmen, daß bei der von uns vorgenommenen Bastardierung die weiße Blütenfarbe die dominierende ist, die rote also in der ersten Generation verdeckt hat, diese also rezessiv geblieben ist. Man könnte zunächst meinen, daß diese rezessive Eigenschaft, weil sie in der ersten Generation nicht sichtbar gewesen ist, ganz ausgeschaltet wäre und deshalb in der späteren Nachkommenschaft nicht mehr in Erscheinung treten würde; daß also auch die Nachkommen der späteren Generation immer nur weiße Blüten und niemals mehr rote bringen würden. Das ist jedoch nicht der Fall. Die beiden verschiedenen erblichen Anlagen der Blütenfarbe, die weiße und die rote, welche die zuerst bastardierten Eltern mitgebracht haben, sind vielmehr in der ersten Generation noch unverfälscht vorhanden und die Erscheinungen, welche sich in zweiter Generation ergeben, kann man sich nicht anders erklären, als daß die für die Fortpflanzung erzeugten männlichen und weiblichen Geschlechtszellen der ersten Generation entweder die ursprüngliche Anlage der weißen Blütenfarbe oder die der roten Blütenfarbe noch rein besitzen. Treten nun zwei solcher Geschlechtszellen zusammen, so sind natürlich folgende drei Fälle denkbar:

1. weiß × weiß = weiß,
2. rot × rot = rot,
3. weiß × rot = weiß.

Das Produkt wird im ersten Fall rein weiß, im zweiten Fall rein rot, im dritten Fall weiß, da die dominierende Eigenschaft die rezessive wieder wie in der ersten Generation verdecken wird. Und in der Tat vollzieht sich in der Natur dieser Vorgang in der eben geschilderten Weise, und zwar so, daß der Fall 3 ebenso oft eintritt als die beiden Fälle 1 und 2 zusammen. Drücken wir diese Erscheinung in Zahlen aus und nehmen wir zu diesem Zweck an, daß wir es nicht nur mit je 2, sondern mit je 100 männlichen und weiblichen Geschlechtszellen zu tun haben, welche zusammengetreten sind, so müssen also 25 Nachkommen die weiße, 25 Nachkommen die rote und 50 Nachkommen ebenfalls die weiße Blütenfarbe haben. Dieses Verhältnis ist bei der Vererbung die häufigste Regel und heißt in der Pflanzenzüchtung die Mendelsche Regel, weil sie von dem Kapuzinermönch Mendel im Jahre 1865—1868 zuerst entdeckt worden ist. Die aus der zweiten Generation hervorgegangenen 25 % mit rezessiven Eigenschaften vererben dieselben selbstverständlich nunmehr rein, ebenso die 25 % der Pflanzen mit den dominierenden Eigenschaften.

Dagegen haben die 50 % Pflanzen, in welchen die dominierende Eigenschaft die rezessive verdeckt hat, dieselbe Bastardnatur wie in der ersten Generation beibehalten, obwohl sie äußerlich nicht anders als die dominierende Pflanze aussehen. Diese 50% verhalten sich in der nachfolgenden Generation deshalb ganz genau so, wie wir es in der zweiten kennen gelernt haben, sie spalten wieder auf oder „mendeln", wie man zu sagen pflegt. In den folgenden Generationen erfolgt der gleiche Vorgang, so daß also die Zahl der weiterspaltenden Individuen immer kleiner wird.

Bei dem Ihnen geschilderten Vererbungsvorgang diente uns als Voraussetzung, daß die bastardierten Eltern sich nur in einer einzigen Eigenschaft, nämlich der Blütenfarbe, unterschieden. In der Praxis der Pflanzenzüchtung sind solche Fälle sehr selten. Meistens werden sich die zur Bastardierung ausgesuchten Eltern in mehreren Eigenschaften unterscheiden. Was wir aber bei der Vererbung für die eine Eigenschaft gefunden haben, gilt natürlich auch für jede andere, so daß in solchen Fällen bei der Nachkommenschaft die kompliziertesten Spaltungsverhältnisse aufzutreten pflegen. So bekommen wir bei einer Bastardierung von Pflanzen mit 2 verschiedenen Eigenschaften 16, bei 4 verschiedenen schon 256, bei 10 sogar schon über eine Million verschiedener Kombinationen. Es kann also durch Bastardierung eine sehr bunte und häufig anscheinend ganz regellos sich vererbende Nachkommenschaft gewonnen werden, die aber in Wirklichkeit ganz bestimmten Vererbungsregeln folgt. Für den Pflanzenzüchter ist diese Tatsache ungemein wichtig, weil er nur durch Beobachtung derselben imstande ist, zu neuen einheitlichen Sorten zu kommen. Er wird bei der Züchtung aus Bastardierung die Samen der Nachkommen stets so lange Jahre für sich getrennt und in genügender Anzahl anzubauen haben, bis er über die auftretenden Kombinationen und über die Erblichkeit jeder einzelnen Eigenschaft Klarheit innerhalb der Nachkommenschaft bekommen hat; bis er also weiß, ob die Nachkommenschaft alle ihre Eigenschaften konstant, einheitlich vererbt oder wieder aufspaltet. Bei komplizierten Kombinationen kann es natürlich sehr lange dauern, bis man Pflanzen mit reiner Vererbung aller Eigenschaften erzielt, während sich das Verfahren um so mehr vereinfacht, je weniger Eigenschaften in einem Bastard vereinigt worden sind. Die Züchtung aus Bastardierung erfordert also, wie Sie mir zugeben müssen, ganz besonders mühsame Tätigkeit und langjährige Ausdauer und Geduld.

Auf die Technik der Pflanzenzüchtung will ich heute bei der Kürze der Zeit nicht mehr eingehen.

Wie die Sorten entstehen, haben Sie aus meinen bisherigen Ausführungen kennen gelernt. Ihre Anzahl ist sehr groß und wächst jährlich durch neue Erscheinungen auf dem Markte. Wir haben wohl jetzt schon mehrere hundert Getreidesorten und einige tausend Kartoffelsorten. Viele davon gehören allerdings schon dem Museum an, denn das Bessere is des Guten Feind.

Die Beständigkeit der Sorten ist nun keineswegs eine dauernde. Die Sorten haben vielmehr das Streben und die Neigung, ihre Sortenechtheit und ihre wertvollen Eigenschaften einzubüßen, wenn sie nicht in dauernder züchterischer Arbeit behalten werden. Die Sorten arten aus, wie man sagt, d. h. sie nehmen andere Eigenschaften an, die ihren Gebrauchs- und Nutzungswert beeinträchtigen. Die Ursachen der Ausartung liegen in den klimatischen und örtlichen Einflüssen in der Art der Saatgutherstellung, der Pflege und der Ernte der Sorten und der Aufbewahrung des Saatgutes, sowie in der natürlichen, geschlechtlichen Vermischung. So kann man es z. B. gar nicht verhindern, daß in Westpreußen die sog. Dickkopfweizensorten, die sich durch eine sehr gedrungene kurze Ähre auszeichnen, unter den ungünstigen klimatischen Einflüssen des Winters nach und nach langährige Formen annehmen. Ferner hat die Sorte von einer Saat bis zur anderen gar viele Wandlungen durchzumachen und Wege zu passieren, welche die Erhaltung ihrer wertvollen Eigenschaften dauernd bedrohen. Als minderwertiges Samenkorn ausgesät, bringt sie minderwertige, kümmerliche Nachkommenschaft, die leicht pflanzlichen und tierischen Feinden erliegt. Unachtsamkeit beim Anbau im Felde, während der Ernte, des Drusches, der Reinigung und Aufbewahrung der Körner vermengt sie leicht mit anderen Sorten und raubt ihr den sortenechten Charakter, was naturgemäß Ertragsverminderungen zur Folge hat.

die natürliche, geschlechtliche Vermischung der Sorten im Feldbestand kommt hauptsächlich nur bei solchen Pflanzen vor, die auf Fremdbefruchtung angewiesen sind, z. B. beim Roggen, Samenrüben, Raps u. a. Diese Pflanzen können nur befruchtet werden und Samen hervorbringen, wenn ihnen durch Wind oder Insekten der befruchtende Blütenstaub zugetragen wird. Steht nun nur eine Sorte aus diesen Pflanzen auf einem Feld, so wird der Blütenstaub von einer Pflanze zur anderen nur innerhalb der Sorte selbst getragen, und da alle Pflanzen der Sorte, vorausgesetzt daß sie rein und konstant ist, die gleichen Eigenschaften haben, so müssen auch die Nachkommen ebenso ausfallen. Eine Entartung ist dann also kaum möglich. Anders jedoch, wenn nicht nur eine, sondern zwei oder mehrere verschiedene Sorten solcher Pflanzenarten zusammen oder in nächster Nachbarschaft angebaut worden sind, wie es gewöhnlich in Dorfgemeinden geschieht, wo ja entsprechend der großen Anzahl von Bauern auch viele verschiedene Sorten zum Anbau gelangen. Dann erfolgt eine gegenseitige, geschlechtliche Vermischung, die nach den Gesetzen der Vererbung Bastardierungsprodukte hervorbringt und den Sorten ihre Sortenechtheit und ihre wertvollen Eigenschaften nimmt.

Die Tatsache des Reichtums an verschiedenen Sorten und die Möglichkeit der Ausartung derselben machen dem Landwirt die Aufgabe, die höchsten Erträge von seinem Grund und Boden zu erringen, gewiß nicht leicht. Er muß nicht nur dauernd die auf dem Markt erscheinenden, neuen Sorten verfolgen und dauernd bestrebt sein, stets die für seine Verhältnisse beste und ertragsreichste Sorte anzubauen, sondern er muß auch bemüht sein, diese

beste Sorte, wenn er sie gefunden hat, recht lange durch sorgfältige Kultur vor Ausartung zu schützen.

Daß in der Tat die Leistungsfähigkeit der verschiedenen Sorten eine ungeheuer verschiedene ist, geht aus einer Unzahl von exakt durchgeführten Sortenversuchen hervor. So brachten z. B. auf dem Versuchsfeld der Landwirtschaftskammer in Oslanin die dort drei Jahre geprüften Sorten im Durchschnitt folgende Ergebnisse per Hektar:

Unter 6 Roggensorten	die beste Sorte gegenüber der schlechtesten	ein Mehrertrag v.	897 kg	= 134 M
„ 8 Winterweizensorten		„ „ „	1226 „	= 196 „
„ 6 Gerstensorten		„ „ „	347 „	= 55 „
„ 13 Hafersorten		„ „ „	500 „	= 75 „
„ 5 Erbsensorten		„ „ „	979 „	= 195 „
„ 5 Feldbohnensorten		„ „ „	371 „	= 59 „
„ 16 Kartoffelsorten		„ „ „	12787 „	= 511 „

Gehen wir nun einmal einen Schritt weiter und bringen wir diese gewonnenen Ergebnisse in Beziehung zur Anbaufläche und zu den Ernteerträgen in Westpreußen im Jahre 1912, so können wir folgende Übersicht aufstellen:

Fruchtarten	Anbaufläche in ha	Durchschnittsertrag per ha in kg	Ertrag der aus den Vorprüfungen hervorgegangenen besten Sorte per ha in kg	Mehrertrag der besten Sorte im Vergleich zum Durchschnittsertrag der Anbaufläche per ha in kg
Winterroggen .	395 402	1 580	3 628	2 048
Winterweizen .	72 111	2 333	4 072	1 739
Sommerweizen .	4 837	2 033	2 458	425
Sommergerste .	74 214	2 286	3 585	1 299
Hafer . . .	162 523	1 963	4 039	2 076
Erbsen . . .	—	1 514	3 110	1 596
Feldbohnen . .	—	2 303	3 557	1 254
Kartoffeln . .	195 596	12 588	31 188	18 600
Zuckerrüben .	33 130	29 926	53 200	23 274
Futterrüben .	9 308	41 244	92 625	51 381

Aus dieser Zusammenstellung ersehen Sie, daß die Sommerweizenerträge selbst durch allgemeinen Anbau der augenblicklich ertragreichsten Sorten vorläufig nicht mehr viel gesteigert werden können, denn der Unterschied zwischen dem Durchschnittsertrag von der Anbaufläche und dem Ertrag der aus den Prüfungen hervorgegangenen besten Sorte beträgt nur 425 kg. Dahingegen beweisen uns die Zahlen für die anderen Fruchtarten, daß durch Auswahl und Anbau der ertragreichsten Sorten die Durchschnittserträge von der Anbaufläche in Westpreußen noch ungemein erhöht werden können. Ähnlich liegen die Verhältnisse auch in vielen anderen Gebieten Deutschlands. Selbst-

verständlich wird man die Durchschnittserträge, welche obige Zusammenstellung angibt, praktisch allgemein niemals erreichen, aber man wird ihnen um so mehr näher kommen, je mehr man gleichzeitig mit der richtigen Auswahl der ertragreichsten Sorten alle anderen Wachstumsbedingungen zu erfüllen und zu beherrschen versteht. Und zudem dürfen wir nicht vergessen, daß wir mit der Züchtung hochertragreicher Sorten noch lange nicht am Ende sind, und es sehr wohl möglich ist, durch zielbewußte Züchtung Sorten hervorzubringen, die noch weit mehr zu leisten vermögen, als die bei meinen obigen Betrachtungen zugrunde gelegten.

Sie sehen, m. H., die Aussichten, welche uns die deutsche Pflanzenzüchtung für die Zukunft bietet, sind so hoffnungsvoll, daß ich die Überzeugung habe, Deutschland wird noch lange Jahre trotz seiner stetig wachsenden Bevölkerung imstande sein, aus sich selbst heraus zu leben. Ebenso wie in diesem Völkerringen der englische Aushungerungsplan infolge der Leistungsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft fehlgeschlagen ist, so wird auch in zukünftigen Kriegen, vor denen uns der Himmel möglichst lange beschützen möge, Deutschland Sieger sein, durch seine beiden mächtigsten Waffen Pflug und Schwert.

Über die Beziehungen der Baukunde zur Botanik[1].

Von Regierungs- u. Forstrat **Herrmann.**

Wie die Botanik als Wissenschaft selbst ausgegangen ist von dem Studium der äußeren Form der Pflanzen, von der Beschreibung ihrer einzelnen Teile, Wurzel, Stamm, Blätter und Blüten, ihrer Benennung und Eingliederung in Systeme, wie sie dann fortgeschritten ist zu der Erforschung des inneren Aufbaues der Pflanzenglieder, ihren anatomischen Verhältnissen, um dann in der Erforschung der Lebensbedingungen der Pflanze und der gesamten Pflanzenphysiologie und Biologie den Höhepunkt zu erreichen oder wenigstens zu suchen, so sind auch die Beziehungen der Baukunde zur Botanik in ihrem Ausgangspunkt auf die Vorbilder zurückzuführen, welche schöne Pflanzen-Formen dem bildenden Künstler, dem Architekten für die Ausschmückung seiner Bauwerke boten. In dem Pflanzenornament haben wir die ersten Beziehungen der Baukunde zur Botanik zu suchen. Der Palmenstamm, mit einer Lotusblume oder von einem Kranze von Papyrusähren gekrönt, diente den alten Ägyptern und Assyrern als Vorbild für die Säulen ihrer Königspaläste und -Gräber. Das Blatt der Fächerpalme gab den Anlaß zu der schon bei den Assyrern vorkommenden, aber erst von den Griechen künstlerisch durchgebildeten Palmette. Die Griechen waren es auch, deren Schönheitssinn eine Reihe anderer Pflanzenformen herausfand und sich in den mannigfaltigsten Umformungen zunutze machte; ich erinnere in erster Linie an das Akanthusblatt, an die Blätter der Distel, Sellerie, an den Fruchtstand des Drachenwurz *(Arum Dracunculus)*, einer unserm deutschen Aronstab nahe verwandten Pflanze, der zur Entstehung des Rankenwerkes führte. Efeu, Weinlaub mit Trauben, Eicheln, Pinienzapfen schlossen sich an und wurden auch von den Römern bevorzugt. Die christliche Kunst führte zu einer reicheren und unmittelbaren Verwendung der einheimischen, mitteleuropäischen Pflanzenwelt. Eichen-, Ahorn- und Platanenblätter traten nun mehr in den Vordergrund, Klee und Schwertlilie wurden als Symbole des Kreuzes und der Dreieinigkeit zur Gliederung der

[1]) Vortrag, gehalten am 2. Mai 1913 im Architektenverein zu Danzig. — Daß dieser Vortrag, der für einen weiteren Leserkreis nicht berechnet war, jetzt noch — nach fast 3 Jahren — zum Abdruck gelangt, geschieht auf Wunsch von Studierenden der hiesigen Technischen Hochschule und jungen Bauführern unserer Regierung, denen Verfasser gelegentlich Vorlesungen über das „gesunde und kranke Holz“ gehalten hat.

Fenstereinrahmungen der Dome bevorzugt. Stechpalme, Meerdistel, Schwertlilie, Akelei, Frauenschuh, Geisblatt, selbst Disteln und Dornen in stark stilisierten Formen schmückten die Bauten der Gotik, während die Renaissance Lilie und Rose bevorzugte. — Waren es früher die Blätter, Blüten und Früchte der höheren Pflanzen, welche den Architekten zur Ausschmückung seiner Bauten, namentlich der monumentalen Bauten, der Paläste, Kirchen und Grabdenkmäler als Vorbild dienten, erschließt sich ihm jetzt nach der Erforschung auch der kleinen und kleinsten Lebewesen mit Hilfe des Mikroskopes der schier unendliche Formenreichtum auch dieser zumeist im Wasser lebenden Gebilde, wie sie uns u. a. Häckel in seiner Sammlung der mikroskopischen Kunstformen der Natur übermittelt hat.

Führt dieses Heraussuchen schöner Pflanzenformen für architektonische Darstellungen ganz von selbst zu allgemeinen floristischen Studien, so erfordert ein ganz moderner Zweig der Baukunst geradezu bestimmte floristische Kenntnisse; ich meine die Meliorationstechnik. Nicht immer stehen dem Meliorationstechniker Gutachten der Moorversuchsstationen über die Zusammensetzung der zu meliorierenden Moore zur Verfügung, nicht immer wird er kostspielige Untersuchungen der Wasserverhältnisse durch Bohrungen anstellen können; zumal wenn es sich nur um vorläufige Gutachten handelt, wird er sich vielmehr darauf beschränken müssen, aus der Zusammensetzung der Bodenflora auf jene Verhältnisse zu schließen. Eine genaue Kenntnis der Pflanzengemeinschaften der einzelnen Moorarten und namentlich auch der Beziehungen der einzelnen Pflanzen zur Bodenfeuchtigkeit muß für jeden Meliorationstechniker als unbedingt notwendig bezeichnet werden.

Wie auf den zu Wiesen und Weiden meliorierten Mooren selbst nach ihrer Entwässerung und eventuellen Entsäuerung alsbald eine Veränderung der Bodenflora eintritt, so macht sich mitunter aber auch auf den benachbarten Höhenböden, zumal wenn sie mit Wald bestanden sind, eine Veränderung in dem Wachstum der Bäume bemerkbar. Das geschieht überall dort, wo der Grundwasserstand durch große Moormeliorationen oder durch Senkung von Seespiegeln erheblich gesenkt worden ist, oder wo zu Wasserversorgungszwecken durch Wasserleitungen aus dem Walde das obere Grundwasser entnommen wird, in dessen Einwirkungsgebiet die Wurzeln liegen. Die Bäume beginnen zu kränkeln, werden zopftrocken und sterben schließlich ganz ab; namentlich sind es Erlen- und Fichtenbestände, die davon betroffen werden, aber auch die auf höher gelegenen Böden stockenden Kiefern, Eichen, Buchen können auf diese Weise zum Absterben gelangen. Wie ist diese unliebsame Erscheinung nun zu erklären? Zweifellos bleibt auch nach der Wasserentnahme noch genügende Feuchtigkeit für das Leben der Bäume übrig, es besitzen aber die bisher an den nassen Boden angepaßten Wurzeln nicht mehr die Fähigkeit, die geringere Feuchtigkeit aus dem plötzlich trocken gelegten Boden auszunutzen. Die Wurzeln können nicht mehr normal funktionieren. Dazu kommt noch, daß das Wurzelsystem auf nassen und

sauerstoffarmen Böden auch bei sonst tief wurzelnden Bäumen, wie bei der Kiefer und Eiche, flach ausgebildet zu sein pflegt, also sich nur in den obersten Bodenschichten ausbreitet. Trocknen diese nun durch Senkung des Grundwasserstandes aus, so fehlt den Bäumen zunächst die Möglichkeit, die notwendige Feuchtigkeit aus größeren Tiefen auszunutzen. Bei jüngeren Bäumen werden die Wurzeln sich zwar den neuen, veränderten Verhältnissen anpassen, zu dem alten, freudigen Wachstum aber nie mehr gelangen. Wesentlich günstiger liegen die Verhältnisse bei Neukulturen, deren Pflanzen sich von Anfang an an die geringere Feuchtigkeit des Bodens anpassen können, wobei allerdings nicht übersehen werden darf, daß manche Holzarten, wie z. B. die Erle, für die veränderten Bodenverhältnisse nicht mehr standortsgemäß sein werden. Mit diesen Verhältnissen muß also der Wiesentechniker und der Tiefbau-Ingenieur vertraut sein, wenn er richtige Rentabilitäts-Berechnungen für seine Anlage aufstellen will.

Diese Betrachtung führt uns zu den Aufgaben, welche die Pflanzenwurzel im Leben der Pflanze zu erfüllen hat. Gestatten Sie mir, Ihnen in großen Zügen die Vorgänge bei der Ernährung der Pflanzen zu schildern. Wir werden später sehen, wie auch eine gewisse Kenntnis von diesen Dingen zum Verständnis und zur Beantwortung anderer, wichtiger bautechnischer Fragen notwendig ist. Die Wurzel dient einmal der Befestigung der Pflanze im Boden und zum andern zur Aufnahme des Bodenwassers und der in ihm gelösten anorganischen Nährstoffe, also der Ernährung. Diese anorganischen Rohnährstoffe werden dann von den grünen Pflanzen vermittels einer Anzahl zusammenwirkender Kräfte als aufsteigender Saftstrom in die Sproßachse emporgehoben und nach den wachsenden Pflanzenteilen und nach den Blättern geleitet. Diese aber nehmen aus der Luft Kohlensäure auf und assimilieren dieselbe, d. h. sie bilden aus ihr und dem in den Zellen enthaltenen Wasser mit gleichzeitiger Abscheidung von Sauerstoff und unter dem Einflusse der Chlorophyllkörner (des Blattgrüns) und mit Benutzung der lebendigen Kraft der Sonne als Energiequelle organische Substanz, Stärke. Diese so gebildeten Kohlehydrate werden dann mit den aus der Wurzel aufgenommenen Stickstoffverbindungen, Phosphor und Schwefel, zu den für das Protoplasma der Zelle wichtigen Proteïnsubstanzen verarbeitet. Diese neuen Bildungsstoffe werden alsdann in lösliche Form übergeführt und in dem Leitungsgewebe der Rinde als absteigender Saftstrom nach den Orten des Verbrauchs (den Knospen, Blüten, dem Kambium) und schließlich der Aufspeicherung (Samen, Früchten, gewissen Holz- und Rindengeweben, Knollen, Zwiebeln usw.) geleitet und als Reservestoff in der Form von Stärke, Öl, Zucker usw. abgelagert. — Wenn wir von den Beziehungen der Baukunde zur Botanik sprechen, so denkt wohl jedermann zunächst an das Holz, den pflanzlichen Baustoff, der sowohl im Hochwie im Tiefbau, im Erd- wie im Wasserbau trotz Stein und Eisen bisher die weitgehendste Verwendung gefunden hat und auch in Zukunft finden wird. Da drängt sich nun sofort eine ganze Reihe von Fragen auf, deren Beant-

wortung nicht ohne eine etwas genauere Kenntnis des inneren Aufbaues der Pflanze, der Anatomie, möglich ist. Zunächst die grundlegende Frage: Was ist denn überhaupt Holz, und wie entsteht es? Wie alle lebenden Körper baut sich auch der Pflanzenkörper aus Zellen auf, die wir uns i. a. als bienenwabenähnliche, geschlossene und mit Saft erfüllte Kammern vorzustellen haben. Bei gewissen einzelligen Pflanzen fehlt die Zellwand, die Pflanze besteht dann nur aus dem saftreichen, zähen, eiweißhaltigen Inhalt, dem Protoplasma, das als ein echtes Hydrosol mit ultramikroskopisch deutlich erkennbarer Bewegung seiner einzelnen Kolloidkörperchen aufgefaßt werden muß. Bei allen höheren Pflanzen aber bildet sich durch Gelierung der im Plasma unter der katalytischen Wirkung des Asparagins vorgebildeten Zellulosesubstanz eine Zellhaut, welche die Zelle nach außenhin abschließt. Während nun bei allen krautartigen und meist innerhalb eines Jahres absterbenden Pflanzen die Zellhaut sich nicht weiter verstärkt, verdickt sich bei den mehrjährigen, ausdauernden, höheren Pflanzen die Zellhaut dadurch, daß sie von den kolloiden Saftstoffen der Pflanze teils durch Adsorption, teils durch Gelhaut-Auflagerung umhüllt wird. Dieses wechselnde Gemenge aus dem ernährenden Saftstrom ausgeschiedener Kolloide, von welchen ein Teil reversibel, ein anderer Teil irreversibel an die Zellulose angelagert ist, bildet das sog. „Lignin", eine über 52 % C enthaltende Substanz von wechselnder Zusammensetzung. Wir sagen: die Zellwand verholzt. Die verholzte Zellwand besteht darnach zu 47—62 % aus Zellulose, mit einem Gehalt an Kohlenstoff von 44,44% und an Wasserstoff von 6,2 %, und aus Lignin. Als Hauptbestandteil des Lignins treten in den Vordergrund die unter der Bezeichnung „Holzgummi" zusammengesetzten, komplexen Kohlehydrate von etwa 8—26 % der Holzmasse. Darunter überwiegen bei den Laubhölzern die Pentosane, bei den Nadelhölzern die Hexosane. Dazu tritt eine große Menge von Stoffen mehr saurer Natur, Pektinstoffe, Gerbsäure und Farbstoffe, ferner 5—6 % Proteïnstoffe, und andere hochmolekulare Stoffe, wie das sog. Hadromal. Schließlich sind noch Kieselsäure und kleine Mengen absorbierter, halborganischer und organischer Stoffe, wie fettsaure Salze, Kalziumkarbonat und kristalloide Salze (1—2 % Aschenbestandteile) an dem komplizierten Stoffgemenge des Lignins beteiligt.

Während bei den einzelligen, niederen Pflanzen die eine Zelle alle Lebensfunktionen ausübt, tritt bei den höheren Pflanzen eine Arbeitsteilung derart ein, daß sich die einzelnen Zellen zu Geweben vereinigen und diese sich zu Organen mit bestimmten Lebensfunktionen ausbilden. Wir unterscheiden in der Regel drei Organe: Wurzel, Laubsproß mit Sproßachse und Blatt und die Fortpflanzungsorgane. Wenn wir durch eine junge Sproßachse einen Querschnitt machen, können wir folgende Gewebe unterscheiden: das Grundgewebe, bestehend aus saftigen, dünnwandigen Zellen, darin eingebettet einen Kreis rundlicher, spindelförmiger Gruppen engerer Zellen, die sog. Gefäßbündel, und das Ganze umgeben von einer Haut etwas verdickter Zellen, die Oberhaut oder Epidermis. An jedem Gefäßbündel

kann man nun drei Teile unterscheiden, den nach innen zu gelegenen Xylem- oder Holzteil, den nach außen gelegenen Phloëm- oder Bastteil und das beide Teile trennende Kambium. Die Gefäßbündel dienen in der Hauptsache der Leitung der Nährstoffe, nebenbei aber auch der Festigkeit. Holz- und Bastteil sind daher aus zwei Gewebearten zusammengesetzt, aus dem Leitungsgewebe und aus dem mechanischen Gewebe. Ersteres besteht im wesentlichen aus spindelförmig beiderseits ausgezogenen Einzelzellen oder aus Zellfusionen, welche durch Auflösung der Querwände in der Längsrichtung der Achse übereinander gelagerter Zellen entstanden sind und lange Röhren darstellen — den Tracheïden bezw. den Gefäßen des Holzteils und den Siebröhren des Bastes — und aus kürzeren, dünnwandigeren Zellen, in denen sich der plasmatische Inhalt längere Zeit hält, und welche die Nährlösungen aus den Röhren aufsaugen und weitergeben — den Holz- und Bast-Parenchymzellen. — Das mechanische Gewebe besteht aus spindelförmigen, stark verdickten Zellen — den Holz- oder Bast-Faserzellen. — Die Gefäßbündel laufen bis in die Blätter und bilden hier die Rippen und Adern. — Den innerhalb der Gefäßbündel gelegenen Teil des Grundgewebes nennt man Mark, den äußeren primäre Rinde. — Während bei den Krautgewächsen die Zellen immer dünnwandig und saftig bleiben und eine nachträgliche Verdickung der Stengel nicht eintritt, nehmen unsere Holzgewächse alljährlich an Stammumfang zu. Es greifen nämlich die Kambiumstreifen der einzelnen Gefäßbündel ineinander über und bilden einen geschlossenen Ring, den Kambiumring mit allezeit teilungsfähigen Zellen.

Alljährlich nun, sobald die Vegetation wieder erwacht, beginnt auch das Kambium seine Tätigkeit und erzeugt nach innen zu neue Holzzellen, nach außen neue Bastzellen. Im Herbst aber, sobald die Ruhezeit in der Vegetation beginnt, stellt auch das Kambium seine Arbeit ein, um sie im nächsten Frühjahr alsbald wieder aufzunehmen. In jedem Jahre wird also ein neuer Holzring um den vorjährigen herumgelegt, und neue Bastzellen werden zwischen Kambium und den vorjährigen Bast eingeschoben. Betrachten wir den Querschnitt durch einen mehrjährigen Zweig eines Baumes, so sehen wir in der Mitte das Mark, außen die Rinde mit dem nachträglich gebildeten Bast, umgeben von der Oberhaut. An die Stelle der Holzteile der einzelnen Gefäßbündel aber ist ein geschlossener, aus mehreren, deutlich erkennbaren Ringen bestehender Kreis getreten, dessen Mittelpunkt das Mark ist. Es ist der sog. Holzkörper, das Material des unter dem Namen „Holz“ bekannten Baustoffes. Da nun nicht nur die Unterscheidung der einzelnen Holzarten voneinander, sondern auch ihre technischen Eigenschaften und die verschiedene Qualität von Holzstücken derselben Art in erster Linie auf der anatomischen Struktur des Holzes beruht, so ist die Kenntnis der Holzanatomie bis zu einem gewissen Grade auch für den Baumeister notwendig, wenigstens aber erwünscht. Bevor ich dies nun an einigen Beispielen erläutere, möchte ich noch kurz auf einige Begriffe der allgemeinen Holzanatomie hinweisen. Der so-

eben erwähnte Holzkörper wird von einigen strahlenförmig vom Mark nach der Rinde gehenden Bändern, den Markstrahlen, durchbrochen. Mit der Zunahme des Stammumfanges schieben sich zwischen diese noch andere, in derselben Richtung verlaufende Markstrahlen ein, die aber nicht bis an das Mark reichen. — Da in der Regel in dem zuerst im Jahre angelegten Frühholze das Leitungsgewebe vorherrscht, in dem zuletzt gebildeten, dem sog. Spätholze, aber das mechanische Gewebe, da ferner i. a. alle Zellen im Frühholze weitlumiger und dünnwandiger, im Spätholze aber enger und dickwandiger zu sein pflegen, so kann man die in jedem Jahre gebildete Holzschicht meist deutlich erkennen. Diese jährlich gebildeten Holzlagen nennt man Jahresringe. Je älter nun die Zellen werden, um so mehr erlischt die Fähigkeit der Saftleitung, die Wandungen sind stark verdickt, der lebendige Inhalt der Zellen stirbt ab, die Gefäße verstopfen sich. Da die inneren Holzringe die älteren sind, so wird zunächst der innere Teil absterben, während die äußeren Jahresringe noch leitungsfähig bleiben. Man nennt den inneren abgestorbenen, i. a. nur noch der Festigkeit dienenden Holzzylinder Reifholz, den noch saftigen äußeren Mantel Splintholz; das Splintholz ist es, in dem der von der Wurzel aufsteigende Saftstrom fließt. Ist das Reifholz durch andere, meist dunklere Färbung vom Splintholz schon äußerlich erkennbar, so nennt man es Kernholz. Das Holz der einzelnen Holzarten ist nun nicht gleichmäßig zusammengesetzt, sondern sowohl bezüglich der dasselbe bildenden Gewebearten und ihrer Gruppierung als auch in der Ausbildung von Kern und Splint verschieden.

So unterscheidet sich zunächst das Nadelholz vom Laubholz dadurch, daß es nur aus einer einzigen Art von Zellen, den Tracheïden, besteht, welche in radialen Reihen aneinander gelagert, die leichte Spaltbarkeit des Nadelholzes bedingt. Viele Nadelhölzer sind ferner mit Harzkanälen versehen, welche auf dem Querschnitt des Holzes als feine Punkte und auf dem Längsschnitt als zarte Linien hervortreten. Das Holz der Laubhölzer dagegen besteht im wesentlichen aus Gefäßen, Parenchymzellen und Libriformfasern von verschiedener Größe, so daß die radiale Anordnung in der Regel verwischt wird. Beginnt nun der Jahresring mit einem Ringe weiter Gefäße, wie bei Eiche, Esche, Ulme, so bezeichnet man solches Holz mit ringporig, dagegen mit zerstreutporig, wenn die ziemlich gleich weiten Gefäße gleichmäßig über den Jahresring zerstreut sind, wie z. B. bei Rotbuchen, Ahorn. — Erlen- und Birkenholz, Hainbuche, Pappeln und Weiden, Weißdorn, *Prunus*- und *Sorbus*-Arten zeigen oft dunkle, auf dem Querschnitt halbmondförmige Flecken, die sog. Markflecken, die vom Fraße einer Fliegenlarve herrühren. Bei einigen Laubhölzern sind die Markstrahlen kaum sichtbar wie bei der Pappel, bei anderen sehr zart aber deutlich, wie beim Ahorn, oder breit wie bei Eiche und Buche usw., usw.

Kann man die einzelnen Holzarten sonach in der Regel nach einiger Übung mit bloßem Auge oder allenfalls mit Zuhilfenahme einer Lupe, eventuell mit

Benutzung von Bestimmungstabellen[1]) voneinander unterscheiden, so können doch Fälle vorkommen, wo die angegebenen Unterscheidungsmerkmale nicht ausreichen und nur die mikroskopische Untersuchung der anatomischen Verhältnisse zum Ziele führen. Ich möchte ein Beispiel anführen, das in der Praxis nicht selten vorkommt. Es handelt sich um die Unterscheidung von Kiefernsplintholz, Fichten- und Tannenholz.

Die Bemerkung, daß das Nadelholz nur aus Tracheïden besteht, bedarf einer Einschränkung dahin, daß in den Markstrahlen auch parenchymatische Zellen vorkommen. Der Bau der Markstrahlen ist es nun, der eine absolut zuverlässige Unterscheidung der drei genannten Nadelholzarten ermöglicht. Bei der Weißtanne bestehen die Markstrahlen nur aus Parenchymzellen, haben einfache Tüpfel und sind nur eine Zelle breit; die Fichte hat teils mehr-, teils einreihige Markstrahlen, die in der Mitte gelegenen, einfach getüpfelten Parenchymzellen sind beiderseits von gehöft getüpfelten Quertracheïden eingefaßt, deren Wände bald glatt, bald gezähnt, stets aber wenig verdickt sind. Die mehrreihigen Markstrahlen umschließen oft in der Mitte einen Harzkanal. Bei der Kiefer endlich haben die dünnwandigen Parenchymzellen große augenförmige, einfache Tüpfel, und die meist in mehreren Reihen vorhandenen Quertracheïden haben starke, zackige Wandverdickungen und kleine gehöfte Tüpfel. Harzkanäle größer als bei der Fichte. Schon auf kleinen, radialen Längsschnitten treten diese Unterschiede deutlich hervor. Es genügt zur Untersuchung also schon ein kleiner Holzsplitter. Die Erkennung der Holzarten, die zu den Bauten verwandt werden bzw. worden sind, ist es nun auch, die umgekehrt die Beziehungen vermittelt, welche die Botanik zur Baukunde hat. Es ist das Gebiet, auf welchem botanische Forschung von der Baukunde lernen kann, nämlich die Pflanzengeographie, insbesondere soweit sie sich mit der Feststellung der Urwüchsigkeit der Holzarten befaßt. Hierzu bietet nun die Baukunde insofern ein erwünschtes Studienobjekt, als man i. a. mit ziemlicher Sicherheit aus der in einer holzreichen Gegend in großem Umfange verbauten Holzart auf ihr dortiges natürliches Vorkommen in jener Zeit schließen kann.

Wie wir vorhin sahen, sterben nach einer gewissen Lebensdauer die um das Mark gelagerten, zentralen Holzelemente ab, werden aus dem System der Leitungsbahnen ausgeschaltet und dienen nur noch der Befestigung. Oft sind diese toten zentralen Holzpartien anders, meist dunkler gefärbt, als die äußere Holzlage und werden dann im Gegensatz zu dieser, dem sog. Splint, mit Kern bezeichnet. Diese Kernverfärbung geschieht nun dadurch, daß die Zellwände durch Gerbstoffe oder Holzfarbstoffe imprägniert worden sind, oder daß die Zell-Lumina durch Thyllen oder gummi- oder bassorinartige Substanzen, die man unter dem Namen Kerngummi zusammengefaßt hat, verstopft sind.

[1]) „Tabellen zum Bestimmen der wichtigsten Holzgewächse des deutschen Waldes und von einigen ausländischen angebauten Gehölzen nach Blättern und Knospen, Holz und Sämereien.“ Von E. Herrmann. — Neudamm 1904.

Das Kernholz zeichnet sich von dem Splintholz durch größere Druckfestigkeit, höheres spezifisches Gewicht und Undurchdringlichkeit für Wasser und Luft aus, physikalische Eigenschaften, welche den hohen Gebrauchswert des Kernholzes bedingen. Eiche, Akazie, Lärche und Kiefer mögen als bekannte Beispiele für Kernholzbäume, Buche, Birke, Fichte und Tanne für Splintholzbäume genannt werden. — Nun haben aber unsere Holzgewächse die Eigentümlichkeit, auch auf Verwundungen durch eine eigentümliche Verfärbung des die Wunde umgebenden Holzes zu reagieren. Dadurch entsteht dann auch bei den Splint- und Reifholzbäumen mitunter eine kernholzartige Verfärbung des zentralen Holzkörpers, die man im Gegensatze zum echten Kern mit „falscher Kern" bezeichnet hat. Auch bei der Rotbuche tritt nicht selten ein derartiger falscher Kern auf. Da nun der falsche Kern im allgemeinen als eine Zersetzungserscheinung zu betrachten ist oder wenigstens die Folge einer beginnenden Zersetzung des Holzes ist, so entsteht die für den Eisenbahn-Ingenieur außerordentlich wichtige Frage: Darf rotkerniges Rotbuchenholz zu Eisenbahnschwellen benutzt werden? Die Aufwerfung dieser Frage ist auch weiter aus dem Grunde berechtigt, weil erfahrungsgemäß rotkerniges Buchenholz sich nicht imprägnieren läßt, und unimprägniertes weißes Buchenholz von zu geringer Dauer ist, um als Eisenbahnschwelle verwandt werden zu können. Die hölzernen Eisenbahnschwellen werden daher zur Vermehrung ihrer Haltbarkeit mit fäulniswidrigen Stoffen, wie Chlorzink, Wasserglas, Kupfervitriol, Teeröl imprägniert. — Auch die Beantwortung dieser bautechnischen Frage ist ohne die speziellen Kenntnisse der bei der Verkernung der Rotbuche sich abspielenden physiologischen Vorgänge und anatomischen Veränderungen nicht möglich. Die von mir seinerzeit im botanischen Institut in Eberswalde und zu gleicher Zeit von Tuszon im Auftrage des Ungarischen Ministeriums für Landwirtschaft und Handel angestellten Untersuchungen über die Entstehung des roten Kerns bei der Buche, die dann später von Münch im bot. Institut in München ergänzt und teilweise berichtigt worden sind, haben nun kurz folgendes Ergebnis gehabt: Die Verkernung der Rotbuche ist auf holzzerstörende Pilze zurückzuführen, die von Aststummeln, Wasserlöchern in Zwieseln und Astgabeln und anderen Verletzungen in das Holz eingedrungen sind und es zersetzen. Gegen das Vordringen dieser Pilze sucht sich nun der Baum dadurch zu erwehren, daß er das Innere der Zellen durch feste, braune Ausfüllmassen von sog. Wundgummi und die Gefäße außerdem durch blasige, hautförmige Auswüchse aus den Parenchymzellen, die sog. Thyllen, verstopft. Durch diesen luftdichten Abschluß der Gefäße wird zunächst die für den Wasserauftrieb im Stamme bedeutungsvolle negative Spannung der Gefäßluft aufrecht erhalten und verhindert, daß die schädlichen Pilzausscheidungen, Zersetzungsprodukte und Gase im Holzkörper weiter verschleppt werden. Ferner bietet die Verstopfung der Gefäße sowohl dem verkernten Holzteil als dem dahinterliegenden gesunden Holze die Möglichkeit, sich relativ luftarm zu erhalten, den Luftwechsel zu

verhindern und dadurch den Pilzfäden das Gedeihen und ihre zersetzende Wirkung zu erschweren. Möglicherweise wirken auch die gebräunten Zellinhaltsstoffe bis zu einem gewissen Grade pilzschädlich oder sind für die Pilze schwerer aufnehmbar als der gesunde und normale Zellinhalt. Neben der chemischen Veränderung der Holzelemente erfahren diese auch eine physikalische Veränderung, indem das Kernholz eine größere Druckfestigkeit und ein höheres spez. Gewicht hat als das normale Buchenholz und ferner undurchdringbar ist für Luft und Wasser. Wir haben also den festen, sog. falschen Kern bei der Rotbuche als eine Schutzholzbildung des Baumes im Kampfe mit den von der Wunde hereindringenden, holzzerstörenden Pilzen aufzufassen. Er ist also keine Zersetzungserscheinung wie der sich in der Nähe der offenen Wunden bildende „Faulkern", der sich schon äußerlich von dem Schutzholzkerne durch hellere Färbung und im frischen Zustande wasserreiches und weiches, ausgetrocknet aber poröses und krümeliges Holz unterscheidet. Buchenholzabschnitte mit gleichmäßig gefärbtem, festem, roten Kern können daher ohne Bedenken zu Eisenbahnschwellen benutzt werden, natürlich muß der Splint gehörig, am besten nach dem Schneidschen Verfahren mit Teeröl, imprägniert werden.

In Ausschreibungen von Baumaterialien liest man nicht selten die Forderung, daß nur Wasserholz, also geflößtes Holz, geliefert werden darf. Hat denn nun wirklich geflößtes Holz einen höheren Verwendungswert als ungeflößtes Holz? Die Beantwortung dieser Frage ist nur möglich, wenn wir uns die anatomischen und physiologischen Verhältnisse des Holzes vergegenwärtigen. Wir sahen am Beginn unserer Betrachtung, daß nur die äußeren Holzringe, der sog. Splint, lebensfähig bleibt und der Leitung und Speicherung der Nährstoffe dient, während das Kernholz nur tote Zellen enthält. Insbesondere sind es die Gefäß- und Parenchymzellen, welche dem Transport der Nährstoffe dienen, die Parenchymzellen des Holzes und der Markstrahlen sind es auch, die der Aufspeicherung der Reservestoffe für das nächste Jahr dienen. Das lebende Holz enthält also eine Anzahl organischer Stoffe wie Zucker, Eiweiß, Stärke, Gummi, Harze, Gerbstoffe pp. Von diesen Stoffen haben nun einige die Fähigkeit, aus der Luft Feuchtigkeit anzuziehen und bewirken dadurch das unangenehme Schwinden, Quellen, Werfen, Verziehen, Reißen der fertigen Holzprodukte, andere bieten wiederum einen vorzüglichen Nährboden für holzzerstörende Pilze. Werden die hygroskopischen Saftstoffe des Holzes nun durch das Flößen oder Aufheben des Holzes im Wasser ausgelaugt, dann vermindert sich die Hygroskopizität, so daß derartiges Holz im lufttrockenen Zustande weniger schwillt, quillt und reißt, also arbeitet, als unausgelaugtes Holz. Das gilt aber nur für Süßwasser-Holz. Salzwasser dagegen entzieht dem Holz zwar auch jene Extraktivstoffe,speichert dafür aber Kochsalz, Magnesiumchlorid u. a. mehr auf, die noch hygroskopischer als die Inhaltsstoffe des Holzes sind; in Salzwasser ausgelaugtes Holz arbeitet daher in lufttrockenem Zustande noch mehr als unausgelaugtes Holz.

Versuche mit Lärchenholz haben nun aber weiter ergeben, daß Probeplatten, deren spez. Lufttrockengewichte vor der Auslaugung in Süßwasser noch annähernd gleich waren, nach derselben einen bedeutend größeren Gewichtsverlust hatten, als die Trocknung vom lufttrocknen zum absoluttrocknen Zustande bei den nicht ausgelaugten Platten hervorzurufen imstande war. Wie groß dieser Verlust durch Auslaugung der pflanzlichen Extraktivstoffe ist, geht daraus hervor, daß das spez. Trockengewicht der ausgelaugten zu den nicht ausgelaugten Lärchenproben sich verhielt wie 63,1 zu 74,7. Wenn man derartige im Wasser lagernde Hölzer umlagert, findet man stets, daß sie einen oberflächlichen Belag von gallertartiger Beschaffenheit haben, der dem Auslaugewasser eine rotbraune Trübung verleiht. Es werden aber durch das Aufheben im Wasser nicht nur die unwillkommenen, hygroskopischen Saftbestandteile des Holzes ausgelaugt, sondern auch die die Dauer des Holzes so sehr fördernden fäulniswidrigen Stoffe. Die Folge davon ist eine erhebliche Einbuße an Dauerhaftigkeit, spezifischem Gewicht und Druckfestigkeit und eine Verminderung des für die Ansprüche des Bauwesens an die technischen Eigenschaften des Holzes so wichtigen Qualitätsquotienten, d. h. des Verhältnisses der Druckfestigkeit zum spez. Gewicht. Wenn gelegentlich in der Praxis beobachtet worden ist, daß geflößtes Holz haltbarer ist als ungeflößtes, so mag diese Beobachtung darauf beruhen, daß feucht verbautes, geflößtes Holz sich bald mit den grünen Schimmelrasen von *Trichotecium viride* bedeckt, dessen üppiges Mycelwachstum keinen anderen Pilz aufkommen läßt und daher gegen die weiteren Angriffe der holzzerstörenden Basidiomyceten widerstandsfähiger macht. Nach diesen Überlegungen können wir die gestellte Frage dahin beantworten, daß das Flößen, Schwemmen und Triften des Holzes in Süßwasser nur auf die gewerblichen und industriellen Eigenschaften desselben einen günstigen Einfluß auszuüben vermag und daher nur empfohlen werden kann, wenn das Holz für diese Zwecke verwandt werden soll. Für die bautechnischen Eigenschaften des Holzes wirkt das Auslaugen des Holzes schädlich und kann nicht empfohlen werden. Will man Bauhölzer in Wasser aufheben, ist wenigstens, wenn es möglich ist, Salzwasser anzuwenden. Geflößtes Bauholz kann danach keinen Vorzug vor nicht geflößtem Holze beanspruchen.

Eine andere Forderung bei Bauholz-Lieferungen, von der man oft liest, ist die, daß verblautes Holz ausgeschlossen wird. Auch über den Wert oder Unwert verblauten Holzes läßt sich ein Urteil nur fällen, wenn man weiß, wodurch das Verblauen verursacht wird und worin diese so weit verbreitete Verfärbung des Holzes besteht. — Wie Ihnen ja bekannt sein dürfte, tritt die Blaufäule in der Hauptsache nur an Nadelhölzern, an Kiefer, Fichte und Tanne auf, ist aber auch an Laubhölzern, wie Aspe und Buche, beobachtet worden, und zwar ist es immer nur das Splintholz, das sich verfärbt, niemals der Kern. Mitunter sind nur die inneren, an das Kernholz angrenzenden Splintholzringe verblaut, oft aber dehnt sich die Verfärbung auf den ganzen Splint aus. Auf dem

Querschnitt sieht man dann dunkle, radial verlaufende, oft keilförmige Bänder und Flecken, und auf den Längsschnitten erscheinen die Markstrahlen und Harzkanäle als feine, schwarze Striche. Die Erscheinung tritt sowohl an noch stehenden Bäumen, wie an gefälltem und noch im Walde lagerndem Holze und an der fertigen Schnittware auf den Holzplätzen der Sägemühlen auf. Selbst regelrecht im Winter geschnittene Bretter, ganz gleich, ob aus Land- oder Flußholz, verblauten, wenn sie bei schwülem Gewitterregen aufgestapelt wurden oder gegen Regen nicht genügend geschützt worden waren. Wie nun insbesondere durch die Arbeiten von Münch erwiesen ist, wird die Blaufäule durch Pilze, und zwar durch Arten der Gattung *Ceratostomella* und *Endoconiophora* erzeugt, die von den Schnittflächen, bloßgelösten Holzstreifen, von Rissen und Löchern und besonders von den Bohrlöchern und Gängen der Borkenkäfer in das Holz eindringen. Die Mycelfäden der Blaupilze entwickeln sich besonders üppig im Bast und in der Rinde und dringen durch die Markstrahlen in das Splintholz ein. In der Regel die Holztüpfel benutzend und nur selten in feinen Bohrlöchern die Zellwand durchdringend, durchziehen die Pilzfäden besonders die Parenchymzellen, weniger die Tracheïden. Sie ernähren sich von Zucker, Pepton, Kartoffelstärke, also von dem Inhalte der lebenden Parenchymzellen und von den Reservestoffen. Im Splintholz, aus welchem diese Stoffe durch jahrelanges Aufheben in Wasser ausgelaugt sind, vermögen die Blaupilze daher nicht zu gedeihen und bleiben, wenn sie derartiges Holz befallen, an der Oberfläche haften. Die Zellulose aber vermögen sie nicht zu verdauen, daher werden die Zellwände von den Blaupilzen nicht zerstört. Ist der Zellinhalt verzehrt, stirbt der Pilz ab. Da den Blaupilzen auch nicht, wie wir es bei anderen holzzerstörenden Pilzen finden, die eigenen Pilzfäden als Nahrung dienen, bleiben diese auch nach dem Absterben in den Zellen erhalten und daher auch die Zellwände an den von den Pilzfäden durchbohrten Stellen geschlossen. Von diesen braunen Pilzfäden der Blaupilze, welche die Zellen des verblauten Holzes durchziehen, rührt nun die Verfärbung des Holzes her. Daß uns das Holz, obwohl die Pilzfäden an sich braun sind, blau erscheint, rührt von der Art der Verteilung der Pilzfäden im Holze her, ist also eine optische Erscheinung, die sich nach der Wellentheorie des Lichts aus der verschiedenen Wellenlänge der Farben ergibt. Ist nämlich irgend ein Körper in feinsten Partikeln in einem durchsichtigen oder durchscheinenden Medium fein verteilt, so verschwindet seine Eigenfarbe und macht einer anderen Platz, die lediglich von der Größe seiner Teilchen abhängt. Die blaue Verfärbung des Holzes kommt also ebenso zustande wie die blaue Farbe verdünnter Milch, wie Zigarettenrauch und die Himmelsbläue. — Wie die Untersuchungen ergeben haben, bedürfen die Blaupilze zu ihrem Gedeihen ein ganz bestimmtes Maß von Luft und Feuchtigkeit; in lebendem und gesundem oder frisch gefälltem Nadelholze, das durchschnittlich 70 Gewichtprozente Wasser und 30 Prozent Luft enthält, vermögen sie nicht zu gedeihen. Solches Holz muß erst etwa 10—20 Prozent seines Frischgewichts an Wasser verlieren und durch Luft er-

setzen, um den Blaupilzen Lebensbedingungen zu schaffen. Da das Temperaturoptimum höher als bei 20—25° liegt, so erklärt sich auch das in der Praxis beobachtete leichte Verblauen der Schnittwaren bei schwüler, feuchter Gewitterluft. Was nun die technischen Eigenschaften des verblauten Holzes anbelangt, so bestätigen die dieserhalb angestellten Versuche die aus der Biologie des Pilzes und den anatomischen Verhältnissen des verblauten Holzes zu machenden Folgerungen, daß durch das Verblauen weder das spez. Gewicht noch die Druckfestigkeit vermindert wird, daß demgemäß auch die Zug-, Beugungs- und Schwerfestigkeit des verblauten Holzes die gleiche ist wie beim weißen Holze. Dagegen ist es härter, leichter spaltbar, dauerhafter und widerstandsfähiger gegen Fäulnis als weißes Holz. Da die Parenchymzellen verblauten Holzes teilweise ganz von den Pilzfäden angefüllt sind, läßt es sich allerdings nicht so leicht und vollkommen imprägnieren als weißes Holz. Hiernach müssen wir das nach dem Schnitt blau oder grau gewordene Holz als bautechnisch gesund bezeichnen und dürfen in dem Verblauen nur einen Schönheitsfehler sehen, der das Holz allerdings zu erstklassiger Brettware und für gewisse Verwendungszwecke, bei denen das verarbeitete Holz in Naturfarbe bleiben soll, unbrauchbar macht.

Das Verblauen des Holzes führt uns hinüber zu den durch holzzerstörende Pilze verursachten Krankheiten des Holzes, mit denen auch der Baumeister und Ingenieur bis zu einem gewissen Grade vertraut sein muß. Vielfach auf sich selber angewiesen, wird er die Krankheitsdiagnose selber stellen müssen, um danach die richtigen Gegenmittel oder Vorbeugungsmittel anwenden zu können. Bei der außerordentlichen Bedeutung, welche die wissenschaftliche Erforschung der Holzkrankheiten auch für die Praxis hat, hat sich hieraus ein vollkommenes Spezialgebiet der wissenschaftlichen Forschung entwickelt, die technische Mykologie, für welche vor wenigen Jahren in Münden sogar ein besonderer Lehrstuhl errichtet worden ist. Da ich in meinem Vortrage Ihnen ja nur einige Beispiele für die mannigfachen Beziehungen vorführen wollte, die die von Ihnen vertretene Baukunde zu der Botanik hat, so muß ich mich bezüglich der Holzkrankheiten mit diesem Hinweis begnügen. Es ist ja nicht nur der „Hausschwamm", der hier in Frage kommt, sondern auch alle die zahlreichen anderen Krankheiten, die den Holzkörper im Walde und auf dem Holzplatze befallen, und mit dem verarbeiteten Holze in die Bauwerke verschleppt werden. Ich erinnere nur an den Kiefernbaumschwamm oder die Ringschäle, eine den lebenden Baum befallende und durch einen Pilz, *Trametes pini*, erzeugte Krankheit. Der von Astwunden in das Bauminnere eindringende Pilz zersetzt das Holz, lebt also nicht nur von dem plasmatischen Zellinhalte und den Reservestoffen, er greift im Gegenteil die Zellwände an und bevorzugt gerade die bautechnisch wertvollsten Teile des Holzkörpers, das feste und harte Spätholz des Kerns. Da das Mycel abstirbt, sobald der Baum gefällt und das Holz verarbeitet und gehörig ausgetrocknet ist, und sich auch nicht mehr weiter

zu entwickeln vermag, wenn verbautes, ringschäliges Holz wieder durchfeuchtet wird, so kann schwammkrankes Kiefernholz gleichwohl beim Hausbau verwandt werden, wenn die Zersetzung nicht zu weit vorgeschritten ist, z. B. zu Boden- und Keller-Verschlägen, Zwischenwänden pp. — Zwei weitere Krankheitserreger, die die lebenden Bäume bereits im Walde befallen, töten, das Holz zerstören und in dem verbauten, erkrankten Holze gelegentlich in die Häuser, besonders Forsthäuser und Waldwirtschaften, verschleppt werden, sind der allbekannte Hallimasch, *Armillaria mellea,* dessen honiggelbe, hutförmige Fruchtkörper eßbar sind, und der sog. Wurzelpilz, *Polyporus annosus.* Der Hallimasch findet sich sowohl an Laub- und Nadelhölzern, erzeugt eine Art Weißfäule und soll gelegentlich ganze Parterre-Dielungen aufgezehrt haben. Er ist leicht an den schwarzen, wurzelartigen Mycelsträngen, den sog. Rhizomorphen zu erkennen, durch die er sich weiter verbreitet. — *Polyporus annosus* dagegen bleibt auf das einmal befallene Holz beschränkt und geht nicht auf gesundes, anderes Holz über. Das erkrankte Holz verfärbt sich braun, das Mycel knäuelt sich zusammen und erscheint im Holze äußerlich als kleine schwarze Flecke, die von einem reinweißen, von den aufgelösten inkrustierenden Substanzen des Holzes herrührenden Hofe umgeben sind. Befallenes Nadelholz ist arm an Terpentin. — Zu diesen sog. Stammfäulen gesellen sich dann weiter die Lagerfäulen des bearbeiteten Holzes auf den Holzplätzen. Ich erinnere z. B. an die *Lenzites*-Fäule, eine typische Innenfäule, die sich nur bei freier Luftlagerung entwickeln kann. In Häuser gebracht, entwickelt sich *Lensites*-krankes Holz nicht weiter, bietet vielmehr nur Ausgangspunkte für sekundäre Fäulen. Wie Falk uns gelehrt hat, setzen nämlich die Krankheitserreger, welche gesundes Holz infizieren und unmittelbar angreifen, die Zersetzung im Hause nur bis zu einem gewissen Grade fort und überlassen es anderen Erregern, die Zersetzung zu vollenden; erstere nennt er initiale, letztere exitale. Mitunter können auch zwei Fäulniserreger der ersten Art aufeinander folgen, bevor der exitale die Destruktion des Holzes beendet. So kann ringschäliges (vom *Trametes pini* befallenes) Holz im Hause zunächst vom Kellerschwamm *(Coniophora)* weiter zersetzt werden, um schließlich vom Hausschwamm *(Merulius)* vollkommen zerstört zu werden.

Von den Stamm- und Lagerfäulen sind dann weiter die eigentlichen „Hausfäulen“ im engeren Sinne zu unterscheiden, die im Gegensatz zu jenen in geschlossenen Lufträumen zu wachsen vermögen. Zu den Hausfäulen gehören:

a) die reine *Coniophora*-Fäule. Die Kellerschwammfäule ist in der Regel nur als erstes Stadium der Fäulnis zu betrachten, der bald weitere Zersetzungen durch andere exitale Pilze folgen;
b) Initialfäule durch *Coniophora* oder *Lenzites* mit nachfolgendem *Paxillus acheruntius,*
c) oder *Polyporus vaporarius* und Verwandte,
d) oder *Merulius minus* (und *silvester*),
e) oder *Merulius domesticus.*

Die durch a bis c erzeugte Fäulen bezeichnet man auch wohl mit dem Namen Trockenfäule, von welcher der Befall *Coniophora*-kranken Holzes durch *Polyporus vaporarius* den schwereren Fall darstellt.

d und e aber kann man als den eigentlichen Hausschwamm zusammenfassen, von ihnen sind *M. minus* und *M. silvester* nicht so gefährlich, und entsprechen nur etwa der *Paxillus*-Fäule. Von den genannten Erregern gehen *Merulius domesticus* und *M. silvester* sowie *Polyporus vaporarius* auch auf gesundes Holz über, die anderen nicht. Bezüglich der einzelnen Arten der vorgenannten Fäulen möchte ich nur noch einige Bemerkungen hinzufügen:

Der Kellerschwamm *Coniophora cerebella* bedarf zu seiner Entwickelung so großer Feuchtigkeit der Luft und des Substrats, daß er wohl nur selten allein das Holz zu zerstören vermag und in der Regel nur den ersten Zersetzungsgrad des Holzes darstellt und letzteres gewissermaßen für den Befall anderer Destruktionsfäulnis-Erreger, wie des Hausschwamms, vorbereitet. Der Kellerschwamm findet sich daher in der Hauptsache nur, wie sein Name sagt, in Kellern und Parterre-Wohnungen, oder in höheren Etagen nur in der Nähe von Ausgüssen. Die Kellerschwamm-Mycelien durchwachsen das Innere des Holzes, ohne kräftige Mycelbeläge an der Oberfläche zu bilden, wie die *Merulius*-Arten; er erzeugt zuerst nur eine schwache Destruktion des Holzes und kann Trockenperioden überdauern, bedarf zur Weiterentwickelung dann aber neuer Befeuchtung. Das Luftmycel ist ausgesprochen strahlenförmig, zuerst weiß, verfärbt es sich bald und wird lehmgelb bis braun. Mikroskopisch ist es durch wirtelartig angeordnete Schnallen gekennzeichnet. Außerdem bildet der Pilz rhizomorphenartige, kastanienbraune Stränge. Bei den Fruchtkörpern, die sich erst bei abnehmender Feuchtigkeit bilden, herrscht als Grundorgan die abgerundete Warze vor.

Wie der Kellerschwamm ist auch *Paxillus acheruntius* an feuchte und überdies dunkle Orte gebunden. Er ist der Schwamm der Holzställe, Eiskeller und Bergwerke und steigt wohl kaum vom Keller in die Wohnräume. Das Oberflächenmycel ist gelb, seltener violett gefärbt und hängt an sehr feuchten Standorten in eleganten Quasten herab. Die Fruchtkörper sind stiellose ockerfarbige oder bräunliche, fächerförmige Hüte mit Lamellen. Die Stränge sind bräunlich, ihre schnallenreichen Fäden haben eigenartige Anschwellungen.

Der Porenhausschwamm, d. h. die verschiedenen *Polyporus*-Arten der *Vaporarius*-Gruppe, bedarf wiederum einer bedeutenden Feuchtigkeit im Substrat selbst; er vermag daher auf gesundes, trockenes Holz nicht überzugehen. Er ist zumeist auf seinen Feuchtigkeitsherd beschränkt und findet sich besonders in Balkenköpfen und sonstigen feuchteren Holzteilen des Hauses, wie an der Dielung nasser Souterrains. Das Hymenium der Fruchtkörper bildet Poren oder Röhrchen, der Rand der Fruchtkörper strahlt in langfaseriges Mycel aus. Auch *Polyporus vaporarius* neigt sehr zur Strangbildung, die Stränge sind reinweiß und haben eine mit der Lupe gut zu erkennende, feinflockige Oberfläche, sie widerstehen der Austrocknung lange,

bleiben biegsam zähe und werden bis bindfadenstark. Oberflächenmycel strahlig, auch im Alter reinweiß, bei üppiger Entwickelung oft mit dicken halbkugeligen Quasten. Primär-Schnallen einfach, Sprosse meist der Schnalle gegenüber aus dem Faden.

Der echte Hausschwamm, *Merulius domesticus*, entwickelt im dampfgesättigten Raume ein kräftiges Oberflächenmycel, er überwächst daher schnell die durch die allmählich schwindende Feuchtigkeit austrocknender Neubauten in ihrer Entwickelung gehemmten *Coniophora*-Mycele, findet in dem durch *Coniophora* zersetzten Holze die für seine Ernährung notwendigen, organischen Substanzen in leichtlöslicher Form und die zur Keimung und Entwickelung der Hausschwammsporen nötigen, von den *Coniophora*-Mycelien gebildeten leichtlöslichen, organischen Säuren, und vermag schließlich durch Veratmung selber soviel Feuchtigkeit zu erzeugen, als es zum Wachstum gebraucht. Das Oberflächenmycel ist zuerst weiß, dann amselgrau, bei Hemmungen gelb, strahlenförmig, Schnallen einzeln, oft gehäuft, sprossend. Stränge weiß, grau bis graubraun und bis bleistiftdick, im trocknen Zustande brüchig, starr. Fruchtkörper mit labyrintartigen Windungen des Mycels.

In das Gebiet der Pflanzenpathologie greift auch die letzte Beziehung der Baukunde zur Botanik, auf die ich noch aufmerksam machen möchte. Diesmal sind es keine Pilze, die die Erkrankung der Vegetation, auf die ich hinweisen möchte, erzeugen, sondern giftige Gase, wie schwefelige Säure, Arsensäure usw. Ich meine die sog. Rauchschäden. Die schweren Erkrankungen, die die Vegetation, von den Bäumen besonders die Nadelhölzer, durch Abgase und Rauch erleiden, sind so augenscheinlich und in ihren Wirkungen so schwer, daß seit vielen Jahrzehnten Bautechniker, Chemiker, Botaniker und Forstwirte bemüht sind, das Wesen dieser Krankheiten zu erforschen, die Folgen ziffernmäßig festzustellen und Mittel und Wege zu suchen, um diesen unangenehmen Begleiterscheinungen gewisser industrieeller Anlagen vorzubeugen und ihre Wirkungen nach Möglichkeit abzuschwächen. Auch über die Rauchschäden ist eine umfangreiche eigene Literatur entstanden; ja sogar eine eigene Zeitschrift, welche die Abhandlungen über Abgase- und Rauchschäden sammelt, hat sich als notwendig herausgestellt. Die schädliche Einwirkung der Abgase und des Rauches auf die Pflanzen ist entweder eine äußere, mechanische, durch Ätzen und Beizen der Pflanzenteile, oder eine innere, durch das Einatmen der giftigen Gase erzeugte. Beide führen zum Absterben der betroffenen Pflanzenteile bzw. der ganzen Pflanze. In der näheren Umgebung großer Industriezentren oder umfangreich betriebener Hüttenwerke und Fabriken, die Abgase erzeugen, ist Nadelholznachzucht, insbesondere von Fichte, kaum noch möglich. Wie außerordentlich schwer es ist, über die Rauchschäden ein einigermaßen nur richtiges Urteil abzugeben, zeugen die großen Widersprüche in den Gutachten, die in den zahlreichen Rauchschäden-Prozessen abgegeben werden. Die Größe des Schadens hängt nicht nur von der Menge des aufgenommenen Giftes, sondern auch von der Art der Einwirkung ab, ob kon-

tinuierlich schwache Stöße oder plötzliche kurzdauernde Angriffe hochkonzentrierter Rauchschlangen stattgefunden haben; sie ist ferner abhängig von dem Entwickelungs- und Ernährungszustand der betroffenen Pflanzen, von Witterungs-, Beleuchtungs- und Standortsverhältnissen. Dabei ist die Feststellung, inwieweit im Einzelfalle die sichtbare Erkrankung auf die in Frage kommende Rauchquelle zurückzuführen ist, überaus schwer und nur durch die chemische Analyse im Verein mit der mikroskopisch-anatomischen Untersuchung möglich. Wenn diese Untersuchungen auch in der Regel von Spezialgelehrten werden ausgeführt werden müssen, so muß doch auch der Ingenieur, der auf Grund der Ergebnisse der botanisch-chemischen Untersuchungen seine Maßnahmen zur Vorbeugung jener Schäden treffen muß, diesen soviel Verständnis entgegenzubringen imstande sein, daß er den Ausführungen jener Gutachten folgen kann.

Wenn wir nun zum Schlusse noch einmal die Berührungspunkte, welche auch die Baukunde, wie so viele andere Künste und Wissenschaften zur Botanik hat, überblicken, so finden wir, daß auch dem Baumeister ein nicht geringes Maß botanischer Kenntnisse eigen sein muß, wenn er imstande sein will, über eine große Anzahl einschneidender, bautechnischer Fragen sich ein eigenes Urteil zu bilden. Aus allen Gebieten unserer Wissenschaft hat er Kenntnisse nötig, aus der Morphologie wie aus der Anatomie, ja selbst aus dem schwierigeren Gebiete der Physiologie und Biologie. Und doch würde dem Studierenden der Baukunde eine Vorlesung über Botanik, wie sie auf den Hochschulen für die Zwecke des Berufsbotanikers gelesen wird, wenig nützen, ganz abgesehen davon, daß er zu solchen Nebenstudien bei dem umfangreichen und vielseitigen Pensum, das er für seinen zukünftigen Beruf zu bewältigen hat, kaum die nötige Zeit haben dürfte. Was dem Studierenden der Baukunde von der Botanik zu wissen nottut, muß ihm in einer für seine speziellen Zwecke direkt zurechtgeschnittenen Form dargeboten werden, wie ich es in meinem Vortrage angedeutet habe.

Nachtrag: Vor kurzem — 1915 — hat Professor Gustav Lang von der technischen Hochschule in Hannover ein Buch „Das Holz als Baustoff, seine Verwendung und seine Anwendung zu Bauverbänden“ herausgegeben, in welchem er die Einrichtung eines besonderen Kollegs über angewandte Botanik für Bauleute für überflüssig erklärt und den Versuch macht, die zum Verständnis des Holzes als Baustoff nötigen botanischen Kenntnisse selber seinen Lesern zu vermitteln. Dieser Versuch muß als vollkommen gescheitert angesehen werden (vgl. meine Kritik in der „Forstlichen Rundschau“ 1915, Bd. 16 S. 190—7) und ist der schlagendste Beweis für die Notwendigkeit des von mir gewünschten Kollegs, zugleich aber auch dafür, daß dieses nur von einem Botaniker gelesen werden kann, der auf diesen angewandten Gebieten selber gearbeitet hat.

Neue Mitglieder.

Herr Prof. Brauckhoff-Danzig-Langfuhr,
„ Direktor der Zuckerfabrik Dr. Böttger-Praust,
„ Stadtrat Dr. Ewert-Danzig-Langfuhr,
Frl. Fuhrmann-Danzig,
Herr Oberlehrer Gutsche-Elbing,
„ Handelsschuldirektor Körner-Apolda,
Frl. Krüger-Danzig-Langfuhr,
Kgl. Gymnasium-Dt. Eylau,
Landwirtschaftl. Verein-Neuteich,
Frl. P. Lebenstein-Danzig-Langfuhr,
„ von Mach-Bromberg,
„ Meynas-Danzig-Langfuhr,
Herr Dr. jur. Meyer-Danzig,
„ Dr. phil. Meyer-Danzig,
„ Architekt Paetz-Danzig,
„ Kaufmann Pose-Danzig,
„ Sanitätsrat Dr. Schulz-Danzig,
„ Brauereidiplomingenieur Spiegel-Danzig-Langfuhr,
„ Landrichter Steinfeld-Konitz,
„ Prof. Dr. Stremme-Danzig-Langfuhr,
„ Oberstabsarzt Dr. Trapp-Riesenburg,
Frl. Oberlehrerin Völkel-Danzig-Langfuhr,
Herr Magistratsrechnungsdirektor Winter-Danzig,
„ Dr. med. Witting-Thorn,
„ Apothekenbesitzer Wollschläger-Zoppot.

Druck von A. W. Kafemann G. m. b. H. in Danzig.

Meyer & Gelhorn

Bankgeschäft

Danzig, Langermarkt Nr. 38

—— gegr. 1867. ——

Reichsbank-Giro-Konto
Postscheck-Konto Nr. 529

Telegr.-Adr.: Meyhorn
Fernruf Nr. 3383/84.

Feuer- und diebessichere

Stahlkammer.

Stadtbibliothek.

Magistrat Elbing
Eing. 2 . 1917

39. BERICHT

DES

WESTPREUSSISCHEN
BOTANISCH-ZOOLOGISCHEN VEREINS.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1917.
KOMMISSIONS-VERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN IN BERLIN NW. 6, KARLSTR. 11.

Bitte die Seiten 2 und 4 dieses Umschlages zu beachten!

DRUCK VON A. W. KAFEMANN G. M. B. H. IN DANZIG.

Die geehrten Vereinsmitglieder werden höflichst gebeten, Wohnungsveränderungen, am besten bei der Einsendung des fälligen Jahresbeitrages, mitzuteilen, um unliebsamen Fehlsendungen vorzubeugen.

Der Vorstand.

39. BERICHT

DES

WESTPREUSSISCHEN
BOTANISCH-ZOOLOGISCHEN VEREINS.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1917.

KOMMISSIONS-VERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN IN BERLIN NW. 6, KARLSTR. 11.

1917 : 335

Für die Mitglieder

werden zu Vorzugspreisen folgende vom Verein herausgegebene Schriften bereit gehalten:

1. **Dr. H. v. Klinggraeff:** Topographische Flora der Provinz Westpreußen 1880. M 2 (Ladenpreis 4 M).
2. **Dr. Hugo v. Klinggraeff:** Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreußens. Danzig 1893. M 2,50 (Ladenpreis 4,50 M).
3. **Dr. Seligo:** Untersuchungen in den Stuhmer Seen. Mit Anhang: Das Pflanzenplankton preußischer Seen von B. Schröder. 9 Tabellen, 1 Karte, 7 Kurventafeln und 2 Figurentafeln. Danzig 1900. M 3 (Ladenpreis 6 M).
4. **Prof. Dr. Lakowitz:** Die Algenflora der Danziger Bucht. 70 Textfiguren, 5 Doppeltafeln in Lichtdruck und 1 Vegetationskarte. Danzig 1907. M 5 (Ladenpreis 10 M).
5. **Botan. Assistent Robert Lucks:** Zur Rotatorienfauna Westpreußens. Mit 106 Textabb. in 58 Figuren. Danzig 1912. M 4,20 (Ladenpreis 8 M).
6. **Prof. O. Herweg:** Flora der Kreise Neustadt und Putzig in Westpreußen. Auf Grund eigener Beobachtungen und zahlreicher Aufzeichnungen berufener Botaniker zum Schulgebrauch und zum Selbstunterricht mit Angabe der Fundstellen. Danzig 1914. (S.-A. aus dem 37. Bericht des Westpr. Botan.-Zoolog. Vereins.) M 2 (Ladenpreis 4 M).
7. **Frühere Jahrgänge der Berichte** unseres Vereins, von denen Bericht 1 bis 25 aus den Jahren 1878 bis 1904 als Sonder-Abzüge aus den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, Bericht 26/27 und die folgenden selbständig erschienen sind, pro Bericht 1,50 M; bei mindestens zehn Berichten, jeder für 1 M. Ausnahmen bilden der 30. und 37. Bericht, die mit je 3 M berechnet werden.

Bezügliche Wünsche sind an Herrn Prof. Dr. Lakowitz, Danzig, Brabank 3, zu richten.

Es wird gebeten, den Beobachtungen über das erste **Eintreffen der wichtigsten Zugvögel,** über den **Eintritt** des **Blühens,** der **Belaubung** und der **Fruchtreife** wichtiger **Blütenpflanzen** weiterhin Interesse zuzuwenden und diesbezügliche Angaben an die Adresse: **Westpreuss. Botanisch-Zoologischer Verein in Danzig** zu senden. Zur bequemen Benutzung hierfür eingerichtete Fragebogen werden auf Wunsch gern zugestellt.

Desgleichen werden Angaben über das **Auftreten der Sumpfschildkröte,** *Emys europaea* Schweigg., des Steppenhuhns, *Syrrhaptes paradoxus* P., und im Herbst der **schlankschnäbligen,** zutraulichen Form des **Nusshähers,** *Nucifraga caryocatactes* L., sowie sonstige zoologische und botanische Beobachtungen im Vereinsgebiet an dieselbe Adresse erbeten!

Inhalt.

Seite

1. Bericht über die neununddreißigste Jahresversammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins am 6. Mai 1916 in Danzig 1*
   - Allgemeiner Bericht 1*
   - Bericht über die Geschäftliche Sitzung 1*
   - Bericht über die Wissenschaftliche Sitzung 6*
2. Bericht über die Sitzungen und sonstigen Veranstaltungen von Ostern 1916 bis Ostern 1917 . . . . . 6*
   1. Sitzung am 6. Mai 1916. Zugleich Wissenschaftliche Sitzung der 39. Jahresversammlung 6*
   2. Vorführung von Kinofilms 7*
   3. Ausflug in die Pelpliner Königliche Forst 7*
   4. Wanderung von Zoppot nach dem Dohnasberg 8*
   5. u. 6. Vorführung von Kinobildern vor Schülern 8*
   7. u. 8. Vorführung von Kinobildern vor Schülerinnen 9*
   9. Fahrt nach der Frischen Nehrung zwischen Steegen und Vogelsang . . . 9*
   10. Fahrt in das Schwarzwassertal, zur Talsperre Groddeck, und Besuch des Cisbusches, des größten Eibenbestandes in Deutschland 10*
   11. Fahrt und Wanderung ins Bembernitztal und nach dem Ottominer See . . 11*
   12. Wanderung durch das Seen- und Waldgebiet zwischen Schöneck und Sobbowitz 11*
   13. Pilzausflug in den Pelonker Wald 12*
   14. Wanderfahrt über die Kurische Nehrung von Kranz bis Memel 12*
   15. Sitzung vom 19. Oktober 1916 . . . . . 14*
   16. Besuch der Danziger Brotfabrik (E. Karkutsch), Rittergasse 7/8 . . . . 15*
   17. Besuch der Fisch- und Fleischkonservenfabrik von Mix und Lück, Strohdeich 7/9 . . . . . 16*
   18. Sitzung vom 13. Dezember 1916 . . . . . 16*
   19. Sitzung vom 14. Februar 1917 . . . . . 17*
   20. Lichtbildervortrag am Mittwoch, den 28. Februar 1917 . . . . . 18*
3. Vortragsberichte und Anlagen zu dem Berichte:
   1. Timm, Paul: Zur Lebensweise der Bienenlaus (*Braula coeca* Nitzsch). Bemerkenswerte Insektenfunde aus Westpreußen 1
   2. Kaufmann, F.: Die rosa- oder rostsporigen Gattungen der Blätterpilze *Volvaria, Claudopus, Pluteus, Clitopilus, Nolanea, Leptonia, Entoloma* . . . 7
   3. Kalkreuth, P.: Die Vegetationsverhältnisse des Kreises Berent mit Bezugnahme auf die wichtigsten grundlegenden geographischen und ökologischen Faktoren 29
   4. Lemke, Elisabeth: Die Eberesche in Natur- und Volkskunde 69
   5. Mehrhardt: Harzgewinnung in unsern Wäldern 73
   6. Herrmann: Zur Theorie der Harznutzung. Mit 6 Figuren im Text . . 77
   7. Bail: Beobachtungen und Mitteilungen von meinem Sommeraufenthalt in Oliva während der Jahre 1915 und 1916. Mit 2 Abbildungen im Text . . 83
   8. Dobbrick, L.: Zur Verbreitung der Kreuzkröte (*Bufo calamita* Laur.) in Westpreußen 91
   9. Bail: Kurzer Nachtrag zu meinen Beobachtungen und Mitteilungen in Oliva während der Jahre 1915 und 1916 97
   10. Ibarth: Fremdlinge in der heimischen Vogelwelt 98
   11. Dahms, Paul: Botanisch-Zoologisches von der Heimfahrt aus Spanien im Jahre 1914 107
   12. Tessendorff, F.: Die Vogelwelt des Drausensees 114

Die Herren Autoren sind für Form und Inhalt ihrer Beiträge **allein** verantwortlich.

Die Schriftleitung.

Neue Mitglieder während des Vereinsjahres 1916/17.

Fräulein Adler-Langfuhr.
Herr Kaufmann Arnoldt-Danzig.
„ „ Bartsch-Langfuhr.
„ Domherr Dr. Behrendt-Pelplin.
„ Kaufmann Behrendt-Danzig.
„ Domvikar Chudzinski-Pelplin.
Frl. Cornelsen-Zoppot.
Herr Konsistorial-Supernum. Cornelsen-Danzig.
„ Dr. Effler-Danzig.
Frl. Dr. Eichler-Langfuhr.
Herr Prof. Dr. Frydrychowicz-Pelplin.
„ Rentier Galli-Zoppot.
„ Postrat Götz-Danzig.
„ Bausekretär Goldbeck-Langfuhr.
„ Oberamtmann Heilfron-Rauden b. Pelplin.
„ Fabrikbesitzer Karkutsch-Danzig.
„ Regier.-Supernum. Kauffmann-Danzig.
„ Rechtsanwalt Kopicki-Konitz.
Frl. Oberlehrerin Dr. Kunkel-Langfuhr.
Herr stud. Küster-Langfuhr.
Lehrerkollegium der ev. Knabenschule-Lauenburg.
„ „ „ Mädchenschule-Lauenburg.
Herr Oberlehrer Licznerski-Pelplin.
„ Kaufmann Liedtke-Christburg.
Frau Hauptmann von List-Zoppot.
Frl. Lockhoff-Karthaus.
Herr Fabrikbes. Lück-Danzig (lebenslängl. Mitglied).
„ Med.-Rat Dr. von Mach-Bromberg.
„ Apotheker May-Pelplin.
Frl. Medem-Danzig.
Herr Lehrer Neuhoff-Königsberg.
„ Landwirtschaftslehrer Plümer-Marienburg.
Frau Radtke-Zoppot.
Herr Apotheker Ragnit-Zoppot.
Frl. Recht-Neufahrwasser.
Herr Superintendent Rogozinski-Briesen.
„ Oberpostassistent Schawaller-Pelplin.
„ Amtsgerichtsrat Schramm-Karthaus.
Frau Gutsbesitzer Staeck-Langfuhr.
Herr Prokurist Smigowski-Graudenz.
„ Drogeriebesitzer Ziemens-Neustadt Wpr.

Bericht

über die

neununddreißigste Jahresversammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins, am 6. Mai 1916 in Danzig.

Auf der letzten Jahresversammlung war durch Vereinsbeschluß Löbau als Ort für die diesjährige Tagung gewählt. Die Kriegszeit machte wie im Vorjahre auch diesmal die Ausführung des gefaßten Planes unmöglich. Es wurde deshalb die letzte Wintersitzung wieder nach Danzig und auf einen Sonnabend gelegt, damit Mitglieder von auswärts sie bequemer erreichen könnten, und ihr durch Erledigung der Geschäfte und reiches Vortragsmaterial die Bedeutung der sonst üblichen Jahresversammlungen zu geben versucht.

Um 5½ Uhr nachmittags findet demgemäß eine Vorstandsversammlung im Sitzungssaal der Naturforschenden Gesellschaft, Frauengasse 25/26, statt, an die sich eine **Geschäftliche Sitzung** um 6 Uhr ebenda anschließt. Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung, legt den fertiggestellten 38. Jahresbericht vor, geht kurz auf die in ihm enthaltenen Aufsätze ein und bringt ihn zur Verteilung. Dann erteilt er dem Schriftführer, Prof. Dr. Dahms-Zoppot, das Wort für den

Geschäftsbericht 1915/1916.

Der Weltkrieg machte es notwendig, daß die letzte Jahresversammlung nicht — wie beschlossen war — in Pr. Friedland, sondern in Danzig stattfand. In der Geschäftlichen Sitzung am 1. Mai 1915 wurde der Vorstand in engerem Sinne wiedergewählt; er hat deshalb die gleiche Zusammensetzung wie im Jahre vorher:

Prof. Dr. Lakowitz in Danzig als Vorsitzender,
Prof. Dr. Bockwoldt in Neustadt als Stellvertretender Vorsitzender,
Prof. Dr. Dahms in Zoppot als Schriftführer,
Prof. Dr. Müller in Elbing als Stellvertretender Schriftführer,
Bankier Dr. jur. H. Meyer in Danzig als Schatzmeister.

Im Laufe des Vereinsjahres starben die folgenden 21 Mitglieder, die mit einem Stern bezeichneten im Kampfe für das Vaterland oder infolge des Krieges:

Schlachthofdirektor Arens-Danzig,
Rentier Bieber-Danzig-Langfuhr,
Konsul Brandt-Danzig,
*Prakt. Arzt Dr. Catoir-Danzig,
Forstmeister Fehlkamm-Finkenstein,
*Korpsstabsapotheker Dr. Giese-Altona,
*Baurat Giraud-Hannover,
Oberlehrer Hoffmann-Neumark,
Justizrat Hunrath-Danzig,
*Buchdruckereibesitzer Kafemann-Danzig,
*Oberlehrer Klewicz-Strasburg Wpr.,
Frau Oberstleutnant Nast-Oliva,
Medizinalrat Dr. Rabbas-Neustadt,
Rittergutsbesitzer von Schack-Tuschau,
Rechnungsrat Scholz-Marienwerder,
Stadtrat Semprich-Pr. Stargard,
Pfarrer Skorka-Danzig,
*Oberlehrer Steckel-Berent,
Prof. Trojan-Rostock,
*Oberlehrer Wagner-Marienwerder,
Pfarrer Zimmer-Neukirch.

Zur Ehrung der Dahingeschiedenen bitte ich Sie, sich von den Plätzen zu erheben! —

Ein Zuwachs von Mitgliedern hat nicht stattgefunden. Ihre Gesamtzahl beträgt zur Zeit 1085 wie im Vorjahre. Es wird hiermit die ergebene Bitte ausgesprochen, neue Mitglieder zu werben.

Der aufgestellte Arbeitsplan wurde durchgeführt, so weit und so gut es die Zeitläufte gestatteten. Nachträglich wurde Herrn Oberlehrer Dr. Wangerin, Dozent an der Technischen Hochschule in Danzig, Mitte Juli 1915 eine Summe von 150 M zur Untersuchung der Westpreußischen Moore in floristischer Hinsicht zugewiesen. Das Ergebnis seiner Studien hat er in einer umfassenden Arbeit zusammengestellt; sie liegt in dem eben fertiggestellten 38. Vereinsberichte vor.

Im letzten Vereinsjahre, von Ostern 1915 bis Ostern 1916, wurden in Danzig vier **Wissenschaftliche Sitzungen** abgehalten, am 1. Mai, 27. Oktober, 8. Dezember 1915 und 9. Februar 1916. In ihnen sprachen die folgenden Mitglieder des Vereins: Geh. Studienrat Prof. Dr. Bail (27. Oktober 1915), Abteilungsvorsteher der Landwirtschaftskammer in Danzig Dr. Bensing (8. Dezember 1915), Prof. Braun-Graudenz (1. Mai 1915), Regierungs- und Forstrat Herrmann (8. Dezember 1915), Prof. Ibarth (9. Februar 1916), Mittelschullehrer Kalkreuth (1. Mai 1915 und 9. Februar 1916), Zeichenlehrer a. D. Kaufmann-Elbing (1. Mai 1915), Botanischer Assistent Lucks (27. Oktober 1915), Oberpostsekretär Timm-Zoppot (9. Februar 1916) und

gelegentlich einer Pilzexkursion durch den Olivaer Wald Anstaltslehrer Pahnke-Pelonken (11. September 1915). Unser Vorsitzender hat verschiedentlich in der Provinz Wissenschaftliche Vorträge auf Einladung gehalten und dadurch auf die Arbeit und die Bestrebungen des Vereins hingewiesen. Am Nachmittag des 31. Januar 1915 hielt er einen Lichtbildervortrag über Konstantinopel, Bosporus und Dardanellen, der so lebhaftes Interesse fand, daß er am Abende desselben Tages und am 1. Februar wiederholt werden mußte. Der stattliche Erlös wurde für Kriegswohlfahrtszwecke abgeführt.

Die Darbietungen in den Sitzungen fanden ausnahmslos an der Hand eines mehr oder minder umfangreichen Belegmaterials statt. Ferner wurden vielfach Naturgegenstände vorgelegt und erläutert. Durch derartige Anregungen betätigte sich vorzugsweise der Vorsitzende, ferner Lehrer Rossow-Terespol und Gärtnereibesitzer Schnibbe-Schellmühl bei Danzig. Der letztere hatte solche Mengen interessanter Erzeugnisse seiner Anlagen mitgebracht und wußte von jedem Stücke so eingehend und lebhaft zu berichten, daß wohl weniger von einer bloßen Demonstration als vielmehr von einem anregenden Vortrage die Rede sein konnte. Verschiedentlich wandten sich auch die Feldgrauen in der Ferne an den Verein. Was sie an der Front im Osten und Westen an Wunderbarem und Auffallendem antrafen, schickten sie — so gut es ging — mit der Bitte um Auskunft ein, um ihren Wissensdurst zu stillen.

Vorträge und Demonstrationen gaben oft Veranlassung zu Anfragen, Aufklärungen und Mitteilungen, an denen sich die Herren Prof. Dr. Dahms, Forst- und Regierungsrat Herrmann, Prof. Ibarth, Prof. Dr. Lakowitz und Botanischer Assistent Lucks beteiligten. Auch nach den Sitzungen fanden sich die Mitglieder noch gelegentlich zusammen, um über Fragen und Themen von gemeinsamem Interesse weiter zu verhandeln. Kleinere gesellige Veranstaltungen fanden hier und da statt, wenn ein Teilnehmer an den früheren Auslandsexkursionen Danzig vorübergehend besuchte und Sehnsucht hatte, die Fahrtgenossen wiederzusehen und mit ihnen von frohen Wandertagen zu plaudern.

Eine solche größere Fahrt in die Ferne konnte im letzten Jahre bei der Ungunst der Verhältnisse nicht veranstaltet werden. Dagegen sorgte die Leitung des Vereins für zahlreiche **Ausflüge** in die engere und weitere Umgebung von Danzig. Es fanden sechs Exkursionen statt: in das Karthäuser Hochland (13. Juni 1915), nach dem Waldgebiet zwischen Schöneck und Pr. Stargard (27. Juni 1915), nach Oslanin und Rutzau im Kreise Putzig zum Besuch der Versuchsfelder der Landwirtschaftskammer von Westpreußen; anschließend daran eine Besichtigung der Fliegerstation in Putzig (11. Juli 1915), in die seenreichen Waldungen zwischen Sobbowitz und Schöneck, Kreis Berent (5. September 1915), durch den Olivaer Wald (Pilzexkursion am 11. September 1915) und in die Waldungen von Pogutken, Kreis Berent, ins Tal der Ferse (26. September 1915).

Die phänologischen Beobachtungen wurden wieder mit Eifer aufgenommen, Merk- und Notizblätter für die Tier- und Pflanzenwelt verteilt.

Die Flugblätter der Kaiserlich Biologischen Anstalt in Berlin liegen jetzt bis Nr. 60 vor. Sie sind für Unterricht und Selbststudium gleich empfehlenswert und können gegen Einsendung von 4,05 M auf Bestellung vom Vorsitzenden, Prof. Dr. Lakowitz-Danzig (Brabank 3), erworben werden.

Für die Sammlung wurden wieder zwei Reihen Pilzpräparate und Abbildungen des Herrn Kaufmann-Elbing erworben und dem Provinzial-Museum übergeben, desgleichen das umfangreiche Provinzialherbar unseres verstorbenen Mitgliedes, Rechnungsrat Scholz-Marienwerder.

Die Provinzialverwaltung spendete auch in diesem Jahre die bisherige jährliche Beihilfe von 1000 M. Ihr sei für diese Zuwendung warmer Dank ausgesprochen.

Der Kassenbestand beläuft sich heute auf 4237,02 M, einschließlich der Unterstützung der Provinz Westpreußen.

Der Bericht wird in der vorliegenden Form angenommen. Dann erstattet Bankier Dr. Meyer den Kassenbericht und legt Abrechnung und Belege vor. Aus der Versammlung werden Rektor Kamulski und Prof. Dr. Sonntag zu Kassenrevisoren ernannt, welche die Wahl annehmen und die Prüfung vollziehen. Sie bestätigen die Richtigkeit der Kassenführung und beantragen Entlastung für Dr. Meyer. Ihrer Aufforderung wird Folge geleistet, worauf Prof. Dr. Lakowitz der Kassenleitung und den Prüfern den Dank des Vereins für die Mühewaltung ausspricht.

Auf Grund von Vorschlägen und geäußerten Wünschen wird für das Jahr 1916/17 der folgende Arbeitsplan aufgestellt.

Mittelschullehrer Kalkreuth-Danzig, der sich bereits seit Jahren mit der floristischen Durchforschung des Kreises Berent beschäftigt, hat seine Studien fast abgeschlossen. Um etwaige Lücken in den gewonnenen Ergebnissen zu beseitigen und Nachprüfungen zu verschiedenen Jahreszeiten zu ermöglichen, wird für ihn die Summe von 100 M ausgesetzt.

Weitere 50 M soll Zeichenlehrer a. D. Kaufmann-Elbing erhalten. Er hat sich in jahrelanger, mühseliger Arbeit mit der Herstellung von Präparaten und Zeichnungen der Pilze beschäftigt, die in der Provinz Westpreußen, besonders in der Umgegend von Elbing, gedeihen. Seine wertvollen Sammlungen gehen wieder in den Besitz des Westpreußischen Provinzial-Museums über, das dann die weiteren zum Erwerb erforderlichen 50 M beisteuert.

Für weitere Mooruntersuchungen des Oberlehrers und Dozenten an der Technischen Hochschule in Danzig, Dr. Wangerin, werden 100 M bereitgestellt, desgleichen 100 M zur Fortsetzung der Durchforschung der Frischen Nehrung in biologischer Hinsicht durch Prof. Dr. Müller-Elbing.

Für Seenuntersuchungen, die möglicherweise stattfinden könnten, werden 200 M bestimmt. Da ein großer Teil der wissenschaftlich tätigen Mitglieder im Felde steht oder anderswie dem Vaterlande gegenüber seine Pflicht erfüllt,

ist es schwer, den Plan eingehender zu gestalten. Es werden deshalb weitere Unterstützungen freigehalten, falls es sich möglich macht, irgendwelche umfassende Arbeiten in Angriff zu nehmen. Gedacht ist dabei an die Vereinsmitglieder: Kustos Dr. La Baume, Lehrer Dobbrick u. a.

Bei der Höhe der Druckkosten soll versucht werden, den Umfang des nächsten Heftes der Berichte nicht über acht Bogen hinausgehen zu lassen.

Der Vorstand wird für das nächste Jahr wiedergewählt; er setzt sich demnach, wie folgt, zusammen:

Vorsitzender: Prof. Dr. Lakowitz-Danzig,
Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Bockwoldt-Neustadt,
Schriftführer: Prof. Dr. Dahms-Zoppot,
Stellvertretender Schriftführer: Prof. Dr. Müller-Elbing,
Schatzmeister: Bankier Dr. jur. H. Meyer-Danzig.

* * *

Hiermit ist die Tagesordnung erschöpft, und nach kurzer Erholungspause beginnt die wissenschaftliche Sitzung.

Bericht

über die

Sitzungen und sonstigen Veranstaltungen von Ostern 1916 bis Ostern 1917.

1. Sitzung am 6. Mai 1916.
Zugleich Wissenschaftliche Sitzung der 39. Jahresversammlung.

Abends 6¾ Uhr, im kleinen und großen Saale der Naturforschenden Gesellschaft.

Prof. Dr. Lakowitz eröffnet die Versammlung und begrüßt die Erschienenen. Er erinnerte daran, daß in diesen Tagen das Ehrenmitglied des Vereins, Geh. Studienrat Prof. Dr. Bail — zur Zeit Oliva — seinen 83. Geburtstag feiere. Er erbittet und erhält die Zustimmung, ihm seitens des Vereins von dieser Hauptversammlung Glückwünsche zu übersenden.

Als erster spricht Zeichenlehrer a. D. Kaufmann-Elbing an der Hand vieler Präparate, Zeichnungen und Notizen über:

„Die rosa- oder rostsporigen Gattungen der Blätterpilze *Vulvaria, Claudopus, Pluteus, Chitopilus, Nolanea, Leptonia, Entoloma*".

Der Vortrag gibt Veranlassung zu einer lebhaften Besprechung und Diskussion, an der sich die Herren Prof. Dr. Dahms-Zoppot, Forstrat Mehrhardt-Danzig-Langfuhr, Botanischer Assistent Lucks und Anstaltslehrer Pahnke-Pelonken bei Oliva beteiligen. Die Erörterungen mußten aus Mangel an Zeit abgebrochen werden.

Dann behandelt Lehrer Dobbrick — zur Zeit Danzig — das Thema:

„Die Verbreitung der Kreuzkröte, *Bufo calamita* Laur., in Westpreussen"

unter Demonstration lebender Exemplare, ihrer Merkmale und Bewegungen. — Anknüpfend richten Prof. Dr. Müller-Elbing und Prof. Günther-Graudenz Anfragen an den Vortragenden, die zu kleinen Abrundungen der gebotenen Ausführungen Veranlassung geben.

Ferner hält Oberlehrer Dr. Wangerin, Dozent an der Technischen Hochschule-Danzig, einen Vortrag über

„Altes und Neues aus der Biologie von Utricularia".

Die Darbietungen werden durch Herbarpräparate, Zeichnungen und Skizzen erläutert.

Dann legt der Vorsitzende des Vereins eine große Sammlung von Herbarpflanzen vor, die Mittelschullehrer Kalkreuth-Danzig bei seinen floristischen Studien im Kreise Berent zusammengebracht hat, und verlegt die Versammlung in den großen Saal, in dem Prof. Dr. Müller-Elbing einen Lichtbildervortrag über:

„Bilder von der Frischen Nehrung"

hält. Der Vortragende schildert das Gebiet seiner Studien sowie das Gelände, auf das seine Studien sich erstrecken, und gibt einen Abriß von dem, was er bereits erreicht hat.

Der Vorsitzende spricht allen, die sich an dem Zustandekommen und der Durchführung dieser Jahresversammlung beteiligt haben, seinen Dank und den des Vereins aus und fordert zu einem kleinen, gemütlichen Beisammensein bei Bodenburg in der Langgasse auf.

2. Vorführung von Kinofilms.

Dienstag, den 6. Juni 1916, nachmittags 6 Uhr, im Saale der Naturforschenden Gesellschaft.

Der Vorsitzende des Vereins, Prof. Dr. Lakowitz, übermittelt einen ebenso interessanten wie lehrreichen Bilderkreis. Er führt eine Reihe von Kinobildern vor, die es ermöglichen, das Leben von Vögeln, deren Nestern man sonst nicht so leicht nahekommt, wie Möwen, Eisvögeln, Schleiereulen, Krähen, Reihern, Spechten usw., in ihrer Jagd nach Nahrung, ihrem Brutgeschäft und der Aufzucht der Jungen zu beobachten. Man staunt nur, daß es überhaupt möglich ist, solche Aufnahmen zu machen. Welche Geduld, welche Ruhe, welche List muß dazu gehören, den Tieren mit dem immerhin schwerfälligen und bei der Aufnahme auch nicht lautlosen Apparat so nahe zu kommen. Neben der gesammelten Erfahrung im Naturgeschehen ist der ethische Gewinn aus der Vorführung nicht zu unterschätzen. Konnten die zahlreichen anwesenden Damen doch daraus lernen, welch Massenmord an schönen Silberreihern in Afrika betrieben wird, um von jedem Vogel als einzige verwertbare Beute, einige zierliche Federstiele zu gewinnen, die auf Hüten und in Haargarnituren einen schnell vergänglichen Schmuck bilden.

Eine weitere Kinoserie gab einen Einblick in das Pflanzenleben. Man sah die *Victoria Regia* und die Königin der Nacht in ihrem majestätischen Erblühen und manche andere interessante Einzelheit von den Kindern Florens.

3. Ausflug in die Pelpliner Königliche Forst.

Mittwoch, den 7. Juni 1916; Abfahrt vom Danziger Hauptbahnhof um 3.36 Uhr nachm.

An der Exkursion beteiligten sich Herr Regierungspräsident Foerster und noch weitere 50 Mitglieder des Vereins. Die Fahrt erfolgte auf ländlichen

Wagen, die vom Dominium Bielawken, dem bischöflichen Gute Neuhof und von der Oberförsterei Pelplin zur Verfügung gestellt waren, durch den herrlichen, regenfrischen Wald: Sie wird allen Beteiligten in dauernder Erinnerung bleiben. Das Ziel war eine Stelle, an der neuerdings den Kiefern frischgebildetes Harz entzogen wird zur Gewinnung von Terpentinöl, das ja vom Auslande nicht mehr wie zur Friedenszeit eingeführt werden kann. Es handelt sich um die Gewinnung künstlich veranlaßten Wundharzes am Grunde der alten Stämme. Über diesen neuen Betrieb, der in ganz Preußen, überhaupt im ganzen Deutschen Reiche, jetzt eingeführt ist, hielten an Ort und Stelle die Herren Oberforstmeister Mehrhard, Forstmeister Gies und Geh. Regierungs- und Forstrat Herrmann erläuternde Vorträge mit interessanten Mitteilungen über die Bedeutung, die Kosten der Einrichtung, wie über die Entstehung des Harzes im Baum. Der Wanderung im Walde ging der Besuch des architektonisch wundervollen Domes und des bischöflichen Gartens und Parkes in Pelplin voran. Hier gab Herr Domherr Dr. Behrendt, in der an Handschriften und ältesten Bibeldrucken reichen Bibliothek Herr Domherr v. Sawitzki die Erläuterungen. Im Walde überraschte Herr Prof. Kurowski die Teilnehmer durch einen schmackhaften Imbiß. Der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. Lakowitz, sprach den Herren den Dank des Vereins aus, namentlich dem Herrn Oberforstmeister, der die Anregung zur Fahrt gegeben, und Herrn Prof. Kurowski-Pelplin, der zur Durchführung der Exkursion am meisten mitgewirkt hatte. — Die Vorträge der Herren Herrmann und Mehrhard sind im wissenschaftlichen Teil dieses Heftes zum Abdruck gelangt.

4. Wanderung von Zoppot nach dem Dohnasberg.

Sonnabend, den 24. Juni 1916; Treffpunkt: Zoppot, Danziger Straße, Ecke Seestraße, um 3.35 Uhr nachmittags.

Einige dreißig Mitglieder beteiligten sich an der Wanderung über Damenkuppe, Bismarckhöhe durch den frischen Wald über Taubenwasser, Tasch, Legan. Nicht ohne Anstrengung war der Aufstieg über das Hochland zum Gipfel, dafür wieder herrlich der Rundblick von der 206 m aufragenden Höhe, landeinwärts über das weite Diluvialgelände bis zum Turmberg und den übrigen Karthäuser Höhen, seewärts auf das blaue Meer, über die Halbinsel Hela hinweg. Nach halbstündiger Rast ging es über Groß Katz, vorbei am ehemaligen See, wieder durch herrlichen Wald und an Thüringen erinnernde Landschaft zurück nach Zoppot. Jedem Freunde der Natur und der Heimat ist diese Wanderung zu empfehlen. Außer der bekannten Waldvegetation bietet sie auf den kahlen Höhen dem Botaniker allerdings wenig Ausbeute. Dem Führer der Wandergruppe, Herrn Prof. Dr. Dahms-Zoppot, wurde zum Schluß allseitiger Dank ausgesprochen.

5. und 6. Vorführung von Kinobildern vor Schülern.

Montag, den 26. Juni 1916, 5 und 6½ Uhr, im großen Saale der Naturforschenden Gesellschaft.

7. und 8. Vorführung von Kinobildern vor Schülerinnen.

Dienstag, den 27. Juni 1916, 5 und 6½ Uhr, im großen Saale der Naturforschenden Gesellschaft.

Vornehmlich Bilder aus der Vogelwelt im Garten, Wald, an Flüssen, Seen und am Meeresstrand, vom Deutschen Bund zum Schutze der Vogelwelt zur Verfügung gestellt, gelangten zur Vorführung. Bilder aus dem deutschen Wald, vom Meeresgrund, Wachstumserscheinungen an Blütenpflanzen schlossen sich an, Scherzbilder von Gebaren des Chamäleons, von Eule und Rabe, Frettchen und anderen Tieren machten den Schluß. Die erforderlichen Erläuterungen hierzu gab Prof. Dr. Lakowitz. Mit Spannung folgte die Jugend. Die Beobachtung lehrte wieder, mit welchem großen Interesse alle bei der Sache waren, und wie bei richtiger Vorbereitung, Zusammenstellung der Bilder und bei erläuternden Begleitworten solche Vorführungen als ein vorzügliches Anschauungsmittel einzuschätzen sind. — Städte wie Berlin, Köln, Erfurt u. a. m. machen solche Kinovorführungen wissenschaftlichen Inhalts für Schulzwecke mit Unterstützung der Behörden bereits regelmäßig nutzbar, wünschenswert wäre Ähnliches auch für unseren vernachlässigten Osten. In Danzig ist der Saal der Naturforschenden Gesellschaft nach Lage und innerer Einrichtung der passende Raum dafür; ein guter Ernemann-Apparat steht zur Verfügung, die richtigen belehrenden Kräfte sind vorhanden. Das Programm der Darbietungen lautete:

1. Vögel am Nest: Meisen, Wendehals, Eisvogel, Schleiereule.
2. Die Jagd auf den wertvollen Silberreiher und den Marabu.
3. Wasservögel auf Binnengewässern, am Seestrande und an den Klippen von Helgoland.
4. Seeschwalben und Austernfischer, brütend.
5. Das Ausschlüpfen eines Vogels aus dem Ei.
6. Tiere des Meeresgrundes: Seeanemonen und Seekrabben.
7. Eichhörnchen, Dachs, Ringelnatter.
8. Wachstumserscheinungen an Blütenpflanzen: Die Riesenseerose, die Königin der Nacht, aus der Baumblüte.
9. Scherzbilder aus dem Tierreich: Fütterung des Chamäleons, Rabe und Eule, Spiele des Frettchens.

9. Fahrt nach der Frischen Nehrung zwischen Steegen und Vogelsang.

Sonntag, den 9. Juli 1916; Abfahrt morgens 8.02 Uhr vom Kleinbahnhof in Danzig.

Die Frische Nehrung zwischen Steegen und Bodenwinkel war das Ziel der Fahrt und Wanderung von über fünfzig Mitgliedern. Mit Freunden konnte auch ein Königsberger Vereinsmitglied, der Entomologe Prof. Vogel, zum Beginn der Wanderung in Stutthof begrüßt werden. Die große Reiherkolonie in der Steegener Königlichen Forst war das erste Ziel. Auf den Gipfeln der alten Kiefern konnten zahlreiche Horste und abstreichende Fischreiher mit ihren flüggen Jungen beobachtet werden. Auch zwei botanische Seltenheiten

birgt das Gelände dort. Es sind die zierliche nordische *Linnaea borealis* L. und die auf Schafgarbe wuchernde Schmarotzerpflanze *Orobanche purpurea* Jacq. Beide gedeihen in diesem Jahre besonders prächtig. Nicht minder kommt der Naturfreund im Steegener Gelände zu seinem Rechte. Der streckenweise üppige Mischwald mit seiner reichen Farnkrautvegetation, Ausblick nach dem Haff wie nach der See, und die erfrischende Wanderung auf festem Ufersande, wie ein ungestörtes Bad am stillen Strande sind weitere Annehmlichkeiten eines Ausfluges nach Steegen, in dessen „Waldhalle" der müde Wanderer noch für ein Billiges gute Beköstigung findet. Den Herren Forstmeister Benecke, Pfarrer Hankwitz und Hegemeister Kärger wurde für ihre orts- und sachkundige Führung lebhafter Dank.

10. Fahrt in das Schwarzwassertal, zur Talsperre Groddeck, und Besuch des Cisbusches, des größten Eibenbestandes in Deutschland.

Sonntag, den 30. Juli, und Montag, den 31. Juli 1916; Abfahrt vom Hauptbahnhof Danzig Sonntag früh 4.55 Uhr.

Der leitende Ingenieur Dipl.-Ing. Steinwender gab an Hand der grundlegenden Zeichnungen und ferner im Gelände anschauliche Erläuterungen über dieses großartig angelegte Kraftwerk der Provinz, dessen für 1916 geplante Fertigstellung durch den Krieg leider verzögert wird. Fast fertig sind der einen 5 km langen Bogen des Schwarzwassers abschneidende Werkkanal, der das Wasser auf verkürztem Wege dem Maschinenhaus und seinen Turbinen zuführen soll, sowie der Absperrdamm, durch den nach endgültiger Herstellung dieser Bogen das Wasser des Schwarzwasser-Flusses totgelegt wird. Es fehlen noch die Maschinen und die Leitungen. Hoffentlich gestatten die Zeitverhältnisse die baldige Fertigstellung des gewaltigen Werkes, durch das dann elf Kreise der Provinz mit Kraft- und Lichtstrom versorgt werden können. Auf der Wanderung von Station Teufelstein zum größten erratischen Block gleichen Namens innerhalb der Provinz, weiter zur hochgelegenen Eisenbahnbrücke, hinüber auf das rechte Flußufer, nach Bedlonken, dann durch den schönen Lubochiner Wald auf das andere Ufer bis Groddeck hat der Naturfreund ein Stück heimatlichen Bodens von landschaftlicher Schönheit kennen zu lernen reiche Gelegenheit. Mancherlei interessante botanische und zoologische Betrachtungen — unter anderem an Blütenpflanzen und Pilzen sowie an einem Zug der Kiefernprozessionsraupe — gaben der Wanderung guten wissenschaftlichen Inhalt, zumal unter der ortskundigen Führung der Herren Schmidt und Türk in Groddeck. Bei dieser Gelegenheit ein Stück tiefer in die Tucheler Heide zu kommen, verlohnt sich sehr, und deshalb hatte ein Teil der Wandergruppe nach kurzem Aufenthalt in Tuchel selbst, wo Herr Seminarlehrer Jäckel führte, von Station Lindenbusch aus den etwa 5500 stattliche Eiben enthaltenden „Cisbusch" aufgesucht. Der Pfleger dieses interessanten Waldgebietes ist Herr Forstmeister Friese, sein Sohn war unser unermüdliche Führer. Im ganzen waren es zwei schöne Wandertage in der Tucheler Heide.

11. Fahrt und Wanderung ins Bembernitztal und nach dem Ottominer See.

Sonntag, den 20. August 1916; Abfahrt vom Hauptbahnhof Danzig morgens 7.37 Uhr.

Das Bembernitz- oder Recknitztal bei Kahlbude ist ein noch wenig bekannter Ausflugsort nahe Danzig. Ein enges, schattiges Flußtal mit üppigem Baumwuchs; zu beiden Seiten des in Windungen dahineilenden Flüßchens und mit einer stellenweise noch üppigeren Farnvegetation aus malerischem Straußenfarn, zeigt es Bilder, die an das schöne Weißwassertal im Riesengebirge wie anderseits an den malerischen Krutinnafluß im Masurischen erinnern und in seiner Lieblichkeit den Wanderer, der es zum erstenmal betritt, in hohem Maße überrascht. So erging es auch am Sonntag der aus 35 Herren und Damen bestehenden Wandergruppe des Vereins, die bei Luisenhof den Fluß überschritt, um dann zum Lappiner See, weiter über Bahnstation Lappin zur Papiermühle Lappin und, nach Überschreiten der Radaune, durch die Bankauer Forst nach Sullmin, jetzt Richthof, zu wandern. Unterwegs wurde eine Kreuzotter getötet. Im Gasthof der Frau Bahrendt erfolgte kurze, erquickliche Mittagsrast, und weiter ging es zum stillen Ottominer See, wo die altehrwürdigen Rieseneichen ihre greisen Häupter immer noch stolz erheben. An den hohen Waldwegen des Westufers überraschte angenehm der seltene Kornblumenröhrenpilz *Boletus cyanescens*. Einen schönen Abschluß fand der Ausflug durch die erquicke Wanderung vom Forsthaus Ottomin — unter Führung des hilfsbereiten Sohnes des Hauses — auf Waldwegen vorbei an Hoch Kelpin über Nenkau nach Emaus, wo die Straßenbahn die Müden aufnahm.

12. Wanderung durch das Seen- und Waldgebiet zwischen Schöneck und Sobbowitz.

Sonntag, den 10. September 1916; Abfahrt vom Hauptbahnhof Danzig, 8 Uhr morgens.

Etwa 40 Personen folgten dem weg- und pflanzenkundigen Führer, Mittelschullehrer Kalkreuth-Danzig, der dieses Gelände zum Gegenstand floristischer Untersuchungen gemacht hat. Die Pflanzenwelt trat in ihrem Herbstschmuck hervor; prächtig blaue Wasserflächen neben Wald, der sich zu verfärben beginnt, erfreuten das Auge. Die ganze Umgebung und der blaue Himmel über dem Ganzen wirkte erhebend auf die Stimmung der Wanderschar. Hinzu kam, daß Pilze und Brombeeren in reicher Menge gefunden wurden. Der Ausflug führte durch die Stadt Schöneck zum Borownosee nach Modrowshorst, dann durch die Lockener Forst zum Gardschauer See und nach Gardschau selbst. Hier wurde im Hotel Niack ein einfaches, kräftiges Mittagsmahl eingenommen; dann nach kurzer Rast weiter durch die Sobbowitzer Forst nach Sobbowitz, wo man die Abfahrtszeit des Zuges im Garten des dortigen Gasthauses erwarten konnte. — Die Eisenbahnverwaltung hatte in entgegenkommender Weise für diesen Ausflug einen Wagen zur Verfügung gestellt, der den Verein auf sämtlichen Fahrstrecken beförderte.

13. Pilzausflug in den Pelonker Wald.

Sonnabend, den 23. September 1916; Versammlung um 3½ Uhr nachmittags am Eingange des Waisenhauses Pelonken.

Der Ausflug fand eine Beteiligung von über vierzig Personen. Langsam wurde das Gelände in der Richtung Schwabental durchschritten, gesammelt, und die Merkmale der gefundenen Pilzformen besprochen, wobei Lehrer Pahnke-Pelonken als der unübertroffene Kenner seines Reviers sich erwies. Der Pilzreichtum war nicht groß, woran die Kühle der Nächte jetzt und auch wohl sonstige Sammeltätigkeit schuld sind. Deshalb kamen aber gerade zahlreiche kleine und interessante Formen zur Beachtung und Besprechung, die in anderen Fällen bei reichlichem Ertrag an Speisepilzen übersehen werden. Im Saal des Kaffeehauses von Schwabental hatte Herr Pahnke eine ansehnliche Sammlung frischer Pilze, dazu farbige Abbildungen zusammengestellt. Im Anschluß daran gab er Hinweise auf die Verwertung der Pilze und mancherlei beachtenswerte Anregungen zur praktischen Pilzkunde, die mit großem Interesse und mit Dank von der Versammlung und der Vereinsleitung entgegengenommen wurden.

14. Wanderfahrt über die Kurische Nehrung von Kranz bis Memel.

Von Mittwoch, den 4. Oktober, bis Montag, den 9. Oktober 1916.

Trotz des nicht gerade günstigen Wetters bot die Reise eine Fülle von eigenartigen Eindrücken, interessanten Beobachtungen, abwechselungsreichen Bildern und Anregungen, so daß alle Beteiligten zum Schluß befriedigt waren. 24 Mitglieder des Vereins nahmen unter Leitung von Prof. Dr. Lakowitz an dem Ausflug teil.

Von Cranz im Samland aus wurde die Wanderung angetreten und noch an demselben Tage Rossitten erreicht. Was Prof. Dr. Thienemann dort in seiner Beobachtungsstation Ulmenhorst bei Rossitten vom Vogelzug vorführen, dann in der Vogelwarte in Rossitten zeigen und in kurzem, zusammenfassendem Vortrag über die Ornis der Kurischen Nehrung und über die durch seine Ringversuche wissenschaftlich festgestellten Zugstraßen der wichtigsten Zugvögel mitteilen konnte, lohnte allein die Mühen der Reise dahin. Nicht zu verschweigen ist, daß Frau Thienemann die Gäste mit Kaffee, Brot und Marmelade bewirtete. Dazu kamen die wechselnden Landschaftsbilder vom Ostseestrand, der festgelegten Düne, der gewaltigen, ins Haff sich drängenden Wanderdüne und der Oase Rossitten selbst, mit ihrem hochstämmigen Nadelwald voll Erlen- und Birkenbruchland. Von der Bevölkerung mit ihrem lettischen und kurländischen Einschlag sind die Krähenfänger oder „Krägenbieter", die mit Schlagnetzen berufsmäßig Krähen fangen und durch einen Biß in die Schädeldecke töten, die bemerkenswertesten Vertreter. Rauchflundern und Flußbarsche, die in verschiedener Zubereitung als Speise für uns Wanderer bis dahin galten, wurden in Nidden, dem nächsten und größten Dorfe der Nehrung, durch

köstliche Haffzander abgelöst; sogar saftigen Kalbsbraten mit vielem frischen Gemüse wußte der Gasthofbesitzer H. Blode in Nidden zur Mittagstafel zu liefern. Er erklärte, Gäste, die wenig essen, gefielen ihm nicht. Nun, wir gefielen ihm recht gut! Auch gutes und billiges Bier gab es da. Von Kriegsnöten war auch nicht das geringste zu spüren. So ging es weiter, vorbei an Dörfern, die von der hohen Wasserdüne hart bedrängt und sogar schon verschüttet sind. Mäusebussarde, Seeadler kreisten hoch in den Lüften. Hinter Nidden wurde im feuchten Buschwalde ein Elchpaar auf zehn Meter Entfernung in aller Ruhe belauscht. Bald umfing uns tiefste Waldesstille, bald die unheimliche Stille der ödesten, trostlosen Sandwüste auf den weiten Strecken zwischen den Waldoasen. Zuweilen nähert sich die gutgeebnete feste, kiesbedeckte Straße dem Außenstrande, so daß wir über die Vordüne hinweg das Rauschen des Meeres vernehmen, bald führt der Weg in die Nähe des Haffes, dem alle Ortschaften angelagert sind. So erreichen wir nach Nidden und Pilkoppen das schön in dunklen Wald eingebettete Schwarzort, besteigen den hohen Blocksberg auf der Hauptdüne, von dem wir einen ähnlichen Rundblick genießen wie von dem südlich gelegenen Leuchtturm bei Nidden. Üppig grünt das Farngebüsch im schluchtenreichen Gelände bei Schwarzort, groß ist der Reichtum an Edelpilzen, seltsam mutet uns der von wandernder Düne bis zur Viertelhöhe verschüttete Kiefernwald dort an. Eine große Überraschung war für die Feinschmecker der saftige Schweinebraten auf der Mittagstafel im Gasthof „Waldfriede" in Schwarzort. Überraschender war für jeden aber die Kunde, daß die letzten 18 km von Schwarzort bis Sandkrug an der Spitze der Nehrung zu Schiff statt zu Fuß zurückgelegt werden konnten. Ein zufällig Schwarzort berührender Dampfer — die regelmäßigen Dampferfahrten sind seit Ende September eingestellt — nahm die ganze Reisegesellschaft auf, und wir erreichten das hübsche Kurhaus Sandkrug. Auf einer Dampffähre durchquerten wir in der frühen Morgenstunde das Tief, und der 9. Oktober sah die Wandergruppe in Memel. Spuren des russischen Überfalles vom November 1914 sind an den Häusern und Brücken hier und da noch zu erkennen. Wichtiger war der Besuch des Rathauses, in dem 1807/08 die königliche Familie gewohnt hat, der Denkmäler und Anlagen, des Lepraheimes, einer großen Zellulosefabrik u. a. m. Herren der Reisegesellschaft hatten über diese sehenswerten Anlagen bereits am Abend vorher vorbereitende Erläuterungen gegeben. Herren aus Memel waren die freundlichen Führer, und Oberbürgermeister Altenberg hatte den Eintritt in die Sehenswürdigkeiten dankenswerterweise vermittelt.

Im Viktoria-Hotel in Memel löste sich die Reisegesellschaft auf, in dem Bewußtsein, während der fünf Reisetage ein außerordentlich interessantes Stück heimatlichen Bodens, das in seiner geologischen Entwickelungsgeschichte, in seinem durch Natur und Menschenhand geschaffenen gegenwärtigen Zustand, in Flora und Fauna wie völkisch in Deutschland einzig dasteht, nun aus eigener Anschauung näher kennen gelernt zu haben.

15. Sitzung am 19. Oktober 1916.

Abends 6 Uhr im großen und kleinen Saale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung, insbesondere das Ehrenmitglied, Geh.-Rat Prof. Dr. Bail, und den Herrn Vortragenden. Dann gibt er einen Überblick über die Tätigkeit des Vereins während des letzten Sommers. Es sind 17 Mitglieder neu hinzugekommen, von denen eins korporativ ist.

Von Mitgliedern als Verfassern bzw. Herausgebern liegen folgende Druckschriften aus:

Dahms, Paul: Kochsalz und Kochsalzgewinnung im preußischen Ordensstaate. Mit 2 Fig. S.-A. aus „Schriften der Naturf. Ges. in Danzig", Bd. 14, Heft 2; Danzig 1916.

Kumm, P.: 34. bis 36. Amtlicher Bericht über die Verwaltung der naturgeschichtlichen, vorgeschichtlichen und volkskundlichen Sammlungen des Westpreußischen Provinzial-Museums für die Jahre 1913, 1914 und 1915; Danzig 1916.

Schander, R.: Die wichtigsten Kartoffelkrankheiten und ihre Bekämpfung. Arbeiten der Gesellschaft zur Förderung des Baues und der wirtschaftlich zweckmäßigen Verwendung der Kartoffeln. Berlin 1916.

— Abteilung für Pflanzenkrankheiten. S.-A. aus dem „Jahresbericht des Kaiser Wilhelms-Instituts für Landwirtschaft" in Bromberg, Jahrgang 1914.

Schander, Prof. Dr., und Krause, Fritz: Die Vegetationsperiode 1913/14. Berichte über Pflanzenschutz der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelms-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg. Berlin 1916.

Seligo, A.: Vorkommen der Sumpfelritze, *Phoxinus percnurus* Pallas, bei Danzig. Mit 2 Fig. S.-A. aus „Zoologischer Anzeiger", Bd. 47, Nr. 9; 11. Juli 1916.

— Mitteilungen des Westpreußischen Fischerei-Vereins. Bd. 28, Nr. 3, August 1916.

Schmoeger, M.: Bericht über die Tätigkeit der Landwirtschaftlichen Versuchs- und Kontroll-Station der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westpreußen zu Danzig, vom 1. April 1915 bis 1. April 1916.

Spiribille, F.: *Rubus orthacanthus* Wimmer, *R. orthacanthus* Focke und *R. nemorosus* Hayne var. *montanus* Wimmer. S.-A. aus „Verhandlungen des Botan. Vereins für die Provinz Brandenburg", 55; 1913.

— Einiges über die Brombeeren des Zobtengebirges. S.-A. aus „Jahresbericht der Schles. Gesellschaft für vaterländ. Kultur", 1914.

— Einige Angaben über die Brombeeren des Rummelsberges bei Strehlen. S.-A. aus „Jahresbericht der Schles. Gesellschaft für vaterländ. Kultur", 1915.

Tischler, F.: Das Vorkommen der Reiherente *(Nyroca fuligula)* in Deutschland. Mit 1 Tafel. S.-A. aus der „Ornitholog. Wochenschrift", 41, Nr. 8.

— Nordische und östliche Wintervögel in Ostpreußen. S.-A. aus „Schriften der Phys.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg i. Pr.", 55. Jahrg.; 1914.

Wangerin, W.: Die Pflanzenwelt der Moore Ost- und Westpreußens und ihre Gefährdung durch die Kultur. Beiträge zur Naturdenkmalspflege, herausgegeben von H. Conwentz, Berlin 1916.

Zur Demonstration durch den Vorsitzenden kommt eine Art Krempling, *Paxillus acheruntius* Fr., die im Herbste dieses Jahres von den Herren Oberapotheker Baedecker und Prof. Ibarth bei Nadolle am Zarnowitzer See an Stubben gefunden wurde, ferner der Armbandpilz, *Armillaria focalis* Fr., den Optiker Hamann gesammelt hatte. Auch eine größere Reihe

bekannterer Schwämme wird vorgezeigt und dabei Gelegenheit genommen, auf ihre Verwendbarkeit einzugehen.

Darauf macht Geh.-Rat Bail einige botanische Notizen unter Vorlage von Herbarpräparaten; ein kurzer Bericht darüber ist in diesem Jahresberichte enthalten.

Dann hält Herr Prof. Dr. Lindner vom Institut für Gärungsgewerbe in Berlin einen Lichtbildervortrag über:

„Die Anwendung der Photographie im Bereich der Mikrobiologie"

unter Darstellung von Mikrophotogrammen, Hell- und Farbschattenaufnahmen, farbigen Darstellungen von Pilzrosen und direkten Aufnahmen auf Gaslichtpapier.

Vortragender schilderte, wie er auf seinem besonderen Forschungsgebiet immer mehr zur Anwendung der Photographie gedrängt wurde und welche reiche Ausbeute an wertvollen Bildern er ihr bisher verdankt. Zunächst waren es die ornamentalen Formen der auf festen Nährböden herangezüchteten Riesenkolonien von Hefen, Bakterien und Schimmelpilzen, die photographiert werden mußten, weil sie sich mit Worten nicht beschreiben ließen. Die Farbenfreudigkeit zahlreicher Schimmelpilze in sog. „Pilzrosenkulturen" konnte ebenfalls nur photographisch festgehalten werden, und zwar auf der Autochromplatte. Eine eigenartige Technik von verblüffender Einfachheit — ohne photographischen Apparat — arbeitete Vortragender für seine „Farbschattenaufnahmen" aus, nachdem er kurz zuvor mit seiner „Schattenbildphotographie in parallelem Licht" ausgezeichnete Erfolge erzielt hatte. Bei dieser Technik ist es sogar möglich, die photographische Platte durch Gaslichtpapier zu ersetzen. Bei starker Lichtquelle kann man mit Leichtigkeit stark bewegliche Objekte abbilden. Anlaß zu der Erfindung gaben die wunderbaren Netzfiguren von kleinen Älchen aus einer Enzianmaische, die an den krummen Wandungen eines Glaskolbens sich gebildet hatten und in jedem Augenblick ihre Form änderten. Als Stichproben für die fast unerhörte Schärfe der Bilder wurden u. a. vorgelegt: Bilder von frischem Bierschaum, von schmelzendem Kunsteis, von lebenden Fliegen, Mücken, Ameisen, Küchenschaben, von Süßwassertieren, von zarten Gräsern, Vogelfedern u. dgl. Den Hauptbestandteil seiner zirka 3000 Bilder umfassenden Sammlung bilden jedoch Mikrophotogramme von lebenden Kulturen von Mikroben, die in sog. Tröpfchen- oder Adhäsionskulturen in ganz dünner Nährschicht gewachsen waren. Die meisten Aufnahmen sind bei 500facher Vergrößerung und in $^1/_{45}$ Sekunde gemacht; nur bei so kurzer Lichteinwirkung gelingt es, scharfe Bilder zu erzielen. Um die teuren Platten zu umgehen, empfiehlt Vortragender Aufnahmen auf Gaslichtpapier. Man erhält zwar dabei ein Negativbild, jedoch verschlägt dies nichts bei so kleinzelligen Mikroben. Eine besondere Richtung, die neuerdings aufgetaucht, ist die der stereoskopischen Aufnahmen. Wer Gelegenheit hat, die Stereoskopbilder des Herrn Dozenten Schmehlik-Berlin zu sehen, wird einfach entzückt sein, ebenso von seinen Aufnahmen in cholorisiertem Licht auf Autochromplatten. Zahlreiche Lichtbilder begleiteten den Vortrag.

16. Besuch der Danziger Brotfabrik (E. Karkutsch), Rittergasse 7/8.

Freitag, den 3. November 1916, nachmittags 4½ Uhr. Treffpunkt: Fabrik.

Vierzig Mitglieder des Vereins statten der Fabrik einen Besuch ab. Der Besitzer, unser Mitglied Herr Karkutsch, übernahm die Führung. In der großen, sauberen Backstube wurde das Herrichten des Brotteiges, das Abwiegen, Abschneiden der Brotteigstücke, deren Auswalzen zur Brotform,

das Einführen in die auf etwa 250 bis 290 Grad Innenwärme gehaltenen Backöfen verfolgt. Die sinnreichen Maschinen, die es ermöglichen, daß alles in allem gleichzeitig in einer Stunde etwa 350 Brote fertig hergestellt werden können, fanden besonderes Interesse. Roggenmehl und Weizenkleie ohne Kartoffelzusatz bilden jezt den Brotteig. Man schied mit bestem Danke an Herrn Karkutsch, in dem Bewußtsein, eine wichtige, hygienisch einwandfreie Lebensmittelfabrik kennen gelernt zu haben.

17. Besuch der Fisch- und Fleischkonservenfabrik von Mix und Lück, Strohdeich 7/9.

Mittwoch, den 29. November 1916, nachmittags 3½ Uhr. Treffpunkt: Fabrik.

Die Fabrik wurde von etwa einhundert Mitgliedern des Vereins besucht. Herr Lück selbst führte durch die zahlreichen Räume der ausgedehnten Fabrikanlage bis zu dem neuesten Teil, dem Ofen, in dem Fische im großen gebraten werden, ehe sie in Essig einzulegen sind. Man sah die Zubereitung der schmackhaften „Rollmöpse", das Deckeln und Schließen der Metallbüchsen, die Vorrichtungen zur Herstellung der gegenwärtig ausfallenden Fleischkonserven, bewunderte die Lachsstücke in den Rauchkammern und staunte wie ein Wunder die prächtigen, zahlreichen, rund 20 Pfund schweren, frischen Weichsellachse an, die der Zubereitung harrten, — und es wurde allen Zuschauern die längst bestehende Vermutung über den wahren Verbleib der auf dem Fischmarkt leider vergeblich vom Publikum gesuchten Fische nunmehr zur Gewißheit. Zugleich wurde die Hoffnung geweckt, daß durch einen derartigen gewaltigen Massenbetrieb die Ware bei tadelloser Herrichtung auch sich verbilligen lassen werde — allerdings erst in der Friedenszeit. Dem Unternehmer, Herrn Lück, unserem lebenslänglichen Vereinsmitgliede, vielen Dank für die Darbietungen!

18. Sitzung am 13. Dezember 1916.

Abends 6 Uhr, im kleinen Saale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung und die 12 neu hinzugekommenen Mitglieder. Er legt eine Mitteilung der Königlichen Regierung, Abteilung für direkte Steuern, Domänen und Forsten, vor, nach der gewisse Gebiete in den Oberförstereien Steegen, Karthaus und Mirchau in ihrer Urwüchsigkeit erhalten und von jeder Benutzung ausgeschlossen werden sollen.

Eine Reihe von Druckschriften wird vorgelegt, deren Verfasser oder Herausgeber Mitglieder des Vereins sind:

Hilbert, R.: Iritis durch Einwirkung des Milchsaftes von *Chelidonium majus* L. S.-A. aus „Centralblatt für praktische Augenheilkunde". September-Oktober-Heft 1916.

— Ein neuer Fundort diluvialer Conchylien in Ostpreußen. S.-A. aus „Der Geologe", 1916, Nr. 18.

Ibarth, A.: Das staatliche Vogelschutzgebiet an der alten Weichselmündung bei Neufähr unweit Danzig. S.-A. aus „Beiträge zur Naturdenkmalspflege, herausgeg. von H. Conwentz", Bd. 5, Heft 3; 1916.

Seligo, A.: Mitteilungen des Westpreußischen Fischerei-Vereins, Bd. 28, Nr. 4; Oktober 1916.

Thienemann, J.: XV. Jahresbericht (1915) der Vogelwarte Rossitten der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft.

Tessendorff, F.: Bericht über seine Reise durch das Moorgebiet Nordwestdeutschlands. S.-A. aus „Beiträge zur Naturdenkmalspflege", Bd. 5, Heft 2; 1916.

— Der Drausen bei Elbing, eine Stätte ursprünglicher Natur. Naturdenkmäler, Vorträge und Aufsätze, Band 2, 2, Heft 12; 1916.

Dann nimmt Prof. Dr. Lakowitz Gelegenheit, auf die Schädlichkeit von Fischreiher und Kormoran einzugehen und im Gegensatz dazu von ihrer Bedeutung als Gegenstände der Naturdenkmalspflege zu sprechen. Er legt ferner vor:

1. Aufnahmen von Reiherhorsten zwischen Stutthof und Vogelsang, die gelegentlich einer Vereinsexkursion in diesem Sommer gemacht wurden,

2. ein Stopfpräparat der Erdmaus, *Arvicola agrestis* L., die von Prof. Ibarth auf der Messinainsel erbeutet wurde,

3. Herbarpräparate von *Ophioglossum vulgatum*, *Botrychium matricariaefolium* und *Gentiana baltica* M., die von Herrn Kaufmann Jacobi auf den Strandwiesen bei Glettkau und Oxhöft gesammelt sind.

Dann spricht Prof. Ibarth über:

„Neuere ornithologische Beobachtungen in Westpreussen"

unter Vorlage von farbigen Tafeln und Vorführung von Lichtbildern, und Prof. Dr. Lakowitz bringt eine Tierfabel, eine Satire in Begleitung von Lichtbildern, zum Vortrag, die der Direktor der Ober-Realschule in Graudenz, Herr Grott, zu diesem Zwecke übersandt hat.

Landesgerichtsrat Oehlschläger weist auf die frühere Häufigkeit der Kormorane in Westpreußen hin, an die hierauf einsetzende Erörterung schließen sich andere Fragen aus der Vogelwelt, an deren Behandlung sich Prof. Dr. Lakowitz und Botan. Assistent Lucks beteiligen.

19. Sitzung am 14. Februar 1917.

Abends 6 Uhr im kleinen Saale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende, Prof. Dr. Lakowitz, begrüßt die Versammlung und die acht neu hinzugekommenen Mitglieder, von denen eins lebenslänglich, drei korporativ sind.

Eingegangen ist das neue Heft des Ungarischen Karpathenvereins, dem unser Verein seit seiner ersten Auslandsfahrt als Mitglied angehört. — Von Vereinsmitgliedern liegen folgende Drucksachen vor:

Seligo, A.: „Die biologische Reinigung von Abwässern" in „Mitt. des Westpreuß. Fischerei-Vereins", Bd. 29, Nr. 1, Januar 1917 (S. 8—16).

Torka, V.: *Helix obvia* (Ziegl.) Hartm. S.-A. aus „Zeitschr. der Naturwissenschaftl. Abteilung (des Naturw. Vereins)". Jahrg. 23, Heft 1; Posen 1916.

— *Betula humilis* Schink. im Regierungsbezirk Bromberg. S.-A. aus derselben Zeitschrift.

Dann legt der Vorsitzende ein absonderliches Naturspiel vor: ein winziges Kiefernpflänzchen, das zwischen den Rosen eines Rehbockgeweihs auf dem

Schädel, unter der Decke des Tieres wurzelnd, gediehen sein soll. Herr Gutsbesitzer Treichel, zur Zeit Berlin, hat einen Bericht nebst abgedruckter Photographie und das Kiefernpflänzchen eingeschickt.

Ferner behandelt Oberpostsekretär Timm-Zoppot die Flöhe, welche auf dem Maulwurf gedeihen, und bringt eine Sammlung von solchen Tieren aus der Umgegend von Danzig und Zoppot zur Anschauung.

Darauf hält Herr Stabsarzt Dr. Martini-Danzig einen Vortrag über das Thema:

„Einiges über die Mückenbekämpfung und die Stechmücken von Danzig“,

den er mit vielen Lichtbildern, gezeichneten Tafeln und kleinen Skizzen erläutert.

Zum Schluß nimmt der Vorsitzende Gelegenheit, Herrn Regierungs- und Forstrat Herrmann-Danzig bei seiner Versetzung nach Breslau für sein lebhaftes Interesse zu danken, das er dem Verein immer entgegenbrachte und durch zahlreiche Vorträge, Demonstrationen und Anregungen anderer Art zu betätigen wußte.

20. Lichtbildervortrag am Mittwoch, den 28. Februar 1917.

Nachmittags 6 Uhr, im großen Saale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Prof. Dr. Lakowitz hält einen Lichtbilder-Vortrag für Kriegswohlfahrtspflege über

„Die Vereinswanderung über die Kurische Nehrung im Herbst 1916 (von Kranz nach Memel)“.

Der Redner machte seine Hörer mit dem geologischen Aufbau der Nehrung, die aus einzelnen inselartigen Forsten in einer früheren Senkung und späteren Hebung des Geländes zusammengewachsen sind, vertraut. An Profilschnitten lernte man, wie der leicht bewegliche Dünensand von West nach Ost zu wandern strebt und wie Menschenhand es verstanden hat, dieser Wanderung durch zweckmäßige Anpflanzung Herr zu werden. Wurde man so mit den Bodenverhältnissen und ihrer Eigenart, den Wanderdünen, dem Treibsand, den Bruchstellen und anderem bekannt, so erfuhr man auch viel Interessantes aus dem Pflanzen- und Tierleben. Ist doch gerade für das Vogelleben Rossitten durch Prof. Dr. Thienemann eine klassische Stätte der Beobachtung des Vogelzuges geworden. Andererseits ist der Vogelfang, insbesondere an Krähen und Möwen, und das Sammeln ihrer Eier eine lohnende Erwerbsquelle der Bewohnerschaft. Die landschaftlichen Reize wußte der Redner durch zahlreiche Bilder, vornehmlich aus Rossitten, Nidden, Schwarzort und Sandkrug, seinen Hörern nahe zu bringen und die Lust zu erwecken, diese räumlich gar nicht so ferne und doch so weltenlegene Gegend einmal durch eigenen Augenschein kennen zu lernen.

Zur Lebensweise der Bienenlaus (*Braula coeca* Nitzsch). – Bemerkenswerte Insektenfunde aus Westpreussen[1].

Von Ober-Postsekretär **Paul Timm** in Zoppot.

Schaut man nach Öffnung eines Bienenstockes in das Gewimmel der sich geschäftig drängenden Bienen, so kann es vorkommen, daß man mitten auf dem Rücken dieser oder jener Biene einen rötlich glänzenden, stecknadelkopfgroßen, halbkugeligen Gegenstand sitzen sieht. Das ist die sogenannte Bienenlaus, ein merkwürdiges Tier, dessen Lebensweise durchaus noch nicht völlig aufgeklärt ist, obwohl es durch sein Schmarotzertum bei unserer Honigbiene in Beziehung zum Menschen getreten ist. Allerdings mag es wenigstens in der Regel wohl ziemlich harmlos und auch nicht zu häufig sein. Seine Namen sind ganz unzutreffend. Es ist keine Laus, keine *Braula*, sondern eine in der Körperbildung ihrem Schmarotzerleben angepaßte Fliege. Auch ist es nicht blind; Facettaugen zwar besitzt das Tier nicht, aber zwei einfache kleine, hinter den Fühlern gelegene Punktaugen, die man früher übersehen hat. Im System der Fliegen stellte man die *Braula* anfangs zu den Hippobosciden, den auf Warmblütern, Säugern und Vögeln, schmarotzenden Lausfliegen, zu denen die Schaflaus *(Melophagus)* und jene flachen, derben Lausfliegen gehören, die sich auch dem Menschen auf Wanderungen im Walde und auf dem Felde gelegentlich in die Haupthaare setzen und dann durch ihr nervöses Umherkrabbeln ein sehr unangenehmes Gefühl hervorrufen. Jetzt aber reiht man die Bienenlaus den Phoriden oder Buckelfliegen an, deren Mitglieder unansehnliche, kleine, düster gefärbte Tiere sind, die aber dennoch Mannigfaltigkeit in der Form und in der Lebensweise aufweisen. Ihre Larven schmarotzen an lebenden und toten Insekten und finden sich auch an verwesenden Stoffen pflanzlichen und tierischen Ursprungs. Bekannter geworden ist von ihnen die *Hypocera incrassata* Meigen, von der man lange annahm, daß sie die Erzeugerin der Faulbrut der Bienen sei. Interessante Mitteilungen über andere Arten dieser Familie findet man im Insektenbande des neuesten „Brehm" (4. Aufl.).

[1]) Ausführlichere Behandlung eines Teiles von dem Vortrag über „Mitteilungen aus dem Gebiete der Entomologie", gehalten am 9. Februar 1916 in Danzig.

Veranlassung, mich hier mit der Bienenlaus zu beschäftigen, gab mir ein Ersuchen des Herrn Kreisarztes Dr. Speiser in Labes, festzustellen, ob das Tier in Westpreußen vorkomme. Dabei traten mir auch Beobachtungen in die Erinnerung, die ich früher an dem Tiere gemacht habe und die nicht ganz mit den Angaben in der Literatur übereinstimmen.

Die Bienenlaus ist in Frankreich, Italien und Deutschland verbreitet und auch in den Ostseeprovinzen seit lange nachgewiesen. In Hinterpommern habe ich sie selbst auf meinem eigenen Bienenstande gehabt. Ob sie aber auch in Westpreußen vorkommt, ist in der Literatur, soweit ich weiß, nicht festgelegt worden. Sollte unter den Herren Imkern der Provinz jemand das Vorkommen dieses Schmarotzers auf seinem Stande feststellen, so wäre ich für gütige Benachrichtigung und Zusendung einiger Belegstücke sehr dankbar.

In der Literatur findet man allgemein die Angabe, daß die Bienenlaus mit Vorliebe auf der Königin schmarotze. In Leunis, Synopsis der Tierkunde, 3. Aufl. 1886 heißt es: „Nicht selten, schmarotzt auf dem Mittelleibe der Honigbiene, namentlich der Königin und der Drohnen". Taschenberg sagt im Insektenbande von Brehms Tierleben, 3. Aufl. 1892: „Das eben beschriebene Tierchen lebt meist einzeln auf Honigbienen, Arbeitern, Drohnen, am liebsten aber, wie es scheint, auf der Königin, welche manchmal von größeren Mengen bewohnt wird und bald wieder aufs neue damit besetzt gewesen sein soll, nachdem man die alten entfernt hat." In der 4. Aufl. sagt Heymons: „Die Bienenlaus lebt meist einzeln auf Arbeitern oder Drohnen der Honigbiene und kommt gelegentlich auch in größerer Zahl auf Bienenköniginnen vor." Bei Taschenberg liest man ferner in seinem Werke: Die Insekten nach ihrem Nutzen und Schaden, 1883: „Namentlich wird die Königin von diesen Saugern heimgesucht und sind deren schon bis 187 Stück auf einer einzigen gezählt worden." Dasselbe sagt er in seiner „Praktischen Insektenkunde, 1880" und beruft sich dabei auf Aßmuß, der 1865 eine zusammenfassende Arbeit über die Parasiten der Honigbiene geschrieben hat. Die gleichen Angaben findet man in den verschiedensten Lehr- und Handbüchern. Mit am weitesten geht mit seiner Angabe Herr Prof. K. Sajó in seinem 1909 erschienenen Kosmosbändchen: „Unsere Honigbiene". Er sagt nämlich: „Die Bienenlaus ist etwas wählerisch. Gemeine Bienen findet sie nicht besonders einladend. Am liebsten greift sie die Königin an. Diese belagert sie mitunter dermaßen, daß die Bedauernswerte von diesen frechen Mitessern förmlich bedeckt ist. Man hat sie schon bis 100 auf einer Biene gefunden."

Im Gegensatz zu diesen Angaben habe ich selbst auf meinem Bienenstande die Bienenlaus nur allein auf Arbeitsbienen, nie auf der Königin und auch nie auf Drohnen bemerkt. Fast durchweg saß immer nur eine Bienenlaus auf dem Rücken der Arbeitsbiene, sehr selten zwei, vielleicht dann ein Pärchen. Ich benutzte als Bienenwohnungen Dathe-Ständer und hielt mich durch häufiges Nachsehen immer auf dem Laufenden darüber, was bei den einzelnen Völkern

vorging. Der Bienenlaus und den Königinnen wandte ich dabei meine besondere Aufmerksamkeit zu.

Um den Gegensatz zwischen meinen Beobachtungen und den Angaben in den neueren Werken aufzuklären, habe ich die mir erreichbare Literatur durchgesehen in der Hoffnung, Originalberichte von Beobachtern zu finden, die die Bienenlaus auf der Königin überhaupt oder sogar in großer Zahl gesehen haben. Dabei habe ich nun folgendes festgestellt: Erwähnt wird die Bienenlaus schon von M. de Réaumur im 5. Bande seiner „Memoires pour servir à l'histoire des insectes, 1740" auf Seite 711. Er sagt da nur: „Ordinairement on n'en peut découvrir qu'un sur chaque abeille" und spricht nicht von einem Vorkommen auf Drohnen und Königinnen. Dr. Chr. L. Nitzsch, der das Insekt 1818 wissenschaftlich beschrieben und benannt hat, sagt in Germars „Magazin der Entomologie" im 3. Bande: „Quaelibet de quinque apibus, a cl. Kefersteinio tempore maji et junii captis et mecum communicatis singulam Braulam nutriebat, quae thoraci satis firmiter ope pedum adhaerebat." Dr. med. J. Egger schreibt im Band III der Verhandl. d. zool. botan. Vereins in Wien: „In der Regel sitzt auf jeder Biene nur eine, und zwar mitten auf dem Rückenschild, ausnahmsweise auch mehrere; wenn nämlich der Parasit in zu großer Menge im Stocke ist und es an Platz mangelt, oder wenn eine oder zwei abgestreifte auf eine Biene kriechen, auf der ohnehin schon eine sitzt. Jedoch ist ihres Bleibens hier nicht; sobald sie eine neue unbesetzte Biene treffen, sind sie flugs auf deren Rückenschild." Bei Dr. Eduard Aßmuß, der 1865 in seiner Schrift „Die Parasiten der Honigbiene" alles zusammengefaßt hat, was über die *Braula* bekannt war, liest man: „In diesem Sommer (1864) wurden auch meine italienischen Bienen in Leipzig von diesen Tieren geplagt; jedoch habe ich die Königin mit Läusen nicht behaftet gesehen, sondern meist nur die Arbeitsbienen und auch einige Drohnen." Ferner aber sagt er auf Grund fremder Mitteilungen folgendes: „Die Bienenläuse kommen meist einzeln, häufig aber auch in sehr großer Menge, oft über hundert Stück auf einer Biene, vor. Alle drei Bienenindividuen werden von ihnen belästigt. Doch sollen sie vornehmlich die Königinnen quälen und zu diesen eine besondere Vorliebe zeigen, so daß, wenn man die Königin von ihnen reinigt, die Königin in kurzer Zeit von diesen Epizoen wieder behaftet ist. In manchen Jahren sind diese Tiere in einigen — ohne Unterschied in schwachen oder starken — Stöcken sehr häufig, und zwar in solcher Anzahl, daß fast jede Arbeitsbiene eine Bienenlaus auf sich hat, ja, manche Arbeitsbienen wimmeln von ihnen in derselben Menge, wie die Königinnen."

Aßmuß hat diese Angaben Veröffentlichungen der Herren Dr. Dönhoff, v. Bose und Hammer in der „Bienenzeitung", Jahrgang 1558, und Dzierzons „Bienenfreund" entnommen. Diese Schriften habe ich leider bisher nicht einsehen können. Ich vermute nun, daß die ganzen Angaben über die Vorliebe der *Braula* für Bienenköniginnen in der neueren Literatur auf die Arbeit von Aßmuß zurückzuführen sind und daß die Autoren für Tatsache genommen haben, was Aßmuß vorsichtigerweise unter Anwendung des Wört-

chens „sollen“ mitteilt. Eine neuere Fachschrift über den Gegenstand habe ich nicht ermitteln können. Auch Maurice Maeterlinck führt in seinem Werk „Das Leben der Biene“ im Kapitel „Bibliographisches“ nur die Schrift von Aßmuß an.

Den also aus der alten apistischen Literatur stammenden Angaben über das massenhafte Vorkommen der *Braula* auf Bienenköniginnen stehe ich sehr zweifelnd gegenüber. Das Tier besitzt so wenig gesellige Tugenden und sitzt mit seinen kräftigen Beinen so breitspurig auf dem Rücken der Bienen, daß ich es für nicht möglich halte, daß eine größere Anzahl des ziemlich dicken, borstigen Schmarotzers sich auf einer Biene ansammeln kann. Ich vermute vielmehr, daß hier eine Verwechselung vorliegt. Wenn die alten Autoren wirklich Bienen und Bienenköniginnen mit solch einer Unzahl von Schmarotzern behaftet gefunden haben, werden das sicher ganz andere Tiere gewesen sein. Die Beobachter werden eben keine einwandfreie Bestimmung der Schmarotzer vorgenommen haben. Man kann vielleicht an Milben denken. Diese Tiere, die im Volksmunde ja auch „Läuse“ genannt werden, findet man bekanntlich häufig in großer Zahl auf verschiedenen Insekten, wie Mistkäfern, Totengräbern und Hummeln. Daß Milben in Bienenwohnungen gelangen, kann leicht vorkommen, da Hummeln, deren Nester von diesen Tieren geradezu wimmeln, häufig in Bienenstöcke eindringen, um Honig zu stehlen. Auch findet man häufig Hummelnester auf Bienenständen, so daß die Milben selbst einwandern können. Sind die Bienenwohnungen etwas feucht und nicht sauber gehalten, so werden die Milben günstige Gelegenheit zur Vermehrung finden. Am ehesten aber möchte ich glauben, daß jene alten Autoren Käferlarven vor sich gehabt haben, und zwar Meloiden-Larven im sogenannten „*Triangulinus*“-Stadium. Diese gelblichen, bei oberflächlicher Beobachtung den Läusen nicht unähnlichen Tierchen wurden von den alten Forschern für vollentwickelte Vertreter einer besonderen Art gehalten und *Pediculus apis* genannt. Sie belagern in Unzahl die Blüten einzelner Pflanzen und stürzen sich auf anfliegende Bienen oft in solcher Menge, daß deren Leib über und über davon bedeckt wird. Ich erinnere mich, einmal im Freien eine ermüdete Biene gefunden zu haben, die so viele dieser Larven trug, daß sie unfähig war, sich zum Fluge zu erheben. Auch ist es mir auf meinen Sammelausflügen schon zweimal begegnet, daß ich beim Abklopfen von Ginsterbüschen von diesen auf Bienen lauernden Meloidenlarven so überschüttet wurde, daß meine Kleider über und über davon wimmelten. Wird solch eine Pflanze von mehreren Bienen desselben Stocks beflogen, dann müssen die Schmarotzer selbstverständlich in sehr großer Zahl in den Stock gelangen; möglich, daß sie sich dann auch auf die Königin drängen.

Daß die *Braula* sich auch auf Trachtbienen findet, habe ich ebenfalls nicht auf meinem Stande beobachtet, obwohl ich oft stundenlang den ein- und ausfliegenden Bienen zugesehen habe. Allerdings beherbergten meine Völker den Schmarotzer nicht in zu großer Anzahl. Es mag etwa 1 % der Bienen mit der Laus behaftet gewesen sein. Ich vermute, daß die *Braula* die Biene vor dem

Ausfliegen verläßt, wenigstens solange sie im Stock leicht eine andere nicht besetzte findet. Beim Schwärmen aber habe ich den Schmarotzer auch auf den Schwarmbienen getroffen. Das ist erklärlich, weil das Herausströmen des Schwarms aus der Wohnung mit so großer Hast und in großer Individuenzahl geschieht.

Über die Bewegungsart der Bienenlaus sagt Aßmuß u. a.: „Im Stock, wo die Bienen dicht aneinander oft in Kettenform sich finden, wechselt die Bienenlaus manchmal ihren Wirt, indem sie von dem Bein der einen Biene auf das Bein der andern kriecht und sich dann auf den Thorax begibt. Hier angelangt, drängt sie ihre Füße dicht aneinander, fährt mit den Kämmen in die hier bei der Biene sehr dichte Behaarung hinein, welche sie auseinanderdrückt und sodann gleichsam schnellend auf das Rückenschild gelangt, wo sie sich mit ihrem hohlen Rüssel festsaugt und oft stunden-, selbst tagelang unbeweglich sitzt." Daß ein ähnlicher Vorgang beobachtet worden ist, bezweifle ich nicht. Das hier geschilderte umständliche Verfahren der Bienenlaus beim Wechsel des Reittiers ist aber keinesfalls die Regel. Das Tier besitzt vielmehr, wie ich oft beobachten konnte, Sprungvermögen. Wenn ich bei geöffnetem Stock von den Bienen die Bienenlaus mittels einer Pinzette absammelte, geschah es häufig, daß die Tierchen sich durch einen plötzlichen, kurzen Sprung auf den Rücken einer anderen Biene oder in das Gewimmel der Bienen hineinretteten. Die kräftigen Beine befähigen sie sehr gut dazu.

Auch in sonstiger Beziehung ist die Lebensgeschichte der Bienenlaus noch nicht völlig aufgeklärt. So sind noch weitere Beobachtungen über die Fortpflanzungsart und die Ernährungsweise des Tieres erforderlich. Während man früher glaubte, daß es verpuppungsreife Larven gebäre, soll es nach Leuckart seine Eier in die Bienenwaben legen. Daß die *Braula* ihren Nahrungsbedarf, wie man geglaubt hat, aus den Körpersäften der Biene durch Einbohren ihres Rüssels bezieht, darf wohl als ausgeschlossen gelten; man nimmt jetzt an, daß sie sich von den Absonderungen der Speicheldrüse der Bienen und der für die Larven und die Königin bestimmten Nährflüssigkeit ernähre. Klarheit in allen diesen Fragen werden nur sorgfältige Beobachtungen und sachlich angestellte Versuche bringen können. Es bietet sich da ein dankbares Feld für Imker, deren Sinn nicht allein auf Honiggewinn, sondern auch auf Naturerkenntnis gerichtet ist.

1. *Pompilus quadripunctatus* F. Diese größte und schönste unserer Wegwespen habe ich am 22. August 1915 bei Heubude in einem weiblichen Stück gefangen. Es trieb sich auf blühenden Dolden herum, um große Spinnen für seine Brut zu suchen. Das Tier findet sich hauptsächlich in Südeuropa, in Deutschland nur hier und da. Nach Herrn Dr. Speisers Angaben in Kafemanns Heimatkunde „Die Provinz Westpreußen in Wort und Bild", Bd. I, Seite 37, ist das schöne Tier auch bei Thorn und Kulm zu finden. Heubude wird der nördlichste Punkt seines Vorkommens sein.

2. *Liodes rugosa* Steph. Ein Stück am 27. September 1915 bei Oliva gefunden. Dies seltene Tier war bisher in Norddeutschland nicht gefunden worden.

3. *Sphaerites glabratus* F. Von diesem seltenen und interessanten Käfer, den schon Czwalina bei Oliva gefunden hat, habe auch ich im September 1915 mehrere Stücke bei Oliva gesammelt. Das Tier bietet den Systematikern einige Schwierigkeiten bei der Einreihung in das System. Man hat es sowohl zu den Nitidularien als auch zu den Silphiden gestellt. Jetzt hat man darauf eine besondere Familie gegründet, die *Sphaeritidae*. Man kennt von der Gattung nur zwei Arten. Die zweite lebt in Nordamerika.

4. *Cortodera femorata* F. Ein Stück am 4. Juni 1914 bei Dt. Eylau und ein Stück am 10. Juni 1914 bei Zoppot.

Die rosa- oder rost-sporigen Gattungen der Blätterpilze *Volvaria, Claudopus, Pluteus, Clitopilus, Nolanea, Leptonia, Entoloma*[1].

Von **F. Kaufmann** in Elbing.

Die Pilze sind den Blütenpflanzen gegenüber bisher von den Botanikern sehr vernachlässigt worden. In den Herbarien der staatlichen und provinziellen Museen, wo die getrockneten Blütenpflanzen stapelweise geordnet liegen, fehlten die größeren, fleischigen Pilze bis in die neueste Zeit vollständig. Ihre Artenzahl ist aber bedeutend höher, als die der Blütenpflanzen. So sind zum Beispiel von verschiedenen Botanikern im Kreise Elbing zusammen gegen 800 Arten Blütenpflanzen beobachtet worden, während ich allein bereits über 1200 Arten von größeren Pilzen aufgefunden, farbig gezeichnet und für das Herbar getrocknet habe.

Auch haben die Pilze als Nahrungsmittel die deutsche Bevölkerung dereinst vor dem gänzlichen Aussterben gerettet. Zu Anfang des dreißigjährigen Krieges, im Jahre 1618, zählte Deutschland 30 Millionen Einwohner, und diese Anzahl war im Jahre 1648 bis auf 3 Millionen heruntergegangen. Dieses letzte Zehntel ist nur durch den Pilzgenuß vor dem Verhungern bewahrt worden. Gustav Freitag schildert uns in „Bilder deutscher Vergangenheit" ein deutsches Bauernhaus. In den Getreideschüttungen lagerten getrocknete Pilze zum Vorrat für den Winter. Vieh und Pferde waren vom Feinde fortgetrieben. Das Getreide wurde geraubt, der Acker nicht mehr bestellt. Auf den unbebauten Feldern und in den Wäldern wuchsen aber üppig die Pilze. Die damals im Volke allgemein verbreitete Pilzkenntnis ist nun später wieder größtenteils verloren gegangen, wozu die aus Amerika nach Deutschland herübergebrachten Kartoffeln viel dazu beigetragen haben mögen.

Von den Blütenpflanzen unserer Provinz besitzen wir in der bereits im Jahre 1826 herausgegebenen „Flora Preußens" von Lorek ein vollständiges Werk. Wir finden darin 1138 Arten im Schwarzdruck, welche dann mit der Hand farbig ausgetuscht worden sind. Ein solch größeres Werk mit den

[1] Vortrag, gehalten auf der 39. Jahresversammlung in Danzig am 6. Mai 1916.

fleischigen Pilzen fehlt in ganz Deutschland noch bis auf den heutigen Tag. Die kleineren, für Eßpilzsammler erschienenen Bücher enthalten immer nur einige Bruchteile der Arten in oft recht fraglichem Farbendruck. Mit der seit dem Jahre 1884 erschienenen zweiten Auflage von „Rabenhorsts Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz" wurde ein solches Abbildungswerk angekündigt, aber schon nach wenigen Lieferungen hörten die Abbildungen auf. Wahrscheinlich war es dem Verfasser und Verleger nicht möglich, das nötige Studienmaterial zu den Abbildungen zusammenzubringen. Das Pilzwerk ist jetzt in vier dicken Bänden vollendet, enthält aber nur sämtliche bisher veröffentlichten Beschreibungen der Pilzarten, von denen viele noch unvollständig sind.

Diese von mir für das Herbar präparierten und farbig gezeichneten Pilzarten werden nun in unserem Provinzialmuseum niedergelegt. Wenn so in verschiedenen Provinzen gearbeitet wird, dann ist zur Herausgabe eines vollständigen deutschen farbigen Pilzwerks Studienmaterial vorhanden.

Der größere Teil aller fleischigen Pilze ist eßbar. Beim Eßpilzsammeln muß man immer schmecken und riechen. Alle unangenehm riechenden oder beißend und bitter schmeckenden Arten sind ungenießbar. Aber auch mehrere Arten ohne besonderen Geruch und Geschmack sind giftig. Diese müßten nun genau bekannt werden. Es gehören *Amanita*-Arten dazu. Das Gift ist sehr verschieden. Einige Arten wirken wie Alkohol berauschend. Darum wird der Perlschwamm in England zur Kognakbereitung verwendet. Das Fell eines Eisfuchses geben die Eskimos für einen Fliegenpilz und werden nach dem Genuß desselben drei Tage lang berauscht. Wer eine etwas größere Menge verzehrt, wacht überhaupt nicht mehr auf. So starb vor mehreren Jahren ein Oberlehrer in Posen, der den in Norddeutschland wachsenden Fliegenpilz für einen, aber nur in Süddeutschland vorkommenden, eßbaren Kaiserschwamm hielt, dessen farbige Abbildung er in seinem kleinen, für Eßpilzsammler bestimmten Pilzbuch fand. So etwas erfolgt, wenn in kleinen Pilzbüchern den eßbaren Pilzen nicht alle ähnlich aussehenden giftigen gegenübergestellt werden.

Gut wäre es, wenn die Stoffe aller Pilze chemisch untersucht würden. Die Botaniker müssen die Arten der Pilze ganz sicher begrenzen und die Kenntnis derselben im Volke mehr verbreiten, damit dann die Chemiker sich an die Untersuchung der Stoffe heranmachen können. In Lehrerseminaren und Schulen sind dann die eßbaren und giftigen Pilze genau durchzunehmen, damit einerseits die große Menge der wohlschmeckenden Nahrungsstoffe dem Volke nicht verloren geht, andererseits nicht so viele Unglücksfälle vorkommen können. Sind doch im vorigen Jahre nach dem Berichte der „Deutschen Botanischen Gesellschaft" von G. Dittrich, Jahrgang 1915, 248 Personen an Pilzvergiftungen erkrankt und 85 verstorben. In Westpreußen sind 6 Erkrankungen und 4 Todesfälle vorgekommen.

Zum Bestimmen der Blätterpilze braucht man zunächst die Farbe der Sporen. Man legt den Pilzhut, nachdem man den Stiel abgeschnitten hat, mit

der Unterseite platt auf weißes Papier. Nach mehreren Stunden fällt das Sporenpulver von den Seitenflächen der Lamellen herunter. Die Farbe ist bei verschiedenen Pilzgattungen verschieden, weiß, hellgelb, dunkelgelb, fleischfarbig, hellrosträtlich, hellbraun, dunkelbraun bis schwarz.

Bestimmung der Gattungen mit fleischfarbigen oder hell roströtlichen Sporen.

I. Mit häutigem, am Grunde des Stieles als Scheide zurückbleibendem Velum universale . . . . . *Volvaria.*

II. Velum fehlt.

A. Stiel fast fehlend. Hut seitenständig . . . . . *Claudopus.*

B. Hut gestielt.

a) Hut vom Stiel gesondert. Der Stiel läßt sich aus dem Hute vollständig herausbrechen . . . . . *Pluteus.*

b) Stiel mit dem Hute fest zusammenhängend, bricht leichter entzwei, als daß er sich glatt herausbrechen läßt.

1. Lamellen herablaufend . . . . . *Clitopilus.*

2. Lamellen nicht herablaufend.

† Hut glockenförmig mit geradem, anfangs dem Stiele angedrücktem Rande . . . . . *Nolanea.*

†† Hut mit anfangs umgerolltem Rande.

* Stiel knorplig . . . . . *Leptonia.*

** Stiel fleischig . . . . . *Entoloma.*

Gattung *Volvaria*, Scheidling.

Übersicht der Arten.

I. Hut trocken, seidig, faserig.

a) Hut weiß . . . . . *bombycina.*

b) Hut besonders in der Mitte graubraun . . . . . *volvacea.*

II. Hut klebrig.

1. Stiel bis 2 cm lang und 2 mm dick . . . . . *parvula.*

2. Stiel über 6 cm lang und 1 cm dick.

a) Hut weiß, kahl, glatt . . . . . *speciosa.*

b) Hut graurötlich-matt, unter der Lupe wollig . . . *rhodomelas.*

Nr. 1. *Volvaria speciosa* Fries. Ansehnlicher Scheidling. — Hut anfangs glockenförmig, dann ausgebreitet, stumpf gebuckelt, weiß, im Scheitel wenig ockergelb, klebrig, kahl, bis 9 cm breit. Stiel in lappiger, faseriger Wulstscheide, weiß, voll, unten etwas knollig, 10 bis 15 cm dick, nach oben verjüngt, 10 bis 15 cm lang, anfangs zart weißflockig, später kahl, seidig glänzend, innen voll. Lamellen fleischfarbig, wenig gedrängt stehend, frei, wenig bauchig. Sporen elliptisch, 9—11 μ[1]) lang, 5—7 μ breit, fleisch-

[1]) μ gleich $^1/_{1000}$ mm.

farbig. Geschmack wässerig, widerlich. Gefunden an Waldwegen bei Elbing. Nicht besonders häufig. Ungenießbar.

Nr. 2. *Volvaria rhodomelas* Lasch. Rotschwarzer Scheidling. — Hut anfangs glockenförmig, dann flach gewölbt, sehr wenig gebuckelt, in der Mitte rötlich-grau, am Rande weiß, klebrig, matt, unter der Lupe fein wollig, bis 8 cm breit. Stiel exzentrisch, bis 10 cm lang, 1 cm dick, weiß, zart flockig-faserig, innen voll. Fleisch weiß. Der schwach verdickte Stielgrund steckt in ungleich lappiger, flockig-klebriger, blaßrötlich gefärbter Scheide. Lamellen mäßig entfernt stehend, frei, linealisch, bis 8 mm breit, fleischrötlich, mit weißgezähnelter Schneide. Sporen fleischfarbig, elliptisch, 13—14 μ lang, 7—8 μ breit. Gefunden unter Buchen im Vogelsanger Walde. Ohne besonderen Geruch und Geschmack. Eßbar.

Nr. 3. *Volvaria parvula* Weinmann. Kleiner Scheidling. — Hut anfangs glockenförmig, dann verflacht und schwach gebuckelt, bis 15 mm breit, in der Mitte blaßrosa, nach dem Rande zu weiß, anfangs klebrig, bald trocken und seidig-faserig, glänzend. Stiel 2 cm lang, 1—2 mm dick, zylindrisch, weißseidig, am Grunde von der vier- bis fünfspaltigen, blaßrosafarbigen, weitkelchigen Scheide umhüllt, innen voll, weißfleischig. Lamellen ziemlich entfernt stehend, frei, fleischfarbig. Sporen rosa, elliptisch, 5—6 μ lang, 4 μ breit. Gefunden auf Gartenerde im August. Ohne besonderen Geruch und Geschmack.

Nr. 4. *Volvaria bombycina* Schaeffer. Seidiger Scheidling. — Hut glockenförmig, dann flach ausgebreitet, wenig gebuckelt, ganz weiß, seltener in der Mitte wenig ockergelblich, seidig, nicht klebrig, in der Mitte kahl, nach dem Rande fädig, bis 10 cm breit, dickfleischig. Stiel 8—15 cm lang, unten bis 2 cm breit, nach oben verjüngt, weiß, kahl, innen voll, Fleisch zäh. Lamellen frei, linealisch, bis 1 cm breit, fleischfarbig. Sporen elliptisch, 12—13 μ lang, 7—8 μ breit, fleischrötlich. Geruch unangenehm. Giftig.

Ähnelt sehr *Volvaria speciosa*, unterscheidet sich durch den seidigen, nicht klebrigen, dickfleischigen Hut, die gedrängteren Lamellen und den glatten, nicht faserigen, am Grunde dicken knolligen Stiel.

Nr. 5. *Volvaria volvacea*, Bulliard. Wulst-Scheidling. — Hut glockenförmig, dann ausgebreitet, flach oder stumpf gebuckelt, trocken, nicht klebrig, gelbgrau, von angedrückten Fasern schwarzstreifig, bis 11 cm breit. Stiel 10—15 cm lang, 10—15 mm breit, zylindrisch, weiß, kahl, innen voll, weißfleischig, steckt in weißer, lockerer, mehrlappiger Scheide. Lamellen ziemlich entfernt stehend, frei, bauchig, bis 13 mm breit, fleischrot. Sporen elliptisch, 11—12 μ lang, 7—8 μ breit, fleischfarbig. Ohne Geruch und Geschmack. Auf lockerer Walderde bei Vogelsang. Öfters.

Gattung *Claudopus*, Halbstiefelchen.

Nr. 6. *Claudopus variabilis* Persoon. Veränderliches Halbstiefelchen. — Hut zähfleischig, 1—2 cm breit, nierenförmig, anfangs nach

unten herabhängend, dann nach oben zurückgeschlagen, weiß, seidig glänzend, feinfilzig, mit kurzem, gekrümmtem, zottigem Stiel, oder auch stiellos. Lamellen entfernt stehend, anfangs weiß, dann rostrot. Sporen rostfarbig-fleischrot, 9—14 μ lang, 5—8 μ breit. An morscher Baumrinde, an auf der Erde modernden Zweigen, an Buchnüssen im Herbste sehr häufig.

Gattung *Pluteus*, Sturmdachpilz.

Übersicht der Arten.

I. Hut kahl.
1. Hut zitronengelb . . . . . *leoninus.*
2. Hut rosa . . . . . *roseoalbus.*
3. Hut ockergelbbraun . . . . . *chrysophaeus.*
4. Hut hellumbra, gelbgraubraun . . . . . *phlebophorus.*

II. Hut bereift, schwach pulverig bestäubt.
1. Hut weiß oder schwach ockergelb . . . . . *semibulbosus.*
2. Hut rotbraun . . . . . *nanus.*

III. Hut faserig oder flockig werdend.
1. Hut weiß.
a) Hutmitte runzlig, Rand gerippt . . . . . *pellitus.*
b) Hut feinflockig, Rand nicht gerippt . . . *cervinus* var. *patricius.*
2. Hut hellgelb-graubräunlich, behaart . . . . . *hispidulus.*
3. Hut kornblumenblau . . . . . *salicinus.*
4. Hut braunviolett, bald rissig werdend . . . . . *ephebus.*
5. Hut kaffee-, asch- oder gelb-graubraun . . . . . *cervinus.*
6. Hut dunkel umbrafarbig, schwarzbraun . . . . . *umbrosus.*

Nr. 7. *Pluteus cervinus* Schaeffer. Rehbrauner Sturmdachpilz. — Hut glockenförmig, dann ausgebreitet, rehbraun, rotbraun, schwarzbraun, aschgrau, gelbgrau, auch weiß, anfangs feucht, glatt und kahl, später, besonders in der Mitte, in Fasern und Schüppchen aufgelöst, 5—10 cm und darüber breit, dickfleischig. Stiel 5—10 cm hoch, 10 mm dick, zylindrisch, am Grunde knollig, weißlich, meistens mit schwarzen Fasern geziert. Was für die Hauptart besonders kennzeichnend ist. Innen ist der Stiel weißfleischig voll. Lamellen frei, gedrängt stehend, weiß, dann fleischfarbig, bauchig, 5 bis 10 mm breit. Sporen fleischfarbig, elliptisch, 6—7 μ lang, 4—5 μ breit. An alten Baumstämmen überall sehr häufig. Eßbar. Der Pilz kommt in verschiedenen Spielarten vor.

a) var. *Bullii.* Gelbgrauer Sturmdachpilz. — Hat einen gelbgrauen, 10 cm breiten Hut.

b) var. *eximus* Schaeffer. Außergewöhnlicher Sturmdachpilz. — Hat einen schwarzbraunen, bis 15 cm breiten Hut und einen 10—15 cm langen und 1 cm breiten, weißfaserigen Stiel.

3. var. *rigens* Persoon. Aschgrauer Sturmdachpilz. — Hat einen aschgrauen Hut mit schwarzen Streifen und einen schwarz befaserten, seltener weißen Stiel.

4. var. *patricius* Schulze. Edler Sturmdachpilz. — Hat einen weißen, feinflockigen Hut und einen weißen, flaumig-bereiften Stiel.

Nr. 8. *Pluteus ephebus* Fries. Männlicher Sturmdachpilz. — Hut anfangs niedrig-glockenförmig, dann verflacht ausgebreitet, schwarzbräunlich, in der Jugend flockig, später zottig und zerschlitzt. Stiel zylindrisch, nur unten knollig verdickt, 4—10 cm lang, 4—10 mm dick, öfters gebogen, längsfaserig, weiß, innen voll, weißfleischig. Lamellen entfernt vom Stiel, gedrängt, etwas bauchig, 4—8 mm breit, fleischfarbig. Sporen fleischrot, elliptisch, 5—7 μ lang, 4—5 μ breit. Ohne besonderen Geruch und Geschmack. Eßbar.

Nr. 9. *Pluteus hispidulus* Fries. Zottiger Sturmdachpilz. — Hut blaßgelb-graubräunlich, seidenartig, fein behaart, flach gewölbt, 1—2 cm breit, im Alter runzlig-uneben, am Rande gestreift. Stiel 3—4 cm lang, 2—3 mm dick, glatt und glänzend, weiß, zylindrisch, am Grunde etwas knollig-verdickt, innen fast voll, kaum feinröhrig, weiß. Lamellen frei, bauchig, 4 mm breit, fleischrot. Sporen rundlich, etwas eckig, 6—7 μ im Durchmesser, fleischrot. Gefunden an Buchen im Vogelsanger Walde.

Nr. 10. *Pluteus chrysophaeus* Schaeffer. Goldiger Sturmdachpilz. — Hut anfangs niedrig-glockenförmig, dann ausgebreitet, bis 2 cm hoch, 8 cm breit, ockergelbbräunlich, glatt, kahl, glänzend. Stiel bis 14 cm lang, 1 cm breit, gleichdick, kahl oder nur wenig zartweiß-faserig, weißfleischig, voll Lamellen gedrängt, frei, nur wenig bauchig, 1 cm breit, weißlich-fleischrot. Sporen rundlich elliptisch, 6—7 μ lang, 4—5 μ breit, ockergelblich-fleischrot, blaßrostfarbig. An Buchenstubben im Vogelsanger Wald. Eßbar.

Nr. 11. *Pluteus leoninus* Schaeffer. Löwengelber Sturmdachpilz. — Hut glockenförmig, dann ausgebreitet und gebuckelt, hell zitronengelb mit etwas dunklerer Mitte, 4—5 cm breit, glatt, kahl, mit gestreiftem Rande, dünnfleischig. Stiel 6—10 cm hoch, 5 mm dick, zylindrisch, am Grunde etwas knollig angeschwollen, kahl, hellgelb, am Grunde weiß, innen voll, weiß. Lamellen frei, mäßig entfernt stehend, linealisch oder schwach bauchig, 5—6 mm breit, rötlich-fleischfarbig. Sporen elliptisch, 6—8 μ lang, 4—6 μ breit, fleischrot. Gefunden an abgefallenen trockenen Erlenholzstückchen auf der Nehrung bei Kahlberg. Eßbar.

Nr. 12. *Pluteus nanus* Persoon. Zwergsturmdachpilz. — Hut anfangs gewölbt, dann flach, rotbraun, schwach flockig-bereift, 2—5½ cm breit, schwach fleischig. Stiel 4—7 cm lang, 3—5 mm breit, zylindrisch, gelb, fein weißbereift, unten knollig verdickt und weiß, innen meistens ganz voll, selten wenig hohl, weißfleischig. Lamellen frei, entfernt stehend, bauchig, 5—7 mm breit, fleischfarbig. Sporen länglich, sechseckig, 8—9 μ lang, 6—8 μ breit, rosa. An Buchenstubben öfters. Eßbar.

Nr. 13. *Pluteus pellitus* Persoon. Pelziger Sturmdachpilz. — Hut weiß, mit blaßockergelber Mitte, flach gewölbt, meistens halbkreisförmig, seltener etwas glockenförmig, 2—6 cm breit. Die Mitte ist flockig-runzlig. Nach dem Rande zu erscheint der Hut pulverig bestäubt. Der Rand ist gestreift. Stiel 3—5 cm lang, 3—5 mm dick, zylindrisch, gewöhnlich etwas gebogen, kahl, glänzend, weiß, innen voll, weißfleischig. Lamellen gedrängt, frei, blaßrosa, bauchig, 7—10 mm breit. Sporen rundlich, fünf-, sechs-, auch siebeneckig, 6—7 μ lang, 5—6 μ breit. Gefunden an Baumstümpfen, an Buchen im Vogelsanger Walde.

Unterscheidet sich von dem sehr ähnlichen *Pluteus semibulbosus* durch den vollen Stiel und die runzlig-flockige Hutmitte. Die Sporen sind größer und nicht glatt, sondern rundlich-eckig.

Nr. 14. *Pluteus phlebophorus* Dittmann. Adervoller Sturmdachpilz. — Hut gelbgrau, anfangs gewölbt, dann flach ausgebreitet mit wenig vertiefter Mitte, 4—5 cm breit, kahl, matt, nicht glänzend. Von der Mitte gehen umbrafarbige Adern, Längsrunzeln bis auf ⅓ der Hutoberfläche. Fleisch dünn, Rand im feuchten Zustande sehr zart, gestreift. Stiel 5—6 cm lang, 3—5 mm dick, kahl, glänzend, weiß, zylindrisch, am Grunde gekrümmt und knollig verdickt, innen weiß, schwachröhrig. Lamellen frei, mäßig entfernt, etwas bauchig, 5—8 mm breit, rosa. Sporen fleischfarbig, hellbräunlich, sechs- bis achteckig, länglich, 6—7 μ lang, 5μ breit. Gefunden an Stubben im Hommeltal bei Elbing. Eßbar.

Nr. 15. *Pluteus roseoalbus* Fries. Rosaweißer Sturmdachpilz. — Hut rosa, flach-glockenförmig, glatt und kahl, ausgebreitet bis 10 cm breit. Fleisch bis 7 mm dick. Stiel 12 mm lang, 1 cm dick, zylindrisch, weiß, unten knollig, innen weißfleischig und voll. Lamellen frei, entfernt stehend, bauchig, bis 12 mm breit, fleischrot. Sporen elliptisch, 6—7 μ lang, 4—5 μ breit, fleischrot. Gefunden unter Buchen bei Elbing. Eßbar.

Nr. 16. *Pluteus salicinus* Persoon. Weiden-Sturmdachpilz. — Hut kornblumenblau, am Rande gelbgrau werdend, flach gewölbt; selten etwas gebuckelt, 3—6 cm breit. Oberfläche seidig, unter der Lupe filzig-flockig, nur am Rande im Alter wenig gestreift. Stiel 4—5 cm lang, 4—5 mm dick, zylindrisch, meistens etwas gebogen, unten wenig verdickt, außen feinfaserig, weiß, innen weißfleischig, voll. Lamellen frei, linealisch, 5 mm breit, gedrängt stehend, gelblich-fleischfarbig. Sporen elliptisch, 6—7 μ lang, 4—5 μ breit, hellrosströtlich. An Weidenstämmen nicht selten. Eßbar.

Nr. 17. *Pluteus semibulbosus* Lasch. Halbkuglig-knolliger Sturmdachpilz. — Hut halbkuglig, weiß, mit kleinen Körnchen bestreut, 2—2½ cm breit. Rand gefurcht. Stiel 2—3½ cm lang, 3—5 mm breit, zylindrisch, gebogen, weißflaumig-bereift, am Grunde knollig, innen hohl, Fleisch weiß. Lamellen entfernt vom Stiel, bauchig, bis 5 mm breit, weißlich-fleischfarbig. Sporen glatt, meistens elliptisch, 6 μ lang, 4 μ breit, wenige, bis 3 und

4 μ im Durchmesser. An abgefallenen Zweigen am Karlsberg bei Oliva gefunden. Eßbar.

Nr. 18. *Pluteus umbrosus* Persoon. Umbrabauner Sturmdachpilz. — Hut dunkel-umbrabraun, schwarzbraun, flach-glockig, dann ausgebreitet 5—10 cm breit, breit gebuckelt, runzlig, fein zottig. Rand gewimpert. Fleisch bis 5 mm dick, weiß. Stiel 3—6 cm lang, 1—2 cm dick, meistens gekrümmt, außen rötlichgrau, fein zottig, innen weiß und voll. Lamellen angeheftet oder frei, linealisch, 5 mm breit, sehr gedrängt, fleischfarbig. Sporen rundlich, 6—7eckig, 5, meistens aber bis 8 μ im Durchmesser, hellrostfarbig. Gefunden an Eichenschwellen bei Weingrundforst, Kreis Elbing. Ohne besonderen Geruch und Geschmack.

Gattung *Clitopilus*. Moosling, Pflaumenpilz.

Übersicht der Arten.

I. Hut und Stiel orangegelb . . . . . *mirificus.*
II. Hut und Stiel weiß.
  a) Hut flach, nicht gebuckelt, im Alter trichterförmig . . . *neglectus.*
  b) Hut gewölbt und breit gebuckelt.
    1. Stiel am Grunde keulig verdickt . . . . . *mundulus.*
    2. Stiel nach unten verjüngt . . . . . *prunulus.*

Nr. 19. *Clitopilus mirificus* Britzelmeyer. Fürstlicher Moosling. — Hut orangegelb, kahl, ausgebreitet, mit etwas eingebogener Mitte, 8—9 cm breit. Fleisch gelblichweiß, 6 mm breit. Stiel 4—5 cm lang, kahl, nach unten verjüngt, oben 15, unten 10 mm breit, unten rötlich-gelb, oben hellgelb, innen voll. Fleisch blaß gelblich-weiß. Lamellen mäßig entfernt, nur wenig herablaufend, rötlich ockergelb. Sporen rundlich 6eckig, 4—5 μ im Durchmesser, gelblich-rostfarbig. Gefunden auf der Frischen Nehrung bei Kahlberg. Unterscheidet sich von *Clitopilus orcella* Bull. schon durch die rundlichen, nicht elliptischen, viel größeren Sporen. Eßbar.

Nr. 20. *Clitopilus mundulus* Lasch. Reinlicher Moosling. — Hut weiß, fein-weichflockig, flach und breit gebuckelt, meistens exzentrisch, 3—6 cm breit, mit stark eingebogenem Rande. Nach dem Rande zu dünn, in der Mitte 5—6 mm dick, weißfleischig. Stiel 2—4 cm lang, oben 5, unten bis 10 mm breit, keulig verdickt, weiß, in der Jugend weichflockig, später kahl, nur am Grunde wollig, voll, weißfleischig. Lamellen gedrängt stehend, herablaufend, linealisch 3—5 mm breit, weiß, dann gelblich und fleischfarbig. Sporen hellrosrötlich, länglich elliptisch, zugespitzt, 9—10 μ lang, 5—6 μ breit. Geschmack bitter. Ungenießbar. Gefunden an Buchenstubben. Unterscheidet sich von dem ähnlichen *Cl. prunulus* besonders sichtlich durch den nach unten verdickten Stiel.

Nr. 21. *Clitopilus neglectus* Lasch. Übersehener Moosling. — Hut weiß, gewölbt, später eingedrückt, nie glockenförmig, 2—3½ cm breit, dünnfleischig, Oberfläche matt, fein faserig-flockig. Stiel 2—3 cm lang,

1—2 mm dick, oben fädig, unten flockig und schwach knollig, voll, im Alter nur sehr wenig hohl. Lamellen gedrängt stehend, herablaufend, linealisch 2—3 mm breit, weißlich-ockergelb. Sporen länglich, elliptisch bis sechseckig, 5—7 μ lang, 3—4 μ breit, hellrosa. Gefunden bei Vogelsang.

Nr. 22. *Clitopilus prunulus* Scopoli. Wahrer Moosling, Pflaumenpilz, Mousseron. — Hut weiß, schwach bereift, flach gewölbt, auch breit gebuckelt, selten etwas niedergedrückt, meistens exzentrisch, 5—8 cm breit, dickfleischig. Rand stark eingebogen und meistens wellig-eckig. Stiel 3—8, meistens 4 cm lang und 5—15, gewöhnlich 10 mm dick, nach unten verjüngt, fein flockig, weißfleischig, voll. Lamellen gedrängt, herablaufend, linealisch 3 mm breit, weiß, dann blaßgelblich, zuletzt rosa. Sporen rosa, länglich elliptisch-zugespitzt, 7—9 μ lang, 4—5 μ breit, mit geradem, eckigem Rande. Geruch nach frischem Mehl. Eßbar. Unter Birken und Buchen häufig.

Gattung *Nolanea*, Glöckling.

Übersicht der Arten.

I. Lamellen weißlich . . . . . *cocles.*
II. Lamellen gelblich, dann fleischfarbig-rosa . . . . . *pleopodia.*
III. Lamellen weiß, dann rosa-fleischfarbig
  A. Hut hygrophan.
    1. Hut braun, Stiel weißlich . . . . . *hirtipes.*
    2. Hut und Stiel gelbgrün . . . . . *ictrina.*
    3. Hut schwarzgrau, Stiel gelbgrau . . . . . *picea.*
  B. Hut trocken.
    1. Hut und Stiel gelblichgrau . . . . . *carneo-virens.*
    2. Hut rotbraun. Stiel schwarz . . . . . *nigripes.*
    3. Hut fleischrot. Stiel blasser . . . . . *rufo-carnea.*
    4. Hut rötlich, weißflockig. Stiel weiß . . . . . *verucunda.*
    5. Hut rötlich, glänzend. Stiel gelb . . . . . *vinacea.*
IV. Lamellen grau, dann braun.
  A. Hut hygrophan.
    1. Hut gelblichbraun. Stiel gelbgrau . . . . . *clandestina.*
    2. Hut und Stiel rotbräunlich . . . . . *juncea.*
    3. Hut rotbräunlich. Stiel weiß und gelbgrau . . . . . *mammosa.*
    4. Hut umbrabraun. Stiel gelbgrau . . . . . *pascua.*
  B. Hut trocken.
    Hut gelbbraun. Stiel gelbgrau . . . . . *proletaria.*

Nr. 23. *Nolanea carneo-virens* Fries. Grünlich-fleischfarbiger Glöckling. — Hut trocken, stumpf-glockenförmig, später stark abgeflacht, 2 cm hoch, 4 cm breit, olivenfarbig oder blaß rötlich-grau, schwach glänzend, längsfaserig-streifig. Stiel 5—6 cm lang, 2—4 mm breit, glatt, nur sehr fein längsfaserig-streifig, innen hohl, weiß oder blaß gelblich-grau. Lamellen schmal angewachsen, oder auch bloß angeheftet, entfernt stehend, dünn,

stark bauchig, 13—14 mm breit, fleischrot. Sporen rosa-fleischfarbig, 7—10 μ im Durchmesser, tiefspaltig, rundlich-eingeschnitten. Gefunden zwischen Moos im Vogelsanger Walde öfters.

Nr. 24. *Nolanea clandestina* Fries. Verborgener Glöckling. — Hut flach-halbkuglig, etwas gebuckelt, oder auch glockenförmig, breit gebuckelt, Mitte auch mitunter niedergedrückt, hygrophan, fein gerippt, kahl, im trocknen Zustande seidenartig, im Zentrum sehr feinflockig, umbrabräunlich. Stiel 3—7 cm lang, 2—5 mm breit, hohl, außen und innen blaß-umbrabraun, kahl oder nur sehr fein weiß bemehlt. Lamellen angewachsen, sich später ablösend, entfernt stehend, dick, bauchig, 5—7 mm breit, erst grau, blaß umbrafarbig, dann rotbräunlich-fleischfarbig. Sporen 5—6eckig, länglich, 9—11 μ lang, 7—8 μ breit, rostrot. Unter Buchen häufig.

Nr. 25. *Nolanea cocles* Fries. Seideneiförmiger Glöckling. — Hut nach oben länglich-halbkuglig, oder auch etwas glockenförmig, im Zentrum wenig genabelt, 1—1½ cm hoch und breit, kahl, trocken seidigglänzend, gelblich-umbrabräunlich mit schwarzbraunen Furchen, dünnfleischig. Stiel 4 cm lang, 2 mm breit, blaßgrau, unten verdickt und weiß. Lamellen breit angewachsen, entfernt stehend, weiß, später nur blaß-fleischfarbig, 4 mm breit. Sporen 6eckig, 7—8 μ im Durchmesser, fleischrötlich. Gefunden unter Rottanen in Kahlberg.

Nr. 26a. *Nolanea hirtips.* Flora danica. Haarstriegliger Glöckling. — Hut glockenförmig flach, schwach gebuckelt, 1 cm hoch, 2 cm breit, hygrophan, am Rande fein gestreift, blaß-umbrabräunlich. Stiel 2 cm hoch, 2 mm dick, nur wenig hohl, außen und innen weißlich oder blaß-gelblichgrau, abwärts fein seidig-behaart. Die runde Knolle am Grunde ist flockig, weiß-zottig. Lamellen mäßig gedrängt, frei, weiß, dann rosa, bauchig, 3 mm breit. Schneide glatt oder nur sehr fein gekerbt. Sporen fleischfarbig, fast regelmäßig 6eckig, 5—7 μ im Durchmesser. Gefunden unter Kiefern in Kahlberg.

Nr. 26b. *Nolanea picea* Schulze & Kalchbrenner. Pechschwarzer Glöckling. — Hut zugespitzt, kegel-, dann glockenförmig mit Papille, hygrophan, schwarz, ungestreift, trocken, umbrabraun, seidig glänzend, 1—1½ cm hoch, verflacht, 1—4 cm breit. Stiel röhrig, 3—6 cm lang, 2—4 mm breit, knorpelig, schwammig, zäh, außen gelblich-grau, schwach pulvrig-bereift, auch seidig-faserig, innen weißfleischig. Lamellen entfernt stehend, breit angewachsen, sehr dünn, etwas bauchig, 5 mm breit, anfangs weiß, dann fleischrot, Schneide oft wellig ausgerandet. Sporen rosa und roströtlich, unregelmäßig 5-, auch 6eckig, 7—10 μ im Durchmesser. Gefunden auf Heideboden am Hirschkrug vor Kadinen, auch im Vogelsanger Walde.

Nr. 27. *Nolanea ictrina* Fries. Gelblich-grüner Glöckling. — Hut glockenförmig, 10—15 mm hoch, ausgebreitet, in der Mitte ein wenig eingedrückt, bis 3 cm breit, gelblich-grün, hygrophan, ein wenig flockig. Stiel 2—3 cm lang, 2—3 mm breit, mehlig-flockig, blaß, gelbgrün, am Grunde

weiß, innen nur wenig hohl, weiß, auch blaßgrünlich. Lamellen entfernt stehend, angeheftet, etwas bauchig, bis 5 cm breit. Sporen unregelmäßig rundlich-eckig, einige 8—10 μ lang, 7 μ breit, andere auch gleichmäßig 7 μ im Durchmesser, fleischfarbig-rötlich. Gefunden unter Rosen auf Blumenbeeten.

Nr. 28. *Nolanea juncea* Fries. Binsen-Glöckling. — Hut kegelförmig, dann ausgebreitet, 3 cm breit. Hut braun, im Zentrum genabelt, hygrophan, nach dem Rande zu strahlig gestreift, in der Mitte schuppig. Stiel 4 cm lang, 2 mm breit, kahl, rostbraun, am gebogenen und etwas verdickten Grunde weiß, innen hohl und oben weiß, unten bräunlich. Lamellen angeheftet, entfernt, starr und dick, bauchig, 4 mm breit, grau, dann bräunlich. Sporen 6eckig, 10—12 μ im Durchmesser, rostrot. Gefunden in Kahlberg in *Sphagnum*-Brüchen.

Nr. 29. *Nolanea mammosa* Linné. Brüstiger Glöckling, brauner Glöckling. — Hut kegel-glockenförmig, mit stecknadelkopfgroßer Papille in der Hutmitte, 2 cm hoch und 2—5 cm breit, hygrophan, rotbraun, nach dem Rande zu gestreift, trocken blasser, gelblich-braun, seidig-glänzend. Stiel 5—10 cm lang, 2—5 mm dick, straff, leicht brüchig, außen ockergelb, oben weiß bemehlt, unten weiß-flockig, innen röhrig. Fleisch weißlich-ockergelb. Lamellen angeheftet, mäßig gedrängt stehend, bauchig, 5—10 mm breit, gelbbräunlich, fleischfarbig. Sporen unregelmäßig-6eckig, 10—12 μ lang, 7—8 μ breit, blaß-rosrötlich. Unter Rottannen gemein.

Nr. 30. *Nolanea nigripes* Bulliard. Schwarzfuß-Glöckling. — Hut kegel-, dann glockenförmig, stumpf, 1—2 cm hoch, 2—6 cm breit, trocken, lebhaft dunkel-rotbraun, unter der Lupe mit blasseren Flöckchen bedeckt. Rand ungestreift, am Saum ockergelblich. Stiel 3—7 cm lang, 2—5 mm dick, röhrig, meist krummgebogen, zäh, oben rotbraun, unten schwarz. Lamellen angeheftet, gedrängt, am Stiel bauchig, unterer Rand gerade, wenig bogig-gekerbt, 5—8 mm breit, hell gelblich-fleischfarbig. Sporen elliptisch, 7—8 μ lang, 3—4 μ breit, hellrostrot. Unter Buchen im Vogelsanger Walde häufig.

Nr. 31. *Nolanea pascua* Persoon. Triften-Glöckling. — Hut kegelförmig, ausgebreitet, etwas gebuckelt, 1—2 cm hoch, 2—6 cm breit, hygrophan, umbrabraun, kahl, gestreift, trocken-glatt und seidig-glänzend. Stiel 4—6 cm lang, 3—5 cm breit, gelbbräunlich, seidig-glänzend, innen röhrig, blaßgelblich-grau, am verdickten Ende weiß. Lamellen frei, gedrängt, bauchig, 5—7 mm breit, fleischfarbig, blaß-graubräunlich. Sporen unregelmäßig, kuglig, rundlich-eckig und eingebuchtet, 8—11 μ im Durchmesser, rostrot. Gemein im Grase in Wald und Feld.

Nr. 32. *Nolanea pleopodia* Bulliard. Vollfüßiger Glöckling. — Hut kegelförmig, zugespitzt-glockenförmig, dann ausgebreitet, etwas gebuckelt, 1—1½ cm hoch, 1—3 cm breit, glatt, trocken glänzend, ockergelblich, stellenweise rötlich. Stiel 3—6 cm lang, 2—4 mm breit, am verdickten Grunde weiß. In der Jugend ist der Hut durch dichte, weiße Flocken mit dem Stiele verbunden. Der ganze Stiel ist dann flockig. Später ist der Stiel glänzend und

nur ganz oben weißpulvrig bemehlt, innen voll, selten nur mit ganz feiner Rinne, weißfleischig. Lamellen entfernt, mit verschmälertem Hinterende angewachsen, etwas bauchig, bis 5 mm breit, gelblich, dann rosa fleischfarbig. Sporen fleischrötlich unregelmäßig 5-, 6-, 7-, 8eckig, 8—12 μ lang, 6—8 μ breit. Gefunden im Vogelsanger Walde unter Kiefern im Grase und zwischen Pflanzen.

Nr. 33. *Nolanea proletaria* Fries. Ärmlicher Glöckling. — Hut glockenförmig, 1—1½ cm hoch, ausgebreitet, 2—5 cm breit, im Buckel meistens wenig nabelartig vertieft, hygrophan, umbrabraun, glatt, am Rande gestreift, trocken-seidenartig-glänzend, unter der Lupe feinflockig. Stiel 4—11 cm lang, 2—11 mm breit, sehr zerbrechlich, glatt, kahl glänzend, blaß-gelblich-grau, nach unten zu seidig und weißflockig. Fleisch weißlich oder auch blaß-gelblich-grau, wenig hohl. Lamellen frei, entfernt, 5—7 mm breit, rosa-fleischfarbig. Sporen unregelmäßig, rundlich auch länglich zugespitzt, 4-, 5- auch 6eckig, einige stumpf, auch spitz eingebuchtet, 9—11 μ im Durchmesser, blaß rosrötlich. Auf Waldwegen häufig.

Nr. 34. *Nolanea rufo-carnea* Berkley. Fleischroter Glöckling. — Hut flach-halbkuglig, 3 cm breit, genabelt, rotbraun, trocken schwach faserig-schuppig, am Rande gestreift. Stiel 6 cm lang, 3 mm breit, blaßrot, am etwas verdickten Grunde weißlich, innen wenig hohl, weißfleischig. Lamellen angewachsen, bauchig, 5—7 mm breit, rosa, entfernt stehend, adrig verbunden. Sporen blaßrot, 6eckig, etwas buchtig, 11—13 μ im Durchmesser. Gefunden bei Vogelsang.

Nr. 35. *Nolanea verucunda* Fries. Flockiger Glöckling. — Hut glockenförmig, 1—2 cm hoch, 2—4 cm breit, rund gebuckelt, rotbraun, trocken-matt, nahe dem Rande zu weißflockig. Saum gestreift. Stiel hohl, 4—8 cm lang, 2—4 mm breit, oben faserig-glänzend, weiß, unten weißflockig. Lamellen angewachsen, entfernt stehend, weißlich-fleischfarbig, bauchig, 5—6 mm breit. Sporen unregelmäßig rundlich-eckig, 7—9 μ im Durchmesser. Gefunden im Grase zwischen Kiefern in Wäldern bei Elbing.

Nr. 36. *Nolanea vinacea* Fries. Weinfarbiger Glöckling. — Hut glockenförmig, stumpf gebuckelt, 1½ cm hoch, 2—3 cm breit, feucht-kupferbräunlich, Rand zart gestreift, trocken, gelbrötlich, schwach glänzend. Stiel röhrig, glatt, kahl, gelblich, 6—7 cm lang, 3—4 mm breit, gelblich, zäh. Lamellen angewachsen, entfernt stehend, etwas bauchig, 5 mm breit, weißlich, dann rötlich. Schneide ausgerandet. Sporen blaßrostrot. Gefunden zwischen Moos im Vogelsanger Walde bei Elbing.

Gattung *Leptonia*, Zärtling.

Übersicht der Arten.

A. Hut gelb. Stiel weiß . . . . . *formosa.*

B. Hut und Stiel blau.

1. Lamellen angeheftet, bauchig . . . . . *chalybaea.*
2. Lamellen angewachsen, flach . . . . . *lazulina.*

C. Hut rötlich braun.

1. Stiel dunkellila, schwarzblau, Grund weiß . . . . . *Lappula.*
2. Stiel blaß bläulich . . . . . *Linkii.*

D. Hut grau-bräunlich oder graublau-bräunlich.

1. Stiel blau.
   a) Lamellen angewachsen . . . . . *anatina.*
   b) Lamellen angeheftet . . . . . *placida.*
2. Stiel aschgrau, schwarzfaserig . . . . . *asprella.*

Nr. 37. *Leptonia anatina* Lasch. Enten-Zärtling. — Hut anfangs halbkuglig, dann glockenförmig, breit und stumpf gebuckelt, graubräunlich oder grau-bläulich, runzlig, schuppig-faserig, 2—6 cm breit, 5—15 mm hoch. Stiel 4—7 cm lang, 2—4 mm dick, blau, flockig bekörnelt, am Grunde weißwollig, innen hellblau, weißlich, etwas hohl. Lamellen angewachsen, etwas bauchig, 3—5 mm breit, mäßig gedrängt, ganzrandig oder im Alter nur sehr wenig ausgerandet, weißlich fleischfarbig. Sporen länglich, unregelmäßig eckig, 6—9 μ lang, 4—6 μ breit. Auf Waldwegen häufig.

Nr. 38. *Leptonia asparella* Fries. Rauher Zärtling. — Hut flach-glockenförmig, 1—1½ cm hoch, 5 cm breit, grau-bräunlich oder rußfarbig-blaßbraun, matt, nicht glatt, unter der Lupe flockig, in der Mitte anfangs seidig, später schuppig. Stiel bis 10 cm lang, 4 mm breit, aschgrau, fein schwarzfaserig, innen hohl, grau-gelblich. Lamellen entfernt stehend, breit angewachsen, schmal, nur 3 mm breit, ganzrandig, weißlich-graubräunlich. Gefunden auf dem Grasplatz bei Thalsicht im Vogelsanger Walde.

Nr. 39. *Leptonia chalybaea* Persoon. Stahlblauer Zärtling. — Hut halbkuglig gewölbt, 1 cm hoch, 2½ cm breit, dunkelblau, anfangs flockig, dann schuppig. Stiel 6 cm lang, oben und unten 3 mm, in der Mitte bis 5 mm breit, kornblumenblau, kahl, voll. Fleisch weiß, nur ganz oben blaßbläulich. Lamellen sehr gedrängt, angeheftet oder frei, bauchig, 5 mm breit, bläulich-weiß, dann von den Sporen rosa. Sporen unregelmäßig, rundlich-fünfeckig, auch länglich-sechseckig, 7—9 μ lang, 5—6 μ breit, rosa. Gefunden auf Waldwegen bei Elbing.

Nr. 40. *Leptonia formosa* Fries. Schöner Zärtling. — Hut gewölbt, 5—10 mm hoch, 1—2½ cm breit, im Alter in der Mitte wenig eingedrückt, dunkelgelb, nach dem Rande heller und weißlich, fein flockig. Stiel 4 cm lang, 1—2 mm dick, weißlich, kahl, meistens ganz voll, weißfleischig. Lamellen angewachsen, entfernt stehend, flach, 2—4 mm breit, gelblich, dann von den Sporen rosa. Sporen unregelmäßig 5-, 6-, auch 7eckig, 8—10 μ lang, 6—7 μ breit. Gefunden im Vogelsanger Walde unter Kiefern.

Nr. 41. *Leptonia Lappula* Fries. Armseliger Zärtling. — Hut rötlich-braun, anfangs gewölbt, dann flach und in der Mitte genabelt, feinflockig, 5—10 mm hoch, 2—3½ cm breit. Stiel 5—9 cm lang, 2—3 mm breit, dunkel-lila, schwarzblau, fein gestreift, am Grunde weiß, hohl. Fleisch grau. Lamellen gedrängt stehend, angewachsen, flach, 3—4 mm breit, weißlich, dann

rötlich-ockergelb. Schneide fein wellig ausgerandet. Sporen unregelmäßig-länglich, 6eckig, 9—10 μ lang, 7—8 μ breit, fleischfarbig. Gefunden zwischen Buchenblättern im Vogelsanger Walde.

Nr. 42. *Leptonia lazulina* Fries. Blaustein-Zärtling. — Hut stumpf glockenförmig, 1 cm hoch, 2 cm breit, schwarzblau, anfangs kahl, später rissig-schuppig. Stiel 6—8 cm lang, 2—3 cm breit, dunkelblau, unten heller, kahl, nicht punktiert, innen röhrig, hellblau. Lamellen sehr gedrängt, angewachsen, flach, 2 mm breit, blaßblau. Sporen länglich, auch rundlich, unregelmäßig-6eckig, 6—8 μ lang, 5—6 μ breit, rosa. Gefunden auf Waldwegen bei Vogelsang.

Nr. 43. *Leptonia Linkii* Fries. Linkes Zärtling. — Hut rötlich-braun, 3 cm breit, flach gewölbt, in der Mitte wenig gebuckelt, später oben in der Mitte auch etwas eingedrückt. Oberfläche runzlig. Stiel 3—4 cm lang, 2—3 mm breit, blaß-bläulich, kahl, voll, nur im Alter hohl werdend. Fleisch bläulich-weißlich. Lamellen mäßig gedrängt stehend, bauchig 4—5 mm breit, fleischrot. Sporen 6eckig, 5 μ im Durchmesser, wenige auch länglich, 5—6 μ lang und 4—5 μ breit. Auf Waldwegen.

Nr. 44. *Leptonia placida* Fries. Milder Zärtling. — Hut flach gewölbt, oder auch niedrig glockenförmig, breit gebuckelt, oft auch in der Mitte wenig nabelartig-vertieft, grau-bräunlich, am Rande seidig, nach der Mitte dunkler und zottig, 5—10 cm hoch, 2—4½ cm breit. Stiel 5—9 cm lang, 2—4 mm breit, blau, schwarz punktiert, oben und unten weiß bereift, in der Mitte stark längsstreifig, am Grunde knollig. Lamellen angeheftet, entfernt, flach, 3—6 mm breit. Schneide wellig ausgerandet, weißlich-rosa. Sporen länglich-6eckig, 7—8 μ lang, 6—7 μ breit, fleischfarbig. Gefunden an Waldrändern und auf dem Wessler Weideland bei Vogelsang.

Gattung *Entoloma*, Rötling.

Übersicht der Arten.

I. Stiel weiß.
  A. Hut umbrafarbig, gelbgrau-bräunlich.
    1. Lamellenschneide ausgerandet.
      a) Hut exzentrisch . . . . . *excentricum.*
      b) Hut regelmäßig . . . . . *acclinis.*
    2. Lamellenschneide glatt oder nur sehr fein gesägt.
      a) Lamellen angewachsen . . . . . *helodes.*
      b) Lamellen frei, entfernt vom Stiel . . . . . *prunuloides.*
  B. Hut weißlich, Mitte oder Rand auch grau-gelblich werdend.
    a) Stiel 2—3 cm dick, vollfleischig . . . . . *sinuatum.*
    b) Stiel hohl.
      1. Lamellen angewachsen herablaufend, flach gedrängt *rhodopolium.*
      2. Lamellen breit angewachsen, flach, mäßig entfernt . *sericellum.*

3. Lamellen buchtig angewachsen, bauchig, entfernt.
   * Stiel 3—6 cm lang, 4—7 mm breit. Geruchlos *speculum.*
   ** Stiel 6—10 cm lang, 7—13 mm breit. Geruch nach frischem Mehl . . . . . *clypeatum.*

C. Hut sepia-bräunlich, gelblich-olivengrüngrau.
   1. Stiel 1—2 cm breit, dick . . . . . *lividum.*
   2. Stiel 3—5 mm breit, dünn . . . . . *sericeum.*

D. Hut gelblich-hirschbraun . . . . . *nidrosum.*

E. Hut rosa . . . . . *fertilis.*

II. Stiel blaßgelblich-grau, olivenfarbig.

A. Hut gelblich-grau, kahl . . . . . *placenta.*

B. Hut gelbgrau-bräunlich, flockig-faserig . . . . . *resutum.*

C. Hut gelbgrau-bräunlich, kahl. Stiel oben graublau werdend *griseocyaneum.*

D. Hut hirschbraun, kaffeebraun.
   1. Stiel 2—3 mm dick . . . . . *elaphine.*
   2. Stiel 5—9 mm dick . . . . . *nigrocinnamomea.*

E. Hut violettbraun . . . . . *porphyrophaeum.*

III. Stiel aschgrau, bleigrau oder blaßviolett.

A. Stiel 6 mm dick nach unten verjüngt . . . . . *Batschianum.*

B. Stiel 6—8 mm dick, nach unten noch stärker verdickt . *madium.*

C. Stiel 2—3 mm breit, gleich dick . . . . . *dichroum.*

IV. Stiel unten dunkelbraun.

A. Hut blaßgrau-bräunlich, stark gerippt. Lamellen entfernt *costatum.*

B. Hut dunkler, gelbgrau-bräunlich, Rand glatt oder nur fein gerippt. Lamellen gedrängt . . . . . *turbinatum.*

Nr. 45. *Entoloma acclinis* Britzelmeyer. Anlehnender Rötling. — Hut flach-glockenförmig, 1—2½ cm hoch, 3—8 cm breit, stumpf, seltener spitz gebuckelt, umbrabraun, auch heller, nur gelblich-grau, Mitte weißlich, nicht hygrophan, kahl, wachsartig glänzend, dünnfleischig. Stiel 5—10 cm lang, 5—10 mm breit, weiß oder blaß-gelbgrau, seidig glänzend, bald voll, bald etwas hohl, meistens am Grunde stark gebogen und nicht verdickt. Fleisch weiß. Lamellen ziemlich gedrängt, angewachsen, weiß, blaß-gelblich-grau, dann rosa-bräunlich, blau-rostrot, 5—7 mm breit. Schneide stark, tief ausgerandet. Sporen unregelmäßig-elliptisch, sechs-, auch siebeneckig, 10 μ lang, 7 μ breit, auch regelmäßig, 7—8 μ im Durchmesser, roströtlich. Häufig. Eßbar.

Nr. 46. *Entoloma excentricum* Bresadola. Exzentrischer Rötling. — Ist wohl nur eine Spielart von *Entoloma acclinis*, dem er in Hut und Stiel, Größe, Farbe und Bekleidung, auch in Lamellen und Sporen gleicht. Er hat nur immer eine schmale und eine breite Hutseite und gewöhnlich einen mehr kegelförmigen, stark zugespitzten Hut. Häufig in den Wäldern bei Elbing, ohne besonderen Geruch und Geschmack. Eßbar.

Nr. 47. *Entoloma Batschianum* Fries. Batschens Rötling. — Hut halbkuglig, 2 cm hoch, dann flach, 3—4 cm breit, schwärzlich-umbrabraun oder dunkelgelblich-graubraun, glatt, klebrig, trocken-kahl und glänzend. Stiel 4—5 cm lang, 5—7 mm breit, nach unten verjüngt, aschgrau, von angedrückten Fasern streifig, innen schwach röhrig, weißlich-grau. Lamellen angeheftet, am Stiel buchtig, unten flach, 5—7 mm breit, aschgrau. Schneide glatt. Sporen unregelmäßig, sechs- bis siebeneckig, 5—8 μ im Durchmesser, rosa. Ohne besonderen Geruch und Geschmack. Eßbar. Gefunden in den Elbinger Wäldern, nicht häufig.

Nr. 48. *Entoloma costatum* Fries. Gerippter Rötling. — Hut niedrig-glockenförmig, 1½ cm hoch, 4—5 cm breit, dünnfleischig, hygrophan, grau-bräunlich, Mitte heller, glänzend. Der Rand ist bis über die Hälfte des Hutes gerippt. Stiel 5—6 cm lang, 3—5 mm dick, zylindrisch, gebogen, braun, oben weißschuppig bepudert, in der Mitte silberglänzend, innen hohl, Fleisch blaß-aschgrau. Lamellen angeheftet, fast frei, entfernt, am Grunde querüber gerippt, schwach bauchig, 5 mm breit, blaß roströtlich. Sporen unregelmäßig-kuglig. In den Wäldern bei Elbing auf sumpfigen Stellen.

Nr. 49. *Entoloma clypeatum* Linné. Schildförmiger Rötling. — Hut niedrig-glockenförmig, dann flach, 1—1½ cm hoch, 3—7 cm breit, hygrophan, kahl, blaß-gelblich-weiß, trocken etwas dunkler, gelblich-grau, seidig glänzend, ziemlich dickfleischig. Stiel 5—10 cm lang, 4—13 mm breit, meistens nach unten verjüngt, weiß, längsfaserig, ganz oben bereift, innen hohl, weißfleischig. Lamellen mäßig entfernt, schmal angewachsen oder auch abgerundet angeheftet, flach, 5—7 mm breit, schmutzig-fleischrot. Sporen unregelmäßig, sechseckig, 7 μ im Durchmesser, andere auch länglich, 10 μ lang, 7 μ breit, dunkler fleischrötlich. Geruch und Geschmack nach frischem Mehl. Eßbar. In Wald und Feld gemein.

Nr. 50. *Entoloma elaphinum* Fries. Frühlings-Rötling. — Hut flach gewölbt, stumpf gebuckelt, oder auch in der Mitte etwas vertieft, dünnfleischig, 2—4 cm breit, sehr hygrophan, hirschbraun, trocken-kahl, blaßbraun, mit gestreiftem Rande. Stiel 3—6 cm lang, 2—5 mm dick, hohl, zylindrisch, nackt, aschgrau, undeutlich gelbgrau, querstreifig, ganz oben weiß, nackt. Lamellen entfernt, angewachsen, wenig bauchig, 3 mm breit, blaß-rosa. Sporen rundlich, sechseckig mit angesetzter Spitze, 7—10 μ im Durchmesser, fleischrot. Auf lichten Plätzen im Elbinger Pfarrwald häufig. Ohne besonderen Geruch und Geschmack.

Nr. 51. *Entoloma fertilis* Berkley. Fruchtbarer Rötling. — Hut sehr niedrig-glockenförmig, dann abgeflacht, stumpf gebuckelt, seltener auch etwas in der Mitte niedergedrückt, 3—5 cm breit, ziemlich fleischig, trocken-matt, flockig bekörnelt, im feuchten Zustande nur am Rande glänzend und sehr wenig fein-gestreift. Von allen anderen Rötlingen am leichtesten zu unterscheiden durch die blaß-rosenrötliche Farbe, welche in der Hutmitte etwas gelblich wird. Stiel 5—7 cm lang, 3—10 mm breit, zylindrisch, mit knolliger

Basis, weiß, glatt, glänzend, seidig-faserig, ganz oben fein-mehlig, am Grunde flockig, innen meistens voll, weißfleischig. Lamellen verschmälert angewachsen oder auch nur angeheftet, blaß-rosa, sehr wenig bauchig, meistens linealisch, 5—6 mm breit. Schneide glatt. Sporen etwas länglich, sechseckig, 8—9 μ lang, 7 μ breit, fleischrötlich. Geruch mehlartig. Eßbar. Unter Kiefern und Rottannen im Vogelsanger Walde nicht selten.

Nr. 52. *Entoloma griseocyaneum* Fries. Graublauer Rötling. — Hut erst glockenförmig, dann stumpf gewölbt, 1½ cm hoch, 3—6 cm breit, trocken, kahl, matt. Mitte grauflockig, bräunlich, ins lilafarbige übergehend. Stiel 5—8 cm lang, 4 mm dick, zylindrisch, blaß-grau, blau-flockig, am Grunde weiß, innen hohl. Lamellen verschmälert angewachsen, mäßig entfernt, wenig bauchig, 5—6 mm breit, weißlich, dann blaß-rosa. Schneide glatt. Sporen länglich, sechseckig, 8—10 μ im Durchmesser, rosa. Auf Grasplätzen im Vogelsanger Walde. Ohne besonderen Geruch und Geschmack.

Nr. 53. *Entoloma helodes* Fries. Sumpf-Rötling. — Hut zähfleischig, niedrig-glockenförmig oder auch nur flach gewölbt, 1 cm hoch, 4 cm breit, feucht, glatt aber matt, nicht glänzend. Rand nicht gestreift, gelbgrau-bräunlich. Stiel 5—7 cm lang, 3—5 mm breit, zylindrisch, am Grunde verdickt, weiß, oben auch aschgrau, kahl und glatt, innen hohl, weißfleischig. Lamellen entfernt, angewachsen, linealisch, 5 mm breit, anfangs weiß, dann fleischfarbig, Schneide fein ausgerandet, auch glatt. Sporen rundlich, sechs-, auch siebeneckig, 8—9 μ im Durchmesser, einige auch 11 μ lang, 7—8 μ breit, rosa. Geruch mehlartig. Eßbar. Gefunden in den Torfbrüchen auf der frischen Nehrung bei Liep.

Der Pilz ähnelt in Hut, Form und Farbe sehr *Entoloma griseocyaneum*, unterscheidet sich von ihm deutlich durch die zart-weiße Stielfarbe.

Nr. 54. *Entoloma lividum* Bulliard. Bleifarbiger Rötling. — Hut fleischig, anfangs gewölbt, dann abgeflacht, seltener in der Mitte etwas eingedrückt, feucht, glatt und kahl, in der Mitte bräunlich, nach dem Rande bleifarbig, der Länge nach feinrunzlig-längsgrubig-faltig, 2 cm hoch, 5—8 cm breit. Stiel 5—9 cm lang, 1—2½ cm breit, meistens zylindrisch, seltener nach unten knollig verdickt oder manchmal auch verjüngt, weiß, fein-längsfaserig, ganz oben mehlig-bereift, meistens voll, weißfleischig, seltener etwas hohl. Lamellen entfernt, abgerundet angeheftet, seltener schmal angewachsen, 1 cm breit, fleischfarbig. Schneide wenig ausgerandet. Sporen sechseckig, 7—10 μ im Durchmesser, fleischfarbig. Ohne besonderen Geruch und Geschmack. Eßbar. In Nadelwäldern häufig.

Nr. 55. *Entoloma madium* Fries. Maden-Rötling. — Hut niedrig-glockenförmig, 1—2 cm hoch, 4—6 cm breit, gelbgrau, auch gelb-bräunlich, schwach violett, feucht-klebrig, etwas grubig, runzlig, ziemlich fleischig. Stiel 3—7 cm hoch, 5—10 mm dick, nach unten noch keulig verdickt, oben violett und faserig, unten weißflockig, innen hohl. Fleisch im Stiel weiß, im Hut blaß-gelblich-grau. Lamellen entfernt, angeheftet, bauchig, 5—10 mm breit, anfangs

grau, dann graubraun, Schneide nur wenig ausgerandet. Sporen rosrötlich, rundlich, sechs- und siebeneckig, 7—9 μ im Durchmesser. Unangenehm riechend. Gefunden in Kahlberg und Vogelsang.

Nr. 56. *Entoloma nidrosum* Fries. Qualmiger Rötling. — Hut glockenförmig, ½—2½ cm hoch, 3—10 cm breit, dünnfleischig, lebhaft gelbbräunlich, blaß-hirschbraun, hygrophan, glatt, kahl, trocken, seidig glänzend. Stiel zartweiß, längsfaserig, an der Spitze mehlig bereift, weißfleischig voll, 4—8 cm lang, 5—10 mm breit, nach unten keulig verdickt. Lamellen angeheftet, seltener frei oder auch ganz verschmälert angewachsen, mäßig entfernt-stehend, bauchig, 5—10 mm breit, fleischrötlich. Geruch etwas unangenehm faulig, sehr schwach alkalisch. Sporen rundlich, sechs- und siebeneckig, 7—8 μ lang, 5—6 μ breit, blaß-rosrötlich. In den Laubwäldern bei Elbing häufig.

Nr. 57. *Entoloma nigrocinnamomea* Schulzer et Kalchbrenner. Schwärzlich-zimmetfarbener Rötling. — Hut schwach fleischig, halbkuglig, gewölbt oder niedrig und breit-glockenförmig, 1½—2½ cm hoch, 4—9 cm breit, im Alter flach oder auch in der Mitte etwas eingedrückt, hygrophan, kahl, glatt, schwärzlich-umbrabraun, auch kaffeebraun. Stiel zylindrisch, meistens gebogen, 5—11 cm lang, 5—10 mm breit, gelblich-graubraun, feinlängsfaserig. Lamellen breit angewachsen, fleischfarbig, entfernt stehend, 5 bis 10 mm breit, nicht bauchig. Schneide flach ausgerandet. Sporen rundlich, sechseckig, 6 μ im Durchmesser oder auch länglich, 9 μ lang, 6 μ breit, bräunlich-rot. Ohne besonderen Geruch und Geschmack. Genießbar. An Hecken, Zäunen und auf Weideplätzen häufig.

Nr. 58. *Entoloma placenta* Batsch. Flacher Rötling. — Hut flach, mit erbsengroßem Buckel in der Mitte, 1 cm hoch, 4 cm breit, blaß-gelbgraubräunlich, glatt, kahl, dünnfleischig, Rand gewellt. Stiel 8 cm lang, 3 mm breit, zylindrisch, gelbgrau-bräunlich wie der Hut, glatt, feinfaserig, streifig, am weißen Grunde filzig, innen voll, blaß-graugelb. Lamellen gedrängt, buchtig angeheftet, 5 mm breit, unten flach, glatt, fleischrötlich. Sporen regelmäßig sechseckig, 6—7 μ im Durchmesser, fleischrot. Gefunden im Tannengrunde bei Kadinen.

Nr. 59. *Entoloma porphyrophaeum* Fries. Porphyrfarbiger oder purpurfarbiger Rötling. — Hut glockenförmig, dann verflacht, schmal gebuckelt, 1 cm hoch, 5 cm breit, violettbraun, feucht, am Rande gerippt, trocken-seidig, glänzend, dünnfleischig. Stiel 6—8 cm lang, 3—5 mm breit, nach oben verjüngt, gelblich-graubraun, oben aschgrau, in der Mitte längsstreifig, unten glatt, innen fast voll, blaß-gelbgrau, fleischig. Lamellen entfernt, angeheftet oder ebenso oft verschmälert angewachsen, lila-fleischrötlich, bauchig, 6 mm breit, Schneide glatt. Sporen sechseckig, unregelmäßig mit einem oder auch mehreren zugespitzten Enden, 7—10 μ im Durchmesser, fleischrötlich. Gefunden in der Birkenallee im Vogelsanger Walde bei Elbing.

Nr. 60. *Entoloma prunuloides* Fries. Pflaumen-Rötling. — Hut glockenförmig, ausgebreitet gebuckelt, 2 cm hoch, 6 cm breit, blaßgelblich,

Mitte dunkler, gelblich-aschgrau, schwach klebrig, glatt und kahl, ziemlich fleischig. Stiel 5 cm lang, 7 mm breit, zylindrisch, unten etwas keulig verdickt, weiß, faserig gestreift, innen voll, weißfleischig. Lamellen frei, entfernt vom Stiel, buchtig ausgerandet, unten flach, nicht bauchig, 5 mm breit, fleischfarbig-grau. Schneide glatt. Sporen regelmäßig sechseckig, 8 μ im Durchmesser, hellfleischfarbig. Auf Grasplätzen im Walde bei Elbing. Eßbar.

Nr. 61. *Entoloma resutum* Fries. Faseriger Rötling. — Hut dünnfleischig, flach gewölbt, ausgebreitet, stumpf, 2—4 cm breit, gelbbräunlich, angedrückt schuppig oder faserig, grau gestreift, im Zentrum kaffeebraun. Stiel 4—6 cm lang, 4—5 mm breit, zylindrisch, gelblich-braun, glatt, faserig gestreift, innen voll. Fleisch gelbgrau. Lamellen entfernt stehend, angeheftet, bauchig, 7—10 mm breit, dick, rötlich-fleischfarbig. Sporen regelmäßig, sechseckig, 7—9 μ im Durchmesser. Eßbar. Gefunden am Bachufer im Vogelsanger Walde bei Elbing.

Nr. 62. *Entoloma rhodopolium* Fries. Rosen-Rötling. — Hut schwach fleischig, glockenförmig, ausgebreitet, niedrig und breit gebuckelt, später auch etwas eingedrückt, Rand oft wellig gebogen, in der Jugend hygrophan, grauweißlich, aschgrau, später ockergelb, kahl. Stiel 6—11 cm lang, 5—10 mm breit, zylindrisch, rein weiß, kahl, in der Mitte fein-längsfaserig, oben mehlig bekörnelt, ganz unten flockig, innen meistens voll weißfleischig. Lamellen ziemlich gedrängt, breit angewachsen, im Alter sogar etwas herablaufend, fleischrötlich. Schneide glatt, oder nur wenig gewellt. Sporen unregelmäßig sechseckig, 6—8 μ im Durchmesser. Gemein unter Erlen und Buchen am Bach im Vogelsanger Walde. Eßbar.

Nr. 63. *Entoloma sericellum* Fries. Seidiger Rötling. — Hut niedrig-glockenförmig, dann flach ausgebreitet, eben oder auch in der Mitte etwas vertieft, weiß, in der Mitte gelblich, im Alter blaß-gelblichgrau, trocken, nicht hygrophan, matt, nicht glatt, unter der Lupe feinflockig oder kleinschuppig zerplatzt, 3—6 cm breit. Stiel 3—6 cm lang, 2—5 mm breit, zylindrisch, weiß, oben wachsartig, kahl, in der Mitte seidig-faserig, ganz unten flockig, innen voll oder nur wenig röhrig, weiß. Lamellen ziemlich entfernt, angewachsen, lange weiß bleibend, dann sehr blaßrosa, meistens nur 5, seltener bis 10 mm breit. Schneide wenig wellig oder glatt. Sporen unregelmäßig, sechseckig, 8—10 μ im Durchmesser, rosa. Gefunden im Dambitzer Park unter Buchen. Eßbar.

Der Pilz ähnelt in Form und Farbe sehr *E. rhodopolium*. Er ist nur etwas kleiner. Der Hut ist trocken und matt, nicht hygrophan und glatt. Die Lamellen sind mehr weißlich-rosa, weniger rötlich.

Nr. 64. *Entoloma sericeum* Bulliard. Seiden-Rötling. — Hut sehr niedrig-glockenförmig oder auch nur gewölbt ohne Buckel, 1 cm hoch und 3—5 cm breit, ziemlich fleischig, hygrophan, umbrabraun, feucht mit wenig gestreiftem Rande, trocken-seidig. Stiel weiß, feinfaserig, 3—7 cm lang, 4 bis 7 mm breit, wenig hohl, weiß, fleischig. Lamellen entfernt, angewachsen,

flach, 5—6 cm breit, fleischfarbig. Schneide glatt. Sporen sechs-, auch siebeneckig, 6—8 μ im Durchmesser, fleischrot. Geruch nach frischem Mehl. Eßbar. Gefunden im Wessler Walde vor dem Belvedere bei Elbing.

Nr. 65. *Entoloma sinuatum* Fries. Buchtiger Rötling. — Hut dickfleischig, niedrig-glockenförmig oder auch flach gewölbt, 2—3 cm hoch, 11—15 cm breit, feucht, glatt und kahl, weiß, in der Mitte wenig ockergelblich. Stiel 8—10 cm lang, 2—3 cm dick, fein-weißschuppig, vollfleischig. Lamellen gedrängt, angeheftet, 10—15 mm breit, erst weiß, dann rosa-fleischfarbig. Schneide glatt. Sporen unregelmäßig, sechs- bis siebeneckig, 9—11 μ breit, blaßbräunlich-rötlich. Geruch angenehm süßlich. Eßbar. In Laub- und Nadelwäldern bei Elbing häufig.

Nr. 66. *Entoloma speculum* Fries. Spiegel-Rötling. — Hut dünnfleischig, flach gewölbt, seltener wenig gebuckelt, 5—15 mm hoch, 3—6 cm breit, hygrophan, in der Mitte umbrabräunlich oder gelblich-grau, nach dem Rande zu weiß, glatt, silberglänzend. Stiel 3—5 cm lang, 4—7 mm breit, meistens zylindrisch, gleich dick, am Grunde gebogen, seltener ganz unten etwas keulig verdickt, weiß- oder blaßgelblich-grau, blaßolivengrünlich-grau, seidig-längsfaserig, innen hohl. Fleisch weiß. Lamellen entfernt, angewachsen, bauchig, 5—10 mm breit, weißlich-fleischfarbig. Schneide gekerbt ausgerandet.

E. speculum ähnelt sehr *E. sericellum* in Hut und Stielfarbe und Größe. Die Hüte sind gleich hellweißlich, nur wird der Hut bei *E. speculum* in der Mitte umbrabräunlich, bei *E. sericellum* ockergelblich. *E. speculum* ist hygrophan und glänzend, *E. sericellum* trocken, matt, unter der Lupe feinflockig.

Nr. 67. *Entoloma turbinatum* Fries. Kreisel-Rötling. — Hut dünnfleischig, kegelförmig oder glockenförmig, spitz gebuckelt, 1—2 cm hoch und 3—6 cm breit, hygrophan, umbrabraun, gelblich-graubraun. Rand fein gerippt und später zerschlitzt. Stiel 3—7 cm lang, 5—7 mm breit, am Grunde keulig verdickt, umbrabräunlich, glatt und glänzend. Lamellen frei, bauchig, fleischfarbig, 4 mm breit. Schneide ausgerandet. Sporen rötlich, unregelmäßig, sechs- und siebeneckig, einige 7—8 μ im Durchmesser, andere 7—10 μ lang und 7 μ breit. Ohne besonderen Geruch und Geschmack. Eßbar. In den Wäldern bei Elbing nicht selten.

Nr. 68. *Entoloma dichroum* Persoon. Zweifarbiger Rötling. — Hut glockenförmig, spitz gebuckelt, ausgebreitet gewöhnlich 2 cm breit, dünnfleischig, pulverig, flockig-schuppig, bläulichgrau, in der Mitte ockergelblich-sepiafarbig. Stiel 3—4 cm lang, 3 mm dick, weiß-pulverig bemehlt, am Grunde grauviolett, oben gelblich-sepiafarbig, innen voll oder nur ganz fein rinnig. Hut- und Stielfleisch blaßockergelblich. Lamellen buchtig angeheftet, ziemlich entfernt stehend, sepiafarbig. Sporen rötlich-bräunlich, länglich abgerundet, 10 μ lang, 5 μ breit. Gefunden im Vogelsanger Walde bei Elbing.

Register.

Lateinische Artnamen.

acclinis, Entoloma . . . Nr. 45
anatina, Leptonia . . . . „ 37
asparella, Leptonia . . . „ 38
Batschianum, Entoloma . . „ 47
bombycina, Volvaria . . . „ 4
carneo-virens, Nolanea . . „ 23
cervinus, Pluteus . . . . „ 7
chalybaea, Leptonia . . . „ 39
chrysophaeus, Pluteus . . „ 10
clandestina, Nolanea . . . „ 24
clypeatum, Entoloma . . „ 49
cocles, Nolanea . . . . „ 25
costatum, Entoloma . . . „ 48
dichroum, Entoloma . . . „ 68
elaphinum, Entoloma . . „ 50
ephebus, Pluteus . . . . „ 8
excentricum, Entoloma . . „ 46
fertilis, Entoloma . . . . „ 51
formosa, Leptonia . . . „ 40
griseo-cyaneum, Entoloma . „ 52
helodes, Entoloma . . . „ 53
hirtipes, Nolanea . . . . „ 26a
hispidulus, Pluteus . . . „ 9
ictrina, Nolanea . . . . „ 27
juncea, Nolanea . . . . „ 28
Lappula, Leptonia . . . „ 41
lazulina, Leptonia . . . „ 42
leoninus, Pluteus . . . . „ 11
Linkii, Leptonia . . . . „ 43
lividum, Entoloma . . . „ 54
madium, Entoloma . . . „ 55
mammosa, Nolanea . . . „ 29
mirificus, Clitopilus . . . „ 19
mundulus, Clitopilus . . . „ 20
nanus, Pluteus . . . . . „ 12
neglectus, Clitopilus . . . Nr. 21
nidrosum, Entoloma . . . „ 56
nigripes, Nolanea . . . . „ 30
nigro-cinnamomea, Entoloma „ 57
parvula, Volvaria . . . . „ 3
pascua, Nolanea . . . . „ 31
pellitus, Pluteus . . . . „ 13
phlebophorus, Pluteus . . „ 14
picea, Nolanea . . . . . „ 26b
placenta, Entoloma . . . „ 58
placida, Leptonia . . . . „ 44
pleopodia, Nolanea . . . „ 32
porphyrophaeum, Entoloma „ 59
proletaria, Nolanea . . . „ 33
prunulus, Pluteus . . . . „ 22
prunuloides, Entoloma . . „ 60
resutum, Entoloma . . . „ 61
rhodomelas, Volvaria . . „ 2
rhodopolium, Entoloma . . „ 62
roseo-albus, Pluteus . . . „ 15
rufo-carnea, Nolanea . . . „ 34
salicinus, Pluteus . . . . „ 16
semibulbosus, Pluteus . . „ 17
sericellum, Entoloma . . „ 63
sericeum, Entoloma . . . „ 64
sinuatum, Entoloma . . . „ 65
speciosa, Volvaria . . . „ 1
speculum, Entoloma . . . „ 66
turbinatum, Entoloma . . „ 67
umbrosus, Pluteus . . . „ 18
variabilis, Claudopus . . „ 5
verucunda, Nolanea . . . „ 35
vinacea, Nolanea . . . . „ 36
volvacea, Volvaria . . . „ 5

Deutsche Namen.

Ärmlicher Glöckling . . Nr. 33
Adervoller Sturmdachpilz . „ 14
Anlehnender Rötling . . „ 45
Ansehnlicher Scheidling . „ 1
Armseliger Zärtling . . . „ 41
Batschens Rötling . . . „ 47
Blaustein-Zärtling . . . „ 42
Binsen-Glöckling . . . . „ 28
Bleifarbiger Rötling . . . „ 54
Brüstiger Glöckling . . . „ 29
Buchtiger Rötling . . . „ 65
Enten-Zärtling . . . . „ 37
Exzentrischer Rötling . . „ 46
Faseriger Rötling . . . . „ 61
Flacher Rötling . . . . „ 58
Fleischroter Glöckling . . „ 34
Flockiger Glöckling . . . „ 35
Fruchtbarer Rötling . . . „ 51
Frühlings-Rötling . . . „ 50
Fürstlicher Moosling . . . „ 19
Gelblich-grüner Glöckling . „ 27
Gerippter Rötling . . . . „ 48
Goldiger Sturmdachpilz . . „ 10
Graublauer Rötling . . . „ 52
Grünlich-fleischfarbiger Glöckling . . . . . „ 23
Haarstriegliger Glöckling . „ 26a
Halbkugliger Sturmdachpilz „ 17
Kleiner Scheidling . . . „ 3
Kreisel-Rötling . . . . „ 67
Linkes Zärtling . . . . „ 43
Löwengelber Sturmdachpilz „ 11
Maden-Rötling . . . . „ 55
Männlicher Sturmdachpilz . „ 8
Milder Zärtling . . . . „ 44
Pechschwarzer Glöckling . Nr. 26b
Pelziger Sturmdachpilz . . „ 13
Pflaumen-Rötling . . . . „ 60
Porphyrfarbiger Rötling . „ 59
Purpurfarbiger Rötling . . „ 59
Qualmiger Rötling . . . „ 56
Rauher Zärtling . . . . „ 38
Rehbrauner Sturmdachpilz . „ 7
Reinlicher Moosling . . . „ 20
Rosaweißer Sturmdachpilz . „ 15
Rosen-Rötling . . . . . „ 62
Rotschwarzer Scheidling . „ 2
Schildförmiger Rötling . . „ 49
Schwarzfuß-Glöckling . . „ 30
Seiden-Rötling . . . . . „ 64
Seideneiförmiger Glöckling „ 25
Seidiger Rötling . . . . „ 61
Seidiger Scheidling . . . „ 4
Spiegel-Rötling . . . . „ 66
Stahlblauer Zärtling . . . „ 39
Sumpf-Rötling . . . . . „ 53
Triften-Glöckling . . . . „ 31
Übersehener Moosling . . „ 21
Umbrabrauner Sturmdachpilz . . . . . „ 18
Veränderliches Halbstiefelchen . . . . . „ 6
Verborgener Glöckling . . „ 24
Vollfüßiger Glöckling . . „ 32
Wahrer Moosling . . . . „ 22
Weiden-Sturmdachpilz . . „ 16
Weinfarbiger Glöckling . „ 36
Wulst-Scheidling . . . . „ 67
Zottiger Sturmdachpilz . . „ 9
Zweifarbiger Rötling . . „ 68

Die Vegetationsverhältnisse des Kreises Berent

mit Bezugnahme auf die wichtigsten grundlegenden geographischen und ökologischen Faktoren.

Von **P. Kalkreuth** - Danzig.

Einleitung.

Die Pflanzendecke des Kreises Berent ist schon wiederholt von Botanikern auftragsweise untersucht worden. Sehr verdienstlich sind in dieser Beziehung die eingehenden Arbeiten Casparys über die Gewässerflora des Gebiets sowie seine Aufzeichnungen aus deren Umgebung. Folgende Herren sandte der Preußische Botanische Verein zur Aufnahme der Bodenflora: Lange (1884), Lemcke (1885) und Fröhlich (1888). Des weiteren hat A. Treichel, Rittergutsbesitzer auf Hoch Paleschken, jahrelang die Pflanzenwelt in der näheren Umgebung seines Wohnorts erforscht und neben wertvollen, floristischen Ergebnissen auch phänologische Aufzeichnungen veröffentlicht. Gelegentliche Untersuchungen im Gebiet haben auch Preuß, Grütter und Lützow ausgeführt. Alle diese Arbeiten haben das Material geliefert zu der leider noch nicht vollendeten „Flora von Ost- und Westpreußen, bearbeitet von Abromeit, Jentzsch und Vogel". Schließlich konnte auch die Topographische Flora von Klinggraeff zu Rate gezogen werden, wenn es sich darum handelte, zu entscheiden, ob eine seltenere Art bereits früher im Kreise entdeckt worden war.

Von den zirka 12 Wochen, die dem Verfasser in den Jahren 1913—1915 zur Durchwanderung und Beobachtung zur Verfügung standen, wurden zwei Wochen zum Notieren und Sammeln der Frühlingsblüher bei Schöneck, Berent und Lienfelde benutzt; die übrige Zeit wurde der Aufnahme der Sommerblüher im Monat Juli gewidmet, während die Herbstflora leider gar nicht berücksichtigt werden konnte. Es sind allerdings nur wenige Spezies, die mangels einer Blüte im Sommer übersehen werden können. Zu ihnen gehört *Gentiana baltica* Murb., die mir Herr Lehrer Rawa-Dirschau aus der Gegend von Schadrau bei Schöneck liebenswürdigerweise lebend übermittelt hat.

Wer Ende Mai bei einer Fahrt von Hohenstein nach Berent den aufmerksamen Blick auf die Vegetation der Bahndämme richtet, wird überrascht sein, wie schnell der Blütenflor von Pechnelken, Silenen, Fingerkräutern, Gras-

nelken, Sternblumen, Ochsenaugen und Ranunkeln verschwindet, sobald der Zug die Höhenlage von Schöneck (150 m) erreicht hat. Zwar sind diese Arten nach wie vor vorhanden, aber ihre Blüten haben noch nicht die schützenden Knospenhüllen verlassen, auch Stengel und Blätter sind in der Entwickelung zurückgeblieben. Sollte der geringe Unterschied in der Höhenlage (Hohenstein liegt zirka 15 m über Null) schon einen so wesentlichen Unterschied im Wachstum der Pflanzen mittels herabgesetzter Temperatur bedingen? Es verhält sich in der Tat so. An der Hand genauer Aufzeichnungen über die Minima und Maxima an den einzelnen Tagen des Jahres und den daraus resultierenden Mitteln würde man leicht den ziffernmäßigen Beweis für das Sinken der Tageswärme mit dem Wachsen der Höhenlage erbringen können. Von noch größerer Empfindlichkeit wie das Quecksilber im Wärmemesser ist aber der zarte Organismus der Pflanze; er reagiert auf seine Weise mit unverkennbaren Abweichungen. Von besonderer Beweiskraft sind hier phänologische Aufzeichnungen, wenn sie gewissenhaft und ohne Selbsttäuschung ausgeführt werden. Hier mögen einige Angaben aus Vogels phänologischen Beobachtungen in Ost- und Westpreußen für die Orte Pr. Stargard (100 m) und Hoch-Paleschken (150 m über Null) vom Jahre 1896 folgen:

Erstes Stäuben der Haselstrauchblüten: Pr. St., den 1. 3. 96, H. P. am 21. 3. 96,

des Leberblümchens Aufblühen: Pr. St., den 14. 3. 96, H. P. am 25. 3. 96,

erste Blüte des Huflattichs: Pr. St., den 25. 3. 96, H. P. am 10. 4. 96,

des Lungenkrauts: Pr. St., den 16. 3. 96, H. P. am 11. 4. 96,

der weißen Anemone: Pr. St., den 2. 4. 96, H. P. am 10. 4. 96.

Zieht man ferner in Betracht, daß gewisse Arten aus dem Florenbilde verschwinden, wenn die mittlere Jahrestemperatur auch nur um den Bruchteil eines Grades von dem für den Organismus benötigten Minimum absinkt, so erhellt die Bedeutung der Höhenlage zur Genüge.

Topographisch-geologische Verhältnisse.

Oro- und Hydrographie.

Das in Frage kommende Gelände liegt auf der südöstlichen Abdachung des östlichen Ausläufers der pommerschen Seenplatte und im Stromgebiete der Weichsel. Dieser Platte ist als Hauptkamm ein besonderer Bergrücken aufgesetzt, der in der Richtung von Südwesten nach Nordosten verläuft und sich bis zu den Steilküsten von Adlershorst und Oxhöft erstreckt. Die höchsten Erhebungen des pommerellischen Berglandes liegen nicht auf diesem Höhenzuge, sondern auf einem in derselben Richtung streichenden, südlich vorgelagerten Nebenrücken, der durch die Täler der langgestreckten Radauneseen und das Tal des Radauneflusses von jenem getrennt wird. Dieser Nebenkamm übersteigt die Höhenzone von 250—300 m und gipfelt in dem 331 m hohen Turmberg bei Schöneberg. Die bedeutendsten Höhen im Kreise findet man

auf der südlichen Abdachung der Schöneberger Berge bei Alt Grabau, sie erreichen die Höhenzone von 200—250 m. Der Abfall dieses Hügellandes nach Süden vollzieht sich hier in etwas schnellerem Tempo wie im westlichen Teil des Kreises, wo der Hauptkamm der Platte sich allmählich bis zur Höhenlage von etwa 150 m abflacht, in welcher Lage die eigentliche Platte beginnt. Auf der Grenze zwischen den Rücken und der Platte liegen folgende größere Seen: Sudomiesee (145 m), Zagnaniasee (144 m), Guttnosee (136 m), Alt Paleschker See (135 m), Sobonschsee (135 m), Lienfelder See (136 m). Vereinzelte Hügel und Hügelgruppen sind dem Plateau südlich und westlich dieser Seen in großer Zahl aufgesetzt, unterbrochen von kleineren oder größeren, ebenen Sandfeldern. Der Hauptrücken von Bütow bis zu den Radauneseen erreicht im Schemritzberg bei Bütow 256 m Höhe, am Mauschsee 236 m und an den Radauneseen 248 m. Auf seiner südöstlichen Abdachung im Kreise gibt es noch bei Kalisch Hügel von über 180 m Höhe, während der an den Kreis Pr. Stargard grenzende Teil des Gebietes nur noch Höhen von 130 m in der Nähe der Bahnstrecke Hoch Stüblau—Konitz aufweist, und der Boden an der Dirschauer Kreisgrenze bis unter 100 m absinkt. Eigentümlich sind der genannten Platte viele mit mannigfachen Uferbildungen ausgestattete und nicht selten von reizvollen Vegetationsformen umrahmte Seen, unter denen der kahle, wenn auch nicht der landschaftlichen Schönheit entbehrende Weitsee der größte ist. Die Abflüsse aus den im Westen gelegenen Wasserbecken sammelt der Schwarzwasserfluß, der in süd-südöstlicher Richtung vom Lubischewosee dem Weitsee zueilt. Bedeutend größer ist das Flußgebiet der Ferse. Diese entspringt dem Sumpfgelände nordwestlich vom Alt Grabauer See, tritt dann in diesen ein und hat, nachdem sie auch den Wierschiskensee südlich von Berent durchflossen, außerordentlich an Wasserfülle gewonnen. Von hier wendet sie sich nach Süden zum Zagnaniasee, von dem sie in südöstlichem Laufe bis in die Nähe des Krangensees gelangt. Sie folgt dann einer westöstlich verlaufenden Bodensenke bis Boschpohl, um sich von dort bis Reinwasser bei Schöneck nach Nordosten zu wenden, wo sie sich mit der Fietze vereinigt. Bei Zanowiednick schlägt sie den Weg nach Süden ein. Die Fietze kommt aus der Gegend von Mariensee und hat trotz ihrer geringeren Breite ein tief eingeschnittenes Tal, das besonders bei Jungfernberg durch imposante Steilufer auffällt, welche die an der Ferse gelegenen bedeutend an Höhe übertreffen.

Klima.

Professor R. Stoewer bezeichnet in seiner Geschichte von Berent das Klima des Kreises als rauh. Die mittlere Jahreswärme schwankt zwischen 5—6°. Die Niederschläge erreichen zwischen Berent und Schöneberg die Höhe von 540 mm. Unter Berücksichtigung noch anderer Entwickelungsstufen der Pflanzenwelt als der Erscheinung der ersten Blüten hat Drude die Frühlings-Hauptphase für das beregte Gebiet auf den 145.—150. Tag nach dem 21. Dezember, also für die Zeit vom 14.—19. Mai berechnet. Sie differiert nach seinen Angaben mit derjenigen von Danzig um zirka 7 Tage.

Geologie.

Dem Geologen stellt sich der in Frage kommende Bezirk als eine typische Grundmoränenlandschaft mit den für diese charakteristischen Schutthügeln, Findlingsblöcken und in den undurchlässigen Grundmoränenmergel eingebetteten Seen dar. Die langsam zurückweichenden Gletscher der letzten Vereisung müssen an einzelnen Stellen längere Zeit Halt gemacht haben, darauf deuten hier große Ansammlungen von Geschieben und fächerartig davor ausgebreitete Grand- und Sandflächen mit einer geringen Neigung nach Südosten hin. Alte Erosionsrinnen haben sich am Südrande der „Sandr" gebildet, in denen ehemals die Schmelzwasser in westöstlicher Richtung abflossen, und in denen nach dem Verschwinden des Eises Seenbecken und Sümpfe zurückblieben, deren Abflüsse nur noch ein ganz schwaches Bild geben von der früheren Ausdehnung der einem größeren Urstromtale zueilenden Gewässer. Das bedeutendste dieser in der Hauptsache westöstlichen Täler zieht sich von Kalisch über Englershütte, Sanddorf, Olpuch, Fersenau, Alt Kischau, Mahlkau, Pogutken nach Schöneck, Locken und Gardschau hin. Eingelagert sind in ihm: der Chebsee, Kleiner und Großer Slupinosee, Weitsee, Przywtocznosee und Krangensee. Im weiteren Verlauf nach Nordosten benutzt die Ferse dieses Tal, das südlich von Schöneck deutlich als schmale Senke erscheint, in welcher der Kleine und Große Borowosee, die Modrowshorster Seen, die Lockener Seen und der Gardschauer See sich befinden.

Ein kleineres Tal dieser Art liegt weiter südlich in einem nach Norden geöffneten Bogen von Wigonin bis Gorra. In ihm bemerken wir den Wigoniner See, die Seen von Okonin, Grüntal, Kasub, Sdrugga und Gorra und ihren Abfluß nach der Ferse. Eine dritte Bodensenke derselben Entstehung verläuft vom Bielawasee im Westen bis zum Tal der Fietze im Osten. Sie enthält die größte Zahl von Seen, von denen die wichtigsten, sich um den Paleschker See gruppierenden, schon oben genannt worden sind. Erwähnenswert sind ferner nordsüdlich gerichtete Bodensenken mit kleineren Gewässern und Mooren zwischen Charlottental und Rottenberg, Garczinsee und Kalisch, Osuczynosee und Lorenz. Größere Geschiebepackungen wurden beobachtet in dem starkwelligen Terrain bei Heringshütte, Putzhütte und Alt Grabau, bei Kammin, Hornikau und Krebsberg, ähnliche Hügellandschaften gab es bei Lippuschhütte (die Wallachei) und Alt Barkoschin. Größere Sandflächen erstrecken sich südlich von Berent zwischen Sudomiesee und Weitsee, zwischen Blumfelde, Schwarzin, Groß Bartel, Woythal und Krangensee, und zwischen Berent, Lubianen und Squirawen. Lehmfelder waren bei Alt Grabau, Hornikau, Lienfelde, Paleschken, Orle, Gardschin, Groß Klintsch vorhanden, konnten aber als Kulturland nicht untersucht werden. Ein gewaltiges Kieslager wurde bei Neu Barkoschin ausgebeutet. Nicht selten fanden sich als Zeugen der Eiszeit in Gletschermühlen abgeschliffene Rollsteine, auch Geschiebe mit Gletscherschrammen. Von alluvialen Bildungen interessierten besonders die Flach- und Zwischenmoore an den Flüssen und Seen, wie auch diejenigen extralakustrer

Entstehung in den Bodensenken. Typische Hochmoore aber konnte der Verfasser nirgends entdecken.

Die Pflanzenwelt des Kreises.

Zur Pflanzengeographie.

Seit jeher erfreuen sich die nordisch-alpinen Glieder unserer heimischen Flora besonderer Wertschätzung seitens der Sammler. Von dazu gehörigen Arten wurden festgestellt: *Saxifraga Hirculus, Malaxis paludosa, Stellaria crassifolia, Salix livida, Calamagrostis neglecta, Nuphar pumilum, N. intermedium, Lobelia Dortmanna, Myriophyllum verticillatum, M. alterniflorum, Trientalis europaea, Aspidium cristatum* und *Empetrum nigrum.*

Einen sehr wichtigen Bestandteil unserer Pflanzenwelt bilden die Arten mit südöstlicher Verbreitung, die sogenannten pontischen Arten, die auf sonnigen Abhängen an Fluß- und Seeufern, aber auch in Kiefernheiden annähernde Lebensbedingungen finden wie in der Steppe. An der Spitze der bemerkenswertesten Erscheinungen steht hier *Cytisus nigricans* vom Rande eines Kiefernwaldes bei Kl. Pallubin. Dieser 75 cm hohe Strauch macht dort, abgelegen von menschlichen Siedlungen, den Eindruck der Urwüchsigkeit, welche Annahme nicht ganz unbegründet sein dürfte, da Drude noch für Brandenburg und Posen sein Indigenat anerkennt. Anscheinend waren die zahlreich vorhandenen Sträucher im Winter vom Wilde verbissen worden, was freilich auch für eine ähnliche Verwendung wie bei *Genista tinctoria* sprechen könnte. Als pontische Weichselpflanze verdient *Cimicifuga foetida* Beachtung, die nur im Fersetal bei Malkau bemerkt wurde. In Verbindung mit den Vorkommnissen dieser Staude im Kreise Pr. Stargard läßt uns dieser Befund die Bedeutung der Flüsse als Wanderstraßen erkennen. Außerdem wurden an der Ferse noch folgende Weichselpflanzen dieser Gruppe konstatiert: *Oxytropis pilosa, Gentiana cruciata, Veronica Teucrium, Libanotis montana, Inula salicina, Thalictrum angustifolium, Hieracium cymosum* und *Myosotis sparsiflora.* Zerstreut im Gebiet wurden wahrgenommen: *Thalictrum minus, Fragaria collina, Dianthus Carthusianorum, Peucedanum Oreoselinum, Berteroa incana, Artemisia campestris, Silene inflata, Vicia cassubica, Viscaria vulgaris, Potentilla arenaria, P. opaca, P. alba, P. collina, Phleum Böhmeri, Anthericum ramosum, Veronica spicata, Stachys Betonica, Pulsatilla pratensis, P. vernalis, P. patens, Scabiosa columbaria, Lathyrus niger, Trifolium rubens, Hierochloa australis, Serratula tinctoria, Centaurea phrygia, Geranium sanguineum, Evonymus verrucosa, Carex praecox, C. montana, Dianthus arenarius, Genista tinctoria, Koeleria cristata, Thesium ebracteatum, Verbascum Lychnitis, Malva Alcea, Hypericum montanum, Ranunculus polganthemus, Origanum vulgare, Trifolium alpestre, Saxifraga granulata, Alyssum calycinum, Chondrilla juncea, Veronica Dillenii, Galium boreale, Astragalus arenarius, Polygala comosa, P. vulgaris, P. amara* und *Calamintha Acinos.* Die meisten Vertreter obiger Gruppe haben einen ausgesprochen xerophilen Charakter. Im Gegensatz dazu

sei hier einer Mesophytenverbindung gedacht, die man nach ihrer geographischen Verbreitung als mitteleuropäische Bergwaldflora bezeichnen könnte. Einzelne Spezies dieses Vereins kann man über die deutschen Mittelgebirge bis in die Alpen verfolgen, so *Melampyrum silvaticum, Aquilegia vulgaris, Campanula latifolia, Ribes alpinum, Daphne Mezereum, Sambucus racemosa, Aconitum variegatum, Polygonatum verticillatum, Ranunculus Cassubicus, Thalictrum aquilegifolium, Archangelica officinalis, Myosotis silvatica, Lilium Martagon, Viola mirabilis, Poa Chaixii* und *Asarum europaeum;* andere gehen nicht so weit, gedeihen aber ebenfalls am besten im Halbschatten feuchter Bergwälder, so: *Chaerophyllum hirsutum, Laserpitium latifolium, Polemonium coeruleum, Viburnum Opulus, Ribes nigrum, Digitalis ambigua, Sanicula europaea, Lonicera Xylosteum, Angelica silvestris ß. montana.*

Die eurasiatisch-amerikanische Gruppe des Waldgebietes der nördlich gemäßigten Zone ist durch nachstehende Arten vertreten: *Ranunculus sceleratus, Trollius europaeus, Molinia coerulea, Carex limosa, C. dioeca, Drosera anglica, D. rotundifolia, Ledum palustre, Scheuchzeria palustris* und *Juncus filiformis.* Eine weite Verbreitung durch Europa und Asien haben: *Alnus glutinosa, Alnus incana, Betula pubescens, B. verrucosa, Frangula Alnus, Rhynchospora alba, Potentilla silvestris, Pedicularis palustris, Ranunculus repens, R. Lingua, R. Flammula, Delphinium Consolida, Actaea spicata, Dianthus superbus, Rumex obtusifolius, Populus tremula, Salix nigricans, S. cinerea, S. caprea, S. repens, S. viminalis, S. purpurea, S. alba, S. amygdalina, S. pentandra, Epipactis palustris, E. latifolia, Platanthera bifolia, Orchis latifolia* und *O. incarnata.*

Das atlantische Element tritt den obigen Gruppen gegenüber etwas zurück. Hierher gehören die ihrer nordischen Verbreitung wegen schon genannten: *Myriophyllum alterniflorum* und *Lobelia Dortmanna,* das von anderer Seite im Kreise festgestellte *Isoëtes lacustris,* das seltene *Cladium Mariscus* und die Moorpflanzen: *Hydrocotyle vulgaris* und *Sparganium minimum.* Wanderpflanzen verschiedener Herkunft setzen die vom Verfasser beobachtete Flora advena zusammen. Unter ihnen überwiegen die östlichen Arten.

Formationsbiologische Verhältnisse.

A. Die Moore.

Der Begriff des Moores umfaßt Alluvialbildungen mit einer rezenten reinen oder mit andern Stoffen gemischten Torfablagerung, die in ihren Schichten noch die Mitwirkung der verschiedensten Pflanzenbestände erkennen läßt, mithin phytogenen Ursprungs ist. Dr. H. Groß, Königsberg i. Pr., der erfolgreiche Biograph der ostpreußischen Moore, hat in seiner 1911 erschienenen Arbeit auch dem geognostisch weniger geschulten Floristen diejenigen Fingerzeige gegeben, die für das Verständnis des jeweilig vorliegenden Typus unbedingt erforderlich sind. Wenn auch die stratigraphischen Verhältnisse dem nur die Oberfläche in Betracht nehmenden Botaniker ein Buch mit sieben Siegeln

bleiben müssen, so lassen sich doch an der Zusammensetzung der Pflanzendecke unschwer die Faktoren erkennen, die für den geologischen Bestand der Unterlage von ursächlicher Bedeutung gewesen sind. Dem aufmerksamen Beobachter können alle Abstufungen von den verschiedenen Verlandungszonen eines nährstoffreichen Gewässers bis zum nährstoffarmen Zwischenmoor kaum entgehen, wenn er sein Augenmerk auf Zahl und Art der Leitpflanzen, wie auf die Oberflächenform und Bewässerung des Moores richtet. Zugegeben muß aber werden, daß die Unterscheidung eines Zwischenmoores von einem Hochmoore auf etwas größere Schwierigkeiten stößt, die nur dann überwunden werden können, wenn man sich vergegenwärtigt, daß der Vertorfungsprozeß noch fortschreitet, wenn das Zwischenmoor den relativ höchsten Grad an Trockenheit und Pflanzenarmut erreicht hat, und daß durch abermalige Versumpfung des Zwischenmoores zuerst die Bedingungen gegeben werden für die Entwickelung der sich immer mehr emporwölbenden roten *Sphagnum*-Decke, die auch etwa vorhandene Blänken polsterartig umwuchert und einengt. Es gibt Moore lakustrer und extralakustrer Entstehung. Unter den letzteren spielen die Quellmoore eine besondere Rolle. An Seen beobachten wir sukzedane oder simultane Verlandung, je nachdem diese ringartig vom Ufer vorschreitet oder gleichzeitig an verschiedenen Stellen des Seegrundes einsetzt. Wir erkennen die Wirkung des Grundwassers in den abflußlosen Tälern gewisser Heidegebiete, wo sich Moore unabhängig von Landseen oder Flüssen gebildet haben, und verfolgen auch die Entstehung von Rohhumus, bis wir uns mit einem Male einem Waldzwischenmoore gegenüber finden, dessen zum Teil im Absterben befindliche, alte Bäume auf eine extralakustre Vermoorung hinweisen, die dadurch zustande gekommen ist, daß eine dickere Schicht von Rohhumus sich nach und nach mit atmosphärischem Wasser bereichert hat, das sie wie ein Schwamm festgehalten und unter dessen Mitwirkung der Boden an chemisch-freien Nährstoffen immer mehr verarmt ist.

Die an Seen oder Flüssen gelegenen Torfwiesen können oft leicht durch Entwässerungsgräben in Süßgraswiesen verwandelt werden, wenn eine Auflockerung und Mischung der Moordecke mit Sand für die Erschließung der Nährstoffe dem Sauerstoff der Luft Angriffspunkte gegeben. Dieser Art von Bodenkultur sind auch im Kreise Berent schon viele kleinere Moore mit ihrer ursprünglichen Pflanzenwelt zum Opfer gefallen. Dessenungeachtet gibt es dort aber noch viele Sauergraswiesen, die bei einer gründlicheren landwirtschaftlichen Bearbeitung reiche Erträge bringen müßten.

1. Flachmoore.

a) Verlandungsbestände.

Je nach dem Untergrunde der Seen waren diese Bestände äußerst verschieden. Mit vollständig kahlen Ufern erschienen einige Heideseen mit sandigem oder steinigem Grunde wie der Oczkosee bei Sarnowen und der Dobrogoschsee an dem Orte gleichen Namens. Ersterer wies in der Zone der sub-

mersen Laichkräuter *Potamogeton gramineus* fr. *heterophyllus* auf, letzterer enthielt *Myriophyllum alterniflorum* und *Lobelia Dortmanna*. Die sehr steinreichen Seen von Neu Grabau, Kamin und Neukrug beherbergten nur *Myriophyllum alterniflorum*, der Neu Grabauer See außerdem *Potamogeton nitens* fr. *lacustris* als Spezialität. Eine größere Zahl von Arten wurde in Seen mit torfigem Untergrunde beobachtet. Dieser schien besonders dem *Nuphar pumilum* zuzusagen. Diese Art wurde festgestellt im Torfsee bei Schloßberg mit *N. intermedium* und *N. luteum*, in den Seen bei Jungfernberg, Stresau und Decka. Von der Begleitflora im See bei Schloßberg seien erwähnt: *Potamogeton natans*, *Typha latifolia*, *Heleocharis paluster* und *Calla palustris*, im See von Stresau: *Elodea canadensis*, *Sagittaria sagittifolia*, *Polygonum amphibium* und im See von Decka: *Myriophyllum alterniflorum*, *M. spicatum*, *Elodea canadensis*, *Nymphaea candida*, *Typha latifolia*, *Scirpus lacustris*, *Phragmites communis* und *Cicuta virosa* fr. *tenuifolia*. Am Ploczyczsee bei Rottenberg, der rings von Mooren umgeben war, stand das seltene *Cladium Mariscus* neben *Potamogeton compressus*, *Myriophyllum spicatum* und *Potamogeton gramineus*, in kleinen vermoorenden Buchten desselben gediehen *Utricularia vulgaris*, *U. intermedia*, *U. minor* und *Menyanthes trifoliata*. Eine ungleich artenreichere Uferflora besaßen die Seen mit tonigsandigem oder kalkigem Untergrunde. Als Beispiel möge hier der Frauensee bei Gorra mit folgenden Pionieren der Verlandung dienen: *Nuphar luteum*, *Nymphaea candida*, *Myriophyllum alterniflorum*, *Potamogeton natans*, *Elodea canadensis*, *Polygonum amphibium*, *Myriophyllum spicatum*, *Phragmites communis*, *Menyanthes trifoliata*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Equisetum limosum*, *Cicuta virosa*, *Acorus Calamus*, *Rumex Hydrolapathum*, *Nasturtium amphibium*, *Iris Pseud-Acorus*, *Heleocharis palustris*, *Alisma Plantago*, *Glyceria aquatica*, *Carex acutiformis*, *C. rostrata*, *C. Pseudo-Cyperus*, *C. paniculata*, *Veronica Beccabunga*, *V. Anagallis*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Scirpus lacustris*, *Hydrocharis Morsus ranae*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus* und *Hydrocotyle vulgaris*. Im Anschluß an obige Aufstellung mögen hier noch einige andere Arten der Verlandungszonen ihre Stelle finden: Lienfelder See: *Hippuris vulgaris*, *Ranunculus Lingua*, *Butomus umbellatus*, *Scrophularia umbrosa*, *Glyceria fluitans*, *Potamogeton crispus*, *P. lucens*, *P. perfoliatus*, *P. alpinus*. Sobbonschsee: *Potamogeton decipiens*, *Hippuris vulgaris*. Sudomiesee: *Potamogeton nitens*, *Potamogeton pectinatus* fr. *scoparius*, *Nuphar luteum*, *Rumex maritimus*. In fließenden Gewässern wurden festgestellt: *Rumex maximus*, *R. aquaticus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Potamogeton alpinus*, *P. pectinatus β. interruptus*, *Callitriche verna* (Fietze), *Potamogeton pectinatus β. zosteraceus*, *P. crispus*, *Butomus umbellatus*, *Potamogeton alpinus*, *Rumex maximus* (Ferse).

b) Flachmoorwiesen.

An dem erwähnten Frauensee geht die Zone der Magnocariceten ohne Zwischenbildung in eine Süßgrasstandwiese über, in der Gräser wie *Cynosurus*

cristatus, Briza media und *Holcus lanatus* die Leitung übernehmen. In flachen Seebuchten aber folgt auf den Verband von *Carex rostrata, C. filiformis, C. paniculata* und *C. teretiuscula* ein Parvocaricetum, dessen anspruchslosere Vertreter mit ihren Wurzeln eine schwankende Decke über stagnierendem braunen Torfschlamm flechten, die nur dann ohne Gefahr beschritten werden kann, wenn größere Verbände von Astmoosen oder Torfmoosen fehlen. Bei jedem Tritte quillt das Wasser eines solchen Schwing-Flachmoores empor, und der Beobachter muß schon nasse Füße nicht scheuen, wenn er in den Besitz der Seltenheiten gelangen will, die diesem Moore gewöhnlich eigentümlich sind. Ein Caricetum dieser Art befand sich am östlichen Ufer des großen Sees bei Decka. Seine Hauptkonstituenten waren: *Carex echinata, C. flava β. Oederi, C. flava β. lepidocarpa, Rhynchospora alba, Drosera longifolia* und *Vaccinium Oxycoccus.* Als Begleitpflanzen wurden gesichtet: *Juncus alpinus, Luzula multiflora, Menyanthes trifoliata, Equisetum limosum, Eriophorum gracile, E. polystachium, Carex panicea, Comarum palustre, Scheuchzeria palustris, Salix repens* fr. *fusca* und *Viola canina β. stagnina.* Den Übergang zu einem landeinwärts liegenden Zwischenmoor vermittelte *Molinia coerulea.* Ein ähnliches Schwing-Flachmoor, das jedenfalls durch die Verlandung eines Waldsees entstanden war, lag 1 km nördlich davon im Pogutker Walde. Es war wie alle vom Hochwald abgeschlossenen, kleineren Moore arm an Arten, die aber in desto größerer Zahl vorhanden waren. Es erhielt seinen besonderen Charakter durch *Rhynchospora alba, Lycopodium inundatum, Scheuchzeria palustris* und *Juncus supinus β. uliginosus.* Ein davon sich abzweigender, fast trockener Graben beherbergte *Sparganium minimum, Carex Pseudo-Cyperus* und *Eriophorum vaginatum.* Folgende Arten wurden auf einem Flachmoor am Okroschilesee konstatiert: *Carex dioeca, C. flava β. lepidocarpa, C. limosa, C. panicea, Vaccinium Oxycoccus, Orchis angustifolia, Saxifraga Hirculus, C. teretiuscula, Pedicularis palustris, Drosera longifolia, D. rotundifolia, D. obovata* und *Valeriana dioeca.* Ähnlich zusammengesetzt war die Pflanzendecke eines ausgedehnten Flachmoores am Ploczyczsee. An trockneren Stellen desselben ging die typische Form der *Drosera longifolia* = *D. anglica* in die in Westpreußen zum erstenmal beobachtete Form *Drosera anglica β. minor* (non Schum. nec. Wood.) über, die durch kurze, spatelförmige Blätter und relativ große Blüten ausgezeichnet ist.

Am Ogoninsee wurde ein anderer Typus des Schwing-Flachmoores, ein reines Sphagnetum-Scheuchzerietum, beobachtet, das einen schmalen Ring um den fast kreisrunden Waldsee bildete. Von den wenigen Arten, die in dem grünen Sphagnumpolster zu finden waren, seien erwähnt: *Malaxis paludosa, Carex limosa, C. echinata, C. filiformis, C. rostrata* und *Drosera anglica.*

Dort wo *Ledum*-Büsche und Pfeifengras eine etwas höher gelegene, trockene Zwischenmoorbildung anzeigten, war der Boden mit einem dicken Teppich von *Lycopodium annotinum* und *L. Selago* bedeckt, zwischen denen *Potentilla procumbens* seine zierlichen Stengel ausbreitete. Flachmoore der oben geschilderten Art sind charakteristisch für den Kieferhochwald. Sie er-

halten gewöhnlich durch eine Leitart ihr besonderes Gepräge. Neben *Scheuchzeria palustris* dominiert hier oft die weithin leuchtende *Rhynchospora alba.* Besonders wirkungsvoll hebt sich ein gelblichweißer Kranz dieser Moorsimse von dem braunschwarzen Wasserspiegel eines kleinen, ruhigen Waldsees ab, der wie ein dunkles, unergründliches Auge uns entgegenblickt. Ein solcher Waldsee mit einem schmalen, ringförmigen Flachmoor wurde bei Klein Bartel im Forstrevier gleichen Namens untersucht. Dort wurden verzeichnet: *Rhynchospora alba, Scheuchzeria palustris, Carex limosa, C. filiformis, C. echinata, C. canescens, C. Goodenoughii* fr. *turfosa, C. dioeca, Menyanthes trifoliata, Aspidium Thelypteris, A. cristatum, Peucedanum palustre, Vaccinium Oxycoccus, Andromeda polifolia, Drosera rotundifolia, Eriophorum angustifolium, E. vaginatum, Nymphaea candida* und am Rande *Hydrocotyle vulgaris, Juncus squarrosus* und *Potentilla procumbens.*

Unter den Schwing-Flachmooren verdienen die Quellmoore besonders beachtet zu werden, die in zwei Formen, als Quell-Inselmoore und als Quell-Gehängemoore, angetroffen wurden. Die ersten bilden im Tal der Ferse bei Schloß Kischau kleine, etwa ¾ m hohe Hügel inmitten einer Flachmoor-Standwiese. Ihre Vegetation unterscheidet sich sehr wesentlich von der der umgebenden Wiese. Sie verdanken auftreibendem Quellwasser ihre Entstehung und fallen mit einem Böschungswinkel von etwa 45° zur Umgebung ab. Das hier früher entdeckte Karlsszepter, *Pedicularis Sceptrum Carolinum,* konnte der Verfasser bedauerlicherweise nicht wieder auffinden, dagegen erfreuten hier *Dianthus superbus, Saxifraga Hirculus, Salix livida* und *Pimpinella magna* das Auge und von gewöhnlicheren Spezies: *Salix nigricans, Hieracium pratense, S. repens, Epipactis palustris, Crepis paludosa, C. teretiuscula, Orchis angustifolia, Eriophorum angustifolium, Peucedanum palustre* und *Selinum Carvifolia.* Weniger scharf gegen ihre Umgebung abfallende Quell-Inselmoore wurden im Tal der Fietze zwischen Plachty und Gillnitz beobachtet. Dort herrschten ebenfalls *Dianthus superbus, Saxifraga Hirculus* und *Salix livida* mit folgender Begleitflora vor: *Selinum Carvifolia, Pimpinella magna, Salix repens, Polygonum Bistorta, Geranium palustre, Tormentilla silvestris, Cirsium oleraceum, Carex paniculata, Lotus uliginosus* und *Molinia coerulea.*

Quell-Gehängemoore sind in den Flußtälern und an verschiedenen Landseen nicht selten und zuweilen von bedeutender Größe vorhanden. An der Fietze zwischen Schridlau und Schöneck finden sich solche Moore verschiedenen Alters, so daß sich gerade hier ein großes Feld für den Moorforscher bietet. Daß einzelne Moorgehänge hier schon längst die Stufe des Zwischenmoores erreicht haben müssen, sieht man an den tiefen Torfstichen, die hier zur Ausbeutung des wohlfeilen Brennmaterials angelegt sind, und an ihrer bedeutenden Aufwölbung. Merkwürdigerweise tragen solche Stellen aber eine Vegetation wie die Flachmoor-Standwiesen. Jedenfalls ermöglicht die sanfte Abdachung dieser Moore nach der Fietze zu eine Berieselung mit nährstoffreichem Wasser von den benachbarten, höher gelegenen Äckern, wodurch die

oberste Torfschicht mehr zersetzt und ausgelaugt wird, welche chemische Veränderung des Bodens sofort zahlreichen Arten zugute kommt. Die Verhältnisse waren in früherer Zeit, als der Wasserspiegel des Flüßchens höher lag, gewiß nicht dieselben, sonst hätten auch die tieferen Torfschichten in jenem krümlichen Zustande der Auflösung sich befinden müssen. Auf trocknerem Torfboden standen: *Alectorolophus major, Centauria phrygia* in kleinen, aber buschigen Formen, *Ranunculus repens, R. auricomus* fr. *fallax, Odontites rubra, Euphrasia nemorosa β. curta, Linum catharticum, Galeopsis pubescens, G. speciosa.* Auf niedriger gelegenen Wiesen: *Ulmaria pentapetala, Succisa pratensis, Veronica longifolia, Achillea Ptarmica, Inula Britanica, Carex acutiformis, C. panicea, C. flava β. lepidocarpa, C. Goodenoughii, C. acuta, C. paniculata, Crepis paludosa, Lythrum Salicaria, Thalictrum angustifolium, Geum rivale, Orchis latifolia, O. angustifolia, Epipactis palustris, Juncus effusus, J. glaucus, J. lamprocarpus, J. bufonius, Lathyrus pratensis, Pedicularis palustris, Ranunculus Lingua, Cicuta virosa, Polygonum Bistorta, Comarum palustre, Cirsium palustre, Ranunculus acer, Lysimachia Nummularia, Coronaria flos cuculi, Holcus lanatus, Briza media, Festuca elatior, F. arundinacea, Lolium perenne* fr. *longiglume, Deschampia caespitosa* und *Cynosurus cristatus.*

Einen Typus für sich bilden die Quell-Gehängemoore an den Seen. Da sie meist eine stärkere Neigung zum Wasserspiegel bei geringerer Breite besitzen, so werden sie ausgiebiger und schneller berieselt, was eine gründlichere Erschließung von Nährstoffen zur Folge hat, wenn nicht die Torfablagerungen bedeutend über das Niveau des Quellgeriesels hinwegwachsen, die Feuchtigkeit ansaugen und zum Stagnieren bringen. Am Lienfelder See kann man die verschiedensten Formen dieses Moores in Augenschein nehmen. An seinem südlichen Ufer bleibt zwischen dem Steilabhange der Perzonka (Buchenwald) und dem Wasser nur ein geringer Raum zur Entwickelung von Quellmooren. Nur die jüngsten Bildungen dieser Art treten uns hier entgegen, auf denen ganze Wälder von *Rumex aquaticus, R. obtusifolius* und ihrem Bastarde *R. platyphyllos* entstanden sind. Ferner wurden hier festgestellt: *Stellaria nemorum, Geranium Robertianum, Ranunculus repens* meist in der Form *hirsutus* Wimm, *R. lanuginosus, Scrophularia umbrosa, Ficaria ranunculoides, Melandryum rubrum, Valeriana officinalis, V. sambucifolia, Crepis paludosa, Heracleum sibiricum, Thalictrum aquilegifolium, Chrysosplenium alternifolium, Cirsium oleraceum, Salix cinerea, Veronica Beccabunga, Cardamine amara, Epilobium hirsutum, Myosotis palustris, Carex acuta, Angelica silvestris, Carex paniculata, C. remota, C. acutiformis, C. Goodenoughii, Poa serotina, Lysimachia vulgaris, Eupatorium cannabinum, Epilobium palustre, E. parviflorum, Lysimachia Nummularia* und *Malachium aquaticum.* Am Nordufer des Sees wurden Gehängeflachmoore mit folgender Besiedelung untersucht: *Rumex sanguineus, Glyceria nemoralis, Cirsium oleraceum, Crepis paludosa, Carex echinata, C. canescens, C. teretiuscula, C. panicea, Orchis latifolia, Epipactis palustris, Geum rivale, Holcus lanatus, Peucedanum palustre, Carex Goodenoughii, Scirpus*

pauciflorus, S. compressus, J. glaucus, Juncus compressus, Hypericum tetrapterum, Mentha aquatica, M. aquatica × *arvensis.*

Von den Schwing-Flachmoorwiesen sind zu unterscheiden die Stand-Flachmoorwiesen, die man in Sauergras- und Süßgraswiesen einteilt. Während die ersteren in Heidegegenden die Randzone an den Schwingmooren bilden, nehmen letztere das nährstoffreichere Gelände im Ferse- und im Schwarzwassertale ein und bilden auch ansehnliche Flächen an einer beträchtlichen Zahl von Landseen. Selbstverständlich gibt es viele Übergänge zwischen beiden Formen, auf denen bald die Sauer-, bald die Süßgräser überwiegen; aber ebenso oft kommt der Typus der einzelnen Form auch rein vor, als ein Beweis dafür, daß die Bodenverhältnisse beider wesentliche Unterschiede darbieten, die einen Ausgleich nur unter bestimmten Bedingungen gestatten. Reine Sauergraswiesen gibt es in den oben erwähnten langgestreckten Erosionsrinnen der einförmigen Heidegegenden, wo sie, ohne Anlehnung an ein Wasserbecken, offenbar dem Grundwasser ihren kargen Unterhalt verdanken. Ihre Vegetation setzt sich gewöhnlich wie folgt zusammen: *Juncus squarrosus, Nardus stricta, Siglingia decumbens, Avena praecox, Euphrasia nemorosa β. gracilis, Carex Goodenoughii, C. canescens, C. echinata, Tormentilla silvestris, Juncus buffonius, J. effusus, J. glaucus, Spergularia rubra.* Dieser Pflanzenverein fehlte auch nicht auf den Sauergraswiesen an Heideseen. Doch traten noch folgende Spezies hinzu: *Juncus filiformis* (an Teichen bei Lippusch und Dobrogosch), *Erythraea Centaurium* weißblühend (am Oczkosee), *Polygala vulgaris*, auch weißblühend (an vielen Gewässern), *Hypericum humifusum* (Lippusch und Plotzitz), *Lycopodium inundatum* und *L. clavatum* (Kasubsee). Auf einer Süßgras-Standwiese am Schwarzwasser bei Mechewo wurden folgende Spezies notiert: *Trifolium minus, Euphrasia nemorosa β. stricta, E. nemorosa β. curta, Deschampsia caespitosa, Holcus lanatus, Alectorolophus major, A. minor, Scirpus compressus, Brunella vulgaris, Lotus uliginosus, Juncus lamprocarpus, Ranunculus acer, Briza media, Cynosurus cristatus, Plantago lanceolata, Trifolium pratense, Angelica silvestris, Coronaria flos cuculi, Carex leporina, Cirsium palustre, Spiraea Ulmaria, Odontites rubra, Trifolium repens, Cerastium glomeratum, Agrostis stolonifera, Juncus compressus, Epilobium palustre, Alopecurus pratensis, Ranunculus repens, Parnassia palustris, Triglochin palustre, Medicago lupulina, Linum catharticum, Polygala vulgaris* fr. *alba* (Heiderand), *Pimpinella Saxifraga, Ranunculus bulbosus, Succisa pratensis, Mentha aquatica, Scutellaria galericulata, Lythrum Salicaria, Ranunculus sceleratus, Myosotis palustris, Polygonum Bistorta, Peucedanum palustre, Orchis latifolia, Listera ovata, Festuca arundinacea, F. elatior, Phalaris arundinacea, Poa serotina, Poa trivialis.*

Ähnlich war der Bestand der Flachmoorwiesen an der Ferse. Von seteneren Arten dieser Genossenschaft seien noch erwähnt: *Trollius europaeus* (Schloß Kischau), *Crepis praemorsa, Ophioglossum vulgatum, Thalictrum angustifolium, Mentha longifolia* und *Trifolium hybridum.*

c) Reiserflachmoore.

Von diesen wurden nur ganz bescheidene Ansätze wahrgenommen, gewöhnlich in Verbindung mit Flachmoorwiesen. Die größten Vereine dieser Art konnte man am Garczinfluß bei Lubianen beobachten. Leitpflanzen waren: *Salix cinera, S. aurita, S. repens, S. pentandra.* Bei den Stammeltern fehlte auch hier und da der Bastard *S. aurita* × *repens* = *S. ambigua* nicht. Am Rande einer Kunstwiese in der Nähe vom Ploczyczsee wurde einmal *Salix repens* × *nigricans* × *purpurea* entdeckt. *Salix nigricans* aber wurde nur am Borowosee und bei Schloß Kischau im Salicetum vorgefunden.

d) Flachmoorwälder.

Südlich vom Kleinen Deckasee schließt sich an jüngere Flachmoorbildungen ein Flachmoorwald mit alten Kiefern und Erlen und vereinzelten Birken, die den Boden so stark beschatten, daß sich dort nur wenige Arten entwickeln konnten. Bezeichnend ist für diese Form der Moore das Auftreten der *Circaea alpina* in der bekannten Häufigkeit. Dazwischen hatten sich nur noch kleinere Horste von *Lycopodium Selago* und größere von *Aspidium spinulosum* angesiedelt. Wo aber die Belichtung stärker war, gab es *Majanthemum bifolium, Potentilla procumbens, Oxalis acetosella, Lactuca muralis, Potentilla silvestris* und *Athyrium Filix femina.* Auch an Übergängen in Zwischenmoore mit den ihnen eigenen Beständen der Birke war dort kein Mangel. Hier interessiert vorläufig nur die für einen Flachmoorwald auffallend geringe Zahl der Spezies, hervorgegangen unter dem Einfluß einer durch Entwässerungsgräben erzielten relativen Trockenheit und einer sehr schwachen Belichtung. Das feuchtigkeitsliebende, kleine Hexenkraut bevorzugte verschiedene Vertiefungen. Eine artenreichere Vegetation besaß ein Flachmoorwald auf dem sogenannten Ostrog, einer Halbinsel am Zagnaniasee bei Poldersee. Hier waren Belichtungs- und Bewässerungsverhältnisse wesentlich günstiger. Wieder grüßte als alte Bekannte die zierliche *Circaea alpina* im Verein mit *Impatiens Noli tangere, Chrysosplenium alternifolium, Calla palustris, Carex paniculata, C. rostrata, C. echinata, C. Goodenoughii, C. Pseudo-Cyperus, Viola palustris, Ajuga reptans, Oxalis acetosella, Luzula pilosa, Paris quadrifolia, Geranium Robertianum, Scrophularia umbrosa, S. nodosa, Rhamnus cathartica, Frangula Alnus, Alnus glutinosa, Lysimachia vulgaris, L. thyrsiflora, Lycopus europaeus, Ranunculus Lingua, R. Flammula, Menyanthes trifoliata, Typha latifolia, T. angustifolia, Equisetum limosum, Peucedanum palustre, Hottonia palustris, Galium uliginosum, G. palustre, Cicuta virosa, Oenanthe aquatica, Rumex Hydrolapathum, Eupatorium cannabinum, Lythrum Salicaria, Solanum Dulcamara, Scutellaria galericulata, Crepis paludosa, Salix pentandra, S. cinerea, S. purpurea, Phragmites communis* und *Acorus Calamus.*

Einen jüngeren Erlenbestand besaß ein Flachmoor am südlichen Ufer des Wiecholsees bei Strugga. Dieser gestattete bei stärkerer Belichtung folgende Ansiedelung: *Carex paniculata, Climatium dendroides, Ranunculus repens,*

Carex acutiformis, C. Pseudo-Cyperus, Calla palustris, Viola palustris, Ranunculus Lingua, Galium palustre, G. uliginosum, Senecio paluster, Aspidium Thelypteris, Agrostis canina, Cirsium palustre, Peucedanum palustre, Ulmaria pentapetala, Carex flava β. lepidocarpa, C. echinata, Hydrocotyle vulgaris, Holcus lanatus, Hypericum tetrapterum und *Juncus effusus.*

Einen wesentlichen Einschlag von verschiedenen Zwischenmoorbildungen bemerkte man in einem Erlen-Kiefern-Flachmoor am Garczinfluß in der Nähe der Lubianer Ausbauten. Am rechten Ufer des Flusses standen auf trockenem Gelände drei stattliche *Taxus*-Büsche in weiten Abständen. Ihre glänzende Belaubung erschien noch dunkler als die der vielen kleineren *Juniperus*-Sträucher, die in den merkwürdigsten Formen den Moorrand begleiteten. Im Schatten der Erlen wurde nachstehender Pflanzenverein angetroffen: *Circaea alpina, Hydrocotyle vulgaris, Lycopodium annotinum, Rubus Bellardii, Lycopodium Selago, Athyrium Filix femina, Aspidium spinulosum, A. Thelypteris, Frangula Alnus, Calla palustris, Comarum palustre, Stratiotes aloides, Ranunculus repens, Epilobium palustre, Deschampsia caespitosa, Viola palustris, Alisma Plantago, Rubus plicatus, Viburnum Opulus, Equisetum limosum, Carex Pseudo-Cyperus, C. rostrata, C. paniculata, C. flava β. Oederi, C. panicea, Pedicularis palustris, C. canescens, Drosera rotundifolia, Juncus effusus, J. lamprocarpus, J. alpinus, J. supinus, Peucedanum palustre, Cicuta virosa* und *Hydrocharis Morsus ranae.* An schmalen Torfstichen konnte man besonders die landbauende Tätigkeit von *Juncus supinus β. uliginosus* bewundern. Gleichsam tastend rücken seine schlanken, vielästigen Stengel vom festen Torfrand gegen die Mitte des dunklen Wasserspiegels vor. Sie verflechten sich bald zu einem schwimmenden Filze, der allein oder in Gemeinschaft mit *Comarum palustre* und anderen Arten festere Stoffe sammelt, bis Torfmoose die Arbeit weiterfördern und schließlich allein die Grube in Besitz nehmen.

2. Zwischenmoore.

Durch fortgesetzte Torfbildung erhöht sich der Boden eines Moores derart, daß er dem Einfluß des Grundwassers nach und nach entzogen wird. Mit dem Alter wächst auch der Gehalt an Humussäuren, die die Nährstoffe des Bodens chemisch binden und dadurch der Assimilation durch die Pflanzen entziehen. Anspruchslosere Arten stellen sich dann ein, unter denen *Molinia coerulea* als kennzeichnend für das Übergangsmoor uns zuerst ins Auge fällt. Mit zunehmender Erhöhung und Austrocknung weichen nach und nach alle anspruchsvolleren Pflanzen, bis zuletzt in der Hauptsache *Ledum palustre, Vaccinium uliginosum* und *Eriophorum vaginatum* als Leitpflanzen das Feld behalten. Wird ein Zwischenmoor in diesem Stadium noch durch tiefe Gräben trockengelegt, dann zerfällt die zähe Rohhumusdecke in Torfmull, wenn Regen- und Schneewasser auf sie einige Zeit einwirken. Voraussetzung für diese Veränderung ist aber immer die Möglichkeit des ständigen Abflusses der Bodensäuren und des vermehrten Zutritts an Sauerstoff, der die Auflösung der

Pflanzenfasern unter der Tätigkeit der Bodenbakterien begünstigt. In diesem Zustand kann der Boden wieder mehr Pflanzenarten ernähren. Und es dauert auch nicht lange, so benutzen sogar Kiefernwaldspezies diese Gelegenheit, sich auszubreiten. Dann entstehen auf dem Moor Hecken von *Rubus plicatus*, *R. suberectus* und *R. Idaeus*, *Pteridium aquilinum* bildet große Kolonien zwischen *Majanthemum bifolium*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium Vitis Idaea*, *Calluna vulgaris*, *Melampyrum pratense* und *M. nemorosum*, und selbst Ackerpflanzen wie *Crepis tectorum*, *Scleranthus annuus*, *Galeopsis Tetrahit*, *G. pubescens*, *Papaver Rhoeas*, *Spergula sativa* und *Viola tricolor* finden sich ein. Nach der Bewässerung unterscheidet man Schwing- und Stand-Zwischenmoore, nach dem Bestande: Zwischenmoorwiesen, Reiserzwischenmoore und Zwischenmoorwälder.

a) Zwischenmoorwiesen.

Dieser Typus des Zwischenmoores wurde nur in der Heide zwischen Sarnowen und Juschken angetroffen. Für ein solches Moor in der Nähe der Schule bei Stawisken waren charakteristisch: *Andromeda polyfolia*, *Calluna vulgaris*, grüne *Sphagnum*-Polster, *Vaccinium Oxycoccus*, *Scheuchzeria palustris*, *Tormentilla silvestris*, *Molinia coerulea*, *Eriophorum vaginatum*, *Comarum palustre* und *Carex flava β. lepidocarpa*. Eine ähnliche Pflanzendecke besaß auch ein größeres Wiesenmoor 2 km westlich von Stawisken, in dem *Ledum* und *Vaccinium uliginosum* nebst *Salix repens* die markantesten Erscheinungen darboten.

b) Reiser-Zwischenmoore.

Solche Moore erhalten ihre bestimmte Form durch einen größeren Bestand von Kleinsträuchern mit einzelnen eingesprengten Torfkiefern und niedrigen Schwarzerlen. Als bemerkenswert sei hier ein Schwingmoor bei Lippa-Mühle, 2 km südlich von Strugga, näher gekennzeichnet. Zwischen hohen Polstern von breitblättrigen grünen Torfmoosen standen hier: *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum nigrum*, *Salix repens β. rosmarinifolia*, *S. aurita*, *S. pentandra*, *Pinus silvestris* fr. *turfosa*, *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*, *E. latifolium*, *Tormentilla silvestris*, *Valeriana dioeca*, *Drosera rotundifolia*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Carex echinata*, *C. teretiuscula*, *Epipactis palustris*, *Orchis maculata* fr. *helodes*, *Carex Goodenoughii* fr. *turfosa*, *C. rostrata*, *C. panicea*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Nardus stricta*, *Juncus squarrosus*, *Hieracium floribundum*, *Menyanthes trifoliata*, *Aspidium Thelypteris*, *A. cristatum*, *Molinia coerulea*, *Peucedanum palustre*, *Sparganium minimum*, *Lycopodium inundatum*, *Comarum palustre*, *Viola palustris* und *Scheuchzeria palustris*.

Die auf dem Felde gelegenen Reisermoore zeigten oft eine größere Gleichartigkeit der Besiedlung mit stärkerer Vorherrschaft von Porst und Sumpfheidelbeere. Eine Ausnahme davon machte ein Feldmoor bei Lippuschhütte mit folgender Genossenschaft: *Betula pubescens*, *B. verrucosa*, *Salix repens* fr. *fusca*, *S. aurita*, *S. cinerea*, *Alnus glutinosa*, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*,

Carex Goodenoughii fr. *juncella, C. canescens, C. rostrata, C. flava β. Oederi, C. teretiuscula, Eriophorum vaginatum, Aspidium cristatum, Peucedanum palustre, Comarum palustre, Juncus Leersii, Tormentilla silvestris, Carex echinata, Drosera rotundifolia, Calluna vulgaris, Hieracium Auriculum, Lycopodium inundatum, Eriophorum gracile, E. angustifolium, Nardus stricta, Vaccinium Oxycoccus, Viola palustris, Juncus supinus β. uliginosus, Ranunculus Flammula, Andromeda polifolia, Peucedanum palustre* und *Sparganium minimum.*

Das größte aller Moore im Kreise, das Squirawenmoor an der Bütower Grenze, wurde vom Schwarzwasser entwässert. Es bestand in seinem Hauptteile am Flusse aus Kunstwiesen, deren Vegetation ein Gemisch von Sauergräsern, Süßgräsern und angesäeten Kulturpflanzen, wie *Trifolium repens, T. pratense, Phleum pratense,* darbot. Nur an den Rändern befanden sich Zwischenmoore. Eines davon, in der Nähe von Tuschkau, war bemerkenswert wegen seines reinen *Calluna*-Bestandes, der nur in der Nähe eines Kiefernwaldes von einer größeren Gruppe von Moorkiefern abgelöst wurde, an die sich *Sphagnum*-Polster und Büsche von *Empetrum nigrum, Ledum palustre* und *Vaccinium palustre* anschmiegten. Es wird von manchen Pflanzengeographen bezweifelt, ob die gemeine Heide imstande ist, größere Flächen in unserm Osten ohne genügenden Schutz durch Bäume zu besiedeln. Das oben erwähnte Vorkommnis scheint diese Frage in bejahendem Sinne zu beantworten. Auch in der nördlich davon liegenden Heide bei Wigodda befinden sich viele Hektar große *Calluna*-Felder. Allerdings muß hier bestätigt werden, daß die Sträucher im vollen Sonnenlicht nicht so hoch und kräftig werden, wie in der feuchteren Luft der Kiefernwälder. Sie schließen sich aber bei größerer Trockenheit der Luft zu einer dichteren Bodendecke zusammen, indem ihre Stengel sich der Erde andrücken und mit kürzeren Gliedern und dichterer Belaubung einen wirksamen Schutz gegen zu schnelle Austrocknung darstellen.

c) Zwischenmoorwälder.

Zwischenmoorwälder entstehen aus Reiser-Zwischenmooren, wenn die kleinen Kiefern, Erlen, Birken oder Weiden noch genügend Nahrung behalten, zu starken Bäumen aufwachsen zu können. Dieser Fall tritt ein, wenn durch Entwässerung wieder mehr Nährsalze verfügbar werden. Eine solche Entwickelung konnte man auf einem Betuletum westlich von Decka verfolgen. Nachstehende Arten waren seine Komponenten: *Betula pubescens, B. verrucosa, Alnus glutinosa, Eriophorum vaginatum, Ledum palustre, Tormentilla silvestris, Juncus Leersii, Molinia coerulea, Frangula Alnus, Salix cinerea, Rubus plicatus, R. suberectus, Viola palustris, Juncus bufonius, J. squarrosus, Nardus stricta, Ranunculus Flammula, Geum rivale, Scutellaria galericulata.*

Auf einem Pinetum am Mechewosee bei Lippusch wurden konstatiert: *Ledum palustre, Andromeda polifolia, Tormentilla silvestris, Vaccinium Oxycoccus, Carex echinata, C. filiformis, Calamagrostis neglecta, Scheuchzeria*

palustris, Comarum palustre, Lycopodium Selago, Drosera rotundifolia, Viola palustris und *Eriophorum angustifolium.*

Wie aus dem Rohhumus eines Kiefern- oder Mischwaldes in abflusslosen Gebieten ein Flachmoor und daraus ein Zwischenmoor entstehen kann, ist oben geschildert worden. Ein schönes Beispiel dafür bietet der Pogutker Wald bei Weißbruch mit folgender Bodenflora: *Vaccinium Myrtillus, V. uliginosum, Ledum palustre, Calamagrostis lanceolata, Aspidium cristatum, Empetrum nigrum, Lycopodium annotinum, Molinia coerulea, Pteridium aquilinum, Aspidium spinulosum, Athyrium Filix femina, Trientalis europaea, Betula pubescens, Carex canescens, Eriophorum vaginatum, E. angustifolium, Calla palustris, Frangula Alnus, Paris quadrifolia, Hottonia palustris, Juncus squarrosus, Lycopodium clavatum, Rubus Bellardii, Tormentilla silvestris* und *Potentilla procumbens.*

Ein zweites Moor dieser Art liegt westlich der Försterei Ciss an der Chaussee nach Hoch Stüblau. Dort beginnt das Waldmoor mit mächtigen Beständen von *Pteridium aquilinum,* die dann in solche von *Vaccinium Myrtillus* übergehen, auf diese folgen in nördlicher Richtung durcheinander gemischt *Vaccinium uliginosum* und *Ledum palustre,* die ihrerseits wieder von *Sphagnum*-Bülten mit *Vaccinium Oxycoccus* abgelöst werden, sobald der Kiefern- und Erlenhochwald in dichtes Kiefernstangenholz übergeht. Wenige andere schon oft genannte Spezies vervollständigen hier das Pflanzenbild.

d) Sekundäre Bestände.

Unter diesen sei hier zunächst die Flora der Torfstiche kurz skizziert. Es wurden in und an solchen beobachtet: *Potamogeton natans, Lemna minor, P. gramineus, P. crispus, P. obtusifolius, Myriophyllum verticillatum, Sparganium ramosum, S. simplex, S. minimum, Typha latifolia, Senecio paluster, Nymphaea candida, Nuphar luteum, Utricularia vulgaris, U. intermedia, U. minor, Hydrocharis Morsus ranae, Stratiotes aloides, Juncus supinus, Lysimachia thyrsiflora, Eriophorum vaginatum, E. gracile, Drosera rotundifolia, Heleocharis palustris, Oenanthe aquatica, Veronica scutellata, Scutellaria galericulata, Peucedanum palustre, Rumex maritimus β. limosus, Peplis Portula, Juncus lamprocarpus, J. filiformis, Lythrum Salicaria, Comarum palustre, Salix cinerea, S. repens, S. aurita, S. ambigua, Lycopus europaeus, Epilobium palustre, Bidens cernuus, Carex canescens, Calla palustris, Cicuta virosa, Galium palustre, Potentilla silvestris, Comarum palustre, Barbaraea vulgaris, Nasturtium silvestre, Lysimachia vulgaris, Juncus bufonius, J. effusus, Bidens tripartitus, Carex paniculata* und *C. Pseudo-Cyperus.*

Auf geschürftem Boden wurden bemerkt: *Juncus bufonius, Spergula sativa, Sagina procumbens, Senecio silvaticus, Epilobium angustifolium, Rumex acetosella, Poa annua, P. compressa, Cerastium triviale, Stellaria media, Sonchus asper, S. oleraceus, Bidens tripartitus, Polygonum Hydropiper, P. Persicaria, P. minus, P. aviculare, P. amphybium β. terrestre, P. Convolvulus, Aira flexuosa,*

Deschampsia caespitosa, Anthoxanthum odoratum, Plantago lanceolata, P. major, Agrostis vulgaris, A. alba und *Arabis arenosa.* In einem Moorgraben mit fließendem Gewässer im Squirawenmoor befanden sich: *Potamogeton alpinus, Stratiotes aloides, Cicuta virosa, Berula angustifolia, Rumex Hydrolapathum* und *Sparganium simplex.*

B. Die Heiden.

Der pflanzengeographische Begriff der Heide vermag ebensowenig wie der des Moores ein einheitliches, scharf umrissenes Bild einer größeren Pflanzengemeinschaft zu geben, daher müssen wir auch hier eine weitere Teilung vornehmen und je nach Alter, Entstehung oder nach den vorherrschenden Charakterpflanzen eine ganze Reihe von Typen unterscheiden, die uns die Übersicht über dieses Florengebiet außerordentlich erleichtern. Gelände, die längere Zeit ohne menschliche Einwirkung bleiben, verfallen der Verheidung.

1. Brach- und Sandfelder und deren Verheidung.

Als Übergangsstufen zur Heide kann man Brach- und Sandfelder betrachten, insofern, als diese meist die Ausgangsstellen für die beginnende Verheidung bilden und mit dem Fortschritt dieser auch schon von Heidepflanzen besiedelt werden. Bei den Brachfeldern liegen die Verhältnisse für diesen eintretenden Prozeß günstiger als bei den Sandfeldern. Hier besteht schon eine Decke aus den bekannten Ackerpflanzen, die nach Verfall schon eine dünne Lage Humus liefern, die mit jedem Jahre an Stärke zunimmt. Wird dieser Humus nicht durch Pflug oder Spaten gelockert, so entsteht ein dichter Filz, der mit der Zeit das Eindringen des Sauerstoffes immer mehr verhindert und daher der Wirkung der Fäulnisbakterien bald ein Ziel setzt. Es entwickeln sich unter Mithilfe von atmosphärischem Wasser und unter verminderter Zufuhr von Sauerstoff ähnliche Bodensäuren wie im Moor, die zur Konservierung der Pflanzenreste wesentlich beitragen, kurz, es bildet sich der uns bekannte Rohhumus in allerdings noch dünnen Schichten. Alsbald finden sich Moose, wie *Ceratodon purpureus,* ein; die Ackerpflanzen verkümmern, gehen ein und machen den genügsameren Heidepflanzen Platz. Es vergehen aber doch noch Jahre, ehe die Königin der Heide, das Heidekraut, das Feld erobert. Schneller nimmt sie abgeholzten Waldboden in Besitz, da die Rohhumusdecke dort schon stärker ist und den Wettbewerb von Ackerpflanzen ausschließt. Ist *Calluna vulgaris* zur Herrschaft gelangt, so läßt sie keine neue Kiefer aufkommen, wenn nicht der Pflug für die Sämlinge Furchen macht und ihnen Licht und Luft verschafft. Auf Flugsand bürgert sich das Heidekraut zuerst ein, wenn der Boden durch Algen, Flechten und Moose festgelegt worden ist, was gewöhnlich im Windschutz aufwachsender Kiefern geschieht, und wenn eine jahrelange Grasvegetation für die Entwickelung der Humusdecke das Ihrige geleistet hat.

Auf einem jüngeren Brachfeld bei Decka wurde festgestellt: *Erodium cicutarium, Senecio vernalis, Sisymbrium Thalianum, Cerastium semidecandrum,*

Capsella Bursa pastoris, Stellaria media, Scleranthus perennis, S. annuus, Geranium molle, Lamium purpureum, L. amplexicaule, Holosteum umbellatum, Draba verna, Alchemilla vulgaris, Rumex acetosella und *Myosotis stricta.* Auf einem ähnlichen bei Rottenberg standen: *Rumex acetosella, Herniaria glabra* fr. *puberula, Senecio vernalis, Scleranthus annuus, S. perennis, Erodium cicutarium, Viola tricolor β. arvensis, Arnoseris minima, Myosotis stricta, Arenaria serpyllifolia, Spergula Morisonii, Convolvulus arvensis, Papaver Argemone, Sedum acre, Filago minima, F. arvensis* und *Helichrysum arenarium.* Auf Brachfeldern bei Lubianen kamen neben schon genannten Arten vor: *Hypericum humifusum, Gypsophila muralis, Spergularia rubra, Plantago lanceolata* fr. *humifusa* und fr. *sphaerostachya.* Auf einem ähnlichen bei Schloßberg-Jungfernberg: *Alchemilla arvensis* und *Radiola linoides* und bei Krebsberg: *Saxifraga tridactylites.*

2. Flechten- und Moosheide.

Eine schön entwickelte Flechtenheide befindet sich an der Bahnstrecke Lubianen—Berent in einer weitläufig bepflanzten Kiefernschonung. Große graue Polster der *Cetraria islandica* bedeckten dort den Boden, unterbrochen von Kolonien der *Cladonia rangiferina, Cladonia silvatica, C. uncinalis, C. pyxidata, Cornicularia aculeata, Peltigera canina.* An den Bäumen hingen *Usnea barbata* und *Bryopogon jubatum.* Im dichteren Stangenholz traten an Stelle der Flechten- die Moospolster, gebildet aus *Hypnum cupressiforme, Hypnum Schreberi, H. tamariscinum, H. cuspidatum, H. squarrosum, H. arcuatum* (Feuchtere Stellen), *Hylocomium splendens, H. triquetrum, Dicranum scoparium, D. undulatum, Brachythecium velutinum, B. Mildeanum, Leucobryum glaucum, Ceratodon purpureus, Polytrichum commune, P. juniperinum, P. piliferum, Pogonatum urnigerum, Plagiothecium denticulatum, Dicranella heteromalla* und *D. varia.*

3. Calluna-Heide.

Das gemeine Heidekraut bestimmt in weiten Flächen den Charakter der Kiefernwälder auf trockener Sandunterlage. Auf dem rötlichen Sande der Forsten zwischen Lubianen und Sonnenwalde ist seine Begleitflora sehr artenarm, nur kleinere Horste von *Empetrum nigrum,* von *Arctostaphylos Uva ursi* und *Vaccinium Vitis idaea* bilden in dem Braungrün der Leitpflanze einen dunkelgrünen Einschlag; dagegen vermag *Astragalus arenarius* in zusammenhängendem Bestande nicht aufzukommen sondern fristet nur in einzelnen kümmerlichen Exemplaren sein Dasein. Auf Höhen bei Gr. Klintsch und Neu Barkoschin kommt *Calluna vulgaris* frei vor, durchsetzt von *Ononis repens* und *Solidago Virga aurea,* welche Spezies auch sonst in lichteren Kiefernschonungen mit *Gnaphalium silvaticum, Senecio silvaticus, Campanula rotundifolia, Antennaria dioica* hier und da als ihre Begleiter auftreten. Ihnen schließen sich seltener an: *Scorzonera humilis, Erigeron acer, Ramischia secunda, Chimophila umbellata, Pirola minor, P. chlorantha, Monotropa Hypopitys β. hirsuta, Genista tinctoria* und *Carex ericetorum.*

Folgende Pflanzengenossenschaft fand sich auf einem freien *Calluna*-Felde bei Grüntal. Es handelte sich um eine in der Verheidung begriffene Grastrift mit einzelnen Ansiedlern vom benachbarten Ackerfelde: *Calluna vulgaris, Jasione montana, Thymus Serpyllum β. angustifolium, Artemisia campestris, Aira flexuosa, Carex ericetorum, Aira cariophyllea, Nardus stricta, Sedum acre, Helichrysum arenarium, Trifolium arvense, Hieracium Pilosella, Achillea millefolium, Scleranthus perennis, Potentilla argentea, Pimpinella Saxifraga, Thymus Acinos, Plantago lanceolata, Trifolium agrarium, Hypericum perforatum, Agrostis vulgaris, Bromus mollis, Trifolium minus* und *Crepis tectorum.*

Weitergeschritten war die Verheidung am Ufer des Dobrogoschsees. Hier wuchsen zwischen *Calluna: Ornithopus perpusillos, Botrychium Matricariae, Erythraea Centaureum* in einblütigen Hungerexemplaren, *Juncus squarrosus, Lotus corniculatus, Lycopodium inundatum, Spergularia rubra* und *Carlina vulgaris.*

Seltenere Arten in der *Calluna*-Heide sind *Pulsatilla vernalis* und *P. patens,* erstere besonders vertreten in dem Gebiet zwischen Berent und dem Weitsee, letztere im Walde bei Gr. Bartel und bei Funkelkau.

4. Ginsterheide.

Jedem Danziger Kinde sind die Ginsterberge bei Pietzkendorf bekannt, die besonders im Schmuck ihrer goldgelben Schmetterlingsblüten auf den Naturfreund so anziehend wirken. Sie geben einen Begriff von dem Aussehen der *Sarothamnus*-Heide. Nur der Besenginster tritt bestandbildend in den Forsten des Kreises auf. Bemerkenswert erscheinen vor allen die alten *Sarothamnus*-Büsche in den Lockener und Modrowshorster Forsten, die dort mit Ausschluß anderer Spezies weite Strecken bedecken. Kleinere Vorkommen dieses Ginsters beobachtet man an der Bahnstrecke von Lienfelde nach Groß Klintsch und in den Forstrevieren Buchberg und Sommerberg. Auch einige Exemplare des im Westen Deutschlands verbreiteten Stechginsters, *Ulex europaeus,* hatten sich neben *Sarothamnus* an dem Bahnwege Gladau—Groß Klintsch angesiedelt. Diese von Fröhlich 1892 im Kreise zuerst beobachtete Art schien sich vollständig eingebürgert und gar nicht vom Frost gelitten zu haben. Bekanntlich blüht dieser Ginster an zusagenden Stellen, wie auf Hela, bereits im Januar. Ascherson und Graebner zählen baumartige *Sarothamnus* mit mehrfingerdickem Stamm zu den Seltenheiten. In den erwähnten Forsten bei Modrowshorst und Locken konnte man hunderte über mannshohe Formen dieser Art bewundern, wie ich sie von gleichem Wuchs nur noch bei Rahmel-Sagorsch beobachtet habe.

5. *Juniperus*-Heide.

Nirgends tritt diese Formation so schön in die Erscheinung wie südlich vom Großen Borowosee in der Nähe von Schöneck. Eigenartige Zwergformen des Wacholders ducken sich dort zu Tausenden gleich lagernden phantastischen

Tiergestalten in das dichte Heidekraut, ein Anblick, wie ihn der Verfasser nur einmal im Kreise Lyck in ähnlicher Umgebung genießen konnte. Ob hier auch wie dort die nordische Form *Juniperus nana* vorhanden, konnte nicht endgültig entschieden werden. Von der Begleitflora seien die pontischen Spezies *Verbascum Lychnitis* und *Pulsatilla pratensis* als bemerkenswert genannt. Einen dürftigen Einschlag bildeten: *Viola canina, Antennaria dioica, Lycopodium clavatum, Epilobium angustifolium, Carlina vulgaris, Teesdalia nudicaulis* und *Calamagrostis epigeios.* Am Viellesee bei Strugga und bei Neu Ciß wurden größere Wuchsformen von Juniperus, teils kugelig, teils pyramidenartig, gesehen, desgleichen auf festem Boden am Garczinfluß. Zuweilen lassen weitläufig stehende Wacholder oder Kiefern noch Raum für die Entwickelung einer Gräserheide. Für diese sind *Aira flexuosa, A. cariophyllea, Weingaertneria canescens, Calamagrostis epigeios, Koeleria cristata, Tithymalus Cyparissias, Senecio vernalis* und *Festuca rubra* charakteristisch. Eine Zwergwacholderheide zwischen Kasub und Grüntal bot folgende Arten: *Avena praecox, Chondrilla juncea, Aira cariophyllea, Spergula Morisonii, Scleranthus perennis, Rumex acetosella, Helichrysum arenarium, Agrostis vulgaris, Poa compressa, Potentilla argentea, Thymus Acinos* und *Carlina vulgaris.*

6. Kiefernheide.

Die wichtigsten Pflanzen der Kiefernheide sind schon bei der Besprechung der *Calluna*-Heide erwähnt worden. Im Kiefernhochwalde tritt oft die Heidelbeere an die Stelle des Heidekrautes, und mit ihm finden sich auch andere feuchtigkeitsliebende Gewächse ein, vorzüglich dann, wenn Unterholz von *Corylus Avellana* vorhanden ist. Es kann die Bodenflora dann so viel Elemente der Laubwaldvegetation aufnehmen, daß der Charakter des Heidewaldes fast ganz verwischt ist. Der bedeutendste Kiefernwald mit einer zusammenhängenden Bodendecke von *Vaccinium Myrtillus* liegt im Süden des Kreises um die Ortschaft Groß Bartel. Hier wurden aufgezeichnet: *Oxalis Acetosella, Anemone nemorosa, Adoxa Moschatellina, Hepatica triloba, Scorzonera humilis, Pulsatilla vernalis, P. patens, Anthericum ramosum, Genista tinctoria, Geranium sanguineum, Potentilla opaca, P. procumbens, Tormentilla silvestris, Galium boreale, Scabiosa suaveolens, Thalictrum minus β. silvaticum, Melampyrum pratense, Trientalis europaea, Majanthemum bifolium, Convallaria majalis, Polygonatum anceps, P. multiflorum, Potentilla arenaria, Antennaria dioica,* hier zu der größeren Form *corymbosa* entwickelt, *Campanula persicifolia* und *C. rotundifolia.* Auch schön entwickelte Farne waren vorhanden, wie: *Pteridium aquilinum, Aspidium Filix mas, A. spinulosum* und *Athyrium Filix femina.*

C. Triftgrasfluren.

Mit der nährstoffarmen, graugrünen oder rotbraunen Gräserheide kann die nährstoffreiche, saftgrüne Triftgrasflur nicht verwechselt werden. Man versteht darunter kurzgrasige Matten, geschmückt mit polsterbildenden oder auch

hochstengligen, xerophilen Blütenpflanzen, auf sonnigen Abhängen oder an sonstigen Plätzen gelegen, die während des Frühjahrs ausreichend mit Wasser infolge der Schneeschmelze oder nach Niederschlägen versehen, danach aber steigender Austrocknung ausgesetzt sind. Sie geben gewissen pontischen Arten annähernde Lebensbedingungen wie die Steppe, weisen daneben aber auch Elemente der Süßgraswiesen auf. Auf einem solchen grasigen Abhang an der Nordseite einer Schlucht bei Lienfelde wurden notiert: *Anthoxanthum odoratum, Briza media, Cynosurus cristatus, Dianthus deltoides, Euphrasia nemorosa β. gracilis, Ononis repens, Trifolium agrarium, T. arvense, T. montanum, Medicago lupulina, Pimpinella Saxifraga, Plantago lanceolata, Hieracium Pilosella, Polygala comosa, Cerastium glomeratum, C. arvense, Knautia arvensis, Scabiosa Columbaria, Thymus Serpyllum, Viscaria vulgaris, Silene nutans, Saxifraga granulata, Peucedanum Oreoselinum, Campanula persicifolia, C. patula, Chrysanthemum Leucanthemum, Rumex acetosella, Stellaria graminea, Leontodon hastilis* und *Astragalus glycyphyllos.* Nicht selten tauchten in ähnlichen Verbänden *Armeria vulgaris, Potentilla verna, P. arenaria, P. collina, P. collina β. Leucopolitana, Dianthus Carthusianorum, Fragaria vesca, F. collina, F. moschata, Potentilla argentea* und *Artemisia campestris, Carex praecox, C. Schreberi, Luzula campestris* und *Plantago media* auf, während zu den selteneren Erscheinungen im Pflanzenkleide *Potentilla alba* und *Thesium ebracteatum* gehörten.

D. Pontische Hügel.

Einzelne Verbände der Triftgrasformation könnte man wegen ihres Reichtums an südöstlichen Arten schon unter obige Bezeichnung bringen. Ich möchte diesen Begriff aber nur für jene Verbände gelten lassen, die ausschließlich oder doch annähernd vollständig aus jenen Arten bestehen.

Inmitten der Rieselwiesen bei Schloß Kischau hatte sich auf einer sandigen Erhebung von geringer Ausdehnung eine Pflanzengenossenschaft zusammengefunden, die einzig im ganzen Kreise dastand. Dort gediehen: *Oxytropis pilosa, Gentiana cruciata, Libanotis montana, Veronica spicata, V. Teucrium, Phleum Boehmeri, Thalictrum minus, Inula salicina, Potentilla collina, Dianthus Carthusianorum, Crepis praemorsa* und *Polygala comosa.* Die selteneren von ihnen, wie *Oxytropis, Gentiana, Libanotis, Veronica Teucrium* konnten nur durch das Tal der Ferse hier eingewandert sein, da sie nur dort zu finden sind, während sie im Weichselgelände zu den zerstreuten Spezies gehören. Nicht weit von diesem Standort aber wurde bei Boschpohl in demselben Tal *Cimicifuga foetida* entdeckt mit folgenden pontischen Begleitern: *Filipendula hexapetala, Anthericum ramosum, Brachypodium pinnatum, Origanum vulgare, Betonica officinalis, Veronica spicata und Koeleria cristata* fr. *pyramidata.*

Eine kleine Association ähnlicher Pflanzen wurde auf sonnigen Hügeln im Berenter Schützenwalde an der Bahnstrecke nach Lubianen beobachtet. Sie setzte sich, wie folgt, zusammen: *Serratula tinctoria, Ranunculus polyanthemus,*

Filipendula hexapetala, Potentilla opaca, P. alba, Polygala vulgaris, Geranium silvaticum, Ajuga genevensis, A. pyramidalis, Carex verna β. elatior und *Carex montana.*

Sehr interessant ist auch der Standort des *Cytisus nigricans* auf einer stark belichteten Anhöhe in einem Kiefernwalde zwischen Klein Pallubin und Babiedoll (Hexental). In seiner Nähe standen: *Phleum Boehmeri, Thesium ebracteatum, Ervum cassubicum, Dianthus Carthusianorum, Anthericum ramosum, Carex montana, Trifolium medium, T. alpestre, Rosa tomentosa* und *Galium boreale.*

E. Die Wälder.

1. Buschige Hügel an Fluß- und Seeufern.

Diese vermitteln den Übergang von den pontischen Hügeln zu den Laubwäldern, insofern als bei dieser Formation die Xerophyten südöstlicher Verbreitung den Mesophytenvereinen weniger oder mehr weichen müssen. In diese Rubrik gehören die bebuschten Abhänge an der Ferse, der Fietze und ihren Zuflüssen sowie gleichartige Seeufer. Im Fietzetal von Jungfernberg bis Schöneck wurden wahrgenommen: *Fagus silvatica, Carpinus Betulus, Betula verrucosa, Ribes alpinum, R. nigrum, Rubus Idaeus, Sorbus aucuparia, Populus tremula, Actaea spicata, Hedera Helix, Lonicera Xylosteum, Corylus Avellana, Prunus spinosa, Daphne Mezereum, Hieracium laevigatum, Salix Caprea, Polypodium vulgare, Cystopteris fragilis, Phyteuma spicata, Cynoglossum officinale, Angelica Archangelica, Cornus sanguinea, Orobus vernus, O. niger, Equisetum hiemale, Festuca gigantea, Campanula Trachelium, C. glomerata, Melampyrum nemorosum, Euvonymus europaea, Silene nutans, Primula officinalis, Rosa canina, Aconitum variegatum, Lilium Martagon, Hypericum montanum, Galium boreale* und *Fragaria collina.*

Am Krebsberger See: *Carpinus Betulus, Corylus Avellana, Tilia europaea, Lonicera Xylosteum, Ribes nigrum, Anthoxanthum odoratum, Carex hirta, Tussilago Farfara, Melica nutans, Origanum vulgare, Aegopodium Podagraria, Viola mirabilis, Melampyrum silvaticum, Primula officinalis, Chaerophyllum temulum, Geranium Robertianum, Galium Aparine, Lampsana communis, Möhringia trinerva, Myosotis silvatica, Turritis glabra, Poa nemoralis, Vicia sepium, Asarum europaeum, Cardamine amara, Mercurialis perennis, Stellaria Holostea* und *Clinopodium vulgare.*

Aus der nördlich davon gelegenen Rohrteicher Schlucht seien genannt: *Aconitum variegatum, Melampyrum silvaticum, Thalictrum aquilegifolium, Hierochloa australis, Ranunculus Cassubicus, Melampyrum nemorosum, Digitalis ambigua, Clinopodium vulgare, Ajuga pyramidalis, Viola mirabilis, V. silvestris β. pseudomirabilis, Brachypodium pinnatum, Betonica officinalis, Pulmonaria officinalis β. obscura, Scabiosa Columbaria, Onobrychis viciaefolia, Equisetum hiemale* und *Corylus Avellana.*

In der Pogutker Parowe an der Ferse wurde nachstehender Bestand aufgezeichnet: *Cornus sanguinea, Prunus spinosa, Sambucus niger, Corylus Avel-*

lana, Populus tremula, Alnus glutinosa, Carpinus Betulus, Daphne Mezereum, Rhamnus cathartica, Euvonymus europaea, Sisymbrium Alliaria, Allium oleraceum, Myosotis sparsiflora, M. silvatica, Fragaria vesca, F. collina, Geum rivale × urbanum, Carex hirta, Brachypodium pinnatum, Carduus acanthoides, Malva Alcea, Trifolium alpestre, T. medium, Dianthus Carthusianorum, Campanula patula, C. rotundifolia, Thalictrum minus, Melandryum rubrum, Lamium maculatum, Humulus Lupulus, Medicago falcata, Hypericum perforatum, Hieracium Pilosella, Anthriscus silvestris, Chaerophyllum temulum, Scirpus silvestris, Ranunculus lanuginosus, Agrimonia odorata, Aegopodium Podagraria, Cardamine amara und *Glyceria nemoralis.*

Am Ferseufer unterhalb Reinwasser bei Schöneck standen: *Corylus Avellana, Carpinus Betulus, Fagus silvatica, Prunus Padus, Ribes alpinum, R. nigrum, R. rubrum β. silvestre, Viburnum Opulus, Cornus sanguinea, Prunus spinosa, Lonicera Xylosteum, Archangelica officinalis, Rumex maximus, Primula officinalis, Adoxa Moschatellina, Sisymbrium Alliaria, Veronica Chamaedrys, V. hederifolia, Anemone nemorosa, A. ranunculoides, Myosotis sparsiflora, M. silvatica, Lamium maculatum, Asarum europaeum, Viola mirabilis, Paris quadrifolia, Equisetum hiemale, Viola Riviniana, V. silvestris, Chelidonium majus, Sedum maximum, Euvonymus europaea, Origanum vulgare, Clinopodium vulgare, Achyrophorus maculatus, Orobus niger, Galeobdolon luteum, Mercurialis perennis, Hepatica triloba, Polygonatum anceps, Ononis repens, Betonica officinalis* und *Anthericum ramosum.*

Die Seeufer besaßen manchmal eine ähnliche Vegetation. Am Viellesee bei Strugga wurden neben schon genannten Arten beobachtet: *Sambucus racemosa, Berberis vulgaris, Amelanchier spicata* (eingeschleppt), *Caragana frutescens* (angepflanzt), *Glyceria nemoralis* und *Valeriana sambucifolia.* Am Wiechollsee: *Rosa tomentosa, Ribes alpinum, R. nigrum, Rubus Idaeus, Melampyrum silvaticum, Asperula odorata, Melica nutans, Ervum silvaticum, Geranium columbinum, Polygala comosa* und *Galium verum × Mollugo.*

Ein buschiger Hügel auf dem „Ostrow" am Wirownasee bei Kalisch war interessant durch das Vorkommen von *Polygonatum verticillatum* mit den Begleitpflanzen: *Quercus Robur, Corylus Avellana, Populus tremula, Juniperus communis, Frangula Alnus, Sorbus aucuparia, Viburnum Opulus, Salix pentandra, S. cinerea, Polygonatum anceps, Orchis maculata, Succisa pratensis, Achyrophorus maculatus, Scabiosa Columbaria, Melampyrum nemorosum, Peucedanum Oreoselinum* und *Agrimonia odorata.*

2. Laub- und Mischwälder.

Die Pflanzenwelt des Rotbuchenwaldes in ihrer durch den dichten Schatten bedingten Einförmigkeit und verhältnismäßigen Armut bringt dem Sammler selten Überraschungen. Größere reine Bestände von *Fagus silvatica* findet man bei Orle und bei Pogutken. Hier wuchsen: *Viola silvestris, Viola canina, V. Riviniana, Asperula odorata, Galeobdolon luteum, Ajuga pyramidalis, Majanthemum*

bifolium, Convallaria majalis, Polygonatum anceps, Hierochloa australis, Orobus niger, O. vernus, Pulmonaria officinalis β. obscura, Aquilegia vulgaris, Hypericum montanum und *Lilium Martagon* (selten!) mit anderen schon bei der Buschwaldflora erwähnten Frühlingsblühern. Die größeren Arten hatten sich auf den belichteteren Stellen angesiedelt. Die kleineren, sofern sie nicht ausgesprochene Schattenpflanzen waren, hatten den Höhepunkt ihrer Entwickelung schon im Vorfrühlinge überschritten und fielen nicht mehr besonders ins Auge. Mehr Abwechselung bietet der Waldboden in Mischwäldern, weil dort bei dem Vorhandensein von Eichen, Birken oder Kiefern die Belichtungsverhältnisse ähnliche sind wie auf den bebuschten Abhängen. Sind nun auch die anderen ökologischen Faktoren, Bodenart, Verteilung des Wassers, Wärmemengen, die gleichen, so dürfen wir hier auch ähnliche Pflanzenvereine erwarten wie dort. Daß aber auch Unterschiede in der Besiedelung vorhanden sind, das lehren am besten Vergleiche. Deshalb sei hier die Analyse der Pflanzendecke der Perczonka, eines kleinen Mischwaldes am Lienfelder See, gestattet. In Betracht kommen folgende Elemente: *Fagus silvatica, Quercus Robur, Betula verrucosa, Ulmus effusa, Spiraea salicifolia, Lonicera Xylosteum, Hieracium laevigatum, Dactylis glomerata, Veronica Chamaedrys, Phyteuma spicata, Galium Mollugo, Solidago Virga aurea, Fragaria vesca, Vicia sepium, Polygonatum multiflorum, Poa Chaixi* fr. *laxa, Campanula latifolia, Centaurea phrygia, Chaerophyllum bulbosum, Ch. temulum, Lampsana communis, Hypericum perforatum, Poa nemoralis, Aspidium Filix mas, Rubus Idaeus, Euvonymus europaea, Oxalis Acetosella, Epilobium montanum, Carex pallescens, Veronica officinalis, Hieracium silvaticum, Anemone nemorosa, Majanthemum bifolium, Scrophularia nodosa, Geum urbanum, Verbascum nigrum, Tilia ulmifolia, Ervum silvaticum, Melampyrum nemorosum, Pulmonaria officinalis β. obscura, Campanula Trachelium, Hepatica triloba, Galeobdolon luteum, Orobus niger, Astragalus glycyphyllos, Melica nutans, Angelica silvestris, Mercurialis perennis, Bromus giganteus* und *Hieracium murale.*

Am bewaldeten Nordufer des Sobbonscher Sees wurden unter anderen Spezies bemerkt: *Centaurea phrygia, Digitalis ambigua, Campanula Trachelium, C. Trachelium β. liocarpa, Rumex nemorosus* und *Aquilegia vulgaris.* Im Mischwalde am Kleinen Borowosee: *Hierochloa australis, Aquilegia vulgaris, Geranium silvaticum, Dianthus barbatus, Epipactis latifolia, Viola mirabilis, Verbascum Lychnitis, Lilium Martagon, Orobus niger, Ervum silvaticum, Hypericum montanum* und *Actaea spicata.* Am zweiten See am Forsthaus Neugut befanden sich: *Melampyrum silvaticum, Triticum caninum, Circaea lutetiana, Malva Alcea* und *Rosa graveolens.*

Für den Buchenmischwald in der Umgebung des Berenter Schützenhauses sind nachstehende Spezies charakteristisch: *Anthoxanthum odoratum, Möhringia trinerva, Oxalis Acetosella, Melampyrum pratense, Majanthemum bifolium, Vaccinium Myrtillus, Festuca duriuscula, Luzula pilosa, Poa pratensis, Hieracium murorum, H. silvaticum, Stellaria Holostea, Orobus montanus, Vero-*

nica Chamaedrys, Anemone nemorosa, Tormentilla silvestris, Hypericum montanum, Vicia sepium, Veronica officinalis, Ranunculus bulbosus, Aira flexuosa, Fragaria vesca, Ajuga pyramidalis, A. genevensis, Ervum silvaticum, Digitalis ambigua, Fagus silvatica, Pinus silvestris, Quercus Robur, Milium effusum, Viola silvestris, Hypericum perforatum, Pirola rotundifolia, Ranunculus acer, Rubus Idaeus, Epilobium angustifolium, Salix Caprea, Carpinus Betulus, Pteridium aquilinum, Trientalis europaea, Ervum hirsutum, Primula officinalis, Tussilago Farfara, Campanula persicifolia, Rubus saxatilis, Geum urbanum, Lupinus polyphyllus, Sarothamnus scoparius, Festuca rubra, Carex Goodenoughii, Lathyrus pratensis, Hieracium Pilosella, Ervum cassubicum, Pirola uniflora, Galium boreale, Epilobium montanum, Calamagrostis arundinacea, Melica nutans, Luzula campestris, Poa nemoralis, Viola Riviniana, Lactuca muralis, Veronica serpyllifolia, Vaccinium Vitis idaea, Luzula multiflora, Phyteuma spicata, Scorzonera humilis, Avena pubescens, Trifolium procumbens, T. medium, Antennaria dioica, Hepatica triloba, Solidago Virga aurea, Carex montana, Convallaria majalis, Galium verum, Trifolium agrestis, Viola canina und *Stellaria graminea.* Zur Ergänzung mögen noch einige bemerkenswerte Spezies aus verschiedenen Mischwäldern dienen, wie *Trifolium rubens* bei Konitop, *Platanthera bifolia* bei Pogutken, *Neottia Nidus avis* bei Charlottental, *Holcus mollis, Rubus Bellardi, Rosa mollis* bei Pogutken, *Rosa rubiginosa* bei Kartowen, *R. canina* fr. *glaucescens* bei Kammin.

3. Kiefernwälder.

Die Zahl und Größe der reinen Kiefernwälder, die noch nicht unter den Begriff der Kiefernheide fallen, ist ziemlich unbedeutend. Hierher sind zu rechnen die Wälder mit einem starken Einschlag an pontischen Pflanzen auf hügeligem Gelände bei gleichzeitigem Fehlen der führenden Heidepflanzen und die mit einer mesophilen Mischwaldflora versehenen Kiefernhochwälder mit Unterholz von *Corylus Avellana, Berberis vulgaris, Sambucus racemosa* und *Sorbus aucuparia.* Um Wiederholungen zu vermeiden, muß der Verfasser hier auf die Angabe der einzelnen Elemente verzichten. Kiefernwälder der ersteren Art befanden sich zwischen Klein Pallubin und Babiedoll und am Ostufer des Viellesees bei Gorra, solche der letzteren im Pogutker Forst zwischen Jarischau und Mallar an der Ferse.

F. Die Segetalflora.

Selbst die gründlichste Bearbeitung der Äcker ist nicht imstande, die sogenannten Unkräuter auszurotten, die ihrerseits den Schützlingen des Menschen schnell den Garaus machen, wenn sie nicht dauernd mit den schärfsten Mitteln bekämpft werden. Der Florist kann auch an ihnen nicht vorübergehen, so wenig verlockend sie dem auf Seltenheiten erpichten Sammler auch vorkommen mögen; bilden sie doch einen keineswegs geringen Bestandteil der zu untersuchenden Pflanzendecke. Dabei hat der Beobachter gar nicht nötig, die Acker-

felder selber zu betreten. Es genügt eine Aufnahme an den Feldwegen oder Stegen vollkommen, so daß bei der großen Verbreitung der in Frage stehenden Arten selten eine Form von Bedeutung übersehen wird. Zu den lästigsten Ackergräsern gehört *Apera Spica venti*, der Windhalm, auch „Meddel" genannt, der auf Roggen- und Kleefeldern bei Alt Kischau eine häufige Erscheinung ist. W. Strecker[1]) erklärt dieses Gras als Futterpflanze für ganz wertlos, wenn auch nicht für so schädlich wie die auf schlecht gepflegtem Boden üppig wuchernde Quecke, *Triticum repens*. Eine untergeordnete Rolle spielt zwischen den Roggenhalmen *Bromus secalinus*. Auch *Centaurea Cyanus, Papaver Rhoeas* und *Agrostemma Githago* traten dort nicht in so ansehnlichen Scharen auf, wie man sie auf Weizenäckern der Niederung bemerken kann. Dagegen waren *Chrysanthemum inodorum, Ch. arvense, Delphinium Consolida, Cirsium arvense* und *Sonchus arvensis* mehr verbreitet. Von kleinen Ackerschädlingen seien vorzugsweise genannt: *Lithospermum arvense, Anchusa arvensis, Myosotis stricta, Lamium purpureum, L. amplexicaule, Draba verna, Arenaria serpyllifolia, Veronica triphyllos, V. arvensis, V. hederifolia, V. serpyllifolia, Papaver Argemone, Viola tricolor β. arvensis, Capsella Bursa pastoris, Stellaria media, Alectorolophus major, Erodium cicutarium, Equisetum arvense, Galeopsis Ladanum, G. versicolor, Scleranthus perennis, S. annuus, Alchemilla arvensis, Arnoseris minima* und *Veronica Dillenii*. Auf Kartoffeläckern wurden bemerkt: *Chenopodium album, C. hybridum, C. polyspermum, C. urbicum, Atriplex hortense, A. hastatum, A. patulum, Polygonum Persicaria, P. amphibium β. terrestre, P. lapathifolium, P. aviculare, P. Convolvulus, Equisetum arvense, Galeopsis versicolor, G. Tetrahit, G. bifida, Raphanus Raphanistrum, Sinapis arvensis, Stachys palustris, Veronica Tournefortii, V. opaca, V. agrestis, V. arvensis, Mentha arvensis, Thlaspi arvensis, Sonchus arvensis, S. oleraceus, S. asper, Crepis tectorum, Erigeron canadensis, Sisymbrium Sophia, Convolvulus arvensis, Cirsium arvense, Erysimum cheiranthoides, Panicum viride, P. Crus galli, Tithymalus Peplus, T. helioscopius, Neslea paniculata, Camelina microcarpa, Linaria arvensis* (Kalisch), *Anagallis arvensis, Silene noctiflora, Melandryum album, Lamium purpureum, L. amplexicaule, L. hybridum* (Rottenberg), *Spergula arvensis, Senecio vulgaris, Gnaphalium uliginosum, Cochlearia Armoracea*. Auf Kleefeldern: *Silene dichotoma, Alyssum calycinum, Medicago lupulina, M. falcata, Senecio vernalis, Sisymbrium Thalianum, Capsella Bursa pastoris, Barbaraea vulgaris β. arcuata, Arabis arenosa, Geranium molle, Trifolium procumbens, Chrysanthemum inodorum, Stachys annua* (Locken), *Ornithogalum umbellatum* (Gartenflüchtling) und *Brassica Napus*.

G. Die Ruderalflora.

Die Arten dieser Lebensgemeinschaft sind zum Teil auch auf Kartoffel- und Gemüseäckern zu finden, seltener auf Getreidefeldern. Der überwiegend größere Teil dieser Gruppe aber fühlt sich nur auf unbebauten Plätzen wohl,

[1]) Erkennen und Bestimmen der Wiesengräser. Paul Parey, Berlin.

auf Dorfangern, an Zäunen und Wegrändern. Von ihnen siedeln sich *Bromus arvensis, B. tectorum, Poa annua* gern auf Kiesschüttungen der Chausseen an. Sehr verbreitet sind alte Heilpflanzen wie *Artemisia Absinthium, Chrysanthemum Parthenium, Matricaria Chamomilla, Nepeta Cataria, Leonurus Cardiacu, Lappa major, L. minor, L. tomentosa.* Einige von ihnen sind seltener, wie *Inula Helenium, Marrubium vulgare, Mentha viridis.* Auch die durch Zigeuner eingeschleppten Giftpflanzen *Datura Stramonium* und *Hyoscyamus niger,* die ihrer narkotischen Wirkungen wegen eine besondere Rolle im Hexenunfug früherer Jahrhunderte spielten, traten hier und da mit den sehr giftigen Schierlingen, *Conium maculatum* und *Aethusa Cynapium,* und dem nach neuern Forschungen harmlosen *Solanum nigrum* auf. Neben ihnen erfreuten sich alte Küchenkräuter unbehinderten Wachstums, so: *Chaerophyllum bulbosum, Chenopodium Bonus Henricus, Atriplex hortense, Cochlearia Armoracea, Pastinaca sativa und Borago officinalis. Polygonum aviculare,* das Schweinekraut der Dorfbewohner, das Dorfanger und Höfe oft mit einem grünen Teppich bekleidet, ist als Hustenmittel unbekannt, dagegen werden die neben ihm vorkommenden *Plantago major* und *P. lanceolata* mitunter zur Heilung von Wunden verwandt. Die zuweilen eingewanderte *Matricaria discoidea* muß manchmal die Stelle der Edelkamille vertreten, während die nicht seltene *Saponaria officinalis* den Bauernjungen schäumendes Saponin zum Waschen der Füße liefert. Unbenutzt bleiben: *Onopordon Acanthium, Carduus acanthoides, C. crispus, Cirsium lanceolatum, Malva Alcea, M. silvestris, M. neglecta, Ballota nigra, Lamium album, Galeopsis pubescens, G. Tetrahit, Sisymbrium officinale, Anchusa officinalis, Cynoglossum vulgare, Chenopodium murale, Ch. hybridum, Ch. rubrum, Ch. glaucum, Potentilla anserina, Bidens tripartitus, Lactuca Scariola, Torilis Anthriscus, Geum urbanum, Amarantus retroflexus, Chelidonium majus, Atriplex patulum, Silybum Marianum, Asperugo procumbens, Berteroa incana, Geranium pusillum, Oenothera biennis* (Zerstreut!), *Anthemis Cotula, Melandryum album, Urtica urens* und *Lepidium ruderale.* Der Beifuß, *Artemisia vulgaris,* dagegen wird zur Herstellung von Besen wie zum Füllen von Gänsebraten verwandt.

H. Die Adventivflora.

Nichts ist beständig als der Wechsel! Dieser Satz gilt auch für die Erscheinungen im Reiche der Pflanzenwelt. Als der Verfasser vor 27 Jahren an den Ufern des Viellesees botanisierte, gab es dort noch ein schönes Sphagnetum mit *Saxifraga Hirculus, Malaxis paludosa, Carex limosa, Stellaria crassifolia* und anderen Seltenheiten boreal-alpiner Verbreitung. Gegenwärtig war jenes Flachmoor durch Entwässerung in eine Süßgraswiese mit entsprechender Vegetation verwandelt worden, und nicht eine einzige Art erinnerte mehr an den früheren Zustand. Gleich diesem waren viele andere Moore im Laufe der letzten Jahrzehnte melioriert worden, und wenn die neuen Wiesen auch noch nicht den Ertrag lieferten, den sie bei einer richtigen Besetzung mit einheimischen, dem jeweiligen Feuchtigkeitsgehalt angepaßten, ausdauernden Arten gegeben

hätten, so war immerhin doch ein Fortschritt in der gründlicheren Ausnutzung des Bodens unverkennbar, wenn auch der Florist mit Bedauern das Verschwinden liebgewordener Spezies konstatieren mußte. Mit um so mehr Freude begrüßt er daher an anderen Orten das Erscheinen neuer Ankömmlinge, die sich mit mehr oder weniger Geschick den alten Verbänden eingliedern. Die meisten Neulinge bringt uns die Eisenbahn mit. Sie fassen sofort Fuß auf dem Kies der Dämme und Bahnhöfe, wo einige dank ihrer Zähigkeit trotz öfterer Störungen längere Zeit ausdauern. Ob das auf den meisten Bahnhöfen im Kreise vorkommende *Corispermum hyssopifolium*, das aus dem Westen Deutschlands bei uns einwandert, sich einbürgern wird, müssen spätere Beobachtungen lehren. Dagegen sind *Matricaria discoidea* und *Diplotaxis muralis* längst auf jenen Standorten heimisch geworden. *Matricaria* bevölkert sogar schon wie im südlichen Ostpreußen die Schuttplätze einzelner Dörfer. Vereinzelte Erscheinungen an Bahndämmen waren: *Plantago arenaria, Reseda lutea, Salvia verticillata, Carduus nutans, Potentilla recta β. sulphurea, Rudbeckia hirta* und *Verbascum phlomoides.* Mehr auf grasige Wegränder angewiesen sind das im Gebiet gleichfalls noch seltene *Geranium pyrenaicum*, das nur bei Schöneck bemerkt wurde, und *Sanguisorba polygama. Impatiens parviflora* tritt in der bekannten Häufigkeit in Gemüsegärten der Stadt Berent auf. Es soll nach Mitteilung des Herrn Lehrer Lambrecht-Berent dort vor Jahren von der Westerplatte bei Danzig eingeschleppt worden sein. Auf Kartoffeläckern in Lippusch fand sich *Galinsoga parviflora*, an Wegrändern standen öfters *Silene dichotoma, Trisetum flavescens* und *Malva moschata.* Ganz selten erschienen dagegen *Papaver dubium* und *Lepidium campestre.* Schließlich sei noch der *Luzula albida* gedacht, die in kleineren oder größeren Kolonien an den Grasböschungen der Bahnstrecke Hohenstein—Berent sichtbar wurde. Augenscheinlich konnte sie noch nicht lange die neuen Wohnplätze eingenommen haben. In den Bergwäldern der Elbinger Höhe spielt diese Art eine ähnliche Rolle wie *Aira flexuosa* in den lichten Beständen der Kiefernheide.

Die vorstehende Arbeit kann selbstverständlich nach einer Beobachtungszeit von 12 Wochen noch kein lückenloses Verzeichnis der im behandelten Gebiet vorkommenden Arten geben. Es gelingt einem einzelnen oft in seinem ganzen Leben nicht, alle Spezies und Formen eines solchen Bezirks zu erkunden, aus dem einfachen Grunde, weil jedes menschliche Auge seine Mängel hat und dabei auf ganz bestimmte Ziele unter Nichtbeachtung anderer eingestellt wird, weshalb es eines Korrektivs durch die Erfahrungen anderer bedarf. Dazu kommt, daß die Natur unerschöpflich ist im Hervorbringen neuer Mutationen, Bastarde und Formen, im Verändern und Zusammenstellen von Pflanzenvereinen, als ein Quell auch der Erkenntnis und der Lebensfreude, der auch dann noch munter fließt, wenn man sich für berechtigt hält, die floristische Erforschung als abgeschlossen zu betrachten.

Systematisches Verzeichnis der in den Jahren 1913—15 im Kreise Berent beobachteten Pteridophyten und Phanerogamen.

Die Arten stehen in derselben Reihenfolge wie in der Flora des Nordostdeutschen Flachlandes von Aschersón und Graebner. Die für den Kreis neuen Spezies sind durch einen Stern (*), die für die Provinz neuen durch fetten Druck bezeichnet. Verbreitung und Zahl der Individuen sind durch die von Caspary und Sendtner vorgeschlagenen Indices 1—5 vermerkt. Es bedeuten: V^1 = sehr selten, V^2 = selten, V^3 = zerstreut, V^4 = an den meisten geeigneten Standorten vorhanden, V^5 = häufig, Z^1 = 1—2 Stück, Z^2 = 3—6 Stück, Z^3 = 7—12 Stück, Z^4 = mehr als 12 Exemplare, Z^5 = in größter Menge, Bestand bildend.

Pteridophyta.

Polypodiaceae: Athyrium Filix femina $V^4 Z^{3—4}$, *Cystopteris fragilis* $V^2 Z^3$, *Aspidium Dryopteris* $V^3 Z^4$, *A. Filix mas* $V^3 Z^3$, *A. Thelypteris* $V^4 Z^5$, *A. cristatum* $V^4 Z^3$, *A. spinulosum* $V^4 Z^4$, *Pteridium aquilinum* $V^4 Z^5$, *Polypodium vulgare* $V^3 Z^{3—4}$.

Ophioglossaceae: $V^2 Z^{3—4}$ (Lienfelde, Gardschau), *Botrychium Lunaria* $V^2 Z^3$ (Kiefernheide), **Botrychium Matricariae* $V^1 Z^3$ (Dobrogoschsee), **Ophioglossum vulgare* $V^2 Z^3$.

Equisetaceae: Equisetum silvaticum $V^3 Z^{4—5}$, *E. pratense* $V^3 Z^4$, *E. palustre* $V^4 Z^4$, *E. limosum* $V^4 Z^5$, *E. arvense* $V^4 Z^5$, **E. arvense* fr. *pseudosilvaticum* $V^1 Z^4$ (Schodnosee), *E. hiemale* $V^4 Z^{4—5}$.

Lycopodiaceae: Lycopodium Selago $V^3 Z^3$, *L. annotinum* $V^3 Z^4$, **L. inundatum* $V^3 Z^4$, *L. clavatum* $V^4 Z^4$.

Gymospermae.

Taxaceae: Taxus baccata $V^1 Z^2$ (Lubianer Ausbauten am Garczinfluß), *Pinaceae: Picea excelsa* $V^3 Z^4$ (nur kultiviert), *Larix decidua* $V^2 Z^{3—4}$, *Pinus Strobus* $V^2 Z^3$ (kultiviert), *P. montana β. uncinata* $V^2 Z^4$ (kultiviert), *P. silvestris* $V^4 Z^5$, var. *turfosa* $V^3 Z^4$ (Zwischenmoore), *Juniperus communis* $V^4 Z^{4—5}$.

Angiospermae.

Monocotyledones.

Typhaceae: Typha latifolia $V^4 Z^{4—5}$, *T. angustifolia* $V^3 Z^4$ (an Landseen).

Sparganiaceae: Sparganium ramosum $V^4 Z^3$, *S. simplex* $V^2 Z^3$, var. *angustifolium* $V^1 Z^3$, (am Sudomiesee), *Sparganium minimum* $V^4 Z^{3—4}$.

Potamogetonaceae: Potamogeton natans $V^3 Z^{4—5}$, *P. alpinus* $V^4 Z^4$, *P. lucens* $V^3 Z^4$, *P. perfoliatus* $V^4 Z^4$, *P. lucens* × *perfoliatus* = *P. decipiens* $V^1 Z^4$ (Sobonschsee), *P. crispus* $V^3 Z^4$, *P. gramineus* $V^3 Z^4$, B.) *heterophyllus* $V^2 Z^4$, *P. compressus* $V^3 Z^4$, *P. pectinatus* B.) *interruptus* $V^3 Z^4$, C.) *scoparius* $V^3 Z^4$, D.) *zosteraceus* $V^3 Z^4$ (Ferse, Schwarzwasser), *P. nitens* fr. *curvifolius* $V^2 Z^4$ (Sudomiesee), *P. nitens* fr. *lacustris* $V^2 Z^4$ (Neugrabauer See), *P. mucronatus* $V^3 Z^4$.

Juncaginaceae: Scheuchzeria palustris $V^3 Z^4$, *Triglochin palustre* $V^4 Z^4$.

Alismataceae: Alisma Plantago A.) *Michaletii* $V^4 Z^{3-4}$, *Sagittaria sagittifolia* $V^3 Z^4$, × fr. *valisneriifolia* $V^3 Z^3$.

Butomaceae: Butomus umbellatus $V^3 Z^4$.

Hydrocharitaceae: Elodea canadensis $V^4 Z^5$, *Stratiotes aloides* $V^3 Z^5$, *Hydrocharis Morsus ranae* $V^4 Z^{4-5}$.

Gramina: Phalaris arundinacea $V^4 Z^{3-5}$, *Anthoxanthum odoratum* $V^4 Z^{4-5}$, *B.) *strictum* $V^1 Z^1$ (Neukrug), *Hierochloa australis* $V^3 Z^3$, *Panicum lineare* $V^2 Z^{3-4}$, *P. Crus galli* $V^3 Z^4$, *P. viride* $V^3 Z^3$, *Milium effusum* $V^3 Z^4$, *Nardus stricta* $V^4 Z^5$, *Phleum pratense* $V^3 Z^4$, *P. Boehmeri* $V^3 Z^4$, *Alopecurus pratensis* $V^4 Z^4$, *A. geniculatus* $V^4 Z^4$, *Agrostis alba* $V^3 Z^4$, B.) *stolonifera* $V^3 Z^{4-5}$, *A. vulgaris* $V^4 Z^{4-5}$, *A. canina* $V^3 Z^5$, *Apera Spica venti* $V^4 Z^4$, *Calamagrostis neglecta* $V^3 Z^4$, *C. lanceolata* $V^3 Z^4$, *C. epigeios* $V^4 Z^5$ var. *Reichenbachiana* $V^1 Z^5$ (Neugrabauer See), *C. arundinacea* $V^3 Z^4$, *Holcus lanatus* $V^4 Z^4$, *H. mollis* $V^3 Z^4$, *Avena pubescens* $V^3 Z^4$, *A. elatior* $V^2 Z^4$ (angesäet), **Trisetum flavescens* $V^3 Z^3$, *Aira cariophyllea* $V^3 Z^{4-5}$, *Aira praecox* $V^3 Z^{4-5}$, *A. flexuosa* $V^4 Z^5$, *Deschampsia caespitosa* $V^4 Z^4$, *Weingaertneria canescens* $V^3 Z^4$, *Sieglingia decumbens* $V^4 Z^4$, *Phragmites communis* $V^4 Z^5$, *Molinia coerulea* $V^4 Z^4$, fr. *genuina* $V^1 Z^3$ (Lubianen), fr. *interrupta* $V^2 Z^3$, *Melica nutans* $V^4 Z^4$ (Buchenwälder), *Koeleria cristata* $V^3 Z^3$, fr. *pyramidata* $V^2 Z^2$, *Briza media* $V^4 Z^4$, *Dactylis glomerata* $V^4 Z^{3-4}$, *Poa annua* $V^4 Z^{4-5}$, *P. nemoralis* $V^4 Z^{4-5}$, fr. *rigidula* $V^2 Z^4$, *P. serotina* $V^3 Z^3$, *P. compressa* $V^4 Z^4$, *P. trivialis* $V^4 Z^{3-4}$, *P. pratensis* $V^4 Z^4$, *Poa Chaixi* fr. *laxa* $V^1 Z^2$ (Lienfelde), *Catabrosa aquatica* $V^2 Z^3$, *Glyceria fluitans* $V^3 Z^4$, *G. plicata* $V^4 Z^4$, **G. nemoralis* $V^3 Z^4$, *G. aquatica* $V^4 Z^{4-5}$, *Festuca elatior* $V^4 Z^{3-4}$, *F. arundinacea* $V^3 Z^3$, *F. gigantea* $V^3 Z^4$, *F. ovina* $V^4 Z^4$, *F. ovina* B.) *duriuscula* $V^3 Z^4$, *F. heterophylla* $V^3 Z^3$, *F. rubra* $V^4 Z^4$, *Cynosurus cristatus* $V^4 Z^4$, *Bromus inermis* $V^3 Z^4$ (an Chausseen), *B. tectorum* $V^3 Z^4$, *B. secalinus* $V^3 Z^3$, *B. arvensis* $V^2 Z^4$, *B. mollis* $V^5 Z^4$, *Brachypodium pinnatum* $V^3 Z^4$, *B. silvaticum* $V^3 Z^4$, *Triticum caninum* $V^2 Z^4$ (Lockener Wald), *T. repens* $V^5 Z^{4-5}$, *Hordeum arenarium* $V^2 Z^4$, *Lolium perenne* $V^4 Z^4$, B.) *longiglume* $V^1 Z^3$ (Grenzmühle), *L. multiflorum* $V^2 Z^4$, **Festuca elatior* × *Lolium perenne* $V^2 Z^2$ (Bahnhof Gladau, Grenzmühle).

Cyperaceae: Rhynchospora alba $V^3 Z^{4-5}$, *var. *elatior* $V^1 Z^3$ (Decka), *Cladium Mariscus* $V^1 Z^4$ (Ploczyczsee bei Rottenberg), *Scirpus palustris* $V^4 Z^5$, *S. pauciflorus* $V^3 Z^4$, *S. lacustris* $V^4 Z^{4-5}$, *S. silvaticus* $V^4 Z^4$, *S. compressus* $V^4 Z^4$, *Eriophorum vaginatum* $V^4 Z^{4-5}$, *E. angustifolium* $V^4 Z^4$, *E. latifolium* $V^2 Z^{3-4}$, *E. gracile* $V^3 Z^4$, *Carex dioeca* $V^3 Z^4$, *C. disticha* $V^2 Z^4$, *C. arenaria* $V^2 Z^4$, *C. Schreberi* $V^3 Z^{4-5}$, *C. vulpina* $V^3 Z^3$, var. *nemorosa* $V^2 Z^4$, *C. muricata* $V^4 Z^3$, *C. paradoxa* $V^2 Z^3$, *C. teretiuscula* $V^3 Z^{4-5}$, *C. paniculata* $V^4 Z^{4-5}$, *C. leporina* $V^4 Z^4$, var. *argyroglochin* $V^3 Z^3$ (Kiefernwälder), *C. echinata* $V^4 Z^4$, *C. elongata* $V^2 Z^4$, *C. canescens* $V^4 Z^4$, *C. remota* $V^4 Z^4$, *C. stricta* (nicht bemerkt, doch wohl vorhanden), *C. caespitosa* $V^3 Z^4$, *C. acuta* $V^3 Z^4$, *C. Goodenoughii* $V^4 Z^4$,

fr. *turfosa* V³ Z⁴, fr. *juncella* V² Z⁴, *C. pilulifera* V³ Z³, *C. montana* V³ Z³ (Buchenbegleiter), *C. ericetorum* V⁴ Z³—4, **C. paniculata* × *remota* = *C. Bönninghauseniana* V¹ Z³ (Lienfelder See), ***C. remota* × *muricata*** V¹ Z² (Lienfelder See), *Carex verna* V³ Z⁴, var. *elatior* V² Z³, *C. limosa* V³ Z⁴, *C. panicea* V⁴ Z⁴, *C. pallescens* V³ Z³, *C. digitata* V³ Z³, *C. distans* V¹ Z³ (Gardschauer See), *C. flava* V³ Z³, B.) *lepidocarpa* V³ Z⁴, C.) *Oederi* V³ Z⁴, D.) **viridis* V¹ Z³ (Neugrabauer See), *C. silvatica* V² Z³, *C. Pseudo-Cyperus* V³ Z³, *C. vesicaria* V³ Z⁴, *C. acutiformis* V⁴ Z⁴, *C. riparia* V³ Z³, *C. filiformis* V³ Z⁴, *C. hirta* V⁴ Z⁴, B.) *hirtiformis* V³ Z³.

Araceae: *Acorus Calamus* V³ Z⁴, *Calla palustris* V⁴ Z⁴—5.

Lemnaceae: *Lemna trisulca* V⁴ Z⁴, *L. minor* V⁴ Z⁵, *L. polyrrhiza* V³ Z⁴.

Juncaceae: *Juncus Leersii* V³ Z⁴, *J. effusus* V⁴ Z⁴, *J. glaucus* V³ Z³—4, **J. filiformis* V² Z³ (Dobrogoschsee, Moor bei Lippusch), *J. squarrosus* V⁴ Z³—4, *J. compressus* V⁴ Z⁴, *J. bufonius* V⁴ Z⁵, *J. supinus* V⁴ Z⁴, var. *uliginosus* V³ Z⁴, var. *fluitans* V² Z⁴, *J. alpinus* V³ Z³—4, *J. lamprocarpus* V⁴ Z³—4, *Luzula pilosa* V⁴ Z³, *L. campestris* V⁵ Z⁴, *L. multiflora* V³ Z³ (junge Kiefernschonungen), *L. pallescens* V³ Z³, *L. albida* V³ Z⁴ (Bahndämme).

Liliaceae: *Anthericum ramosum* V³ Z³, *Gagea pratensis* V³ Z³, *G. arvensis* V² Z³, *G. minima* V³ Z⁴ (Flußufer), *G. lutea* V⁴ Z³—4, *Allium vineale* V³ Z³, *A. oleraceum* V³ Z³, *Lilium Martagon* V³ Z³, *Asparagus officinalis* V² Z³, *Majanthemum bifolium* V⁴ Z⁴, *Polygonatum anceps* V³ Z³, *P. multiflorum* V² Z³, **P. verticillatum* V¹ Z³ (Ostrow am Wirownasee), *Convallaria majalis* V⁴ Z⁴, *fr. *latifolia* V² Z⁴ (Pogutker Wald), *Paris quadrifolia* V³ Z³—4.

Iridaceae: *Iris Pseud-Acorus* V⁴ Z³—4.

Orchidaceae: *Orchis latifolia* V⁴ Z³—4 (nach Klinge Übergangsform zur folgenden Art), *O. incarnata* V³ Z³, *O. maculata* V³ Z³, B.) *helodes* V¹ Z³ (Lippamühle), *Gymnandenia conopea* V² Z³ (Okroschilesee, Schloß Kischau), *Platanthera bifolia* V³ Z³, *Epipactis latifolia* V² Z³ (Lockener Wald), *E. palustris* V³ Z³, *Neottia Nidus avis* V² Z³, *Listera ovata* V³ Z³, **Malaxis paludosa* V¹ Z³ (Ogoninsee).

Dicotyledones.

Salicaceae: *Salix pentandra* V³ Z²—3, *S. fragilis* V³ Z³, *S. alba* V³ Z²—3 (angepflanzt), *S. fragilis* × *alba* V³ Z² (an Wegen), *S. amygdalina* V² Z², *S. acutifolia* V³ Z⁴ (an Bahndämmen und Chausseen angepflanzt), *S. viminalis* V³ Z³, *S. nigricans* V² Z² (Schloß Kischau, Großer Borrowosee), *S. cinerea* V⁴ Z⁴, *S. Caprea* V³ Z², *S. aurita* V⁴ Z³—4, *S. livida* V² Z²—3 (Schloß Kischau, Plachty), *Salix repens* var. *fusca* V⁴ Z³—4, var. *rosmarinifolia* V³ Z³—4, *S. purpurea* V³ Z³, **S. purpurea* × *repens* × *nigricans* V² Z² (Ploczyczsee, Sarnowen), **S. aurita* × *repens* = *S. ambigua* V³ Z², **S. amygdalina* × *viminalis* V¹ Z¹ (Großer Karpnosee), *Populus alba* V² Z³ (angepflanzt), *P. nigra* V² Z³ (angepflanzt), *P. tremula* V⁴ Z³, ***P. tremula*** var. ***acuminata*** V¹ Z² (Alt-Grabau), *Populus monilifera* V³ Z³ (angepflanzt), *P. Italica* V² Z² (angepflanzt),

Betula verrucosa V⁴ Z³—⁴, *B. pubescens* V³ Z³, *Alnus glutinosa* V⁵ Z⁴—⁵, *A. incana* V³ Z³—⁴.

Fagaceae: Fagus silvatica V⁴ Z³—⁵, *Quercus Robur* V³ Z²—³.

Ulmaceae: Ulmus campestris V³ Z³, *U. effusus* V¹ Z³ (Lienfelde).

Cannabaceae: Humulus Lupulus V³ Z³.

Urticaceae: Urtica urens V⁴ Z⁴, *U. dioeca* V⁵ Z⁴—⁵.

Loranthaceae: Viscum album V³ Z³ (auf *Tilia* und *Populus nigra*).

*Santalaceae: *Thesium ebracteatum* V² Z⁴ (Schöneck, Klein Pallubin, Groß Bartel).

Aristolochiaceae: Asarum europaeum V³ Z³.

Polygonaceae: Rumex maritimus V² Z³, B.) *limosus* V² Z³, *R. obtusifolius* V³ Z⁴, *R. sanguineus* B.) *viridis* V³ Z³, *R. crispus* V⁴ Z³, *R. hydrolapathum* V³ Z³—⁴, *R. aquaticus* V⁴ Z³—⁴, ***R. aquaticus* × *obtusifolius*** = *R. platyphyllos* V² Z³ (Lienfelder See, Lubieschewosee), **R. aquaticus* × *hydrolapathum* = *R. maximus* V³ Z³ (an Flüssen), *R. acetosa* V⁵ Z⁴, *R. Acetosella* V⁵ Z⁴—⁵, *Polygonum Bistorta* V⁴ Z⁴—⁵, *P. amphibium* var. *natans* und *terrestre* V³ Z⁴, *P. Persicaria* V⁴ Z⁴, *P. lapathifolium* V³ Z³, *P. Hydropiper* V³ Z⁴, *P. minus* V³ Z⁴, *P. aviculare* V⁵ Z⁵, *P. Convolvulus* V⁴ Z³, *P. dumetorum* V² Z³.

Chenopodiaceae: Chenopodium murale V³ Z⁴, *Ch. hybridum* V³ Z³, *Ch. urbicum* V² Z³, *C. rubrum* V² Z³, *C. album* V⁴ Z⁴, *C. glaucum* V² Z³, *C. Bonus Henricus* V³ Z⁴, *C. polyspermum* V² Z³, *Atriplex hortense* V³ Z³, *A. patulum* V³ Z³, *A. hastatum* V³ Z³, **Corispermum hyssopifolium* V³ Z⁴ (Schöneck, Modrowshorst, Bonschek, Lienfelde, Groß Klintsch, Berent, Lippusch, Glashütte).

Amarantaceae: Amarantus retroflexus V³ Z³.

Cariophyllaceae: Silene inflata V⁴ Z³—⁴, *S. conica* V¹ Z³ (Dreidorf an der Kreisgrenze), *S. nutans* V⁴ Z³—⁴, *S. dichotoma* V³ Z³—⁴, *S. noctiflora* V³ Z³, *Viscaria vulgaris* V³ Z⁴, *Melandryum album* V⁴ Z³, *M. rubrum* V³ Z³, *Coronaria flos cuculi* V⁴ Z⁴, *Agrostemma Githago* V⁴ Z³, *Gypsophila muralis* V² Z³, *Dianthus Carthusianorum* V⁴ Z³—⁴, *D. deltoides* V⁴ Z⁴, *D. arenarius* V² Z³—⁴ (um Plotzitz), *D. barbatus* V² Z³ (Gartenflüchtling, Forst Modrowshorst), *Saponaria officinalis* V⁴ Z⁴, *Sagina procumbens* V⁴ Z⁴, *S. nodosa* V⁴ Z⁴, *Möhringia trinerva* V⁴ Z⁴, *Arenaria serpyllifolia* V⁴ Z⁴, *Holosteum umbellatum* V³ Z⁴, *Stellaria nemorum* V⁴ Z⁴, *S. media* V⁵ Z⁴—⁵, *S. Holostea* V⁴ Z⁴, *S. glauca* V³ Z³, *S. graminea* V⁴ Z³—⁴, *S. uliginosa* V³ Z³, *S. crassifolia* V² Z³ (Kleiner Karpnosee, Schwarzwasserwiesen), *Cerastium triviale* V⁴ Z³—⁴, B.) **nemorale* V¹ Z³ (Schönecker Schützenwald), *C. glomeratum* V² Z³—⁴, *C. semidecandrum* V⁴ Z⁴, *C. arvense* V⁴ Z⁴, *Malachium aquaticum* V³ Z⁴, *Spergula arvensis* V⁴ Z⁴, *S. Morisonii* V³ Z⁴, *Spergularia rubra* V³ Z³—⁴, *Herniaria glabra* fr. *puberula* V⁴ Z³—⁴, *Scleranthus annuus* V⁴ Z⁴, *S. perennis* V⁴ Z³—⁴, fr. *laricifolia* V² Z² (Grüntal).

Nymphaeaceae: Nuphar luteum $V^4 Z^4$, *N. pumilum* $V^3 Z^{3—4}$, *Nuphar luteum* × *pumilum* = *N. intermedium* $V^1 Z^3$ (See bei Schloßberg), *Nymphaea alba* $V^3 Z^4$, *N. candida* $V^3 Z^4$.

Ranunculaceae: Caltha palustris $V^4 Z^4$, *Trollius europaeus* $V^1 Z^4$ (nur bei Schloß Kischau), *Aquilegia vulgaris* $V^3 Z^3$, *Delphinium Consolida* $V^3 Z^{3—4}$, *Aconitum variegatum* $V^3 Z^3$ (Fietzetal), *Actaea spicata* $V^4 Z^3$, **Cimicifuga foetida* $V^1 Z^3$ (Ferse unterhalb Boschpol, am rechten Ufer), *Thalictrum aquilegifolium* $V^2 Z^3$, *Th. minus* $V^3 Z^3$, B.) *silvaticum* $V^1 Z^3$ (Groß Bartel), *T. angustifolium* $V^3 Z^{3—4}$, *Hepatica nobilis* $V^4 Z^{3—4}$, *Pulsatilla vernalis* $V^3 Z^3$ (aber nur im Heidegebiet), *P. patens* $V^2 Z^3$ (Funkelkau, Groß Bartel), *P. pratensis* $V^2 Z^{3—4}$ (Umgegend von Schöneck), *Anemone nemorosa* $V^4 Z^4$, *A. ranunculoides* $V^3 Z^4$, *Myosurus minus* $V^2 Z^3$, *Ranunculus aquaticus* $V^4 Z^4$, *R. paucistamineus* $V^2 Z^4$, *R. divaricatus* $V^3 Z^4$, *R. Flammula* $V^3 Z^3$, B.) *reptans* $V^3 Z^{3—4}$, *R. Lingua* $V^4 Z^{3—4}$, *R. auricomus* $V^4 Z^4$, *fr. *fallax* $V^1 Z^2$ (Plachty), *R. *Cassubicus* $V^2 Z^{3—4}$ (Krebsberger See, Rohrteicher Schlucht), *R. acer* $V^5 Z^{3—4}$, *R. lanuginosus* $V^3 Z^{3—4}$, *R. repens* $V^5 Z^5$ var. *hirsutus* $V^3 Z^3$, ***R. lanuginosus*** × ***repens*** $V^1 Z^1$ (Lienfelder See), *R. polyanthemus* $V^1 Z^{3—4}$ (Berenter Schützenwald), *R. bulbosus* $V^4 Z^{3—4}$, *R. sceleratus* $V^3 Z^3$, *Ficaria ranunculoides* $V^4 Z^4$.

*Berberidaceae: *Berberis vulgaris* $V^3 Z^2$.

Papaveraceae: Papaver Argemone $V^3 Z^3$, *P. Rhoeas* $V^3 Z^{3—4}$, **P. dubium* $V^1 Z^2$ (Kalisch), *Corydalis cava* $V^2 Z^3$ (Fersetal), *C. solida* $V^3 Z^4$, *C. intermedia* $V^3 Z^4$, *Fumaria officinalis* $V^3 Z^3$.

Cruciferae: Nasturtium amphibium $V^4 Z^{3—4}$, *N. silvestre* $V^3 Z^4$, *N. palustre* $V^3 Z^4$, *Barbaraea stricta* $V^3 Z^3$, *B. vulgaris* B.) **arcuata* $V^2 Z^3$ (Kleefelder zwischen Gladau und Pogutken), *Turritis glabra* $V^3 Z^3$, *Arabis arenosa* $V^3 Z^{3—4}$, *Cardamine amara* $V^3 Z^4$, B.) *hirta* $V^4 Z^4$, *C. pratensis* $V^4 Z^4$, *Hesperis matronalis* $V^3 Z^3$ (Gartenflüchtling), *Sisymbrium officinale* $V^4 Z^{3—4}$, *S. Sophia* $V^4 Z^4$, *Stenophragma Thalianum* $V^4 Z^4$, *S. Alliaria* $V^3 Z^4$, *Erysimum cheiranthoides* $V^4 Z^{3—4}$, *Sinapis arvensis* $V^3 Z^4$, **Diplotaxis muralis* $V^3 Z^3$, *Alyssum calycinum* $V^4 Z^4$, *Erucastrum Pollichii* $V^2 Z^3$ (an der Gebietsgrenze bei Pischnitz und Dreidorf), *Berteroa incana* $V^4 Z^{3—4}$, *Erophila verna* $V^4 Z^4$, *Cochlearia Armoracia* $V^3 Z^4$, *Camelina microcarpa* $V^3 Z^3$, *Thlaspi arvensis* $V^4 Z^3$, *Teesdalia nudicaulis* $V^4 Z^4$, **Lepidium campestre* $V^1 Z^2$ (Schöneck), *L. ruderale* $V^2 Z^4$, *Capsella Bursa pastoris* $V^5 Z^{4—5}$, *Neslea paniculata* $V^3 Z^3$, *Raphanus Raphanistrum* $V^4 Z^{4—5}$.

*Resedaceae: *Reseda lutea* $V^2 Z^3$ (Glashütte, Konitop).

*Droseraceae: *Drosera anglica* $V^3 Z^{3—4}$, ***D. anglica*** B.) ***minor*** $V^1 Z^4$ (Ploczyczsee), *D. rotundifolia* $V^4 Z^{3—4}$, **D. anglica* × *rotundifolia* $V^1 Z^3$ (Okroschilesee).

Crassulaceae: Sedum maximum $V^4 Z^{3—4}$, *S. acre* $V^5 Z^4$, **S. boloniense* $V^2 Z^3$ (Schloß Kischau), *S. spureum* $V^3 Z^4$ (Kirchhöfe), *Sempervivum soboliferum* $V^3 Z^{3—4}$ (Kirchhöfe).

Saxifragaceae: Saxifraga Hirculus V3 Z3, *S. tridactylites* V1 Z5 (Krebsberger See), *S. granulata* V4 Z3—4, *Chrysosplenum alternifolium* V4 Z4, *Parnassia palustris* V3 Z4.

Grossulariaceae: Ribes alpinum V4 Z3—4, **R. rubrum*, B.) *silvestre* V2 Z3, **R. nigrum* V3 Z2—3.

Rosaceae: Prunus spinosa V3 Z3—4, *P. serotina* V1 Z4 (an den Karpnoseen angepflanzt), *P. Padus* V2 Z2 (an der Ferse), *Filipendula Ulmaria* V4 Z3—4, *F. hexapetala* V3 Z3, *Geum urbanum* V4 Z4, *Geum rivale* V5 Z4, **G. urbanum* × *rivale* = *G. intermedium* V1 Z2 (Pogutker Parowe), *Rubus suberectus* V3 Z3—4, *R. fissus* V2 Z3, *R. plicatus* V4 Z3—4, *R. Wahlbergii* V1 Z3 (Schodnosee), *R. caesius* V3 Z3—4, *R. Idaeus* V4 Z4—5, ***R. plicatus*** × ***Idaeus*** V2 Z3 (am Sudomiesee), *R. saxatilis* V3 Z4, *Fragaria vesca* V4 Z4—5, **F. collina* V3 Z4—5, **F. elatior* V1 Z4 (Lubahn), *Comarum palustre* V5 Z4—5, **Potentilla supina* V1 Z4 (Alt Kischau), *P. norvegica* V1 Z2 (Konitop), *P. argentea* V5 Z4, *P. collina* V3 Z4, B.) **leucopolitana* V1 Z3 (Krebsberg), *P. arenaria* V4 Z4, *P. anserina* V5 Z4—5, *P. reptans* V3 Z3, *P. procumbens* V3 Z4, *P. silvestris* V4 Z3—4, *P. alba* V3 Z3, **P. recta* B.) *sulphurea* V1 Z3 (Konitop), *P. opaca* V3 Z3, *Alchemilla vulgaris* V3 Z3, *A. arvensis* V3 Z3, **Sanguisorba polygama* V1 Z2 (Borowosee), *Agrimonia Eupatoria* V2 Z3, *A. odorata* V4 Z3, *Rosa canina* V4 Z3, B.) *dumalis* V3 Z3, *C.) *glaucescens* V1 Z2 (Kammin), D.) *virescens* V1 Z1 (Charlottental), *R. dumetorum* V1 Z2 (Kammin), *R. tomentosa β. venusta* V3 Z3, *R. rubiginosa* V2 Z3, **R. mollis* V2 Z3, **R. graveolens* V1 Z1 (Modrowshorst), *Crataegus oxyacantha* V3 Z3, *C. monogyna* V2 Z3, *Pirus communis* V4 Z2, *P. Malus* V3 Z1, *Sorbus aucuparia* V3 Z4.

Leguminosae: Sarothamnus scoparius V3 Z3—5, **Genista tinctoria* V2 Z3, **Cytisus nigricans* V1 Z4 (Klein Pallubin), *Ulex europaeus* V2 Z2—3 (Gladau, Lienfelde, Barkoschin), *Lupinus polyphyllus* V3 Z4, **Ononis repens* V3 Z4, *O. arvensis* V2 Z3, *Anthyllis Vulneraria* V3 Z3—4, *Medicago lupulina* V5 Z3—4, *M. falcata* V4 Z3—4, **M. falcata* × *sativa* V2 Z3, *M. sativa* V3 Z3—4, *Melilotus officinalis* V3 Z3, *M. albus* V3 Z3, *Trifolium pratense* V3 Z3—4 (urwüchsig), *T. alpestre* V3 Z3, **T. rubens* V1 Z2 (Konitop), *T. medium* V4 Z4, *T. arvense* V5 Z4, *T. montanum* V3 Z3, *T. repens* V4 Z4, *T. hybridum* V3 Z4, *T. agrarium* V3 Z4, *T. procumbens* V3 Z4, *T. minus* V3 Z4, *Lotus corniculatus* V4 Z3—4, *L. uliginosus* V4 Z4—5, *Oxytropis pilosa* V1 Z3 (Schloß Kischau), *Astragalus glycyphyllos* V4 Z3—4, *A. arenarius* V3 Z3—4, B.) *glabrescens* V2 Z3, *Coronilla varia* V3 Z4, **Ornithopus perpusillus* V1 Z3—4 (Dobrogoschsee), *Onobrychis viciaefolia* V3 Z3—4, *Vicia Cracca* V4 Z3, *V. villosa* V3 Z2 (im Getreide), *V. angustifolia* V3 Z3, *Ervum silvaticum* V3 Z3—4, *Ervum cassubicum* V4 Z3—4, *E. hirsutum* V4 Z3—4, *E. tetraspermum* V3 Z3, *Lathyrus silvester* B.) *ensifolius* V3 Z4, *L. pratensis* V3 Z4, *Orobus vernus* V4 Z3—4, *Orobus niger* V3 Z3, *O. montanus* V4 Z3—4.

Geraniaceae: Geranium pratense V3 Z4, *G. silvaticum* V3 Z3—4, *G. palustre* V3 Z3—4, *G. sanguineum* V3 Z3, *G. pusillum* V3 Z4, **G. molle* V4 Z3,

G. columbinum V1 Z3 (Strugga), *G. Robertianum* V4 Z4, **G. pyrenaicum* V1 Z3 (Schöneck), *Erodium cicutarium* V4 Z4.

Oxalidaceae: Oxalis Acetosella V4 Z4—5, *O. stricta* V1 Z3 (Schöneck).

Linaceae: Linum catharticum V4 Z4, *Radiola linoides* V2 Z4 (Schloßberg, Kalisch).

Polygalaceae: Polygala vulgaris V4 Z3, fr. *albida* V3 Z4, *P. comosa* V3 Z3, **P. amara* V1 Z3 (Berenter Schützenwald).

Euphorbiaceae: Mercurialis perennis V4 Z4, *Euphorbia Esula* V3 Z3—4, *E. Cyparissias* V3 Z4—5, *E. helioscopia* V3 Z3, *E. Peplus* V4 Z3—4.

Callitrichaceae: Callitriche verna V4 Z4, *C. auctumnalis* V3 Z3.

Empetraceae: Empetrum nigrum V4 Z4—5.

Celastraceae: Euvonymus europaea V3 Z3, *E. verrucosa* V2 Z3 (Wiechollsee, Viellesee).

Balsaminaceae: Impatiens Noli tangere V3 Z4, **Impatiens parviflora* V1 Z4 (Berent).

Rhamnaceae: Rhamnus cathartica V3 Z2, *Frangula Alnus* V4 Z3—4.

Tiliaceae: Tilia cordata V3 Z2—3.

Malvaceae: Malva Alcea V3 Z3—4, *M. silvestris* V3 Z3, *M. neglecta* V3 Z4, **M. moschata* V1 Z3 (Kobilla), *M. crispa* V2 Z3 (Bauerngärten).

Guttiferae: Hypericum perforatum V4 Z4, *H. tetrapterum* V3 Z3, *H. humifusum* V3 Z3, *H. montanum* V3 Z2.

Violaceae: Viola palustris V5 Z4—5, *V. canina* V3 Z3—4, *V. canina* *fr. *stagnina* V1 Z4 (Flachmoor bei Decka), *V. mirabilis* V3 Z3, *V. silvatica* V3 Z4, *var. *pseudomirabilis* V1Z3 (Rohrteich), *V. Riviniana* V3 Z3, *V. silvatica* × *Riviniana* V2 Z2 (Pogutker Wald), *V. tricolor* A.) *vulgaris* V3 Z3—4, B.) *arvensis* V5 Z3, **V. arenaria* × *silvatica* = *V. Bethkeana* V1 Z4 (Lockener Forst).

Thymelaeaceae: Daphne Mezereum V4 Z3.

Lythraceae: Lythrum Salicaria V4 Z3, *Peplis Portula* V1 Z4 *(Lippusch).*

Oenotheraceae: Epilobium angustifolium V4 Z3—4, *E. hirsutum* V3 Z4, *E. parviflorum* V3 Z3, *E. montanum* V3 Z5, *E. palustre* V3 Z3—4, *E. roseum* V2 Z3, *Oenothera biennis* V3 Z3—4, **Circaea lutetiana* V2 Z3—4, *C. alpina* V3 Z5.

Hallorrhagidaceae: Myriophyllum verticillatum V3 Z4, *M. spicatum* V3 Z3, *M. alterniflorum* V4 Z5, **Hippuris vulgaris* V2 Z3.

*Araliaceae: *Hedera Helix* V3 Z3—4.

Umbelliferae: Hydrocotyle vulgaris, Sanicula europaea V4 Z3, *Cicuta virosa* V4 Z3, B.) *tenuifolia* V2 Z3, *Aegopodium Podagraria* V4 Z4—5, *Carum Carvi* V4 Z3—4, *Pimpinella magna* V3 Z3, *P. Saxifraga* V4 Z3—4, *Berula angustifolia* V4 Z4, *Sium latifolium* V4 Z3—4, *Oenanthe aquatica* V4 Z3, *Aethusa Cynapium* V4 Z3—4, *Libanotis montana* V2 Z3 (Schloß Kischau, Neukrug), *Selinum Carvifolia* V4 Z3, *Angelica silvestris* V3 Z2—3, **Archangelica officinalis* V3 Z2—3, *Peucedanum Oreoselinum* V4 Z4—5, *P. palustre* V4 Z4, *Pastinaca sativa* V3 Z3—4, *Heracleum sibiricum* V4 Z3—4, *Daucus Carota* V4 Z3—4, *Torilis An-*

thriscus $V^3 Z^3$, *Anthriscus silvestris* $V^4 Z^4$, *Chaerophyllum temulum* $V^4 Z^4$, **C. bulbosum* $V^3 Z^3$, *Conium maculatum* $V^3 Z^{2-3}$.

Cornaceae: *Cornus sanguinea* $V^3 Z^3$.

Pirolaceae: *Pirola rotundifolia* $V^3 Z^3$, *P. chlorantha* $V^3 Z^{3-4}$, *P. minor* $V^3 Z^3$, *P. uniflora* $V^3 Z^4$, *Chimophila umbellata* $V^3 Z^3$, *Ramischia secunda* $V^4 Z^4$, *Monotropa Hypopitys* B.) *hirsuta* $V^3 Z^3$.

Ericaceae: *Ledum palustre* $V^4 Z^{4-5}$, *Vaccinium Vitis idaea* $V^4 Z^{4-5}$, *V. Myrtillus* $V^4 Z^{4-5}$, *V. uliginosum* $V^4 Z^{4-5}$, *V. Oxycoccus* $V^4 Z^4$, *Arctostaphylos Uva ursi* $V^3 Z^{4-5}$, *Andromeda polifolia* $V^4 Z^{3-4}$, *Calluna vulgaris* $V^4 Z^{4-5}$, fr. *albiflora* $V^1 Z^2$ (Squirawenmoor).

Primulaceae: *Anagallis arvensis* $V^3 Z^4$, *Trientalis europaea* $V^4 Z^{3-4}$, *Lysimachia thyrsiflora* $V^4 Z^{3-4}$, *L. vulgaris* $V^4 Z^{3-4}$, *L. Nummularia* $V^3 Z^4$, *Primula officinalis* $V^3 Z^4$, *Hottonia palustris* $V^4 Z^{4-5}$, *Fraxinus excelsior* $V^2 Z^2$ (angepflanzt).

Gentianaceae: *Menyanthes trifoliata* $V^4 Z^{4-5}$, *Gentiana cruciata* $V^1 Z^3$ (Schloß Kischau), *G. baltica* $V^3 Z^{4-5}$, *Erythraea Centaurium* $V^3 Z^3$ *flor. alb.* V^1 (Oczkosee).

Convolvulaceae: *Convolvulus sepium* $V^3 Z^3$, *C. arvensis* $V^4 Z^{3-4}$, *Cuscuta epithymum* B.) *trifolii* $V^2 Z^4$.

Polemoniaceae: *Polemonium coeruleum* $V^1 Z^3$ (Schridlau).

Hydrophyllaceae: **Phacelia tanacetifolia* $V^3 Z^{3-4}$ (angebaut und verwildert).

Boraginaceae: *Asperugo procumbens* $V^3 Z^4$, *Cynoglossum officinale* $V^3 Z^3$, *Borago officinalis* $V^2 Z^3$ (Bauerngärten), *Anchusa officinalis* $V^3 Z^3$, *A. arvensis* $V^3 Z^3$, *Symphytum officinale* $V^4 Z^{3-4}$, *Echium vulgare* $V^4 Z^{3-4}$, *Pulmonaria officinalis* B.) *obscura* $V^3 Z^{3-4}$, *Lithospermum arvense* $V^5 Z^4$, *Myosotis palustris* $V^3 Z^4$, *M. stricta (arenaria)* $V^4 Z^{3-4}$, *M. silvatica* $V^2 Z^3$ (Reinwasser, Pogutken), **M. sparsiflora* $V^3 Z^{3-4}$.

Labiatae: *Mentha longifolia* $V^3 Z^3$, *M. aquatica* $V^3 Z^3$, *M. arvensis* $V^3 Z^4$, **M. arvensis* × *aquatica* $V^1 Z^2$ (Lienfelder See), *M. viridis* $V^2 Z^3$ (Gartenflüchtling), *Lycopus europaeus* $V^4 Z^4$, *Origanum vulgare* $V^3 Z^4$, *Thymus Serpyllum* A.) *chamaedrys* $V^3 Z^3$, B.) *angustifolium* $V^4 Z^{4-5}$, *Calamintha Acinos* $V^4 Z^3$, *Clinopodium vulgare* $V^3 Z^{3-4}$, *Nepeta Cataria* $V^3 Z^3$, *Glechoma hederacea* $V^4 Z^{3-4}$, *Lamium amplexicaule* $V^5 Z^{3-4}$, *L. purpureum* $V^5 Z^{3-4}$, *L. maculatum* $V^3 Z^4$, *L. album* $V^3 Z^{3-4}$, *Galeobdolon luteum* $V^3 Z^4$, *L. hybridum* $V^1 Z^4$ (Kartoffelacker bei Rottenberg), *Galeopsis Ladanum* $V^4 Z^{3-4}$, *G. Tetrahit* $V^3 Z^3$, *G. versicolor* $V^4 Z^{3-4}$, *G. pubescens* $V^3 Z^{3-4}$, *Stachys silvaticus* $V^3 Z^4$, *St. palustris* $V^3 Z^4$, *S. annuus* $V^1 Z^4$ (am Gardschausee), *Betonica officinalis* $V^4 Z^{3-4}$, *Ballota nigra* $V^3 Z^{3-4}$, *Leonurus Cardiaca* $V^3 Z^4$, *Marrubium vulgare* $V^2 Z^4$ (Alt Kischau, Lubianen, Fersenau), *Scutellaria galericulata* $V^4 Z^{3-4}$, *Brunella vulgaris* $V^4 Z^{3-4}$, *Ajuga reptans* $V^3 Z^4$, *A. pyramidalis* $V^4 Z^{3-4}$, *A. genevensis* $V^3 Z^3$.

Solanaceae: Lycium halimifolium V^3 Z^4, *Solanum nigrum* V^3 Z$^{3—4}$, *S. Dulcamara* V^4 Z$^{3—4}$, *Hyoscyamus niger* V^3 Z^3, **Datura Stramonium* V Z^3 (Schloß Kischau).

Scrophulariaceae: Verbascum Thapsus V^2 Z^2, *V. thapsiforme* V^3 Z$^{3—4}$, *V. phlomoides* V^1 Z^1 (Lubianen), **Verbascum Lychnitis* V^2 Z^2 (Schöneck), *V. nigrum* V^4 Z$^{2—3}$, *Scrophularia nodosa* V^3 Z^3, *S. umbrosa* V^4 Z^3, *Linaria arvensis* V^1 Z^3 (Kalisch), *L. vulgaris* V^4 Z$^{3—4}$, *L. minor* V^1 Z^3 (Groß Klintsch), *Digitalis ambigua* B) *acutiflora* V^3 Z$^{2—4}$, *Veronica scutellata* V^4 Z^3, *V. Anagallis* V^4 Z$^{3—4}$, *V. Beccabunga* V^3 Z^4, *V. Chamaedrys* V^5 Z^4, **V. Teucrium* V^2 Z^3, **V. longifolia* V^3 Z$^{3—4}$, **V. spicata* V^3 Z$^{3—4}$, *V. serpyllifolia* V^4 Z^4, *V. arvensis* V^4 Z^4, *V. verna* V^4 Z$^{3—4}$, *V. Dillenii* V^3 Z^4, *V. triphyllos* V^4 Z^4, **V. Tournefortii* V^1 Z^3 (Schöneck), *V. opaca* V^1 Z^3 (Lippusch), *V. officinalis* V^3 Z$^{3—4}$, *V. agrestis* V^3 Z^3, *V. hederifolia* V^4 Z^4, *Odontites rubra* V^4 Z^4, *Euphrasia nemorosa* A.) *stricta* V^4 Z^4, B.) *curta* V^3 Z^4, *C.) gracilis* V^3 Z^4, *Alectorolophus major* V^4 Z$^{4—5}$, *A. minor* V^2 Z$^{3—4}$ (Lubianen, Plachty), *Pedicularis palustris* V^4 Z$^{3—4}$, *Melampyrum nemorosum* V^3 Z$^{4—5}$, *M. pratense* V^4 Z$^{4—5}$, *M. silvaticum* V^3 Z^4.

Utriculariaceae: Utricularia vulgaris V^3 Z^4, *U. intermedia* V^3 Z^4, *U. minor* V^2 Z^3.

Orobanchaceae: Lathraea Squamaria V^3 Z^3.

Plantaginaceae: Plantago major V^4 Z$^{3—4}$, *P. media* V^4 Z$^{3—4}$, *P. lanceolata* V^4 Z^4, *fr. *composita* V^1 Z^2 (Lienfelde), *fr. *humifusa* V^1 Z^4 (Sandfeld bei den Lubianer Ausbauten), *fr. *sphaerostachya* V^1 Z^3 (Lubianen), *P. avenaria* V^2 Z^3.

Rubiaceae: Asperula odorata V^3 Z$^{4—5}$, *G. Aparine* V^4 Z^4, *G. uliginosum* V^4 Z^4, *G. palustre* V^4 Z^4, *G. verum* V^3 Z^4, *G. Mollugo* V^4 Z^4, **G. Mollugo* × *verum* V^3 Z^3.

Caprifoliaceae: Sambucus nigra V^3 Z^2, **S. racemosa* V^3 Z^2, *Viburnum Opulus* V^3 Z^2, *Lonicera Xylosteum* V^4 Z^3.

Adoxaceae: Adoxa Moschatellina V^3 Z^4.

Valerianaceae: Valeriana officinalis V^4 Z^3, *V. sambucifolia* V^3 Z^3, *V. dioeca* V^3 Z^4.

Dipsacaceae: Knautia arvensis V^4 Z^3, *Succisa pratensis* V^3 Z$^{3—4}$, *Scabiosa Columbaria* V^3 Z^3, *S. suaveolens* V^1 Z^3 (Groß Bartel).

Cucurbitaceae: Bryonia alba V^3 Z^3.

Campanulaceae: Jasione montana V^4 Z$^{3—4}$, *Phyteuma spicata* V^3 Z$^{3—4}$, *Campanula rotundifolia* V^5 Z$^{3—4}$, *C. rapunculoides* V^3 Z$^{3—4}$, *C. Trachelium* V^3 Z$^{3—4}$, **C. Trachelium* B.) *liocarpa* V^1 Z^1 (Sobonschsee), *C. latifolia* V^1 Z^3 (Lienfelde), *C. patula* V^3 Z^4, *C. persicifolia* V^3 Z^2, *C. glomerata* V^3 Z$^{3—4}$, *Lobelia Dortmanna* V^3 Z^5.

Compositae: Eupatorium cannabinum V^4 Z$^{4—5}$, *Solidago Virga aurea* V^5 Z$^{3—4}$, *S. serotina* V^2 Z^3 (Bauerngärten), *Bellis perennis* V^4 Z^4, *Erigeron acer* V^4 Z$^{3—4}$, B.) *droebachiensis* V^2 Z^3, *E. canadensis* V^4 Z^4, *Antennaria dioeca* V^5

Z^4, B.) *corymbosa* $V^3 Z^3$, *Gnaphalium silvaticum* $V^4 Z^4$, *G. uliginosum* $V^3 Z^4$, *Helichrysum arenarium* $V^5 Z^4$, fr. *aurantiacum* $V^3 Z^4$, *Inula Helenium* $V^1 Z^2$ (Schloß Kischau), *J. salicina* $V^1 Z^3$ (Schloß Kischau), *J. Britanica* $V^4 Z^{3-4}$, **Rudbeckia hirta* $V^1 Z^4$ (Konitop), *R. laciniata* $V^2 Z^3$ (Bauerngärten), *Bidens tripartitus* $V^4 Z^{3-4}$, *B. cernuus* $V^3 Z^4$, **Galinsoga parviflora* $V^2 Z^4$, *Anthemis tinctoria* $V^4 Z^{3-4}$, *Anthemis arvensis* $V^4 Z^{3-4}$, *A. Cotula* $V^2 Z^3$, *Achillea Ptarmica* $V^3 Z^{3-4}$, *A. millefolium* $V^4 Z^{3-4}$, *Chrysanthemum Leucanthemum* $V^3 Z^4$, *C. Balsamita* $V^4 Z^{3-4}$ (Bauerngärten, Kirchhöfe), *C. Parthenium* $V^3 Z^3$, *Matricaria Chamomilla* $V^3 Z^{3-4}$, *M. discoidea* $V^3 Z^{3-4}$, *M. inodora (Chrysanth. inodorum)* $V^3 Z^4$, *Artemisia Absinthium* $V^4 Z^{3-4}$, *A. vulgaris* $V^4 Z^4$, *A. campestris* $V^3 Z^4$, *Tussilago Farfara* $V^4 Z^{3-4}$, *Petasites officinalis* $V^2 Z^4$, *Senecio paluster* $V^4 Z^{3-4}$, *S. vulgaris* $V^5 Z^4$, *S. viscosus* $V^2 Z^2$, *S. silvaticus* $V^4 Z^4$, *S. vernalis* $V^4 Z^{4-5}$, *S. Jacobaea* $V^4 Z^{3-4}$, *Carlina vulgaris* $V^3 Z^{3-4}$, *Lappa officinalis* $V^3 Z^4$, *L. tomentosa* $V^4 Z^3$, *L. minor* $V^4 Z^3$, *Carduus acanthoides* $V^2 Z^3$, *C. crispus* $V^3 Z^3$, *C, nutans* $V^1 Z^2$ (an der Kreisgrenze, Dreidorf), *Cirsium lanceolatum* $V^3 Z^3$, *C. oleraceum* $V^4 Z^4$, *C. palustre* $V^4 Z^{3-4}$, *Cirsium arvense* $V^5 Z^4$, *Onopordon Acanthium* $V^3 Z^3$, *Silybum Marianum* $V^2 Z^2$, *Serratula tinctoria* $V^1 Z^2$ (Berenter Schützenwald), *Centaurea Jacea* $V^4 Z^4$, *C. phrygia* $V^3 Z^{3-4}$, *C. Cyanus* $V^5 Z^4$, *C. Scabiosa* $V^3 Z^{3-4}$, *C. rhenana* $V^3 Z^4$, *Cychorium Intybus* $V^3 Z^4$, *Lampsana communis* $V^4 Z^4$, *Arnoseris minima* $V^3 Z^4$, *Hypochoeris radicata* $V^3 Z^3$, *Achyrophorus maculatus* $V^3 Z^{3-4}$, *Leontodon autumnalis* $V^4 Z^4$, *Leontodon hastilis* $V^4 Z^{3-4}$, *Tragopogon pratensis* $V^3 Z^3$, *Scorzonera humilis* $V^4 Z^{3-4}$, *Chondrilla juncea* $V^3 Z^3$, *B.) *latifolia* $V^1 Z^2$ (Forsthaus Neugut), *Taraxacum officinale* $V^5 Z^{4-5}$, *Lactuca Scariola* $V^2 Z^4$ (Schöneck, Lippusch), *L. muralis* $V^4 Z^4$, *Sonchus oleraceus* $V^4 Z^4$, *S. arvensis* $V^3 Z^4$, *S. asper* $V^3 Z^3$, *S. uliginosus* $V^3 Z^3$, *Crepis praemorsa* $V^1 Z^3$ (Schloß Kischau), *C. biennis* $V^3 Z^3$, *C. tectorum* $V^5 Z^4$, *C. virens* $V^2 Z^3$ (Lippusch, Kalisch), *C. succisifolia* $V^2 Z^3$ (Schloß Kischau, Fietzetal), *C. paludosa* $V^4 Z^4$, *Hieracium Pilosella* $V^5 Z^4$, *H. Auricula* $V^3 Z^4$, **H. floribundum* $V^2 Z^3$, *H. magyaricum* $V^3 Z^3$, *H. cymosum* $V^1 Z^3$ (Schloß Kischau), *H. pratense* $V^4 Z^{3-4}$, *H. umbellatum* $V^4 Z^4$, *H. boreale* $V^2 Z^3$, *H. vulgatum* $V^3 Z^4$, *Hieracium silvaticum* $V^4 Z^4$, B.) *murorum* $V^3 Z^4$, *H. laevigatum* $V^3 Z^4$, *H. tridentatum* $V^3 Z^4$.

Inhalts-Übersicht.

Einleitung.

A. Topographisch-geologische Verhältnisse.

I. Oro- und Hydrographie. Klima.

II. Geologie.

B. Die Pflanzenwelt des Kreises.

I. Zur Pflanzengeographie.

II. Formationsbiologische Verhältnisse.

A. Die Moore.

1. Flachmoore.
   a) Verlandungsbestände.
   b) Flachmoorwiesen.
   c) Reiserflachmoore.
   d) Flachmoorwälder.
2. Zwischenmoore.
   a) Zwischenmoorwiesen.
   b) Reiserzwischenmoore.
   c) Zwischenmoorwälder.
   d) Sekundäre Bestände.

B. Die Heiden.

1. Brach- und Sandfelder und ihre Verheidung.
2. Flechten- und Moosheide.
3. *Calluna*-Heide.
4. Ginsterheide.
5. *Juniperus*-Heide.
6. Kiefernheide.

C. Die Triftgrasfluren.

D. Die pontischen Hügel.

E. Die Wälder.

1. Buschige Abhänge.
2. Laub- und Mischwälder.
3. Kiefernwälder.

F. Die Segetalflora.

G. Die Ruderalflora.

H. Die Adventivflora.

III. Systematische Zusammenstellung der Arten.

Die Eberesche in Natur- und Volkskunde.

Von **Elisabeth Lemke**-Berlin.

Was alles der Krieg zuwege bringt! — Vor mir liegen verschiedene Zeitungen, die den Früchten der Eberesche weitgehendste Beachtung und Verwendung wünschen. Es handelt sich dabei nicht nur um die (z. B. in Berlin) längst bekannte Ausnutzung der Varietät *Sorbus aucuparia dulcis* (auch *S. aucup. moravica* genannt), sondern auch um unsere gewöhnliche Eberesche, *S. aucuparia* L. Mithin ist dieser Baum plötzlich zu neuen Ehren gekommen; von seinen alten wird weiter unten die Rede sein.

Die kleinen, beerenartigen „Kernäpfelchen" der zu den „apfelfrüchtigen Laubhölzern" *(Pomaceae* oder Pomarien) gehörenden Eberesche waren bis dahin nur eine Leckerei für Vögel und Dorfkinder, welche letzteren den Baum, von dem sie sich etwas Gutes versprachen, mit Knütteln und Steinen zur Hergabe der schönen roten „Beeren" zwangen; auf Abbrechen von Ästen kam es dabei gar nicht an, es war ja nur ein „Quitschenbaum". Dies ist der am meisten verbreitete volkstümliche Name; mancher, der ihn lächerlich findet, spricht von E—breschen, was nun wirklich lächerlich ist. Die einzige Entschuldigung wäre die Unkenntnis auf dem Gebiet der germanischen Mythologie, mit der sich zu beschäftigen, nicht jedermanns Sache sein kann. Offenbar hält aber Herr Prof. Dr. Lakowitz es nicht für überflüssig, neben den stolzen, fachwissenschaftlichen Arbeiten in Botanik und Zoologie auch die Volkskunde ein wenig heranzuziehen.

Die in der Zeitschrift „Niedersachsen", 1898—99 (G. M.-S., Heilige Thiere und Pflanzen unserer Ahnen), abgedruckte, uns vorerst verblüffende Behauptung: „Der heiligste Baum war unsern Vorfahren die Eberesche, der Weltenbaum Igdrasil", verlangt eine Auseinandersetzung.

In seiner „German. Mythol." (1891) sagt Elard Hugo Meyer S. 80f.: „Der Hauptschauplatz der Naturdämonen ist das Luftgebiet, eine Himmelslandschaft, deren besondere Eigentümlichkeiten dann auch wieder nach dem Kreislauf der Phantasie auf die Erde übertragen wurden. Ihre ursprünglichen und eigentlich kernbildenden Bestandteile sind aber der Luftregion entnommen, und zwar zuerst der größten, sichtbaren Masse derselben, der Wolke, deren mannigfache Verwendung namentlich Mannhardt ausführlich besprochen hat. — In den Mittelpunkt der Landschaft stellten die Indogermanen einen

riesigen Wolkenbaum (Kuhn, Myth. Stud. 1, 115 [E. H. Meyer], Indog. M. 2, 588, 653 usw.). Er bezeichnet ein von einem dicken Stamm sich weit verzweigendes Wolkengebilde, das noch heute ndrd.-elsäss. Regenbaum, Wetter-, Abrahams-, Adamsbaum heißt und je nach seiner Richtung gutes Wetter oder Wind und Regen ankündet. — Dieser Wolkenbaum galt in Skandinavien für eine Esche *(Fraxinus)*, da diese der höchste Laubbaum des Nordens ist [1]) (Bugge, Stud. 1, 528), und in Island, wo außer der Zwergbirke die Eberesche der einzige Baum war, auch wohl für eine Eberesche, reynir. Darum ist ein reynir die Hilfe Thors, der ihn ergreift, um sich aus einem Wolkenbruch ans Ufer zu schwingen. Ein noch deutlicherer Wolkenbaum ist die Esche Yggdrasil, die aber in den eddischen Liedern und den davon abhängigen Schilderungen skaldisch stilisiert und durch christliche Vorstellungen stark verändert worden ist und unter verschiedenen Namen erwähnt wird. Der Esche Yggdrasil sind in der Völuspá (dem ältesten Teile der Edda) als die indogermanischen Züge des Wolkenbaumes eigen: unermeßliche Höhe, immergrünes Laub, Standort über einem Wasser und Spende des irdischen Taues und überhaupt aller Gewässer, Umgebung mit Nornen, den ursprünglichen Wolkenfrauen, und Mimir, dem ursprünglichen Wolkengeist."

Wenn wir nun bei J. C. A. Heyse, Fremdwörterbuch (6. Aufl.), lesen: „Yggdrasil, die heilige Esche, unter welcher der Bau der Welt und diese selbst dargestellt wird, der größte und herrlichste aller Bäume, bei welchem die Götter sich täglich versammeln, um Gericht zu halten", dann können wir beim besten Willen nicht unsere Eberesche, die (nach Garcke) höchstens 6 m hoch wird, dafür annehmen.

Bei H. Reling und J. Bohnhorst (Unsere Pflanzen, 2. Aufl., S. 47) aber finden wir folgende Erklärung: „Nach seiner Ähnlichkeit in der Belaubung mit der gemeinen Esche (Fr. exc.) heißt der Vogelbeerbaum „Eberesche"; das ist gleichbedeutend mit Aber- oder falscher oder Schein-Esche". — Bei Esche und Eberesche sind die Blätter unpaarig gefiedert.

Es wäre im übrigen sehr dankenswert, das erste Auftreten des Namens „Eberesche" in der Literatur nachzuweisen; wenn P. Ascherson noch lebte, ginge dieser Wunsch sicherlich in Erfüllung.

M. Hoefler (Volksmedizinische Botanik der Germanen; Wien, R. Ludwig; 1908, S. 33f.) erwähnt: Im alten Norwegen, auch auf Island, finde sich der Volksglaube, daß der Vogelbeerbaum, dort Reynir genannt, aus Menschenblut entstehe; und weiterhin gedenkt Hoefler „des germanischen Baumes, der Esche *(Fraxinus)*", daran erinnernd, „daß Hesiod in seinem Op. 147 den Zeus das dritte oder eherne Menschengeschlecht aus Eschen erschaffen läßt". Ferner meint Hoefler, „daß der Dichter der Völuspá aus dem ursprünglichen Lebensbaum, der eßbare Früchte getragen habe, eine Esche (= Baum überhaupt) machte". — Doch selbst ein so fleißiger, allen Quellen nachspürender

[1]) Darüber müßte ein Botaniker von Fach Bescheid geben.

Volkskundeforscher, wie Hoefler es war, hat noch Unklares gelten lassen müssen.

Weil der alte Gewittergott Thor sich durch Ergreifen eines Ebereschenbaumes aus den Fluten retten konnte, erhofften auch die an ihn glaubenden Menschen, daß unser guter „Quitschenbaum" ihnen bei Gefahren auf dem Wasser helfen könne. So glaubte man (nach Grimm) in Schweden noch zu Grimms Lebzeiten, „daß ein Stab von dem röna, wie der Ebereschenbaum daselbst genannt wird, gegen Zauber sichere; und am Schiff hat der gemeine Mann gern irgendetwas von Rönnholz, zum Schutze gegen Sturm und Wassergeister". — Beyer berichtet aus Mecklenburg, daß man am Walpurgisabend Quitschenzweige an die Stalltüren stecke und am andern Morgen das Vieh mit diesen Zweigen streiche. — Auch am Niederrhein werden (nach Montanus) in der Weihnacht Ebereschenzweige vor den Ställen angebracht („aufgepflanzt"); sie sichern vor Drachen, woher der Baum u. a. auch „Drachenbaum" genannt wird. — Allgemein ist (nach H. Reling und J. Bohnhorst) der Glaube, daß die Eberesche Schutz gegen Gewitter gewähre; hier liegt natürlich wieder eine dunkle Erinnerung an Thor vor.

Einen besonders hübschen Beitrag zum Volkskundlichen über die Eberesche brachte s. Zt. Wilhelm Schwartz (Prähistorisch-ethnographische Studien; Berlin, W. Hertz; 1884, S. 466). Noch jetzt nenne man im Norden die Eberesche einen „heiligen Baum", und man erzähle sich, daß man früher in der Weihnachts-Nacht alle seine Zweige mit brennenden Lichtern besetzt gefunden habe, welche Lichter nicht erloschen seien, mochte der Wind auch noch so stark wehen.

Paul Moldenhauer (Unser Weihnachtsbaum) weist auf Mannhardt (Germ. Myth.): „Einst stand zu Mödhrntall in Eyafjördhe ein Vogelbeerbaum, der aus dem Blute zweier unschuldig Gerichteten entsprossen. In jeder Weihnachtszeit ward er mit Lichtern besetzt gefunden, die selbst beim stärksten Winde nicht erloschen."

Auch in Jon Arnasons „Isländischen Volkssagen" wird von einer heiligen Eberesche berichtet, die in der Julnacht auf allen Zweigen voller Lichter strahlt, die kein Wind zu löschen vermag.

Es wären noch viele Mitteilungen anzuführen, vortreffliche Beispiele für ein (den Kundigen nicht in Erstaunen setzendes) Durcheinander von volkstümlichen Vorstellungen, Resten uralter Mythologie, Übertragungen von Namen, Ineinandergreifen von besonders zäh festgehaltenen Überlieferungen und fragloser Verehrung unverstandener Einzelheiten; doch davon ist genug geplaudert. Es muß zur Wirklichkeit zurückgekehrt werden; und an die eingangs erwähnten Ratschläge über Verwertung auch der an sich bittern Frucht unserer gemeinen Eberesche sei der Hinweis auf die süßen Früchte der Varietät geknüpft.

Es sind erst wenige Jahrzehnte her, daß *Sorbus aucuparia dulcis* den Menschen bekannt wurde. Die Vögel aber wußten Bescheid; sie schätzten den Baum gar sehr: dort bei einer kleinen Försterei auf den Sudeten in Mähren.

Allmählich fiel das den Menschen auf. Heute schon wird darüber gestritten, ob es naschende Hirtenknaben waren, die hinter das Geheimnis kamen, oder ob die Entdeckung dem Hofbesitzer Christian Harmuth in Spornhau zuzuschreiben wäre, dem es aufgefallen war, daß die Vögel gerade den einen Baum bevorzugten. Von diesem Baume wurden Pfropfreiser genommen, und jetzt stehen dort viele Ebereschenbäume, die süße Früchte tragen. In vielen Gegenden hat sich diese neue Obstbaumzucht erstaunlich entfalten können. Ich habe solche Bäume auch in Westpreußen, d. h. in Hohenhaff bei Elbing, angetroffen.

Jetzt im Kriege besann man sich auf die gewöhnlichen Ebereschenfrüchte an der Landstraße, im Gehölz oder sonstwo. Unter Zuhilfenahme von Äpfeln oder Birnen u. s. w. kocht man Ebereschen-Marmelade und -Gelee, wobei mit Hinzurechnung des Zuckers das Pfund Marmelade auf 25 Pfennig kommt. Es ist eine so große Nachfrage nach den „Vogelbeeren“ gewesen, daß die Vogelwelt selber arg benachteiligt worden ist. Man kann auch durch zweimaliges Abbrühen der Früchtchen und einen Tag langes Stehen derselben in gutem Spiritus, bei vollem Sonnenschein, einen sehr gut sein sollenden Schnaps gewinnen. Getrocknet geben die Früchtchen ein vortreffliches Futter für Hühner, kommen also wieder der Vogelwelt zugute. — Nach dem Frieden (wäre er nur erst zu erspähen!) wird man sicherlich weiter im Wettbewerb mit Drosseln u. s. w. bleiben, denn bei der ungeheuren Anzahl gewöhnlicher Ebereschen ist wohl der Verzicht auf ein so gut empfohlenes, billiges „Obst“ ausgeschlossen; die lieben, roten Vogelbeeren gehören nunmehr zum Nationalvermögen der Deutschen. Der alte Germanengott Thor-Donar würde sich darüber freuen.

Harzgewinnung in unsern Wäldern[1]).

Von Oberforstmeister **Mehrhardt**-Danzig.

Aus dem aus der Kiefer abfließenden Balsam wird im Wege der Destillation Terpentin und Harz gewonnen. Nach den Mitteilungen von Prof. Dr. Schwalbe aus der chemisch-technologischen Abteilung der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens kann der Jahresverbrauch Deutschlands geschätzt werden:

an Harz auf 800 000 dz im Werte von 16 Mill. M,

an Terpentin auf 330 000 dz im Werte von 23 Mill. M.

Terpentin ist also das wertvollere Produkt, Harz der Rückstand bei der Destillation.

Das Harz wird, in Harzöl verwandelt, zur Lack- und Firnisbereitung und zu Schmierölen verwendet, in den Papierfabriken als Kolophonium zur Bindung und Dichtung des Papiers verbraucht, zu Pech für Bierfässer umgewandelt und dient in umfangreichem Maße zur Herstellung der Seife als Ersatz für die wertvolleren Fette; auch zur Munitionsherstellung wird von der Heeresverwaltung Harz gebraucht. — Terpentin wird hauptsächlich unmittelbar zu Lack- und Anstrichfarben und zur Herstellung von Zelluloid verwendet.

In Deutschland war die Harznutzung längst vergessen. Das Harz wurde hauptsächlich aus den Vereinigten Staaten Nordamerikas eingeführt, auch Frankreich war, aber nur in geringem Umfange, an der Einfuhr beteiligt.

Seit Beginn des Weltkrieges sind die Handelsgrenzen geschlossen, und man mußte in Deutschland auf die in früherer Zeit eine lohnende Nebennutzung im forstlichen Betriebe bildende Harzgewinnung zurückgreifen.

Im Jahre 1915 wurde in den Staatsforsten ausschließlich das verunreinigte Harz, welches sich an den vom Wildverbiß herrührenden Schälwunden an den Fichtenstangen gebildet hat, abgekratzt, gesammelt und in einem besonderen Trennungsverfahren verarbeitet; im laufenden Jahre greift die Harznutzung viel weiter. Es wird ein großer Teil der in den nächsten Jahren zum Einschlage kommenden, alten Kiefernbestände zur Harznutzung herangezogen und den Bäumen der in den Harzgängen gebildete, flüssige Balsam unmittelbar entzogen.

[1]) Vortrag, gehalten am 7. Juni 1916, gelegentlich des Besuchs der Harzgewinnungsstätten in den Kgl. Forsten bei Pelplin.

Über die Bildung und Ausscheidung des Balsams in den Harzgängen, über seine Bedeutung für den Baumwuchs, über die Vorgänge bei der Aussonderung des Produktes und die Folgen seiner Entziehung haben die Herren noch interessante Mitteilungen des Herrn Geheimen Regierungsrat Herrmann zu erwarten.

Mit meinen Ausführungen sollen Sie über die Vorbereitungen und über die eigentliche Ausführung der Harzgewinnung und den voraussichtlichen Erfolg dieser Nutzung unterrichtet werden.

Die Kiefern werden nach der in Galizien und in Russisch-Polen geübten und dort eingesehenen und in der Oberförsterei Chorin im vorigen Jahre erprobten Art geharzt. Zwei der hiesigen Förster sind in Chorin ausgebildet und haben die übrigen Forstbeamten als Wanderlehrer in den erworbenen Fertigkeiten und Kenntnissen unterrichtet.

Zur Harznutzung sind nur haubare Kiefernbestände herangezogen, die in den nächsten 3 bis 5 Jahren zum Hiebe kommen. 900 ha sind im hiesigen Bezirk zur Harzgewinnung bestimmt und inzwischen vorbereitet.

Die zu harzenden Stämme sind in folgender Weise zugerichtet: Die Stämme sind mit 2 bis 5, durchschnittlich 3 Lachten versehen, nachdem sie zuvor auf 25 cm breiten und 90 cm langen Streifen, die handbreit über dem Boden ansetzen, gerötet (von der groben Borke befreit) sind.

Dem Röten folgt das Plätzen, d. h. das möglichst glatte Wegschneiden auch des Bastes und der jüngsten, etwa zwei Jahrringe umfassenden Splintschicht auf etwa 15 cm Länge und Breite am untersten Stück des geröteten Streifens.

Der ganze gerötete und im untersten Stück freigelegte Streifen heißt nunmehr Lachte und erhält als Abschluß die Grandel, die das abfließende Harz aufnehmen soll.

Nach den in der Praxis hier gesammelten Erfahrungen empfiehlt sich aber die Herrichtung der Grandel vor dem Bloßlegen der Lachte. Zur Erweiterung der Sohle der Grandelhöhle wird noch ein gekrümmter Streifen Zinkblech eingesetzt. Die so behandelten Stämme bleiben nunmehr sich selbst überlassen, bis der Harzfluß hier vom Mai ab eintritt; dann werden die Lachten etwa jeden dritten Tag um 1 cm, im Spätsommer um 2 cm nach oben verlängert.

An Arbeitsgeräten werden hierzu verwendet: das Schnitzmesser oder eine kleine Axt zum Röten, der Dechsel, das Grandeleisen, das Stemmeisen zum etwaigen Herausarbeiten der Grandel, ein eiserner Hammer, der Vorschlag und die Zinkblechstreifen. Wie sich die Arbeit vollzieht, soll Ihnen hier vorgezeigt werden.

Das Herausnehmen des Harzes aus den Grandeln, das möglichst noch in flüssigem Zustande als Balsam, d. h. vor der Verdunstung seines Hauptgehaltes an wertvollerem Terpentin, gewonnen werden muß, erfolgt in dem Ausfluß sich anpassenden Zwischenräumen mit Löffeln; der Balsam wird in Eimer

getan und schließlich in Fässern gesammelt, die zum Abschluß von Luft und Licht eingegraben werden.

Aber auch das oberhalb der Grandel hängenbleibende, erstarrte Harz wird periodisch mit Kratzeisen abgekratzt, mit Schürzen aufgefangen, dann aber von dem Balsam getrennt gesammelt.

Auf fiskalische Kosten sind beschafft Dechsel, Grandeleisen, Vorschlag, Kratzeisen, Löffel und Zinkblech und rund 100 l. fassende Fässer. Die eigentlichen Werkzeuge und die Zinkblechstreifen sind von der Zentralstelle auswärtigen Firmen zur Lieferung übertragen und haben einen Aufwand von rund 12 000 M gemacht. Umfangreiche Reparaturen an den Gerätschaften und Nachbestellungen werden die Beschaffungskosten nicht unerheblich vergrößern.

Die Fässer sind von einer hiesigen Faßfabrik geliefert und haben 8558 M gekostet. Es ist nicht ausgeschlossen, daß auch die in doppelter Zahl beschafften Fässer nicht ausreichen, wenn sich die Rücksendung der Gefäße seitens der Verwendungsstelle nicht pünktlich vollzieht.

Es fehlt der Forstverwaltung noch der Überblick über die aus der Vorbereitung für die Harzgewinnung entstandenen Gesamtkosten; für das heute besuchte Revier wird Herr Forstmeister Gies die Angaben machen.

Die Verwertung des Harzes im ganzen Umfange der Monarchie ist durch Vertragsabschluß mit dem Kriegsausschuß für pflanzliche und tierische Öle und Fette gesichert. Danach werden in den preußischen Staatsforsten 35 000 ha Kiefernbestände nach dem Grandelsystem auf Harz genutzt. Der Fiskus ist bei dem Geschäft vor jedem Ausfall gesichert, weil der Kriegsausschuß alle Kosten der Gewinnung, des Aufbewahrens und des Verbringens des Harzes einschließlich der Gerätebeschaffung übernimmt und außerdem 25 M für je 1 ha der geharzten Bestandesfläche vergütet.

Der Ertrag eines Stammes an Harz im Laufe eines Sommers wird auf 3 kg veranschlagt, gibt bei rund 200 Stämmen je ha 6 dz, so daß ein Ertrag von 5 dz je ha durchschnittlich angenommen werden kann. Für die vertraglich zugesagten 35 000 ha würde sich daher erst ein Harzgewinn von 175 000 dz ergeben, so daß die übrigen Bundesstaaten und der Privatwaldbesitz sich an der Harznutzung sehr umfangreich beteiligen müssen, wenn die bisherige Einfuhr nach Deutschland nur annähernd gedeckt werden soll.

Nach den vorjährigen Versuchen in Chorin werden die Gewinnungskosten für 1 dz Harz zwischen 31 und 59 M veranschlagt, da der Kriegsausschuß 75 M für 1 dz Balsamharz und 50 M für Scharrharz zugebilligt hat, so rechnet sich ein Reinertrag heraus.

Wenn die Harznutzung auf mehrere Jahre ausgedehnt wird, so wächst der Reingewinn um so mehr an, als die Anschaffung der Werkzeuge und der Fässer fortfällt und die Lachten der Harzgewinnung weiter dienen können. Immerhin beschränkt sich die Harznutzung bei dem hier angewendeten Grandelverfahren auf einige Jahre, weil die Lachte immer mehr nach oben verlängert werden

muß, so daß das Harz beim Herunterfließen einen längeren Weg zurückzulegen hat und unterwegs bereits zu weniger wertvollem Scharrharz verhärtet.

Nach den oben angezogenen Mitteilungen von Schwalbe würde Deutschland bei etwa 5,6 Millionen ha Kiefernwald aus den Altholzbeständen den Jahresbedarf an Harz ganz, den Bedarf an Terpentin zur Hälfte decken können.

Ob die Forstverwaltungen der Bundesstaaten dauernd zur Harznutzung zurückkehren werden, wird von den jetzt zu sammelnden Erfahrungen über den Einfluß dieser Methode auf die darauf folgende Holznutzung abhängen.

Zur Theorie der Harznutzung[1]).

Von Geh. Regierungs- und Forstrat **Herrmann**-Danzig.

Mit 6 Figuren im Text.

Angesichts der großen Menge des zu gewinnenden Harzes ist die Frage nicht unberechtigt, woher es stammt. Die Beantwortung dieser Frage ist auch für die Beurteilung des Einflusses der Harznutzung auf das Leben des Baumes und den Wert des Holzes geharzter Bäume von Bedeutung.

Wie Sie alle wissen und sich durch Herstellung eines Querschnittes durch eine Kiefernnadel vergewissern können, sind in jeder Kiefernnadel in ganz bestimmter Lage Harzkanäle vorhanden, ebenso auch im Kern- und Splintholze, wo die Kanäle im Querschnitte meist als helle, peripherisch angeordnete Punkte — besonders deutlich in dem dunkleren Spätholze — und im Längsschnitte als zarte, dunkle Linien erscheinen. Der in diesen Kanälen vorhandene Balsam wird nun aber nicht in den Nadeln gebildet und stammt nicht aus dem Balsam der in jenen vorhandenen Harzgängen. Diese endigen vielmehr blind im Grunde der Nadeln. Der Balsam im Holze und in der Rinde wird vielmehr innerhalb der stets „schizogen" entstehenden, also interzellularen Kanäle sogleich bei ihrer Entstehung gebildet, und zwar durch die gegen das Innere des Kanals gerichtete, verschleimte Membranpartie der jenen umgebenden Sezernierungs- oder Epithelzellen. Diese von einer Innenhaut umgebene sog. „resinogene Schicht" (Fig. 1) hat die Fähigkeit, Balsam zu bilden; sie allein ist als das „Laboratorium der Harzerzeugung" zu betrachten. Die resinogene Schicht hat oft eine wabige und schwammige Struktur, in deren Höhlungen die Balsamtropfen sitzen, oft finden sich in ihr bakterienartige Körnchen und Stäbchen, die sich gegen Reagentien widerstandsfähiger halten als die übrige Substanz. Im Alter geht der resinogene Zellwandbelag der Epithelzellen zugrunde. Der in den Harzkanälen gebildete Balsam vermag nicht die mit Wasser gesättigte Zellwand, mag sie aus Zellulose bestehen oder verholzt sein, zu durchdringen. Da-

[1]) Vortrag, gehalten am 7. Juni gelegentlich des Besuches der Harzgewinnungsstätte in den Königlichen Forsten bei Pelplin.

her ist auch die Ansicht irrig, daß der Balsam sich aus dem Plasma der Epthelzellen bilde und durch deren Zellwände dann in die interzellularen Kanäle eintrete.

Die vertikalen Harzkanäle bilden keine zusammenhängenden Röhren, sie stehen zwar zunächst bei verschiedenen Jahrestrieben miteinander in Verbindung, diese wird jedoch durch das Dickenwachstum der Äste bald unterbunden. Im allgemeinen sind die vertikalen Harzkanäle im unteren Stammstücke länger als im oberen, bei der Fichte z. B. 0,7 bzw. 0,4 m. Hart nebeneinander streichende Vertikalgänge kommunizieren durch dazwischen liegende Parenchymzellen, deren dünnwandige Zellen auseinandertreten. Außer den vertikalen treten im Holze und in der Rinde der Kiefer noch horizontale Harzkanäle auf, d. s. die Harzgänge der Markstrahlen. Sie sind englumiger als jene und endigen blind in der Rinde. Im Winter zerfallen sie, durch das lückenlose Kambium getrennt, in ein Holz- und ein Rindenstück. Jeder dieser Horizontalgänge entspringt aus einem vertikalen, so daß jederzeit eine direkte Verbindung beider besteht. Solche Verbindungen treten auch ein, wenn die Horizontalgänge der Markstrahlen beim Dickenwachstum mit den vertikalen Gängen des neuen Jahresringes zusammentreffen. — Bei der Kiefer bleiben auch nach dem Bildungsjahr die Epithelzellen dünnwandig. Nach Auswanderung des Plasmas bei alternden Zellen, d. h. beim Übergange des Splintholzes in Kernholz, werden die Harzkanäle durch Thyllen geschlossen und außer Funktion gesetzt. Diese Thyllen sind die in den Kanal auswachsenden Epithelzellen. Da bei der Verkernung sich auch die trachealen Elemente durch Harz schließen, ist das Kernholz bei der Kiefer reicher an Balsam als das Splintholz; so enthält 1 fm frisches Kiefernsplintholz (eines 113 jähr. Baumes) nach Mayr 24,23 kg Balsam, während das Kernholz 33,95 kg enthält. Im allgemeinen ist der Balsamgehalt im unteren Stammteile am stärksten und fällt nach der Wurzel und der Krone hin; insbesondere ist entgegen der allgemein verbreiteten Ansicht das Wurzelholz arm an Balsam, das Kernholz des Stammabschnittes dagegen groß. So gewann Professor Schwalbe aus dem Wurzelholz der gemeinen Kiefer nur 8,1 % Harz und 1,1 % Terpentin des Gewichts vom wasserfreien Holz, während das Splintholz des Stockabschnittes 7,5 % Harz und 0,8 % Terpentin und Kernholz 13,3 % Harz und 5,7 % Terpentin ergab.

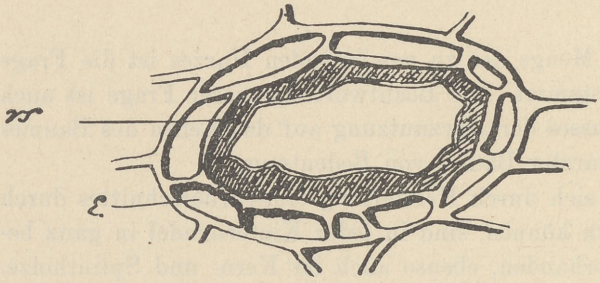


Fig. 1. Harzkanal.
rs. resinogene Schicht, E. = Epithelzellen (nach Tschirch).

Bezüglich der chemischen Zusammensetzung des im Holze gebildeten Balsams fand Prof. Schwalbe, daß es im frischen Holze fast nur aus Harz

besteht, Terpentin aber nur zu geringem Teile, im gelagerten Holze gar nicht gebildet zu werden scheint. Dieses entsteht vielmehr erst durch einen Spaltprozeß aus dem Holze.

Außer diesem sog. „physiologischen Balsam“ findet man im Kiefernholz gelegentlich noch sog. Harzgallen (Fig. 2 und 3). Sie entstehen infolge von Verwundungen und werden im Kabium zunächst in Form von pathologischem Wundparenchym angelegt. Das ist eine Zwischenform von Parenchym und Tracheiden. In diesen Zellen findet sich eine der Zellwandung anliegende resinogene Schicht, die reich an Körnchen und Stäbchen ist, und in der zahlreiche kleine Balsamtropfen auftreten, die zu größeren Tropfen zusammenfließen. Später füllt sich die ganze Zelle mit Harz. Gleichzeitig findet eine Auflösung der Zellwände statt, indem zuerst die Interzellularsubstanz und die primären und sekundären Verdickungschichten verschleimen, während die tertiären Membranlamellen noch lange intakt bleiben. Schließlich gehen die Zellen ganz zugrunde, und in der Mitte der Harzgalle findet sich ein großer Harzklumpen. Diese lysigene Erweiterung der Harzzellen ist aber nur als eine Begleiterscheinung aufzufassen und hat mit der Harzbildung selbst nichts zu tun.

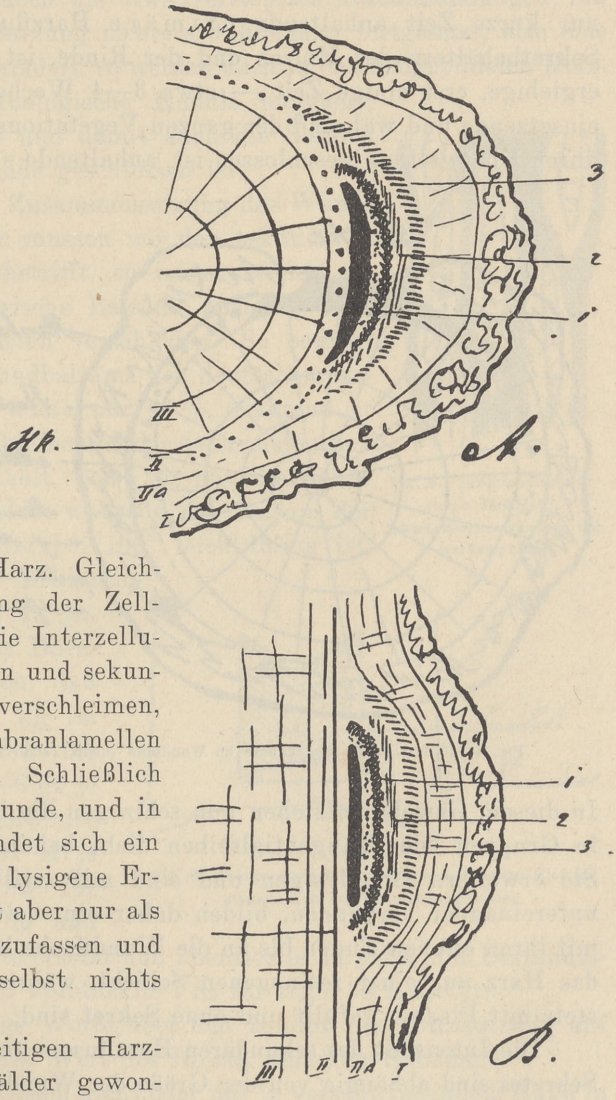


Fig. 2 u. 3. Harzgalle (nach Tschirch).
A. Querschnitt. B. Längsschnitt.
1—3. Die drei Randschichten der Galle.
1. Tracheïdal-Parenchym, das später der Verharzung anheimfällt; 2. Tracheïdal-Parenchym, dessen Zellen zwar noch Harz führen, aber nicht zugrunde gehen; 3. harzfreie Randschicht des Tracheïdal-Parenchyms.

Doch das bei der derzeitigen Harznutzung unserer Kiefernwälder gewonnene Harz entstammt nur zum allergeringsten Teile dem physiologischen Balsam der gesunden Kiefern oder der Harzgalle. „Selbst wenn die Verwundungen alle Sekretbehälter des Stammes oder Zweiges

geöffnet und diese Behälter ihres gesamten Inhalts entleert haben," sagt Tschirch, „würde das Sekret doch nur einen verhältnismäßig geringen Betrag erreichen und niemals viele Kilogramm betragen." Die Seestrandkiefer erzeugt aber bis 10 kg Harzbalsam und bis 1,5 kg festen „Barres" im Jahre, und von unserer gemeinen Kiefer erwarten wir einen Jahresertrag von mindestens 2—3 kg. Nur der unmittelbar entströmende, wenig ergiebige, und nur kurze Zeit anhaltende primäre Harzfluß entstammt den normalen Sekretbehältern des Holzes und der Rinde, ist physiologischer Natur. Der ergiebige, erst einige Zeit — etwa 3—4 Wochen — nach der Verwundung einsetzende und während der ganzen Vegetationszeit so lange, bis die Wunde durch Überwallung geschlossen ist, anhaltende sekundäre oder eigentliche Harzfluß ist pathologischer Natur und stammt lediglich aus den in den abnorm großer Zahl angelegten, pathologischen Harzkanälen des nach der Verwundung neugebildeten Holzes (Fig. 4). Dieses besteht aus einem Tracheïdal-Parenchym mit mehr oder minder isodiametrischen Zellen, welche ursprünglich zartwandig sind, bald aber verholzen und einfache Tüpfel haben.

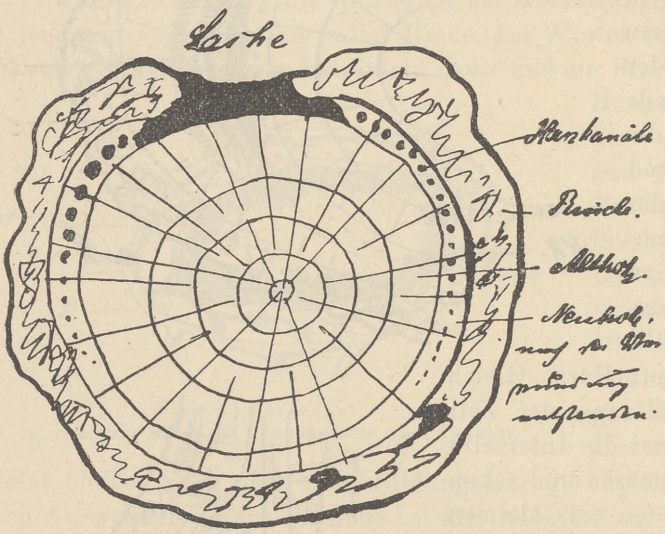


Fig. 4. Pathologische Harzkanäle im Wundholz (nach Tschirch).

In diesem Gewebe entstehen nun schizogen die im Querschnitte des Stammes in Gruppen oder Tangentialreihen dicht beieinander liegenden Harzkanäle. Sie erweitern sich lysigen und sind mit seitlichen Anastomosen (Fig. 5) untereinander verbunden, bilden daher ein weitverzweigtes Netz und ragen mit ihren offenen Enden bis an die Wundfläche heran. Auch in ihnen entsteht das Harz aus einer resinogenen Schicht, während die sezernierenden Zellen stets mit Plasma gefüllt und ohne Sekret sind.

Die Intensität des sekundären Harzflusses und die Menge des austretenden Sekretes sind abhängig von der Größe der Wunde und von der Dauer der Einwirkung des Wundreizes. Letzterer äußert sich kräftiger in dem oberhalb der Wunde befindlichen Baumteile als in dem unteren, daher werden in dem oberhalb gebildeten Wundholze zahlreiche und lange Kanäle, unterhalb wenige und kurze gebildet. Der Wundreiz reicht nach oben etwa bis 6 cm, unten nur bis 2½ cm von dem Wundrande entfernt, darüber hinaus werden keine patholo-

gischen Harzkanäle und auch kein Tracheïdal-Parenchym gebildet. Die der Wundseite abgekehrte Seite des Stammquerschnittes zeigt daher auch oft gar keine pathologischen Harzkanäle mehr.

Da der Harzfluß die Folge eines Wundreizes ist, kann er vermehrt werden, wenn die Verwundung wiederholt und damit ein neuer Reiz geschaffen wird. Hierdurch werden zugleich auch die etwa verstopften Kanalmündungen von neuem geöffnet. Wird die Harzung mehrere Jahre lang fortgesetzt, also eine Überwallung der Wunde verhindert, so werden auch in den neugebildeten Holzteilen alljährlich neue pathologische Kanäle angelegt. Dagegen hört diese Anlage und damit auch die Sekretbildung auf, sobald die Wunde geschlossen ist.

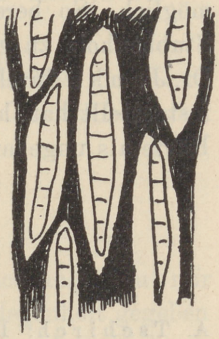


Fig. 5. Tangentialschnitt (nach Tschirch). Anastomosen zwischen den Markstrahlen.

Was nun die chemische Zusammensetzung des Wundbalsams — denn als solchen müssen wir den sekundären Harzfluß bezeichnen — anbetrifft, so ist er reicher an Terpentin als der physiologische Balsam, übrigens aber bei den einzelnen Kiefernarten verschieden. So beträgt der Terpentingehalt des Wundbalsams der deutschen, gemeinen Kiefer nach Schwalbe nur 14 %, während er bei der amerikanischen Gelbkiefer und der österreichischen Schwarzkiefer 20—24 % enthält. Auch die physikalischen Eigenschaften sind verschieden: während der Balsam der österreichischen Schwarzkiefer bei 100° leichtflüssig ist, bleibt er bei unserer Kiefer dickflüssig.

Bezüglich des Ertrages an pathologischem Balsam bei der Harznutzung ist schon angegeben, daß eine Kiefer ungefähr 2—3 kg im Jahr zu liefern vermag, d. h. bei 200 Stämmen je ha etwa 4—6 dz je Jahr und ha zu einem Ersteherpreise nach Kienitz von etwa 31 M je dz. Da der Kriegsausschuß für pflanzliche und tierische Öle und Fette diese Kosten dem Staate ersetzt und überdies je ha geharzter Bestandesfläche 25 M zahlt, so kann der Forstfiskus 1 dz für zirka 36 M liefern.

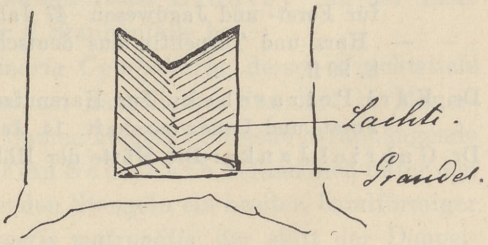


Fig. 6. Anlage einer Harzgewinnungsstelle im Kiefernstamm nach amerikanischem Muster.

Zum Schlusse noch einige Worte über den Einfluß der Harznutzung auf das Leben des Baumes und den Wert des Holzes geharzter Stämme.

Da der physiologische Balsam nicht oder nur in verschwindendem Maße in Mitleidenschaft gezogen wird, und da auch der pathologische Balsam wie jener ein Ausscheidungsprodukt des Baumes ist, so wird der Baum so lange keinen Schaden durch die Harznutzung erleiden, als die auf- und absteigenden Saftströme nicht unterbunden werden. Deshalb müssen zwischen den Lachen breitere Streifen der Rinde und des Kambiums intakt gelassen werden. Nach Dr. Pe-

traschek sollen demgemäß die rindenbedeckten Teile des Stammes zusammen gerechnet noch zwei Drittel seines Umfanges betragen. Um nun ohne die Lache zu verbreitern den nahezu gleichen Balsamertrag wie bei einer breiten Lache zu erzielen, wird z. B. in Amerika der obere Wundrand dadurch vergrößert, daß man ihm einen dreieckigen, gebrochenen Verlauf gibt (Fig. 6). — Kommen die Lachen zu nahe aneinander, so muß der Baum schließlich absterben. Aber auch durch zu starke Verharzung des unteren Stammteiles be ilangjähriger Nutzung kann der Baum schließlich eingehen. Andererseits macht der Harzreichtum des Nadelholzes allein schon an physiologischem Balsam die technische Ausnutzung möglich. So berechnet Dr. Schwalbe den Ertrag an Balsam, den 1 rm Stubbenholz zu geben vermag, auf 34 kg Harz und 9 kg Terpentin. — Wie Dr. Janka durch diesbezügliche Untersuchungen an geharzten Schwarzkiefern festgestellt hat, hat das geharzte Holz zwar ein höheres Gewicht und größere Härte als ungeharztes Holz, dagegen verliert es an Druckfestigkeit.

Literatur.

A. Tschirch: Die Harze und die Harzbehälter mit Einschluß der Milchsäfte. Leipzig 1906.

Dr. H. Mayr: Entstehung und Verteilung der Sekretionsorgane der Fichte und Lärche. Bot. Zentralblatt 1884. Bd. 20.

— — Gayers Forstbenutzung. 10. Auflage. Berlin 1909.

Prof. Dr. Carl G. Schwalbe: Über das Harz der Fichte und Kiefer. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 47 Jahrgang, 1915. S. 92—97.

— — Harz und Terpentin aus deutschem Walde. A. a. O. 48. Jahrgang 1916. S. 99 ff.

Dr. Karl Petraschek: Zur Harznutzungsfrage. Naturwissensch. Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft. 14. Jahrgang, 1916. S. 177 ff.

Dr. Gabriel Janka: Die Härte der Hölzer. Wien 1915.

Beobachtungen und Mitteilungen

von meinem Sommeraufenthalt in Oliva während der Jahre 1915 und 1916.

Vom Geheimen Studienrat Professor Dr. **Bail** - Danzig.

Mit 2 Abbildungen im Text.

Zu umfangreichen botanischen und zoologischen Beobachtungen hat mir während meines Sommeraufenthalts in Oliva hauptsächlich Gelegenheit gegeben meine Wohnung bei Frau Schubath gegenüber dem Kurhaus und die Liebenswürdigkeit meines verehrten Freundes, des Kgl. Schloßgarten-Inspektors Herrn Wocke, der mich mit sehr wertvollem Stoff versorgte[1]). An meinem Fenster, Bergstraße 6, blühte u. a.

1. die schöne Amaryllidee *Zephyránthes rósea* Lindley von der Insel Kuba, die an einen Krokus erinnert aber 6 Staubgefäße hat.

2. Das efeublättrige Leinkraut, *Linária Cymballária,* dessen Fruchtstiele sich bekanntlich nach unten biegen und am natürlichen Standort in Mauer- und Felsenritze eindringen, in denen die Samen keimen und neue herabhängende Pflänzchen bilden. — In dem Garten der Frau Schubath befand sich unter den zahlreichen aus derselben Wurzel kommenden Stengeln ein breiter, bandförmiger (Fig. 1) der gemeinen Nachtviole, *Hesperis matronális,* der statt der Doppeltraube mit wechselständigen Blättern auf jeder seiner breiten Seiten in ziemlich gleicher Höhe je 6 und mehr, teils schmal lanzettliche, teils etwas breitere eiförmige, ganz dicht gestellte Blätter trug. Er war im ganzen 68 cm und bis zu den kopfförmig gedrängten Blüten 61 cm lang.

In demselben Garten trug die sich am Hause emporziehende Kletterrose, *Crimson Rambler,* einen langen, am oberen Ende ebenfalls bandförmigen

[1]) Die meisten der im folgenden behandelten Pflanzen wurden auf weißem Papier befestigt und mit sorgfältiger Beschreibung unter Glas und Rahmen bei einem im Botanisch-Zoologischen Vereine am 27. Oktober 1915 gehaltenen Vortrage herumgereicht und dem Vereine zu bleibendem Andenken übergeben. Aber der vorliegende Bericht enthält auch später gemachte Beobachtungen aus dem Pflanzen- und Tierreiche. Die hier bildlich dargestellten Gegenstände wurden im Vortrage an Lichtbildern erläutert.

Zweig. Einen ebensolchen der Zwergrose sandte mir freundlichst Frau Rechtsanwalt Müller aus ihrem schönen, parkartigen, am Karlsberg gelegenen Garten. Er beweist durch seine fortgesetzte Spaltung am Endteile, daß die bandförmigen Stengel sich durch Verwachsung benachbarter Zweige im Knospenzustande bilden. Das erinnert an die sogenannten Rattenkönige, die durch Verwachsung der Schwänze bis 30 junger Hausratten im Neste entstehen.



Fig. 1. Gemeine Nachtviole mit bandförmig verbreitertem, aufs reichste beblättertem Stengel und kopfförmigem Blütenstande.

Zu den zahlreichen Geschenken des Kgl. Schloßgarten-Inspektors Herrn Wocke gehören

1. Pflanzen, die bei der großen, anfänglichen Trockenheit des Jahres 1915 lederartige Blätter, Kelche und nicht welkende Blumenkronen erzeugten. Es sind der Alpenleberbalsam, *Erinus alpinus*, *Primula japonica*, der blattlose Ehrenpreis, *Veronica aphylla*, dessen Teile alle rot gefärbt waren, und der strauchige Ehrenpreis, *Veronica fruticulosa*.

2. Eine sehr sonderbare Vergrünung der Gemeinen Akelei, *Aquilegia vulgaris*. Sie besitzt fünf bis 2 cm lange, grüne, lanzettliche Kelchblätter und fünf grüne Blumenblätter, während bekanntlich die Kelch- und Blumenblätter der gewöhnlichen Form violettblau sind. Auch sind die Blumenblätter nur 7 mm lang mit ebenso breiter Öffnung des Füllhorns, also nur den dritten Teil so groß als sonst. Auch die Fruchtknoten und ihre Eichen werden bisweilen zu Blättern. Dadurch gewinnt die Pflanze ein wolfsmilchartiges Ansehen. Sie war 1914 von Schmarotzern (der Beschreibung nach Blattwespenlarven) heimgesucht worden, unter denen hier und auch anderwärts alle Akeleiarten zu leiden haben, und war deshalb im Herbst abgeschnitten worden.

3. Eine, statt gegen 60 cm, nur 26 cm hohe Pflanze der sonst schön blühenden, zweijährigen Kaukasischen Riesen-Mannstreu, *Eryngium giganteum* (Fig. 2). Ihr ganzer Blütenstand besteht nur aus lineal-lanzettlichen, gedornten Hüllblättern.

4. Eine Georgine, *Dahlia variabilis*, mit mehrreihigen Zungenblüten, deren äußere braunrot, die nach der Mitte hin immer kleiner werdenden innen gelb mit braunrotem Rande sind.

5. Die Riesenwucherblume, *Chrysanthemum giganteum,* mit mehrreihigen Zungenblüten.

6. *Chrysanthemum giganteum* mit 2- bis 3 spaltigen Zungenblüten.

7. Eine lang emporgeschossene Kartoffelstaude, an deren langen Hauptstengeln und Ästen in einer Länge von 50 cm bis 7 kugelige oder längliche Knollen saßen. Eine von diesen hatte einen dicken, selbst schon knollenartigen Stiel, der sich in eine runde und eine gestreckte, über 5 cm lange Knolle teilte. Eine andere war 4 cm lang und 3 cm breit. Alle erwiesen sich dadurch als Stammgebilde, daß sie an der Spitze und aus zahlreichen, seitlich gestellten Augen kleine Blattbüschel trugen. Ich erhielt das Gebilde im zweiten Drittel des August.



Fig. 2. Eine völlig vergrünte, nur 26 cm hohe Pflanze der gewöhnlich gegen 60 cm hohen, zweijährigen Kaukasischen Riesen-Mannstreu, *Eryngium giganteum.* Sämtliche Teile der Blütenköpfe sind in lineallanzettliche, gedornte Hüllblätter umgewandelt.

Den von mir im August 1910 für das Königreich Preußen entdeckten „Weißgelblichen Röhrling, *Bolétus Boudiéri*", traf ich 1915 wieder in der gleichen Gegend. Er war vorher nur in Sachsen bei Freiberg, bei Vogtsgrün im Vogtlande, bei Herlagrün im Erzgebirge und im Pöllwitzer Walde gefunden worden.

Mehrfach, und zwar häufiger als in den meisten Jahren, sah ich den Schwarzen Silberstrich, der mir sogar einmal durchs Fenster in die Stube flog. Der durch seine zahlreichen entwickelungsgeschichtlichen und verschiedene Tiere fremder Länder oder der Vorwelt betreffenden Arbeiten berühmte Professor am Zoologischen Museum in Berlin, Herr Dr. Tornier, teilte mir auf meine Frage hin freundschaftlich mit, daß der Schmetterling nur eine schwarze Spielart, *Argynnis Paphia melanótica,* des dunkelgelben Silberstrichs sei. Die Ursache der Farbenänderung kenne man nicht. Die Form sei jedenfalls ziemlich selten, wie alle Melanosen, die immer nur vereinzelt vor-

kämen. — Das erinnert mich an den Waldnesselfalter, dessen braune Frühlingsform der „Braune Gittervogel, *Vanéssa Levana*“, und dessen schwarze Sommerform die „Schwarze Landkarte, *Vanéssa prorsa*“, als Beispiele zu Darwins Saison-Dimorphismus, d. h. als Jahreszeitformen, bekannt sind. Da nun der gelbrote Silberstrich, der auch Märzveilchenfalter und Kaisermantel heißt, im Frühling, der schwarze Silberstrich dagegen erst vom August an fliegt, so sind sicher auch sie als Jahreszeitformen aufzufassen.

Die beiden soeben besprochenen seltenen Lebewesen veranlassen mich, daran zu erinnern, daß es unsere heilige Pflicht ist, die Natur, die der Menschheit die reinste und reichste Erquickung zu bringen vermag, soweit als möglich unseren Nachkommen ungeschädigt zu hinterlassen, d. h. das Erschaffene zu schonen und zu schützen. Aber wie oft wird diese Pflicht verletzt! Sogar in den Jahren des größten aller Kriege scheuen sich Leute, die sich zu den Gebildeten zählen, nicht, große Sträuße der als wichtige Futterpflanzen dienenden Lupinen ab-, Blaubeer- und Preißelbeer-Sträucher, die viele Jahre zu ihrer Entwickelung gebraucht haben, meist mit der Wurzel auszureißen und viele großblütige Glockenblumen, *Campanula persicifolia,* die hier an den meisten Stellen bereits ausgerottet sind, Kronwicken, Maiglöckchen, zweiblätterige Schattenblumen, Farne und andere Zierden des Waldes abzureißen. Auch die Pilze, selbst die giftigen, gehören zum Schmucke der Erde, und doch sieht man häufig ihre bunten Arten, die dem Frevler durchaus nicht immer als schädlich bekannt sind, streckenweise vernichtet am Boden liegen. In dem berühmten Königlichen Schloßgarten von Oliva wird sogar eine Gruppe des stattlichen Türkenbundes, *Lilium Mártagon,* fast jährlich von rohen Menschen im Vorbeigehen mit Stöcken abgeschlagen, mit denen sie auch dort und anderwärts aus Spielerei die schönen gefingerten Blätter der Kastanien zerfetzen.

Ich habe im vergangenen Jahre zu Schutz und Schonung der Natur außer in Zeitungen auch in der 17. verbesserten Auflage meines für höhere Lehranstalten wie zum Selbstunterrichte bestimmten Neuen Methodischen Leitfadens der Botanik und noch ausführlicher in der 18. Auflage der Zoologie desselben Leitfadens aufgefordert. Alle Leser des vorliegenden Aufsatzes aber bitte ich, sich kräftig an der Förderung der Naturschutz-Bestrebungen zu beteiligen. Sie sind ursprünglich zum großen Teile von Danzig, der Vaterstadt des 1915 leider verstorbenen Dichters und Schirmherrn der Pflanzenwelt, Professor Johannes Trojan, und des Leiters der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Conwentz, ausgegangen. Danzig ist von jeher ein Hort der Naturwissenschaften. Seine Naturforschende Gesellschaft besteht bereits seit 173 Jahren, ist nach der Kaiserlichen Leopoldinisch-Karolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher die älteste Naturforschende Gesellschaft Deutschlands und stand bis zum Beginn des herrschenden Weltkrieges mit den meisten Naturforschenden Akademien, Gesellschaften und Vereinen der Erde in Schriftaustausch. Ihr gegenwärtiger Direktor und gleichzeitig Vorsitzender des vom Schreiber dieser Zeilen vor

38 Jahren gegründeten Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins ist Herr Prof. Dr. Lakowitz, der sich durch seine mit fünf mächtigen Bogentafeln ausgestattete Algenflora der Danziger Bucht (Ein Beitrag zur Kenntnis der Ostseeflora. Danzig 1907. Kommissionsverlag von W. Engelmann, Leipzig) und besonders durch seine bereits nach allen Himmelsgegenden gerichteten, stets zu allgemeiner Befriedigung verlaufenden, wissenschaftlichen Gesellschaftsreisen mit zahlreichen Herren und Damen einen weit verbreiteten Ruf erworben hat. Dazu kommen seine fesselnden Lichtbilder-Vorträge naturgeschichtlichen und erdkundlichen Inhalts, für die in den letzten Jahren ein Eintrittsgeld zum Besten des Deutschen und Bulgarischen Roten Kreuzes und der Danziger Kriegshilfe erhoben wurde, das bereits einen Betrag von mehr als 1000 M ergeben hat.

Doch kehren wir zu meinen Beobachtungen zurück!

Geradezu staunenerregend war der Formenreichtum des gemeinen Löwenzahns, *Taráxacum officinále*, bei dem die schrotsägeförmigen Blätter oft sehr schmal und fast bis zur Mittelrippe, bisweilen dagegen ausnahmsweise breit und nur ganz unbedeutend oder selbst gar nicht eingeschnitten waren. Ja solche verschiedenen Blätter fanden sich mehrfach in derselben Blattrosette. Um vor Verwechselungen mit verwandten Korbblütlern sicher zu sein, wurden nur blühende oder fruchtende Pflanzen in Betracht gezogen.

Bestätigt wurde das Vorkommen:

1. des stattlichen und seltenen Österreichischen Rippensamens, *Pleurospermum austriacum*,
2. des salveiblättrigen Gamanders, *Teucrium Scorodonia*, der bekanntlich wie alle Gamander-Arten ein einlippiger Lippenblütler ist, da ihm die Oberlippe ganz oder fast ganz fehlt. Er kommt in Westpreußen nur am Karlsberge vor, wo er eingeschleppt ist, sich aber immer mehr ausbreitet,
3. des gebräuchlichen Glaskrautes, *Parietária officinalis*. — Dieses Nesselgewächs findet sich, jedenfalls eingebürgert, an Mauern, Zäunen und auf Schutt. Es kommt in Westpreußen nur bei Thorn, am Schlosse von Marienburg und im Königlichen Schloßgarten in Oliva vor. Ich sammelte die Pflanze 1849 als Schüler zuerst am Dome zu Breslau, wo sie, wie auch an andern Kirchen und Mauern der Stadt, häufig war,
4. des zu den Korbblütlern gehörenden, aus Peru stammenden kleinblumigen Knopfkrauts, *Galinsóga parviflóra*, das sich bereits im Orte Oliva selbst verbreitet. Es wurde am Ende des 18. Jahrhunderts zu Ehren des Leibarztes der Königin von Spanien und Intendanten des Botanischen Gartens zu Madrid, Martinez do Galinsóga, benannt,
5. des *Botrychium Matricariae* Sprengel. — So schrieb ich Mitte Juni, nachdem ich an dem mir bekannten Standorte noch ein Exemplar der Pflanze gesehen hatte. Ende Juli erzählte mir ein Herr, er habe an der betreffenden Stelle die Pflanze gefunden. Es sei aber das einzige Exemplar in der ganzen Gegend gewesen. Er habe es mitgenommen und

seinem Herbarium einverleibt. Er verdiente wohl als abschreckendes Beispiel hier genannt zu werden. Aber das würde doch nichts mehr helfen. Daher werde ich seinen Namen verschweigen, ihm aber diese Abhandlung schicken. Vielleicht wird er dann selber zu einem eifrigen Vertreter des Naturschutzes,

6. des Roten Vielpunkts, *Polystigma rubrum* Link, der seinen Wohnsitz auf den Pflaumbaum-Schößlingen vor dem Garten der Oberförsterei Oliva seit vielen Jahrzehnten festhält und auch auf den Blättern der Schlehe, *Prunus spinosa,* vorkommt. Er, wie der Ahorn-Runzelschorf, *Rhytisma acerinum,* der die schwarzen, tintenklecksartigen Flecke auf den Blättern der verschiedenartigsten Ahornarten erzeugt, reifen ihre Sporen erst im Winter, nachdem sie selbst auf den am Boden liegenden Blättern polsterartig angeschwollen sind,
7. der Schwarzspechte, die noch im 5. Hof zu Pelonken nisten, und das der Grünspechte.

Bei meinem auf der ersten Seite dieses Berichts erwähnten Vortrage wurden unter Glas und Rahmen noch herumgereicht:

1. Ein besonders schöner Zweig der Silberweide, *Salix alba,* mit einer noch ganz frisch grünen, durch die Weidengallmücke, *Cecidomyia rosaria,* erzeugten, aus kürzeren und breiteren Blättern bestehenden Blattrosette. Da die Blätter solcher Bildungen nicht, wie die anderen Weidenblätter, abfallen, so überzeugt uns besonders der Winter von ihrer Häufigkeit.

2. Riesenhafte Blätter der Schafgarbe, *Achillea Millefolium* L., Länge 34 cm, größte Breite 5 cm. Im Strauchschatten einer feuchten Strandwiese bei Glettkau.

3. *Trifolium repens,* Kriechender Klee. — Gruppen prächtig purpurrot blühender Stöcke fanden sich vereinzelt unter weißblühenden Mitte Juli 1915 in Vertiefungen des Glettkauer Dünengebietes.

4. Unfruchtbare Stengel des Ackerschachtelhalms, *Equisetum arvense,* deren Äste bis 30 cm lang wurden.

Ich setze 1916 meine Beobachtungen in Oliva von derselben Wohnung aus fort. In meinem Garten befinden sich sehr merkwürdige blau- oder weißblühende Stöcke von *Aquilegia vulgaris.* Außer normalen Blüten kommen in demselben Blütenstande Blüten mit ganz spornlosen Blütenblättern vor. An einem weißblühenden Zweige haben eine Blüte und ein paar Knospen nur an je einem der fünf Blumenblätter einen Sporn, während ein anderer seiner Zweige eine ganz normale Blüte trägt. Zwei blaue Akelei-Stöcke tragen im ganzen neun große blaue Blüten, die je zehn gleichgestaltete, spornlose Blütenblätter haben und mehrere auch spornlose Knospen.

Eine weitere Beschreibung der mannigfaltigen Vorkommnisse würde die Leser ermüden. Nur erwähnen will ich noch, daß einige Stauden fast nur

durch die zwar rotbraungefärbten, aber sonst unveränderten Stengelblätter und einzelne Stempelgruppen als Akelei kenntlich sind, da ihre Blüten fast sämtlich große, rotbraun angelaufene Kelchblätter und kleinere, grüne, spornlose Blumenblätter tragen.

Im Königlichen Schloßgarten und im Garten der Villa „Ellas Heim" (Georgstraße Nr. 28) wuchsen Rote und Gelbe Fingerhüte mit auffallend großen Pelorien, entweder der endständigen oder scheinbar endständigen Blüte. Letzteres war bei einem Roten Fingerhute der Fall, bei dem eine scheibenartig ausgebreitete Blüte von mehr als 10 cm im Durchmesser, die nicht wie die andern nur auf der Unterlippe, sondern auf der ganzen Innenseite punktiert war. Sie enthielt statt des Stempels eine Knospe mit grünem Kelche und gefärbter Blumenkrone, aus der ein fast 6 cm langer Blütenstand mit zahlreichen langen Deckblättern und Blütenknospen entsprang. Auch große gespaltene Endblüten des Gelben Fingerhuts waren fast auf der ganzen Innenseite punktiert. In den Pelorien beider Fingerhutarten fanden sich einzelne Ameisen und scharlachrote Erdmilben, die in den unveränderten Blüten fehlten.

Über die Pelorien des Fingerhutes, die in den Verzeichnissen der Gärtner als *Digitalis gloxiniaeflora monstrosa* geführt werden, wie über die vom großen Löwenmaul, *Antirrhinum majus* L., ist noch zu bemerken, daß sie in ihrem Blütenstande zuerst geöffnet sind, während sonst in allen Trauben die Entfaltung der Blüten von unten nach oben fortschreitet. Die Pelorienbildung ist samenbeständig, d. h. sie vererbt sich auf die Nachkommen ihrer Träger. Beides gilt auch für die *Campanula Medium calycantha,* deren große, weiße oder blaue Glocken, die bis 6 cm Durchmesser haben, von einem breiten, fünfzipfeligen, bisweilen auch tief fünfteiligen, gleichfarbigen Kelche, wie von einem Kragen umgeben werden. Ich nehme hier noch besonders Gelegenheit, dem Inspektor unseres herrlichen Königlichen Schloßgartens, Herrn W o c k e, meinen wärmsten Dank für seine Förderung meiner vorliegenden Arbeit auch im Jahre 1916 auszusprechen.

Ganz besonders erfreute mich im Paradiese des Königlichen Gartens Anfang Juli wieder die aus den Gebirgen Nordamerikas stammende *Kalmia latifolia.* Die Zweige des nach allen Seiten hin gleichmäßig ausgebildeten Strauches enden mit je zwei gestielten elliptisch-lanzettlichen, lederartigen, grünen Blättern, aus deren Winkeln zwei Trugdolden mit 10 roten, 2 cm langen Blütenstielen entspringen. Jeder von ihnen trägt auf einem kleinen abstehenden, fünfteiligen, bräunlichen Kelche eine zartrosa gefärbte, verwachsenblättrige, tellerförmige, fünflappige Blumenkrone mit kurzer, 5 mm dicker und ebenso langer Röhre. Sie zeigt da, wo sich ihr etwa 2 cm breiter Teller an die Röhre anschließt, auf der Innenseite einen zarten, roten, zehnzipfeligen Stern. Jeder der fünf Lappen der Blumenkrone ist in der Mitte seines Grundes in einen kurzen Sporn ausgestülpt. Ein ebensolcher geht zwischen je zwei Lappen nach außen. An der Öffnung jedes der 10 Sporne befinden sich einige kleine, blutrote Punkte. Nach diesen Spornen sind die der etwas welligen Scheibe der Blumenkrone

anfangs aufliegenden, glänzend weißen Staubfäden zurückgebogen, so daß ihre kleinen, braunen Staubbeutel in der Spornöffnung liegen. Die Staubfäden sind reizbar und biegen sich, bei Berührung emporschnellend, nach innen. Dabei reißen sie die Staubbeutel mit solcher Kraft aus der engen Spornöffnung, daß sie ihren Blütenstaub als dichtes Pulver ausschießen. So kommt also ein die Blume besuchendes Insekt in allseitiges Feuer. Der Blütenstaub bleibt an seinen Haaren hängen und wird von ihm auf die Narbe des langen Griffels der zunächst besuchten Blüte getragen. Die genaue Kenntnis der Blütenbeschaffenheit der *Kalmia* erleichtert das Verständnis der dem Strauche auch zum Schmucke dienenden Knospen. Sie stellen mit ihren Spornen eine Doppelpyramide von je 10 Seiten dar und sind in der Jugend lebhaft rot gefärbt, während ihr unterer Teil bei der Weiterentwickelung immer heller wird.

Ich fühlte mich zu ausführlicher, mir sonst nie zu Gesicht gekommener Beschreibung von Knospen und Blüten der schönen *Kalmia* veranlaßt, da sie geeignet sein dürfte, die Leser daran zu erinnern, daß oft eine eingehende Betrachtung zur Erhöhung unseres Naturgenusses führt.

Vor dem Königlichen Schlosse selbst blickt man durch einen herrlichen, hohen Rosenbogen in einen geradezu märchenhaften Rosenhain. Aber auch die Gärten der meisten seiner freundlichen, oft villenartigen Häuser gehören zu den Zierden Olivas. Ihre Rosenpracht hat mich besonders auf der Berg- und Delbrück-Straße entzückt. Dabei ist in allen diesen Gärten ebenso wie im Königlichen Garten auch den Anforderungen der Kriegsjahre Rechnung getragen, indem in ihnen die verschiedensten Gemüsearten angebaut werden, und zwar in so geschmackvoller Weise, daß sie gleichzeitig als Gartenschmuck dienen.

Wer würde sich beim Anblick so ausgedehnter Fürsorge und dem zu den besten Hoffnungen berechtigenden Stande unserer Felder von der Furcht um unsere von den Feinden geplante Aushungerung beschleichen lassen?

Die Gemeinde Oliva besitzt auch einen eigenen Gemeindegärtner, durch den die sich fast in der ganzen Länge der Hauptstraße hinziehenden, mit Ruhebänken versehenen Anlagen im besten Stande erhalten werden. Im Sommer weidet sich hier jeder Vorübergehende vorzüglich an dem farbenfrohen Mosaik der reichblühenden hohen Stauden und Sträucher an der den Königlichen Garten abschließenden Mauer.

Die Beliebtheit Olivas beruht endlich in hohem Maße auf seiner reizvollen Umgebung, seinen aus den verschiedensten Laub- und Nadelbäumen bestehenden Wäldern und seinen Bergen mit ihren prächtigen Fernblicken auf die See, auf Zoppot, Brösen, Neufahrwasser, Weichselmünde, Danzig und auf die jenseits der Breitenbach-Brücke liegende Nehrung mit Danzigs Rieselfeldern, durch die seit dem Jahre 1869 zum ersten Male auf dem europäischen Festlande die Verbindung von Kanalisation und Wasserleitung geschaffen wurde.

Zur Verbreitung der Kreuzkröte (*Bufo calamita* Laur.) in Westpreussen[1].

Von **L. Dobbrick** - Treul b. Neuenburg a. W.

Im Westpreußischen Provinzial-Museum war bisher *Bufo calamita* nicht vertreten, obwohl diese Sammelstelle alles dessen, was in unserer Heimatprovinz kreucht und fleucht, stattliche Reihen der verschiedensten Anuren aufweist. Legen diese Reihen nun auch beredtes Zeugnis ab für das lebhafte Interesse, das dieser Tiergruppe seinerzeit in unserer Provinz entgegengebracht wurde, so sind sie andererseits nur zu leicht geeignet, eine nicht ganz fehlerfreie Vorstellung von der Zusammensetzung unserer Anurenfauna zu geben. Hier ein wenig berichtigend einzugreifen, ist der Zweck der folgenden Ausführungen.

Nach den Amtlichen Berichten über die Sammlungen des Provinzial-Museums und den Schriften unseres Vereins ist die Sammlung der Froschlurche zustande gekommen durch die Teilnahme der Bewohner unserer Provinz, die durch ein Druckzirkular vom 20. Juni 1883 von dem damaligen Direktor des Provinzial-Museums, Prof. Dr. Conwentz, auf den Gegenstand aufmerksam gemacht wurden. Die daraufhin einlaufenden zahlreichen Sendungen aus allen Teilen der Provinz wurden dem Kustos des Magdeburger Museums, Dr. Wolterstorff, behufs wissenschaftlicher Untersuchung zur Verfügung gestellt und dann dem Danziger Museum eingereiht. Eine eingehende Darstellung der Ergebnisse seiner Untersuchungen gab Wolterstorff 1898 in den Schriften unseres Vereins: „Die Amphibien Westpreußens." 1900 bereiste jener Forscher im Auftrage unseres Vereins die Tucheler Heide und ein Stück der Weichselniederung und faßte 1903/04 die Ergebnisse seiner Reise zusammen in dem Aufsatze: „Beiträge zur Fauna der Tucheler Heide." Dr. Hermann sammelte im Auftrage des Provinzial-Museums in der Umgegend von Danzig, am Drausensee, in den Kreisen Kulm, Schwetz, Stuhm und Dirschau. Unter den Aufsammlungen beider Forscher befand sich keine *Bufo calamita*. Wolterstorff weiß in seinen Arbeiten nur anzugeben, daß diese Kröte laut brieflicher Mitteilung von Conwentz bei Pietzkendorf, Kreis Danziger Höhe, vorkomme. Ein Belegexemplar von diesem Orte scheint nicht vorzuliegen.

[1]) Vortrag, gehalten auf der 39. Jahresversammlung in Danzig am 6. Mai 1916.

Nur nebenbei, gelegentlich meiner ornithologischen Touren durch Westpreußen, beschäftigte ich mich mit unseren Froschlurchen, deren Stimmlaute soviel Anklänge an Vogelrufe zeigen und schon aus diesem Grunde mein lebhaftes Interesse erregten. Im Frühjahre 1911 war es, als ich *B. calamita* in der Schwetz-Neuenburger Niederung kennen lernte. In einem Tümpel am Montauwall, der von der Weichsel zur Montau quer durch die Niederung läuft und die beiden Feldmarken Treul und Montau scheidet, hatten sich etwa zwölf Kreuzkröten zum Laichgeschäft eingefunden. In diesem Tümpel, dem westlichsten von fünf auf der Montauerseite liegenden, beobachtete ich die Kreuzkröte seit 1911 zur Laichzeit in jedem Jahre in etwa stets der gleichen Anzahl. Einige Exemplare von dieser Fundstelle hielt ich bis 1914 alljährlich längere oder kürzere Zeit neben sämtlichen anderen bei uns heimischen Froschlurchen in der Gefangenschaft. Obwohl ich die Kreuzkröten in jedem Jahre fern von dem Laichtümpel wieder aussetzte, tauchte die Art im nächsten Frühjahr doch nicht in einem anderen Gewässer auf. Wenn man in Betracht zieht, daß die Rufe der Kreuzkröte an stillen Abenden über 1 km weit zu vernehmen sind, ist man wohl zu der Annahme berechtigt, daß die ausgesetzten immer wieder zu ihrem Bruttümpel zurückfanden. Außer diesem Laichplatz befand sich an der Westseite der Treul—Montauer Chaussee ein kleines Wasserloch, das bis auf ein kurzes Grabenstück in jedem Sommer austrocknete und 1911 und 12 zwei Paare beherbergte. 1913 ging dieser Laichplatz infolge Ausfüllung ein. An dem anderen Ende des Dorfes Treul, d. h. 4 km nach N. zu, unfern des Schöpfwerkes am Ausfluß der Montau in die Weichsel, fand ich in einem flachen Tümpel hart am Weichseldamm seit 1913 etwa 10 Exemplare von *B. calamita*. Als ich am 15. Mai desselben Jahres mit Prof. Voigt aus Leipzig abends die Höhe nach Neuenburg erklomm, hörten wir am Fuße der Höhe, in der Gegend der Weichselfähre, einige rufende Kröten. Am 26. April 1913 rief ein ♂ in der tiefen Lehmgrube der Ziegelei am Abhange der Höhe, war aber in der Folge hier verschwunden und hatte sich wahrscheinlich zu dem Laichplatz in der Gegend der Fähre begeben.

Im Graudenzer Becken begegnete mir die Kreuzkröte am Abend des 20. April 1915 zwischen Rehkrug und Gatsch nördlich von der Chaussee Graudenz—Okonin und bei Marusch. An beiden Stellen verriet sie sich mir durch ihre Rufe. Es handelte sich um etwa je 4 ♂♂.

Auch im Kiefernwaldgebiet der Tucheler Heide konnte ich *B. calamita* nachweisen. Am 3. Mai 1913 traf ich etwa acht Stück an der Nordseite des Radsees bei Glodowo im Wiesengelände mit Graben. Ende April 1915 erfreute ich mich wochenlang an einem Paar im Sumpfe östlich der Fliegerkaserne Gruppe hart am Bahndamm. Lehrer Neuhoff-Espenhöhe, der 1913 die Rufe von *B. calamita* am Radsee kennen lernte, teilte mir am 13. Juli 1916 mit, daß er die Rufe im Mai 1916 mehrfach aus Tümpeln bei Klein Plochotschin am Rande der Tucheler Heide gehört habe. An der Westseite des Heidegebietes, im Kreise Schlochau bei Gr. Konarczin, traf ich am 31. Mai 1914 etwa

acht Stück östlich der Chaussee Konitz—Lippusch, nördlich von dem Landwege Konarczin—Kl. Schwornigatz im Wiesengelände. An demselben Tage konnte ich etwa sechs Exemplare im Mündungsdelta des Chotzenflusses in den Karschinsee im Kreise Konitz feststellen.

Im Hügelgelände des Kreises Dirschau begegnete mir *B. calamita* im Jahre 1914 bei Swaroschin zu beiden Seiten des Weges Swaroschin—Bresnow in einem kleinen Wasserloch zur Rechten und in einem sumpfigen Wiesenstreifen zur Linken in etwa 10 Exemplaren. Im Frühjahr 1916 waren die beiden Laichstellen wahrscheinlich infolge ausgedehnter Entwässerung des Gutsgeländes Swaroschin ausgetrocknet, und die Kröten hatten 400 m seitwärts im Grunde jenseits des das Dorf durchrinnenden Fließes einen Tümpel im Ackerland und einen flachen Wiesentümpel zur Erledigung ihres Laichgeschäftes erwählt. Von hier stammen die drei Männchen, die ich als erste ihrer Art an diesem 23. April dem Westpreußischen Provinzial-Museum übergab. In demselben Frühjahr hörte ich die Rufe einiger Kreuzkröten in der Gegend des Dorfes Zduny an der Swaroschin—Pr. Stargarder Chaussee im Kreise Pr. Stargard. Der Laichtümpel wurde nicht aufgesucht. Dasselbe unterblieb im Frühjahr 1914, als ich Kreuzkrötenrufe in der Nähe des Dorfes Bresnow, ebenfalls im Kreise Pr. Stargard, vernahm.

Über das Vorkommen der Kreuzkröte in der Kaschubei stellt mein Bruder W. in Scharshütte bei Mariensee mir folgenden Bericht zur Verfügung:

„Meine erste Beobachtung von *B. calamita* in der Kaschubei stammt aus dem Jahre 1913 und betrifft den äußersten Süden des Kreises Karthaus. Am 7. Mai 1916 wollte ich diesen alten Fundort bei Stendsitz wieder aufsuchen, doch hielten mich unterwegs in den Karthäuser Wäldern ornithologische Beobachtungen fest. Dafür konnte ich auf der Heimfahrt nach Mariensee am Abend desselben Tages vier neue Fundstellen von der Kreuzkröte buchen, und zwar drei für die Umgegend von Eggertshütte und eine für Tiefental. Der erste Fundort war ein armseliges Torfloch mit wenig Pflanzenwuchs, hart an der Chaussee gelegen, der zweite ein größerer, langgestreckter Sumpfstreifen, mit mehreren Kiefern und Wacholderzwergen bestanden, in der Mitte ein freier Wasserstreifen und Stellen mit recht üppigem Pflanzenwuchs, wie Wollgras, Hahnenfuß, Wasserknöterich und verschiedene Seggen- und Binsenarten. Nr. 3 war ähnlich dem vorigen beschaffen, doch mit Torflöchern und einer größeren Wasserfläche in der Mitte ausgestattet. Die Fundstelle bei Tiefental besteht in der Hauptsache aus einem Torfloche mit anschließendem Wiesenstück. An allen diesen Orten verrieten die Kreuzkröten ihre Anwesenheit durch ihren weitschallenden Minneruf.

Der naßkalte Morgen des 21. Mai fand mich endlich an der bewußten Fundstelle von 1913. Hier liegt an dem Wege Stendsitz—Sykorschin, 1 km von dem erstgenannten Orte entfernt, ein ungefähr eineinhalb Morgen großes Stück überschwemmtes Wiesengelände, das jetzt im Frühjahre einen etwa 30 bis 50 cm hohen Wasserstand zeigt, der im Sommer erheblich zusammen-

schrumpft. In der Nähe befindet sich ein größeres Kiefernstangengehölz, etwas weiter entfernt der Mischwald von Grünhof. Die Umgegend hat fliegenden Sand aufzuweisen, die Sumpfwiese selbst einen reichen Pflanzenwuchs. Hier hatte ich in den ersten Maitagen 1913 *Bufo calamita* recht zahlreich angetroffen, hatte stundenlang den Massenchören der ♂♂ gelauscht, aus nächster Nähe den wilden Hetzjagden zugeschaut und nach oft wiederholter Schätzung ihre Zahl auf rund 40 angegeben. Doch heute waren sie wohl alle an Land gegangen, jedenfalls ließ sich keine Kröte blicken, und bis zum Abend konnte ich hier nicht warten. Bei Eggertshütte schallten am Abend die Rufe von den bekannten Minneplätzen an mein Ohr. Bei der zweiten Fundstelle schienen sie mir nicht aus dem Wasser, sondern aus dem anliegenden Roggenfelde zu kommen, und in der Tat traf ich dort drei Exemplare, die dem Wasser zustrebten.

Außer bei Stendsitz, Eggertshütte und Tiefental traf ich die Kreuzkröte im Kreise Karthaus noch bei Mariensee, Oberhölle und Schönbeck. Im Kreise Berent begegnete sie mir bei Scharshütte, Strauchhütte und Schatarpie. An allen diesen Fundorten waren die Laichstellen mehr oder weniger bewachsene Sumpflöcher, nirgends fand sich Rohr.

Überall war der Paarungsruf der Kreuzkröten der Leiter gewesen, der zu ihrer Entdeckung führte. Erst bei Sonnenuntergang begannen die Kröten ihr weitschallendes Minnelied und übertönten damit die harten Rufe der oft in hundertfacher Mehrzahl vorhandenen Laubfrösche. Selten einmal fiel der Anfang des Krötenkonzertes in die frühen Nachmittagstunden, und dann war auch sicher trübes, regnerisches Wetter daran schuld.

So verrieten sich mir noch am 3. Juni 1916 einige ♂♂ von *B. calamita* bei Okollen zwischen Schöneck und Pr. Stargard durch ihr verfrühtes Abendlied.

Die Hauptmasse der Sänger verstummt im ersten Drittel des Juni, einzelne Nachzügler melden sich aber noch den ganzen Juni hindurch, bis die Laichzeit gänzlich vorbei ist und Männchen und Weibchen wieder an Land gehen. Hier findet man sie selten einmal in Erdlöchern, sei es am Steilabhang eines Weges (Waldweg Scharshütte—Mariensee) oder in einer kleinen Höhle am Feldrain (Schulland von Schönbeck). Ab und zu verirrt ein Exemplar sich auch einmal in die menschlichen Wohnungen. So traf ich im Mai 1916 in meinem sehr feuchten Keller (Scharshütte) neben 17 Erdkröten, *Bufo vulgaris*, einige zwanzig Gras- und Moorfrösche, *Rana muta* und *R. arvalis*, auch ein ♂ dieser Art mit sehr hellem Rückenstreifen und hochroten Warzen. Alle waren durch die Luftgitter über den Kellerfenstern in dies dunkle Gefängnis geraten, aus dem es kein Entrinnen mehr gab."

Soweit mein Bruder.

In der Nähe Danzigs fand ich *B. calamita* im Frühjahr 1916 am Abend des 26. April in dem bereits eingangs erwähnten Pietzkendorf. In einem kleinen, flachen Wasserloche am Schulgebäude riefen von Zeit zu Zeit, dann aber möglichst alle, sechs Stück, einige weitere an der gleichen Seite der Dorfstraße in dem Tümpel hinter den Gärten des Dorfes, wo zahlreiche Laubfrösche,

Hyla arborea, einen ohrenbetäubenden Lärm verursachten. In den anderen kleinen Tümpeln, die an der Dorfstraße verstreut liegen, meldeten sich damals auch *Pelobates fuscus, Rana muta* und *R. arvalis,* während diese Arten im Danziger Stadtgraben, wo ich *P. fuscus* nur an einer Stelle in geringer Anzahl vorfand, schon einige Zeit verstummt waren. Im Stadtgraben kommt *B. calamita* nicht vor. Dagegen fand ich einen Laichplatz am 28. April im Dünengelände zwischen Weichselmünde und Heubude. In einem der offenen Tümpel unfern des Kirchhofes von Weichselmünde hatten sich etwa vier Kreuzkröten zusammengefunden.

Das Gebiet des Sasper Sees scheint die Art zur Laichzeit nicht aufzusuchen.

So fehlt *Bufo calamita* in Westpreußen außer dem ausgedehnten Sumpf- und Wiesengelände anscheinend keiner Geländeform und Bodenart. In der Niederung wie auf der Höhe, in dem flachen Dünengelände des Strandes wie in der Nähe unserer höchsten Bodenerhebung, des Turmberges, findet sie geeignete Lebensbedingungen. Sie siedelt im Sandboden der Tucheler Heide und auch im Lehmboden der Dirschauer und kaschubischen Berge.

Zum Laichgeschäft wählt diese Bufonide bei uns vornehmlich flache Feld- und Wiesentümpel von geringem Umfange. In Rohrteichen fand ich sie bisher noch nicht. Wie die Kröte zu ihrem Artnamen *„calamita"* und zu den Bezeichnungen Rohrkröte und Röhrling gekommen ist, vermag ich vorläufig nicht zu verstehen, vielleicht daß sie anderwärts andere Örtlichkeiten bevorzugt, vielleicht beruht die Namengebung auch nur auf einer Verwechselung, ähnlich wie sie bei den Laubvögeln, Fitis- und Weidenlaubvogel *(Phylloscopus trochilis* L. und *Ph. collybita* Vieill.), vorzuliegen scheint. Der Fitis ist der eigentliche „Weiden"-Laubvogel, der als einziger seiner engeren Sippe die ausgedehnten reinen Weidenpflanzungen bewohnt, die der Weidenlaubvogel kaum flüchtig auf dem Zuge berührt.

Was die Häufigkeit der Kreuzkröte anbetrifft, so ging bisher von ihr die Rede, sie sei der seltenste Froschlurch unserer Heimat. Ich habe dieser Rede Tatsachen unterbreitet und lasse sie bestehen, vielleicht trifft sie das Richtige, vielleicht kommt der Kreuzkröte aber *Pelobates fuscus* Laur., die Knoblauchskröte, an Seltenheit gleich oder übertrifft sie darin sogar stellenweise, was bei dieser Froschkröte immerhin bemerkenswert wäre, da Westpreußen in ihrem Verbreitungszentrum liegt, während unsere Provinz für *B. calamita* zum östlichen Grenzgebiet gerechnet werden muß. Die frühere Annahme, daß die Weichsel die Ostgrenze bilde, hat sich neueren Beobachtungen nach nicht bestätigt. Ich fand die Kreuzkröte östlich von dieser Linie im Frühjahr 1915 in Russisch Litauen bei Widukle, Girtakol, Rossienie und Polukscie Miloscajcie an der Dubissa, einem rechten Nebenfluß des Njemen. Desgleichen konnte Herr Stabsarzt Dr. Speiser, wie er mir mitteilt, *Bufo calamita* durch eigenen Augenschein bei Tschebotarze, etwa 8 km östlich von der Station Ignalina (an der Bahn Wilna—Dünaburg) feststellen.

Vieles und recht Interessantes wäre aus der Biologie dieser Kröte zu berichten; aus durchsichtigen Gründen beschränkte ich mich jedoch in der Hauptsache auf faunistische Feststellungen. Da mir die nicht speziell heimische Literatur über diesen Gegenstand augenblicklich nicht zur Verfügung steht, vermag ich nicht auf die dort verstreut niedergelegten Beobachtungen über Vorkommen von *B. calamita* einzugehen.

Kurzer Nachtrag

zu meinen

Beobachtungen und Mitteilungen

in Oliva während der Jahre 1915 und 1916[1]).

Vom Geheimen Studienrat Prof. Dr. **Bail** - Danzig.

1. Anfang August trug im Garten der Frau Schubath ein Rosenstrauch zwei sehr merkwürdige Blüten. Die fünf Kelchblätter überragten die sehr klein gebliebenen, mehrreihigen Blumenblätter bis zum Sechsfachen. Sie waren unten gefiedert, oben schwach sägezähnig. Die Staubgefäße hatten stark einwärts gekrümmte Staubbeutel. Der Stengel wuchs durch die Blüte hindurch. Er war über ihr dick und gekrümmt, 3 cm lang mit acht kurzen, dicken, unförmigen, unten grünlichen, an der Spitze braunroten Blättern besetzt und endete in eine dicke Knospe mit fast normalem Kelch. Während des Abschneidens fielen aus der Rose mehrere kleine, schwarze Käfer heraus, die ich aber nicht fangen konnte.

2. Im Walde beim Olivaer Kurhause fand ich am 22. September 1916 ein trockenes, an der Erde liegendes Blatt der Stiel- oder Sommereiche *Quercus Robur* L., dessen Stiellänge 2,3 cm, dessen Blattlänge 23 cm und dessen größte Blattbreite 18 cm betrug.

[1]) Siehe diesen Bericht S. 83—90.

Fremdlinge in der heimischen Vogelwelt[1]).

Von Prof. **Ibarth**-Danzig.

Die dem folgenden Vortrage zugrunde liegenden Beobachtungen sind bis auf eine von mir herrührende über die Nordische Sumpfmeise sämtlich in ornithologischen Zeitschriften veröffentlicht worden und bieten daher dem Fachmanne nichts Neues. Doch hielt ich es, auch im Interesse der Heimatkunde, für nützlich, das Material einmal zusammenzustellen und einem größeren Kreise zugänglich zu machen.

Die Wirkung, die die Eiszeit in unserem Vaterlande auf die Lebewesen hervorrief, zeigte sich darin, daß Pflanzen und Tiere des Tertiärs mit Eintritt des kalten Klimas nach Süden verschwanden und nordische Arten, die besser geeignet waren, den veränderten Witterungsverhältnissen standzuhalten, an ihre Stelle traten. Als dann für Mitteleuropa allmählich wieder ein wärmeres Zeitalter anbrach und es aus den Banden des Eises befreite, da leitete sich eine Neubesiedelung durch solche Formen ein, die bei Beginn der nun zu Ende gehenden Periode vor der Kälte und dem Eise das Feld geräumt hatten: es trat eine Rückwanderung von Süden her in die Erscheinung. Daneben rückten fremde Tier- und Pflanzenformen aus Osten und Südosten ein, Steppenbewohner, die, nachdem das Eis nordwärts zurückgetreten war, auf den öden Flächen der Grundmoräne, wo Wald zunächst nicht aufkommen konnte, dieselben Lebensbedingungen fanden, wie ihre östliche Heimat, die Steppe, sie ihnen bot. Es erschienen Trappen und andere Arten, die auf freiem Felde leben und den Wald meiden. Diese Einwanderung und Neubesiedelung zog sich durch Jahrtausende hin, und ihre Formen wechselten, nachdem der Steppencharakter der Waldlandschaft und diese endlich dem angebauten Lande, der „Kultursteppe", Platz gemacht hatte. Der Wald zog die Kulturflüchter, wie z. B. den Auerhahn, der Ackerbau die Kulturfolger, wie Sperling, Ammerarten, die Haubenlerche und andere, in das Land. Daß diese Neubesiedelung bzw. Rückwanderung bis in die neueste Zeit angedauert hat und noch im Fluß ist, zeigen die Wanderflüge des Steppenhuhns *(Syrrhaptes paradoxus)*, von dem zahlreiche Scharen 1863 und 1888, kleinere 1908 bei uns erschienen. Dazu

[1]) Vortrag, gehalten in der Sitzung des Westpr. Botan.-Zoolog. Vereins am 13. Dezember 1916.

gehören ferner die wiederholten Versuche des Bienenfressers im vorigen Jahrhundert, sich von Südosten und Südwesten her im südlichen Deutschland anzusiedeln. Diesen Beispielen möchte ich einige weitere hinzufügen, die auch deshalb interessant sind, weil sie zeigen, daß in unserer Provinz nordische, östliche und südliche Vogelarten sich nebeneinander finden.

Zu den Vögeln, die erst im Laufe des letzten Jahrhunderts bei uns heimisch geworden sind und heute unserer Ornis als Brutvögel zugerechnet werden müssen, gehört die Wachholderdrossel *(Turdus pilaris)*. Ihre Heimat ist das nördliche Europa und Asien, von wo sie im Oktober und November als Wintervogel bei uns erscheint. In Ostpreußen ist sie schon seit länger als 100 Jahren Brutvogel, wenigstens führt Bock in seinem Versuch einer wirtschaftlichen Naturgeschichte von dem Königreich Ost- und Westpreußen (1784; Band IV, S. 410) sie als solchen an, wobei er wohl besonders Ostpreußen im Auge hatte. Ehmcke[1]) (Danzig in naturwissenschaftlicher und medizinischer Beziehung. Danzig 1880) sagt auf S. 68 von ihr, daß sie gelegentlich auf dem Durchzuge das Gebiet der Stadt berühre. Auf S. 70 wird die Wachholderdrossel dann auch noch als in den Wäldern unserer Umgegend brütend aufgeführt. Henrici[2]) berichtet von dem Vogel, daß er in den letzten 30 bis 50 Jahren auch gelegentlich in Deutschland gebrütet habe, nämlich in Ostpreußen, Pommern, Brandenburg, Thüringen und sogar in Hessen im Vogelsberge, in unserer Provinz über ihn aber nichts bekannt geworden sei. Dobbrick[3]) sagt in seiner Ornis der Tuchler Heide ebenfalls nichts über ihr Brüten bei uns. Mir selbst war bis in den Anfang der 90er Jahre die Wachholderdrossel auch nur als Wintervogel bekannt. Da fand ich im Sommer 1892 in dem Garten des Gutes Bilau im Kreise Kulm, auf dem ich schon sechs Jahre lang jeden Sommer einige Zeit zugebracht hatte, ganz unvermutet auf ungefähr 30jährigen Fichten, die den Obstgarten von den Feldern trennten, eine kleine Brutkolonie des Krammetsvogels, die ich bis 1904, also 12 Jahre hindurch, in jedem Jahre wieder als besiedelt feststellen konnte. Was aus dem Brutplatze geworden ist, kann ich nicht sagen, weil das Gut inzwischen in andere Hände übergegangen und aufgeteilt worden ist. Ich veröffentlichte meine Beobachtung[4]), und bald darauf fand Henrici den Vogel ebenfalls kolonienweise brütend bei Thorn[5]). Auch über das weitere Schicksal dieser Kolonie ist mir nichts bekannt geworden. Jedenfalls gehört Westpreußen zu den Teilen unseres Vaterlandes, in denen dieser ursprünglich nordische bzw. nordöstliche Vogel jetzt als Brutvogel anzusehen ist.

Ein weiterer Besucher aus dem Nordosten, der sich bei uns wohlzufühlen und ansiedeln zu wollen scheint, ist der Karmingimpel *Carpodacus erythrinus*

[1]) Danzig in naturwissenschaftlicher und medizinischer Beziehung. Danzig 1880.
[2]) 26. und 27. Bericht des Westpr. Bot.-Zoolog. Vereins 1905, S. 91.
[3]) 34. Bericht des Westpr. Bot.-Zoolog. Vereins. Danzig 1912.
[4]) Siehe Ornithol. Monatsberichte 1899, S. 162.
[5]) A. a. O., S. 90 ff. Eine interessante Vogelkolonie in Thorn.

Pall.). Er ist von Finkengröße und im Alterskleide ein prächtig gefärbter Vogel. Kopf, Kehle und obere Brust sind schön karminrot, die Unterbrust ist etwas heller, der Bauch weißlich. Die Flügeldecken zeigen braungraue Färbung mit größeren, dunklen Karminflecken, der Bürzel ist schön rosenrot. Bei jungen Vögeln und den Weibchen ist das schöne Rot durch braungraue Töne ersetzt. Seit ungefähr 20 Jahren wird dieser Vogel, dessen Heimat Finnland, Nordrußland und Sibirien ist, der aber auch in Ostpreußen brütet, in unserer näheren Umgebung bei Zoppot beobachtet. Nachdem ihn 1898 ein dort weilender Badegast festgestellt und über sein Vorkommen berichtet hatte[1]), wollte es mir trotz eifrigen Suchens lange nicht glücken, ihn aufzufinden. Seit dem Sommer 1914 jedoch konnte ich ihn alljährlich, wenn auch nur in wenigen Stücken, von Zoppot bis Adlershorst beobachten[2]). Sein Lieblingsaufenthalt sind die bewaldeten Hänge des Ufers, sowie Erlenbestände auf feuchtem Grunde an ihrem Fuße. Auch in Obstgärten auf der Höhe des Seeufers habe ich ihn angetroffen. Schon seit längerer Zeit hatte ich vor, die Küste unserer Bucht weiter nördlich nach dem Karmingimpel abzusuchen. Diese Absicht konnte ich am ersten Pfingsttage vorigen Jahres zur Ausführung bringen. An der hier steil zu beträchtlicher Höhe ansteigenden, mit Hain- und Rotbuchen, Stranddorn, Ebereschen, Linden, Robinien u. a. meist in Buschform dicht bestandenen Küste, an der sich an verschiedenen Stellen tief eingeschnittene Schluchten gegen das Meer öffnen, traf ich auf dem Wege vom sogen. Hexengrunde bis Oxhöft rund ein Dutzend, meist prachtvoll gefärbter Männchen unseres Vogels. Sie waren unschwer zu entdecken, da sie immer an erhöhten Stellen saßen und sich durch ihren klangvollen Ruf, der etwas an den des Pirols erinnert, wenn er auch dessen Tonfülle nicht erreicht, bemerkbar machten. Die Einwanderung des Karmingimpels scheint im vergangenen Frühjahre besonders zahlreich erfolgt zu sein[3]). Damit stimmt auch eine briefliche Mitteilung von Prof. Braun-Graudenz überein, nach der die Zahl der heuer bei Thorn beobachteten Vögel auffallend groß war. Das schließt nicht aus, daß man im nächsten Jahre vergeblich nach ihm ausschaut. Der Grund für sein unregelmäßiges Erscheinen ist vielleicht darin zu suchen, daß der Karmingimpel in unserer Fauna eben noch ein Neuling ist und noch nicht festen Fuß gefaßt hat[4]). Wie schon aus der erwähnten Braunschen Mitteilung hervorgeht, beschränkt sich das Vorkommen dieses interessanten Vogels nicht auf die Seeküste. Herr Regierungs- und Forstrat Henrici fand 1904 am Liebeflüßchen ein Nest des Karmingimpels und stellte ihn damit zuerst als Brutvogel für Westpreußen fest[5]).

[1]) Gefiederte Welt 1898, S. 208.

[2]) Ornithol. Monatsschrift, Bd. 39, S. 485.

[3]) Ornithol. Monatsbericht 1916, S. 117.

[4]) Marshall: Deutschlands Vogelwelt im Wechsel der Zeit, S. 28.

[5]) 37. Bericht des Westpr. Bot.-Zool. Vereins 1915, S. 405.

Als solcher ist er später auch im Weichseltale zwischen Thorn und Pieckel von den Brüdern Dobbrick und anderen nachgewiesen worden[1]). L. Dobbrick nimmt an, daß der Einbruch in unsere Provinz auf zwei verschiedenen Wegen, einem nördlichen längs der Ostsee von Ostpreußen her, wo er wie an einigen anderen Stellen Ostdeutschlands ebenfalls brütend vorkommt, und einem südlichen, von Russisch Polen her, erfolgte. Andere meinen, daß der Vogel als ornithologisches Relikt bezeichnet werden müsse und mit einer stetigen und raschen Zunahme nicht zu rechnen sei[2]). Dieser Ansicht scheint sich auch Reichenow in seiner Besprechung der eben herangezogenen Braunschen Schrift zuzuneigen[3]). Unverständlich bleibt mir, warum, wenn die Vertreter der letzten Ansicht recht haben, früheren Beobachtern, an denen unser Gebiet doch nicht gerade arm war, dieser doch immerhin auffallende und nicht schwer zu beobachtende Vogel entgangen sein sollte. Vor 1898 findet er sich für die Danziger Umgegend nirgends erwähnt.

Auf dem umgekehrten Wege, von Südwesten her, ist uns der zierliche Girlitz *(Serinus serinus)* zugewandert, ein Vögelchen, das zum Geschlechte der Finken gehört. Er ist, abgesehen von der geringeren Größe, einem grünlichgelben Kanarienvogel nicht unähnlich. Sein Lied, das er unermüdlich unter vielen Verbeugungen nach links und rechts sowie im Schwebefluge vorträgt, hat einen anspruchslosen Charakter von eigentümlich klirrender Klangfarbe. Nach den uns vorliegenden Beobachtungen kann man wohl annehmen, daß der Girlitz zum mindesten schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts der Vogelwelt Norddeutschlands angehörte, wenn auch nur zerstreut oder selten vorkommend. Die Einwanderung in der zweiten Hälfte stellt dann nur ein Häufigerwerden dar. Neuerdings hat man aus dem deutschen Girlitz eine besondere Form gemacht *(Serinus canarius germanicus)*[4]), woraus dann geschlossen wurde, daß der Vogel schon lange in Süddeutschland hat heimisch sein müssen, wenn sich eine scharf umgrenzte Unterart ausbilden konnte[5]). Tischler meint[6]), daß die Berechtigung dieser Abtrennung wohl noch nachzuprüfen sei. Das erste für Westpreußen bekannt gewordene Stück sah ich Anfang der neunziger Jahre in den Anlagen des Bahnhofes Oliva[7]). Im Laufe der nächsten Jahre konnte ich eine schnelle Zunahme des Vogels bei uns feststellen. In manchen ist er geradezu der häufigste unter allen Finkenvögeln, in anderen tritt er weniger zahlreich auf. Wir finden ihn von Anfang

1) L. Dobbrick: Zur Ansiedelung von *Carpodacus erythrinus* (Pall.) in Westpreußen. 37. Bericht des Westpr. Bot.-Zool. Vereins 1913, S. 1 ff.

2) Braun: Vom Graudenzer Becken. Schriften der Naturforsch. Gesellschaft zu Danzig, N. F., 14. Bd., 1. Heft, S. 105. — Hartert: Die Vögel der palaearktischen Fauna, S. 107.

3) Ornithol. Monatsbericht 1916, S. 31.

4) Laubmann: Verhandlungen d. Ornithol. Gesellsch. i. Bayern 1913, S. 191 ff.

5) Seilkopf: Ornithol. Monatsbericht 1916, S. 169.

6) Tischler: Die Vögel der Provinz Ostpreußen, S. 252.

7) Ornithol. Monatsbericht 1896, S. 159.

April an, wenn die Bäume kaum anfangen sich zu belauben, auf den Kirchhöfen an der Allee, in dieser selbst sowie in den Gärten von Ohra, Langfuhr, Oliva und Zoppot. Er ist bei uns Brutvogel, denn man trifft ihn die ganze warme Jahreszeit hindurch, und wiederholt habe ich Alte mit flüggen Jungen gesehen, die noch gefüttert wurden. Bis Ende September weilt er hier. Ja, im Winter 1908/9 traf ich wiederholt eine Anzahl auf einem mit Unkraut bestandenen Schuttabladeplatz in der Nähe des Conradinums[1]) und im Februar 1915 einen kleinen Flug in den Kuranlagen von Glettkau[2]). Wie weit seine sonstige Verbreitung in Westpreußen sich erstreckt, ist mir nicht bekannt. Es liegen nur ganz vereinzelte Angaben darüber vor. Ich hörte einmal einen im Ziegeleiwäldchen bei Thorn, Dr. Henrici in Graudenz[3]). An beiden Orten konnte ihn auch L. Dobbrick nicht selten feststellen[4]). Ostpreußen scheint er nach Tischler[5]) auf seinem Vorrücken nach Nordosten noch nicht erreicht zu haben.

Wie der Norden und Nordosten dem Süden, der Süden dem Norden neue Formen zuführte, so sehen wir auch ursprüngliche Gebirgsbewohner im Vordringen in die Ebene begriffen. Ein Beispiel hierfür ist die Gebirgsbachstelze *(Motacilla boarula)*. Von der gelben Bachstelze, die bei uns auf feuchten Wiesen überall vorkommt, unterscheidet sie sich hauptsächlich durch die schwarze Kehle. Ihre ursprüngliche Heimat sind die Gebirge von Mittel- und Südeuropa, in denen sie innerhalb der Holzregion an fließenden Gewässern überall anzutreffen ist. Von hier aus hat sie sich in neuester Zeit in die Ebene hinein verbreitet. So ist von ihrem Erscheinen in der Provinz Hannover, Schleswig-Holstein und anderen Gegenden Norddeutschlands berichtet worden. In Westpreußen, besonders in der Umgegend von Danzig, ist sie seit ungefähr 25 Jahren heimisch. Im Werder freilich würde man sie vergeblich suchen, denn auch in der Ebene bevorzugt sie solche Örtlichkeiten, die an ihre Gebirgsheimat erinnern. Zuerst wurde sie nach einer Mitteilung des Majors Alexander von Homeyer im Gräflich Kayserlingkschen Park bei Neustadt, in dem sich klare, schnell fließende Forellenbäche befinden, als Brutvogel festgestellt[6]). Später fanden sie dann Zimmermann und andere bei Sagorsch ebenfalls brütend an einer durch Wasser betriebenen Sägemühle[7]). Die Vermutung, daß der Vogel auch noch an anderen Örtlichkeiten gleichen Charakters, an dem unsere Umgebung ja so reich ist, vorkomme[8]), hat sich bestätigt.

---

1) Ornithol. Monatsbericht 1909, S. 4.
2) Ornithol. Monatsschrift 1915, S. 252.
3) Schriften der Naturforsch. Gesellschaft N. F. X, 4, S. 34.
4) Jahrbuch des Westpr. Lehrervereins für Naturkunde 1913, S. 4.
5) A. a. O., S. 252.
6) Ornithol. Monatsbericht 1898, S. 3 f.
7) Ornithol. Monatsbericht 1908, S. 181.
8) Geyr v. Schweppenburg: Zur Ornis von Ost- und Westpreußen. Journal für Ornithologie 69. Bd., S. 143 ff.

Überall, wo in dem hügeligen Gelände des Uralisch-Baltischen Landrückens ein Gewässer eiligen Laufes dahinfließt, besonders, wo ein Mühlenwehr einen künstlichen Wasserfall bildet, wo eine Brücke oder eine Schleuse Nistgelegenheit bietet, wird man meist mit Erfolg nach der zierlichen Stelze Umschau halten. So berichtet Dr. Henrici von ihrem Vorkommen am Katzer Fließ[1]), wo ich selbst sie wiederholt ebenfalls angetroffen habe. Eine andere Stelle, an der sich Jahre hindurch ein Pärchen aufhielt, ist der sogenannte Kaiserquell bei Groß Katz. Nach dem Charakter der Radaune in ihrem Mittellaufe mußte die Gebirgsstelze auch dort zu erwarten sein. Und in diesem Sommer konnte ich ein Pärchen dort an einer Brücke in der Nähe von Krug Babental feststellen. Dies war die erste Bestätigung ihres Vorkommens im Kreise Karthaus, in dem auch die ja zum größten Teile durch Pommern fließende Leba ihre Quelle hat. Da dieses Flüßchen in seinem Ober- und Mittellaufe Gelände von gleichem Charakter durchströmt wie die Radaune, so lag es nahe, den Vogel auch hier zu vermuten. Diese Annahme erwies sich als richtig. Am 2. Juli d. J. bot sich mir an der Leba in dem westpreußischen Dorfe Klutschau ein Bild, wie man es an einem Gebirgsbache nicht schöner hätte erwarten können. Innerhalb des Dorfes ist der Fluß abgeleitet und aufgestaut, um eine Mahlmühle zu betreiben. Das so trocken gelegte Flußbett bedeckt Geröll, zwischen dem sich kleine Lachen und Rinnsale befinden. Das war so recht ein Gebiet für die anmutigen Vögel. Eine ganze Anzahl, Junge und Alte, tummelte sich hier fröhlich umher, bald auf dem Geländer einer Brücke, bald auf den Steinen des Flußbettes, bald auf dem Dachfirst benachbarter Gebäude. Da die Leba jenseits der nahen pommerschen Grenze noch denselben Charakter trägt, so war es nicht weiter zu verwundern, daß sich auch hier, zwischen den Ortschaften Lowitz und Paraschin im Kreise Lauenburg, Gebirgsstelzen zeigten. Die Angaben über das Vorkommen des Vogels in Pommern sind dürftig und unsicher[2]). Auf die Beobachtungen aus älterer Zeit will ich hier nicht näher eingehen, sondern nur erwähnen, daß sie 1912 und 1913 bei Stettin auf dem Durchzuge gesehen wurde[3]). Im östlichen, an Westpreußen grenzenden Teile von Pommern ist sie wahrscheinlich wie in den westpreußischen Kreisen Karthaus und Neustadt Brutvogel, und ebenso wahrscheinlich kommt sie auch in den weiter westlich gelegenen pommerschen Teilen des Uralisch-Baltischen Höhenzuges vor. Über ihre sonstige Verbreitung in Westpreußen hatte Herr Dr. La Baume die Liebenswürdigkeit, mir mitzuteilen, daß er im Frühjahr und Sommer 1916 an einem brausenden Wasserfall auf dem Mühlengute Ernsttal bei Tuchel ein Pärchen beobachtete und aus dem ganzen Benehmen der Tiere schloß, daß sie sich dort zum Brüten niedergelassen hatten, wenn es

[1]) Henrici: Über die Bedeutung der Vogelwelt Westpreußens. Schriften der Naturf. Gesellschaft zu Danzig N. F. X. Bd., 4. Heft.

[2]) Briefliche Mitteilung des Herrn Eisenbahnverkehrsinspektors Koske in Greifswald.

[3]) Gefiederte Welt 1912, S. 175, und 1913, S. 334.

ihm auch nicht gelang, das Nest zu entdecken[1]). L. Dobbrick in seiner Ornis der Tuchler Heide[2]) tut der Gebirgsbachstelze noch nicht Erwähnung. Ihr Verbreitungsgebiet scheint sich also in unserer Provinz und in geeigneten Grenzbezirken langsam zu erweitern. Ein überwinterndes Stück traf ich im Februar 1915 zwischen Zoppot und Adlershorst[3]).

Wie die Gebirgsbachstelze geht auch das Haselhuhn *(Bonasa bonasia)* aus unseren Mittelgebirgen, deren große Waldungen seine ursprüngliche Heimat bilden, in die Ebene hinunter, wenn es dort die Bedingungen findet, die es, besonders in bezug auf seine aus jungen Pflanzenteilen, Beeren und Insekten bestehende Nahrung, an seinen Aufenthaltsort stellt. Die Wälder unserer nächsten Umgegend scheinen die ihm zusagenden Eigenschaften zu besitzen, denn seit einer Reihe von Jahren kann man diesem hübschen, buntscheckigen Waldhuhn, das das Rebhuhn an Größe etwas übertrifft, an bestimmten Stellen unserer bewaldeten Hügellandschaft begegnen. Es ist wohl kaum länger als 20 Jahre bei uns heimisch und hat sich bis vor einigen Jahren unter sorgfältiger Schonung ziemlich stark vermehrt, scheint aber augenblicklich leider in seinem Bestande zurückzugehen[4]). Auch für Ostpreußen stellt Tischler im allgemeinen seine Abnahme fest, wenn es auch dort noch in recht vielen gemischten und Laubwäldern als Standvogel vorkommt, und zwar in manchen in ganz beträchtlicher Menge[5]). Bei Neustadt soll es auch eingebürgert sein, für die Tuchler Heide jedoch erwähnt L. Dobbrick es nicht.

Zum Schluß möchte ich Ihre Aufmerksamkeit noch auf zwei Erscheinungen lenken, die wir im Herbst und Winter bei uns zu beobachten Gelegenheit haben.

Allbekannt ist ja die Dohle, unser kleinster Rabenvogel, der gern an Türmen und anderen hohen Gebäuden nistet, in unserer Stadt aber als Brutvogel nicht gerade häufig zu sein scheint. Er ist ein Standvogel, den man im Winter oft zahlreich, mit Nebel- und Saatkrähen vermischt, auf Äckern, Müllplätzen, sowie an Getreide- und Strohstaken usw. antrifft. Unter diesen wohl teilweise zugewanderten Vögeln fallen uns Stücke auf, die an den Seiten des Halses, oberhalb des Flügelbugs, einen weißen Fleck zeigen; auch ist die Färbung des Nackens viel heller als bei der gewöhnlichen Form und geht oft in Silberweiß über. Man hat aus dieser Dohle eine besondere Art gemacht und sie *Lycos monedula collaris* (Drumm.), Ringdohle, genannt. Zu dieser Ansicht bekennen sich Hartert[6]) und Tischler[7]). Zwar finden sich nach Tischler in Ostpreußen alle möglichen Abstufungen in der Ausbildung des Halsflecks,

[1]) Ibarth: Zur Verbreitung von *Motacilla boarula*, besonders in Westpreußen. Ornithol. Monatsschrift 1917 (im Druck).

[2]) 34. Jahresbericht des Westpr. Bot.-Zool. Vereins 1912, S. 97 f.

[3]) Ornithol. Monatsschrift 1915, S. 251.

[4]) Briefliche Mitteilung des Herrn Forstmeister Schultz-Oliva an Herrn Prof. Dr. Lakowitz.

[5]) A. a. O. S. 148.

[6]) Die Vögel der palaearktischen Fauna, S. 17.

[7]) Die Vögel der Provinz Ostpreußen, S. 232.

doch beweise das nur, daß Ostpreußen auf der Grenze des Verbreitungsgebietes beider liegt. An der Artselbständigkeit will Tischler festhalten, weil die Ringdohle in großen Gebieten, z. B. von Rußland, ausschließlich vorkommt. Derselben Ansicht ist Hartert. Prof. Dr. Reichenow nennt *Lycos monedula collaris* eine recht schwache Art, weil sich Dohlen ohne oder ohne deutlichen Fleck weit im Osten und solche mit deutlichem Fleck auch im Innern Deutschlands, z. B. in der Mark, finden[1]). Der weiße Halsfleck scheint ihm ein regelmäßig auftretendes Alterszeichen zu sein. Ich bin zuerst in der Danziger Gegend, und zwar ausschließlich in der kalten Jahreszeit, auf diese Form aufmerksam geworden. Als ich im vergangenen Winter auf Pietzkendorfer Gelände wieder welche antraf, machte ich unserem Mitgliede, Herrn Hauptmann Glaubitz, damals in Mitau, der sich gründlich in der Vogelwelt unserer Heimat umgesehen hat, davon Mitteilung. Er schrieb mir sofort, daß er dieselben Vögel, die er sonst nie gesehen, dort täglich zu beobachten Gelegenheit habe. Allerdings, fügte er hinzu, habe er auch solche ohne und mit schwach ausgebildetem Halsringe mit jenen zusammen gesehen. Daraus scheint zu folgen, daß für Westrußland dasselbe gilt wie für Ostpreußen, daß es nämlich auf der Grenze des Verbreitungsgebietes der Ost- und Westform liegt. Herr Glaubitz hatte die Liebenswürdigkeit, mir eine von seiner kunstgeübten Hand nach dem Leben hergestellte Abbildung der typischen *Collaris*-Form zu übersenden, die ich hier vorlege[2]). Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Frage der Artselbständigkeit der Ringdohle noch nicht einwandfrei gelöst ist und weiteres Beobachtungsmaterial gesammelt werden muß.

Ich darf wohl voraussetzen, daß Ihnen die bei uns häufige Nonnen- oder Sumpfmeise bekannt ist. Sie trägt ein bescheidenes, graubraunes Kleid, und den Kopf ziert eine glänzend schwarze Platte. Die Wangen sind weiß, und ein winziger Fleck unter der Kehle ist schwarz. Sie scheut die Nähe des Menschen nicht, treibt sich gern in Anlagen und Gärten umher und erscheint im Winter sogar auf Balkons an Futterstellen. Ihr zum Verwechseln ähnlich ist die Meise, der ich noch ein paar Worte widmen möchte, die Nordische Weidenmeise *(Parus borealis)*. Die unterscheidenden Merkmale sind nicht sehr auffällig, weshalb der Vogel bisweilen übersehen werden mag. Wie ihre Verwandte hat sie ebenfalls eine schwarze Kopfplatte, der aber der Glanz fehlt, und das Weiße der Wangen dehnt sich bis auf die Halsseiten aus. Da die Schwingen weiße Säume tragen, so zeigt der Rücken einen mehr grauen Farbenton. Der schwarze Kehlfleck endlich zieht sich weiter auf die Brust hinab. Noch weniger auffallen wird, daß die Weidenmeise einen schwächeren Schnabel hat als die Sumpfmeise. Hiermit meißelt sie ihre Nisthöhle, während die starkschnablige dagegen natürliche Höhlen zum Brüten benutzt. Ausgeschlossen ist jede Verwechselung, wenn man den Lockton der Weidenmeise hört, in dem namentlich das lang gedehnte

[1]) Ornithol. Monatsbericht 1916, S. 131.
[2]) Ornithol. Monatsschrift 1916, S. 254.

„däh, däh“ auffällt. Ihre Hauptverbreitung hat die Weidenmeise in Skandinavien, Rußland, den Ostseeprovinzen und in Ostpreußen. Mehrere Abarten finden sich am Rhein und in den Gebirgen des mittleren und südöstlichen Europas. In Ostpreußen ist sie Brutvogel. Es gibt dort nach Tischler[1]) wohl kaum einen Nadelwald, der diese Art nicht in einzelnen Paaren ständig beherbergte. In Westpreußen scheint sie nur auf dem Zuge vorzukommen, auf dem sie auch Dobbrick in der Tuchler Heide wiederholt beobachtete. Ich hatte erst in diesem Herbste das Glück, diesen Vogel, der zu den seltensten der deutschen Avifauna überhaupt gehört, zu beobachten. Ungefähr 5 Stück fanden sich unter einem großen Fluge anderer Meisen und Goldhähnchen, der auf der Nahrungssuche den Nadelwald von Bohnsack durchzog. Es ist wichtig, den Vogel im Auge zu behalten und über sein Vorkommen bei uns weiteres Material zu sammeln.

Die aufgeführten Beispiele haben gezeigt, daß, wie die Flora eines Gebietes im Laufe der Zeiten neue Formen in sich aufnimmt, auch der Vogelbestand einer Gegend sich nicht immer gleich bleibt, daß vielmehr auch hier ein steter Wechsel sich vollzieht, dem im Kreislaufe des Jahres nachzuspüren, viel des Interessanten bietet und hohen Genuß bereitet.

---

[1]) A. a. O. S. 284.

Botanisch-Zoologisches von der Heimfahrt aus Spanien im Jahre 1914.

Von Dr. **Paul Dahms** in Zoppot.

Auf der Heimreise unseres Vereins von der Auslandsfahrt nach Spanien erhielt der Dampfer „Goeben" des Norddeutschen Lloyd-Bremen durch Funkspruch die Mahnung: „Große Kriegsgefahr. Vorsicht!" Er lief deshalb in den Hafen von Vigo ein. Einige Tage darauf forderte der deutsche Konsul die waffentüchtigen Männer des Schiffes auf, sich dem deutschen Heere einzureihen und beförderte sie mit der Bahn nach Barcelona, von wo sie weitergeschafft werden sollten.

Die zurückbleibenden Mitglieder des Vereins sahen sich auf unabsehbare Zeit festgehalten und suchten sich, so gut es ging, zu beschäftigen. Die aus freundlich und feindlich gesinnten Zeitungen in das Lokalblatt übernommenen Berichte konnten Befriedigung nicht gewähren, besonders da sie sich häufig geradezu widersprachen. Ein Besuch der Stadt war vorläufig ausgeschlossen, weil dort eine Typhusseuche herrschte, die jeden Tag etwa 50 Tote forderte. So blieb außer der Zerstreuung durch Schiffspiele und Lesen guter Bücher aus der Bordbücherei nichts Besseres, als das Auge auf das Wasser und die prächtige Umgebung der Stadt Vigo zu richten und die Einrichtung des Schiffes in näheren Augenschein zu nehmen.

In der Nähe des Raumes für orthopädische Übungen, dessen Geräte für Freiübungen vielfach benutzt wurden, hatte die Mannschaft in Blumentöpfen verschiedene Pflanzen aus der Ferne untergebracht, um sie in ihre Heimat zu schaffen. Von diesen Gewächsen waren sehr viele unter den kümmerlichen gebotenen Verhältnissen verdorben, andere — wie einige Opuntien — fristeten ein kümmerliches Dasein, während die verschiedenen Zwergbäumchen einen durchaus frischen und gesunden Eindruck machten. Da das Kulturverfahren zur Erzeugung dieser Kümmerformen in erster Linie auf eine Hungerkultur in nährstoffarmem Boden mit sparsamer Bewässerung unter Einschnürungen und Drehungen des Stammes besteht, so waren die Bäumchen seit ihrer Jugend an nichts Besseres als an Mißhandlungen gewöhnt und fanden sich unter den

hier gebotenen, für andere Gewächse außergewöhnlichen Bedingungen verhältnismäßig wohl. Außer einem besonders niedlichen Lebensbaum *(Thuja obtusa* ?) lenkte eine kleine Kiefer die Aufmerksamkeit auf sich, weil bei ihr eine zweinadelige Art auf eine fünfnadelige — oder umgekehrt — aufgepfropft erschien. Tatsächlich waren hier zwei Vertreter der Gattung *Pinus* zusammen eingetopft und mit ihren Stämmchen so dicht aneinander gedreht, daß sie den Eindruck einer einheitlichen Pflanze machten. — Besonders gut gepflegt war ein zwerghafter Wacholderbaum, *Juniperus rigida* Sieb. et Zucc., auf dem Tische im Spielraum für Kinder.

Im Hafenwasser sah man Grünalgen, Ulven und Seegras *(Zostera)* schwimmen; später, als man zu Boot das Schiff verlassen durfte, fand man die großen Steine nahe der Küste mit prachtvollen fruchtenden Rasen der Braunalge *Furcellaria fastigiata* (L.), Stackh. = *Fastigiaria furcellata* (Huds.) Lamour, dem Gabeltang, bedeckt. Die fortgeworfenen Abfälle und Reste der Mahlzeiten lockten Fische und Krabben an, und deutlich konnte man bei einiger Übung in der trüben Flüssigkeit die getigerten Rücken der Makrelen und die plumpen Körper der aufsteigenden kurzschwänzigen Krebse erkennen, welche die sich bietende Gelegenheit wahrnahmen. Die Mannschaft, welche jetzt viel freie Zeit hatte, versuchte wohl auch, die letzteren mittels Schnur und angeknüpftem Wurm zu ködern; doch ließen die Krebse beim Einziehen immer wieder den Leckerbissen fahren. Als nach etwa einer Woche die Schiffsbesatzung von Barcelona, wo sie keine Möglichkeit zum Weiterkommen fand, zurückkehrte, begann sie unter Benutzung von Angelhaken eine eifrige Jagd auf die zahlreichen Fische. Besonders waren es Makrelen, *Scomber scomber* L., die ihnen zur Beute fielen. Der Fang verlief anscheinend mühelos, da die Eingeweide der gefangenen und sofort geschlachteten Tiere sofort wieder zum Beschicken von Hamen benutzt werden konnten. Zu dieser Zeit waren auch Schwärme des Hornhechts oder Grünknochens *Belone vulgaris* Flem. in der Bucht erschienen und gingen an den Köder. Hin und wieder stellten sich auch Quallen in der Nähe des Schiffes ein, darunter eine von 15 bis 20 cm Durchmesser von rosa Färbung mit blutroten Radialstreifen. Der Bootführer, der in der Nähe herumlungerte und auf Fahrgäste wartete, zerschlug sie trotz unserer Bitten mit dem Ruder und rief: „Sie brennt!“

Wie die „Goeben“ hatte auch das Kaiserliche Kabelschiff „Stephan“ den schützenden Hafen von Vigo aufgesucht. Zwischen den Offizieren dieses Schiffes und Mitgliedern unseres Vereins bestand bald ein freundschaftliches Verhältnis, das sich mit gemeinsamen Segelbootfahrten anspann. Bei solchen Gelegenheiten wurde auch das Ufer der Bucht aufgesucht, welches der Stadt gegenüberlag. Hier waren Massen von Konchylien zusammengeschwemmt, von denen Herr Prof. Dr. Brick, Vorsteher der Station für Pflanzenschutz in Hamburg (Freihafen), mehrere Hände voll sammelte; nach seiner Heimkehr nach Deutschland übergab er sie Herrn Dr. Leschke, Kustos am Naturhistorischen Zoologischen Museum in Hamburg, mit der Bitte, sie zu bestimmen. Diesem

Ersuchen ist freundlichst Folge geleistet worden; demnach bildet die Hauptmasse *Bittium reticulatum* da Costa, in größerer Anzahl findet sich dann noch *Gibbula cineraria* L. und, an Zahl etwas zurücktretend, *Calliostoma exasperatum* Pennant, *Rissoa (Apicularia) lilacina* Recluz. Vereinzelt fanden sich dann noch folgende Formen: *Nassa incrassata* Ström., *Mangelia coarctata* Forbes, *Rissoa parva* da Costa, *Alvania lactea* Michaud, *Barleeia rubra* Adams, *Calyptraea sinensis* L., *Gibbula obliquatus* Gmel., *Mytilus edulis* L. Am zweiten Sonntage der Internierung erhielt der Verein von Kapitän Cornelius eine Einladung zum Besuch seines Schiffes „Stephan". Nach Besichtigung der Vorrichtungen zum Legen, Aufholen und Registrieren, der elektrischen Apparate und benutzten Karten wurden auch Proben von Kabeln vorgelegt, welche durch die Arbeit der Bohrwürmer von 1—2 mm tiefen Bohrgängen durchsetzt waren. Nach den Untersuchungen von Huxley sind eine Art *Teredo* mit der nahe verwandten Gattung *Xylophaga* an diesem Zerstörungswerke tätig. In seinen prächtigen „Lebenserinnerungen" gibt Werner von Siemens eine lebendige Schilderung von solchem angerichteten Schaden und zeigt, wie die Tiere jede Art Isolierung durchdringen können und sogar zwischen Eisenumwickelungen ihren Weg bis zum Kupfer finden.

Bei den Bootfahrten über tiefere Teile der Bucht konnte man besonders in den Abendstunden die Ergiebigkeit des Gewässers an Fischen beobachten. Vereinzelte Boote betrieben den Fang; ein Mann und ein helfender Junge waren meist eifrig bemüht, die vier Angeln zu besorgen, die Beute zu bergen und die Haken wiederum mit Ködern zu versehen. Die Arbeit des Einziehens und Auswerfens ging so schnell und regelmäßig vor sich, daß man an einen maschinellen Betrieb erinnert werden konnte.

Der täglich beobachtete Fang der Makrelen, die geräuchert und andererseits gebraten auch auf der Tafel erschienen, lud zu einem Besuch der Halle auf dem Fischmarkte der Stadt ein. In den kühlen, hohen Räumen, die prächtig sauber gehalten wurden, konnte man Unmengen von Fischen von verschiedener Form und Größe wahrnehmen. Über den Boden huschten in seitwärts gerichtetem Lauf kleine Strandkrabben, *Carcinus maenas* Leach. Neben anderen heringsartigen Fischen wurden Sardelle, *Engraulis encrasicholus* L., und Sardine, *Clupea pilchardus* Walb., feilgeboten. Sie alle werden zu Konserven verarbeitet und als „Sardine" verkauft. In Fabriken nehmen Arbeiterinnen sie in Empfang, sortieren, putzen sie und weiden sie aus. Darauf trocknet man sie eine Stunde lang, wenn es möglich ist, an freier Luft und taucht sie dann einige Minuten lang in siedendes Öl. Gleichgültig, ob sie in den Büchsen später mit Öl, geschmolzener Butter oder Tunke eingeschlossen werden, erfahren sie alle diese Behandlung in dem hochtemperierten Ölbade. Es kann deshalb kein Wunder nehmen, wenn bei unvorsichtiger Arbeit leicht Brände in den Arbeitsräumen entstehen. Tatsächlich ging vor unseren Augen eine solche Fabrik in Flammen auf, und schwere, schwarze Rauchfahnen hingen sich von der Brandstelle aus über Stadt und Hafen.

Neben den farbenprächtigen Lippfischen *Labrus mixtus* L. und *L. maculatus* Bl. Günther, deren Fleisch von einigen Beobachtern als ungemein weich bezeichnet und wenig geschätzt, von anderen um so mehr gepriesen wird, wurde auf den Ständen der Halle die lebhaft karminrote Rot- oder Meerbarbe *Mullus barbatus* L. vorgefunden, ferner Stücke des gewaltigen Meeraals *Conger vulgaris* Cuv.; er soll über 3 m lang und mehr als 50 kg schwer werden. Die Güte seines Fleisches wird absprechend geschätzt und sogar verdächtigt. Da es aber als billige Nahrung gesucht ist, wird der Fang des Tieres eifrig betrieben. Von bekannteren Seefischen lagen aus: Der Wittling oder Weißling *Merlangus vulgaris* Cuv., der unter gefangenen Nordseefischen auch bei uns häufig zum Verkauf kommt, und verschiedene Arten Plattfische, von Vertretern der Wirbellosen *Octopus vulgaris* L. und Seeigel. Ob die letzteren roh oder gekocht von der Bevölkerung genossen wurden oder besonders wegen ihrer schmackhaften Eierstöcke ein Gegenstand des Verkaufs waren, konnte leider nicht in Erfahrung gebracht werden. Was aber besonders in der Halle auffiel, war die große Menge von Herzmuscheln, die feilgeboten wurde. Es handelte sich ausschließlich um *Cardium edule* L., während die von Martens für spanische Fischmärkte aufgeführten beiden Arten *L. tuberculatum* und *L. aculeatum* auch nicht in einem Vertreter angetroffen wurden. Eine Prüfung nach dieser Richtung hin war leicht, denn die geleerten Muschelschalen lagen überall umher und wurden bis zu über 1 m hohen Haufen zusammengekehrt. Dabei zeigte sich, daß überall der Schalenrand gewaltsam zertrümmert war; nur mit großer Mühe gelang es schließlich, aus zwei Schalenhälften verschiedener Exemplare ein einheitliches zusammenzusetzen. Beim Verlassen des Gebäudes konnte man eine Frau beobachten, welche festgeschlossene Muscheln zum Genuß für sich vorbereitete. Sie faßte das Tier am Wirbel und schlug es mit den Schalenrändern hart auf die Steinstufen; an die so erzeugte Öffnung setzte sie ihren Mund und saugte den Inhalt aus; dieser Vorgang erinnert an den beim „Trinken" eines rohen Eies. — Nach der Zertrümmerung der geleerten Schalen in der Markthalle zu schließen, ist dort die Öffnung der Schalen in gleicher oder ähnlicher Weise vorgenommen worden. Die Einführung eines Messers zwischen die Schalenränder zum Zerschneiden der Schließmuskel ist wegen ihrer gewellten Form wohl nicht möglich.

Am Bollwerk des Fischereihafens konnte man um die Mittagszeit sehen, wie *Octopus* zum Essen vorbereitet und gehäutet wurde. Das für die Küche fertige Tier mit den herabhängenden Armen erinnert in seiner Gliederlosigkeit etwa an ein Bund Quappen, *Lota vulgaris* Cuv., wie sie auf unseren Fischmärkten zum Verkaufe kommen. — Das aus dem Gemeinen Tintenfisch zubereitete Gericht ist freilich zähe und will nur dem Gaumen des gemeinen Volkes behagen. Am Abend unserer Ankunft in Spanien hatten wir an der Tafel des Hotels Gelegenheit, panierte und in Öl gebackene Arme vom Zehnarmigen Tintenfisch *Loligo vulgaris Lam.*, bzw. *Sepiola vulgaris* Grant, zu verzehren. Die gereichten Proben erinnerten in ihrer Form an Würstchen, unterschieden sich von diesen aber dadurch, daß sie reichlich trocken waren.

Auch die Auslagen von Geschäften zeigten verschiedene, für unsere Augen ungewöhnliche Leckerbissen. Außer zahlreichen abgekochten Taschenkrebsen erblickte man dort neben ihnen Langusten, die durch umwickelnde Fäden gefesselt waren, Eier vom Tunfisch und Entenmuscheln auf ihren muskulösen Stielen. Die letzteren waren tief dunkelbraun und gehörten deshalb zu *Lepas anatifera* L. Außerdem wurden auch hier große Mengen von Muscheln feilgehalten, vorzugsweise von der Herzmuschel. — Auffallend war es, daß Schnecken, wie wir sie an anderen Orten Spaniens in großen Mengen angetroffen hatten, hier fast vollständig fehlten. Im östlichen und südlichen Spanien gelangen durch besondere Händlerinnen Landschnecken auf dem Markte zu massenhaftem Verkauf. Jene finden oft in der Umgebung der Verkaufsstelle nicht mehr so viel von ihnen, als der Nachfrage genügen würde, und beziehen sie deshalb im großen aus Algerien, so daß es übereilt ist, aus dem Marktbefund Schlüsse auf das Vorkommen und die Verbreitung der einzelnen Arten zu ziehen.

Auf dem Markte in Alicante erstand am 15. Juli Herr Schulrat Komorowski-Dirschau für etwa 10 Pf. eine große Tüte Schnecken von einer Verkäuferin und stellte sie später zur allgemeinen Verfügung. Die Vertreter ihrer verschiedensten Formen habe ich nach der Heimkehr präpariert und Herrn Dr. M. Leschke-Hamburg mit der Bitte um Bestimmung zugestellt. Nach seinen Angaben handelt es sich im wesentlichen um zwei verschiedene *Helix*-Arten, eine größere, *H. (Otala) lactea* Müller, die in Spanien viel gegessen wird und wohl sicher von den Balearen eingeführt wurde, und eine kleinere *H. (Heliomanes) arigonis* Roßmäßler, die eine Charakterform der Vegas, d. h. der künstlich bewässerten Ebenen, an der spanischen Mittelmeerküste darstellt. — Auf der Fahrt von Murcia nach Granada, am 16. Juli, erhielten wir in der Bahnwirtschaft von Lorca derartige kleine Kreiselschnecken in Reis mit Öl gebacken zum Mittagsmahle vorgesetzt.

Von der Landflora von Vigo und seiner Umgegend läßt sich bis jetzt noch nichts Zusammenhängendes bringen. Die von den Vereinsmitgliedern gesammelten Pflanzenschätze sind nach verschiedenen Richtungen zur Bestimmung ausgesandt, aber noch nicht zurückgekommen. Es ist wohl zu erwarten, daß nach Friedensschluß der Reisebericht über diese Auslandsfahrt erscheint und ein einheitliches Verzeichnis aller in Spanien gesammelten Pflanzen bringt.

Eine anregende Beobachtung bot uns das Leuchttierchen *Noctiluca miliaris* Sow., welches zur Abend- und Nachtzeit das Wasser der Bucht oft in prächtigem Glanze erstrahlen ließ. Das ausgeworfene Pumpenwasser leuchtete dann auf, so daß man zuerst der Meinung sein konnte, es werde seitlich durch Fenster in der Schiffswand erleuchtet. Abfälle veranlaßten zuerst eine ähnliche Erscheinung, dann wurde es um sie heller durch die aufleuchtenden Wege der Fische, welche herbeikamen. Der Angelsport, der auch in der Dunkelheit betrieben wurde, rief gleiche Lichtwirkungen hervor, besonders dann, wenn der herausgezogene Fisch an der Wasseroberfläche sich zur Wehr setzte. An besonders günstigen, dunkeln und schwülen Abenden ließen sich auch Quallen erkennen,

die zu einigen wenigen durch ihr Pulsieren soviel Licht erzeugten, daß sie sich deutlich vom dunkeln Untergrund abhoben.

Vigo ist nicht so groß und reich, daß es sich einen eigenen Zirkus für Stierkämpfe leisten könnte. Um den Ansprüchen seiner Bewohner zu genügen, brachte das Kinotheater solche abends zur Aufführung. Von den Bewohnern des „Goeben" nahmen einige daran teil und fuhren im Boote ans Land. Die eintauchenden Ruder und das Kielwasser des Bootes traten dann aus dem verhältnismäßig kaum bewegten Wasser der Bucht leuchtend hervor. — Allabendlich um 9 Uhr wurde auf Deck nochmals Tee angeboten und dazu Zitronenschnitte. Diese wurden nach dem Auspressen über Bord geworfen und wirkten durch die noch enthaltene Säure besonders lebhaft auf die Noctilucen ein. Eine ähnliche Reizwirkung machte sich an anderer Stelle geltend. Neben dem Erfrischungs- befand sich der Waschraum, der sein Licht durch eine Mattscheibe empfing. Die Spülung in den Porzellanschalen wurde durch Seewasser bewirkt. Befand man sich in diesem Raum, so deckte man mit seinem Rücken die Beleuchtungsquelle fast ab und befand sich gleichsam in einer Dunkelkammer. Ob man die Waschschale gebrauchte und Seife verwendete oder die andere zum Urinieren benutzte, immer funkelte es in dem Wasser durch die Wirkung chemischer Verbindungen in Form kleiner Kugeln von Stecknadelkopfgröße auf.

Auf Anfrage des Holländischen Lloyd hatte sich die englische Admiralität bereit erklärt, die nicht wehrfähigen Mitglieder unseres Vereins von Vigo unbehelligt auf der „Zeelandia" nach Amsterdam durchzulassen. Als wir uns aber unterwegs befanden, änderte sie ihre Auffassung und setzte die Männer im Haftlokal (Royal Naval Detention Quarters) zu Bull Point in Devonport bei Plymouth fest. Die Berichte der englischen Zeitungen und die englischen Kriegsschiffe, welche Kohlen einnahmen, vermochten auf die Dauer unseren Sinn nicht angenehm zu erfüllen. Um so erfreulicher war der Gedanke, den prächtig grünen Rasen auf dem Hofe der Anstalt etwas eingehender zu betrachten. Dort wurden aufgelesen und später von Herrn Prof. Dr. Müller-Elbing bestimmt: *Achillea Millefolium* L., Schafgarbe; *Bellis perennis* L., Maßlieb, Gänseblümchen; *Capsella bursa pastoris* Mnch., Hirtentäschel; *Convolvulus arvensis* L., Ackerwinde; *Leontodon autumnalis L.*, Herbst-Löwenzahn; *Lotus corniculatus* L., Gemeiner Hornklee; *Plantago lanceolata* L., Lanzettlicher Wegerich; *P. major* L., Großer Wegerich; *Poa annua* L., Einjähriges Rispengras; *Potentilla Anserina* L., Gemeiner Gänserich; *Ranunculus bulbosus* L., var. Knolliger Hahnenfuß; *Sherardia arvensis* L., Acker-Sherardie; *Sonchus oleraceus L.*, Glatte Sau- oder Gänsedistel; *Taraxacum officinale* Web., Gebräuchliche Kuhblume; *Trifolium pratense L.*, Wiesen- oder Rotklee; *T. repens L.*, Wiesenklee.

An den Kräutern der Böschungen, besonders an *Achillea Millefolium* L., fand sich äußerst zahlreich eine Gehäuse-Schnecke, die von Herrn Oberstabsarzt Dr. Hilbert als *Xerophila intersecta* Poiret bestimmt wurde.

Von der Fauna ließ sich weiter kaum etwas Bemerkenswertes wahrnehmen; einmal zog ein Flug Stare über uns hinweg, dann kam ein Stieglitz und stattete den Kressen und Geranien am Exerzierhaus einen Besuch ab. Meist aber suchte das Auge am Himmelsgewölbe, bis es einen Turmfalken, *Falco tinnunculus* L., fand, der rüttelnd der Mäusejagd oblag. Zu ihm in die Lüfte stiegen unsere Gedanken, ihn beneideten wir um seine Freiheit.

Die Vogelwelt des Drausensees.

Von **F. Tessendorff** in Berlin-Steglitz.

Über Untersuchungen, die ich im Auftrage des Westpreußischen Zoologisch-Botanischen Vereins am Drausen bei Elbing in den Jahren 1905 bis 1907 ausführte, habe ich im 28. (p. 33—42), 29. (p. 107—117) und 31. (p. 65 bis 72) Vereinshefte berichtet. Sie betrafen in der Hauptsache die Pflanzenwelt. Doch blieben auch die am See so zahlreich vertretenen Vögel nicht unberücksichtigt. Ich bin dann späterhin noch mehrfach längere Zeit am Drausen gewesen, so zu Pfingsten und im Herbste 1909 und zu Pfingsten 1910 und 1912, und habe dabei meine Beobachtungen erweitert.

Pfingsten 1912 hatte ich Gelegenheit, mit einem der besten Vogelkenner Ostdeutschlands, Lehrer L. Dobbrick, mehrere Tage an und auf dem See zuzubringen und meine ornithologischen Notizen zu ergänzen. Auch bei der Zusammenstellung der vorliegenden Arbeit erfreute ich mich vielfach seines Rates. Weitere Unterstützung fand ich an Lehrer Mortzfeld in Wengeln (Kreis Marienburg) und Professor Dr. T. Müller in Elbing. Daß der (leider schon verstorbene) Amtsrichter Dr. Henrici und der Verfasser des rühmlichst bekannten „Exkursionsbuches zum Studium der Vogelstimmen", Professor Dr. A. Voigt, den See besuchten, ist schon in meinen oben erwähnten Berichten mitgeteilt. Die 6. Auflage des „Exkursionsbuches" (Verlag: Quelle & Meyer, Leipzig 1913) bringt verschiedene Beobachtungen vom Drausen, die teils von Voigt selbst, teils von Dobbrick stammen.

Im Laufe der Jahre ist so viel Material zusammengekommen, daß es wohl nicht unangebracht erscheint, eine Aufzählung der am Drausen und in seiner näheren Umgebung beobachteten Vögel zu geben, die, wenn sie auch gewiß nicht erschöpfend ist, doch eine Vorstellung von dem Artenreichtum gewähren kann.

Eine solche Zusammenstellung scheint um so mehr an der Zeit, als wir vor drei Jahren ein abschließendes Verzeichnis der ostpreußischen Ornis in dem Buche von F. Tischler „Die Vögel der Provinz Ostpreußen" (Verlag W. Junk, Berlin 1914) erhalten haben. In dem wertvollen Werke finden sich auch zahlreiche Angaben vom Drausensee, in den sich ja die Provinzen West- und Ostpreußen teilen. Während Tischler aus ganz Ostpreußen unter 305 Arten 187 Brutvögel angibt, kann ich vom Drausen deren fast 100 unter

128 Arten anführen. Das ist gewiß für das kleine Gebiet eine recht ansehnliche Zahl, zumal wenn man bedenkt, daß alle Vögel des Strandes und des geschlossenen Waldes hier nicht brüten.

Leider aber droht diesem Vogelidyll große Gefahr. Schon seit einer Reihe von Jahren finden von privater wie von staatlicher Seite erhebliche Eindeichungen im Kämpengebiete statt; so im Süden in der Gabel zwischen der Sorge und dem sogenannten Weidefluß und im Gelände zwischen Birken- und Hohendorfer Graben und im Osten in der ganzen ausgedehnten Fläche zwischen dem Oberländer Kanal und der Weeske[1]). Dabei wird man nicht stehen bleiben. Man spricht sogar von einer völligen Trockenlegung des Sees. Dann natürlich: Ade, Vogelwelt! Wir können nur hoffen, daß eine so radikale Veränderung doch so bald noch nicht erfolgt. Es sind erfreulicherweise schon Bestrebungen im Gange, wenigstens einen Teil des Gebietes als Naturdenkmal zu erhalten. Es ist bei aller selbstverständlichen Würdigung der volkswirtschaftlichen Bedeutung jener Bodenverbesserungen gewiß der Wunsch nicht unbescheiden, daß wenigstens ein Rest der an Naturwerten so reichen Drausenlandschaft gerettet werde.

Die vorliegende Arbeit mag meinem vor kurzem erschienenen Aufsatze „Der Drausen bei Elbing, ein Stück ursprünglicher Natur" (Heft 12 der „Naturdenkmäler, Vorträge und Aufsätze", herausgegeben von H. Conwentz, Verlag Gebr. Borntraeger, Berlin 1916), einer mehr allgemeinverständlich geschriebenen Schilderung, eine wissenschaftliche Ergänzung sein.

Tischler bedient sich in seinem Buche der ternären Bezeichnungsweise, die neuerdings besonders in der ornithologischen Literatur Anwendung gefunden hat. Vor einigen Monaten hat nun Professor Dr. A. Reichenow sich in einer „Neuen Namenliste der Vögel Deutschlands" (Journal für Ornithologie, 64. Jahrg., Heft 3, p. 325—371, nebst einem Nachtrag in Heft 4, p. 611—612; Leipzig 1916) gegen diese Namengebung gewandt. Er stellt unter Mitwirkung von Dr. E. Hesse unter Zugrundelegung seines 1902 erschienenen, bekannten Werkes „Die Kennzeichen der Vögel Deutschlands" (Verlag J. Neumann, Neudamm) eine neue Liste auf.

In meiner Aufzählung habe ich mich an die „Neue Namenliste" gehalten. Die wenigen Abweichungen aus den „Kennzeichen" sind, durch ein Gleichheitszeichen angeschlossen, an zweiter Stelle angeführt. In eckigen Klammern stehen die von Tischler gebrauchten Namen. A. Voigt richtet sich in seinem oben genannten „Exkursionsbuche" fast ausnahmslos nach den „Kennzeichen". Die Ausnahmen sind angegeben. Bemerkenswert ist noch, daß Reichenow in der „Neuen Namenliste" von dem auf die Veränderung der ursprünglichen Gattungsbezeichnung hindeutenden Einklammern des Autornamens absieht.

[1]) Vgl. das Kärtchen im Vereinsheft XXIX, p. 111 oder XXXI, p. 69. S. a. die interessante kulturhistorische Abhandlung von Skirl-Hohendorf: „Die Kolonisation am Drausen-See von der Ritterzeit bis auf die Gegenwart". Verlag Gräfe u. Unger, Königsberg i. Pr. 1913.

Soweit ich am Drausen besondere Volksnamen feststellen konnte, sind sie in Anführungsstrichen den deutschen Bezeichnungen beigefügt.

Alle im Gebiete des Drausen brütenden Vögel sind durch einen der Nummer vorgesetzten Stern gekennzeichnet. Dabei beziehe ich mich nicht lediglich auf das eigentliche See- und Kämpengebiet, sondern zähle als Brutvögel auch alle, die in der dem Drausen unmittelbar benachbarten Niederung und dem angrenzenden Hügellande ihre Nistgelegenheiten haben. Die den Drausen nur als Gäste zu längerem oder kürzerem Aufenthalt besuchenden Arten sind angeführt, soweit sichere Beobachtungen vorliegen. Hier habe ich auch auf mehrere vor etwa 70 Jahren erschienene Abhandlungen zurückgegriffen, die heute noch von Interesse sind. Es handelt sich um die Arbeiten von H. Döring „Einiges über den Drausensee, seine Bewohner und Pflanzen" in „Preußische Provinzialblätter", Neue Folge, Jahrgang 1844, Band I, p. 325—354, und „Über die Vögel und Fische des Drausensees", l. c., Jahrgang 1847, Band III, p. 125 bis 131, und „Naturhistorische Beobachtungen aus dem Winter von 1849 auf 1850", l. c., Band XI, Jahrgang 1851, p. 177—180, im folgenden mit Döring I, II und III bezeichnet.

1. *Urinator arcticus* L. *[Gavia arctica* (L.)*]* Polartaucher. — Durchzugsgast (Döring I).

*2. *Colymbus cristatus* L. *[C. cristatus cristatus* L.*]* Haubentaucher, Haubensteißfuß, „Gaafahrt". — Häufig. Der merkwürdige, schon von Döring in I angegebene Volksname ist heute noch im Gebrauch.

*3. *Colymbus grisegena* Bodd. *[C. griseigena griseigena* Bodd.*]* Rothalstaucher, Rothalssteißfuß. — Weniger häufig als der vorige. Wegen seiner unschönen Stimme von den Fischern „Schwein" genannt.

Colymbus auritus L. Ohrentaucher, Ohrensteißfuß. — In Döring I wird der Ohrensteißfuß *(Podiceps auritus)* erwähnt. Es dürfte mit Sicherheit anzunehmen sein, daß darunter die folgende Art zu verstehen ist.

*4. *Colymbus nigricollis* Brehm *[C. nigricollis nigricollis* (Brehm)*]* Schwarzhalstaucher, Schwarzhalssteißfuß. — Kommt recht häufig vor.

*5. *Colymbus nigricans* Scop. *[C. ruficollis ruficollis* Pall.*]* Zwergtaucher, Zwergsteißfuß, „Zerbien", „Mummeltäucher". — Nicht selten. Die beiden Volksnamen finden sich schon bei Döring in I, der allerdings „Zerrbein" schreibt und angibt, daß diese Namen auch auf den Ohrensteißfuß (siehe oben) Anwendung finden. Ich hörte auch wohl den Namen „Trillerzerbien".

*6. *Larus ridibundus* L. Lachmöwe. — Sehr häufig. In großen Kolonien brütend, denen oft Brutkolonien der drei folgenden Arten ange-

schlossen sind. Siehe auch Döring I und II. Den Eiern der Möwen und Seeschwalben wird leider sehr nachgestellt.

*7. *Larus minutus* Pall. Zwergmöwe. — Schon von Döring in II erwähnt, der sagt, ihre Zahl schwände von Jahr zu Jahr. F. Henrici gibt in der „Ornith. Monatsschr.", 1900, p. 213—218, sowie 1903, p. 200—203 und 420—421, genauere Mitteilungen. Denen sei hinzugefügt, daß ich sie in den Jahren 1905—1912 stets in großer Zahl beobachten und zum Teil recht ausgedehnte Brutkolonien im west- und ostpreußischen Teile des Sees feststellen konnte. Siehe auch Tischler, p. 63, und „Exkursionsbuch", p. 302—303.

*8. *Sterna hirundo* L. Flußseeschwalbe, „Spießmöwe", „Kirre". — Weniger häufig. Der Name „Spießmöwe" findet sich schon in Döring I und erklärt sich aus der Form des Schwanzes, während „Kirre" auf die Stimme Beziehung nimmt.

*9. *Hydrochelidon nigra* L. *[H. nigra nigra* (L.)*]* Trauerseeschwalbe, „Haarchenmöwe", „Blaumöwe". — Sehr häufig. Der erste, schon in Döring I erwähnte Volksname weist auf die Angewohnheit hin, als Sitzplatz mit Vorliebe die von den Fischern „Haarchen" genannten, zahlreich über den See verteilten Reusen zu wählen.

10. *Phalacrocorax carbo subcormoranus* Brehm = *P. carbo* (L.) *[P. carbo carbo* (L.)*]* Kormoran, „Baumente". — Nur noch Durchzugsgast. Brütete aber nach Aussage der Fischer früher am See. Siehe auch Döring I, der schon den heute noch gültigen Volksnamen nennt.

11. *Mergus merganser* L. *[M. merganser merganser* L.*]* Gänsesäger, Großer Säger. — Durchzugsgast.

12. *Oidemia nigra* L. *[O. nigra nigra* (L.)*]* Trauerente. — Durchzugsgast (Döring I).

13. *Nyroca marila* L. *[N. marila marila* (L.)*]* Bergente, „Schwarze Kobilke". — Durchzugsgast.

*?14. *Nyroca fuligula* L. Reiherente. — Döring I gibt für sie als Volksname „Kobilke" an. Ist nicht selten auf dem See zu sehen, aber noch nicht mit Sicherheit als Brutvogel festgestellt.

*15. *Nyroca ferina* L. *[N. ferina ferina* (L.)*]* Tafelente, „Fahle Kobilke". — Häufig. Döring I gibt „Reißer" an, ein Name, der nach meiner Erfahrung am See für die Mittelente gebraucht wird.

*16. *Nyroca nyroca* Güld. Moorente, „Moorsche". — Nicht selten. Schon von Döring in I erwähnt.

17. *Nyroca clangula* L. *[N. clangula clangula* (L.)*]* Schellente, „Taucher" (auch Döring I), „Klingertäucher". — Nicht selten.

*18. *Spatula clypeata* L. Löffelente, Löffler. — Nicht selten. Auch Döring I.

*19. *Anas boschas* L. *[A. platyrhyncha platyrhyncha* L.] Stockente, Märzente, „Märzsche". — Sehr häufig. Auch Döring I.

*20. *Anas strepera* L. Mittelente, „Reißer" (siehe oben Nr. 15).

*?21. *Anas penelope* L. Pfeifente, „Weißbauch" (schon bei Döring I). — Nicht selten zu beobachten. Doch scheint sie nur zuweilen zur Brut zu schreiten. Jedenfalls steht darüber bis jetzt nichts Sicheres fest.

*22. *Anas acuta* L. *[Dafila acuta* (L.)] Spießente, „Langhals" (schon bei Döring I).

*23. *Anas querquedula* L. Knäkente, „Großkrick". — Wohl die häufigste Ente des Sees, wie schon Döring in I angibt, der auch den Volksnamen schon nennt.

*?24. *Anas crecca* L. *[A. crecca crecca* L.] Krickente. — Dürfte auf dem Drausen, wenn auch nur spärlich, nisten. Auf dem Zuge ist sie häufig zu beobachten.

25. *Anser anser* L. Graugans. — Durchzugsgast (Döring I).

26. *Anser albifrons* Scop. Bläßgans. — Durchzugsgast (Döring I).

*27. *Cygnus olor* Gm. Höckerschwan. — Während Döring I angibt, daß der Höckerschwan nur als Gast auftrete, brütet er in neuerer Zeit regelmäßig in mehreren Paaren auf dem See. Als Durchzugsgast tritt er mitunter in großer Zahl auf.

28. *Charadrius apricarius* L. Goldregenpfeifer. — Durchzugsgast (Döring II).

29. *Charadrius morinellus* L. Mornellregenpfeifer. — Durchzugsgast (Döring II).

*30. *Vanellus vanellus* L. Kiebitz. — Häufig. Döring I und II. Seinen Eiern wird leider sehr nachgestellt.

31. *Tringoides hypoleucos* L. *[Totanus hypoleucus* (L.)] Flußuferläufer. — Ob nur auf dem Zuge oder als Brutvogel, ist noch festzustellen.

*32. *Pavoncella pugnax* L. = *Totanus pugnax* (L.) *[Machetes pugnax* (L.)] Kampfläufer, Kampfhahn, „Kollerhahn" (schon bei Döring I). — Auf dem Durchzuge häufig, wie auch Döring in I angibt. Einzelne brüten auf den Kämpen.

*33. *Totanus totanus* L. Kleiner Rotschenkel. — Auf den Kämpen häufig.

34. *Totanus glareola* L. Bruchwasserläufer. — Ob nur auf dem Zuge oder als Brutvogel, ist noch festzustellen.

*35. *Limosa limosa* L. Schwarzschwänzige Uferschnepfe. — Brütet nach Tischler in Ostpreußen nur am Kurischen Haff. Seit 1907 kenne ich sie vom ostpreußischen Ufer in der Nähe der Südost-

ecke des Sees als Brutvogel. Tritt außerdem am See noch an mehreren Stellen auf, auch am westpreußischen Ufer (s. a. 35. Bericht, Danzig 1913, p. 12*). Ist für die Provinz Westpreußen nur am Drausen brütend nachgewiesen!

*36. *Numenius arquatus* L. *[N. arquatus arquatus* (L.)] Großer Brachvogel. — Von Tischler als Brutvogel aus Ostpreußen nur vom Ostufer des Kurischen Haffs und vom südlichen Masuren (hier unsicher) angegeben. Brütet sowohl auf west- wie auf ostpreußischer Seite des Drausen auf größeren Treibkämpen.

37. *Gallinago media* Lath. Große Sumpfschnepfe, Doppelschnepfe, Pfuhlschnepfe. — Durchzugsgast im Herbst (Döring II).

*38. *Gallinago gallinago* L. *[G. gallinago gallinago* (L.)] Bekassine, Himmelsziege. — Schon in Döring I und II erwähnt.

39. *Gallinago gallinula* L. *[Lymnocryptes gallinula* (L.)] Kleine Sumpfschnepfe, Stumme Schnepfe. — Durchzugsgast im Frühjahr (Döring II).

*40. *Grus grus* L. *[Megalornis grus grus* (L.)] Kranich. — In Döring I und II als selten und nicht regelmäßig brütend erwähnt. Das gilt zum Teil noch heute. Doch brüten jedes Jahr wohl ein oder zwei Paare im Kämpengebiete.

*41. *Rallus aquaticus* L. *[R. aquaticus aquaticus* L.] Wasserralle, „Gespenst" (schon in Döring I).

*42. *Crex crex* L. Wachtelkönig, Wiesenknarrer, „Kasper".

*43. *Ortygometra porzana* L. *[Porzana porzana* (L.)] Tüpfelsumpfhuhn. — Schon in Döring I erwähnt.

*44. *Ortygometra parva* Scop. *[Porzana parva* Scop.] Kleines Sumpfhuhn. — Schon in Döring I (als *Galinulla pusilla)* erwähnt. Neuerdings von Dobbrick in über zwölf Brutpaaren auf dem See festgestellt und zwar sowohl in West- als in Ostpreußen (siehe „Exkursionsbuch", p. 239).

*45. *Gallinula chloropus* L. *[G. chloropus chloropus* (L.)] Grünfüßiges Teichhuhn, „Wasserhuhn" (schon Döring I). — Häufig.

*46. *Fulica atra* L. *[F. atra atra* L.] Bläßhuhn, Lietze, „Paapchen". — Sehr häufig, wie schon Döring in I angibt, wo als Volksnamen auch „Hurdel" und „Papke" genannt werden.

*47. *Ciconia ciconia* L. *[C. ciconia ciconia* (L.)] Hausstorch. — Noch recht häufig in den Siedelungen um den See. Vor dem Abfluge mitunter zu Hunderten auf den Kämpen.

*48. *Nycticorax nycticorax* L. *[N. nycticorax nycticorax* (L.)] Nachtreiher, „Nachtrabe". — Von Henrici zuerst mit Sicherheit festgestellt (siehe „Journal für Ornithologie", 1907, p. 617—620). Eine kleine Kolonie am Drausen ist zur Zeit die einzige, die für ganz

Deutschland sicher ist, und gleichzeitig die nördlichste bisher nachgewiesene. Näheres siehe bei Dobbrick im 37. Bericht, Danzig 1915, p. 10—12. Erwähnt sei noch, daß schon eine Stelle bei Döring I mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Anwesenheit des Nachtreihers am See hindeutet. Als Volksname wird dort neben „Nachtrabe" auch „Groch" in Anklang an die Stimme des Vogels angegeben.

*49. *Botaurus stellaris* L. *[B. stellaris stellaris* (L.)] Große Rohrdommel, „Moorkuh". — In einer ganzen Reihe von Paaren am See vorhanden. Schon in Döring I genannt.

*50. *Ardetta minuta* L. *[Ixobrychus minutus minutus* (L.)]. Zwergrohrdommel.

51. *Ardea cinerea* L. Fischreiher. — Kommen häufig zum Fischen an den See (auch Döring I). Seine starke Verdauungstätigkeit hat ihm beim Volke zu dem Namen „Schißregel" verholfen.

*52. *Phasianus colchicus* L. *[P. colchicus colchicus* L.] Jagdfasan. — Eingebürgert.

*53. *Perdix perdix* L. *[P. perdix perdix* (L.)] Rebhuhn. — An Dämmen und trockenen Stellen der Kämpen.

*54. *Coturnix coturnix* L. *[C. coturnix coturnix* (L.)] Wachtel. — In Getreidefeldern.

*55. *Columba palumbus* L. *[C. palumbus palumbus* L.] Ringeltaube.

*56. *Circus aeruginosus. [C. aeruginosus aeruginosus* (L.)] Rohrweihe. — Wie schon Döring in II erwähnt, ist die Rohrweihe der am See wohl am häufigsten auftretende Raubvogel. Brütet wie auch die beiden folgenden auf den Kämpen.

*57. *Circus cyaneus* L. Kornweihe.

*58. *Circus pygargus* L. Wiesenweihe. — Von Dobbrick brütend festgestellt.

59. *Astur palumbarius* L. *[Accipiter gentilis gentilis* (L.)] Hühnerhabicht.

60. *Accipiter nisus* L. *[A. nisus nisus* (L.)] Sperber. — Wird den Landleuten durch seine Räubereien oft recht lästig.

61. *Buteo buteo* L. *[B. buteo buteo* (L.)] Mäusebussard.

62. *Archibuteo lagopus* Brünn. *[Buteo lagopus lagopus* (Brünn.)] Rauhfußbussard. — Vertritt im Winter den vorigen (Döring III).

63. *Haliaetus albicilla* L. Seeadler. — Wird hin und wieder beobachtet.

64. *Cerchneis tinnunculus* L. *[Falco tinnunculus tinnunculus* L.] Turmfalke.

*65. *Asio flammeus* Pont. = *A. accipitrinus* (Pall.) *[A. accipitrinus accipitrinus* (Pall.)] Sumpfohreule. — Von Dobbrick als

Brutvogel am Drausen festgestellt, wo sie auch Tischler beobachtete.

*66. *Athene noctua* Scop. *[A. noctua noctua* Scop.] Steinkauz. — Von Dobbrick am Südende des Sees zwischen Kleppe und Neudollstädt auf Kopfweiden beobachtet.

*67. *Cuculus canorus* L. *[C. canorus canorus* L.] Kuckuck. — Von Döring in II als sehr häufig genannt, was auch heute noch zutrifft.

*68. *Jynx torquilla* L. *[J. torquilla torquilla* L.] Wendehals.

69. *Dryocopus martius* L. *[D. martius martius* (L.)] Schwarzspecht. — Selten zu beobachten.

*70. *Dendrocopos major* L. *[Dryobates major major* (L.)] Großer Buntspecht. — Ist der am häufigsten auftretende Specht.

*71. *Dendrocopos minor* L. *[Dryobates minor minor* (L.)] Kleiner Buntspecht.

72. *Picus viridis* L. *[P. viridis viridis* L.] Grünspecht. — Selten zu sehen.

*73. *Alcedo ispida* L. *[A. ispida ispida* L.] Eisvogel. — Ist auf den Wassergräben in den Kämpen keine seltene Erscheinung. Er nistet in den Uferwänden der Schluchten des benachbarten Hügellandes.

*74. *Caprimulgus europaeus* L. *[C. europaeus europaeus* L.] Ziegenmelker, Nachtschwalbe. — Wurde mehrfach von mir auf Erlen der Kämpen beobachtet. Einmal sah ich auch ein junges Tier auf Kiefern in der Nähe der Eisenbahn.

*75. *Cypselus apus* L. = *Apus apus* (L.) *[A. apus apus* (L.)] Mauersegler, Turmschwalbe. — In großer Zahl hoch über dem See fliegend, wie auch schon Döring I erwähnt.

*76. *Hirundo rustica* L. *[Chelidon rustica rustica* (L.)] Rauchschwalbe. — Häufig über dem See. Auch in Döring I genannt.

*77. *Riparia riparia* L. *[R. riparia riparia* (L.)] Uferschwalbe. — Häufig über dem See. Auch in Döring I genannt. Sie nistet in lehmigen Hängen des benachbarten Hügellandes.

*78. *Delichon urbica* (L.) *[Hirundo urbica urbica* L.] (Im „Exkursionsbuch": *Chelidonaria urbica* L.) Hausschwalbe, Mehlschwalbe. — Ist mehr bei den Gehöften zu sehen.

Bombycilla garrula L. *[Ampelis garrulus garrulus* (L.)] Seidenschwanz. — Nach einer Notiz in Döring III erschien dieser Wintergast im Winter 1849/50 in größerer Zahl wohl auch in der Drausengegend. Weitere Beobachtungen wären sehr erwünscht.

*79. *Muscicapa grisola* L. *[M. striata striata* (Pall.)] Grauer Fliegenfänger.

*80. *Lanius excubitor* L. *[L. excubitor excubitor* L.] Großer Würger, Raubwürger. — Wird von Döring in II als Brutvogel angegeben.

81. *Lanius minor* Gm. Grauwürger, Kleiner Würger. — Nur einmal von mir bei Neukampenau beobachtet.

*82. *Lanius collurio* L. *[L. collurio collurio* L.*]* Rotrückiger Würger, Neuntöter, Dorndreher. — Nicht selten.

*83. *Corvus cornix* L. *[C. cornix cornix* L.*]* Nebelkrähe. — Nistet in Bäumen auf den Kämpen. Doch wird sein Nest meist von den Jägern baldmöglichst zerstört.

*84. *Corvus frugilegus* L. *[C. frugilegus frugilegus* L.*]* Saatkrähe. — Nistet kolonienweise in den Erlen der Kämpen, doch selten ungestört.

85. *Lycos monedula spermologus* Vieill. = *Colaeus monedula* (L.) *[Coloeus monedula spermologus* (Vieill.)*]* Dohle. — Brütet nicht im Drausengebiet, ist aber nach Müller im Frühjahr, besonders aber im Herbst und Winter sehr oft zu beobachten. Es wäre festzustellen, ob sich unter diesen Gästen auch die osteuropäische Form *Lycos monedula collaris* Drum. *[Coloeus monedula collaris* (Drumm.)*]* befindet, die durch deutlichen weißen Fleck am Flügelbuge ausgezeichnet ist.

*86. *Pica pica* L. *[P. pica pica* (L.)*]* Elster, Heister. — Wie schon von Döring (II) erwähnt wird, trotzt sie allen Nachstellungen. Nach Mitteilung von Mortzfeld ist sie gerade in der jetzigen Kriegszeit häufiger, als den Drausenleuten lieb ist.

*87. *Oriolus oriolus* L. *[O. oriolus oriolus* (L.)*]* Pirol, Pfingstvogel.

*88. *Sturnus vulgaris* L. *[S. vulgaris vulgaris* L.*]* Star, Sprehe. — Im Juli und August sieht man oft viele Tausende in wolkenähnlichen Zügen vereinigt.

*89. *Passer domesticus* L. *[P. domesticus domesticus* (L.)*]* Haussperling.

*90. *Passer montanus* L. *[P. montanus montanus* (L.)*]* Feldsperling.

*91. *Fringilla coelebs* L. *[F. coelebs coelebs* L.*]* Buchfink. — Im Kämpengebiete wenig, häufiger bei den Gehöften.

*92. *Chloris chloris* L. *[C. chloris chloris* (L.)*]* Grünling, Grünfink, Grünhänfling.

*93. *Acanthis cannabina* L. *[Carduelis cannabina cannabina* (L.)*]* Bluthänfling, Hänfling. — Schon in Döring II erwähnt.

*94. *Chrysomitris spinus* L. *[Carduelis spinus* (L.)*]* Erlenzeisig, Zeisig.

*95. *Carduelis carduelis* L. *[C. carduelis carduelis* (L.)*]* Stieglitz, Distelfink. — Auch Döring II.

Pinicola enucleator L. *[P. enucleator enucleator* (L.)*]* Hakengimpel. — Nach Döring III erschienen in dem strengen Winter 1849/50 große Scharen dieses seltenen Gastes in der Elbinger Gegend. Auf ihn ist besonders im Monat November zu achten.

96. *Carpodacus erythrinus* Pall. *[C. erythrinus erythrinus* (Pall.)*]* Karmingimpel. — Von Dobbrick auf ostpreußischem Ufer

beim Rohrkruge gegen Ende Juni 1912 beobachtet. Weitere Beobachtungen nötig.

*97. *Emberiza calandra* L. *[E. calandra calandra* L.] Grauammer. — In Döring II wird von „Ortolanen *(Emberiza hortulana)*" in bedeutender Anzahl gesprochen. Nach Dobbrick handelt es sich dabei um Grauammern.

*98. *Emberiza citrinella* L. *[E. citrinella sylvestris* Brehm] Goldammer.

*99. *Emberiza schoeniclus* L. *[E. schoeniclus schoeniclus* (L.)] Rohrammer.

*100. *Anthus pratensis L.* Wiesenpieper. — Auf allen Treibkämpen.

*101. *Motacilla alba* L. *[M. alba alba* L.] Weiße Bachstelze.

*102. *Budytes flavus* L. *[M. flava flava* L.] Gelbe Bachstelze, Kuhstelze.

*103. *Alauda arvensis* L. *[A. arvensis arvensis* L.] Feldlerche.

104. *Galerida cristata* L. *[G. cristata cristata* (L.)] Haubenlerche. — Erscheint nach Mortzfeld nur im Winter in den Drausendörfern, aber nicht in großer Zahl.

*105. *Parus major* L. *[P. major major* L.] Kohlmeise.

*106. *Parus caeruleus* L. *[P. coeruleus coeruleus* L.] Blaumeise.

*107. *Parus palustris* L. *[P. palustris palustris* L.] Sumpfmeise.

*108. *Sylvia borin* Bodd. = *S. simplex* (Lath.) Gartengrasmücke.

*109. *Sylvia communis* Lath. = *S. sylvia* (L.) *[S. communis communis* Lath.] Dorngrasmücke, Braune Grasmücke.

*110. *Sylvia curruca* L. *[S. curruca curruca* (L.)] Zaungrasmücke, Müllerchen, Klappergrasmücke.

*111. *Sylvia atricapilla* L. *[S. atricapilla atricapilla* (L.)] Mönchsgrasmücke, Plattmönch.

*112. *Phylloscopus trochilus* L. *[P. trochilus trochilus* (L.)] Fitislaubsänger. — Sehr häufig in den Erlenbeständen der Kämpen.

*113. *Phylloscopus collybita abietina*[1]) Nilss. = *P. rufus* (Bchst.) Östlicher Weidenlaubsänger, Östlicher Weidenzeisig.

*114. *Hippolais*[2]) *icterina* Vieill. = *H. hippolais* (L.) Gartenlaubvogel, Spötter, Bastardnachtigall.

*115. *Acrocephalus arundinaceus* L. *[A. arundinaceus arundinaceus* (L.)] Drosselrohrsänger, Rohrdrossel, „Rohrspatz". — Sehr häufig. Schon Döring I erwähnt ihn als: Teichrohrsänger *(Sylvia arundinacea)*. Döring nennt gleichzeitig: Binsenrohrsänger *(Sylvia aquatica)*. Darunter ist keinesfalls *Acrocephalus aquaticus* Gm. zu verstehen, sondern die Gesamtheit der drei nach-

[1]) Tischler schreibt *abietinus*.

[2]) Tischler schreibt *Hypolais*.

folgend angeführten kleineren Rohrsänger, die Döring wohl nicht zu trennen vermochte. In meiner Liste der Drausenvögel im 29. Bericht, Danzig 1907, p. 116—117, hatte ich *A. aquaticus* Binsenrohrsänger angegeben. Diese Angabe läßt sich nicht aufrecht erhalten. Doch erscheint es nicht ausgeschlossen, daß der Binsenrohrsänger tatsächlich am See noch festgestellt werden wird.

*116. *Acrocephalus streperus* Vieill. *[A. streperus streperus* (Vieill.)] Teichrohrsänger.

*117. *Acrocephalus palustris* Bchst. Sumpfrohrsänger.

*118. *Acrocephalus schoenobaenus* L. (Im „Exkursionsbuch": *Calamodus schoenobaenus* L.) Schilfrohrsänger, Bruchweißkehlchen. — Von den kleineren Rohrsängern der häufigste.

*119. *Locustella naevia* Bodd. *[L. naevia naevia* (Bodd.)] Heuschreckensänger, Feldschwirl. — Häufig. Schon in Döring I erwähnt.

*120. *Locustella fluviatilis* (Wolf) Schlagschwirl. — Häufig. Siehe auch „Exkursionsbuch", p. 73.

*121. *Troglodytes troglodytes* L. *[T. troglodytes troglodytes* (L.)] Zaunkönig.

*122. *Turdus pilaris* L. Wacholderdrossel, Krammetsvogel. — Nistet häufig in alten Kopfweiden.

123. *Turdus merula* L. *[T. merula merula* L.] Amsel, Schwarzdrossel. — Nur ganz vereinzelt als Gast beobachtet.

*124. *Pratincola rubetra* L. *[P. rubetra rubetra* (L.)] Braunkehlchen, Braunkehliger Wiesenschmätzer.

*125. *Erithacus phoenicurus* L. *[Phoenicurus phoenicurus phoenicurus* (L.)] Gartenrotschwanz.

*126. *Erithacus rubecula* L. *[Dandalus rubecula rubecula* (L.)] Rotkehlchen.

*127. *Erithacus cyanecula* M. W. *[Luscinia svecica cyanecula* (Wolf)] Weißsterniges Blaukehlchen.

*128. *Erithacus philomela* Bchst. *[Luscinia philomela* (Bchst.)] Sprosser. — Häufig in den Erlen der Kämpen und bei den Gehöften.

Es wäre sehr erfreulich, wenn die vorstehende, keineswegs den Anspruch auf Vollständigkeit machende Aufzählung Veranlassung zu weiteren Beobachtungen gäbe. Besonders ist zu wünschen, daß dauernd im Gebiete weilende Freunde der Vogelwelt weiteres Material sammeln. Vor allem erscheinen die Feststellungen über die nur als Gäste auftretenden Vögel recht lückenhaft und der Ergänzung bedürftig.

Meyer & Gelhorn

Bankgeschäft

Danzig, Langermarkt Nr. 38

— gegr. 1867. —

Reichsbank-Giro-Konto
Postscheck-Konto Nr. 529

Telegr.-Adr.: Meyhorn
Fernruf Nr. 3383/84.

Feuer- und diebessichere

Stahlkammer.

Magistrat Elbing
Elng 21. 6. 1918

40. BERICHT

DES

WESTPREUSSISCHEN
BOTANISCH-ZOOLOGISCHEN VEREINS.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1918.
KOMMISSIONS-VERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN IN BERLIN NW. 6, KARLSTR. 11.

Bitte die Seiten 2 und 4 dieses Umschlages zu beachten!

DRUCK VON A. W. KAFEMANN G. M. B. H. IN DANZIG.

Die geehrten Vereinsmitglieder werden höflichst gebeten, Wohnungsveränderungen, am besten bei der Einsendung des fälligen Jahresbeitrages, mitzuteilen, um unliebsamen Fehlsendungen vorzubeugen.

Der Vorstand.

40. BERICHT

DES

WESTPREUSSISCHEN
BOTANISCH-ZOOLOGISCHEN VEREINS.

MIT UNTERSTÜTZUNG DES WESTPR. PROVINZIAL-LANDTAGES
HERAUSGEGEBEN.

DANZIG 1918.

KOMMISSIONS-VERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN IN BERLIN NW. 6, KARLSTR. 11.

1918: 437

Für die Mitglieder

werden zu Vorzugspreisen folgende vom Verein herausgegebene Schriften bereit gehalten:

1. **Dr. H. v. Klinggraeff:** Topographische Flora der Provinz Westpreußen 1880. M 2 (Ladenpreis 4 M).
2. **Dr. Hugo v. Klinggraeff:** Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreußens. Danzig 1893. M 2,50 (Ladenpreis 4,50 M).
3. **Dr. Seligo:** Untersuchungen in den Stuhmer Seen. Mit Anhang: Das Pflanzenplankton preußischer Seen von B. Schröder. 9 Tabellen, 1 Karte, 7 Kurventafeln und 2 Figurentafeln. Danzig 1900. M 3 (Ladenpreis 6 M).
4. **Prof. Dr. Lakowitz:** Die Algenflora der Danziger Bucht. 70 Textfiguren, 5 Doppeltafeln in Lichtdruck und 1 Vegetationskarte. Danzig 1907. M 5 (Ladenpreis 10 M).
5. **Botan. Assistent Robert Lucks:** Zur Rotatorienfauna Westpreußens. Mit 106 Textabb. in 58 Figuren. Danzig 1912. M 4,20 (Ladenpreis 8 M).
6. **Prof. O. Herweg:** Flora der Kreise Neustadt und Putzig in Westpreußen. Auf Grund eigener Beobachtungen und zahlreicher Aufzeichnungen berufener Botaniker zum Schulgebrauch und zum Selbstunterricht mit Angabe der Fundstellen. Danzig 1914. (S.-A. aus dem 37. Bericht des Westpr. Botan.-Zoolog. Vereins.) M 2 (Ladenpreis 4 M).
7. **Frühere Jahrgänge der Berichte** unseres Vereins, von denen Bericht 1 bis 25 aus den Jahren 1878 bis 1904 als Sonder-Abzüge aus den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, Bericht 26/27 und die folgenden selbständig erschienen sind, pro Bericht 1,50 M; bei mindestens zehn Berichten, jeder für 1 M. Ausnahmen bilden der 30. und 37. Bericht, die mit je 3 M berechnet werden.

Bezügliche Wünsche sind an Herrn Prof. Dr. Lakowitz, Danzig, Brabank 3, zu richten.

Es wird gebeten, den Beobachtungen über das erste **Eintreffen der wichtigsten Zugvögel,** über den **Eintritt** des **Blühens,** der **Belaubung** und der **Fruchtreife** wichtiger **Blütenpflanzen** weiterhin Interesse zuzuwenden und diesbezügliche Angaben an die Adresse: **Westpreuss. Botanisch-Zoologischer Verein in Danzig** zu senden. Zur bequemen Benutzung hierfür eingerichtete Fragebogen werden auf Wunsch gern zugestellt.

Desgleichen werden Angaben über das **Auftreten der Sumpfschildkröte,** *Emys europaea* Schweigg., der Weinbergschnecke, *Helicogena Pomatia* L., des Steppenhuhns, *Syrrhaptes paradoxus* P., und im Herbst der **schlankschnäbligen,** zutraulichen Form des **Nusshähers,** *Nucifraga caryocatactes* L., sowie sonstige zoologische und botanische Beobachtungen im Vereinsgebiet an dieselbe Adresse erbeten!

Inhalt.

Seite

1. Bericht über die vierzigste Jahresversammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins am 5. Mai 1917 in Danzig 1*
   - Allgemeiner Bericht 1*
   - Bericht über die Geschäftliche Sitzung 1*
   - Bericht über die Wissenschaftliche Sitzung 7*
2. Bericht über die Sitzungen und sonstigen Veranstaltungen von Ostern 1917 bis Ostern 1918 . . . . . 7*
   1. Sitzung am 5. Mai 1917. Zugleich Wissenschaftliche Sitzung der 40. Jahresversammlung 7*
   2. Besuch des Danziger Schlachthofes 9*
   3. Wanderung nach Lappin—Prangenau im Kreise Karthaus zum Besuch der Papier- und Pappfabrik des Herrn Kommerzienrat Schottler, des Burgberges bei Popowken und der Sammelstube der Danziger Wasserleitung in Prangenau 9*
   4. Ausflug nach der Porta cassubica am großen Radaunesee 10*
   5. Besuch der neu eingerichteten Druckereiräume der „Danziger Neuesten Nachrichten", Breitgasse 90/94 . . . . . 10*
   6. Sammlerexkursion nach dem Garczinersee bei Berent Wpr. 11*
   7. Wanderfahrt in die Tuchler Heide 12*
   8. Wanderfahrt in das Lebatal, von Gr. Boschpol aus 12*
   9. Pilzausflug in das Gelände zwischen Plehnendorf und Heubude 13*
   10. Sitzung vom 24. Oktober 1917 . . . . . 13*
   11. Besuch der städtischen Kraftstrohgewinnungsanlage in Langfuhr (Eingang von der Feuerwehr, Drewkeweg) 16*
   12. Sitzung vom 12. Dezember 1917 . . . . . 16*
   13. Sitzung vom 13. Februar 1918 . . . . . 17*
3. Vortragsberichte und Anlagen zu dem Berichte:
   1. Hilbert, R.: Die Rokitno-Sümpfe in naturwissenschaftlicher Beziehung . 1
   2. Ibarth: Die Vogelwelt des staatlichen Schutzgebietes bei Östlich Neufähr. Mit 1 Figur im Text 8
   3. Kaufmann, F.: Die in Westpreußen gefundenen Pilze der braunsporigen Gattungen *Pholiota, Flammula, Naucoria, Galera, Tubaria, Crepidotus* . 22
   4. Wangerin, Walther: Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse der Moore Westpreußens. II. 58

Die Herren Autoren sind für Form und Inhalt ihrer Beiträge **allein** verantwortlich.

Die Schriftleitung.

Neue Mitglieder während des Vereinsjahres 1917/18.

Herr Rentier *Allert*-Zoppot (ewiges Mitglied).
Fräulein *Bechmann*-Danzig.
Herr Kommerzienrat *Behnke*-Langf. (lebenslängl. Mitglied).
„ Pfarrer *Bergmann*-Danzig.
Fräul. Oberlehrerin *Bohrmann*-Danzig.
Herr Stadtsekretär *Both*-Danzig.
„ Kaufmann *Braemer* (lebenslängl. Mitgl.).
„ Konsul *Brandt*-Danzig (ewiges Mitglied).
„ Buchdruckereibesitzer *Büchner*-Schwetz (ewiges Mitglied).
„ Kaufmann *Dahmer*-Danzig.
„ Fabrikbesitzer Dr. *Eschert*-Danzig (ewiges Mitglied).
Frau Bürgermeister *Fohse*-Zoppot.
Herr *R. Frase*-Buchholz, Kreis Dt. Krone.
Fräul. cand. phil. *Goyke*-Berlin-Steglitz.
Herr Mittelschullehrer *Griess*-Langfuhr.
Frau Kommerzienrat *Hähnle*-Stuttgart (ewiges Mitglied).
Fräul. *Harder*-Zoppot.
Herr Kaufmann *Heinrichs*-Danzig.
„ Kaufmann *Holm*-Graudenz.
Frau Postmeister *Jackstein*-Karthaus.
Herr Dr. *Johnas*-Heilsberg Ostpr.
„ Postmeister a. D. *Justrow*-Zoppot.
„ Konsul a. D. *Kehding*-Dresden (lebenslängl. Mitglied).
„ Lehrer *Koppe*-Gr. Lunau, Kr. Kulm.
Kreisausschuss Kulm (korporatives Mitglied).
„ *Flatow* (korporatives Mitglied).
„ *Marienwerder* (korp. Mitglied).
„ *Putzig* (korpor. Mitglied).
„ *Schwetz* (korporatives Mitglied).
Herr Dr. *Lange*-Lonkorek (ewiges Mitglied).
„ Kaufmann *Lehmkuhl*-Elbing.
Ev. Lehrerseminar Elbing (korpor. Mitglied).
Frau Hauptmann *Leidreiter*-Zoppot.
Herr Reg.-Baumeister *Liczewski*-Langfuhr.
Frau Staatsanwalt *Lowien*-Zoppot
Herr Fabrikbesitzer *Lück*-Danzig (ewiges Mitglied).
„ Dr. *Lüttschwager*-Elbing.
„ Kaufmann *Mencke*-Langfuhr
„ *Menge*-Danzig.
„ Konsul *Alb. Meyer*-Danzig (ewiges Mitgl.).
Fräul. *Millies*-Danzig.
Herr Hauptmann a. D. *Niehr* (ewiges Mitgl.).
„ Oberamtmann *Oberfeld*-Lappin.
Fräul. *Oberfeld*-Lappin.
Herr Kommerzienrat *Patschke*-Langfuhr (ewiges Mitglied).
„ Fabrikbesitzer *Petschow*-Danzig (lebenslängliches Mitglied).
Fräul. *Rodenacker*-Zoppot.
Herr Geh. Justizrat *Schrock*-Marienwerder (ewiges Mitglied).
Frau Geh. Justizrat *Schrock*-Langfuhr).
Herr Lehrer *Schwedowski*-Quaschin.
„ Kaufmann *Seyfert*-Danzig.
„ Kaufmann *Sichtau*-Danzig.
„ Landrat Dr. *Simon*-Karthaus.
Fräul. *Stachowitz*-Langfuhr.
Frau *Stengert* } Danzig.
Fräul. *Stengert* }
Magistrat der Stadt Kulm (korpor. Mitglied).
„ „ „ *Konitz* (korpor. Mitglied).
Herr Rentier *Staeck*-Langfuhr (ewiges Mitgl.).
„ Stadtgartendirektor *Tapp*-Langfuhr.
„ Kgl. Domänenpächter *Temme*-Dombrowken b. Nitzwalde (ewiges Mitgl.).
„ Lehrer *Tessar*-Mirchau, Kr. Karthaus.
„ Direktor *Turski*-Danzig.
„ Apothekenbesitzer *Witt*-Zoppot.
„ Rektor Dr. *Wagner*-Langfuhr.

Bericht

über die

vierzigste Jahresversammlung des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins, am 5. Mai 1917 in Danzig.

Der fortdauernde Krieg machte es notwendig, daß auch diesmal, wie im vorigen Jahre, die Jahresversammlung mit der letzten Wintersitzung in Danzig zusammengelegt wurde. Als Termin für die Tagung wurde ein Sonnabend gewählt, damit die auswärts wohnenden Mitglieder sie mit einem größeren Maße von Bequemlichkeit erreichen könnten. Ihr ging eine Vorstandssitzung voraus, in der die Erledigung der Vereinsgeschäfte vorgenommen werden konnte. Ein reiches Vortrags- und Demonstrationsmaterial war für die Sitzung selbst beschafft, um ihr die Reichhaltigkeit und Bedeutung der sonst üblichen Jahresversammlungen zu geben.

Die Vorstandssitzung war auf 5 Uhr angesetzt und fand, wie die anderen Sitzungen, im kleinen Saale der Naturforschenden Gesellschaft, Frauengasse 25/26, statt. An sie schloß sich um 6 Uhr die **Geschäftliche Sitzung** an.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung und erteilt dem Schriftführer, Prof. Dr. Dahms-Zoppot, das Wort für den

Geschäftsbericht 1916/1917.

Wie im Vorjahre mußte die letzte Jahresversammlung in Danzig stattfinden. Am 6. Mai 1916 wurde der Vorstand im engeren Sinne in der Geschäftlichen Sitzung wiedergewählt; er behielt deshalb die gleiche Zusammensetzung wie im Jahre vorher:

Prof. Dr. Lakowitz in Danzig als Vorsitzender,
Prof. Dr. Bockwoldt in Neustadt als Stellvertretender Vorsitzender,
Prof. Dr. Dahms in Zoppot als Schriftführer,
Prof. Dr. Müller in Elbing als Stellvertretender Schriftführer,
Bankier Dr. jur. H. Meyer als Schatzmeister.

Im Laufe des Vereinsjahres starben die folgenden 19 Mitglieder, die mit einem Stern bezeichneten im Kampfe für das Vaterland oder infolge des Krieges:

Ratsherr Albrecht-Zoppot,
Reg.- und Forstrat Bähr-Marienwerder,
Rittergutsbesitzer Bode-Bodwarken Ostpr.,
Geh. Kommerzienrat Damme-Danzig,
Kaufmann Fabian-Danzig,
Forstmeister Jancke-Zoppot,
*Oberlehrer Kienitz-Neumarck,
Rentier Köhler-Flatow,
Pfarrer Kopaczewski-Grutta bei Graudenz,
Landrat Kreidel-Konitz,
*Universitäts-Prof. Dr. Lühe-Königsberg,
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Luerssen-Berlin,
Lehrer Lützow-Karthaus,
Rentier Prohl-Danzig,
Prof. Schaube-Bromberg,
Geh. Justizrat Schrock-Marienwerder,
Fabrikbesitzer Staberow-Danzig,
Gutsbesitzer Staeck-Langfuhr,
Lehrer Stern-Briesen.

Zur Ehrung der Dahingeschiedenen bitte ich Sie, sich von den Plätzen zu erheben! —

Ein Anwachsen der Mitgliederzahl hat nicht stattgefunden; sie beträgt zur Zeit 1080. Der aufgestellte Arbeitsplan wurde durchgeführt, so gut die Zeitläufte es gestatteten. —

In der Zeit von Ostern 1916 bis Ostern 1917 wurden in Danzig vier **Wissenschaftliche Sitzungen** abgehalten, am 6. Mai, 19. Oktober, 13. Dezember 1916 und 14. Februar 1917. In ihnen sprachen die folgenden Vereinsmitglieder, bzw. Freunde des Vereins: Lehrer Dobbrick-Altfließ bei Osche (6. Mai 1916), Prof. Ibarth-Danzig (13. Dezember 1916), Zeichenlehrer a. D. Kaufmann-Elbing (6. Mai 1916), Prof. Dr. Lindner-Berlin (10. Oktober 1916), Stabsarzt Dr. Martini-Danzig (14. Februar 1917), Prof. Dr. Müller-Elbing (6. Mai 1916) und Dozent an der Technischen Hochschule und Oberlehrer Dr. Wangerin-Danzig (6. Mai 1916), ferner bei Gelegenheit eines Ausfluges in die Pelpliner Königliche Forst die Herren Forstmeister Gies, Oberforstmeister Mehrhardt und Geh. Regierungs- und Forstrat Herrmann (7. Juni 1916). Der Vorsitzende hielt einen Lichtbildervortrag für Kriegswohlfahrtspflege über die letzte größere Vereinsfahrt (28. Februar 1917), brachte eine Vorführung von Kinofilms, welche mehr für Erwachsene (6. Juni 1916), und eine andere, die mehr für die Jugend bestimmt war. Letztere fand so viel Anklang, daß sie noch dreimal wiederholt werden mußte, so daß zwei Vorstellungen für Schüler und zwei für Schülerinnen stattfanden (26. und 27. Juni 1916, je um 5 und 6½ Uhr nachmittags). In einem Falle brachte Prof. Dr. Lakowitz eine Tierfabel mit Lichtbildern zu Gehör, die

den jetzigen Weltkrieg parodierte; der Direktor der Oberrealschule in Graudenz, Herr M. Grott, hatte sie zu diesem Zwecke übersandt. Auf Einladungen hin hielt der Vorsitzende auch in diesem Vereinsjahr in Danzig nebst Umgebung und an verschiedenen Orten der Provinz Lichtbildervorträge, in denen auch auf die Arbeit und die Ziele unseres Vereins hingewiesen wurde.

Der Verein machte seinen Mitgliedern außerdem den Besuch zu den folgenden Vorträgen unter vorteilhaften Bedingungen möglich:

Lichtbildervortrag von Prof. Dr. Schwahn-Berlin (Urania) über „Werden und Vergehen im Weltenraum", im „Danziger Hof" am 27. Oktober 1916,

Lichtbildervortrag von Prof. Dr. Lakowitz über „Siebenbürgen", veranstaltet von der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig am 27. November 1916,

Vortrag von Prof. Dr. Rubner-Berlin über „Moderne Ernährungstheorien und der Krieg", veranstaltet von der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig am 21. Februar 1917.

Außer bei Gelegenheit von Vorträgen wurden Naturgegenstände auch nebst kurzen Erläuterungen für sich allein in den Zusammenkünften des Vereins vorgelegt und erläutert. Für derartige Anregungen sorgten die Mitglieder Oberapotheker Baedeker, Optiker Hamann, Prof. Ibarth, Kaufmann Jacobi, Mittelschullehrer Kalkreuth, Prof. Dr. Lakowitz, Anstaltslehrer Pahnke-Oliva, Oberpostsekretär Timm-Zoppot und Gutsbesitzer Treichel-Berlin. — Vorträge und Demonstrationen gaben Veranlassung zu Fragen und Erörterungen; gelegentlich zwang das Programm der Sitzung, sie gewaltsam abzubrechen. Bei Ausflügen und kleinen, freien Zusammenkünften versuchte man, einige der besonders interessierenden Fragen abschließend zu erörtern. In den Sitzungen befaßten sich mit derartigen Erörterungen, Anfragen und Mitteilungen: Prof. Dr. Dahms-Zoppot, Prof. Günther-Graudenz, Prof. Dr. Lakowitz-Danzig, Botanischer Assistent Lucks-Danzig, Oberforstmeister Mehrhardt-Danzig, Prof. Dr. Müller-Elbing, Landesgerichtsrat Oehlschläger, Anstaltslehrer Pahnke.

In besonders reicher Zahl fanden **Ausflüge** in Danzigs engere und weitere Umgebung statt, so in die Königliche Pelpliner Forst (7. Juni 1916), zum Dohnasberg bei Zoppot (24. Juni 1916), nach der Frischen Nehrung zwischen Steegen und Vogelsang (9. Juni 1916), ins Bembernitztal und nach dem Ottominer See (20. August 1916), durch das Seen- und Waldgebiet zwischen Schöneck und Sobbowitz (10. September 1916), in den Pelonker Wald (23. September 1916; Pilzausflug); von weiteren Fahrten dauerte eine zwei Tage: in das Schwarzwassertal, zur Talsperre Groddeck, und zum Cisbusch, dem größten Eibenbestande in Deutschland (30. und 31. Juli 1916), eine andere sogar sechs Tage: über die Kurische Nehrung von Kranz bis Memel (4. bis 9. Oktober 1916).

Zu diesen acht Fahrten kommen noch einige **Besichtigungen.** — Bei Gelegenheit des Ausfluges in die Pelpliner Forst wurde der prächtige Dom und der bischöfliche Garten in Pelplin, sowie von einigen Mitgliedern die Bibliothek und Handschriften-Sammlung des Domes besucht (7. Juni 1916), ferner die Danziger Brotfabrik (3. November 1916) und die Fisch- und Konservenhandlung von Mix & Lück (29. November 1916).

Die phänologischen Beobachtungen wurden mit Eifer fortgesetzt, Merk- und Notizblätter für die Tier- und Pflanzenwelt verteilt. — Die Deutsche Seidenbaugesellschaft, gemeinnützige Vereinigung, Berlin W. 8, Mohrenstraße 7/8, forderte zur Beteiligung an der Aufzucht von Seidenraupen mit Blättern der Schwarzwurzel, *Scorzonera hispanica* L., auf und stellte Züchtern auf Wunsch Prospekte zur Verfügung. — Die Landwirtschaftskammer wandte sich durch den Vorsitzenden an die Vereinsmitglieder mit der Anfrage, wer von ihnen bereit sei, im Juli und August Vorträge über eßbare und giftige Pilze und ihre Zubereitung zu halten und im Anschluß daran in der Nähe seines Wohnortes die Leitung von Pilzexkursionen zu übernehmen. Verschiedene Herren haben der daraufhin folgenden Aufforderung entsprochen.

Die Druckschrift von Dr. R. Günther: „Der Naturschutz" wurde gegen den geringen Preis von 1,50 M zum Kauf angeboten und von den Mitgliedern in einer großen Menge von Exemplaren erworben. Das Gleiche gilt von den Flugblättern der Kaiserlich Biologischen Anstalt in Berlin, von denen jetzt 60 Nummern vorliegen; gegen Einsendung von 4,50 M sind diese trefflichen Arbeitsergebnisse und Wegweiser auch weiterhin von dem Vorsitzenden, Prof. Dr. Lakowitz (Brabank 3), käuflich zu erwerben.

Pilzpräparate und Abbildungen des Herrn Zeichenlehrer Kaufmann-Elbing wurden auch in diesem Jahre gegen Erstattung der Herstellungskosten erworben und dem Westpreußischen Provinzial-Museum zur Aufhebung übergeben.

Wie in den früheren Jahren spendete die Provinzialverwaltung wiederum die jährliche Beihilfe von 1000 M. Auch an dieser Stelle soll ihr für diese Zuwendung der wärmste Dank des Vereins ausgesprochen werden. — Einschließlich dieser Unterstützung beläuft sich der Kassenbestand heute auf 4120 Mk.

Der Bericht wird in der vorliegenden Form angenommen. — Der zeitige Schatzmeister, Bankier Dr. Meyer, befindet sich zur Zeit im Felde. An der Hand der von ihm eingesandten Abrechnungen und Belege erstattet an seiner Stelle Prof. Dr. Bockwoldt-Neustadt den Kassenbericht. Aus der Versammlung werden Rektor Groß-Danzig und Amtsgerichtsrat Schram-Karthaus zu Rechnungsrevisoren ernannt; beide nehmen die Wahl an, vollziehen die Prüfung der Kassenbücher und vorliegenden Papiere und beantragen für Herrn Dr. Meyer Entlastung. Ihrer Aufforderung wird Folge

geleistet, worauf Prof. Dr. Lakowitz der Kassenleitung und den Prüfern den Dank des Vereins für die gehabte Mühewaltung ausspricht.

Geäußerte Wünsche und Vorschläge haben zur Aufstellung des folgenden Arbeitsplans für das Jahr 1917/18 Veranlassung gegeben: Oberlehrer und Dozent Dr. Wangerin-Danzig plant seine Moorstudien fortzusetzen, dazu wird eine Beihilfe von 200 M gewährt, Mittelschullehrer Kalkreuth-Danzig beabsichtigt die Gewässer- und Herbstfauna des Kreises Berent zu erforschen und erhält dazu eine Unterstützung von 200 M. Für die Förderung der Seeuntersuchungen werden ebenfalls 200 M ausgesetzt, 100 M werden Prof. Dr. Müller-Elbing gewährt, um die Pflanzenwelt der Frischen Nehrung weiter zu studieren, und 50 M Zeichenlehrer Kaufmann-Elbing für Zeichnungen und Präparate von Pilzen. Aus letzteren ist eine Vergleichsammlung geschaffen worden, die bei den Studien des Herrn Kaufmann über heimische Pilze als Belegmaterial zusammenkam. Die neuen Präparate werden alljährlich dem Westpreußischen Provinzialmuseum übergeben, das für Aufbewahrung und Bereithaltung zum Zweck von Studien in dieser Richtung sorgt und zu den erwähnten 50 M Vergütung jedesmal die gleiche Summe zulegt.

Der Preußisch-Botanische Verein hat in einer Biologischen Sektionssitzung der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg den Plan gefaßt, Florenkarten von Ost- und Westpreußen herauszugeben. Im März 1917 wendete sich Prof. Dr. Abromeit-Königsberg schriftlich an unseren Verein mit der Aufforderung, sich hierbei zu beteiligen. Diese Aufforderung zur Mitarbeit wird mit Freuden begrüßt und den Mitgliedern und dem Vorstande unterbreitet. Es wird beschlossen, die Bearbeitung Westpreußens durch Mitglieder des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins besorgen zu lassen und eine Kommission zu bilden, welche die erforderlichen Wege zu finden weiß und den Arbeitsplan feststellt. In sie werden gewählt außer dem Vorsitzenden, Prof. Dr. Lakowitz, die Mitglieder Prof. Dr. Müller-Elbing, Mittelschullehrer Kalkreuth-Danzig, Seminaroberlehrer Dr. Preuß, zur Zeit im Felde, und Oberlehrer und Dozent Dr. Wangerin-Danzig.

Der bisherige Vorstand wird durch Akklamation beibehalten und setzt sich demnach, wie folgt, zusammen:

Vorsitzender: Prof. Dr. Lakowitz-Danzig,
Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Bockwoldt-Neustadt,
Schriftführer: Prof. Dr. Dahms-Zoppot,
Stellvertretender Schriftführer: Prof. Dr. Müller-Elbing,
Schatzmeister: Bankier Dr. jur. H. Meyer-Danzig.

Der Erweiterte Vorstand hat durch das Hinscheiden des Amtsgerichtspräsidenten Renckhoff-Wiesbaden eine Lücke erhalten. Um sie auszufüllen, wird Dozent Dr. Wangerin gewählt.

Für die nächste Hauptversammlung kommen verschiedene Städte als Orte für die Tagung in Frage: Löbau, Pelplin und Pr. Friedland. Eine Ent-

scheidung darüber, welche von diesen und ob eine Stadt in der Provinz außer Danzig überhaupt nach einem Jahre für die Jahressitzung in Frage kommt, hängt von der Zukunft ab. Hoffentlich bringt sie dem Verein bald den ersehnten Frieden, in dem er allein imstande ist, seine Kräfte und Bestrebungen in vollem Maße zu entfalten.

* * *

Die Zeit bis zur Wissenschaftlichen Sitzung wird durch die Demonstration von Naturgegenständen ausgefüllt, welche die hiesige Firma Schmidt (Langebrücke, am Krantor) für gelegentlichen Ankauf und zur Besichtigung zur Verfügung gestellt hat. Außer einem prächtigen Schädel des Nilkrokodils sind in reicher Menge Spiritus- und Formolpräparate ausgestellt. Sie sind zum geringen Teile dem Pflanzenreich, hauptsächlich der Tierwelt entnommen und weisen Belege für Biologie und Entwicklungsgeschichte, Anatomie und Situs auf; besonders behandeln sie Reptilien und Amphibien, in geringerer Zahl Fische und niedere Tiere. An ein Präparat, das die Embryonen in einer Aalmutter, *Lota vulgaris* Cuv., zur Anschauung bringt, schließen sich zwei kleine ungeborene Schweinefische an. Diese sind der Liebenswürdigkeit des Herrn Ilgner zu verdanken. Bei Gelegenheit der Lachsfänge wurde eine größere Zahl des Tümmlers oder Schweinefisches, *Phocaena communis* Less., erbeutet und der Firma Ilgner zum Zweck der Tranbereitung überlassen. Beim Öffnen des einen Tieres fand man in der Leibeshöhle zwei Junge von etwa 60 cm Länge vor, welche dicht vor dem Ausschlüpfen gewesen sein müssen und bereits die charakteristischen Merkmale der alten Tiere zeigen.

Bericht

über die

Sitzungen und sonstigen Veranstaltungen von Ostern 1917 bis Ostern 1918.

1. Sitzung am 5. Mai 1917.
Zugleich Wissenschaftliche Sitzung der 40. Jahresversammlung.

Abends 7 Uhr, im kleinen Saale der Naturforschenden Gesellschaft.

Der Vorsitzende, Prof. Dr. Lakowitz, begrüßt die Versammlung und wendet sich dabei noch besonders an die auswärtigen Mitglieder, die zu diesem Festtage des Vereins nach Danzig gekommen sind. Er liest eine Karte von Dr. La Baume vor, auf der dieser Grüße übersendet in dem Augenblick, wo er im Auftrage der Regierung von Konstantinopel nach Smyrna aufbricht, um dort seine Studien über Wesen und Bekämpfung der Wanderheuschrecke fortzusetzen; ferner sendet Herr Prof. Vogel aus Königsberg einen Gruß zu dieser Hauptversammlung. — Prof. Lakowitz teilt mit, daß an diesem Jahrestage des Vereins Geh. Studienrat Prof. Dr. Bail in Oliva seinen 84. Geburtstag begehe; vorbehaltlich der nachträglichen Billigung hat er ihm auf telegraphischem Wege Grüße und gute Wünsche übermittelt. Dann erfolgt die Vorlage und Verteilung des fertig vorliegenden 39. Berichtes.

Von Vereinsmitgliedern als Verfassern liegt eine größere Reihe von Drucksachen vor:

Braun, Fritz: Zur Geschichte der deutschen Kolonie in Konstantinopel. S.-A. aus „Internationale Monatsschrift", Jahrg. 11, Heft 6.

Dahms, Paul: Botanisch-Zoologisches von der Heimfahrt aus Spanien im Jahre 1914. S.-A. aus „39. Bericht des Westpr. Botan.-Zoolog. Vereins". Danzig 1917.

Hilbert, R.: Die Molluskenfauna der Rokitnosümpfe. S.-A. aus „Nachrichtenblatt der Deutschen Malakologischen Gesellschaft", Heft 2, 1917.

— Ein neuer Fundort diluvialer Konchylien in Ostpreußen. S.-A. aus „Der Geologe", 1916, Nr. 18.

— Eine Korrektur unserer einheimischen Molluskenfauna. S.-A. aus „Schriften der Phys.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg i. Pr.", Jahrg. 57, 1916.

Janzen, P.: Die Haube der Laubmoose. S.-A. aus „Hedwigia", Bd. 58, 1916.

Miller, H.: Die Pflanzenwelt des Moores bei der Neumühle. S.-A. aus „Zeitschr. der Naturw. Abtlg. der Deutschen Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft in Posen. Naturw. Verein", 23. Jahrg., Heft 1, Nr. 75. Posen 1916.

Netolitzky, F., und Vogel, G.: Die *Bembidiini* Ostpreußens. S.-A. aus „Schriften der Phys.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg i. Pr.", 57. Jahrg., 1916.

Tessendorff, F.: Die Vogelwelt des Drausensees. S.-A. aus „39. Bericht des Westpr. Botan.-Zoolog. Vereins". Danzig 1917.

— Moorschutz. S.-A. aus „Heimatschutz", 11. Jahrg., Heft 4, 1916.

Speiser, P.: Brandfackel.

Torka, V.: Goldwespen (*Chrysidae*) aus Posen. S.-A. aus „Zeitschr. der Naturw. Abtlg. des Naturw. Vereins", 23. Jahrg., 4. Heft. Posen 1917.

Wangerin, V.: Das Naturschutzgebiet der Stadt Danzig am Kleinen Heidsee bei Heubude. „Heimatschutz", 11. Jahrg., Heft 4, 1916.

Dann spricht Realschullehrer a. D. Kaufmann-Elbing über das Thema:

Die in Westpreussen gefundenen Pilze der braunsporigen Gattungen *Pholiota, Flammula, Naucoria, Galera, Tubaria, Crepidotus* und Übersicht über alle fleischigen Hutpilzgattungen.

Seine Ausführungen gehen den besonders wichtigen Merkmalen nach, die für praktische Zwecke, besonders die Genießbarkeit, von Bedeutung sind. Eine reiche Sammlung selbstgefertigter farbiger Abbildungen beleben und erläutern die Ausführungen.

Im Anschluß daran legt der Vorsitzende etwas von der zeitgemäßen Pilzliteratur für praktische und orientierende Zwecke aus:

Michaelis, Edmund: Unsere besten Speise- und Wirtschaftspilze sowie die mit ihnen zu verwechselnden ungenießbaren und giftigen Pilze. Förster und Borries, Zwickau i. Sa. 3 Tafeln auf Papier mit Stäben; die beiden größeren zu 3,30 M, die kleinere zu cr. 0,70 M.

Zwei Reihen von je acht Pilzpostkarten, entnommen dem bekannten Pilzwerk von Michaelis, zu je 0,40 M.

Betten, R.: Praktische und lohnende Champignonkultur für jedermann, nach bewährter, auf langjähriger Erfahrung beruhender Methode vom Königl. Garteninspektor A. Amelung, mit einem Anhang über wildwachsende, eßbare und giftige Pilze, sowie Winke für ihre Zucht. Mit 85 Abb. Erfurt (ohne Jahreszahl). Geb. 2 M.

Ludwig, Karl: Wie schütze ich mich vor Pilzvergiftung? Ein Ratgeber für die Pilzsammler und -verbraucher. Förster und Borries, Zwickau i. Sa.; Preis 0,30 M.

Darauf gibt Mittelschullehrer Kalkreuth-Danzig an der Hand zahlreicher Herbarpflanzen:

„Ergänzende Bemerkungen zur Flora des Kreises Berent",

den er seit längerer Zeit im Auftrage des Vereins als Sendbote besucht hat und weiter studieren wird.

Prof. Dr. Müller-Elbing legt *Xerophila intersecta Poiret*, die er auf dem Rasen von Bull Point bei Plymouth gelegentlich seiner Internierung auf der Heimfahrt aus Spanien 1914 gesammelt hat, vor. Im Anschluß daran berichtet er über einen Fundort dieser Schnecke bei Elbing. Dann geht er auf seine angemeldeten Darbietungen ein:

„Die Arten der Milbengattung *Listrophorus*"

und illustriert seinen Vortrag durch Vorlage einschlägiger Literatur, Abbildungen und Vorführung mikroskopischer Präparate.

Ferner bringt der Direktor des Westpreußischen Provinzialmuseums in Danzig, Prof. Dr. Kumm, unter der Marke:

„Naturschutz in Westpreussen"

eine Reihe kolorierter Lichtbilder zur Projektion, die Standort, Gedeihen und Biologisches seltener und geschützter Pflanzen (Stranddistel, Zwergbirke, Strauchbirke, Eibe, Frauenschuh) zur Anschauung. Die Reihe der Vorträge unterbrechen einige Demonstrationen des Vorsitzenden. Er legt Handmalereien von Frl. Millies-Danzig auf Postkarten vor, die Insekten und ihre Nährpflanzen zum Gegenstand haben, und eine Sammlung anatomischer Zeichnungen von Herrn Dr. Elias-Stettin, von denen 47 botanische Gegenstände, meist Hölzer, und 3 zoologische in feinster Ausführung behandelten.

Schließlich macht Oberpostsekretär Timm-Zoppot:

„Mitteilung aus der Insektenfauna Westpreussens"

und unterstützt seine Ausführungen durch Vorlage von Naturgegenständen und großen gemalten Abbildungen.

Aus Mangel an Zeit tritt Dozent und Oberlehrer Dr. Wangerin zurück und verspricht, den von ihm in Aussicht gestellten Vortrag über die Vegetationsverhältnisse westpreußischer Moore bei Gelegenheit der ersten Wintersitzung in erweiterter Form zu halten.

2. Besuch des Danziger Schlachthofes.

Mittwoch, den 23. Mai 1917, nachmittags 4½ Uhr; Treffpunkt am Schlachthof, Englischer Damm 19.

Etwa 60 Vereinsmitglieder beteiligten sich an dieser Besichtigung. Herr Schlachthofdirektor Turski führte durch die verschiedenen Abteilungen der weiten Anlage. Mit regem Interesse folgte man den eingehenden Erläuterungen und lernte die durch das Kriegsamt neugeschaffenen Abteilungen zur Versorgung der Bevölkerung mit Fleisch und Fleischfabrikaten wie auch die neuen Speisehallen kennen. Beachtenswert waren die mannigfachen statistischen Angaben über Schlachtungen und Viehverwertung wie die Erklärung der Kunsteisherstellung und der Kühlhauseinrichtung. Auch die wissenschaftliche Untersuchung des Schlachtfleisches fand ihre eingehende Würdigung. Herrn Direktor Turski wurde lebhafter Dank zuteil.

3. Wanderung nach Lappin—Prangenau im Kreise Karthaus zum Besuch der Papier- und Pappfabrik des Herrn Kommerzienrat Schottler, des Burgberges bei Popowken und der Sammelstube der Danziger Wasserleitung in Prangenau.

Sonnabend, den 9. Juni 1917, nachmittags; Abfahrt von Danzig mit der Bahn um 1.40 Uhr.

Die Papierfabrik Lappin besuchten über 60 Mitglieder des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins. Der Besitzer, Herr Kommerzienrat

Schottler, hatte die Liebenswürdigkeit, zunächst durch die angegliederte Holzschleiferei und die Rohpappfabrik zu führen und danach die Einrichtungen der Feinpappe- und der Papierfabrik zu zeigen. Reiche Gelegenheit bot sich, die hohe Bedeutung der Wasserkraft und deren Übertragung durch eine verbesserte, sehr leistungsfähige Wasserturbine und zugleich die feine Technik der Maschinen vom sogen. „Holländer" bis zum Walzwerk und zu der selbstregistrierenden Zähl- und Wägemaschine kennen zu lernen. Auf der sich anschließenden Wanderung wurden das schöne Regnitztal, der vorgeschichtliche Burgberg bei Popowken und endlich die Sammelstube im Prangenauer Quellgebiet der Danziger Wasserleitung berührt. Im Regnitztal gedeiht der Straußfarn, *Struthiopteris germanica* Willd., immer noch befriedigend.

4. Ausflug nach der Porta cassubica am großen Radaunesee.

Sonntag, den 24. Juni 1917; Abfahrt von Danzig mit der Bahn morgens um 6.31 Uhr.

Die Wanderfahrt befriedigte die 40 Teilnehmer sehr und sei der Nachahmung empfohlen. Trotz Zeitverlust infolge Zugverspätung in der Frühe konnte die Wanderung von Karthaus über Remboschewo, Max bis zu der Stelle, wo die landschaftlich schöne Chaussee die Hügelketten am großen Radaunesee durchschneidet, glatt ausgeführt und dort die von Prof. Dr. Sonntag entdeckten eiszeitlichen Sandwälle (Åsar) besucht werden. Zurück führte der Weg durch die mit Heide großenteils bedeckte Moränenlandschaft über Altczapel nach Groß Kresin zum Anschluß an die Bahn. Die weitgehende Gastfreundschaft, die die Wandergruppe durch Herrn und Frau Sanitätsrat Dr. Wolff auf Gut Max erfuhr, erhielt eine patriotische Weihe durch die von Herrn Dr. Wolff angeregte und sofort mit erfreulichem Erfolg ausgeführte Sammlung für das Rote Kreuz, die dem Herrn Landrat des Kreises Karthaus zur Verfügung gestellt wurde. Auf einem von mehreren Herren unternommenen Abstecher konnte der gesicherte Bestand an seltenen Orchideen am Ostritzsee von neuem bestätigt werden.

5. Besuch der neu eingerichteten Druckereiräume der „Danziger Neuesten Nachrichten", Breitgasse 90/94.

Mittwoch, den 4. Juli 1917, nachmittags 2 Uhr; Treffpunkt vor dem Gebäude der Druckerei.

Trotz der ungünstigen Stunde (2 Uhr) besuchten 30 Mitglieder des Vereins die neuen Räume und Einrichtungen der „Danziger Neuesten Nachrichten". Nach einer Begrüßungsansprache und Einführung in den Werde- und Entwickelungsgang des ganzen Betriebes in seiner gegenwärtigen Ausgestaltung durch Herrn Zeitungsverleger Fuchs, sowie anschließenden Dankesworten des Vorsitzenden, Herrn Prof. Lakowitz, mit Hinweisen auf die den „Danziger Neuesten Nachrichten" zukommenden kulturellen Auf-

gaben und deren Lösung während der 25 Jahre des Bestehens der Zeitung, erfolgte der Rundgang unter Führung des Technischen Leiters, Herrn Bähre, durch alle Räume der weiten Anlage. Fallen angenehm auf: das vornehm gehaltene Treppenhaus, die Weite und Lichtfülle in allen Betriebsräumen, denen sich besondere Räume mit Wohlfahrteinrichtungen für die etwa 300 Angestellten anschließen, so staunt man über die Mannigfaltigkeit und Feinheit der maschinellen Einrichtungen, von der wunderbaren Setzmaschine bis zur gewaltigen Rotationsdruckpresse, aus der in jeder Minute 200 achtseitige, schon gefaltete Zeitungsblätter fix und fertig herausspringen. Die Teilnehmer an dem interessanten Besuch gewannen eine vollkommene Anschauung von dem ganzen Verlauf der Herstellung einer Tageszeitung, beginnend mit der Zusammenfügung der Zeilen, Spalten und Seiten, fortfahrend mit der Anfertigung der Gießformen für die Rotationsmaschine, schließend mit der endgültigen Drucklegung auf dem Rollenpapier, das auf seiner 8 km langen Fläche den Platz für die jedesmalige Tagesauflage bietet. Das Gewaltige in Maß und Zahl dort läßt mindestens eine Ahnung aufkommen von der Bedeutung einer gut redigierten Zeitung innerhalb ihres Verbreitungsgebietes.

6. Sammlerexkursion nach dem Garczinersee bei Berent Wpr.

Sonntag, den 15. Juli 1917; Abfahrt von Danzig mit der Bahn morgens 7.55 Uhr.

30 Mitglieder des Vereins unternahmen eine Wanderfahrt, die allen Natur- und Wanderfreunden zu empfehlen ist. Bald nach 10 Uhr vormittags trifft der Zug in Berent ein, und schnell ist der Schützenwald durchwandert. Durch den Kiefernhochwald, in dem die eifrig betriebene Harznutzung durch Herrn Forstmeister Robitsch gezeigt wird, geht es weiter, dann durch den jungen Wald zum schön gelegenen Bebernitzsee, mit einem Abstecher zum „großen Stein", einem ansehnlichen, erratischen Block, nach der Bebernitzmühle, von der man den überraschenden Blick auf den weit gedehnten, von Wald größtenteils malerisch eingerahmten Garczinsee genießt. Wieder durch Wald und über sonnendurchglühte Heide gelangt man zu einer in den See weit vorspringenden Halbinsel, der sogenannten Teufelsinsel, mit mächtigen Findlingsfelsen an ihrem Fuß. Weiter gehts am Ostufer des Sees entlang, über die Chausee Berent—Bütow zum Graciznosee und schließlich nach der Bahnstation Lubianen zur bequemen Rückfahrt. Eine eigenartige Heidelandschaft von dichterem Wald und blinkenden Seen unterbrochen; mit reizvollen Blicken zum 225 m hohen nahen Blocksberge bei Gostomie und zum fernen, stattlichen Turmberg! Wald, Heide und Seen bieten dem Naturfreund und Naturforscher so manchen schönen Fund aus der Tier- und Pflanzenwelt und Einblicke in den geologischen Aufbau und einstigen Werdegang der Landschaft. Besonders verdient gemacht hat sich bei dieser lohnenden Wanderfahrt der Geograph am Berenter Gymnasium, Herr Oberlehrer Dr. Paczeck, als wegekundiger Führer.

7. Wanderfahrt in die Tuchler Heide.

Mittwoch, den 1. August, bis Sonnabend, den 4. August 1917; Abfahrt von Danzig mit der Bahn am 1. August, morgens 4.47 Uhr.

Die Wanderfahrt unternahmen 15 Mitglieder des Vereins unter Führung von Herrn Prof. Lakowitz. Trotz der großen Hitze an den ersten drei Tagen hat die Wanderung alle Teilnehmer in hohem Maße befriedigt. Als festes Standquartier war das reizend gelegene Klinger mit seinem gut eingerichteten Logierhaus gewählt worden. In Osche bereits verließ man die Bahn und wanderte in den Vormittagsstunden im Schwarzwassertal, mit einem Abstecher in das Seitental der Zatokken. Am Nachmittage wurde der malerisch vom Wald eingerahmte Wierschsee besucht. Der zweite Tag galt einer Wanderung durch Kiefernhochwald zum üppigen Laubwald bei Försterei Eichwald, weiter nach kurzer Mittagsrast nach Altfließ, wo im schön gelegenen Schulgebäude beim gastlichen Hauptlehrer Dobbrick, dem Ornithologen der Heide, Kaffee getrunken wurde. Als prächtig und stimmungsvoll gilt die Talfahrt im flachen Kahn auf der Schwarzwasser von Altfließ nach Klinger, schön ist auch die Wanderung durch das mit seinen hohen bewaldeten Ufern an die Radaune bei Kahlbude und Lappin erinnernde Schwarzwassertal. Der dritte Tag führte von Klinger im Tal der Prussina, eines Nebenflusses der Schwarzwasser, aufwärts zu der von Napoleon angelegten, die Tuchler Heide von West nach Ost durchschneidenden Heeresstraße, nach dem großen See bei Junkerhof, durch den an Blaubeeren überreichen Wald ostwärts gegen Lonsk und nach Klinger zurück. Überall in den Kiefernwäldern der Heide erfolgt reiche Harznutzung an den alten Stämmen. Am vierten Tage ging es von Klinger über Lianno (am besten von Klinger mit der Bahn zu erreichen) zum Mukczsee, an dessen Südrand der ausgedehnte berühmte Eibenwald (Cisbusch) in der Oberförsterei Lindenbusch anlockt. Herrlich ist es in dem schattigen, kühlen Hain, dessen älteste Stämme noch aus dem vorigen Jahrtausend stammen; eine weihevolle Stimmung erfaßt den Besucher! Bequem erreichte man nach ausgiebiger Mittagsruhe in Iwitz die Station Lindenbusch zur Heimreise.

8. Wanderfahrt in das Lebatal, von Groß Boschpol aus.

Sonntag, den 26. August 1917; Abfahrt von Danzig mit der Bahn morgens 7 Uhr.

Ins obere Lebatal führte eine Wanderfahrt, die 40 Mitglieder unternahmen. Bei dem sonnenklaren, mäßig warmen Wetter war es eine prächtige Wanderung, die jedem Naturfreunde zu empfehlen ist. Am besten nimmt sie von der Bahnstation Strebielin zwischen Lusin und Groß Boschpol ihren Anfang. Man gelangt schnell in das eigentliche Lebatal und zu der geologisch interessanten Stelle, wo nur durch eine ganz schwache Bodenschwelle die Wasser der Leba und die der Rheda voneinander getrennt sind und doch im Boden Lebawasser unterirdisch zur Rheda hindurchdringt — ein Beispiel jener seltenen, geographisch-geologischen Erscheinung, die man die Bifur-

kation eines Flußlaufes nennt. Unser heimischer Geologe Prof. Sonntag gab an Ort und Stelle die erwünschten Erläuterungen. Herrlich ist die Tal- und Berglandschaft gegen Paraschin, Parez, Hedille, jene mit ihren saftigen, frischgrünen Rieselwiesen, diese mit ihrem lückenlosen Wald aus Buchen, Eichen, Kiefern. Immer enger wird das Tal. Hinter Paradies gehts über die Leba und an ihrem geschlängelten Lauf entlang, rechts an Osseck, links an Waldeck vorbei, vorbei an schroffen Talabhängen von großer Tiefe und Steilheit, immer südwärts, hier und da auf lauschigen Walduferfußpfaden, schließlich nach dem Dorfe Klutschau, wo in Richters Gasthof die vorzügliche Aufnahme überraschte. Nach vierstündiger Wanderung nun bei Forellen und anderen schönen Sachen die Wissenschaft ruhen, dafür aber den inneren Menschen körperlich arbeiten und sich erlaben lassen, war ein Genuß, dem sich auch der Naturforscher und Naturfreund jetzt gewiß gern hingibt. Eine kurze Mittagsruhe auf der mildsonnigen Wiese am Hause, der würzige, reichliche Kaffee mit Zutat im Hause, danach die einstündige Wanderung auf guter Straße nach der Station Linde-Werder, die Bahnfahrt von dort durch die überraschend schöne Tal- und Waldlandschaft nach Lauenburg, gehörten zu den weiteren Annehmlichkeiten des Nachmittags. Gute, sichere Führung und sorgfältige Vorbereitung des ganzen Unternehmens gehören freilich zum tadellosen Gelingen, und nach dieser Richtung konnte der Vorsitzende im Namen der versammelten Danziger, Olivaer, Zoppoter, Neustädter, Lauenburger Mitglieder Herrn Schulrat Schreiber-Neustadt und dem Amtsvorsteher von Linde den wärmsten Dank aus innerster Überzeugung aussprechen.

9. Pilzausflug in das Gelände zwischen Plehnendorf und Heubude.

Mittwoch, den 5. September 1917; Abfahrt von Danzig mit dem Dampfer (Brotbänkentor), nachmittags 3 Uhr.

An dem ertragreichen Ausflug nahmen etwa 60 Mitglieder des Vereins teil. Auf dem Rückmarsch wurde im Heubuder Kurhaus eine große Sammlung eßbarer und giftiger Pilze durchgemustert, die auf Veranlassung von Stabsarzt Dr. Koch von dortigen Feldgrauen zusammengestellt worden war.

10. Sitzung am 24. Oktober 1917.

Abends 6 Uhr, im kleinen Saale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende begrüßt die Mitglieder, besonders die neu hinzugekommenen, bei dieser ersten Wintersitzung, außerdem das Ehrenmitglied, Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. Bail.

Von diesem sind einige Herbarpräparate, welche außergewöhnliche Blattausbildung zeigen, zur Demonstration eingegangen. Ferner haben die Herren Schulrat Schreiber und Oberpostsekretär Miesler, beide in Neustadt, eine für den Kreis Neustadt bisher nicht aufgeführte Chenopodiacee, *Blitum virgatum* L., auf dem Bahnhof Linde-Werder gesammelt und in gepreßtem Zustande eingesandt. In der Danziger, von Prof. Lakowitz geleiteten, Pilz-

auskunftsstelle wurde *Boletus Boudieri* Quel. in diesem Herbst eingereicht. Er ist **für Westpreußen neu** und für den Gr. Katzer und den Olivaer Wald bei Danzig nunmehr festgestellt. Bisher war er aus Ostdeutschland in der einschlägigen Literatur nicht bekannt. — Ferner hat die Handelsgärtnerei Lenz einen Blütenstand von *Philodendron pennatifidum* zur Demonstration überwiesen.

Seit der letzten Vereinssitzung sind 17 neue Mitglieder hinzugekommen.

Der Vorsitzende hat an König Ferdinand von Bulgarien, den Gönner des Vereins, zu seinem Regierungsjubiläum ein Glückwunschtelegramm gesandt; die dankende Antwort wird vorgelesen.

Eingegangen sind folgende Drucksachen, deren Verfasser oder Herausgeber Mitglieder des Vereins sind:

Braun, Fritz: Der Einfluß des Waldes auf das Landschaftsbild der Provinz Westpreußen. S.-A. aus „Geographische Zeitschrift", Bd. 23, Heft 9; 1917.

— Über den Zusammenhang zwischen dem Temperament und den Gesangäußerungen der Singvögel. S.-A. aus „Journal für Ornithologie. Festschrift zum 70. Geburtstag Reichenows"; 1917.

Burkhardt, F.: Die der Landwirtschaft und dem Gartenbau schädlichen Erdflöhe. Abt. für Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelms-Instituts für Landwirtschaft in Bromberg. Flugblatt 26; März 1917.

Hilbert, H.: Die Rokitno-Sümpfe in naturwissenschaftlicher Beziehung. S.-A. aus „40. Bericht des Westpr. Botan.-Zoolog. Vereins"; 1917.

Ibarth: Die Vogelwelt des staatlichen Schutzgebietes bei Östlich Neufähr. S.-A. aus „40. Bericht des Westpr. Botan.-Zoolog. Vereins"; 1917.

Krause, Fritz: Der Rosenmeltau. *Sphaerotheca pannosa* Lév. Abt. f. Pflanzenkrankheiten. F.-B. 22; Mai 1916.

— Pilzmerkblatt. Abt. f. Pflanzenkrankheiten. F.-B. 23; Juli 1916.

Schander und Krause, Fritz: Krankheiten und Schädlinge des Flachses. Abt. f. Pflanzenkrankheiten. F.-B. 27; Juni 1917.

— Die Krankheiten und Schädlinge des Hanfes. Abt. f. Pflanzenkrankheiten. F.-B. 28; August 1917.

Schander: Das Überwintern der Kartoffeln. Abt. f. Pflanzenkrankheiten. F.-B. 25; Dezember 1916.

— Zur Anerkennung der Kartoffeln. „Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft"; 1917.

— Welche Ursachen bedingen die geringe Kartoffelernte im Jahre 1916 und was können wir daraus lernen? S.-A. aus „Landwirtschaftliches Centralblatt f. d. Prov. Posen"; 1917, Heft 12.

— Kartoffelpflanzgut. Ebenda; 1917, Heft 13.

— Einfluß der Bodenbearbeitung, Düngung u. s. f. auf den Ertrag und den Gesundheitszustand der Kartoffeln. Ebenda; 1917, Heft 14.

— Die Behandlung der Kartoffeln im Sommer. Ebenda; 1917, Heft 29.

— Die Kartoffelernte 1916 und ihre Ursachen. S.-A. aus „Fühlings landwirtschaftl. Zeitung", 66. Jahrg., Heft 7/8; 1917.

Schmoeger, M.: Bericht über die Tätigkeit der Landwirtschaftlichen Versuchs- und Kontroll-Station der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westpreußen zu Danzig vom 1. April 1916 bis 1. April 1917.

Seligo: Mitteilungen des Westpreußischen Fischerei-Vereins. Bd. 29, Nr. 3; August 1917.

Thiemann, J.: 16. Jahresbericht (1916) der Vogelwarte Rossitten der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft. S.-A. aus „Journal für Ornithologie"; Juliheft 1917.

Tischler, F.: Die Kleider des Fichtenkreuzschnabels. S.-A.

— Über Benehmen und Stimme des Sumpfläufers *(Limicola platyrincha)*. S.-A. aus „Ornithologische Monatsschrift", Bd. 41, Nr. 12.

— Der Rotkehlpieper *(Anthus cervinus* [Pall.]) in Ostpreußen. Ebenda, Bd. 42, Nr. 7.

— Über den Zug der nordischen Schafstelze *(Motacilla flava thunbergi* Billb.) in Ostpreußen. S.-A. aus „Falco", Jahrg. 13, Nr. 1; April 1917.

Wangerin, W.: Die Naturdenkmalspflege in der Kriegszeit. S.-A. aus „Aus der Natur"; 1917.

— Neues und Altes aus der Biologie einheimischer Gewächse. III. Die Utricularien. Ebenda; 1917.

Ferner wird vorgelegt das neue Heft des Jahrbuchs des Karpathenvereins (1917).

Dann hält Dozent Oberlehrer Dr. Wangerin-Danzig-Langfuhr einen Vortrag über:

„Die Vegetation westpreussischer Moore",

den er durch umfangreiches Pflanzenmaterial und Skizzen erläutert.

Daran schließt Botanischer Assistent Lucks-Danzig seine Ausführungen über das Thema:

„Etwas über Seidenraupenzucht in Westpreussen".

Er berichtet eingehend über seine Versuche und seine Erfahrungen, die er auf der Versuchsstelle der Landwirtschaftskammer der Provinz Westpreußen in dieser Hinsicht gemacht hat. Tafeln, Modelle der verwendeten Apparate und reiches Material an Eiern, Kokons und versponnener Seide dienen ihm zur Illustration seines umfassenden Vortrages.

Im vorigen Jahre fand, wie erinnerlich, auf Veranlassung des Generalkommandos hier ein Vortrag statt, der die Heimischmachung der Seidenzucht in unseren Gegenden bezweckte, um eine gewinnbringende Beschäftigung für Kriegsinvaliden anzuregen. Es bildete sich als Ergebnis dieses Vortrages und der anschließenden Aussprache eine Gesellschaft, in deren Arbeitsausschuß unter Vorsitz des Herrn Regierungspräsident Förster-Danzig der Westpreußische Botanisch-Zoologische Verein durch seinen Vorsitzenden, Herrn Prof. Lakowitz, vertreten ist. Die Versuche begannen durch die Landwirtschaftskammer in diesem Jahre und sollen im nächsten Jahre weiter fortgeführt werden.

Herr Lucks gab nach einem kurzen historischen Ueberblick über den Seidenbau überhaupt, der sich um das erste Viertel vorigen Jahrhunderts auch nach Westpreußen (Marienburg und Thorn) hin erstreckte, zunächst den Umständen Ausdruck, die der Seidenzucht bisher hinderlich schienen. Sie wurzeln in den klimatischen Verhältnissen, die dem Maulbeerbaumwuchs angeblich ungünstig sind, und in der Frage der Rentabilität. Heute ist man zu der Ansicht durchgedrungen, daß der Maulbeerbaum sich hier recht wohl züchten lasse. Dafür sprechen die hundertjährigen Maulbeerbestände auf einem Gute bei Thorn und sonstige Proben. Zudem läßt sich als Ersatz des Maulbeerbaumes sehr wohl die Schwarzwurzel verwenden. Schwieriger ist die Frage der Rentabilität. Bei dem Preise vor dem Kriege von 2 M für das Kilo Kokon ist wirtschaftlich „keine Seide zu spinnen". Wohl wäre das bei dem augenblicklichen

Preise von 25 M für das Kilo. Es ist die Frage, ob der mutmaßliche Rückgang des Preises nach dem Kriege mit den gesteigerten Lohnverhältnissen in Einklang zu halten ist.

Von den Einrichtungskosten abgesehen, ist der Arbeitsaufwand ein wesentlicher Umstand bei der Seidenzucht. Er besteht hauptsächlich in der Herbeischaffung der notwendigen Blättermenge. Eine eigentümliche Schwierigkeit besteht in der ungleichartigen Verteilung dieser Arbeit. Die Seidenraupe lebt 32 Tage. Tausend Raupen, die man zur Zucht ansetzt, brauchen am ersten Tage ihres Lebens nur 15 Gramm Blätter. Die Menge steigert sich mit bestimmten Schwankungen in den ersten vier Häutungsperioden bis 800 Gramm und fällt auf Null. Insgesamt erfordern die ersten 3½ Wochen der Zucht für tausend Raupen 4½ Kilo Futter, was geringe Mühe verursacht. In der letzten Woche wächst die Freßlust gewaltig. Sie steigert sich bis drei Kilo pro Tag, 19 Kilo im Laufe der Woche, für die ganze Züchtungsperiode auf rund 23 Kilo. Um dem Kriegsbeschädigten einen Bruttogewinn von 400 M für den Züchtungsmonat zu verschaffen, müßte dieser 100 000 Raupen züchten, was beim Hochbetrieb sieben Zentner Futterherbeischaffung für den Tag erfordern würde, eine nicht mehr zu leistende Arbeit. Diese läßt sich nun mit geeigneten Vorrichtungen im Staffelbetriebe gleichmäßig verteilen. Sie erscheint rentabel bei einem Kokon-Preise von 10 M für das Kilo. Es handelt sich dann um die tägliche Herbeischaffung von rund einem halben Zentner Blätter.

Der Redner schilderte die Erfahrungen, die in diesem Jahre bei zwei Zuchten gewonnen wurden, von denen die erste durch ausgebliebene und verzögerte Transporte im wesentlichen mißglückte. Es war außerordentlich interessant, die gewonnenen Kokons zu sehen und die Art, wie sie von den Raupen in die Holzrahmen eingesponnen werden, des weiteren, wie aus den Kokons die Seidenfäden herausgesponnen werden.

Ein Urteil, wie weit die Seidenzucht für unsere Gegenden Aussicht auf Erfolg haben wird, läßt sich zur Zeit noch nicht abgeben. Dazu gehören weitere Erfahrungen in der Staffelzucht, der Dauerzucht, der Prüfung der Surrogaternährung der Raupen und insbesondere die Preisgestaltung.

11. Besuch der städtischen Kraftstrohgewinnungsanlage in Langfuhr (Eingang von der Feuerwehr, Drewkeweg.)

Mittwoch, den 31. Oktober 1917, nachmittags 3½ Uhr; Treffpunkt Feuerwache.

Die Anlage wurde von 50 Mitgliedern des Vereins besucht. Herr Brandmeister Winchenbach erläuterte die im Betrieb befindliche Einrichtung, die Ersatzfutter für 120 städtische Pferde liefert. Den Pferden bekommt die neue Kost gut. Die Vorführung fand das größte Interesse, besonders seitens etlicher Herren aus der Provinz, die mit dem Gedanken umgehen, auf ihren Gütern dieselbe Anlage neu einzurichten. Chemie und Technik haben entschieden wieder einmal Gutes geleistet um durchzuhalten.

12. Sitzung am 12. Dezember 1917.

Abends 6 Uhr, im kleinen Saale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung und verliest die Namen der 14 neu hinzugekommenen Mitglieder, von denen 1 lebenslänglich und 1 korporativ ist.

Von neuer Literatur, deren Verfasser dem Verein angehören, liegt vor:

Braun, Fritz: Natur und Siedelungen im Geserich-Gau. S.-A. aus „Schriften der Naturf. Ges. in Danzig". N. F. Bd. 14, Heft 4; 1917.

Lüttschwager, H.: Bemerkung zur Tonerzeugung der Schwebfliegen. Naturw. Wochenschrift N.-F., Bd. 16, Nr. 29; 1917.

— Einiges vom Buchfinken (*Fringilla coelebs* L.). S.-A. aus „Zeitschrift der Naturw. Abteilung des Naturw. Vereins in Posen", Nr. 80; 1917.

Zur Demonstration gelangt ein Stopfpräparat von einem unausgefärbten Seeadler, *Haliaëtus albicilla* L., der auf dem Gelände des Gutes Rieselfeld abgeschossen wurde und jetzt an den Naturalienhändler Schmidt-Danzig zum Ausstopfen gegeben ist; der Vogel klaftert 2,32 m.

Anknüpfend wird als vorzügliches Bestimmungsbuch „Die Kennzeichen der Vögel Deutschlands" von Reichenow vorgelegt, ferner werden verschiedene Beiträge zur Literatur für die Bestimmung unserer Pilze bekannt gegeben.

Dann macht Oberlehrer Dr. Heinick-Zoppot:

„Mitteilung über den Mungo (*Herpestes griseus* Og.) in Westpreussen"

und zeigt das Stopfpräparat eines bei Brösen aufgefangenen Tieres dieser Art.

Darauf hält Dr. Lüttschwager-Elbing einen Vortrag über das Thema:

„Der Gesang der Vögel, vom entwickelungsgeschichtlichen Standpunkt betrachtet".

Schließlich legt Oberpostsekretär P. Timm-Zoppot eine kleine Zusammenstellung von verschiedenen Exemplaren der Gespenstheuschreckenart *Ectatosoma tiaratum* Macleay aus Queensland vor.

An alle diese Darbietungen knüpften sich Erörterungen und Bemerkungen.

13. Sitzung am 13. Februar 1918.

Abends 6 Uhr, im kleinen Saale der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig.

Der Vorsitzende gedenkt des kürzlich verstorbenen Mitgliedes, früheren Apothekers, zuletzt Rentners Zimmermann, der wiederholt in den Wintersitzungen Vorträge hielt und Gegenstände aus seinen umfangreichen, ornithologischen Sammlungen vorlegte, und fordert zur Ehrung des Verblichenen durch Erheben von den Sitzen auf. — Es sind 13 neue Vereinsmitglieder hinzugekommen, von diesen sind 3 korporativ.

Von Druckschriften, deren Verfasser Mitglieder des Vereins sind, wird vorgelegt:

Rubow, E.: Ein Ausflug in das obere Lebatal. Mit 5 Abb. Heimats-Kalender des Kreises Lauenburg für das Jahr 1918, S. 8—12 (als Vertreter des Lehrerkollegiums der Knaben- und Mädchenschule in Lauenburg Pomm.).

Der Direktor des Westpreußischen Provinzialmuseums Prof. Dr. Kumm-Danzig verbreitet sich dann ausführlich über den Seeadler, der in der vorigen Sitzung (12. Dezember 1917) ausgestellt wurde, und geht auf Zeitungs-

notizen ein, welche den Abschuß dieses Tiers und anderer großer Vögel behandeln.

Ferner demonstriert er eine große Sammlung von Vogelbälgen aus dem Nachlaß des verewigten Mitgliedes Rentner Zimmermann. Sie ist als Geschenk der Erben (Herr und Frau Postsekretär Glitza und Fräulein Jedosch) durch Vermittlung des Botanisch-Zoologischen Vereins in den Besitz des Westpreußischen Provinzial-Museums übergegangen. Anschließend zeigt er eine große Reihe von ausgestopften Nestlingen aus dem gleichen Nachlaß und vergleicht die Tierchen mit ausgewachsenen Stücken des Provinzial-Museums. Auch diese Kollektion hat Aufnahme in die ornithologische Sammlung des genannten westpreußischen Instituts gefunden.

Oberlehrer und Dozent Dr. Wangerin-Danzig spricht über *Lobelia Dortmana* L., der er bei seinen Mooruntersuchungen im Kreise Karthaus bei Sullenschin in reicher Menge begegnete. Er behandelt ihre Benennung und Form, Vorkommen und Verbreitung, ihre Feinde, Blütenbau und Bestäubung und erläutert seinen Vortrag durch Skizzen, Herbarpräparate und Kartenmaterial.

Dann führt Botanischer Assistent Lucks eine Reihe von Schliffen durch Fischwirbel im Lichtbilde vor. Nach allgemeiner Einleitung in Wesen und Bau der Wirbelsäule und ihrer Bestandteile (Skizzen!) behandelt er die Periodizität des Wachstums. In Längs-, Quer- und Diagonalschnitten zeigt er den Wirbelbau bei Brassen, Schlei, Aal und Steinbutt, ferner Schliffe von Gräten, Stacheln, Schuppen und Kallusbildungen an früher gebrochenen Knochenteilen von Fischen.

Ferner zeigt er Querschnitte von Reisig. — Bei der Verfütterung von zarten Stammgebilden verschiedener Pflanzen ist es wichtig, zu wissen, wie groß ihr Stärkegehalt ist. Gefärbte Schnitte zeigen diesen an, und zwar der Menge nach wachsend von Birke, Linde usw. über Ulme zur Weinrebe.

Schließlich legt Professor Dr. Lakowitz ein künstlerisch-naturwissenschaftliches Bildchen vor, das Frl. Millies-Danzig hergestellt hat, und außerdem verschiedene Mißbildungen vom Ei des Haushuhnes.

Die Rokitno-Sümpfe in naturwissenschaftlicher Beziehung.

Von Dr. **R. Hilbert** - Sensburg, z. Zt. Oberstabsarzt I.-R. 401.

Bisher hat sich wohl kaum ein Naturforscher längere Zeit in den Rokitno-Sümpfen aufgehalten, als dazu gehört, sie eiligst zu durchreisen und so schnell als möglich wieder zu verlassen. Denn der Aufenthalt dortselbst wird jedem Westeuropäer durch die unglaublichen Kulturzustände, die dort noch bestehen, verleidet. Der charakteristische und ebenso abscheuliche Geruch, der in den Wohnhäusern der dortigen Einwohner herrscht, macht den Aufenthalt in solchen unerträglich, abgesehen von den zahlreichen Parasiten aus der Klasse der Insekten, die dort durchgehends Aufenthaltsberechtigung genießen. Unglaublich ist dann weiter noch die Mückenplage, von der sich niemand eine Vorstellung zu machen imstande ist, der nicht selbst und persönlich Kenntnis davon gewonnen hat. Ein Ausgang im Sommer ohne Mückenschleier ist geradezu unmöglich, und wer es wagen wollte, den Urwald ohne solchen und ohne hohe Stiefel und Lederhandschuhe zu betreten, würde mit blutenden Händen und zugeschwollenen Augen schon nach wenigen Minuten zurückkehren müssen.

Wir, die wir als Kriegsteilnehmer in dieser Gegend den Sommer hindurch zubringen mußten, zogen es unter allen Umständen vor, lieber in einer Laube oder in einem Erdloch zu wohnen, als in den Häusern der Eingeborenen zu übernachten. Gegen die Mücken suchte man sich während der Nacht durch vorgenagelte feine Drahtgitter oder durch Moskito-Netze zu schützen.

Auf solche Weise wurde es ermöglicht, Land und Leute einigermaßen kennen zu lernen und auch einige naturwissenschaftliche Sammlungen anzulegen.

1. Die geologischen und geographischen Verhältnisse.

Die Rokitno-Sümpfe nehmen ungefähr das Zentrum des östlichen Abschnitts vom Königreich Polen und den daran schließenden westlichen Teil Westrußlands ein und liegen im Wurzelgebiet von vier großen Strömen, der Memel, der Weichsel, dem Dnjepr und dem Dnjestr, so daß dieses Gebiet nach vier Richtungen hin entwässert wird. Dieses gewaltige, viele Hunderte von km^2 umfassende Gebiet ist flach und besteht aus einem Moorgelände, das

teils Moorwiesen-Charakter zeigt, teils von gewaltigen Wäldern, die vielerorts das Gepräge von Urwäldern haben, bedeckt wird. Stellenweise erheben sich aus diesem Gelände flache, 1 bis 2 m über die übrige Oberfläche hervorragende Schilde sandigen Bodens. Dieser Sand besitzt eine Mächtigkeit von 1 bis 3 m und ist teils fein und weiß, dem Dünensande ähnlich, teils gelb und mehr kiesig. Zuweilen zeigen diese Sande durch Zwischenlagerung lehmig-toniger Schichten von geringer Dicke eine deutliche Streifung. Auffallend ist das massenhafte Vorkommen von Feuerstein, den man auf diesen Sandinseln überall von kleinen Splittern an bis zur Größe eines Männerkopfes findet. Granitische Geschiebe sind selten und kommen meist nur bis Faustgröße oder wenig darüber vor. Blöcke von etwa 1 m^3 Inhalt gehören zu den Seltenheiten. Die Kiese enthalten außer granitischen fast nur senone Geschiebe — ich fand *Rhizopoterium cervicorne*, doch selten —, Silurkalk fast gar nicht. Unter dieser oberen diluvialen Sandschicht liegt überall, auch in den Moor- und Waldgebieten, dort unter dem Torf, ein hellgelber, fetter Ton, der, wie zahlreiche von militärischer Seite zur Gewinnung von Trinkwasser niedergebrachte Bohrungen erweisen, in 40 m Tiefe noch nicht durchsunken wurde.

Die Moorwiesen sind durch zahllose, von braunem Torfwasser erfüllte Tümpel und Wasserlachen unterbrochen; größere Teiche oder Seen gibt es nur wenige. Die größten davon sind der Schid-See und der Wigonowskoje-See, die auch schon zum größten Teil verlandet sind. Das ganze Gebiet wird von zahlreichen, sehr stark geschlängelten Wasserläufen, von Bächen, Flüßchen und Flüssen durchzogen, in denen sich das vom Moor ebenfalls braun gefärbte Wasser träge dahinwälzt. Alle diese Wasserläufe gehören den Stromgebieten der oben genannten großen Ströme an. Nur zwei größere Kanäle durchschneiden diese Sumpfgegend: 1. der Oginski-Kanal. Von dem halb verlandeten Wigonowskoje-See ausgehend, verbindet er die Memel durch Vermittelung der Schara mit dem Dnjepr mittelst der Jasiolda; 2. der Dnjepr-Bug-Kanal. Dieser setzt die Weichsel durch den Bug mit dem Dnjepr in Verbindung. Jeder dieser Kanäle besitzt eine Länge von ungefähr 50 km. Diese beiden Kanäle stellen die hauptsächlichste Kulturleistung der russischen Regierung in jener Gegend dar. — Im Frühling und im Herbst steht das ganze Gebiet, mit Ausnahme der oben beschriebenen flachen Sandrücken, unter Wasser, weil die Menge der atmosphärischen Niederschläge in den genannten Jahreszeiten trotz der großen Anzahl von Wasserläufen nicht fortgeschafft werden kann. — Das ganze Gebiet liegt etwa 150—170 m über dem Meeresspiegel.

2. Die Bewohner. Ethnologisches.

Die vorhin beschriebenen Sandinseln sind die gegebenen Stellen für die Anlage von menschlichen Ansiedlungen, weil Urwald und Moor wegen der Nässe, der Überschwemmungen und der sonstigen ungünstigen Verhältnisse des Bodens für Menschen unbewohnbar erscheinen.

Trotz oder vielleicht auch wegen der schwierigen Zugänglichkeit dieser Gegend muß dieselbe bereits seit sehr frühen Zeiten besiedelt gewesen sein, was die vielen Feuerstein-Artefakte, die man dort allenthalben findet, genugsam beweisen.

Die jetzt in diesem Gebiet wohnende Bevölkerung gehört der Slawischen Rasse an. Es sind echte Polen, untermischt mit Weißrussen. Die Leute — Panjes genannt — sind hoch gewachsen und gut gebaut; die Kinder aber sind sämtlich blutarm, skrofulös und dickbäuchig. Der Charakter der Menschen ist im ganzen gutartig, doch sind sie in hohem Maße träge, indolent und schmutzig. Auch heute noch steht diese Bevölkerung auf einer sehr niedrigen Kulturstufe. Ihre Häuser sind Holzblockhäuser, von unbehauenen Kiefernstämmen erbaut und mit Strohdächern versehen; die Inneneinrichtung ist die denkbar primitivste. Die von ihnen benutzten Ackerbau-Gerätschaften, Pflüge, Hacken, Eggen und dergl., werden von ihnen eigenhändig aus Holz hergestellt; Maschinen sind ihnen unbekannt. Ihre Wagen sind schmalspurig und mit Holzachsen versehen. Die Tongefäße stellen sie noch ohne Hilfe der Drehscheibe her; dieses, sowie der Zusatz von Sand zum Ton läßt auf eine uralte, immer auf demselben Standpunkt stehengebliebene Technik schließen. Auch sind die Formen dieser Gefäße so eigentümlich und erinnern dermaßen an die in unsern Altertums-Museen aufgestellten Grab-Beigaben der Steinzeit, daß ich anfangs glaubte, aus irgendeinem Gräberfunde stammende, aber nicht moderne Gefäße vor mir zu haben, zumal sie außerdem auch unglasiert und von aschgrauer bis dunkelgrauer Färbung sind.

Felder und Hausgärten sind unordentlich bestellt und werden gar nicht oder nur in geringem Maßstabe von Unkraut gesäubert. Die Wege, sofern man diese dürftigen Verkehrsadern so nennen darf, sind bei Regenwetter Schmutzrinnen und mit knietiefem Morast angefüllt; bei Trockenheit enthalten sie einen bei jedem Schritt hoch aufwirbelnden, feinen, die Augen ätzenden Staub. Nie ist eine Straße mit Bäumen bepflanzt. Die Anlegung wirklicher, auch für Lasten brauchbarer Wege war daher die erste Aufgabe unserer Militärverwaltung, wofür ihr die Einwohnerschaft vielen Dank schuldet.

Die Beerdigungsstätten sehen wüst aus und machen überall einen verwahrlosten Eindruck. Unter den gewöhnlichen Grabkreuzen findet man allenthalben auch die russischen Kreuze mit dem zweiten, schräg gestellten Querbalken. Auffallend war an manchen Kreuzen ein, etwa in der Mitte des Stammes umgelegtes Kinderröckchen oder Schürzchen von oft lebhafter, auffallender Färbung. Die Bedeutung dieser merkwürdigen Verzierung habe ich nicht ergründen können.

Eine hier angesiedelte tatkräftige und intelligente Bevölkerung würde es durch Dränierung der Wiesen und durch rationelle Kultivierung des Bodens zu Wohlstand, ja Reichtum bringen; auch würde weiterhin noch durch Ausbau von guten Straßen und Eisenbahnen das jetzt völlig wertlose Holz der Urwälder Wert gewinnen und zu einem gesuchten Ausfuhrartikel gemacht werden können.

3. Die Pflanzenwelt.

Die Pflanzenwelt der Rokitno-Sümpfe zeichnet sich nicht durch großen Artenreichtum aus. Dieses ist auch bei der verhältnismäßigen Einförmigkeit der Gegend nicht wunderbar. Ich will in Kürze die einzelnen, dort vorhandenen Pflanzenformationen beschreiben und die hervorragendsten Vertreter der Pflanzenwelt so, wie ich sie im Verlauf des Sommers 1916 notierte, aufführen.

Zunächst der Urwald. — Er bedeckt weite Strecken des Landes; sein Untergrund ist torfig, morastig und naß. In der Hauptsache besteht er aus Erlen *(Alnus glutinosa)*, dann aus Birken, Eichen und in geringem Maße auch aus Eschen. Die Bäume wurzeln flach und treiben weit ausgreifende Wurzeln. Weg und Steg gibt es nicht; übereinander gestürzte Baumstämme, wie sie der Sturm oder das Alter fällte, liegen überall auf dem Boden, teils noch frisch, teils bereits halb oder ganz vermodert, und hemmen den Gang. Somit ist ein Spaziergang dortselbst, selbst abgesehen von der Mückenplage, recht schwierig. Als Unterholz bemerkt man: *Corylus Avellana* L., *Viburnum Opulus* L., *Rhamnus frangula* L., *Alnus incana* L., *Salix aurita* L., *S. repens* L., *Rubus idaeus* L. und zahlreiche Brombeeren. Von anderen Pflanzen nenne ich als bemerkenswert: *Arum maculatum* L., *Impatiens noli tangere* L., *Lycopus Europaeus* L., *Epilobium angustifolium* L., *E. roseum* L., *Eupatorium cannabinum* L., *Serratula tinctoria* L., *Carex stellulata* Good., *Galium silvestre* Poll., *Stellaria nemorum* L., *Thymus Acinos* L.; von Pteridophyten: *Pteridium aquilinum* L., *Aspidium spinulosum* DC., *A. filix mas* Rth., *Equisetum silvaticum* L.

Ganz anders sieht der Wald auf Sandboden aus. Er besteht in der Hauptsache aus Kiefern, dann aus Fichten und Birken nebst dazwischen gestreuten Zitterpappeln und Ebereschen. Er ist leicht und gut gangbar, doch fehlen die Mücken nicht. Sein Unterholz setzt sich aus *Juniperus communis* L., *Populus nigra* L., *Salix capraea* L. und *Rubus*-Arten zusammen. Seine Bodenflora ist auch viel reicher. Ich fand am Rande: *Thymus Serpyllum* L., *Helichrysum arenarium* DC., *Solidago virga aurea* L., *Weingaertneria canescens* Bernh., *Aira caespitosa* L., *Festuca ovina* L., *Euphrasia officinalis* L., *Linaria vulgaris* L., *Fragaria vesca* L., *Silene noctiflora* L., *Jasione montana* L., *Lychnis dioica* L., *Campanula rotundifolia* L., *Peucedanum Oreoselinum* L., *Dianthus plumarius* L., *Hieracium umbellatum* L., *H. auricula* L., *H. pilosella* L., *Polygala vulgaris* L., *Potentilla anserina* L., *Ranunculus acer* L., *R. reptans* L., *Trifolium montanum* L.; im Innern: *Oxalis acetosella* L., *Galium boreale* L., *Viola silvatica* Fr., *Asperula odorata* L., *Tormentilla erecta* L., *Vaccinium Myrtillus* L., *V. uliginosum* L., *V. oxycoccos* L., *V. vitis idaea* L., *Ledum palustre* L., *Drosera rotundifolia* L., *Scutellaria gallericulata* L., *Stellaria glauca* With., *Hypericum quadrangulare* L., *Campanula Trachelium* L., *C. cervicaria* L., *Melampyrum nemorosum* L., *Calluna vulgaris* Salisb., *Platanthera bifolia* L., *Inula britannica* L., *Alchemilla vulgaris* L., *Arnica montana* L., *Luzula pilosa* DC.

Die interessanteste Flora besitzen die ausgedehnten Moorwiesen dieses Gebietes. Im Juli, während der Hauptblütezeit, gewähren diese Wiesen in ihrem

reichen Blütenschmuck einen wundervollen, farbenprächtigen Anblick. Ich führe von hier folgende bemerkenswerte Pflanzen an: *Gladiolus imbricatus* L., *Lathyrus paluster* L., *Lychnis flos cuculi* L., *Myosotis palustris* With., *Caltha palustris* L., *Cardamine pratensis* L., *Comarum palustre* L., *Prunella vulgaris* L., *Ulmaria pentapetala* Gilib., *Lythrum salicaria* L., *Gentiana Pneumonanthe* L., *Epipactis palustris* L., *Orchis maculata* L., *Cirsium palustre* L., *Cineraria palustris* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Malaxis paludosa* Sw., *Polemonium coeruleum* L., *Succissa pratensis* L., *Melica coerulea* L., *Thalictrum minus* L., *Geranium pratense* L., *Mentha aquatica* L., *Juncus effusus* L., *J. bufonius* L., *J. filiformis* L., *Eriophorum vaginatum* L., *Carex panicea* L., *C. chordorhiza* Erh., *Glyceria fluitans* L., *Scheuchzeria palustris* L., *Scirpus caespitosus* L., *Lychnis viscaria* L., *Ranunculus sceleratus* L., *R. lingua* L., *Rumex acetosa* L., *Triglochin palustre* L., *Polygonum bistorta* L., *Parnassia palustris* L., und von Sträuchern: *Betula humilis* L., *Salix myrtilloides* L., *S. Lapponum* L. Auffallend ist in dieser Floren-Gemeinschaft das offensichtliche Vorherrschen Arktisch-Alpiner Formen[1]).

Die Flora der Bäche, Gräben und Tümpel zeichnet sich mehr durch Üppigkeit als durch Artenreichtum aus. Die Umgebung dieser Wasserbehälter wird von *Phragmites communis* L., *Typha latifolia* L., *T. angustifolia* L., *Acorus Calamus* L., dann weiter von *Bidens tripartitus* L., *B. radiatus* Thuil., *Alisma Plantago* L., *Hottonia palustris* L., *Cicuta virosa* L., *Valeriana officinalis* L., *Solanum dulcamara* L., *Nasturtium palustre* L., *Rumex lapathifolius* L. und *Humulus Lupulus* L. eingenommen. Viele Gräben sind vollständig ausgefüllt mit *Hypnum cuspidatum* L., *Callitriche verna* L., *Batrachium aquatile* Dum. und *Utricularia vulgaris* L., wobei auf dem Wasserspiegel *Lemna trisulca* L., *L. minor* L., *L. polyrhiza* L. und das interessante Lebermoos *Ricciocarpa natans* Corda schwimmen. In den Bächen und Flüßen wuchern *Nuphar luteum* Sm., *Nymphaea candida* Prsl., *Polygonum amphibium* L., *Hydrocharis morsus ranae* L. und *Alisma natans* L., während die Ufer dicht mit *Veronica beccabunga* L. besetzt sind.

Die Sandflächen, auf denen die Dörfer liegen, zeigen selbstverständlich ein ganz anderes Bild in der Zusammensetzung ihres Pflanzenbestandes. Ich sah: *Verbascum thapsus* L., *V. nigrum* L., *Malva alcea* L., *Achillea millefolium* L., *A. cartilaginea* Ledeb., *Artemisia Absynthium* L., *Agrimonia pilosa* Ledeb., *Campanula Bononiensis* L., *Galium apparine* L., *Centaurea nigra* L., *Veronica officinalis* L., *V. serpyllifolia* L., auf *Salix alba* L. in Dörfern öfters *Viscum album* L.

Die wenigen bebauten Ackerflächen zeigen die gewöhnliche Flora unserer Felder. Bemerkenswert war nur das Vorkommen von *Phacelia tanacetifolia* Benth. und *Silene dichotoma* Erh.

---

[1]) S. Hilbert, Der arktisch-alpine Einschlag der Flora der Rokitno-Sümpfe. Allg. Bot. Zeitschr. Bd. 22, S. 130 (1916).

Auch die Ruderalflora der oft von ihren Bewohnern verlassenen Dörfer ist merkwürdig. So ist *Matricaria discoidea* D C. in jeder Dorfstraße zu finden; ferner sieht man *Calendula officinalis* L., *Elsholtzia cristata* Grck., *Melittis melissophyllum* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Nicandra physaloides* Grt., *Malva Mauritiana* L., *Datura Stramonium* L., *Chenopodium rubrum* L., *Plantago major* L., *Poa pratensis* L. — *Nicotiana rustica* L. wird überall angebaut und verwildert leicht. *Matricaria chamomilla* L. wächst in jedem Dorf. Diese Pflanze wird offenbar von den Einwohnern angebaut, da ich sie außerhalb der Wohnplätze nie sah.

4. Die Tierwelt.

Eine Schilderung der Tierwelt dieses Gebietes kann selbstverständlich nur ganz aphoristisch sein. Bei der ungeheuren Mannigfaltigkeit und Vielseitigkeit des Tierlebens ist es für einen einzelnen Beobachter nicht möglich, die Beobachtungen eines Sommers zu mehr als einem ganz groben Umrißbilde zu gestalten.

Von Säugetieren bewohnen den Urwald Elch, Reh, Wildschwein, und an gehegten Stellen auch der Wisent. Auf den Sandinseln lebt, im ganzen aber als seltenes Tier, der Hase und der ebenfalls nicht häufige Maulwurf sowie das Eichhörnchen. Fledermäuse sind in ziemlicher Anzahl vorhanden.

Der Charaktervogel dieser Gegend ist die prächtige Mandelkrähe *Corracias garrula* L., die man bisweilen scharenweise zu Gesicht bekommt. Die zahlreichen Röhrichte werden von wilden Enten (Märzenten) und dem Wiedehopf bewohnt, während Eulen und Käuzchen im Urwalde hausen. Auffallend war es, daß Störche und Krähen sich durch das beständige Schießen nicht abhalten ließen, wie auch sonst zu brüten. Schwalben blieben ruhig auf den Telephondrähten sitzen und ließen sich nicht durch die heulenden, über sie hinwegsausenden Granaten stören. Einmal bemerkte ich auch eine weiße Schwalbe, konnte aber natürlich nicht feststellen, ob es sich um einen Albino handelte. Rebhühner gehören zu den Seltenheiten.

Die Amphibien- und Reptilienfauna dürfte ungefähr mit der ostdeutschen übereinstimmen. Ich sah: *Triton cristatus, T. taeniatus, Bufo vulgaris, Rana temporaria, R. esculenta, Bombinator igneus* und in großer Menge den Laubfrosch, *Hyla arborea;* von Reptilien: *Emys orbicularis, Tropidonotus natrix, Vipera berus, Anguis fragilis, Lacerta agilis.*

Nur wenige Fischarten beleben die Bäche und Flüsse. Barsch, Kaulbarsch, Hecht, Rotauge, Gründling und *Cobitis taenia* wurden zuweilen gefischt.

Die Molluskenfauna, auf die ich ganz besonders achtete, habe ich wohl ziemlich vollständig gesammelt. Sie ist als verarmte mitteleuropäische zu betrachten und erscheint weder reich an Arten noch an Individuen. Im ganzen wurden 27 Arten und nur zwei Varietäten festgestellt. Davon waren nur zwei Land-, und zwar Nacktschnecken; die übrigen sind Wasserbewohner und ver-

teilen sich auf 17 Gastropoden und 8 Pelecypoden. Am häufigsten kam *Planorbis marginatus* Drap. vor; am seltensten sind die Landschnecken [1]).

Ebenso arm, wenigstens an Arten, ist die Welt der Insekten. Der ungeheuren Schwärme von Mücken habe ich bereits gedacht. Es sind dieses hauptsächlich *Culex pipiens* und *C. annulatus*. Dazwischen auch *Anopheles maculipennis*, woher auch eine größere Anzahl von Malaria-Kranken unter unseren Leuten in dieser Gegend vorkam. — Ein Käfersammler würde hier auch nicht auf seine Rechnung kommen. Als bemerkenswert notierte ich: *Oryctes nasicornis*, den Nashornkäfer, einige Laufkäfer, z. B. *Cicindela campestris*, im Walde *Bostrychus*-Arten, und im Sandlande *Staphyliniden*. Das Wasser enthält nur wenig Schwimmkäfer: am häufigsten ist *Gyrinus natator*. — Dasselbe gilt von den Schmetterlingen. Auffallend ist das überaus häufige Vorkommen des kleinen, weißen Wasserschmetterlings, *Acentropus niveus*, den man abends zu Hunderten auf den Wiesen sehen kann. Kohlweißlinge sind dagegen selten. Von den großen Tagfaltern sah ich: *Vanessa Io, V. atalanta, V. antiopa, V. urticae, V. polychloros;* auch *Colias hyale* und *Papilio Machaon*, sowie einige *Lycaena*- und *Hiparchia*-Arten waren vorhanden. Von den großen Nachtfaltern kam mir nur *Catocala nupta*, sonst viele Geometriden zu Gesicht. — Hummeln und Bienen bewohnen das Sandgebiet, hingegen gehören Ameisen zu den Seltenheiten. — Auch Libellen und Trichopteren sind trotz des Wasserreichtums der Gegend nur spärlich vorhanden. *Aeschna grandis* und *Agrion virgo* sind am häufigsten. — Ebensowenig entwickelt sind die Klassen der Krebse, Spinnen und Isopoden. Der Flußkrebs, *Astacus fluviatilis*, ist in den Bächen vorhanden. Allein zahlreich findet man die Wasserspinne, *Agyroneta aquatica*.

Auch die niedere Tierwelt, insbesondere die des Wassers, ist nur spärlich vertreten: Würmer sind nur in geringer Anzahl vorhanden, am meisten noch *Helobdella stagnalis*, der Pferdeegel. Niemals bemerkte ich einen tierischen Schwamm oder ein Bryozoon; nur der kleine Wasserpolyp *Hydra viridis* lebt in reicher Anzahl zwischen den Wasserlinsen.

Dieses sind die naturwissenschaftlichen Eindrücke, die ich während des Sommers 1916 in und von den Rokitno-Sümpfen empfing. Sie sind die Frucht, die mir meine dienstfreien Stunden brachten. Es ist auch eine Kriegserinnerung an diese abgelegene, immerhin aber höchst eigenartige Gegend!

[1]) S. Hilbert, Die Molluskenfauna der Rokitno-Sümpfe. Nachrichtbl. d. deutsch. malak. Ges. Bd. 49. H. 2 (1917).

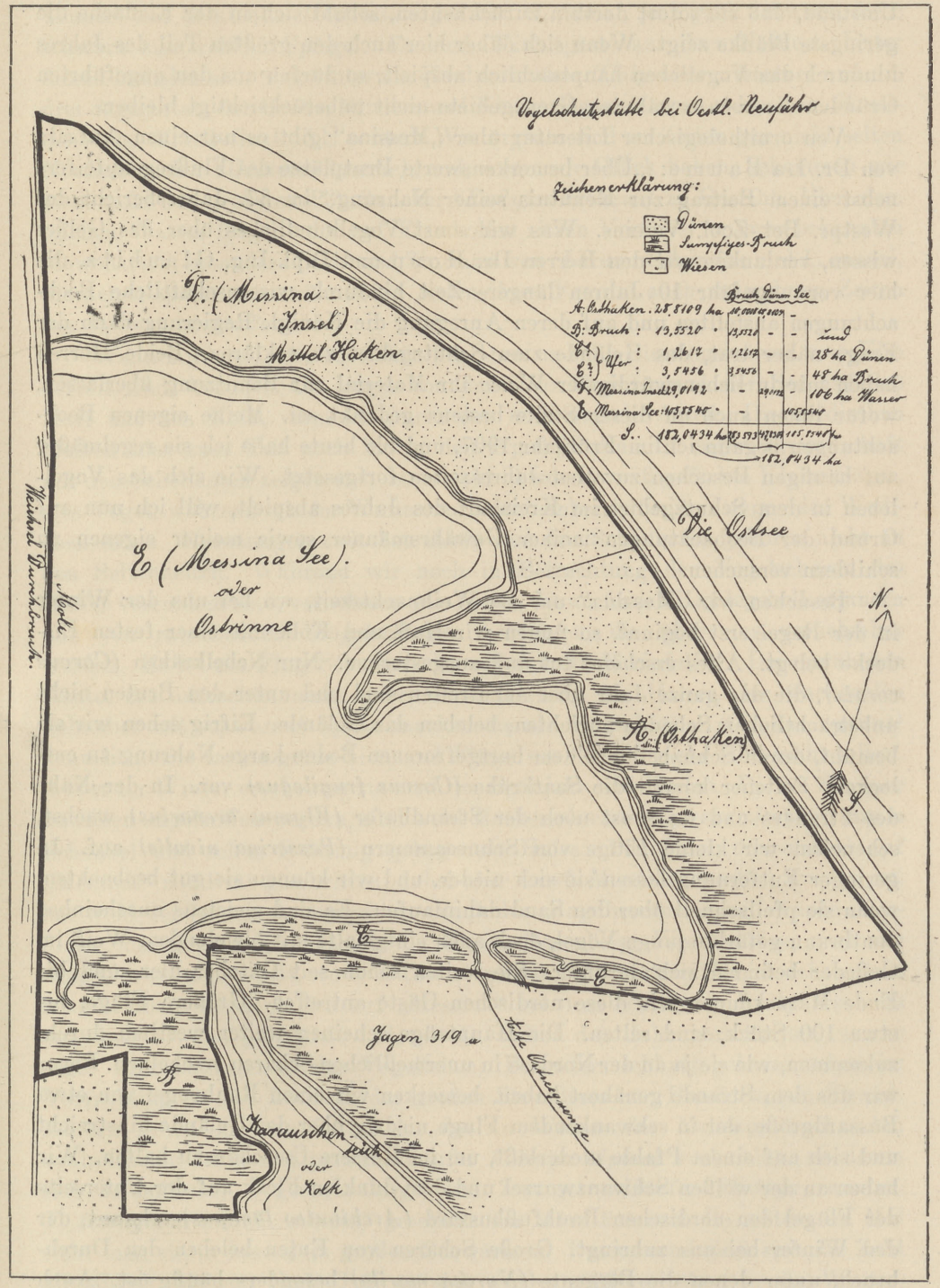
Die Vogelwelt des staatlichen Schutzgebietes bei Östlich Neufähr.[1])

Von Prof. **Ibarth**, Danzig-Langfuhr.

Mit einer Figur im Text.

Nachdem Herr Regierungs- und Forstrat Herrmann in der letzten Sitzung einen Überblick über die geologische Entwickelung des Vogelschutzgebietes bei Östlich Neufähr sowie über die rechtlichen Verhältnisse, die dafür in Betracht kommen, gegeben hat, möchte ich heute ein Bild von seiner Vogelwelt entwerfen. Es sollte mich freuen, wenn es mir gelänge, zu zeigen, wie berechtigt es war, sich dieses eigenartigen Fleckchens mit seinem Reichtum an gefiederten Bewohnern anzunehmen, um zu verhüten, daß es weiter ein Tummelplatz schießwütiger Sonntagsjäger und Eierräuber blieb. Bevor ich auf die Vogelwelt selbst eingehe, will ich das Gebiet noch einmal kurz umgrenzen. Es umfaßt das Dünengelände östlich der Mole, den südlich daranstoßenden Strandsee nebst einer ausgedehnten Sandfläche östlich davon und einen Streifen Wiesenlandes im Süden; ferner einen Teil der Wiesen zwischen der Mole und dem Karauschenteich oder Kolk. Soll das Bild von der Vogelwelt unseres Gebietes vollständig werden, so müssen wir auch den Karauschenteich, das zwischen ihm und dem „Messina-See", zum Teil Dünencharakter tragende Wiesengelände mit seinen Tümpeln, den Durchbruchsarm der Weichsel sowie endlich die See selbst in der Nähe des Strandes mit berücksichtigen. Wenn längere Zeit stürmische Winde von der See her über das Land brausen, dann ziehen sich die Strandvögel auf das Gelände zwischen Haff und Kolk und von da wohl gar bis auf die Wiesen am Waldrande zurück. Auf diesen Wiesen finden wir, wenn sie, was nicht selten vorkommt, von Stauwasser bedeckt sind, Arten, die das Gelände im trockenen Zustande nicht aufsuchen. Zur Winterzeit, wenn Haff und Kolk in Eisesbanden ruhen, halten sich die Vögel, die diese Gewässer sonst beleben, auf dem Durchbruchsarm und auf der See nahe dem Strande auf. Wieviel mehr ihnen aber der Aufenthalt auf den Binnengewässern zusagt, beweist der

[1]) Vortrag, gehalten am 9. Februar 1916 im Westpr. Botan.-Zoolog. Verein. — Zuerst, in anderer Form, gehalten auf der VII. Konferenz für Naturdenkmalpflege in Berlin am 4. Dezember 1915 und gedruckt in den Beiträgen zur Naturdenkmalpflege, Band V, Heft 3.



Verkleinert nach einer von Herrn Geh. Reg.- u. Forstrat Herrmann gezeichneten Karte.

Umstand, daß sie sofort dorthin zurückkehren, sobald sich in der Eisfläche die geringste Blänke zeigt. Wenn sich daher hier auch den größten Teil des Jahres hindurch das Vogelleben hauptsächlich abspielt, so dürfen aus den angeführten Gründen die eben erwähnten Grenzgebiete nicht unberücksichtigt bleiben.

Von ornithologischer Literatur über „Messina" gibt es nur einen Aufsatz von Dr. La Baume: „Über bemerkenswerte Brutplätze des Flußregenpfeifers nebst einem Beitrag zur Kenntnis seiner Nahrung" im 37. Jahresbericht des Westpr. Bot.-Zool. Vereins. Was wir sonst Vogelkundliches über das Gebiet wissen, verdanken wir den Herren Dr. Hopp und Dipl.-Ing. Glaubitz, die hier vor ungefähr 10 Jahren längere Zeit hindurch wissenschaftliche Beobachtungen anstellten und auf deren Anregung die Königl. Regierung dann der Frage näher trat, das Gelände zum Schutzgebiet zu erklären. Beide Herren haben mir in liebenswürdigster Weise ihr Material zur Benutzung überlassen, wofür ihnen auch an dieser Stelle bestens gedankt sei. Meine eigenen Beobachtungen begann ich im Frühjahr 1907, und bis heute habe ich sie regelmäßig auf häufigen Besuchen zu allen Jahreszeiten fortgesetzt. Wie sich das Vogelleben in dem Schutzgebiet im Kreislauf des Jahres abspielt, will ich nun auf Grund der Beobachtungen meiner Gewährsmänner sowie meiner eigenen zu schildern versuchen.

Besuchen wir „Messina" um die Weihnachtszeit, wo bei uns der Winter in der Regel erst beginnt, so finden wir Haff und Kolk mit einer festen Eisdecke belegt. Alles erscheint tot und ausgestorben. Nur Nebelkrähen *(Corvus cornix)*, die das ganze Jahr über anzutreffen sind und unter den Bruten nicht unbeträchtlichen Schaden anrichten, beleben das Gelände. Eifrig sehen wir sie bemüht, durch Schnabelhiebe dem hartgefrorenen Boden karge Nahrung zu entlocken. Seltener kommt die Saatkrähe *(Corvus frugilegus)* vor. In der Nähe des Strandes und wo sonst noch der Strandhafer *(Elymus arenarius)* wächst, scheuchen wir kleine Flüge von Schneeammern *(Passerina nivalis)* auf. In geringer Entfernung lassen sie sich nieder, und wir können sie gut beobachten, wenn sie pfeilschnell über den Sand dahinlaufen. Es sind meistens unscheinbar zimtbraun gefärbte junge Vögel, doch auch einige alte mit blendendem Weiß im Gefieder befinden sich darunter. Sie weilen schon seit Oktober hier, und bis Ende März können wir diese nordischen Gäste antreffen. Größere Flüge, bis etwa 100 Stück, sind selten. Die Hauptzüge scheinen weiter westlich durchzukommen, wie sie ja an der Nordsee in unermeßlichen Scharen erscheinen. Bevor wir uns dem Strande genähert haben, bemerken wir einen Raubvogel von etwa Bussardgröße, der in schwankendem Fluge niedrig über das Gelände hinstreicht und sich auf einem Pfahle niederläßt, um im Reviere Umschau zu halten. Wir haben an der weißen Schwanzwurzel und dem dunklen Fleck auf der Unterseite der Flügel den nordischen Rauhfußbussard *(Archibuteo lagopus)* erkannt, der den Winter bei uns zubringt. Große Scharen von Enten beleben den Durchbruch, unter denen die Bergente *(Nyroca marila)* besonders häufig ist. Auch Schell- und Eisenten *(Nyroca clangula* und *N. hyemalis)* bemerken wir sowie

Trauer- und Samtenten *(Oidemia nigra* und *O. fusca)*, jene ganz schwarz, diese schwarz mit weißem Spiegel. Es sind Wintergäste aus dem Norden. Unter diesen befinden sich überwinternde Haubentaucher *(Colymbus cristatus)* und die drei Sägerarten, der Große, Mittlere und Kleine Säger *(Mergus merganser, M. serrator* und *M. albellus)*. Als weitere Wintergäste sind zu Zeiten gar nicht selten Nordseetaucher *(Urinator lumme)*, und, wenn wir Glück haben, bekommen wir auch wohl den größeren Polartaucher *(Eudytes arcticus)* zu Gesicht. Über dem offenen Wasser fliegen oder auf Eisschollen sitzen Vertreter unserer bekannten Möwenarten, besonders Lach- und Sturmmöwen *(Larus ridibundus* und *L. canus)*, die neben später zu erwähnenden Arten ihrer Familie auch zu anderen Zeiten des Jahres anzutreffen sind.

Wenn mildere Lüfte zu wehen beginnen und die Binnengewässer vom Eise befreit sind, kommen die Vögel von dem Durchbruche und der See auf das Haff und den Kolk, vermehrt durch neu erscheinende Arten. Die nordischen bleiben hier zum Teil noch bis in den April hinein. In enger Freundschaft mit den Schellenten zeigen sich dann wohl blendend weiß gefärbte Kleine Säger, alte Vögel, während wir im Winter nur unscheinbar gefärbte Junge oder Weibchen sahen. Kreuzungen zwischen ihnen und den Schellenten gehören nicht zu den Seltenheiten. Während wir noch in Betrachtung der Vogelscharen des Haffes versunken sind, vernehmen wir Laute, die an fernes Hundegebell erinnern und von rauschenden Flügelschlägen herrühren, die über uns vernehmbar werden. Es ist ein Flug Schwäne, die auf dem Haff einfallen. Die erwähnten Laute, die aufrechte, nicht gekrümmte Haltung des Halses, der wachsgelbe Schnabel mit schwarzer Spitze machen sie als Singschwäne *(Cygnus cygnus)* kenntlich. Sie rasten gerne hier, und Flüge von 30 und mehr sind nicht selten. Außer im Winter erscheinen sie auch im Frühjahr und Herbst. Die im Sommer zuweilen angetroffen werden, sind wohl Höckerschwäne *(Cygnus olor)* mit rotem Schnabel und schön S-förmig gebogenem Halse. Das Paar, das einmal auf „Messina" zur Brut geschritten, dabei aber durch Menschen gestört worden ist, hat wohl der letzten Art angehört. Nach der „Jagdherrenzeitung" wurde allerdings vom Grafen Finckenstein im Kreise Rosenberg, Westpreußen, auch der Singschwan angesiedelt, wo er früher schon bis 1806 brütete. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß es sich auf „Messina" bei dem erwähnten Brutpaare auch um Singschwäne gehandelt hat. — Je weiter das Jahr vorschreitet, um so reger wird naturgemäß das Vogelleben. Besonders lebhaft geht es schon im Vorfrühling an den Rändern des großen Strandsees zu. Hunderte von Strandläufern gehen hier zu Zeiten im flachen Wasser der Nahrung nach. Am zahlreichsten ist der Alpenstrandläufer *(Tringa alpina)* vorhanden, zu denen sich Isländische, Bogenschnäblige und Zwergstrandläufer *(Tringa canutus, T. ferruginea* und *T. minuta)* gesellen. Im März kommen die ersten, im Mai sieht man sie in besonders großen Schwärmen. Dann vermindert sich die Zahl allmählich, bis von Ende Juli an sich wieder größere, schon in die Winterherberge nach Süden wandernde Flüge einstellen. An den Ufern des Messina-

Sees und des Karauschenteiches, soweit sie nicht mit Schilf oder Rohr bestanden sind, desgleichen auf der Mole erfreut uns der Flußuferläufer *(Tringoides hypoleucos)* durch seine zierlichen, an die Bachstelze erinnernden Bewegungen. Auch dem Austernfischer *(Haematopus ostralegus)* begegnet man in Flügen von 6—10 Stück, oft vermischt mit Strandläufern.

Am Strande und auf dem Wiesengelände, besonders aber an den Tümpeln und Haffufern sind Kiebitzregenpfeifer *(Squatarola squatarola)* und Goldregenpfeifer *(Charadrius apricarius)* nicht selten. Sie sind besonders im Fluge gut zu unterscheiden, da die sogenannten Achselfedern, d. h. die im Sitzen von den Flügeln bedeckten Federn an den Seiten des Leibes, die beim Fliegen sichtbar werden, beim Kiebitzregenpfeifer tiefschwarz, beim Goldregenpfeifer dagegen weiß gefärbt sind. — Schon längere Zeit ist uns ein nur wenig die Drosselgröße überragender Vogel aufgefallen, der in unermüdlichem Gaukelfluge in die Lüfte emporsteigt und seine wohllautenden Triller unaufhörlich hören läßt. Es ist der nach der Farbe seiner Beine so genannte Rotschenkel *(Totanus totanus)*. Auf dem Frühjahrszuge und bis in die Brutzeit hinein erscheinen häufig größere Flüge davon. Seine größeren Verwandten dagegen, der Dunkle und der Helle Wasserläufer *(Totanus fuscus* und *T. littoreus)* sind, wenn auch alljährlich, doch immer nur in einzelnen Stücken zu finden. Alle diese Arten bevorzugen die Ufer des großen Binnengewässers, und zwar je nach der Windrichtung das eine oder das andere. Bei ablandigem Winde suchen sie gerne das Südufer auf, bei Seewind das nördliche. An das Ufer schlagende Wellen lieben sie nicht, weil ihnen durch den erhöhten Wasserstand die Nahrungssuche erschwert oder unmöglich gemacht wird. Die Beobachtung ist immer am ergiebigsten am Südufer des Haffs, wo die Vögel am wenigsten Beunruhigungen ausgesetzt sind. Störenfriede werden hier ferngehalten durch einen Stacheldrahtzaun und vielleicht noch mehr durch eine davor weidende Viehherde, bei der sich in der Regel ein paar Bullen befinden. Diese Uferseite mit den daran grenzenden Grasflächen lieben auch die Kampfläufer *(Totanus pugnax)*, die man hier im Frühjahr regelmäßig trifft. Im Schmuck ihrer in Schwarz, Rotbraun, Weiß, Lehmgelb prangenden oder gesprenkelten Halskragen führen sie ihre Kampfspiele auf. Noch Ende Juni habe ich sie dort beobachtet, von Anstalten zur Brut jedoch nichts wahrgenommen. — Auch scheuchen wir wohl beim Überschreiten des Wiesengeländes an einem der kleinen Sümpfe einen Bruchwasserläufer *(Totanus glareola)* auf, der sich mit lautem „giff", „giff" in die Lüfte erhebt. Hier muß ich auch zweier Durchzügler gedenken, der Uferschnepfe *(Limosa limosa)* und der Großen Pfuhlschnepfe *(Limosa lapponica)*. Die erste bekommt man nicht häufig zu Gesicht. Ihr Flugbild, in dem die langen, gerade nach hinten ausgestreckten Beine den Schwanz überragen, macht sie leicht kenntlich. Häufiger ist die zweite, die Große Pfuhlschnepfe. — Aus dem hohen Grase am Südrande des Messina-Sees läßt unaufhörlich der Wachtelkönig *(Crex crex)* seinen schnarrenden Ruf ertönen, während der Kiebitz *(Vanellus vanellus)* gaukelnden Fluges schreiend auf uns herniederstößt. — Das Vogelleben auf dem

Haffe hat sich gegen Winter und Vorfrühling wesentlich verändert. Noch sind nordische Enten, besonders Bergenten sowie einige Schellenten, vorhanden. Dazu sind andere eingetroffen, die nun meistens paarweise auftreten. Die häufigste unter ihnen ist die bekannte März- oder Stockente *(Anas boschas)*, die Stammutter unserer Hausente. Sie wie die Pfeif- und Knäkente *(Anas penelope* und *A. querquedula)* sehen wir schon ihre Jungen ausführen. Selten ist die Schnatterente *(Anas strepera)*. Ich habe keine zu Gesicht bekommen, doch berichtet Glaubitz von einem angeschossenen Vogel dieser Art, den er lebend fing. Unsere kleinste Ente, die Kricke *(Anas crecca)*, die Glaubitz auch als Brutvogel aufführt, ist zeitweise außerordentlich häufig. Zur besonderen Zierde gereichen dem Gebiete die herrlich gefärbten Erpel der Löffelente *(Spatula clypeata)*, die nicht weniger schöne, wenn auch seltenere Tafelente *(Nyroca ferina)* und endlich die Spießente *(Anas acuta)*, die wir, wenn sie schwimmt, leicht an dem schlanken Halse, an dem jederseits ein weißer Streifen herunterläuft, erkennen, während sie im Fluge sich durch die lang ausgezogenen Mittelfedern des Schwanzes unschwer von anderen unterscheidet. — Auf Kolk und Haff fällt uns in wenigen Paaren die Reiherente *(Nyroca fuligula)* auf, die schwarz und weiß gefärbt und auf dem Kopfe mit einem nach hinten herunter hängenden Federschopfe geziert ist[1]). Obwohl sie sich zur Brutzeit in unserem Gebiete zeigt, möchte ich sie dafür doch nicht als Brutvogel bezeichnen, weil mir die Örtlichkeit zum weitaus größten Teile dazu nicht geeignet zu sein scheint. Sie liebt als Aufenthaltsort größere Landseen mit trockenen, von Baumwuchs freien Inseln. Auf diesen stehen die Nester in Kolonien zusammen, und zwar nie in der Nähe des Wassers. Solche Brutplätze sind in Mecklenburg festgestellt worden; Herr Amtsrichter Tischler, Heilsberg, fand sie unter denselben Verhältnissen brütend in einem See des Kreises Rössel, ich im vorigen Jahre in zwei Seen des Kreises Karthaus. — Unter den Enten stellen wir zahlreiche Haubentaucher *(Colymbus cristatus)* fest sowie Hunderte von Bläßhühnern *(Fulica atra)*. Am inneren Rande des Rohrs huscht über Wasserpflanzen das zierliche Grünfüßige Teichhuhn *(Gallinula chloropus)* dahin. Plötzlich wird ein lauter, wohlklingender Triller aus dem Rohr hörbar, der sich bald an anderen Stellen wiederholt. Es ist der Paarungsruf des Zwergtauchers *(Colymbus nigricans)*. Vom April bis in den Spätherbst hinein können wir ihn bei jedem Besuche feststellen. Sein Lieblingsgebiet ist der Karauschenteich, besonders dessen östliches Ende. Hier brütet er auch, und, wenn wir später wiederkehren, können wir die Alten beobachten, wie sie durch unermüdliches Tauchen unaufhörlich Nahrung für die sie umringende, anscheinend nimmersatte Brut herbeischaffen. Von Möwen ist jetzt besonders die Lachmöwe vertreten. Sie ist so gewöhnlich, daß wir sie kaum noch beachten. Da kommt

[1]) 1916 war die Reiherente von April bis Mitte Juni manchmal sehr zahlreich; auch später war sie, wenn auch in geringerer Zahl, ständig anzutreffen, bis in den Dezember hinein.

über das Haff ein Flug von Vögeln derselben Familie geflogen, die uns fremdartig erscheinen. Nach dem schwarzen Kopf und der Farbe des übrigen Gefieders zu schließen, könnten es Lachmöwen sein, wenn nicht die geringere Größe, der eigentümlich gaukelnde Flug, der entfernt an den der Fledermaus erinnert, sowie die schwarze Unterseite der Flügel uns belehrte, daß es sich um die seltene Zwergmöwe *(Larus minutus)* handelt, die in Westpreußen auf dem Drausensee brütet. Glaubitz schließt aus dem Umstande, daß sie zur Brutzeit sich in Paaren auf „Messina" zeigt, auf ihr Nisten daselbst. Doch ist es weder von ihr noch von einer anderen Möwenart bisher mit Sicherheit festgestellt worden. — Der Mai hat auch das zierliche Geschlecht der Seeschwalben zurückgebracht, die den Sommer hindurch das Gelände beleben. Zuerst erscheint in der Regel die größere Flußseeschwalbe *(Sterna hirundo)* und bleibt in wenigen Paaren als Brutvogel. Im Verein mit ihr nistet die kleinere Zwergseeschwalbe *(Sterna minuta)*. Von ihr fand ich im letzten Sommer 15 Gelege. Zuweilen war die Zahl der über dem Brutgebiete fliegenden Zwergseeschwalben ganz beträchtlich und belief sich zuweilen auf über 100 Stück. An anderen Tagen waren es erheblich weniger. Es bleibt nur eine beschränkte Anzahl zur Brut dort. Mit den erwähnten 15 Gelegen glaube ich so ziemlich alle vorhandenen gefunden zu haben. Die Seeschwalben sind in fortwährender Bewegung. Es ist ein stetes, lebhaftes Hin und Her zwischen See und Haff. Bei frischem Winde findet man sie auch am Strande sitzend, den Kopf immer gegen den Wind gerichtet. Das Brutgeschäft beginnt in den letzten Tagen des Mai. Nester mit vollem Gelege fand ich am 11. Juni, Dunenjunge im letzten Drittel desselben Monats, Junge im ersten Jugendkleide Anfang Juli. Die Nestmulden standen alle im reinen Sande; weder im Neste selbst, noch in dessen Umgebung waren Kiesel oder Muschelreste zu entdecken. In Naumanns Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas heißt es dagegen, daß sie ihre Nester nie auf dem nackten Sande, sondern allein auf Kiesboden anlegen. — Eine weitere Verwandte der Seeschwalben, die dunkel gefärbte Trauerseeschwalbe *(Hydrochelidon nigra)*, zeigt sich im Frühjahr vereinzelt. — Zusammen mit den Seeschwalben brütet der Sandregenpfeifer *(Charadrius hiaticula)* und häufiger der Flußregenpfeifer *(Charadrius dubius)*. Das Nest des letzten steht ebenfalls immer im reinen Sande, manchmal frei, zuweilen unter Strandhaferbüscheln oder zwischen ganz weitläufig wachsendem, verkümmertem Rohr. Übrigens ist der Flußregenpfeifer in der Danziger Gegend nicht auf das Strandgebiet von „Messina" beschränkt. Man kann ihn im Sommer am Gestade unserer Bucht überall finden, von Einlage bis Oxhöft und darüber hinaus. Im Mai letzten Jahres trieben sich einige unter Alpenstrandläufern auf der schmalen Landzunge umher, die sich von Rewa nordwärts ins Meer erstreckt. — Besondere Anziehungskraft scheint das Gebiet für unsere Schwalbenarten zu besitzen. Ungeheure Mengen sammeln sich dort zuzeiten. Am 18. Mai 1907 z. B. ging ihre Zahl in die Tausende. Am meisten war die Uferschwalbe *(Riparia riparia)* vertreten, sehr zahlreich auch die Mehlschwalbe *(Delichon urbica)*, weniger die

Rauchschwalbe *(Hirundo rustica)*. Unermüdlich lagen sie der Jagd auf Mücken und andere kleine Insekten ob, die sich zu Milliarden über dem noch niedrigen Rohr in tanzendem Fluge hin- und herbewegten. Diese Beobachtung ist nicht die einzige der Art. Dasselbe Schauspiel hat sich mir im Laufe der Jahre zur Frühlingszeit öfters wiederholt, und Glaubitz weiß ebenfalls von solchem Massenauftreten der Schwalben zu berichten. Am 2. Juni 1907 sah er bei kaltem, trübem, regnerischem Wetter und sehr starkem Winde auf der Mole Schwärme von vielen Hunderten, ebenfalls in der erwähnten Zusammensetzung. Sie saßen auf den Steinen der Mole und flogen erst beim Herankommen auf ungefähr zwei Schritte auf. In nur 1 m Höhe schwer gegen den Wind ankämpfend, ließen sie sich bald wieder nieder. Ich nehme an, daß die Vögel dort, entweder freiwillig oder durch schlechtes Wetter gezwungen, auf dem Zuge Rast machen. Im Zusammenhange hiermit sei der Mauersegler *(Apus apus)* erwähnt, der oft in den Sommermonaten in reißendem Fluge über die Rohrwälder dahinschießt, wo ihm der Tisch offenbar reich gedeckt ist. Am 25. August 1912, einem sehr späten Termin, waren noch zahlreiche nordische Durchzügler vorhanden. — Sehr früh, zuweilen bereits Anfang März, wenn die Gewässer noch morsches Eis bedeckt, vernehmen wir aus dem vorjährigen Rohrbestande den stammelnden Gesang des Rohrammers *(Emberiza schoeniclus)*. Mit ihm gleichzeitig trifft die Weiße Bachstelze *(Motacilla alba)* ein. Im Mai erscheint die Gelbe Bach- oder Kuhstelze *(Budytes flavus)*, deren Bestand erheblich zurückgegangen ist, seitdem weite Flächen Weidelandes durch die Sturmfluten der letzten Jahre versandeten. Lerchenartig steigt der Wiesenpieper *(Anthus pratensis)* in die Lüfte, um singend im schönen Gleitfluge sich auf das grüne Wiesenland herabzulassen. Im jungen Rohre, das ihr jetzt schon Schutz bietet, zetert die Rohrdrossel *(Acrocephalus arundinaceus)*; in derselben abgehackten Weise, nur gedämpfter, ihr verkleinertes Ebenbild, der Teichrohrsänger *(Acrocephalus streperus)*, in angenehm klingenden Trillern läßt sich der Schilfrohrsänger *(Acrocephalus schoenobaenus)* vernehmen, und über dem Ganzen klettert die Lerche *(Alauda arvensis)* „an ihren Liedern in die Luft". — Das Frühlingsbild vervollständigen zuzeiten größere Flüge durchziehender Steinschmätzer *(Saxicola oenanthe)*. Brutgelegenheit könnte ihm allenfalls die Mole bieten, wo er manchmal im Juni noch angetroffen wird. Der Braunkehlige Wiesenschmätzer *(Pratincola rubetra)* kommt ganz vereinzelt auf den Wiesen an der Mole vor.

Inzwischen ist Sommers Anfang herangekommen und das Brutgeschäft in der Hauptsache vollendet. Die Jungen des Wassergeflügels sind zum großen Teile schon selbständig, und die Enten haben angefangen, vom Pracht- zum Sommerkleide zu vermausern. In Massen bedecken sie dann die flachen Ränder der Gewässer. Geschäftig wackeln Stare *(Sturnus vulgaris)* zwischen ihnen umher, um Federn als Unterlage für ein nötig gewordenes zweites Gelege zu sammeln. Schon bald nach seiner Ankunft bei uns stellt sich der Star dort ein, wo er offenbar reichlich Nahrung für sich und seine Brut findet. Ist diese flügge, dann wird sie hierher ausgeführt. — Wenn der Sommertag zur Rüste geht,

erscheinen lautlosen Fluges die Reiher *(Ardea cinerea)*, um im flachen Wasser stehend dem Fischfange obzuliegen. Auch zu anderen Tageszeiten kann man sie dort treffen. Wenn z. B. die Julisonne recht heiß herniederbrennt, dann stehen oder liegen sie wohl auf den Dünen, bald den einen, bald den anderen Flügel hebend, um das Gefieder den Sonnenstrahlen möglichst allseitig zugänglich zu machen. Sie gehören wohl zum größten Teile der Brutkolonie bei Steegen an. Die Rohrwälder bergen seine Verwandten, die Große und die Kleine Rohrdommel *(Botaurus stellaris* und *Ardetta minuta)*, deren Anwesenheit durch verschiedene erlegte Stücke festgestellt ist. Außerdem wird der weithin hörbare dumpfe Balzruf der Großen Rohrdommel aus dem Rohre des Kolks zur Brutzeit nicht selten vernommen. Die Wasserralle *(Rallus aquaticus)* habe ich auf „Messina" nur in einem Stück gesehen; sie ist aber verschiedentlich geschossen worden. Bei der versteckten Lebensweise dieses Vogels ist es sehr schwierig, ihn festzustellen und daher leicht möglich, daß er häufiger vorkommt als man nach den wirklich festgestellten Stücken anzunehmen geneigt ist. Die Rohr- und Schilfwälder bieten ihnen einen ihrer Lebensweise durchaus angemessenen Aufenthaltsort. — Diese bewohnt auch die Rohrweihe *(Circus aeruginosus)*. Ich habe sie im Frühjahre wiederholt in dem schwer zugänglichen Rohrwalde mit Nestbaustoffen in den Fängen verschwinden sehen. Sicherlich richtet sie manchen Schaden unter den Bruten des Reviers an, dessen gefiederte Bewohner sie kennen und oft mutig und hartnäckig verfolgen. Trotzdem wäre ihr Verschwinden zu bedauern, denn mit ihr würde das Vogelleben von Messina eine stattliche, charakteristische Gestalt verlieren. — Dann und wann stattet der Sperber *(Accipiter nisus)* dem Gelände vom nahen Walde aus einen Besuch ab, ebenso wie der Lerchenfalke *(Falco subbuteo)*, der Mäusebussard *(Buteo buteo)* und der Turmfalke *(Cerchneis tinnuncula)*, von dem ein Pärchen seit Jahren im Bohnsacker Walde nahe am Karauschenteich seinen Horst hat.

Im Juli treffen schon die ersten Rückwanderer aus dem Norden ein, besonders verschiedene Strandläuferarten und Limosen. Wir haben dann Gelegenheit, einige dieser Arten noch in ihrem schönen Sommerkleide zu sehen, das sie an ihren fernen Brutplätzen tragen. In demselben Monat erscheint der Große Brachvogel *(Numenius arquatus)*, der gern auf „Messina" rastet. Er wandert des Nachts in südwestlicher Richtung weiter, und die ziehenden Vögel sind an ihren vollen, melodischen Flötenlauten auch in der Dunkelheit unschwer zu erkennen. Der kleinere Regenbrachvogel *(Numenius phaeopus)* ist nur in wenigen Fällen mit Sicherheit festgestellt worden. Fortwährend kommen nun andere, uns zum Teil schon aus dem Frühjahr bekannte Arten an, zum Teil auch solche, die uns während des Frühjahrszuges nicht aufgefallen sind. Dahin gehört z. B. der Waldwasserläufer *(Totanus ochropus)*, der dort in kleinen Flügen von der Reise ausruht. Auf dem Ost-Haken und an dem Südufer des „Messina"-Sees findet sich gegen den Herbst hin, bald mehr, bald weniger zahlreich, die Bekassine *(Gallinago gallinago)*. Eine besonders interessante Erscheinung ist von Ende August bis Mitte September der Schmalschnäblige

Wassertreter *(Phalaropus lobatus)*. Dieser zierliche Schwimmvogel, ein Bewohner des hohen Nordens, hat die Größe einer Feldlerche. Er geht auf „Messina“ bis auf die Wiesen zwischen Kolk und Wald, wenn diese überschwemmt sind. Hier bemerkte ich in der Frühe des 12. Septembers vorigen Jahres ungefähr 30 Stück, die in schnellem Fluge von der See über den Karauschenteich daherkamen und sich auf dem flachen Stauwasser niederließen. Auf der Suche nach Nahrung bewegten sie sich in fieberhafter Eile auf der Wasserfläche hin und her. Häufig erhob sich der ganze Schwarm, um in geringer Entfernung wieder einzufallen. Oft ließen sie ihren Lockton „gück“, „gück“ hören, der etwas an den des Bluthänflings erinnerte. Die Schmalschnäbligen Wassertreter gehören, wenn sie sich auch ziemlich regelmäßig einstellen, doch zu den selteneren Erscheinungen. Dasselbe gilt von einem anderen kleinen, schnepfenartigen Vogel, dem Sanderling *(Calidris arenaria)*, der innerhalb des Polarkreises brütet und auf dem Zuge bei uns rastet. — Von einheimischen Finkenvögeln treiben sich jetzt kleine Flüge von Grünlingen *(Chloris chloris)* umher; man findet sie besonders an den Rändern des Haffs, wo sie auf angeschwemmten Wasserpflanzen Nahrung finden. Auch Buchfinken *(Fringilla coelebs)* zeigen sich, und ausnahmsweise verfliegt sich wohl ein Stieglitz *(Carduelis carduelis)* oder gar ein Erlenzeisig *(Chrysomitris spinus)* dorthin und untersucht die Samenstände der Unkräuter. Vergessen dürfen wir auch den Feldsperling *(Passer montanus)* nicht, der sich in kleinen Schwärmen in den Dünen aufhält. Dort lagern jetzt auch durchziehende Feldlerchen. Die jungen Rebhühner *(Perdix perdix)*, die wir im Frühsommer im Dunenkleide antrafen, sind herangewachsen. Wir machen ein Volk hoch, das langsam vor uns abstreicht. Auf den Wiesen sammeln sich die Kiebitze, um sich auf die Herbstreise zu begeben. Von Möwen erscheint jetzt besonders häufig die Heringsmöwe *(Larus fuscus)*. Gänse, deren Artzugehörigkeit wir dahingestellt sein lassen müssen, ziehen vorüber von Ost nach West. Weder Glaubitz noch ich haben auf dem Gebiet selbst Grau- oder Saatgänse angetroffen, wohl aber Ringelgänse *(Branta bernicla)*, die in manchen Jahren ziemlich häufig sind. Vergangenen Herbst sollen zuzeiten sehr viele dort gewesen sein, und zwar haben sie das „Messina“-Gelände als Standquartier benutzt, von wo sie früh des Morgens landeinwärts flogen zu ihren Weideplätzen, um abends zurückzukehren. Frische, untrügliche Spuren der Anwesenheit von Gänsen waren im letzten Herbste auf den Wiesen zwischen Haff und Kolk in Massen wahrzunehmen. — Außerordentlich reges Leben herrscht in den Herbstmonaten auf dem großen Strandsee. Hier scheinen sich alle in der Umgegend erbrüteten Enten ein Stelldichein zu geben. Ihre Zahl geht an manchen Tagen in die Tausende. Nur wenige suchen zu dieser Zeit den Karauschenteich und die Tümpel auf. Um nur ein Beispiel zu geben, will ich erwähnen, daß sich am 17. Oktober vorigen Jahres allein schon auf dem sogenannten „Langen Graben“, einer Bucht, die sich von dem Haff nach Süden erstreckt und bei einer Länge von ungefähr 350 m schätzungsweise nur 30 m breit ist, ein Schwarm von 400 bis 500 Stück aufhielt, der ausschließlich aus

Krickenten bestand. Hier ist natürlich den Raubvögeln der Tisch reich gedeckt. Deshalb gehört jetzt auch der stattliche Wanderfalke *(Falco peregrinus)* zu den ständigen Erscheinungen. Wie ein Pfeil kommt er plötzlich dahergeschossen, und Entsetzen bemächtigt sich der zahlreichen Entenscharen, die sich in rauschendem Fluge von der Wasserfläche erheben. Damit hat der Räuber gerechnet, denn nur im Fluge packt er seine Beute, mit der wir ihn in der Ferne verschwinden sehen. Zuweilen mißlingt sein Angriff, und die Kricke, die er schon in den Fängen hielt, entkommt ihm. Überreste von Vögeln, die ein Raubvogel schlug, findet man übrigens sehr häufig. Außer Haustauben habe ich verschiedene Entenarten, Möwen, Kiebitze, Strandläufer, einen Zwergtaucher und eine Saatkrähe, von Kleinvögeln ein Wintergoldhähnchen notiert, die ihr Leben in den Fängen eines gefiederten Räubers hatten lassen müssen. Sonst findet sich wohl dann und wann eine Sumpfohreule *(Asio accipitrinus)*, die hier ihre Reise unterbricht, und später, mit Beginn des Winters, zuweilen die prächtige Schneeeule *(Nyctea nyctea)*, von der ich im Februar 1910 ein frisch ausgestopftes Stück sah, das von „Messina" stammte. —

Mit dem Herbst beginnt die Zeit der Meisenstreife. Vom Walde her besuchen jetzt und später das Rohrgebiet unsere bekannten Arten, die Kohl-, Sumpf-, Blau-, Tannen- und Schwanzmeise *(Parus major, P. palustris subpalustris, P. coeruleus, P. ater* und *Aegithalus caudatus)*. Aber nicht nur umherstreichende Meisenarten zeigen sich in den Rohrbeständen, vielmehr scheint sich eine Art dort als ständiger Bewohner angesiedelt zu haben. Als ich am 25. April vorigen Jahres an dem nördlichen Rande des Karauschenteichs entlang ging, fiel mir ein Vogel auf, der an einen Rohrhalm angeklammert saß und den ich im ersten Augenblick nicht unterzubringen wußte, bis eine Reihe von Merkmalen, wie der herabhängende Schwanz, das Aschgrau des Oberkopfes und Nackens sowie die braunroten Schwingen, mir sagten, daß ich es mit einer Bartmeise *(Panurus biarmicus)* zu tun hatte. Am 17. November bemerkte ich an derselben Stelle einen Schwarm fliegender Vögel über dem Rohr, deren Gefieder in der Sonne hellrostgelb leuchtete. Der Lockton, den sie in rascher Aufeinanderfolge hören ließen und der „peng", „peng" mit metallischem Klang lautete, war mir unbekannt. Zu meiner Freude kamen die Vögel gerade auf mich zu gestrichen und ließen sich in 2 bis 3 m Entfernung am Rande des Rohrs nieder. Es waren gegen 20 durchweg ganz prachtvoll gefärbte Bartmeisen. Der pechschwarze Knebelbart und der leuchtend gelbe Schnabel hoben sich scharf von den herrlichen, zarten Farbentönen des Gefieders ab. Teils liefen sie geschäftig auf dem dünnen Eise zwischen den hier weitläufig stehenden Rohrhalmen umher, teils kletterten sie lebhaft an diesen empor. Nur zu schnell entschwand das reizende Bild meinen Blicken, indem sich die Vögel zunächst am Rande des Rohrs entlang bewegten, um dann in dem Dickicht zu verschwinden. Allmählich erstarben die Locktöne im Innern des Rohrfeldes. Vier Tage später hörte ich wieder die Locktöne, desgleichen am 2. Januar 1916, bekam aber

keine Vögel zu Gesicht[1]). Ich bin hier etwas ausführlicher geworden, weil Bartmeisen in Deutschland selten beobachtet wurden. In seinem 1887 erschienenen „Vorläufiger Versuch einer Ornis Preußens" berichtet Hartert von einer in Westpreußen gesammelten Bartmeise, von der er annimmt, daß sie aus der Gefangenschaft entwischt sei. In der englischen Ausgabe dieser Schrift „On the Birds of East Prussia", das 1892 herauskam und in dem der Verfasser zuweilen auf Westpreußen Bezug nimmt, erwähnt der Verfasser die Bartmeise überhaupt nicht, ebensowenig in seinem Buche „Die Vögel der palaearktischen Fauna" 1913, wo es über das Vorkommen der Bartmeise in Deutschland heißt: „früher durch Ostfriesland und bis Holstein und Mecklenburg". Daraus ist wohl zu schließen, daß er dem in der zuerst erwähnten Schrift angeführten Fall keine Bedeutung beilegte. Tischler berichtet in seinem Buche „Die Vögel der Provinz Ostpreußen", daß ihm von dem Vorkommen der Bartmeise an der Passarge Mitteilung gemacht wurde, wenn er auch in Ermangelung eines Belegexemplars den Nachweis ihres Vorkommens in Ostpreußen nicht für erbracht hält. Durch meine Beobachtung bei Östlich Neufähr gewinnt die von Tischler erwähnte sehr an Wahrscheinlichkeit, und bei dem Hartertschen Fall wird es sich demnach wohl auch bestimmt um einen freilebenden Vogel gehandelt haben. Daraus würde dann folgen, daß diese Meise schon seit langem in unserem Osten heimisch ist, bei ihrer versteckten Lebensweise in schwer zugänglichen Rohrwäldern aber nicht bemerkt wurde. Ein Belegexemplar kann ich auch nicht vorlegen; dennoch ist das Vorkommen der Bartmeise bei Östlich Neufähr für mich eine unumstößliche Tatsache, und diese Beobachtung ist für mich die wertvollste, die ich auf „Messina" gemacht habe.

So nähern wir uns dem Winter, von dem wir ausgingen. Inzwischen sind auch die letzten Durchzügler weiter gezogen, und bald werden ihnen auch die Stare folgen, die vorläufig noch, sobald sich die frühe Dämmerung des Herbstabends herabsenkt, in Flügen von vielen Tausenden erscheinen, um mit lautem Gezeter in das Rohr einzufallen, wo sie übernachten. Bewohner des Nordens, besonders Enten und Taucher, sind schon eingetroffen und haben hier Winterquartier bezogen. Mit ihnen beleben noch große Scharen des Schwarzen Wasserhuhns das Haff, bis stärkerer Frost auch sie südwärts treibt und die Enten und Taucher zwingt, die See aufzusuchen.

Habe ich im Vorhergehenden versucht, ein Bild zu entwerfen von den Erscheinungen, die regelmäßig anzutreffen sind, so möchte ich nun noch eine Reihe von Seltenheiten, die auf „Messina" beobachtet oder erlegt wurden, wenigstens erwähnen. Dazu gehört die Dickschnabellumme *(Uria lomvia)*, die den hohen Norden bewohnt und in ornithologischen Werken als im Winter bisweilen einzeln auf der Nordsee erscheinend aufgeführt wird. Ferner der Ohren-

[1]) Als weitere Beobachtungsdaten habe ich 1916 notiert: 23. III., 4. VI., 15. VI., 22. X., 22. XI., 26. XII. Besonders erfreulich war es mir, daß ich am 15. Juni 1916 den Herren Oberapotheker Baedeker und Prof. Dr. Dahms ein paar Bartmeisen im Gelände zeigen konnte.

steißfuß *(Colymbus auritus)*, von dem Herr Dr. Hopp ein Stück von „Messina“ in seiner Sammlung besitzt. Den in Mittel- und Südeuropa heimischen Schwarzhalstaucher *(Colymbus nigricollis)*, der in Deutschland brütet, habe ich im April 1914 an 2 Tagen in 2 Paaren im Gebiete beobachtet. Es schien sich um Durchzügler zu handeln. Von seltenen Möwen zeigten sich vereinzelt die Mittlere Raubmöwe *(Stercorarius pomarinus)*, die Schmarotzerraubmöwe *(Stercorarius parasiticus)* und die Eismöwe *(Larus glaucus)*, alles Brutvögel der Polarzone. Nicht so selten, aber auch nicht regelmäßig, erscheint die an der Nordsee heimische Silbermöwe *(Larus argentatus)* und die in Nordeuropa brütende Mantelmöwe *(Larus marinus)*. Die Raubseeschwalbe *(Sterna caspia)* beobachtete Dr. Hopp im Mai 1907. Die schöne Grabgans *(Tadorna tadorna)* zeigt sich zuweilen auf dem Zuge. Im Herbste 1909 wurde aus einem Fluge von 12 Stück eine Zwerggans *(Anser erythropus)* geschossen, die ich der Seltenheit wegen in meinen Besitz brachte und der Sammlung des Kronprinz Wilhelm-Realgymnasiums in Langfuhr überwies. Zu den Seltenheiten haben wir auch den Steinwälzer *(Arenaria interpres)* zu rechnen, der neuerdings auf Hiddensö als Brutvogel festgestellt wurde. Noch viel mehr gilt das von dem Seestrandläufer *(Tringa maritima)*, von dem einige auf „Messina“ erlegte Exemplare vorhanden sind. Von den bei uns seltenen Raubvögeln zeigte sich im Oktober 1907 ein Schreiadler *(Aquila pomarina)*. Auch andere Irrgäste, wie ein Wiedehopf *(Upupa epops)* und ein Ziegenmelker *(Caprimulgus europaeus)*, wurden auf dem Herbst- oder Frühjahrszuge angetroffen.

Im ganzen sind bis jetzt 123 Arten auf „Messina“ beobachtet worden, von denen 27 als Seltenheiten oder unregelmäßige, 74 als regelmäßige Erscheinungen und 22 als Brutvögel zu betrachten sind. Die letzte Abteilung umfaßt Haubentaucher, Zwergtaucher, Flußseeschwalbe, Zwergseeschwalbe, Löffel-, März-, Pfeif-, Knäk- und Krickente, Sandregenpfeifer, Flußregenpfeifer, Kiebitz, Grünfüßiges Teichhuhn, Bläßhuhn, Rebhuhn, Rohrweihe, Rohrammer, Weiße Bachstelze, Feldlerche, Rohrdrossel, Teich- und Schilfrohrsänger[1]). Aus der verhältnismäßig kleinen Zahl von Brutvögeln geht hervor, daß wir unser Schutzgebiet vorläufig in erster Linie als Rastplatz für durchziehende Vögel anzusehen haben. Es hat den Anschein, als wenn eine Zugstraße darüber hinwegführt, die in der Richtung der Frischen Nehrung nach NO. verläuft[2]). Eine gründliche Durchsuchung der Rohr- und Schilfbestände wird vielleicht noch den einen oder anderen Brutvogel zutage fördern. Vor allen Dingen ist zu hoffen, daß bei streng durchgeführtem Schutze nicht nur die Zahl der Gelege der

[1]) Im Sommer 1916 wurden Dunenjunge vom Alpenstrandläufer und Rotschenkel gefunden, wodurch sich die Zahl der Brutvögel auf 24 erhöht.

[2]) Am 26. März 1916 war vormittags bei klarem, sonnigem Wetter und frischem Winde aus O. stundenlang ein lebhafter Vogelzug in oben angegebener Richtung zu beobachten. Besonders waren es Saatkrähen, die in Flügen von 20—40 Stück oder weniger in kleinen Zwischenräumen einander folgten. Weniger zahlreich waren Nebelkrähen, vereinzelt Dohlen. Zwischendurch erschienen Kiebitze, Ringeltauben, viele Feldlerchen, Wiesenpieper und Stare.

bis jetzt brütend festgestellten Vögel zunehmen, sondern auch andere Arten zum Zwecke der Fortpflanzung sich dort ansiedeln werden. Schießerei und Eierraub sind einer gedeihlichen Entwickelung hinderlich gewesen. Ein Teil der Schuld kommt auch auf Rechnung der Krähen, dem Einhalt getan werden könnte, wenn im benachbarten Forste für energischen Abschuß dieser gefährlichen Nestplünderer Sorge getragen würde. Gegen menschliche Störenfriede erweisen sich die bis jetzt getroffenen Maßregeln hoffentlich als ausreichend. Sollte es nicht der Fall sein, ist zu erwarten, wie Herr Geheimrat Conwentz auf der VII. Jahreskonferenz für Naturdenkmalpflege im Dezember 1915 in Berlin in Aussicht stellte, daß weitere geeignete Schritte in dieser Richtung getan werden. Das können wir nur dankbar anerkennen, denn die Natur ist nicht Einzelner wegen da, die sie zu ihrem eigenen Nutzen glauben ausbeuten zu können, sondern wir alle haben ein Anrecht darauf und dürfen es daher nicht zugeben, daß dort, wo sich noch ein Stückchen unberührt erhalten hat, schnöder Eigennutz rücksichtslos an seiner Vernichtung arbeitet.

Die in Westpreußen gefundenen Pilze der braunsporigen Gattungen *Pholiota, Flammula, Naucoria, Galera, Tubaria, Crepidotus*[1]).

Von Zeichenlehrer a. D. an der Oberrealschule **F. Kaufmann** in Elbing.

Zunächst eine Übersicht über alle fleischigen Hutpilzgattungen! — Wenn wir die fleischigen Hutpilze, zu denen viele hundert Arten unserer Speisepilze gehören, sicher bestimmen wollen, so müssen wir zunächst die Unterseite genau in Augenschein nehmen. Bei der Gattung *Hydnum,* den Stachelpilzen, finden wir Stacheln. Die Stachelpilze sind nicht giftig. Eine ganze Anzahl Arten ist eßbar, nur ist das Fleisch etwas zäh. Bei den Boletineen, den Röhrenpilzen, finden wir Röhren. Die einzelnen Arten sind im Jahresbericht 1907 veröffentlicht. Die meisten Arten sind eßbar und wohlschmeckend. Die bitter und beißend schmeckenden und einige Arten mit blau werdendem Fleisch sind giftig. Die Röhrenpilze werden von Botanikern in fünf Gattungen geordnet.

A. Stiel mit Ring.

1. *Cricunopus* Schmerling.

B. Stiel ohne Ring.

2. *Suillus* Schweinling. Sporen weiß.
3. *Tylopilus* Gallenröhrling. Sporen fleischfarbig.
4. *Boletus* Röhrling. Sporen braun.
5. *Strobilomyces* Zapfenröhrling. Sporen schwarz.

Die Faltenpilze der Gattung *Cantharellus,* welche flache, etwas krause, faltenartige Blätter haben und milde schmecken, sind eßbar. Wohlschmeckend ist das bekannteste Gelbchen, der Pfifferling, beißend schmeckend und schädlich ist *Cantharellus aurantiacus.*

Die meisten Pilze haben Blätter, Lamellen genannt. Sind die Lamellen einreihig, sind nur lange vorhanden oder finden wir nur vereinzelt und sehr wenige kurze zwischen den langen, so haben wir Täublinge, Gattung *Rus-*

[1]) Vortrag, gehalten auf der 40. Jahresversammlung des Vereins (in erweiterter Form) am 5. Mai 1917 in Danzig.

sula. Ein ganz sicheres Unterscheidungszeichen sind die weißen, stachligen Sporen. Die einzelnen *Russula*-Arten sind im Jahresbericht 1908 veröffentlicht. Der größere Teil ist eßbar und wohlschmeckend und durch den Geschmack von den giftigen leicht zu unterscheiden. Wenn ein Stückchen rohen Täublings gekaut auf der Zunge brennt, so ist es von giftigen Arten. Ist der Geschmack nicht beißend, so kann man die *Russula*-Art essen.

Sind die Lamellen mehrreihig, sind kürzere mit längeren gemischt und scheiden sie, ebenso wie auch das Fleisch, weiße oder rote Milch aus, so haben wir Milchlinge oder Reizker, Gattung *Lactarius.* Die einzelnen Arten sind im Jahresbericht 1896 veröffentlicht. Ein Teil der Milchlinge ist milde schmeckend und eßbar. Der größere Teil schmeckt beißend und ist giftig. Sind die mehrreihigen Lamellen saftig, aber nicht milchend, auch nicht das Fleisch, ist die Hutoberhaut klebrig oder feucht, vereinigt keine fädige Hülle, Velum genannt, Hutrand und Stiel, sondern ist das Velum wachsartig und kaum zu erkennen, so sind es Säftlinge von der Gruppe *Hygrophorus.* Die einzelnen Arten derselben sind im Jahresbericht 1912 veröffentlicht. Drei Unterabteilungen von *Hygrophorus* sind:

1. Gattung *Hygrocybe,* Glaskopf. — Hut klebrig, im trockenen Zustande glänzend. Die Glasköpfe werden nicht gegessen, wohl weil sie klebrig und nur dünnfleischig sind und ein Teil derselben auch schwärzlich anläuft. Die Giftigkeit ist nicht erwiesen.

2. *Camarophyllus,* Ellerling, Garnelenpilz. — Hut nur feucht und glanzlos. Die Ellerlinge sind nicht giftig und ein Teil ist auch wohlschmeckend.

3. *Limacium,* Schneckling. — Der Hut ist klebrig und hat am Rande ringförmig zurückbleibende, mehlige Hautfetzen. Stiel flockig. Die Schnecklinge sind alle eßbar bis auf den einen widrigen, unangenehm riechenden: *L. Cossum.* Die Sporen sind weiß. Diese Pilze unterscheiden sich von den acht weißsporigen *Agaricus*-Gattungen durch den feuchten, klebrigen Hut und das fehlende Velum.

Nun sehen wir bei den mehrreihigen Blätterpilzen nach dem Velum, dem Schleier, der anfänglich Hutrand mit dem Stiel verbindet, Cortina genannt. Besteht die Cortina nur aus feinen haarförmigen Fäden, so haben wir *Cortinarius*-Arten, Schleierpilze. Die Lamellen dieser Pilzgruppe werden von den Sporen braun. Die meisten Schleierpilzarten können gegessen werden. Nur wenige Arten, welche bitter schmecken und unangenehm riechen, sind giftig. Die Untergattungen der *Cortinarius*-Gruppe sind:

1. *Telamonia,* Gürtelfuß. — Hutfrucht, Stiel mit Ring.
2. *Hydrocybe,* Wasserkopf. — Hut feucht, Stiel ohne Ring.
3. *Inoloma,* Dickfuß. — Hut trocken, Stiel stark knollig.
4. *Dermocybe,* Hautkopf. — Hut trocken, Stiel nicht oder wenig knollig.
5. *Phlegmacium,* Schleimkopf. — Hut klebrig, Stiel trocken.
6. *Myxacium,* Schleimfuß. — Hut und Stiel klebrig.

Die Gattungen *Phlegmacium* und *Inoloma* sind im Jahresbericht 1910, die Gattungen *Hydrocybe* und *Telamonia* im Jahresbericht 1911, die Gattungen *Dermocybe* und *Myxacium* im Jahresbericht 1912 veröffentlicht.

Bei den übrigen mehrreihigen Blätterpilzen fehlt das Velum oder es besteht aus einer feinen Haut, und wenn diese auch bei einigen Gattungen fädig zerreißt, so bleiben doch noch immer am Hutrande oder am Stiel häutige Reste zurück, welche diese Pilze von den *Cortinarius*-Arten leicht unterscheiden lassen. Diese zahlreichen Gattungen gruppieren wir nun zunächst nach der verschiedenartigen Sporenfarbe. Die Sporen sind Zellabschnürungen von wenigen Tausendstel Millimeter Durchmesser, welche zu Milliarden die Seiten der Lamellen bedecken und den ausgewachsenen Lamellen ihre Färbung geben. Deutlich zu erkennen ist die Sporenfarbe, wenn man dem Pilz den Stiel abschneidet und den Hut mit der Unterseite auf weißes Papier legt, dann fallen nach einiger Zeit nur die reifen Sporen, welche schon ihre richtige Färbung haben, auf das Papier.

Gattungen der weißsporigen Blätterpilze.

1. *Amanita*, Manschettenpilz, Wulstling. — Stiel vom Hut gesondert, leicht glatt herausbrechbar. Das Velum bleibt als leicht ablösbarer, warziger Überzug auf der Hutoberhaut zurück und hängt am Stiele manschettenartig, kreisförmig herab. Fast alle *Amanita*-Arten sind giftig, was um so gefährlicher ist, da sie nicht unangenehm riechen, auch nicht schlecht schmecken. Die gefährlichste ist die in unseren Wäldern oft vorkommende *A. phalloides*, da sie, wenn die Warzen auf der Hutoberfläche durch Zufall oder Regen abgewaschen sind, recht oft mit dem Waldchampignon verwechselt wird, der in jugendlichem Zustande auch weiße Lamellen hat, die sich erst später durch die Sporen schwarzbraun färben.

2. *Lepiota*, Ringpilz, Schirmling. — Velum am Stiele ringartig oder flockig. Stiel mit dem Hut nicht fest verwachsen, läßt sich leicht glatt herausbrechen. Hutoberfläche seidig, mehlig oder flockig. Die Flocken oder Schuppen mit dem Hute fest verwachsen, lassen sich nicht wie die Warzen bei *Amanita* glatt abheben.

3. *Armillaria*, Armbandpilz. — Velum ringartig. Stiel mit dem Hute fest verwachsen, nicht glatt herausbrechbar. Alle Arten sind eßbar, die folgenden sechs Gattungen sind ohne Stielring.

4. *Clitocybe*, Trichterling. — Stiel zentral. Hut fleischig, trichterförmig. Lamellen herablaufend oder angewachsen. Alle Arten sind eßbar mit Ausnahme der bitteren *Cl. pachyphylla*. Die einzelnen Arten der Gattungen *Amanita*, *Lepiota*, *Armillaria* und *Clitocybe* sind im Jahresbericht 1913 veröffentlicht.

5. *Tricholoma*, Ritterling. — Stiel zentral, fleischig. Der fleischige, nicht außen knorplige Stiel ist das Hauptunterscheidungszeichen von der Gattung *Collybia*. Die Ritterlinge sind auch durchschnittlich größer und dick-

fleischiger als die Rüblinge. Lamellen buchtig oder fein gezähnelt. Einige unangenehm riechende Arten sind ungenießbar.

6. *Omphalia*, Nabling. — Stiel zentral. Hut dünnfleischig, fast häutig, nur in der Mitte nabelartig eingedrückt. Nablinge finden als Speisepilze ihrer Kleinigkeit und Dünnfleischigkeit wegen kaum Verwendung.

7. *Collybia*, Rübling, Pfennigpilz. — Stiel zentral, außen knorplig. Hut flach gewölbt, mit anfangs eingerolltem Rande. Alle Arten der Pfennigpilze sind eßbar.

8. *Mycena*, Helmling. — Hut glockenförmig mit geradem, anfangs dem zentralen Stiele angedrücktem Rande. Nicht giftig, aber als Speisepilze meistens zu klein und zu dünnfleischig.

9. *Pleurotus*, Seitling. — Stiel exzentrisch oder fehlend. Die einzelnen Arten der Gattungen *Omphalia*, *Collybia*, *Mycena* und *Pleurotus* sind im Jahresbericht 1915 veröffentlicht. Giftig ist keine Art.

Blätterpilzgattungen mit fleischfarbigen oder hell rosrötlichen Sporen.

1. *Volvaria*, Scheidling. — Mit häutigem, am Grunde des Stieles als Scheide zurückbleibendem Velum. Die anderen Gattungen sind ohne Velum. Die widerlich schmeckende *V. speciosa* ist giftig.

2. *Claudopus*, Halbstiefelchen. — Hut seitenständig oder fehlend.

3. *Pluteus*, Sturmdachpilz. — Der Hut ist am Stiel, aber vom Stiele so gesondert, daß dieser sich leicht herausbrechen läßt. Bei den folgenden vier Gattungen bricht der Stiel leichter entzwei, als daß er sich glatt herausbrechen läßt.

4. *Clitopilus*, Moosling, Pflaumenpilz. — Lamellen herablaufend. Bei den folgenden drei Gattungen sind die Lamellen nicht herablaufend.

5. *Nolanea*, Glöckling. — Hut glockenförmig mit geradem, anfangs dem Stiele angedrücktem Rande.

6. *Leptonia*, Zärtling. — Hut mit anfangs eingerolltem Rande. Stiel knorplig.

7. *Entoloma*, Rötling. — Hutrand anfangs eingerollt. Stiel fleischig. Die einzelnen Arten der sieben Gattungen sind im Jahresbericht 1916 veröffentlicht. Fast alle sind eßbar.

Blätterpilzgattungen mit schwarzen Sporen.

1. *Coprinus*, Tintenpilz. — Bei den Tintenpilzen zerfließen die Blätter zu einer tintenähnlichen Masse, oft auch der Hut, bei den folgenden 2 Gattungen nicht.

2. *Psathyrella*, Mürblingchen. — Hut gestreift. Sein Rand nicht über die Lamellen hervorragend.

3. *Panaeolus*, Düngerling, Mistpilz. — Hut ungestreift. Der Rand ragt über die Lamellen hervor. Alle 3 Arten sind als Speisepilze wenig zu verwenden. Giftigkeit nicht erwiesen.

Blätterpilzgattungen mit schwarzbraunen Sporen.

1. *Psathyra,* Mürbling. — Hut glockenförmig, mit geradem, anfangs dem Stiele anliegendem Rande. Velum fehlt. Stiel zerbrechlich, nicht knorplig.

2. *Psilocybe,* Kahlkopf. — Hut mit anfangs eingebogenem Rande. Velum fehlt. Die Mürblinge und Kahlköpfe sind dünnfleischige Pilze, und letztere werden auch ihres knorpeligen Stieles wegen als Speisepilze nicht verwendet.

Die 4 folgenden Gattungen haben Velum, Hautfädenverbindung zwischen Hutrand und Stiel.

3. *Hypholoma,* Schwefelkopf. — Hut trocken. Lamellen breit, gerade oder etwas buchtig angewachsen. Die Schwefelköpfe gelten als giftige Pilze. Einige Arten haben auch einen bitterlichen Geschmack. Stiel mit dem Hute fest verwachsen.

4. *Psalliota,* Champignon, Egerling. — Hut trocken. Lamellen angeheftet, nur bis an den Stiel heranreichend. Der Hut ist vom Stiel gesondert, läßt sich leicht glatt abbrechen und unterscheidet sich dadurch auch von dem der vorhergehenden und der 2 folgenden Gattungen.

5. *Stropharia,* Träuschling. — Hut feucht, klebrig, Lamellen breit, gerade angewachsen oder etwas buchtig.

6. *Gomphidius,* Keilpilz. — Hut klebrig-flockig. Lamellen weit, verschmälert herablaufend.

Die Pilze der Gattungen *Stropharia* und *Gomphidius* werden nicht gegessen, wohl wegen der schmierigen Hutfläche. Giftigkeit ist nicht erwiesen.

Die Gattungen *Psalliota, Stropharia, Gomphidius* sind im Jahresbericht 1912 veröffentlicht.

Gelbbraune Sporen haben die Pilze der Gattung *Bolbitius,* die Goldmistpilze, deren Lamellen zwar nicht zerfließen, wie die der Tintenpilze, die aber eine braune Flüssigkeit ausscheiden.

Die Pilze der Gattung *Nyctalis,* Nestlinge, sind klein und wachsen auf andern Hutpilzen. Sie haben zweierlei Sporen, große sternförmige auf der Hutoberfläche und kleinere glatte an den Lamellen. Sie sind im Jahresbericht 1912 veröffentlicht.

Nun will ich noch gedenken der Gattung *Marasmius,* Schwindling. Diese Gattung unterscheidet sich von allen andern dadurch, daß ihr Fleisch trocknet, aber nicht fault, angefeuchtet wieder auflebt. Das Hutfleisch ist wenig über 1 mm dick, trocken und zäh. Der Hut wird bis 8 cm breit, die Oberfläche ist wie eingetrocknet, meistens runzelig. Die Sporen sind weiß. Es sind durch Pilze dieser Gattung wiederholt Vergiftungsfälle, auch schon in Elbing, vorgekommen. Bei trocknem, sonnigem Wetter, wo alle Pilze zusammenschrumpfen, hält man den Schwindling leicht für einen durch die Hitze zusammengetrockneten, eßbaren Helmling und nimmt ihn mit, aber schon wenige Exemplare von einem *Marasmius peronatus* und *M. urens* einem Pilzgericht beigemischt, verursachen durch ihre Schärfe und Giftigkeit Magenschmerzen

und Unwohlsein. Die Vergiftung wird auch dadurch herbeigeführt, daß man die giftigen *Marasmius*-Arten mit den eßbaren *M. scorodonius*, Mousseron, und *M. oreades*, Krösling, welche ihres angenehmen Geruchs und Geschmacks wegen als Gewürz geschätzt sind, verwechselt. *M. oreades*, dessen Hutfleisch allein 2 bis 3 mm und in der Mitte noch dicker ist, wird daher von Fries seiner in der Mitte erhöheten Hutform wegen besser zur Gattung *Collybia* gerechnet werden, als von Boston zu der Gattung *Marasmius*.

Die hutförmigen Pilze der Gattungen *Panus*, Knäulling und *Lentinus*, Zähling, können wegen ihres zäh lederartigen Fleisches nicht gegessen werden. Die Gattung *Panus* hat Lamellen mit ganzer Schneide. Die Lamellenschneide von *Lentinus* ist gezähnelt.

Die Gattungen *Lenzitis*, Blättling, Balkenschwamm und *Polyporus*, Porenschwamm, kommen wegen ihres zähen holzigen Fleisches als Eßpilze fast gar nicht in Betracht. *Lenzitis* hat Lamellen, welche sich am Stielgrunde zu Röhren vereinigen, *Polyporus* Röhren. Bei *Fistulina hepatica* sind die Poren unter sich frei.

Als eßbare Pilzgattungen mit unregelmäßigen Kopfbildungen zeige ich noch: Keulenpilze *Clavaria*, Staubpilze *Lycoperdon*, Trüffeln *Tuber*, Morcheln *Morchella*, Lorcheln *Helvella* und Ziegenbart *Sparassis*.

Gelb- und braunsporige Blätterpilze.

Bestimmung der Gattungen:

I. Stiel exzentrisch.

a) Lamellen angeheftet. Stiel fehlend oder ganz kurz *Crepidotus*, Halbstiefelchen.

b) Lamellen herablaufend. Stiel vorhanden, aber immer etwas seitlich, nie ganz mittelständig . . . . . *Paxillus*, Krempling.

II. Stiel mittelständig.

A. Stiel knorpelig.

a) Lamellen etwas herablaufend, wenigstens immer hinten am breitesten. Hut oft vom flockigen Velum bekleidet, meistens ganz in der Mitte eine erbsengroße oder nur stecknadelkopfgroße Vertiefung, Tubus. Daher der Name . . . . . *Tubaria*, Tubarie.

b) Lamellen nicht herablaufend.

1. Hutrand anfangs gerade dem Stiele angedrückt . *Galera*, Helmpilz.
2. Hutrand anfangs eingebogen . . . . . *Naucoria*, Schnitzling.

B. Stiel fleischig.

a) Lamellen lebhaft feurig-goldgelbbraun. Stiel ohne Ring. *Flammula*, Flämmling.

b) Lamellen braun.

1. Stiel mit Ring . . . . . *Pholiota*, Schuppenpilz.
2. Stiel ohne Ring, nur manchmal flockig-faserig.

* Hut kahl, klebrig . . . . . *Hebeloma*, Tränling.
** Hut haarig-fädig-rissig, trocken . . . . *Inocybe*, Faserkopf.

Die Arten der Gattungen *Paxillus, Inocybe* und *Hebeloma* sind im Jahresbericht 1912 veröffentlicht. Die *Hebeloma*-Arten riechen unangenehm und sind daher ungenießbar. Das häufig vorkommende *H. fastibile* riecht und schmeckt unangenehm und ist sehr giftig. Die *Inocybe*-Arten riechen wenig, haben aber zähfaseriges Fleisch und werden darum nicht gegessen. Die sehr häufig vorkommende *J. rimosa* ist auch giftig.

Gattung *Pholiota* Schuppenpilz[1]).

Bei dem größten Teil der Arten ist Hut und Stiel schuppig, bei *Ph. aurea* nur mehlig bekleidet. Viele Arten sind auch ganz kahl. Einen beringten Stiel haben aber alle. Von den ebenfalls beringten Gattungen *Stropharia*, Champignon, *Lepiota, Armillaria* und *Amanita* unterscheiden sich die Schüpplinge durch die rötlich-braunen Sporen. Die Sporen von Champignon sind schwarzbraun, von *Lepiota, Armillaria* und *Amanita* weiß. Alle diese Gattungen gehören zur *Agaricus*-Gruppe, deren Velum häutig ist. Die zur *Cortinarius*-Gruppe gehörende Gattung *Telamonia* hat auch einen beringten Stiel, auch braune Sporen, aber ein haarfädiges Velum, sichtbar zwischen Stiel und Hutrand. Außer den stark unangenehm riechenden Arten *Pholiota dura* und *Ph. flammans*, die bitter schmecken, sind alle anderen eßbar.

Bestimmung der Arten nach der Farbe.

A. Hut und Stiel ganz weiß.

Bekleidung: kahl. Ring leicht abfallend . . . . . *candicans.*

B. Stiel und Hutrand weiß, Hutmitte ockergelb.

1. Hut und Stiel schuppig, Ring dauernd . . . . . *gibberosa.*
2. Hut und Stiel kahl oder nur fein längsfaserig-flockig. Ring dauernd . . . . . *praecox.*

C. Hut ockergelb.

a) Ring weiß.
* Ring aufrecht. Lamellen schmal angewachsen, buchtig *caperata.*
** Ring hängend. Lamellen breit angewachsen . . . . *praecox.*
*** Ring flockig, bald verschwindend. Hutrand rotbräunlich. Kleine Pilze . . . . . *pumila.*
b) Ring ockergelb bekörnelt, bald verschwindend. Stark unangenehm riechende Pilze . . . . . *dura.*

2. Hut und Stiel angedrückt flockig.
a) Stiel mit langer, spindelförmiger Wurzel . . . . . *radicosa.*
b) Stiel ohne lange Wurzel.
* Ring herabhängend, bleibend . . . . . *phalerata.*
** Ring aufrecht, schuppig, bald verschwindend . . . . *curvipes.*

[1]) Die Pilze werden in getrockneten und auch in farbig gezeichneten Exemplaren der Versammlung vorgelegt und sollen später dem Provinzialmuseum einverleibt werden.

D. Hut hell zitronengelb.

a) Hut kahl . . . . . *aegerita.*
b) Hut feucht, fein flockig . . . . . *squarrosa* var. *Mülleri.*
c) Hut trocken schuppig . . . . . *squarrosa* var. *veruculosa.*

E. Hut feuerrotgelb oder blaß-rostbräunlich.

1. Hut klebrig oder auch nur feucht.
   a) Lamellen rotbraun, Hut und Stiel schuppig. Hut fettig-klebrig *adiposa.*
   b) Lamellen anfangs grünlichgelb, dann umbrabraun. Nur Hutrand und Stiel angedrückt schuppig, hellgelb. Hut feucht . *aurivella.*
2. Hut trocken.
   a) Hut und Stiel kahl, feuerrotgelb . . . . . *marginata*
   b) Hut und Stiel mehlig bekörnelt. Fleisch weiß . . . . . *aurea.*
   c) Hut rauh bekörnelt. Fleisch lebhaft gelb . . . . . *muricata.*
   d) Hut fein seidig-faserig. Stiel auf hellgelbem Grunde dunkelgelb flockig. Fleisch weiß oder blaßgelb. Lamellen braun . *spectabilis.*
   e) Hut und Stiel schuppig.
      * Stiel und Fleisch zitronengelb . . . . . *flammans.*
      ** Stiel rotbraun. Fleisch erst weiß, dann weißlichgelb. Hut flach gewölbt . . . . . *squarrosa* var. *verruculosa.*
      *** Hut, auch Stiel, feuerrot-gelbbraun. Hutfleisch weiß, Stielfleisch ockergelb. Hut zugespitzt gebuckelt . . . *squarrosa* var. *reflexa.*

F. Hut rotbraun, kahl.

1. Stiel dunkelbraun, zerrissen-schuppig. Lamellen etwas herablaufend . . . . . *mutabilis.*
2. Stiel weiß, fädig. Lamellen angewachsen. Kleine Pilze . . . *mustelina.*
3. Stiel gelbbraun.
   a) Stiel längsfaserig, Lamellen linealisch, breit angewachsen, gedrängt . . . . . *pumila.*
   b) Stiel fein-schuppig. Lamellen bauchig, schmal angewachsen, entfernt stehend. In trockenem Zustande ist der Hut hellrotbraun . . . . . *mycenoides.*

G. Hut dunkelbraunrot oder rötlich-graubraun.

1. Stiel blaß-graubräunlich.
   a) Hut klebrig. Lamellen schmal . . . . . *erebia.*
   b) Hut trocken. Lamellen breit . . . . . *terrigena.*
2. Stiel ockergelblich.
   a) Stiel unter und über dem weißen verschwindenden Ring weißflockig-faserig, unten weißknollig verdickt . . . . . *unicolor.*
   b) Stiel über dem weißen Ring bemehlt, unter dem Ring rostbräunlich-schuppig. In feuchtem Zustande ist der Hut dunkelbraun . . . . . *mycenoides.*

Bestimmung der Arten nach der Bekleidung.

A. Hut und Stiel kahl.

1. Hut feucht.
   a) Hut klebrig, dunkelbraun . . . . . *erebia.*
   b) Hut nur feucht, gelblich rotbraun. Weißer Ring, verschwindend durch Fasern angedeutet . . . . . *unicolor.*
2. Hut trocken, glatt.
   a) Hut feuerrot, Stiel bräunlich-faserig, am Grunde weiß-filzig *marginata.*
   b) Hut weißlich-ockergelb, glatt oder fein runzlig. Ring und Fleisch weiß. Lamellen braun . . . . . *praecox.*
   c) Hut gelblich-rotbraun, Stiel und Fleisch ockergelb. Lamellen gelb . . . . . *mustellina.*
   d) Hut und Stiel ockergelbbraun, stark unangenehm riechend . *dura*
3. Hut trocken; nur in der Mitte glatt.
   a) Hut am Rande fein rinnig, runzlig, dunkel-braunrot. Stiel graubräunlich . . . . . *terrigena.*
   b) Hut am Rande fein, verschwindend schuppig, runzlig, ockergelb. Stiel weißlich . . . . . *caperata.*
4. Hutrand fein rissig, runzlig, zitronengelb. Stiel zitronengelb, weißseidig beringt . . . . . *aegerita.*

B. Hut kahl, ganz glatt. Stiel fein körnlig, flockig. Kleine Pilze.

1. Hut und Stiel gelblich rotbraun. Lamellen gedrängt . . . . *pumila.*
2. Hut im feuchten Zustande dunkel-umbrabraun, trocken gelblich rotbraun. Lamellen entfernt . . . . . *mycenoides.*

C. Hut und Stiel kahl, nicht schuppig, aber bemehlt oder bekörnelt, feuerrotgelb.

1. Hut und Stiel bemehlt . . . . . *aurea.*
2. Hut und Stiel rauhbekörnelt . . . . . *muricata.*

D. Hut kahl, Stiel schuppig.

1. Hut kahl, zimmetbraun, Stiel stark schuppig, schwarzbraun . *mutabilis.*
2. Hut kahl, nur fein-seidig gelbbraun. Stiel und Ring gelb, gelbbraun schuppig . . . . . *spectabilis.*

E. Hut und Stiel flockig oder schuppig.

I. Hut feucht.

1. Hut fettig klebrig, Hut und Stiel feuerrotgelb . . . . . *adiposa.*
2. Hut feucht, auf gelbem Grunde, rotgelb-schuppig. Stiel hellgelb, dunkelgelb schuppig-flockig . . . . . *aurivella.*

II. Hut trocken.

1. Hut und Stiel ockergelb.
   a) Stiel mit langer, spindelförmiger Wurzel. Lamellen gedrängt *radicosa.*

b) Stiel ohne Wurzel.

* Ring bald verschwindend. Lamellen entfernt . . . . *curvipes.*

** Ring bleibend. Lamellen gedrängt . . . . . *phalerata.*

2. Hutrand, Stiel und Ring weiß . . . . . *gibberosa.*
3. Hut feuerrotgelb. Stiel und Ring zitronengelb . . . . . *flammans.*
4. Hut und Stiel feuerrotbraun. Stiel dunkler als der Hut. Hut breit gewölbt. Hauptart von . . . . . *squarrosa.*
5. Hut und Stiel braun. Hut zugespitzt . . . . *squarrosa* var. *reflexa.*
6. Hut und Stiel ockergelbbraun. Hut breit gewölbt *squarrosa* var. *verruculosa.*
7. Hut und Stiel zitronengelb. Hut breit gewölbt . *squarrosa* var. *Mülleri.*

In alphabetischer Reihenfolge.

Nr. 1. *Pholiota adiposa* Fries. Fettiger Schüppling. — Ein großer Pilz von 10—17 cm Höhe und Hutbreite. Hut anfangs breit gebuckelt, bald aber flach gewölbt, feurig-rotgelb, mit dunklern, sparrig abstehenden Schuppen bekleidet, fettig-klebrig. Stiel 9—15 cm lang, 1—3 cm dick, meistens zylindrisch, oft am Grunde verdickt, seltener etwas zugespitzt, weil büschlig wachsend meistens gekrümmt, gefärbt und bekleidet wie der Hut, oft auch nach oben zitronengelb werdend wie der anliegende herabhängende Ring. Fleisch gelb. Lamellen angewachsen, 10—15 mm breit, erst gelb, dann rostbraun, gedrängt stehend. Schneide ausgerandet gezähnelt. Sporen braun, elliptisch, 7—9 μ [1]) mm lang, 5—6 μ breit. Der Pilz wächst sehr oft bei Elbing an lebenden Buchen und Pappeln büschelweise. Genießbar.

Nr. 2. *Pholiota aegerita* Fries. Kränklicher Schüppling. — 6—10 cm hoch. Hut fleischig, 4—6 cm breit, anfangs breit gebuckelt, dann verflacht gewölbt, trocken, kahl, etwas rissig-runzlig, hell-zitronengelb, gegen den Rand weißlich. Stiel 6—8 cm lang, 5—10 mm dick, zylindrisch, am Grunde ockergelb, in der Mitte zitronengelb, weiß-seidig-faserig, angeschwollen, beringt, innen voll, seltener im Alter in der Mitte wenig hohl. Fleisch hellgelb. Lamellen angewachsen, oft mit einem Zähnchen herablaufend, linealisch, bis 6 mm breit, erst gelb, dann bräunlich, gedrängt. Sporen bräunlich, elliptisch, 7—9 μ lang, 4—5 μ breit. An Pappeln bei Elbing in Büscheln wachsend. Eßbar.

Nr. 3. *Pholiota aurea.* Pers. Goldgelber Schüppling. — Ein großer Pilz von 15—30 cm Höhe und 8—15 cm Breite. Hut, Stiel und Ring ist feuerrotgelb, trocken, mehlig bekörnelt, matt, nicht glatt. Hut anfangs breit gebuckelt, dann halbkuglig gewölbt. Fleisch bis 2 cm dick, weiß. Stiel 10—25 cm lang, oft zylindrisch, meistens aber etwas kegelförmig, unten 2—3, oben 1—2 cm dick, weißfleischig, voll. Ring breit, herabgebogen, innen dunkler, braun. Lamellen angeheftet, linealisch, verhältnismäßig schmal, nur 4—5 mm breit, blasser als der Hut, gedrängt. Sporen gelb, elliptisch, an einem Ende zugespitzt, 7—11 μ lang, 4—5 μ breit. Wächst bei Elbing im Hommeltal an Erlenholz und auch im Grase häufig. Eßbar.

[1]) μ = 1 Tausendstel Millimeter.

Nr. 4. *Pholiota aurivella* Batsch. Goldfell-Schüppling. — Mittelgroß, derbfleischig, 6—8 cm hoch, 6—10 cm breit. Hut anfangs breit gebuckelt, dann flach gewölbt, auf gelbem Grunde feuerrotgelb, angedrückt schuppig-flockig, ganz in der Mitte oft rotbräunlich, feucht, schwach klebrig, meistens exzentrisch. Fleisch 1—1½ cm dick, weiß. Stiel 4—6 cm lang, 1—1½ cm dick, unten gebogen und etwas knollig verdickt, gelb mit angedrückten rostbraunen Schuppen bekleidet, innen voll. Fleisch oben weiß, nach unten zu gelblich. Lamellen 5, auch 10—15 mm breit, buchtig angeheftet, anfangs strohgelb, dann umbrarostbraun, gedrängt. Sporen hell-rostbraun, elliptisch, 7—9 μ lang, 5—6 μ breit. An Buchenstubben bei Elbing öfters. Eßbar.

Nr. 5. *Pholiota candicans* Schaefer. Lichter Schüppling. — Ein dünnstieliger, zarter Pilz von 6—10 cm Höhe. Hut kahl, trocken, rein weiß, anfangs wenig gebuckelt, dann flach gewölbt, 3—6 cm breit. Fleisch weiß, 2—10 mm breit. Stiel 4—8 cm lang, 2—4 mm dick, kahl, an Stelle des leicht abfallenden und daher oft fehlenden Ringes seidig-mehlig. Fleisch weiß, bald hohl. Lamellen anfangs angewachsen, dann bräunlich, meistens linealisch, 3—5 mm breit, gedrängt. Sporen gelblich, elliptisch, 8—10 μ lang, 4—6 μ breit. Wächst im Grase auf freiem Felde bei Elbing häufig. Eßbar.

Man kann den Pilz auch nur als eine ganz weiße, kahle Spielart mit leicht abfallendem Ring von *Ph. praecox* ansehen.

Nr. 6. *Pholiata caperata* Pers. Runzel-Schüppling. — Ein mittelgroßer, derber Pilz von 8—13 cm Gesamthöhe und 5—10 cm Hutbreite. Hut trocken, anfangs eiförmig, dann ausgebreitet, stumpf gebuckelt, kahl, nur anfangs mit verschwindenden weißen Flöckchen bekleidet, die nach dem grubig gefurchten Rande in kleine Schüppchen übergehen. Fleisch bis 1 cm dick, weißlich, in der Hutmitte oben blaß-ockergelblich werdend. Stiel 7—12 cm lang, 1½—2 cm dick, zylindrisch, weiß, in der Mitte wenig blaß-ockergelblich, innen voll, weißfleischig. Ring weiß, häutig, dauernd, aufrecht stehend, später oberer Rand herabgebogen. Lamellen anfangs etwas buchtig, schmal angewachsen, später sich ablösend, nur angeheftet, linealisch, 5—10 mm breit, Schneide etwas gesägt, bräunlich-tonfarbig, gedrängt stehend. Sporen braun, elliptisch, an einem Ende zugespitzt, 10—12 μ lang, 7—8 μ breit. Unter Rottannen häufig bei Elbing und auf der Nehrung. Eßbar.

Nr. 7. *Pholiota curvipes* Fries. Gekrümmter Schüppling. — Mittelgroß. 5—7 cm hoch, 4—7 cm breit. Hut anfangs gewölbt und stumpf gebuckelt, später flach ausgebreitet. Farbe ockergelb, in der Mitte etwas bräunlich. Bekleidung flockig-schuppig, in der Mitte grobkörnig. Fleisch weiß, später ockergelblich werdend, bis 5 mm dick. Stiel gekrümmt, 4—6 cm lang, 5—8 cm dick, zylindrisch, faserig-schuppig, ockergelb, am Grunde weiß, voll, nur im Alter wenig hohl. Fleisch weiß. Ring flockig, bald verschwindend. Lamellen gelbbraun, linealisch, 5 mm breit, angewachsen oder auch ein wenig herablaufend, sehr entfernt stehend. Sporen bräunlich, elliptisch, 8—10 μ lang, 5 bis

7 μ breit. Wächst im Vogelsanger Walde bei Elbing an Laubholzstubben; öfters. Eßbar.

Nr. 8. *Pholiota dura* Bolton. Stark riechender Schüppling. — Mittelgroß, 5—8 cm hoch, 2—7 cm breit. Hut anfangs halbkuglig, später flach gewölbt, ockergelb, in der Mitte rötlicher, kahl, aber matt, nicht glänzend, am Rande oft fein runzlig-grubig. Hutfleisch bis 5 mm dick, weißlich-ockergelb. Stiel 4—7 cm lang, jung zylindrisch, 5 mm dick, später kegelförmig, oben 15, unten 25 mm breit, blaß-ockergelb, unten faserig, oben weiß bemehlt, innen voll, gelblich-weiß. Lamellen linealisch, angewachsen, 5 mm breit, gelbbraun. Schneide schwach gezähnelt. Sporen ockergelblich-hellbraun, elliptisch, 9 μ lang, 6 μ breit. Der Pilz ist am besten von allen anderen Schüpplingen zu unterscheiden durch den starken, unangenehmen Geruch. Ich habe ihn gefunden auf Schutthaufen in Pelonken bei Danzig. Giftig.

Nr. 9. *Pholiota erebia* Fries. Dunkler Schüppling. — Mittelgroß, 4—7, die dünnstieligen auch bis 10 cm hoch, 3—6 cm breit. Hut anfangs breit-kegelförmig, dann ausgebreitet, stumpf gebuckelt, dunkelbraun-rötlich, kahl, feucht, klebrig, längsrunzlig-grubig. Fleisch 2—5 mm dick, fleischfarbig. Stiel zylindrisch oder oft auch nach unten zu kegelförmig dicker werdend, 3, meistens 5, die dünnstieligen auch bis 9½ cm hoch, meistens 5—10 mm dick, kahl, fleischfarbig, auch sepiabraun, innen hohl, graurötlich. Lamellen angewachsen, oft auch mit einem Zähnchen herablaufend, linealisch, 5 mm breit, mäßig entfernt stehend. Sporen braun, elliptisch, an einem Ende zugespitzt, 9—12 μ lang, 6 μ breit. Die dickstieligen, niedrigen wachsen unter Birken an Stubben bei Kahlberg, die langstieligen auf dem Schießplatz bei Vogelsang im Grase. Eßbar.

Nr. 10. *Pholiota flammans* Batsch. Flammender Schüppling. — Groß, 8—13 cm hoch, 5—10 cm breit, trocken, feuerrot-gelbbräunlich, haarig-schuppig. Fleisch 5—15 mm dick, zitronengelb. Stiel 6—13 cm lang, 1—2 cm breit, oft am Grunde knollig bis zu 3 cm verdickt, sparrig-schuppig, lebhaft zitronengelb, innen voll hellgelb. Ring aufrecht, nicht zerschlitzt, dunkelgelb. Lamellen dünn, angewachsen, 5—10 mm breit. Schneide meistens etwas ausgerandet gesägt, oft auch ganz glatt. Gedrängt, dunkelgelb. Sporen gelb, elliptisch, 6—8 μ lang, 4—5 μ breit. Wächst häufig in Kahlberg unter Kiefern, oft auch im Grase auf der Vogelwiese im Tannengrunde bei Kadinen. Geschmack bitter, darum ungenießbar.

Nr. 11. *Pholiota gibberosa* Fries. Buckliger Schüppling. — Mittelgroß, 5—15 cm hoch, 4—6 cm breit. Hut breit gebuckelt, seltener im Alter flach, weiß, in der Mitte ockergelb, oft auch wenig bräunlich, nur ganz in der Mitte glatt, sonst stark weißschuppig, besonders am Rande wie gezähnelt. Fleisch weiß, 5—6 mm dick. Stiel 5—6 cm lang, 1 cm dick, meistens zylindrisch, seltener, besonders bei den am Boden wachsenden Exemplaren nach unten bis 2 cm knollig erweitert und dann zugespitzt in die Erde gesenkt. In der Mitte und über dem Ring kahl, in der unteren Hälfte aber stark schuppig-weiß. Ring aufwärts gerichtet, dauernd am Rande stark gezähnelt, weiß, seltener

bräunlich. Lamellen angeheftet, seltener auch etwas angewachsen, 5—8 mm breit, erst weiß, dann von den Sporen braun, gedrängt. Sporen bräunlich, elliptisch, 8—10 μ lang, 4—5 μ breit. Wächst unter Kiefern an Holzsplittern und Nadeln, auch auf freiem Boden in den Wäldern bei Elbing häufig. Eßbar. Man kann den Pilz leicht mit *Hypholoma macropus* verwechseln, von dem er sich nur durch den Ring und schuppigen Stiel unterscheidet.

Nr. 12. *Pholiota marginata* Batsch. Berandeter Schüppling. — 5—8 cm hoch, 1—4 cm breit. Hut kahl, glatt, feucht-feuerrot, trocken-honiggelb. Fleisch nur 1 mm dick, weiß. Stiel 5—8 cm lang, 2—3 mm dick, zylindrisch, bräunlich-ockergelb, faserig, nicht schuppig, am Grunde weißfilzig, über dem Ring körnlig bereift, hohl. Fleisch gelbbräunlich. Lamellen angewachsen, 2—4 mm breit, mäßig gedrängt, Schneide glatt. Sporen elliptisch, gelblich, 8—11 μ lang, 4—6 μ breit. An Holzstückchen unter Kiefern und Tannen bei Elbing häufig. Nicht giftig, aber der Pilz besteht fast nur aus Haut und Knorpel.

Nr. 13. *Pholiota muricata* Fries. Rauher Schüppling. — Mittelgroß, 4—6 cm hoch, 3—4 cm breit. Hut anfangs sehr flach gewölbt und wenig breit gebuckelt, dann ganz flach, sogar in der Mitte etwas niedergedrückt, trocken, rauh bekörnelt. Fleisch 5 mm dick, lebhaft gelb. Stiel 3—5 cm lang, 5—10 mm dick, zylindrisch, körnlig-schuppig, lebhaft gelb, voll. Fleisch zitronengelb. Ring schmal, aufrecht, gelb, vergänglich. Lamellen angeheftet; bis 1 cm breit, dünn, feuerrotgelb, Schneide wenig ausgerandet, mäßig gedrängt. Sporen gelb, elliptisch, 7—9 μ lang, 4—6 μ breit. An Buchenstrünken bei Vogelsang. Genießbar.

Nr. 14. *Pholiota mustelina* Fries. Wiesel-Schüppling. — Klein, dünnstielig, 3—6 cm hoch, 2—3 cm breit. Hut anfangs glockenförmig, dann ausgebreitet und etwas spitz gebuckelt, trocken, glatt und kahl, in der Mitte rotbraun, nach dem Rande gelblich werdend. Fleisch nur 1—2 mm dick, gelb. Stiel 3—6 cm lang, 1—2 mm dick, fädig-faserig, unterhalb des Ringes fast zottig, innen hohl, gelb. Ring dauernd, anfangs aufrecht, später herabgebogen, fädig, weiß. Lamellen angewachsen, sich bald loslösend, 2—4 μ breit, gelb zimmetbraun. Sporen gelb, elliptisch, 5—7 μ lang, 3—4 μ breit. Auf der Nehrung bei Kahlberg unter Kiefern häufig. Kommt seiner Kleinheit wegen als Speisepilz kaum in Betracht.

Nr. 15. *Pholiota mutabilis* Schaeffer. Stockschwamm. — Mittelgroß, 5—10 cm hoch, 4—8 cm breit. Hut rotbraun, manchmal zwischen Hutmitte und Rand eine ockergelbliche Zone, anfangs gewölbt, dann bucklig-höckrig, flach, im feuchten Zustande am dünnen Rande eine 5 mm breite gestreifte Zone. Fleisch 3—5 mm dick, weiß. Stiel 4—9 cm lang, 1—2 cm breit. Unterhalb des bräunlichen, schnell verschwindenden Ringes schwärzlich-rostbraun, sparrig-schuppig, über demselben ockergelblich, kahl. Lamellen angewachsen, auch oft etwas herablaufend, zimmetbraun. Sporen gelblich, elliptisch, 6—8 μ lang, 4—6 μ breit. An Buchenstümpfen häufig. Eßbar.

Nr. 16. *Pholiota mycenoides* Fries. Helm-Schüppling. — 4—5 cm hoch, 1½—3 mm breit. Hut anfangs glockenförmig, dann flach ausgebreitet, wenig stumpf gebuckelt. Stiel braunrot, trocken-gelbbraun, hygrophan. Hutfleisch 1 mm breit, gelb. Stiel 2 mm dick, zylindrisch, unten wenig gebogen, rostbräunlich mit weißem, häutigem Ring, über demselben mehlig, unter demselben fein schuppig, innen sehr fein röhrig. Fleisch ockergelb. Lamellen schmal, angewachsen, bauchig, entfernt stehend, rostbraun. Sporen eiförmig elliptisch, 6—8 μ lang, 3—4 μ breit. Gefunden auf torfigen Waldwiesen bei Kahlberg. Der Pilz ist *Pholiota mustelina* in Form und Größe sehr ähnlich. Diese hat aber gelbe Lamellen und ganz weißen Stiel.

Nr. 17. *Pholiota phalerata* Fries. Geschminkter Schüppling. — Mittelgroß, 5—8 cm hoch, 3—8 cm breit, außen und innen ockergelb. Hut anfangs breit gebuckelt, oft auch nur flach gewölbt, dann flach ausgebreitet, angedrückt flockig. Fleisch dick, bis über 1 cm breit. Stiel 4—6 cm lang, 5—6 mm breit, flockig-schuppig, zylindrisch, meistens voll, im Alter nur wenig hohl. Ring herabhängend, zerrissen, flockig. Lamellen angewachsen herablaufend, 5 mm breit, linealisch, zimmetbraun. Schneide glatt, unter der Lupe erscheint sie fein gekerbt, Stellung mäßig entfernt. Sporen elliptisch, gelblich-zimmetbraun, 7 bis 9 μ lang, 3—4 μ breit. Wächst in Kahlberg auf der Nehrung auf dem Boden, an Blättern, Nadeln und Holzsplittern. Eßbar.

Nr. 18. *Pholiota praecox* Pers. Frühlings-Schüppling. — Mittelgroß, hochstielig, meistens 6—10, aber auch bis 15 cm hoch, 4—9 cm breit. Hut trocken, glatt, kahl, nur anfangs etwas mehlig-flaumig, weißlich-ockergelb, in der Mitte dunkler. Rand weiß, oder auch Rand ockergelb und nach der Mitte zu gelblich-graubraun. Flach gewölbt oder auch sehr stumpf gebuckelt. Fleisch weiß, weich, 5—8 mm dick. Stiel zylindrisch, meistens 4—6 cm hoch, 5—6 mm dick, aber viele auch 12—13 cm lang und 1—2 cm dick, meistens weiß, aber auch blaß-ockergelblich, fein längsfaserig, anfangs besonders die dickstieligen lange Zeit voll, nur im Alter hohl. Ring breit herabhängend, mitunter zerschlitzt, weiß, seltener blaß-ockergelb. Lamellen angewachsen oder auch abgerundet angeheftet, erst weiß, dann bräunlich, 5—7 mm breit, ganzrandig, gedrängt. Sporen gelblich-braun, elliptisch, 7—10 μ lang, 4—6 μ breit. Im Juni auf dem Acker bei Dambitzen gefunden und zwischen Buchenblättern in den Wäldern bei Elbing häufig. Eßbar.

Nr. 19. *Pholiota pumila* Fries. Kleiner Schüppling. — Meistens 3—5, seltener auch bis 8 cm hoch, 1—2, selten auch bis 3 mm breit. Hut rotbräunlich. Mitte ockergelblich, kahl, glatt. Fleisch nur 1 mm dick. Stiel 2—3 mm dick, gelbbraun, längsfaserig, hohl. Fleisch ockergelb oder bräunlich. Ring leicht abfallend, weißlich-gelb. Lamellen angewachsen, linealisch 2—3 mm breit, ocker-gelbbräunlich, gedrängt. Sporen elliptisch, gelb, 8—9 μ lang, 5—6 μ breit. Wächst an Stubben von Erlen und auch frei im Moos in den Wäldern und an Wegen bei Elbing. Genießbar.

Nr. 20. *Pholiota radicosa* Bulliardi. Wurzel-Schüppling. — Ein großer Pilz von 10—20 cm Höhe und 8—15 cm Breite. Hut halbkuglig gewölbt, dann ausgebreitet, breit gebuckelt, ockergelblich, durch die angedrückte flockige Bekleidung etwas bräunlich. Fleisch 1—2 cm dick, weiß. Stiel spindelförmig, 15—20 mm breit, unten 2—3 cm, knollig verdickt, mit dünner, spindelförmiger Wurzel, 6—7 cm in die Erde dringend, ockergelb, über dem Ring mehlig-flockig, unter dem Ring rostbräunlich-schuppig, innen voll, weiß. Ring aufrecht, etwas zerschlitzt, erst weiß, dann ockergelb. Lamellen angeheftet, oft auch etwas angewachsen, wenig bauchig, 6—10 mm breit, rostbräunlich, gedrängt. Sporen bräunlich-elliptisch, an einem Ende zugespitzt, 7—9 μ lang, 5—6 μ breit. Unter Buchen und Eichen an der Ölmühle und im Vogelsanger Walde häufig gefunden. Eßbar.

Nr. 21. *Pholiota spectabilis* Fries. Pracht-Schüppling. — Groß und dickstielig, 10—15 cm hoch, 6—10 cm breit. Hut flach, gewölbt, trocken, faserig, seidenartig-rissig, goldgelbbräunlich. Fleisch 1—2 cm dick, weiß oder auch blaßgelblich. Stiel 8—14 cm lang, zylindrisch, 1½—2½ cm dick, oft auch nach unten zu bauchig oder knollig bis zu 3½ cm erweitert und dann gebogen, zugespitzt in die Erde gesenkt, ockergelb, rötlich-schuppig, über dem Ring weiß bemehlt, voll. Fleisch weißlich. Ring rötlich-gelb, hängend. meistens schuppig zerrissen. Lamellen angewachsen, 5—10 mm breit, gedrängt, anfangs gelblich, dann rostbraun. Sporen bräunlich, länglich elliptisch, an einem Ende zugespitzt, 11—13 μ lang, 6—7 μ breit. Bei Elbing häufig unter Eichen und Buchen; auch unter Kiefern. Eßbar.

Nr. 22. *Pholiota squarrosa* Müller. Sparriger Schüppling. — Groß, hoch und dickstielig. 10—20 cm hoch, 6—10 cm breit. Hut halbkuglig, goldgelbbraun, stark dunkler schuppig. Fleisch weiß oder hellgelb, 1—1½ cm breit. Stiel 9—19 cm lang, 1, meistens bis 2 cm breit, zylindrisch, am Grunde zugespitzt, oft auch mit langer, spindelförmiger Wurzel in die Erde gesenkt, oben goldgelbrötlich, nach unten zu dunkler rostbräunlich, stark sparrig-schuppig, über dem Ring zitronengelb, innen voll, selten im Alter wenig hohl. Fleisch weiß, auch zitronengelb. Ring hängend, zerrissen-flockig, gelbbräunlich. Lamellen angewachsen, 5—6 mm breit, linealisch, olivengelb, dann rostbräunlich, sehr gedrängt. Sporen gelblich, elliptisch, 6—7 μ lang, 3—4 μ breit. Gemein in Laubwäldern, besonders unter Eichen bei Elbing. Eßbar.

Nr. 23. *Pholiota squarrosa* var. *verruculosa* bei Lasch als Art. Warziger, sparriger Schüppling. — Unterscheidet sich von der Hauptart durch eine mehr ockergelbe Farbe und den stets vollen, weißfleischigen Stiel. Die Lamellen sind mehr graubräunlich. Hut und Stiel sind ebenso sparrig-schuppig wie die Hauptart, nur heller gefärbt. Die Sporen sind von derselben Größe. Gefunden an einer Eiche auf der Terrasse bei Vogelsang und an Ahornbäumen. Eßbar.

Nr. 24. *Pholiota squarrosa* var. *Mülleri* Fries. Müllers sparriger Schüppling. — Ist wesentlich anders als die Hauptart. Hut und Stiel sind hell zitronengelb gefärbt, weniger sparrig-schuppig, mehr angedrückt. Der Hut ist feucht,

flach gewölbt. Der Stiel ist zylindrisch, stark gekrümmt, 1 cm breit, voll. Fleisch oben weiß, nach dem Grunde zu gelb. Die braunen, elliptischen Sporen sind kleiner, 4—6 μ lang und 3 μ breit, gelb. Gefunden an Holzsplittern und an Buchenstubben bei Elbing. Eßbar.

Nr. 25. *Pholiota squarrosa* var. *reflexa* Schaeffer. Zurückgebogener, sparriger Schüppling. — Könnte als eigene, selbständige Art gelten. Der schmälere, meistens nur 2—4, selten bis 6 cm breite Hut ist anfangs kegelförmig, stark zugespitzt, später in der Mitte stark erhöht bis zu 3 cm, stumpf oder auch sogar spitz gebuckelt. Das weiße Hutfleisch ist nur 3—5 mm dick. Der Stiel ist bei 6—15 cm Länge nur 5 mm breit, zylindrisch, seltener in der Mitte bis 10 mm verdickt. Sehr oft liegen die Stiele, aus der Erde kommend, eine Strecke wagerecht gekrümmt auf dem Boden und richten sich dann in der obern Hälfte senkrecht oder auch etwas rückwärts in die Höhe, daher der Name: „Zurückgebogener". Hut- und Stielfarbe ist rötlich, mehr rostbräunlich. Die schuppige Bekleidung von Hut und Stiel ist ebenso stark sparrig wie bei der Hauptart. Das volle Stielfleisch ist im obern Teile weiß, von der Mitte ab nach dem Stielgrunde zu rostbräunlich. Die Lamellen sind etwas buchtig angewachsen, rostbraun. Die gelblich-rostbräunlichen Sporen sind größer, auch elliptisch, aber 7—9 μ lang und 4—6 μ breit. Gefunden unter Buchenlaub im Wessler Walde bei Elbing. Genießbar.

Nr. 26. *Pholiota terrigena* Fries. Erd-Schüppling. — 12 cm hoch, 8 cm breit. Hut linsenförmig, in der Mitte eben, abgeplattet, nur 2 cm hoch, kahl, glatt, am Rande fein rinnig-runzlig, rötlich-graubraun. Fleisch ockergelblich, fast bis zum Rande gleich dick, 4 mm breit. Stiel 10 cm lang, 1½ cm breit, hell-aschgraubräunlich, faserig-schuppig, innen hohl. Fleisch grau-weißlich. Lamellen 1 cm breit, angewachsen herablaufend, rostbraun, gedrängt. Sporen braun, elliptisch, an einem Ende zugespitzt, 11—13 μ lang, 6—7 μ breit. Wächst im Hommeltal bei Elbing auf fruchtbarer Erde unter Erlen. Eßbar.

Nr. 27. *Pholiota unicolor. Flora danica.* Einfärbiger Schüppling. — Klein, aber hochstielig, 4—9 cm hoch, 2—3 cm breit. Hut glockenförmig, oft auch halbkuglig gewölbt, dunkelbraunrot, am Rande heller rötlich-ockergelb, kahl, feucht. Fleisch nur 1—2 mm breit, bräunlich oder auch ockergelblich. Stiel 4—8½ cm lang, 2—3 mm dick, ockergelb, weißfaserig, flockig-schuppig, innen hohl, ockergelb. Ring weiß, flockig-faserig, leicht verschwindend. Lamellen breit angewachsen, bauchig, bis 5 mm breit, entfernt stehend. Sporen gelblich-zimmetbraun, elliptisch, 6—7 μ lang, 4 μ breit. An Holzstückchen auf dem Boden wachsend, in den Wäldern bei Elbing nicht selten. Eßbar, gibt aber kaum Fleisch. Von der sehr ähnlichen *Ph. mycenoides* unterscheidet sich der Pilz leicht durch den unten weißknollig verdickten Stiel.

Gattung *Flammula*, Flämmling, Flammenblätterpilz.

Die Gattung *Flammula* unterscheidet sich von der Gattung *Pholiota* im wesentlichen nur durch die flammende, feuerrotgelbliche Färbung der Lamellen.

Bei einigen Arten ist das Velum kaum eine kurze Zeit bandartig-faserig am Hutrande hängend. Es bleibt nicht ringartig am Stiel. Die Stiele sind etwas faserig. Flockig zerschlitzt ist es ringartig nur noch zu erkennen bei *Ph. paradoxa, Ph. lenta, Ph. astragalina* und *Ph. sapinea.*

Bestimmung der Arten nach der Farbe.

A. Hut zitronengelb, die Mitte wenig rötlich-gelb.

1. Stiel hohl.
   a) Geruch etwas unangenehm, bitterlich . . . . . *alnicola.*
   b) Geruch nicht unangenehm . . . . . *flavida.*
2. Stiel voll.
   a) Geschmack bitter, Hut feucht, glatt, am Rande nur wenig faserig . . . . . *apicrea.*
   b) Geschmack nicht bitter. Hut glatt und klebrig. Stiel gelb, faserig . . . . . *spumosa.*

B. Hut ockergelb, das ist hell-ledergelb.

1. Hut ockergelb, nur die Mitte etwas rötlicher, klebrig . . . . *carbonaria.*
2. Hutmitte ockergelb, klebrig. Rand zitronengelb, kahl . . . . *gummosa.*
3. Hutmitte ockergelb, klebrig. Rand grünlich-gelb, faserig . . . *lenta.*
4. Hutmitte ockergelb, matt. Rand weiß bereift. Stiel seidenhaarig, mit langer spindelförmiger Wurzel . . . . . *penetrans.*

C. Hut feurig-rötlich-braun.

1. Lamellen angewachsen.
   a) Hut klebrig.
      * Stiel kegelförmig nach oben verjüngt, voll. Hut dickfleischig . . . . . *fusa.*
      ** Stiel zylindrisch, hohl . . . . . *astragalina.*
   b) Hut nur feucht.
      * Hut matt. Stiel zylindrisch voll . . . . . *hybrida.*
      ** Hut glatt. Stiel am Grunde weißzottig, verdickt, im Alter hohl . . . . . *Liquiritia.*
2. Lamellen herablaufend.
   Hut trocken-fleischig. Stiel voll . . . . . *sapinea.*

D. Hut braun.

1. Lamellen herablaufend, entfernt . . . . . *paradoxa.*
2. Lamellen angewachsen, gedrängt.
   a) Lamellen schmal. Hut häutig. Stiel dünn, rötlich, hohl . . *picrea.*
   b) Lamellen breit. Hut fleischig. Stiel derb, weiß, voll . . . *lubrica.*

Bestimmung nach der Bekleidung.

A. Hut glatt und kahl, feucht.

1. Hut zitronengelb.
   a) Stiel hohl.

* Stielfarbe gelbbraun . . . . . *alnicola.*
** Stielfarbe zitronengelb . . . . . *flavida.*
b) Stiel voll, unten bräunlich, oben zitronengelb . . . . . *apicrea.*
2. Hut braun. Stiel rötlich. Geschmack unangenehm, etwas bitter *picrea.*
3. Hut feuerrotbräunlich.
a) Stiel voll, bräunlich . . . . . *hybrida.*
b) Stiel voll, im Alter hohl, gelbbraun mit weißzottiger verdickter Basis . . . . . *liquiritia.*

B. Hutmitte klebrig.

1. Hut feuerrotbraun.
a) Stiel hohl, zylindrisch, nach unten etwas verjüngt . . . *astragalina.*
b) Stiel voll, kegelförmig, nach oben verjüngt . . . . . *fusa.*
2. Hut ockergelb. Rand zitronengelb, kahl . . . . . *gummosa.*
3. Hut ockergelb. Rand grünlich-gelb, faserig . . . . . *lenta.*
4. Hut ockergelb. Mitte dunkler, kahl . . . . . *carbonaria.*
5. Hut braun, glatt, kahl . . . . . *lubrica.*
6. Hut zitronengelb, Mitte rötlich-gelb. Stiel voll, zitronengelb . . *spumosa.*

C. Hut körnlig oder faserig-schuppig.

1. Hut rotbräunlich. Stiel voll, gelbbraun . . . . . *sapinea.*
2. Hut ockergelb. Rand weiß-seidig. Stiel hohl, weißlich, mit langer, dünner, in die Erde dringender Wurzel . . . . . *penetrans.*
3. Hut braun. Stiel voll, gelblich, mit braunfasrigem Ring . . . *paradoxa.*

Nr. 28. *Flammula alnicola.* Fries. Erlen-Flämmling. — Hoch und schmal, 8—15 cm hoch, 5—9 cm breit. Hut anfangs gebuckelt, glockenförmig, später flach und ausgebreitet, wenig höckrig, seitlich oft eingebuchtet, zitronengelb, nur in der Mitte wenig rötlich, anfangs besonders am Rande weiß-faserig-schuppig, später kahl, glatt, feucht. Das weiße zerschlitzte Velum hängt noch eine Zeitlang faserig am Hutrande. Hutfleisch 5—10 mm dick, gelb. Stiel 7—15 cm hoch, 5—10 cm dick, zylindrisch, nach unten verjüngt, oben gelb, unten hellrostbräunlich, faserig, flockig-schuppig, innen hohl. Fleisch oben gelb, nach unten gelblich-rostbräunlich. Lamellen angewachsen, 5 mm breit, nach unten etwas herablaufend, bald aber auch nach oben abgerundet, gelblich, dann feurig-rostbräunlich, 5—10 mm breit. Sporen gelb, elliptisch, 8 μ lang, 3 μ breit. Gefunden im Hommeltal unter Erlen und im Vogelsanger Walde bei Elbing an Buchen. Riecht unangenehm bitter, darum ungenießbar.

Nr. 29. *Flammula apicrea* Fries. Gelber bitterer Flämmling. — Mittelgroß, 4—6 cm hoch, 3—5 cm breit. Hut anfangs etwas breit gebuckelt, später flach ausgebreitet, am Rande zitronengelblich, in der Mitte etwas rötlich-braun, kahl, glatt, feucht. Fleisch 2—4 mm breit, gelb. Stiel 3—5 cm lang, 5 mm dick, zylindrisch, oben gelb, unten bräunlich-gelb, faserig-schuppig, anfangs beringt, innen voll. Fleisch gelb, unten bräunlich. Lamellen angewachsen, nie herablaufend, im Alter etwas buchtig, 5—7 mm breit, gelb, dann flammend

rotgelb. Sporen elliptisch, braun, 6—7 μ lang, 3—4 μ breit. Geschmack bitter, darum ungenießbar. Gefunden am Grunde von Eichen am Belvedere im Vogelsanger Walde bei Elbing. Giftig.

Nr. 30. *Flammula astragalina* Fries. Bockshorn-Flämmling. — Meistens hoch und schmal, 5—12 cm hoch und 3—4, selten bis 7 cm breit. Hut anfangs halbkuglig, selten wenig gebuckelt, dann flach scheibenförmig, oft in der Mitte sogar eingedrückt, blutrot, safrangelb, klebrig, glatt, am Rande seidenhaarig, ockergelblich. Hutfleisch 5—7 mm dick, ockergelb. Stiel 4—11 cm lang, 5—10 cm breit, zylindrisch, nach unten stark gebogen, meistens etwas verjüngt, ockergelb, oben von den Velumresten zottig-schuppig, innen hohl. Fleisch ockergelb, beim Durchschneiden schwärzlich-fleckig werdend. Lamellen breit angewachsen, später etwas buchtig, 5—8 mm breit, lebhaft gelbrötlich. Sporen gelb, elliptisch, 6—7 μ lang, 3—4 μ breit. Gefunden an Kiefernstubben am Jägersteig im Vogelsanger Walde und auf der Nehrung bei Kahlberg. Eßbar.

Nr. 31. *Flammula carbonaria* Fries. Kohlen-Flämmling. — 4 cm hoch und breit. Hut flach gewölbt, ockergelb mit etwas dunklerer, rötlich-gelber Mitte, glatt, kahl, klebrig. Fleisch gleichmäßig 3 mm breit, ockergelb. Stiel 3 cm hoch, 4 mm breit, zylindrisch, ockergelb, kleinschuppig, zäh, biegsam, innen engröhrig. Fleisch ockergelb. Lamellen lebhaft tonfarbig-braun, 5 mm breit, angewachsen, ziemlich entfernt stehend. Sporen hellbraun, elliptisch, 5—6 μ lang, 3—4 μ breit. Gefunden auf einem Stubben bei Sängersandacht im Elbinger Pfarrwalde. Eßbar.

Nr. 32. *Flammula flavida* Schaeffer. Gelber Flämmling. — 5—9 cm hoch, 3—7 cm breit. Hut weißlich-zitronengelb mit gelbrötlicher Mitte, feucht, kahl, glatt. Fleisch 3—5 mm dick, weißlich-gelb. Stiel 4—8 cm lang, 6 mm breit, zylindrisch, oben hell, unten dunkel, zitronengelb, wenig ockergelb-bräunlich, faserig, innen hohl, blaßgelb. Lamellen angewachsen, lebhaft zitronengelb, dann rostbraun, linealisch, 4 mm breit, sehr gedrängt. Sporen elliptisch, 6—8 μ lang, 3—4 μ breit, hellrostbraun. Gefunden an Kieferstubben. Eßbar.

Nr. 33. *Flammula fusa* Batsch. Spindel-Flämmling. — Mittelgroß, aber derb, 6—8 cm hoch, 4—7 cm breit. Hut feurig-rotbraun, am Rande etwas ockergelblich, glatt, kahl, klebrig. Fleisch 5—10 mm dick, rötlich-gelb. Stiel 5—6 cm lang, 5, meistens aber 10—15 mm dick. Die dicken Stiele sind etwas kegelförmig nach oben verjüngt, ockergelb, faserig gestreift, innen voll, rötlich-gelb. Lamellen 5—8 mm breit, etwas buchtig angewachsen, gedrängt, lebhaft rötlich-gelb. Sporen dunkel-rostbraun, elliptisch, 6—7 μ lang, 3—4 μ breit. Auf dem Waldboden und Holzstümpfen öfters. Eßbar.

Nr. 34. *Flammula gummosa* Lasch. Gummi-Flämmling. — Hoch und dünnstielig. 8—14 cm hoch, 5—8 cm breit. Hut in der Jugend halbkuglig, dann flach gewölbt, glatt, kahl, klebrig, ockergelb mit weißlich-zitronengelbem Rande, oft etwas blaß-grünlich gefleckt. Fleisch 5—8 cm dick. Stiel 7—11 cm lang, 5—8 mm breit, weißlich-ockergelb, nach unten zu blaß-rosrötlich, seiden-

haarig oder fein-faserig-flockig, voll. Fleisch ockergelb. Lamellen linealisch, 5 mm breit, angewachsen, oft etwas herablaufend, blaß-ockergelbbräunlich. Schneide etwas wellig ausgerandet. Sehr gedrängt stehend. Sporen zimmetbraun, oval, 5—6 μ lang, 3 μ breit. Gefunden am Gartenrande bei Wittenfelde im Grase, Monat September. Eßbar.

Nr. 35. *Flammula hybrida* Fries. Bastard-Flämmling. — Meistens klein und dünnstielig, 4—6 cm hoch, 2—4 cm breit. Hut anfangs halbkuglig, dann flach ausgebreitet, oft sogar in der Mitte mit einer kleinen Grube, feucht, glatt und kahl, feurig-rötlich mit dunklerer Mitte. Fleisch 1—2 mm breit, blaßrötlich-gelb. Stiel 4 cm lang, 2—3 mm breit, zylindrisch, oft gebogen, gelbbraun, weißlich-seidenartig, gestreift, voll. Fleisch auch gelbbräunlich. Lamellen angewachsen, linealisch, lebhaft gelbbraun, 2—4 mm breit, sehr gedrängt. Sporen gelbbraun, oval, 6—7 μ lang, 3—4 μ breit. Gefunden im Elbinger Pfarrwalde auf Holzsplittern. Genießbar.

Nr. 36. *Flammula lenta* Pers. Zäher Flämmling. — Meistens hoch und dünnstielig, 7—14 cm hoch und 3—4, seltener bis 6 cm breit. Hut flach gewölbt, stumpf gebuckelt, meistens graugelb, am Rande grünlich-gelb, klebrig, in der Mitte nur kahl, sonst anliegend fein-schuppig. Fleisch weiß, 2—5 mm dick. Stiel 5—12 cm lang, meistens 5, seltener bis 10 mm breit, zylindrisch, weißlich-gelbgrünlich, vom Velum fasrig-schuppig. Oft ist das Velum oben noch ringartig schuppig. Stielfleisch voll, weiß, ganz unten gelblich-grau. Lamellen angewachsen, anfangs weißlich-ockergelb, dann tonfarbig-bräunlich, gedrängt. Schneide unter der Lupe fein gezähnelt. Lamellenbreite 3—5 mm. Sporen gelb, oval, 5—7 μ lang, 3—4 μ breit. Wächst büschelförmig auf der Erde in der Birkenallee bei Vogelsang und am Grabenrande bei Wittenfelde. Eßbar.

Nr. 37. *Flammula Liquiritia* Pers. Süßholz-Flämmling. — Mittelgroß, dünnstielig. 5—7 cm hoch und breit. Hut anfangs halbkuglig, dann flach gewölbt, schwach gebuckelt oder auch ganz eben, manchmal so gar etwas in der Mitte eingedrückt, meistens feurig-rötlich-braun, seltener auch am Rande zitronengelb, feucht, glatt, kahl. Stiel 4—6 cm lang, 5—7 cm dick, zylindrisch, gelblich-rostbraun, anfangs vom Velum weiß-seidig, am Grunde kuglig verdickt und weiß-zottig, jung voll, später hohl. Fleisch ockergelb, oft auch zitronengelb. Lamellen angewachsen, 5—10 mm breit, erst gelb, dann feurig-zimmetbraun, nur mäßig gedrängt. Sporen blaß-graubräunlich, elliptisch, 6—8 μ lang, 4—5 μ breit. An Kiefernstubben im Vogelsanger Walde und im Benkensteiner Walde nicht selten. Eßbar.

Nr. 38. *Flammula lubrica* Fries. Schlüpfriger Flämmling. — Ein derber Pilz. 6—10 cm hoch und breit. Hut flach gewölbt mit sehr breitem, stumpfem Buckel, braun, kahl, glatt. Fleisch 5—10 mm dick, gelblich-weiß, Stiel 5—9 cm lang, 1 cm dick, zylindrisch, weißlich, kahl, oben gestreift. Lamellen angewachsen, 5—6 mm breit, lebhaft zimmetbraun, gedrängt. Sporen gelb-zimmetbräunlich, groß, elliptisch, 13 μ lang, 7 μ breit. Gefunden auf dem Boden im Vogelsanger Walde, aber nicht häufig. Eßbar.

Nr. 39. *Flammula paradoxa* Kalchbrenner. Seltsamer Flämmling. — Ein derber Pilz. 5—9 cm hoch und breit. Hut anfangs flach gewölbt, schwach gebuckelt, dann eben, rotbraun, trocken, fein-körnlig-flockig. Fleisch meistens 10, oft auch 15 mm dick, ockergelb, auch etwas rötlich. Stiel 4—7 cm lang, 1—1½ cm breit, meistens zylindrisch, oft auch nach unten zu verjüngt oder auch knollig verdickt, dann spitz in die Erde wurzelnd, dunkelgelb, aber dicht rötlich-faserig. Oft bleibt das Velum auch braunhäutig, faserig-zerschlitzt, ringförmig oben am Stiel. Innen ist der Stiel vollfleischig, gelb. Lamellen herablaufend, entfernt, 5, meistens aber 10 mm breit, lebhaft goldgelb, beim Druck sich rötend. Schneide etwas gezähnelt. Sporen gelb, elliptisch, 15—17 μ lang, 3—4 μ breit, braun. Am Hommelweg vor Vogelsang und auch im Walde unter Tannen nicht selten. Eßbar.

Nr. 40. *Flammula penetrans* Fries. Durchdringender Flämmling. — Mittelgroß, 10 cm hoch und breit. Hut flach gewölbt, breit gebuckelt, ockergelb, ganz in der Mitte gelbbraun, am Rande weiß, mit weiß-seidenhaariger Cortina (Schleier). Hutfleisch bis 5 mm breit, weiß. Stiel 8 cm lang, 8 mm breit, blaß-ockergelb, nach unten zu rötlich-gelb, am Grunde mit einer spindelförmig verjüngten, 6 cm langen Wurzel in die Erde dringend. Lamellen angewachsen, 7—8 mm breit, gelblich-grau, bräunlich gefleckt, gedrängt. Sporen braun, elliptisch, 6 μ lang, 3 μ breit. Unter Kiefern im Vogelsanger Walde. Eßbar.

Nr. 41. *Flammula picrea* Fries. Brauner bitterer Flämmling. — Hoch und schmal. 6—8 cm hoch, 2—3 cm breit. Hut flach gewölbt, anfangs wenig gebuckelt, dann ausgebreitet, flach, glatt und kahl, feucht, rostbraun, dünnfleischig, nur 1—2 mm dick. Stiel 6—8 cm lang, unten 5 mm breit, nach oben bis zu 3 mm verjüngt, rötlich-braun, unten gelb-faserig, oben gelb bemehlt, hohl. Fleisch blaß-rötlich. Lamellen angewachsen, linealisch, 2 mm breit, rostbräunlich, sehr gedrängt. Sporen gelb, elliptisch, 8 μ lang, 5—6 μ breit. Wächst an Kiefernstubben auf der Nehrung. Geschmack ist nur wenig bitter. Ungenießbar.

Nr. 42. *Flammula sapinea* Fries. Tannen-Flämmling. — Mittelgroß, meistens 5, seltener bis 8 cm hoch und breit. Hut feuerrotbraun mit hellerem, glänzendem Rande, trocken, körnlig, faserig-schuppig. Hutfleisch 3—5 mm und darüber breit, zitronengelb. Stiel 4—7 cm lang, 5—10 cm breit, zylindrisch, oben gelblich, unten mehr bräunlich-gelb, längsfaserig, am Grunde weiß-filzig, innen voll hell-goldgelb. Lamellen breit angewachsen, 5—8 mm breit, dunkel-goldgelb, gedrängt. Sporen gelb, elliptisch, 8 μ lang, 5 μ breit. An Tannen- und Kiefernstubben auf der Nehrung und in den Wäldern an der Haffküste sehr häufig. Eßbar.

Nr. 43. *Flammula spumosa* Fries. Schwammiger Flämmling. — 5 bis 9 cm hoch, 4—5 cm breit. Hut flach gewölbt, schwach gebuckelt, zitronengelb, in der Mitte wenig rötlich-gelb, glatt, klebrig. Hutfleisch 2—4 mm dick, zitronengelb. Stiel 4—5 mm dick, zylindrisch, manchmal unten wenig verdünnt, meistens gebogen, zitronengelb, am Grunde rötlich-gelb, fein faserig,

innen voll, zitronengelb, selten im Alter wenig hohl. Lamellen angewachsen, gedrängt stehend, erst gelb, dann rostbräunlich. Schneide glatt. Sporen elliptisch, gelb, 6—7 μ lang, 4 μ breit. Geschmack milde. In Nadelwäldern bei Elbing und Pr. Stargard öfters gefunden. Eßbar.

Gattung *Galera*, Helmpilz.

Stiel mittelständig. Lamellen nicht herablaufend. Hutrand dem Stiele gerade angedrückt, nicht eingebogen. Der Hut ist anfangs kegel- oder eiförmig, dann ausgebreitet, dünnfleischig, fast häutig, der Rand meistens gestreift. Stiel röhrig, etwas knorplig. Velum fehlt oder nur fein mehlig, flockig. Es sind nicht giftige, zwar hochstielige, aber schwach fleischige Pilze, die ihrer Kleinheit wegen als Speisepilze wenig in Betracht kommen.

Bestimmung der Arten nach der Farbe.

A. Hut zitronengelb.

Stiel hell-ockergelb oder auch zitronengelb . . . . . *Bryorum.*

B. Hut ockergelb.

1. Stiel weiß.
   a) Stiel unten verdickt, kegelförmig . . . . . *antipa.*
   b) Stiel zylindrisch, unten wurzelförmig zugespitzt . . . . *conferta.*
2. Stiel oben weiß, unten dunkelbraun . . . . . *vestita.*
3. Stiel ockergelb.
   a) Lamellen gedrängt, linealisch . . . . . *lateritia.*
   b) Lamellen entfernt, bauchig. Hut auch graugelb . . . . *ravida.*
4. Stiel rostbraun . . . . . *rubiginosa.*

C. Hut gelblich-rotbraun, rostrot.

1. Stiel rostbraun.
   a) Lamellen breit, Hut flach gewölbt . . . . . *sphagnorum.*
   b) Lamellen linealisch.
      * Hut glockenförmig mit spitzer Warze in der Mitte . *vittaeformis.*
      ** Hut glockenförmig-stumpf . . . . . *rubiginosa.*
2. Stiel rostbraun, am Grunde weißflockig, Lamellen angewachsen, breit . . . . . *aquatilis.*
3. Stiel ockergelb, unten rostbräunlich.
   a) Lamellen angewachsen . . . . . *tener.*
   b) Lamellen frei . . . . . *ovalis.*
4. Stiel ockergelb, unten weiß . . . . . *hypnorum.*
5. Stiel ockergelb, aber fein weißfädig, faserig, mehlig.
   a) Hut spitz . . . . . *spicula.*
   b) Hut stumpf . . . . . *mniophila.*
6. Stiel weiß. Hut feucht, klebrig . . . . . *pithyria.*

D. Hut braun. Stiel dunkelbraun, am Grunde weißfilzig . . *Rabenhorsti.*

Bestimmung der Arten nach der Form.

A. Hut glockenförmig, oben zugespitzt.

1. Hut ockergelb. Stiel weiß. Lamellen angeheftet.
   a) Stiel kegelförmig nach unten verdickt . . . . . *antipa.*
   b) Stiel zylindrisch, ganz unten zugespitzt . . . . . *conferta.*
2. Hut ockergelb. Stiel oben weiß, unten braun . . . . . *vestita.*
3. Hut zitronengelb. Stiel hell-ockergelb oder auch zitronengelb . . *Bryorum.*
4. Hut gelblich-rostbraun.
   a) Stiel weißflockig . . . . . *spicula.*
   b) Stiel braunflockig . . . . . *vittaeformis.*
   c) Stiel gelbzimmetfarbig, fein bemehlt . . . . . *sphagnorum.*

B. Hut glockenförmig, oben stumpf.

1. Hut zitronengelb . . . . . *Bryorum.*
2. Hut ockergelb.
   a) Stiel ockergelb . . . . . *lateritia.*
   b) Stiel rostbraun . . . . . *rubiginosa.*
   c) Stiel weiß . . . . . *conferta.*
3. Hut gelblich-rotbraun.
   a) Stiel ockergelb, kahl . . . . . *tener.*
   b) Stiel ockergelb-weißfädig.
      * Lamellen angewachsen . . . . . *mniophila.*
      ** Lamellen angeheftet. Hut auch gelbgrau . . . . . *ravida.*
   c) Stiel oben ockergelb, unten rostbraun . . . . . *ovalis.*

C. Hut halbkuglig, gelblich-rotbraun.

1. Stiel blaß-rotbräunlich.
   a) Lamellen angewachsen . . . . . *hypnorum.*
   b) Lamellen frei . . . . . *ovalis.*
2. Stiel weiß. Lamellen angeheftet . . . . . *pithyria.*

D. Hut flach gewölbt, Mitte zugespitzt.

1. Hut gelblich-rostbraun.
   a) Stiel rosrötlich, ganz unten weißflockig . . . . . *aquatilis.*
   b) Stiel dunkelbraun, unten glatt . . . . . *vittaeformis.*
   c) Stiel gelb-zimmetfarbig, weißflockig . . . . . *sphagnorum.*
2. Hut braun. Stiel dunkelbraun, am Grunde weißfilzig . . *Rabenhorsti.*

E. Hut flach gewölbt, gelblich-rostbräunlich.

1. Hut oft auch mit einer hornartigen Papille in der Mitte zugespitzt. Stiel braun . . . . . *vittaeformis.*
2. Hut seltener in der Mitte etwas gebuckelt. Stiel gelb-zimmetfarbig . . . . . *sphagnorum.*

Nr. 44. *Galera antipa* Lasch. Kegelfüßiger Häubling. — 6—8 cm hoch. Hut glockenförmig, oben zugespitzt, 15—25 mm hoch, 15—35 mm breit, im

Alter oft halbkuglig ausgebreitet, feucht, dunkel-ockergelb, trocken verbleichend, am Rande oft fast weiß, nie gestreift, matt. Hutfleisch 1 mm dick. Stiel weiß, kegelförmig, oben 2 mm breit, unten bis auf 5 oder 7 mm keglig, knollig verdickt, oben mehlig bereift, sonst fein gestreift, straff, röhrig. Lamellen angeheftet, linealisch, 2 mm breit, gedrängt, dunkel-ockergelb, rostbräunlich. Sporen hellbraun, eiförmig, an einem Ende zugespitzt, 14 μ lang, 8—9 μ breit. Überall in Gärten, auf Mist häufig. Eßbar.

Nr. 45. *Galera aquatilis* Fries. Wasser-Häubling. — 7—10 cm hoch. Hut flach gewölbt, in der Mitte zugespitzt. Die Spitze ist nur eine 1—2 mm hohe Papille. Hutbreite 20—25 mm, Höhe 5—10 mm. Farbe ockergelb oder blaß honiggelb. Bekleidung kahl, feucht, am Rande gestreift. Stiel zylindrisch, 2 mm breit, am Grunde zu 3—4 mm verdickt, roströtlich, oben fein rinnig, glänzend schimmernd, in der Mitte streifig, weiß bepudert, am Grunde weißflockig-zottig, innen voll oder nur fein röhrig. Fleisch ockergelblich. Lamellen angewachsen, 4—5 mm breit, bauchig, fast dreieckig, dünn, entfernt, ockergelb. Sporen bräunlich, groß, länglich elliptisch, 10—13 μ lang, 6—7 μ breit. In den Sümpfen bei Elbing häufig.

Nr. 46. *Galera Bryorum* Persoon. Birnmoos-Häubling. — 6—10 cm hoch. Hut zitronengelb, Mitte zimmetbräunlich, 5—10 mm hoch, 10—25 mm breit, meistens oben stumpf oder auch mit einer fast hornartigen Papille etwas zugespitzt, feucht, am Rande gestreift. Fleisch 1—2 mm dick. Stiel 2—3 mm breit, zitronengelb oder auch ockergelb, am Grunde weißfilzig. Fleisch innen nur mit einer feinen Rinne, zitronengelb. Lamellen angewachsen, 5 mm breit, entfernt stehend. Zwischen Moos häufig.

Nr. 47. *Galera conferta* Bolton. Fruchtbarer Häubling. — 4—5 cm hoch. Hut 15 mm hoch, 15—20 mm breit, glockenförmig, in der Mitte mit warzenförmig aufgesetzter Papille zugespitzt, feucht-bräunlich, trocken-ockergelb, hygrophan, meistens faltig gestreift. Fleisch nur 1 mm dick. Stiel weiß, kleiig bereift, 2 mm breit, zylindrisch, ganz unten wurzelförmig zugespitzt, hohl. Fleisch weiß. Lamellen angeheftet, linealisch, nur 2 mm breit, bräunlich-ockergelb, ziemlich entfernt stehend. Sporen eiförmig, 9 μ lang, 6 μ breit, hellrostbraun. Wächst auf Bleichplätzen an Grabenrändern im Juni häufig.

Nr. 48. *Galera hypnorum* Schrank. Schlafmoos-Häubling. — 5—8 cm hoch. Hut halbkuglig, seltener mit kleiner Papille zugespitzt, meistens 10 bis 20 mm, seltener nur 5 mm breit und 5—10 mm hoch, gelblich braun, häutig. Fleisch nur 1 mm breit, kahl, feucht-gestreift. Stiel 1—2 mm breit, blaß-rotbräunlich, an der Spitze bereift. Lamellen angewachsen, 2—3 mm breit, gelbbräunlich, mäßig entfernt. Sporen bräunlich, oval, 6—7 μ lang, 4 μ breit, mäßig entfernt. Zwischen Moos nicht selten.

Nr. 49. *Galera lateritius* Fries. Ziegel-Häubling. — 5—8 cm hoch. Hut glockenförmig oder auch oft kegelförmig, oben stumpf, 1—1½ cm hoch und 1—2½ cm breit, glatt, dünn, feucht, am Rande 1—2 mm breit, dicht gestreift, ockergelb. Stiel 1—2 mm breit, zylindrisch, hohl, straff, leicht

brüchig, fleischfarbig, gelblich. Lamellen angeheftet oder frei, linealisch 2, selten bis 3 mm breit, gedrängt, gelbbraun. Sporen bräunlich, groß, 11—14 μ lang, 7—10 μ breit. Gefunden bei Elbing auf Kuhdünger am Wesseler Weideland.

Nr. 50. *Galera mniophila* Lasch. Sternmoos-Häubling. — 6—7 cm hoch. Hut glockenförmig, oben stumpf, 1 cm hoch, 2 cm breit, gelblich rotbraun, der Länge nach kraus-runzlig. Rand gestreift. Fleisch 2 mm dick, Stiel 2—3 mm breit, zylindrisch, ockergelb, aber weißfädig, innen fein röhrig. Fleisch ockergelb. Lamellen angewachsen bis 5 mm breit, ockergelbbräunlich, entfernt. Sporen bräunlich, 8—10 μ lang, 5—6 μ breit. Gefunden auf Wiesen zwischen Moos.

Nr. 51. *Galera ovalis* Fries. Eirunder Häubling. — 7—11 cm hoch. Hut glockenförmig, im Alter fast halbkuglig verflacht, 1—2 cm hoch, 1—3 cm breit, lebhaft gelblich-rotbraun oder rostbraun, feucht, glatt, häutig. Fleisch nur 1 mm dick. Stiel 2—3 mm breit, zylindrisch, ockergelb oben, rostbräunlich unten. Lamellen frei, linealisch, 4—5 mm breit, entfernt. Sporen braun, elliptisch, 14—16 μ lang, 6—8 μ breit. Wächst auf Kuhdünger. Bei Kahlberg im Paradies sehr häufig gefunden.

Nr. 52. *Galera pithyria* Fries. Klebriger Häubling. — 5—7 cm hoch. Hut halbkuglig oder flach gewölbt und dann sehr niedrig, aber breit gebuckelt, 1—2 cm hoch und 2—4 cm breit, gelblich-rotbraun, klebrig, kahl, feucht, im trockenen Zustande mehr ockergelblich. Fleisch 2 mm dick, weiß. Stiel 3 bis 7 mm dick, weiß, kahl, silberglänzend, nur ganz oben weiß bemehlt, hohl. Fleisch weiß. Lamellen angeheftet, linealisch 4 mm breit, gelbbraun, sehr gedrängt. Sporen gelbbräunlich, eiförmig, 7—8 μ lang, 4—5 μ breit. Gefunden an Grabenrändern im Vogelsanger Buchenwald.

Nr. 53. *Galera Rabenhorsti* Fries. Rabenhorsts Häubling. — 6 cm hoch. Hut flach gewölbt, in der Mitte zugespitzt. Im Alter verschwinden oft die nabelartigen Papillen, und dann ist der Hut an der Stelle kleingrubig vertieft und flach, eben. Farbe rotbraun, nur an der Spitze olivengelblich, am Rande fein weiß-streifig-faserig. Fleisch nur 1 mm dick. Stiel 1—2 mm dick, zylindrisch, dunkelbraun, am Grunde wenig knollig verdickt und weiß-filzig und dann mit kurzem, wurzelartigem Fortsatz, zähfleischig, innen voll, fleischfarbig. Lamellen erst angeheftet, dann frei, lanzettlich, 2—3 mm breit, lange weiß, dann fleischfarbig. Sporen elliptisch, 6—7 μ lang, 3—4 μ breit, bräunlich. Gefunden auf freien Plätzen im Vogelsanger Walde.

Nr. 54. *Galera ravida* Fries. Graugelber Häubling. — 3—5 cm hoch. Hut 5—10 mm hoch und 1—2 cm breit. Jung glockenförmig, dann halbkuglig, feucht: glatt, gelbbräunlich, dann graugelb, trocken: schmutzig-ockergelb; kahl, matt, am Rande anfangs von weißem Velum gezähnelt. Hutfleisch 1 mm dick. Stiel 2 mm breit, schwach gewunden, blaß-gelblich, oben weiß bereift, in der Mitte faserig gestreift, am Grunde oft bis 4 mm dick, knollig, weißflockig, innen hohl, weißlich-ockergelb. Lamellen angeheftet, bauchig, 2—3 mm breit,

ockergelb, entfernt stehend. Sporen grau-gelbbräunlich, eiförmig, 7—8 μ lang, 4 μ breit. Gefunden zwischen Holzsplittern an Waldwegen.

Nr. 55. *Galera rubiginosa* Pers. Rostroter Häubling. — 7—11 cm hoch. Hut stumpf glockenförmig, ockergelb, in der Mitte zimmetbraun, glatt, kahl, im feuchten Zustande durchscheinend gestreift, 1 mm dick, 1 cm hoch und 1—2½ cm breit. Stiel 2 mm dick, rostrot, zylindrisch, am Grunde knollig-weißflockig, innen hohl, ockergelb. Lamellen angewachsen, linealisch, 2 mm breit, zimmetbräunlich, entfernt stehend. Sporen gelbbraun, 10—12 μ lang, 6 cm breit. An Feldwegen und Wiesen häufig.

Nr. 56. *Galera spicula* Lasch. Spitzhütiger Häubling. — 5—6 cm hoch. Hut spitz glockenförmig oder auch kuglig und oben zugespitzt, gelblich-rostrot, trocken verbleichend, besonders am Rande weißlich-ockergelb, matt, unter der Lupe feinflockig, feucht am Rande gestreift. Fleisch 1—2 mm breit. Huthöhe 1 cm, Breite 1—2 cm. Stiel 2—3 mm breit, zylindrisch, bräunlich-ockergelb, weiß-faserig-flockig, hohl. Fleisch ockergelb. Lamellen angewachsen, bauchig, bis 5 mm breit. Sporen 7—10 μ lang, 4 μ breit. Auf Tannen- und Kiefernstrunken öfters gefunden.

Nr. 57. *Galera tener* Schaeffer. Zarter Häubling. — 6—10 cm hoch. Hut kegel-glockenförmig, stumpf, 1—1½ cm hoch, 1—2 cm breit, hell-rostbräunlich, feucht fein gestreift, trocken kahl, aber matt, nur unter der Lupe fein mehlig bereift. Fleisch nur 1 mm dick. Stiel 1—2 mm breit, zylindrisch, oben blaß-ockergelb, unten gelb-zimmetbräunlich, straff, brüchig, schwach glänzend, feinröhrig. Fleisch ockergelb. Lamellen angewachsen, linealisch, bis 4 mm breit, mäßig gedrängt. Sporen braun, groß. 14 μ lang, 8 μ breit. An Baumstrünken, Waldplätzen, auf Mist häufig.

Nr. 58. *Galera sphagnorum* Persoon. Sumpfmoos-Häubling. — 8—10 cm hoch. Hut flach glockenförmig, zugespitzt, 1 cm hoch, im Alter flach ausgebreitet, bis 3 cm breit, gelblich-rostbraun, matt, kahl, aber unter der Lupe fein bemehlt. Stiel 2—3 mm breit, gelb-zimmetbraun, etwas faserig, innen hohl. Fleisch gelbbräunlich. Lamellen angewachsen, 5 mm breit, zimmetfarbig, entfernt. Sporen gelbbraun, 9—10 μ lang, 4—6 μ breit. In Sümpfen bei Kahlberg häufig.

Nr. 59. *Galera vestita* Fries. Bekleideter Häubling. — 5—6 cm hoch. Hut glockenförmig, zugespitzt, 1 cm hoch, 1½—2½ cm breit, feucht gestreift, gelb-zimmetbraun, trocken ockergelb, am Rande von den Resten des Velums gezähnelt, gewimpert. Hutfleisch 1—2 mm breit. Stiel 2 mm breit, oben ist der Untergrund gelblich, aber von dem flockigen Velum ganz weiß bepudert, unten dunkelbraun, innen hohl, ockergelb, auch gelb-rostbräunlich. Lamellen angewachsen, etwas bauchig, 4 mm breit, ockergelb, mäßig entfernt. Sporen gelbbraun, länglich-eiförmig, 8—10 μ lang, 4—5 μ breit. Gefunden auf Holzstückchen unter Buchen.

Nr. 60. *Galera vittaeformis* Schaeffer. Striemen-Häubling. — Hut glockenförmig, mit spitzer Warze in der Mitte, 1 cm hoch und breit, oder auch

flach gewölbt, in der Mitte zugespitzt, 6 mm hoch und 2 cm breit, feucht, gestreift, glatt, fast kastanienbraun, trocken gelblich-rotbraun, am Rande und oben am Stiel flockig bepudert. Hutfleisch nur 1 mm dick. Stiel 2 mm breit, 3 cm lang, dunkelbraun, glatt, oben ockergelb und flockig bepudert, voll, zäh, biegsam. Fleisch gelbbräunlich. Lamellen angewachsen, linealisch, 2—3 mm breit, anfangs ockergelb, dann zimmetbraun. Sporen elliptisch, zimmetbraun, 7—8 μ lang, 4 μ breit. Wächst in unsern Wäldern zwischen Moos.

Gattung *Naucoria*, Schnitzling.

Kleine Pilze mit knorpligem Stiel, welche sich von den Häublingen durch den anfangs nach innen eingebogenen Hutrand unterscheiden. Die Hutform ist niedrig, flach gewölbt oder halbkuglig. Die Lamellen sind meistens angewachsen, selten angeheftet, nie herablaufend. Es sind nicht giftige Arten, einige gelten sogar für sehr nahrhaft. Sie könnten gegessen werden, aber es wird ihrer Kleinheit wegen davon wenig Gebrauch gemacht. Nur *N. temulenta* scheint schädlich zu sein.

Bestimmung der Arten.

A. Hut flockig, schuppig, seidenhaarig.

1. Hut ockergelb.
   a) Hutmitte lebhaft zimmetfarbig. Bekleidung fein schuppig-flockig. Rand runzlig gestreift . . . . . *conspera.*
   b) Rand weißlich. Bekleidung stark breitschuppig. Rand zerschlitzt . . . . . *escharoides.*
   c) Hut ockergelb, blaß-rötlich. Bekleidung matt, sammetartig-feinflockig . . . . . *porriginosa.*
2. Hut gelblich-rotbraun . . . . . *segestrius.*
3. Hut grau, nur die Mitte ockergelbbräunlich . . . . . *effugiens.*
4. Hut violettbräunlich . . . . . *erinacea.*
5. Hutmitte dunkelbraun, glatt, feucht. Rand weißlich-seidenhaarig *sobria.*

B. Hut matt. Velum wenig entwickelt.

1. Hut zitronengelb.
   a) Hutmitte etwas ockergelb. Lamellen entfernt . . . . . *tenax.*
   b) Hutrand weißlich. Lamellen gedrängt . . . . . *reducta.*
2. Hut ockergelb. Rand weißlich. Stiel weißlich-ockergelb . . . *pediades.*
3. Hut grau-ockergelb. Mitte zimmetbraun. Stiel weiß . . . . *temulenta.*

C. Hut kahl. Velum fehlt.

1. Hut ockergelb.
   a) Rand weiß. Stiel weiß . . . . . *inquilina.*
   b) Mitte bräunlich. Stiel oben ockergelb, unten bräunlich . . . *cerodes.*
   c) Rand etwas rostbräunlich. Stiel ockergelb, unten bräunlich *badipus.*
2. Hut lebhaft gelb-zimmetfarbig. Stiel ockergelb . . . . . *vervacti.*
3. Hut braun . . . . . *hyperella.*

Nr. 61. *Naucoria badipus* Fries. Braunfuß-Schnitzling. — 5—8 cm hoch. Hut halbkuglig gewölbt, 1 cm hoch, 1—2 cm breit, kahl, feucht, blaß-rostfarbig-gelb, durchscheinend gestreift, trocken ockergelb-zitronenfarbig. Hutrand kaum eingebogen, aber bald faltig. Fleisch 1 mm dick. Stiel 2 mm breit, unten braun, obere Hälfte ockergelb, fein weißfaserig, schuppig, innen hohl, gefärbt wie außen. Lamellen angewachsen, bauchig, 4 mm breit, zimmetfarbig, entfernt. Sporen eiförmig zugespitzt, 8—11 μ lang, 5—6 μ breit.

Nr. 62. *Naucoria cerodes* Fries. Wachsgelber Schnitzling. — 4—5 cm hoch. Hut anfangs etwas länglich, kreisrund, dann halbkuglig, 1 cm hoch, 2 cm breit, kahl. Fleisch 1 mm dick. Stiel oben blaß-ockergelb, unten bräunlich, innen hohl, gefärbt wie außen. Lamellen angeheftet, bauchig, 5 mm breit, entfernt. Sporen braun, 14 μ lang, 9 μ breit. Gefunden an den Karpfenteichen im Vogelsanger Walde unter Tannen.

Nr. 63. *Naucoria conspera* Pers. Pudriger Schnitzling. — 4—6 cm hoch. Hut flach gewölbt, 5—10 mm hoch, meistens 2—3 cm breit, fein schuppig-flockig bekörnelt, gelb-zimmetfarbig. Rand weißlich-ockergelb. Fleisch 2 mm breit. Stiel 2, meistens aber bis 3—4 mm dick, ockergelb, flockig bepudert, hohl. Fleisch ockergelb. Lamellen angewachsen, sehr gedrängt, zimmetfarbig, linealisch, 3—4 mm breit. Sporen elliptisch, 7—10 μ lang, 4—5 μ breit, rostbraun. Wächst an Wegen, auf Feldern mit kurzem, dickem, an Waldsümpfen bei Vogelsang mit dünnem und hohem Stiel häufig.

Nr. 64. *Naucoria effugiens* Queleti. Ausgebreiteter Schnitzling. — Meistens 3—4, seltener bis 7 cm hoch. Hut flach gewölbt, zugespitzt, 5—7, seltener auch bis 15 mm hoch und 2—3 cm breit, anfangs ockergelb, später besonders am Rande violettgrau, pulvrig-flockig-schuppig. Hutfleisch 2 mm dick. Stiel 2—3 mm dick, violettgrau, weißpulvrig bemehlt, voll. Fleisch ockergelb. Lamellen angeheftet, bauchig, 4—5 mm breit, ockergelbgrau. Sporen bräunlich, länglich gerundet, 7 μ lang, 4 μ breit. Auf Waldboden im Moos bei Elbing häufig.

Nr. 65. *Naucoria erinacea* Fries. Igel-Schnitzling. — 2—3 cm hoch. Hut 5 mm hoch, 10—14 mm breit, halbkuglig, flach gewölbt, büschlig-haarig-schuppig. Mitte ockergelb. Rand violettbraun. Hutfleisch 1 mm breit. Stiel 2 mm dick, umbra- oder violettrotbraun, weißflockig behaart, innen hohl, weiß. Lamellen angewachsen, 2—3 mm breit, violettbraun, mäßig gedrängt. Sporen braun, eiförmig, 6—8 μ lang, 4—5 μ breit. Wächst am Rande des Pfarrwaldes bei Elbing zwischen abgefallenen Zweigen und auch auf dem Acker öfters.

Nr. 66. *Naucoria escharoides* Fries. Grind-Schnitzling. — 3—4½ cm hoch. Hut anfangs kegelförmig, dann abgeflacht ausgebreitet, 5—8 mm hoch, 1—2, seltener bis 3 cm breit, ockergelb, klein-schuppig-klebrig. Ganze Schuppen lösen sich vom Hute ab. Hutfleisch 1 mm dick. Stiel 2—3 mm dick, ockergelb, am Grunde oft auch rotbräunlich, oben flockig bepudert, unten seidig glänzend, hohl. Fleisch ockergelb. Lamellen angeheftet, oft auch angewachsen,

sich dann aber bald ablösend, linealisch, 3 mm breit, zimmetbräunlich-ockergelb. Sporen dunkelbraun, fast kuglig. Gefunden auf dem Wesseler Felde am Rande des Pfarrwaldes.

Nr. 67. *Naucoria hyperella* Fries. Nordischer Schnitzling. — 3—4 cm hoch. Hut flach gewölbt, 5 mm hoch, 1—1½ cm breit, kahl, violettbraun. Hutfleisch 1 mm dick. Stiel 1—2 mm dick, ockergelb, unten violett-rostbräunlich, fein bepudert, hohl. Fleisch grau-ockergelblich. Lamellen angewachsen, bauchig, 3 mm breit, violettbraun. Sporen eiförmig, dunkel rostbraun, 5—6 μ lang, 3 μ breit. Gefunden auf dem Boden im Elbinger Pfarrwald.

Nr. 68. *Naucoria inquilina* Fries. Eingesessener Schnitzling. — 4 bis 4½ cm hoch. Hut anfangs gewölbt, flach, stumpf gebuckelt, 5 mm hoch, 1—2 cm breit, ockergelb, kahl, nur am Hutrande hängen weiße Schüppchen. Fleisch 1 mm dick, ockergelb. Stiel 2 mm dick, zylindrisch, anfangs weißfaserig, wollig bepudert, anfangs weiß, wird dann bräunlich, innen feinröhrig, weiß. Lamellen angewachsen, zimmetbräunlich, 2 mm breit, entfernt. Sporen elliptisch, 5—7 μ lang, 3—5 μ breit, bräunlich. Gefunden zwischen Nesseln auf dem Wege nach dem Karpfenteich im Vogelsanger Walde.

Nr. 69. *Naucoria pediades* Fries. Acker-Schnitzling. — 5—7 cm hoch. Hut anfangs flach gewölbt, dann eben, in der Mitte oft sogar etwas niedergedrückt, 1 cm hoch, meistens 2—3, oft aber auch bis 5 cm breit, matt, kahl, glanzlos, lebhaft ockergelb, am Rande heller, weißlich. Stiel 2—5 mm dick, zylindrisch, oft am Grunde schwach knollig, ockergelb, fein seidenhaarig, hohl. Fleisch ockergelb. Lamellen angewachsen, 5 mm breit, entfernt, bräunlich-zimmetfarbig. Sporen braun, eiförmig, 10—12 μ lang, 8—9 μ breit. Gemein auf Äckern und an Wegen vom Frühling bis zum Spätherbst.

Nr. 70. *Naucoria porriginosa* Fries. Grindiger Schnitzling. — 4—7 cm hoch. Hut anfangs halbkuglig gewölbt, dann verflacht, stumpf, breit gebuckelt, oft auch in der Mitte etwas eingedrückt, sammetartig-flockig, blaß-rötlich-ockergelblich, 5—16 mm hoch, 1—3 cm breit. Stiel 2—4 mm dick, rötlich-ockergelb, fein weiß-seidenhaarig-flockig. Lamellen angewachsen, linealisch, 2—4 mm breit, zimmetfarbig. Sporen elliptisch, 7—9 μ lang, 3—4 μ breit. Wächst auf Torfboden an den Karpfenteichen im Vogelsanger Walde.

Nr. 71. *Naucoria reducta* Fries. Zusammengezogener Schnitzling. — 4—6 cm hoch. Hut halbkuglig oder flach gewölbt mit niedrigem, stumpfem Buckel, dann zusammengezogen, flach ausgebreitet, in der Mitte sogar etwas niedergedrückt, 5—8 mm hoch, 1—2½ cm breit, matt, nur unter der Lupe fein filzig, zitronengelb, Rand weißlich. Hutfleisch 1—2 mm breit. Stiel 2 bis 3 mm breit, ockergelb, oben gelb bepudert, in der Mitte faserig, am Grunde weiß zottig, innen hohl, weißlich-ockergelb. Lamellen angewachsen, etwas bauchig, 3—4 mm breit, blaß-rostbräunlich, gedrängt. Sporen elliptisch, 7—9 μ lang, 4—5 μ breit. In den Wäldern bei Elbing nicht selten.

Nr. 72. *Naucoria segestria* Fries. Siegreicher Schnitzling. — 4—7 cm hoch. Hut flach gewölbt, stumpf gebuckelt, oft auch halbkuglig, 10—15 mm

hoch, 1—2½ cm breit, hell-zimmetfarbig-ockergelb, seidenhaarig, oft ist die Oberfläche feldrig-zerschlitzt. Stiel 2—3 mm breit, ockergelb-zimmetfarbig, streifig, hohl. Fleisch ockergelb. Lamellen angewachsen, gedrängt, linealisch, 3 mm breit, zimmetfarbig. Sporen elliptisch, 7—10 μ lang, 5—7 μ breit. Auf Waldboden bei Elbing nicht selten.

Nr. 73. *Naucoria sobria* Fries. Nüchterner Schnitzling. — 4—5 cm hoch. Hut flach gewölbt, 5 mm hoch, 3 cm breit, am Rande weißlich-ockergelb, in der Mitte dunkler, im Zentrum sogar rotbräunlich. Hut matt, glatt, feucht, klebrig. Rand etwas weiß, seidenhaarig. Hutfleisch 2—3 mm breit. Stiel 3 mm breit, ockergelblich, am Grunde bräunlich, oben mehlig-flockig, in der Mitte seidenfaserig, innen schwach röhrig. Fleisch oben ockergelb, unten bräunlich. Lamellen angewachsen, gedrängt, linealisch, 4 mm breit, rötlich ockergelb mit weißer Schneide. Sporen oval, bräunlich, 6—7 μ lang, 3—4 μ breit. In Hecken, Gebüschen, an Wiesen und Feldrändern bei Elbing häufig.

Nr. 74. *Naucoria temulenta* Fries. Betäubender Schnitzling. — 5—7 cm hoch. Hut anfangs glockenförmig, dann flach gewölbt und schwach gebuckelt, 5—10 mm hoch und 2—3 cm breit, kahl, matt, feucht, rostbraun, am Rande ockergelb und runzlig gestreift. Hutfleisch 1—2 mm dick. Stiel zylindrisch, 2—3 mm dick, weiß, kahl, an der Spitze unter der Lupe flockig bereift. Lamellen nach vorne verschmälert angewachsen, etwas bauchig, 5 mm breit, anfangs ockergelb, dann rostbraun, entfernt. Sporen braun, 6—7 μ lang, 4—5 μ breit. Gefunden in den Wäldern bei Elbing.

Nr. 75. *Naucoria tenax* Fries. Zäher Schnitzling. — 5—10 cm hoch. Hut anfangs glockenförmig, flach, stumpf gebuckelt, später flach ausgebreitet, 5—7 mm hoch, 1—3 cm breit, matt, nicht glänzend, feucht am Rande gestreift, zimmetfarbig, trocken ockergelb. Hutfleisch 2 mm breit. Stiel 2—3 mm dick, unten knollig, ockergelb, fein flockig, weißkörnelig, innen hohl, ockergelb. Lamellen angewachsen, entfernt, linealisch, 4 mm breit, blaß-olivenbräunlich mit ganzer weißlicher Schneide, dann rostbräunlich. Gefunden zwischen Panklau und Cadinen auf Feldrändern.

Nr. 76. *Naucoria vervacti* Fries. Feuriger Schnitzling. — 6 cm hoch. Hut anfangs flach gewölbt, dann verflacht und schwach gebuckelt, 5—7 mm breit, kahl, glatt, klebrig, trocken glänzend, zitronengelb. Hutfleisch 2 mm dick. Stiel 2—3 mm breit, steif, zylindrisch, ockergelb, nach unten verdickt und weißlich-flockig, anfangs voll, dann wenig hohl. Fleisch ockergelb. Lamellen mit einem Zähnchen angewachsen, gedrängt, 4 mm breit, bauchig, rostbraun. Sporen braun elliptisch, 10 μ lang, 5 μ breit. Auf Weideland bei Dambitzen und Vogelsang.

Gattung *Tubaria*, Tubarie.

Kleine Pilze, haben wie die Schnitzlinge einen gerade dem Stiele angedrückten, nicht einen anfangs einwärts gekrümmten Hutrand, unterscheiden sich von diesen nur durch die stets etwas herablaufenden Lamellen.

Diese sind wenigstens immer nach dem Stiele zu am breitesten und darum meistens dreieckig, nie ganz wagrecht oder nur angeheftet. Bei den meisten Exemplaren befindet sich schon von Anfang an in der Hutmitte eine wenigstens pfefferkorngroße, tubenartige Vertiefung. Daher der Name. Im Alter ist der Hut fast immer in der Mitte niedergedrückt.

Bestimmung der Arten.

A. Hut rostbraun, zimmetbraun, gelbbraun, Stiel heller.

1. Hut von Anfang an in der Mitte nabelartig vertieft. Lamellen dunkel-rostbraun . . . . . *stagnia.*
2. Hut lange Zeit eben, nicht genabelt. Lamellen gelb-zimmetbraun *furfuracea.*

B. Hut, auch Stiel, rotbraun.

1. Stiel nach unten verjüngt, oben ockergelb, unten rotbraun . . *crobula.*
2. Stiel nach oben verjüngt, glänzend ockergelbbräunlich, rötlich, aber ganz weißlich-flockig . . . . . *pellucida.*

C. Hut hell-ockergelb.

1. Stiel weiß, Lamellen entfernt . . . . . *muscorum.*
2. Stiel oben ockergelb, in der Mitte bräunlich, unten weiß. Lamellen gedrängt . . . . . *palludosum.*

Nr. 77. *Tubaria crobula* Fries. Tabakbraune Tubarie. — 4 cm hoch. Hut 5—10 mm hoch, 1—2½ cm breit, anfangs flach gewölbt, dann verflacht und stumpf, nicht eingedrückt, klebrig, ungestreift, rotbräunlich, aber dicht mit flockigen, weißen Schüppchen bedeckt, nach deren Verschwinden erscheint der Hut grau-ledergelbbräunlich. Hutfleisch 2 mm dick. Stiel zäh, knorplig, rotbraun, oben 3 mm breit, nach unten zu verjüngt, am Grunde mit verbreiteter weißflockiger Basis auf Holzstückchen sitzend, innen hohl, auch rotbräunlich. Lamellen wenig herablaufend, bis 5 mm breit, dunkel-rostbraun. Sporen braun, 10—11 μ lang, 5—6 μ breit. Auf Waldboden nicht selten.

Nr. 78. *Tubaria furfuracea* Pers. Kleiige Tubarie. — 3—6 cm hoch. Hut 10—12 mm hoch, meistens 2—3, oft auch bis 5 cm breit, anfangs halbkuglig gewölbt, dann verflacht und in der Mitte vertieft, rötlich-gelb, feucht am Rande gestreift und feinflockig. Stiel 2—5 mm breit, linealisch, am Grunde meistens mit weißflockigem Knollen, sonst ockergelb oder sehr blaß-zimmetfarbig, etwas flockig, innen hohl, gelbbräunlich. Lamellen wenig herablaufend, entfernt, zimmetbraun. Sporen braun, elliptisch, 6—7 μ lang, 4—5 μ breit. Im Hommeltal bei Elbing auf trocknen abgefallenen Zweigen.

Nr. 79. *Tubaria furfuracea* var. *heterosticha* Fries. Andersfarbige kleiige Tubarie. — Die ockergelbe ist eine Spielart mit ockergelbem, hellerem Hut.

Nr. 80. *Tubaria furfuracea trignophylla.* Dreieckige kleiige Tubarie. — Ist eine Spielart mit kleinerem Hute und dreieckigen, sehr breiten und sehr entfernt stehenden Lamellen.

Nr. 81. *Tubaria muscorum* Hoffmann. Moos-Tubarie. — 3 cm hoch. Hut glockenförmig. 5—10 mm hoch, 10—15 mm breit, mit eingedrücktem

Zentrum, feucht am Rande gestreift, ockergelb. Rand etwas dunkler. Fleisch 1 mm dick. Stiel 1—2 mm breit, kahl, weiß. Lamellen etwas herablaufend, 5 mm breit, blaß-zimmetfarbig, entfernt. Sporen elliptisch, gelbbräunlich, 7 μ lang, 3 μ breit. Zwischen Moos in unseren Wäldern.

Nr. 82. *Tubaria paludosa* Fries. Sumpf-Tubarie. — 5—8 cm hoch. Hut erst kegel-, dann glockenförmig, flach gebuckelt, endlich verflacht und in der Mitte eingedrückt. 5—10 mm hoch, 1—3 cm breit, ockergelb, in der Mitte wenig bräunlich, seidig, Rand ungestreift, feinflockig. Stiel 2—4 mm breit, zylindrisch, ockergelb, in der Mitte wenig angehaucht, oben weiß bereift, in der Mitte fädig, unten weißfilzig verdickt. Lamellen nur wenig herablaufend, linealisch, 3—4 mm breit, sehr gedrängt, ockergelb, wenig bräunlich angehaucht. Sporen rostbraun, elliptisch, 7—8 μ lang, 4 μ breit. Ist eine Gebirgspflanze, wächst in der Waldschlucht am Karpfenteich bei Vogelsang.

Nr. 83. *Tubaria pellucida* Bulliard. Durchscheinende Tubarie. — 3—5 cm hoch. Hut 5—8 mm hoch, 1—2½ cm breit, anfangs halbkuglig, dann verflacht und etwas gebuckelt, endlich in der Mitte eingedrückt, rotbraun. Rand gestreift, seidenhaarig, weiß-schuppig. Stiel 2—3 mm breit, meistens nach oben verjüngt, glänzend, ockergelb bräunlich, weißflockig-bereift, besonders am Grunde ganz weiß, innen hohl, blaß-rotbräunlich. Lamellen wenig herablaufend, 4 mm breit, entfernt stehend, rostbraun. Sporen braun, oval, 4—6 μ lang, 4 μ breit. Am Rande des Elbinger Pfarrwaldes häufig.

Nr. 84. *Tubaria stagnia* Fries. Stagnierende, versumpfende Tubarie. — 5—10 cm hoch. Hut 15—30 cm breit, halbkuglig, in der Mitte tubenartig genabelt, feucht, schwach klebrig, fein gestreift, rotbraun, trocken heller, besonders am Rande blaß-ockergelb mit weißflockigen Schuppen. Stiel 2—3 mm breit, blaß-rotbräunlich, mit weißflockigem Grunde, oben nur weiß bereift, innen hohl. Fleisch blaß-rostbräunlich. Lamellen herablaufend, 5 mm breit, rotbraun. Sporen braun, 14—18 μ lang, 6—8 μ breit. Gefunden in Erlenbrüchen bei Liep auf der Nehrung auf verrotteten Holzstückchen im Juli in großer Menge.

Gattung *Crepidotus*, Halbstiefelchen.

Meistens kleine an Holzstückchen wachsende Pilze. Stiel fehlend, exzentrisch oder seitlich. Velum fehlt. Giftig ist keine Art. Die größten könnten gegessen werden, sind nur etwas zäh.

Bestimmung der Arten.

A. Arten ohne Stiel.

1. Kleine, nicht über 1 cm breite Pilze. Lamellen im Mittelpunkte zusammentreffend.
   a) Hut weiß, seidenartig. Lamellen anfangs weißlich, dann gelblich . . . . . *epibryus.*
   b) Hut ockergelblich. Lamellen olivenbraun, dann gelbbraun . *pezizoides.*
2. Hut 2—3, auch bis 10 cm breit. Lamellen nach einem exzentrisch gelegenen Punkte hin gerichtet.

a) Hut weiß. Fleisch 1 mm dick . . . . . *proboscidus.*
b) Hut bräunlich-ockergelb. Fleisch 3—5 mm dick . . . . *alveolus.*

B. Gestielte Arten.

1. Hut braun-rostfarbig . . . . . *palmatus.*
2. Hut weiß . . . . . *applanatus.*
3. Hut ockergelblich.
   a) Hut weißlich-ockergelb, nach dem Rande zu grau . . . . *mollis.*
   b) Hut ockergelb. Stielende weißfilzig . . . . . *haustellaris.*

Nr. 85. *Crepidotus alveolus* Lasch. Fächriges Halbstiefelchen. — Hut flach gewölbt, breit, verkehrt eiförmig mit verschmälerter Basis aufsitzend, gewöhnlich mehrere Hüte fächrig übereinander wachsend. 6—10 cm breit, Fleisch 2—3, am Rande 5 mm dick. Hutfarbe am Grunde gewöhnlich weißfilzig, dann ein Streifen bräunlich-ockergelb, darauf klar ockergelb, am Rande etwas graubräunlich-ockergelb. Lamellen gedrängt, ockergelb-bräunlich, 4 mm breit. Sporen eiförmig, 7—8 μ lang, 5 μ breit. An Buchenstämmen bei Elbing häufig.

Nr. 86. *Crepidotus applanatus* Pers. Flaches Halbstiefelchen. — Hut nierenförmig oder kegelförmig, 2—3 cm breit, weiß, in einen sehr kurzen, weißfilzigen Stiel übergehend. Hutfleisch nur 1—2 mm dick. Lamellen gedrängt, erst weißlich, dann bräunlich-zimmetfarbig, linealisch, 2 mm breit. Sporen gelblich, 5—6 μ lang, 4 μ breit. An faulenden Holzstückchen gefunden bei Kahlberg.

Nr. 87. *Crepidotus epibryus* Fries. Häutiges Halbstiefelchen. — Hut häutig, 5—10 mm breit, mit dem Scheitel ungestielt angewachsen, flach becherförmig, seidenartig geglättet, weiß. Lamellen im Mittelpunkte zusammentreffend, dünn, schmal, gedrängt, anfangs weiß, dann gelblich. Sporen elliptisch, hell-ockergelb, 6 μ lang, 2 μ breit. Gefunden an Stielen der Sumpfpflanzen bei Kahlberg.

Nr. 88. *Crepidotus haustellaris* Fries. Trinkbecherförmiges Halbstiefelchen. — Hut nierenförmig, meist flach und glatt. Nicht selten findet man aber auch trinkbecherförmige aufgerichtete Exemplare. Farbe ockergelb. Am Grunde fein weißzottig. Fleisch 2—4 mm dick, fühlt sich wie weiches Handschuhleder an. Stiel weißzottig. Sporen zimmetbräunlich, elliptisch, 6—8 μ lang, 4 μ breit. Im Vogelsanger Walde an abgefallenen verrotteten Laubholzzweigen.

Nr. 89. *Crepidotus mollis* Schaeffer. Weiches Halbstiefelchen. — Hut verkehrt ei- oder nierenförmig, oft wellig gelappt, 2—5 cm breit, weißlich-ockergelb, nach dem Rande zu weiß, dann grau, besonders wenn noch Feuchtigkeit darin ist, kahl, glatt. Fleisch 2 mm dick, weiß. Stiel 3—5 mm lang und breit, weiß. Lamellen am Grunde herablaufend, gedrängt, linealisch, 2—4 mm breit, erst weiß, dann zimmetbräunlich. Sporen elliptisch, 6—8 μ lang, 3—4 μ breit. An Buchenstämmen häufig.

Nr. 90. *Crepidotus palmatus* Bulliard. Palmblättriges Halbstiefelchen. Flachhandförmiges H. — Hut anfangs gewölbt, dann flach ausgebreitet, oft auch verkehrt aufrecht, 4—6 cm breit, gewöhnlich etwas flach gelappt, kahl, rostbraun, weißfleischig. Stiel meistens exzentrisch, etwas seitlich, selten zentral, bis 1 cm lang und breit, kahl, weiß. Lamellen am Stiele ringartig verbunden, bauchig, ziemlich entfernt stehend, weißlich, dann zimmetbraun. Sporen elliptisch, 7—8 μ lang, 4—5 μ breit. An Buchenstümpfen in unsern Wäldern häufig und zu Gruppen vereinigt.

Nr. 91. *Crepidotus pezizoides* Nees. Bechriges Halbstiefelchen. — Hut sitzend, dünn, anfangs becherförmig, dann umgebogen, schwach mehlig, filzig, 2—5 mm hoch und breit, anfangs blaß-olivenbräunlich, dann ockergelblich. Lamellen nach dem Zentrum zusammenlaufend, ziemlich entfernt stehend. An verrotteten, auf dem Boden liegenden Holzstückchen in unsern Wäldern ziemlich häufig.

Nr. 92. *Crepidotus proboscideus* Fries. Rüsselförmiges Halbstiefelchen. — Hut glockenförmig nach unten gerichtet, mit vorgezogenem stielartigem Scheitel, später verflacht, 1—2½ cm breit, anfangs weiß, dann ockergelblich. Oberfläche besonders am Rande faltig-runzlig, flaumig. Hutfleisch 1 mm breit. Lamellen nach einem exzentrisch gelegenen Punkte zusammenlaufend, dem Hute gleichfarbig, elliptisch, bis 4 mm breit, mäßig entfernt. An abgefallenen trocknen Zweigen und Holzstückchen auf dem Waldboden, auch an Buchholzstümpfen gefunden.

Register.

Wissenschaftliche Artnamen.

adiposa, Pholiota	Nr. 1	*carbonaria, Flammula* . . .	Nr. 31
aegerita, Pholiota	„ 2	*cerodes, Naucoria*	„ 62
alnicola, Flammula . . .	„ 28	*conferta, Galera*	„ 47
alveolus, Crepidotus . . .	„ 85	*conspera, Naucoria*	„ 63
antipa, Galera	„ 44	*crobula, Tubaria*	„ 77
apicrea, Flammula	„ 29	*curvipes, Pholiota*	„ 7
applanatus, Crepidotus . .	„ 86	*dura, Pholiota*	„ 8
astragalina, Flammula . .	„ 30	*effugiens, Naucoria* . . .	„ 64
aquatilis, Galera	„ 45	*epibrius, Crepidotus* . . .	„ 87
aurea, Pholiota	„ 3	*erebia, Pholiota*	„ 9
aurivella, Pholiota	„ 4	*erinacea, Naucoria*	„ 65
badipus, Naucoria	„ 61	*escharoides, Naucoria* . . .	„ 66
Bryorum, Galera	„ 46	*flammans, Pholiota*	„ 10
candicans, Pholiota . . .	„ 5	*flavida, Flammula*	„ 32
caperata, Pholiota	„ 6	*furfuracea, Tubaria* . . .	„ 78

furfuracea, var. *helerosticha* Nr. 79
„ „ *trignophylla* „ 80
fusa Flammula . . . . . „ 33
gibberosa, Pholiota . . . . „ 11
gummosa, Flammula . . . „ 34
haustellaris, Crepidotus . . „ 88
hybrida, Flammula . . . „ 35
hyperella, Naucoria . . . „ 67
hypnorum, Galera . . . . „ 48
inquilina, Naucoria . . . „ 68
lateritius, Galera . . . . „ 49
lenta, Flammula . . . . „ 36
Liquiritia, Flammula . . . „ 37
lubrica, Flammula . . . . „ 38
marginata, Pholiota . . . „ 12
mniophila, Galera . . . . „ 50
mollis, Crepidotus . . . . „ 89
muricata, Pholiota . . . . „ 13
muscorum, Tubaria . . . „ 81
mustellina, Pholiota . . . „ 14
mutabilis, Pholiota . . . . „ 15
mycenoides, Pholiota . . . „ 16
ovalis, Galera . . . . . „ 51
palmatus, Crepidotus . . . „ 90
paludosa, Tubaria . . . . „ 82
paradoxa, Flammula . . . „ 39
pediades, Naucoria . . . . „ 69
pellucida, Tubaria . . . . „ 83
penetrans, Flammula . . . „ 40
pezizoides, Crepidotus . . . „ 91
phalerata, Pholiota . . . . „ 17
picrea, Flammula . . . . Nr. 41
pithyrie, Galera . . . . . „ 52
porriginosa, Naucoria . . . „ 70
praecox, Pholiota . . . . „ 18
proboscideus, Crepidotus . . „ 92
pumila, Pholiota . . . . „ 19
Rabenhorsti, Galera . . . „ 53
radicosa, Pholiota . . . . „ 20
ravida, Galera . . . . . „ 54
reducta, Naucoria . . . . „ 71
rubiginosa, Galera . . . . „ 55
sapinea, Flammula . . . . „ 42
segestria, Naucoria . . . . „ 72
sobria, Naucoria . . . . „ 73
spectabilis, Pholiota . . . „ 21
sphagnorum, Galera . . . „ 58
spumosa, Flammula . . . „ 43
spicula, Galera . . . . . „ 56
squarrosa, Pholiota . . . „ 22
„ var. *verruculosa* . „ 23
„ „ *Mülleri* . . „ 24
„ „ *reflexa* . . „ 25
terrigena, Pholiota . . . . „ 26
unicolor, Pholiota . . . . „ 27
stagnia, Galera . . . . . „ 84
tenax, Naucoria . . . . „ 75
tener, Galera . . . . . „ 57
temulenta, Naucoria . . . „ 74
vervacti, Naucoria . . . . „ 76
vestita, Galera . . . . . „ 59
vittaeformis, Galera . . . „ 60

Deutsche Artnamen.

Acker-Schnitzling . . . . Nr. 69
Ausgebreiteter Schnitzling . „ 64
Andersfarbige, kleiige Tubarie . . . . . „ 79
Bastard-Flämmling . . . „ 35
Bechriges Halbstiefelchen . „ 91
Bekleideter Häubling . . . „ 59
Betäubender Schnitzling . . „ 74
Birnmoos-Häubling . . . „ 46
Boxhorn-Flämmling . . . „ 30
Brauner, bitterer Flämmling Nr. 41
Braunfuß-Schnitzling . . . „ 61
Buckliger Schüppling . . . „ 11
Dreieckige, kleiige Tubarie . „ 80
Dunkler Schüppling . . . „ 9
Durchdringender Flämmling „ 40
Durchscheinende Tubarie . „ 83
Eingesessener Schnitzling . „ 68
Einfarbiger, sparriger Schüppling . . . . . „ 27

Eirunder Häubling . . . Nr. 51
Erd-Schüppling . . . . . „ 26
Erlen-Flämmling . . . . „ 28
Fächriges Halbstiefelchen . „ 85
Fettiger Schüppling . . . „ 1
Feuriger Schnitzling . . . „ 76
Flaches Halbstiefelchen . . „ 86
Flammender Schüppling . . „ 10
Fruchtbarer Häubling . . „ 47
Frühlings-Schüppling . . . „ 18
Gelber Flämmling . . . . „ 32
Gelber, bitterer Flämmling . „ 29
Gekrümmter Schüppling . . „ 7
Geschminkter Schüppling . „ 17
Goldfell-Schüppling . . . „ 4
Goldgelber Schüppling . . „ 3
Graugelber Häubling . . . „ 54
Grind-Schnitzling . . . . „ 66
Grindiger Schnitzling . . . „ 70
Gummi-Flämmling . . . „ 34
Häutiges Halbstiefelchen . „ 87
Helm-Schüppling . . . . „ 16
Igel-Schnitzling . . . . „ 65
Kegelfüßiger Häubling . . „ 44
Klebriger Häubling . . . „ 52
Kleiige Tubarie . . . . „ 78
Kleiner Schüppling . . . „ 19
Kohlen-Flämmling . . . „ 31
Kränklicher Schüppling . . „ 2
Lichter Schüppling . . . „ 5
Moos-Tubarie . . . . . „ 81
Müllers sparriger Schüppling „ 24
Nordischer Schnitzling . . „ 67
Nüchterner Schnitzling . . „ 73
Ockergelbe, kleiige Tubarie „ —
Palmblättriges Halbstiefelchen . . . . . „ 90
Pracht-Schüppling . . . . „ 21
Pudriger Schnitzling . . . „ 63
Rabenhorsts Häubling . . „ 53
Rauher Schüppling . . . „ 13
Rostroter Häubling . . . Nr. 55
Rüsselförmiges Halbstiefelchen . . . . . „ 92
Runzel-Schüppling . . . „ 6
Schlafmoos-Häubling . . . „ 48
Schlüpfriger Flämmling . . „ 38
Schwammiger Flämmling . „ 43
Seltsamer Flämmling . . . „ 39
Siegreicher Schnitzling . . „ 72
Sparriger Schüppling . . . „ 22
Sparriger Erd-Schüppling . „ —
Spindel-Flämming . . . . „ 33
Spitzhütiger Häubling . . „ 56
Stagnierende Tubarie . . . „ 84
Stark riechender Schüppling „ 8
Sternmoos-Häubling . . . „ 50
Stockschwamm . . . . . „ 15
Striemen-Häubling . . . . „ 60
Süßholz-Flämmling . . . „ 37
Sumpfmoos-Häubling . . . „ 58
Sumpf-Tubarie . . . . . „ 82
Tabakbraune Tubarie . . . „ 77
Tannen-Flämmling . . . „ 42
Trinkbecherförmiges Halbstiefelchen . . . . . „ 88
Wachsgelber Schnitzling . . „ 62
Warziger, sparriger Schüppling . . . . . „ 23
Wässriger Schüppling . . „ 12
Wasser-Häubling . . . . „ 45
Weiches Halbstiefelchen . . „ 89
Wiesel-Schüppling . . . . „ 14
Wurzel-Schüppling . . . „ 20
Zarter Häubling . . . . „ 57
Zäher Flämmling . . . . „ 36
Zäher Schnitzling . . . . „ 75
Ziegel-Häubling . . . . „ 49
Zurückgebogener, sparriger Schüppling . . . . . „ 25
Zusammengezogener Schnitzling . . . . . „ 71

Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse der Moore Westpreußens. II.

Von **Walther Wangerin** in Danzig-Langfuhr.

Über die Ergebnisse der Untersuchung der Vegetationsverhältnisse einer Anzahl von westpreußischen Mooren habe ich erstmalig im Jahre 1915 in einer im 38. Heft dieser Zeitschrift erschienenen Arbeit[1]) berichtet, die, auf der Grundlage einer kurz zuvor veröffentlichten, den Gegenstand von allgemeineren Gesichtspunkten aus behandelnden, zum Eingehen auf Einzelheiten jedoch keinen Raum bietenden Abhandlung[2]) beruhend, zugleich Gelegenheit bot, durch Ausführung eingehender Vegetationsschilderungen den dort gezogenen Rahmen wenigstens teilweise auszufüllen und so jene allgemein gehaltenen Darlegungen durch Beibringung von Einzelbelegen in wünschenswerter Weise zu ergänzen. Dank der wohlwollenden Unterstützung und Förderung, die meinen einschlägigen Studien seitens der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege, sowie seitens des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins und des Westpreußischen Provinzialkomitees für Naturdenkmalpflege zuteil geworden ist und für die ich auch an dieser Stelle Herrn Geh. Regierungsrat Professor Dr. Conwentz in Berlin, sowie den Herren Professor Dr. Lakowitz und Professor Dr. Kumm in Danzig meinen aufrichtigen Dank zum Ausdruck bringen möchte, war ich seither in der Lage, auch im Sommer 1916 und besonders 1917 die Mooruntersuchungen in unserer Provinz weiter fortzusetzen und dabei neben solchen Gegenden, die von Danzig aus in eintägigen, zum Teil allerdings auf ziemlich weite Entfernungen ausgedehnten Exkursionen erreichbar waren, besonders in den Kreisen Rosenberg, Schwetz und Karthaus eine größere Anzahl von Mooren zu besuchen. Über die Ergebnisse dieser Untersuchungen — manches, was noch der Ergänzung bedürftig erscheint, muß allerdings für später zurückgestellt bleiben — soll im folgenden berichtet werden. Dabei werde ich, entsprechend dem bei den Untersuchungen in erster Linie verfolgten Zweck, das Material für eine möglichst genaue und vollständige Gesamtübersicht über die Vegetationsverhältnisse unserer Moore beizubringen, der

[1]) Die genauen Titel usw. der zitierten Literatur sind am Schluß der vorliegenden Arbeit zusammengestellt.

[2]) Wangerin II, besonders p. 189 f.

naturgemäß nur auf Grund genauer Kenntnis einer möglichst großen Zahl von Einzelfällen erreicht werden kann, mich nicht darauf beschränken, die verschiedenen Typen von Moorbildungen durch ausgewählte Einzelbeispiele zu erläutern, sondern ich werde, obschon gewisse Wiederholungen dadurch unvermeidlich bedingt werden, von der Mehrzahl der als noch ganz oder wenigstens teilweise urwüchsig in Betracht kommenden Moore eingehendere Schilderungen des Vegetationsbestandes geben. Dieses Verfahren erscheint mir auch deshalb angezeigt, weil einerseits erst so ein umfassendes Bild von der Variationsbreite der einzelnen Moortypen gewonnen werden kann und die besonderen individuellen Züge, die so manches kleinere Moor besitzt, dadurch deutlicher zutage treten werden, andererseits in Anbetracht des ständig weiter fortschreitenden Schwindens urwüchsiger Moore[1]) eine sorgfältige urkundliche Festlegung dessen, was gegenwärtig noch vorhanden ist, im Interesse sowohl der Formationsbiologie wie auch der Naturdenkmalpflege wünschenswert erscheint. Mit Rücksicht darauf, daß vielfach an einer Örtlichkeit mehrere Formationen bzw. Bestandestypen von Moorpflanzenvereinen nebeneinander angetroffen werden und die dadurch gegebenen natürlichen Zusammenhänge oft gerade besonderes Interesse bieten, sehe ich auch diesmal davon ab, der folgenden Darstellung die Formationsgliederung zugrunde zu legen, sondern reihe die Einzelschilderungen wieder entsprechend der geographischen Zusammengehörigkeit aneinander; eine kurze zusammenfassende Übersicht der geschilderten Pflanzenvereine nach ihrer Verteilung auf die verschiedenen Formationen und Bestandestypen wird unter Anknüpfung einiger allgemeiner, aus dem im Bericht verarbeiteten Material sich ergebender Bemerkungen im zweiten Teil der Arbeit gegeben werden.

I. Teil.

Einzelschilderung der untersuchten Moore.

1. Kreise Neustadt und Putzig.

Das Tal der Rheda, die etwas oberhalb des Dorfes Strebielin ihren Ursprung nimmt und von hier zunächst in nördlicher Richtung fließt, bei Kniewenbruch einen großen, nach Süden offenen Bogen beschreibt und alsdann etwa von Neustadt in westlicher, bzw. zuletzt nordwestlicher Richtung dem Putziger Wiek zuströmt, dürfte ursprünglich in ähnlicher Weise wie das Tal der Leba, deren Lauf bekanntlich der westlichen Fortsetzung des von der Rheda durchflossenen Urstromtales folgt, fast ganz von Moorbildungen ausgefüllt gewesen sein, die aller Wahrscheinlichkeit nach auch formationsbiologisch einen ähn-

[1]) Vergl. hierzu die Zusammenstellung bei Wangerin IV, p. 216—220, die ich leider auf Grund der seither gemachten Erfahrungen noch um manches weitere Beispiel vermehren könnte.

lichen Charakter wie die Leba-Moore[1]) besessen haben dürften. Während aber im Leba-Tale wenigstens im Jahre 1915 Vegetationsbestände von ursprünglichem Gepräge noch in ziemlich erheblicher Ausdehnung anzutreffen waren, ist im ganzen Verlauf des Rheda-Tales — abgesehen von dem an der Mündung sich ausdehnenden Brückschen Bruch[2]) — von solchen so gut wie nichts mehr vorhanden, vielmehr ist nahezu das gesamte Gelände melioriert und in Wiesen und Weideland, teilweise auch in Ackerland umgewandelt[3]). So begrüßenswert das im landwirtschaftlichen Interesse auch sein mag, so ist doch vom pflanzengeographischen Standpunkte aus dieses beinahe restlose Verschwinden der ursprünglichen Vegetation recht bedauerlich, da sonst die Moore des Rheda- und Leba-Tales zu interessanten vergleichenden Feststellungen nicht nur hinsichtlich der formationsbiologischen Verhältnisse, sondern auch bezüglich der Verbreitung gewisser Arten wie *Scirpus caespitosus, Myrica Gale, Erica tetralix, Pinguicula vulgaris* u. a. m. Gelegenheit bieten würden. Nur etwa 2 km unterhalb von Strebielin, links an dem von Kamlau nach dem Vorwerk Jägerhof herüberführenden Wege, findet sich noch ein Moorgehölz von nennenswerter Größe, das, obschon keineswegs mehr ursprünglich, doch wenigstens noch einigermaßen einen Eindruck von dem Wesen der Vegetationsverhältnisse gewährt. Es handelt sich um einen etwas über mannshohen, stellenweise auch niedrigeren Reiserbestand von Kiefern und Birken *(Betula pubescens)*, denen auch *Salix aurita* reichlich und vereinzelt *Juniperus communis* beigemischt sind. Das Moor, ursprünglich wohl ein Heidemoor, ist durch frühere Abtorfung — die meisten Torfstiche waren fast völlig wieder zugewachsen, am Rande waren aber auch neuere angelegt — seines urwüchsigen Charakters so gut wie gänzlich entkleidet und, von den Torfstichen abgesehen, fast völlig verheidet; unter den Moosen[4]) dominieren *Hylocomium splendens* und *Hypnum Schreberi*, stellenweise auch *Aulacomnium palustre*, Sphagnen — festgestellt wurden *Sphagnum acutifolium, Sph. cymbifolium, Sph. recurvum* var. *parvifolium* und *Sph. rubellum* — finden sich reichlicher fast nur in den Torfstichen. Der Unterwuchs wird fast völlig von *Calluna vulgaris* beherrscht, neben der von Kleinsträuchern noch *Ledum palustre, Vaccinium vitis idaea, V. uliginosum, Andromeda polifolia* und *Empetrum nigrum* vorhanden sind; auch *Eriophorum vaginatum* trat Ende Mai im Vegetationsbild sehr hervor, während *E. angustifolium* besonders in alten Torfstichen dominiert. Letztere enthielten ferner

[1]) Über diese vergl. Wangerin III, p. 93—104.

[2]) Bezüglich des Brückschen Bruches vergl. die Schilderung von Graebner (p. 275—277) sowie die Notiz bei Wangerin III, p. 78 Anmerkung.

[3]) Anscheinend haben hier auch in neuerer Zeit noch Meliorationen stattgefunden, denn von ausgedehnteren Moorgehölzen, die das Meßtischblatt auf der linken Seite des Rheda-Tales zwischen Sellnow und Schluschow verzeichnet, ist nichts mehr vorhanden.

[4]) Herr Hauptlehrer L. Dietzow in Grünhagen (Kreis Pr. Holland) hat sich auch diesmal wieder der Mühe der Revision der von mir gesammelten Moose unterzogen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

noch *Carex paniculata* und als bemerkenswerteste Art *Scirpus caespitosus* (V 1—2, Z 2), sowie *Caltha palustris, Cardamine pratensis, Filipendula Ulmaria, Angelica silvestris, Menyanthes trifoliata* und *Senecio paluster,* während auf trockenen, verheideten Flächen u. a. noch *Juncus squarrosus* (sehr spärlich), *Luzula campestris* und *Potentilla Tormentilla* wuchsen. Am wiesenartigen Rande endlich fand sich auf einigen Bülten recht spärlich *Pinguicula vulgaris,* die, soweit die Angaben bei Herweg erkennen lassen, ebenso wie *Scirpus caespitosus* in diesem oberen Teil des Rheda-Tales noch nicht festgestellt zu sein scheint.

Der nördlich des Rheda-Tales liegende, hauptsächlich von den Forstrevieren Neustadt, Darslub und Gohra gebildete, große Waldkomplex umschließt eine größere Zahl teils kleinerer, teils auch ziemlich ausgedehnter, in Mulden und Senken des hügeligen Geländes gelegener Moore. Von diesen hat bisher, abgesehen von gelegentlichen floristischen Angaben, die sich besonders auf das Vorkommen der hier die Grenze ihrer Verbreitung erreichenden *Erica tetralix* beziehen, nur das bei der Försterei Vaterhorst gelegene eine genauere Schilderung durch Graebner[1]) erfahren, der ich nur die Bemerkung hinzuzufügen habe, daß allem Anschein nach seither die Urwüchsigkeit infolge von Entwässerung stellenweise nicht unbeträchtlich gelitten hat. Das dem Flächenraum nach nächstdem bedeutendste dieser Moore schließt sich an den Stobbe-See an und begleitet weiterhin die aus diesem ihren Ursprung nehmende Piasnitz auf eine Strecke von mehr als 1 km Länge. Die Moorbildung beginnt hier am West- bzw. Nordwestufer des Sees mit einem sumpfigen Verlandungsmoor, in welchem *Carex filiformis* die bestandbildende Leitart darstellt; dazwischen wächst *Carex stricta* in vereinzelten, aber sehr starken Bulten, sowie ferner:

Glyceria fluitans
Agrostis canina
Juncus effusus
J. supinus
Comarum palustre
Peucedanum palustre
Hydrocotyle vulgaris!

Sphagnum cuspidatum in den var. *plumosum* und *submersum* wächst untergetaucht im Wasser, während die form. *squarrosulum* der letztgenannten Varietät kräftig dunkelgrüne, aus dem Wasser emporragende, aber keinen geschlossenen Rasen bildende Horste bildet. Am Ufer auf mehr oder weniger feuchtem Torfboden wuchsen *Molinia coerulea, Aspidium spinulosum, Empetrum nigrum* und andere Glieder der Zwischenmoorassoziation, von Moosen u. a. noch *Hypnum Schreberi* und *Dicranum scoparium* var. *paludosum.* Nur am Nordufer verdichten sich die Torfmoose zu einem geschlossenen, aber sehr sumpfigen, hauptsächlich von *Sphagnum recurvum* gebildeten Rasen, in dem nahe dem Ufer auch *Sph. affine* var. *squarrosulum* form. *glaucum* gefunden wurde; in demselben wuchsen:

[1]) Graebner p. 292—293.

Eriophorum vaginatum!	*Hydrocotyle vulgaris!*
Carex filiformis	*Andromeda polifolia*
Agrostis canina	*Vaccinium oxycoccos*
Drosera rotundifolia	*Lysimachia vulgaris.*

Zumeist ist das Nordufer ziemlich steil abfallend und trägt hochstämmigen Kiefernbestand, in dessen Unterwuchs *Vaccinium vitis idaea* vorherrscht, an einzelnen Stellen auch ausgedehnte Bestände von *Empetrum nigrum* und *Andromeda polifolia* entgegentreten; nur eine etwas gegen den See vorspringende Halbinsel liegt niedriger und trägt einen geringeren Kiefernbestand, der, bis an den *Carex filiformis*-Bestand heranreichend, zur Zeit des Besuches (Anfang Juli 1916) völlig unter Wasser stand und in dem Sphagnen ausgedehntere Rasen bilden. Das weiter nach Norden längs des Seeausflusses sich anschließende, in etwa 1 km Länge und ½ km Breite in nordöstlicher Richtung sich erstreckende Moor trägt, soweit es von kulturellen Einflüssen unberührt geblieben ist, den Charakter eines Kiefernreiserzwischenmoores mit dicht stehenden, aber niedrigen und schwachkronigen, stark mit abgestorbenen Zweigen besetzten Kiefern; im Unterwuchs herrschen *Calluna vulgaris* und *Eriophorum vaginatum* vor, Vaccinien treten mit Ausnahme des natürlich reichlich vorhandenen *V. oxycoccos* ganz zurück, auch *Ledum palustre* ist wenig zahlreich, während *Andromeda polifolia* zerstreut bis zahlreich den ganzen Bestand durchsetzt; sonst sind noch *Aspidium spinulosum* und die nur wenig zahlreich auftretende *Drosera rotundifolia* als Glieder des Bestandes zu nennen, während die sehr spärliche *Erica tetralix* nur am Rande gefunden wurde, wo die Kiefern allmählich höher werden und *Vaccinium Myrtillus* und *V. vitis idaea* im Unterwuchs die Führung übernehmen. Bemerkenswert ist der Reichtum an Moosen, besonders Sphagnen, die teils in mehr oder weniger isolierten Bulten, teils in ausgedehnten dichten Rasen sich reichlich entwickelt zeigen; folgende Arten wurden gesammelt:

Aulacomnium palustre	*Sphagnum recurvum* var. *mucronatum*
Dicranum Bergeri	*Sph. acutifolium* var. *macrophyllum*
Leucobryum glaucum	*Sph. molluscum*
Pohlia nutans	*Sph. rubellum*
Polytrichum commune	*Sph. papillosum* var. *normale*
P. strictum	und var. *leve.*

Ein Seeufermoor von einem größtenteils ganz anderen Typus findet sich an dem kleinen, südwestlich von Warschkauer Mühle gelegenen See 31 [1]) entwickelt, in welchem Caspary [2]) im Jahre 1884 das auch gegenwärtig dort

[1]) Soweit die Seen auf den Meßtischblättern keinen Namen tragen, bediene ich mich zu ihrer Bezeichnung der auf denselben angegebenen, auf die Höhenlage bezüglichen Zahlen.

[2]) Caspary (VI, p. 40 u. 43) gibt als Standorte an: Hungersee bei Mühle Warschkau und Torfsee bei einem Abbau südlich von Mühle Warschkau; welcher von beiden Seen mit dem hier in Rede stehenden identisch ist, vermag ich nicht festzustellen, da der Name Hungersee auf den Karten fehlt und der fragliche Abbau nicht mehr existiert.

noch vorhandene *Nuphar pumilum* entdeckt hat. Der in einem kleinen Talkessel gelegene, ovale See wird fast ringsum von einem schmalen bis mäßig breiten Sphagnetum-Moor umgeben, das nur am Nordwestufer nicht ganz geschlossen ist, dagegen in der Nordwestecke seine größte Ausdehnung erreicht. Hier wurden, von außen gegen den See zu vorschreitend, folgende Vegetationszonen konstatiert: 1. Äußerer sumpfiger Rand mit Gebüsch von *Salix aurita, Populus tremula, Rhamnus Frangula,* dazwischen *Holcus lanatus, Carex hirta, Juncus effusus, Alisma Plantago, Ranunculus Flammula, Comarum palustre, Lysimachia vulgaris* u. dgl. 2. Sphagnetum-Sumpfmoor mit dichtem Bestand von *Carex filiformis,* die ich kaum jemals so üppig entwickelt und so reichlich fruchtend gesehen habe wie hier; die Bodendecke wird von einem dichten *Sphagnum*-Rasen gebildet, in dem *Sph. Dusenii* größtenteils vorherrscht, daneben auch *Sph. recurvum* subsp. *mucronatum* vorhanden ist; von höheren Pflanzen finden sich noch, aber nur eine ganz untergeordnete Rolle spielend, *Eriophorum polystachyum, Comarum palustre, Lysimachia thyrsiflora* und *Menyanthes trifoliata,* Bäume und Sträucher fehlen gänzlich. 3. Birken-Reiserzwischenmoor: das Sphagnetum, hauptsächlich von *Sph. recurvum* subsp. *pseudomolluscum* gebildet, wird fester und bultiger, im Unterwuchs tritt *Carex filiformis* mehr und mehr zurück und verschwindet schließlich ganz, an ihrer Stelle wird *Eriophorum vaginatum* tonangebend, neben dem auch *Vaccinium oxycoccos* sehr reichlich auftritt; der ziemlich dichte und schattige Reiserbestand wird vorzugsweise von *Betula pubescens* gebildet, nur vereinzelt tritt dazwischen die Kiefer auf, als Nebenbestandteile ferner noch *Populus tremula* und *Rhamnus Frangula;* stellenweise bildet *Ledum palustre* reichliches Unterholz, während *Calluna vulgaris* und *Empetrum nigrum* nur wenig vertreten sind; sonst sind aus dem Unterwuchs noch *Potentilla Tormentilla, Vaccinium Myrtillus* und *V. vitis idaea* (die beiden letzteren vorwiegend am Grund der Baumstämme und an Stubben), von Moosen noch *Hylocomium splendens* und *Pohlia nutans* zu nennen. Eine ziemlich offene Fläche mit vorherrschendem *Eriophorum vaginatum,* vereinzelten niederen Sträuchern von *Ledum palustre,* Bulten von *Polytrichum strictum* und *Aulacomnium palustre* bildet den Übergang zu der folgenden Zone: 4. Sphagnetum-Schwingmoor: das hauptsächlich von *Sphagnum recurvum* subsp. *mucronatum* und *Sph. medium* gebildete Sphagnetum ist sehr naß und schwappend, überwiegend von bräunlich grüner Farbe; das Gehälm, in welchem *Eriophorum vaginatum* sehr zurücktritt, ist durchweg niedrig und wenig dicht, erst im Hochsommer tritt *Rhynchospora alba* stärker hervor, sonst sind *Scheuchzeria palustris* und *Carex limosa* die neben *Drosera rotundifolia* vorherrschenden Arten, ihnen gesellen sich ferner noch *Agrostis canina, Carex canescens, C. stellulata, C. Goodenoughii, Eriophorum polystachyum, Menyanthes trifoliata* und *Vaccinium oxycoccos* hinzu. 5. In einer nur sehr schmalen, unmittelbar an das Ufer angrenzenden Zone endlich tritt wieder höheres Gehälm auf; hier wurden notiert:

Molinia coerulea
Carex canescens
C. filiformis!
Rhynchospora alba
Eriophorum polystachyum
Comarum palustre
Hydrocotyle vulgaris
Peucedanum palustre
Lysimachia vulgaris
Menyanthes trifoliata
Galium palustre.

Im See selbst wächst außer dem bereits erwähnten *Nuphar pumilum*, das besonders am Westufer auftritt und von dem ich Blüten nicht bemerkt habe, recht reichlich und schön blühend *Nymphaea alba*. Die Zonenfolge ist aber nicht überall so regelmäßig und vollständig ausgebildet wie an der der vorstehenden Schilderung zugrunde gelegten Nordwestecke des Moores; vielfach ist nur das Sphagnetum-Schwingmoor mit der begleitenden Uferzone entwickelt, so besonders am Nord- und Südostufer, wo das Moor sich stark verschmälert, während im südlichen Teil des Westufers zwar noch eine Gesträuchzone auftritt, die aber kein typisches Reisermoor mehr bildet, sondern einen Mischbestand von Elementen des Sumpfmoores (*Carex filiformis, C. rostrata, C. Goodenoughii* in hochwüchsigen Formen, *C. canescens, Eriophorum polystachyum, Juncus effusus, Comarum palustre, Hydrocotyle vulgaris, Lysimachia thyrsiflora, Menyanthes trifoliata* u. dgl.) mit einzeln oder in kleinen Gruppen zusammenstehenden Sträuchern (unter diesen auch *Salix aurita*) mit ihrer Begleitvegetation von *Empetrum nigrum, Ledum palustre* usw. darstellt.

Nur etwa ½ km östlich von dem See 31 liegt unmittelbar am Rande des Forstreviers Gohra noch ein zweiter, etwas kleinerer See, aus dem ein Bach der Piasnitz zuströmt und dessen Ufer wesentlich andere Vegetationsverhältnisse aufweisen. Auch hier ist allerdings, besonders am Westufer, ein Moorgehölz entwickelt, das aber, bei im allgemeinen ziemlich trockenem Boden, ganz überwiegend flachmoorartigen Charakter trägt. Im Oberholz herrscht die Kiefer vor, Birken und Erlen treten vorwiegend als Unterholz auf, das außerdem noch von *Rhamnus Frangula* (sehr reichlich), *Salix aurita* und *Juniperus communis* gebildet wird. Die Bodenflora wird von folgenden Arten gebildet:

Aspidium Thelypteris
Pteridium aquilinum (V^1, Z^2)
Holcus lanatus
Anthoxanthum odoratum
Deschampsia flexuosa
Carex remota (V^2, Z^4)
C. stellulata (V^3, Z^3)
C. Goodenoughii
C. flava
Luzula pilosa
Majanthemum bifolium
Paris quadrifolia
Orchis maculata (V^{3-4}, Z^3)
Lychnis flos cuculi
Caltha palustris
Ranunculus repens
Oxalis Acetosella
Viola palustris
Filipendula Ulmaria
Peucedanum palustre
Vaccinium Myrtillus
Lysimachia vulgaris
Solanum Dulcamara
Scutellaria galericulata
Crepis paludosa (V^2, Z^4)
Cirsium palustre.

Nur am Südende des Sees und teilweise auch am Ostufer wird der Bestand etwas zwischenmoorwaldartig, indem Arten wie *Eriophorum vaginatum, Potentilla Tormentilla, Empetrum nigrum, Ledum palustre, Vaccinium oxycoccos, Trientalis europaea* sowie auch kleinere Torfmoospolster *(Sphagnum cymbifolium* und *Sph. teres* var. *imbricatum,* neben diesen viel *Polytrichum commune* und *Hylocomium splendens)* auftreten. Die Vegetation der unmittelbar am Ufer gelegenen Zone wird zumeist von *Phragmites communis* beherrscht, dessen Bestände sich zum Teil auch in beträchtlicher Ausdehnung in das Wasser verschieben; ferner wuchsen hier:

Aspidium Thelypteris!
Carex paniculata!
C. Goodenoughii
C. panicea
C. rostrata
Eriophorum polystachyum
Lychnis flos cuculi
Stellaria palustris
Caltha palustris
Cardamine pratensis
Chrysosplenium alternifolium
Comarum palustre
Lotus uliginosus
Viola palustris
Hypericum tetrapterum
Epilobium palustre
Hydrocotyle vulgaris
Cicuta virosa
Peucedanum palustre
Lysimachia vulgaris
L. thyrsiflora
Myosotis palustris
Scutellaria galericulata
Menyanthes trifoliata
Galium palustre
Cirsium palustre.

Am Rande des Südufers, wo die höherwüchsigen Elemente sich etwas weniger breit machen, wuchsen in kleinen von *Sphagnum cymbifolium* gebildeten, auch von *Aulacomnium palustre* durchsetzten Rasen ziemlich spärlich *Carex dioica* und *Drosera rotundifolia.*

Von den im Bereich der oben genannten Forsten, namentlich des Forstreviers Darslub gelegenen Waldmooren, über die ich im übrigen erst bei späterer Gelegenheit nach Abschluß meiner Untersuchungen über die Waldmoore des Neustädter und Karthäuser Kreises zu berichten gedenke, will ich an dieser Stelle nur eines genauer schildern, das sich nördlich von der Unterförsterei Musa im ehemaligen Jagen 56 (nach der jetzigen, auf dem Meßtischblatt noch nicht enthaltenen Jageneinteilung Jagen 30 und 49/50) befindet. Das fragliche Moor füllt in der Hauptsache eine schmale und langgestreckte, unregelmäßig gestaltete Senke aus, die sich zwischen niedrigen bewaldeten Hügeln (Kiefernbestand mit eingesprengten Rotbuchen, im Unterwuchs *Vaccinium Myrtillus* und *Pteridium aquilinum* vorherrschend) in ostnordöstlicher Richtung hinzieht; einige kleinere Mulden sind durch solche Hügel von dem Hauptteil des Moores völlig isoliert. In dem ziemlich lichten, mäßig hohen Baumbestand ist meist *Betula pubescens* vorherrschend; auch die Kiefer tritt reichlich, im vorderen breiteren Teile auch bestandbildend auf, von Sträuchern sind nur *Rhamnus Frangula* (vereinzelt) und *Salix aurita* vorhanden. Dominierend im Unterwuchs ist meist *Vaccinium Myrtillus,* dem auch *V. vitis idaea* hier und da sich

beimischt, während höhere Sträucher von *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum* sich meist nur vereinzelt über das Vaccinietum erheben; auch *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix* erscheinen zumeist nur spärlich eingesprengt; *Eriophorum vaginatum* kommt zerstreut bis ziemlich zahlreich, an einigen Stellen bestandbildend durch das ganze Moor vor. Zwischen dem Kleingesträuch der Vaccinien ist der Boden von einem ziemlich geschlossenen, meist wenig bultigen *Sphagnum*-Rasen bedeckt, der von *Sph. medium* und *Sph. recurvum* var. *parvifolium* gebildet wird; in ihm tritt, besonders im vorderen Teile des Moores recht zahlreich, die seltene und in diesem Teil des Kreises bisher noch nicht gefundene *Listera cordata* auf. Von Waldpflanzen wurden *Trientalis europaea* und *Luzula pilosa* wahrgenommen, erstere auch in starken Sphagnumbulten; *Aspidium spinulosum*, sonst nur spärlich, tritt an einer Stelle am südlichen Rande in etwas tieferem Schatten zahlreicher auf, *Vaccinium oxycoccos* ist nur an solchen Stellen reichlicher, an denen das Heidelbeergesträuch zurücktritt. In dem vorderen Teil des Moores hebt sich recht deutlich eine zentral gelegene Stelle von allerdings nur unbedeutender Ausdehnung ab, an der die Kiefer in relativ dichterem Bestande, dabei aber niedriger und deutlich in ihrer Entwickelung gehemmt, vorherrscht; *Vaccinium Myrtillus* tritt hier ganz zurück, an seiner Stelle übernehmen *V. uliginosum, Ledum palustre* und *Calluna vulgaris* die Führung, auch *Vaccinium oxycoccos* ist hier zahlreicher; von Moosen wurden hier u. a. noch *Aulacomnium palustre, Dicranum scoparium, Hypnum Schreberi* und *Polytrichum strictum* konstatiert, auch Flechten (Cladonien) sind in nennenswerter Menge dazwischen vorhanden. Umgekehrt befinden sich einzelne Stellen im hinteren Teile des Moores, besonders auch manche der abgeschlossenen Senken noch in einem früheren Entwickelungsstadium, indem hier *Vaccinium Myrtillus* fehlt oder erst im Beginn seiner Ausbreitung begriffen ist und statt dessen der oft stärker bultige *Sphagnum*-Rasen (überwiegend *Sph. medium*, daneben auch viel *Polytrichum commune)* durchsetzt wird von *Eriophorum polystachyum, Carex canescens, C. Goodenoughii, C. stellulata* und *Juncus effusus* (spärlich auch *J. filiformis*).

2. Kreis Karthaus.

Dem Reichtum an Seen, dem der Kreis Karthaus in erster Linie seinen landschaftlichen Ruf verdankt, steht — offenbar gleichfalls eine Folge der geologischen Gestaltung des Geländes als einer kuppigen Grund- bzw. Endmoränenlandschaft — ein nicht geringerer an Mooren gegenüber; freilich sind diese sämtlich nur von geringer bis mittlerer Größe, so daß die von ihnen eingenommene Gesamtfläche im Verhältnis zur Flächengröße des ganzen Kreises doch nur einen geringen Bruchteil[1]) ausmacht. Die durch die Bodenverhältnisse

[1]) Jentzsch (p. 92) rechnet den Kreis Karthaus zu den Kreisen, in denen die Moore weniger als 1 % der Bodenfläche bedecken; diese Zahl dürfte aber doch zu niedrig gegriffen sein und insbesondere die zahlreichen Waldmoore nicht mitenthalten.

gegebenen Entstehungsbedingungen dieser Moorbildungen bringen aber auch eine gewisse formationsbiologische Einförmigkeit derselben mit sich, die dadurch noch erhöht wird, daß die ehemaligen Flußtalmoore (z. B. Tal der Stolpe unterhalb von Sullenschin, Tal der Leba zwischen Miechutschin und Röskau, Niederung der Radaune bei Leesen) so gut wie vollständig melioriert sind, so daß die gegenwärtig noch vorhandenen Moore ganz überwiegend Seeufermoore darstellen, bzw. vertorfte Mulden und Senken ausfüllen. Die außerhalb der größeren Waldungen gelegenen Moore sind, worauf ich bereits an anderer Stelle[1]) hingewiesen habe, zum großen Teil durch ausgiebigen Torfstich oder Nutzung als Viehweide ihres urwüchsigen Charakters in mehr oder weniger weitgehendem Maße beraubt; dagegen enthalten die ausgedehnten Forstreviere, von denen ich das Revier Sullenschin und das Revier Mirchau eingehender untersucht habe, noch eine ganze Anzahl völlig oder doch nahezu urwüchsiger Moore.

Das Forstrevier Sullenschin liegt im südwestlichen Teile des Kreises nahe der Grenze der Provinz Pommern (Kreis Bütow) in einer nur ziemlich schwer erreichbaren Gegend, die infolgedessen von botanischer Seite nur ziemlich selten und in neuerer Zeit anscheinend gar nicht besucht worden ist. Der nur wenig hügelige Boden besteht durchweg aus Sand und trägt dementsprechend nur einen einförmigen Kiefernheidewald, dessen Flora nichts Bemerkenswertes bietet, da Arten wie *Pulsatilla vernalis*, *Dianthus arenarius*, *Gypsophila fastigiata* u. dgl. vollständig zu fehlen scheinen; selbst *Astragalus arenarius* tritt nur sporadisch auf und fehlt auf weite Strecken ganz. Der größte der in dem Forstrevier gelegenen Seen ist der vielzipfelige Große Hirsch-See; nordöstlich von ihm befindet sich das Gelände der „Sieben Seen", südlich von ihm der Kleine Hirsch-See und östlich von diesem im Jagen 185[2]) ein noch kleinerer, die Höhenzahl 180 tragender See; zwei sehr kleine Waldseen liegen im Jagen 163, mehrere andere, zu deren Besuch ich nicht gekommen bin, nördlich vom Großen Hirsch-See zwischen Wilhelmshöhe und Kistowo einerseits und Chosnitz und Neuendorf andererseits. Alle diese Seen sind von Moorbildungen umgeben, die besonders im Gebiet der „Sieben Seen" (sowie auch südlich davon, aber bereits außerhalb des Waldes bei Kolodzeye) größere Ausdehnung besitzen; auch in den übrigen Waldteilen sind größere Flächen mehr oder weniger stark anmoorig, so z. B. in den Jagen 163 und 168, 207 u. a. m.

Am Westufer des genannten Sees 180 findet sich ein typisches Sphagnetum-Schwingmoor ausgebildet, dessen braungrüner Torfmoosteppich von *Sph. recurvum* subsp. *mucronatum* form. *majus* gebildet wird; stellenweise ist derselbe

1) Vergl. Wangerin IV, p. 219—220; weitere Beispiele für diese Tatsache habe ich auch bei Sullenschin wieder gefunden, wo z. B. die Moore an den Karweczinna-Seen und am Oczko-See durch Abtorfung völlig zerstört sind.

2) Die Jagennumerierung im Forstrevier Sullenschin ist neuerdings geändert worden, da mir aber eine neuere Forstkarte nicht zur Verfügung steht, so gebe ich die Zahlen nach dem Meßtischblatt an.

von dichtem Gehälm (hauptsächlich *Carex rostrata* und *Eriophorum polystachyum)* durchsetzt, stellenweise auch fast kahl; an letzteren Stellen ist *Drosera rotundifolia* so zahlreich und üppig entwickelt, daß von ihren Blättern sich ein deutlicher roter Farbton[1]) dem Braungrün des Sphagnetums beimischte. In der Sumpfzone unmittelbar am Ufer, in der *Sphagnum cuspidatum* gemischt mit *Sph. recurvum* subsp. *pseudorecurvum* auftritt, herrschen von höheren Pflanzen *Scheuchzeria palustris, Carex limosa* und *C. filiformis;* in dem anscheinend ziemlich flachen See selbst bilden *Eriophorum polystachyum* und *Equisetum heleocharis* große Bestände, so daß nur noch ein geringer Rest von offener, vegetationsloser Wasserfläche übrig war. Den äußeren, nach dem umgebenden Walde zu gelegenen Rand des Schwingmoores bildet eine Zone mit vorherrschendem *Eriophorum vaginatum,* dessen Bulte vielfach von *Empetrum nigrum* durchsetzt werden; auch Sträucher von *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum* treten hier auf, während *V. oxycoccos* hier sowohl wie auf dem Schwingmoor selbst in gewohnter Reichlichkeit sich ausbreitet. Am Ostufer zeigt sich im Anschluß an die im See selbst vorschreitende Sumpfmoorbildung dichtes Gehälm von *Carex filiformis* und *Juncus effusus;* dazwischen bedecken Sphagnen *(Sph. Dusenii* rasenbildend, *Sph. rufescens* Limpr. var. *turgidulum* Warnst. in der Verlandungszone) mehr oder weniger dicht den Boden, ohne jedoch einen Schwingrasen zu bilden; dementsprechend fehlt hier *Scheuchzeria,* auch *Drosera* ist weniger vertreten und *Vaccinium oxycoccos* tritt nur stellenweise, vorzüglich in Bülten, reichlicher auf, außerdem ist noch *Andromeda polifolia* zu nennen.

Ein recht charakteristisches und sehr nasses Schwingmoor umgibt den kleinen See im Jagen 163. Der nur spärlich von Gehälm durchsetzte *Sphagnum*-Rasen wird hauptsächlich von *Sph. recurvum* subspec. *pseudorecurvum* form. *majus* und von *Sph. medium* (dieses vorzugsweise bultbildend) gebildet, in nassen Vertiefungen wuchs auch *Sph. rubellum,* während in der Verlandungszone, in der von höheren Pflanzen *Scheuchzeria palustris* und *Carex limosa* reichlich auftreten, *Sph. Dusenii* vorherrscht.

Dagegen wird am Großen Hirsch-See die Schwingmoorbildung vollständig vermißt. Das Ufer desselben wird fast ringsum begleitet von einer schmalen Zone mit vorherrschendem *Scirpus palustris,* in dessen meist nicht besonders dichtem Bestand an mehreren Stellen die schöne *Lobelia Dortmana* in mäßig großer Individuenzahl auftritt; auch *Phragmites communis,* allerdings nur spärlich und recht kümmerlich entwickelt, gehört zu den Pflanzen dieser Seichtwasserzone. In der dahinter gelegenen Inundationszone ist das Ufer größtenteils mit einem schwarzen, schlammigen Torf in dünner Lage bedeckt, auf dem

[1]) Die mehr oder weniger leuchtend rote Farbe der Tentakeln der *Drosera*-Blätter hängt offenbar von dem Lichtgenuß der Pflanze ab, denn im Gegensatz zu den kräftig rot gefärbten Blättern, die sie auf offenen Schwingmooren entwickelt, trifft man die Pflanze in Kiefernzwischenmoorwäldern mit fast grünen Blättern und übrigens länger gestrecktem Blütenschaft.

Sphagnum rufescens var. *turgidulum* kleine, lockere Rasen bildet; Charakterpflanzen dieser Zone sind namentlich *Juncus filiformis* und *Hydrocotyle vulgaris*, ferner treten noch auf *Juncus supinus*, *Scirpus acicularis* und nur an einzelnen Stellen, aber dann meist in sehr großer Menge *Lycopodium inundatum*[1]: kleine Sträucher von *Salix repens* und *S. aurita* besiedeln teils diese Zone selbst, teils ihren Rand gegen den angrenzenden festen Boden, wo auch gelegentlich einzelne Zwischenmoorpflanzen wie *Ledum palustre* oder *Empetrum nigrum* auftreten. Nur in den stillen, schmaleren Buchten des Großen Hirsch-Sees verdichtet sich der Verlandungsbestand zu einem typischen Sphagnetum-Sumpfmoor, für das *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum*, teils untergetaucht, teils auch über die Wasseroberfläche sich etwas erhebend und schöne, dunkelgrüne Rasen bildend, sehr bezeichnend ist; neben *Scirpus palustris* treten hier besonders *Carex*-Arten in starken Bulten auf, doch konnten über dieselben nähere Feststellungen nicht gemacht werden teils infolge der schon ziemlich weit vorgerückten Jahreszeit (Mitte August), teils weil die Bestände abgemäht worden waren.

Auch in dem ausgedehnten Moorgelände[2] der „Sieben Seen" fehlen Schwingmoorbildungen fast ganz, weil die Seen zumeist ein ziemlich steil gegen das Wasser abfallendes Ufer besitzen. Nur am Nordufer des östlichsten Sees (198) fand ich eine kleine, von *Sphagnum recurvum* subsp. *parvifolium* gebildete Schwingmatte mit *Scheuchzeria palustris* (sehr sparsam), *Rhynchospora alba*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex canescens*, *Molinia coerulea* (besonders am Ufer), *Drosera rotundifolia*, *Empetrum nigrum*, *Peucedanum palustre* (am Rande des Wassers), *Lysimachia thyrsiflora* (desgleichen), *Andromeda polifolia* und *Vaccinium oxycoccos*. Im übrigen werden die Ufer der Seen, in denen *Nuphar luteum* vielfach fast ringsum einen mehr oder weniger breiten Gürtel bildet, stellenweise von meist nur wenig ausgedehnten, nicht schwingenden Matten des *Sphagnum recurvum* subsp. *mucronatum* umsäumt, neben dem auch *Polytrichum commune* vielfach bestandbildend auftritt; die hier sonst noch auftretenden Arten sind fast durchweg typische Zwischenmoorelemente, wie z. B. *Eriophorum vaginatum*, *E. polystachyum*, *Carex canescens*, *C. stellulata*, *C. Goodenoughii*, *C. rostrata*, *Molinia coerulea*, *Juncus filiformis*, *Drosera rotundifolia*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum*, *V. oxycoccos*, *Ledum palustre*, *Andromeda polifolia*. Etwas abweichende Verhältnisse bietet nur der west-

[1]) *Lycopodium inundatum* scheint an solchen schlammig-nassen Standorten nicht leicht zu fruktifizieren, wenigstens war sie am Gr. Hirsch-See durchweg nur steril, während ich sie an anmoorigen Stellen von Dünentälern im Dünengebiet westlich von Leba auf kaum merklich feuchtem Sand üppig fruchtend gefunden habe.

[2]) Das oben beschriebene Gelände füllt eine größere, aber nur sehr flache Einsenkung aus, von den umgebenden Hügeln steigt der höchste bis zu 206 m an, während die Höhenlage der Seen sich zwischen 196 und 198 m ü. M. hält. Sehr eigentümlich ist ein fast kreisrunder Hügel östlich von dem östlichsten See mitten im Heidemoor, der mit Kiefernwald bestanden ist.

lichste See (196), indem hier am Ost- und ganz besonders am Westufer eine ausgedehnte Sphagnetum-Sumpfmoorbildung mit *Carex rostrata* und *Eriophorum polystachyum* als vorherrschenden und fast ausschließlich auftretenden Arten vorliegt, die sich näher dem Ufer allmählich zu einer festeren, immer noch nassen, aber nicht oder kaum schwingenden Matte verdichtet; von *Sphagnum*-Arten wurden hier außer dem vorherrschenden *Sph. recurvum* subsp. *mucronatum* form. *majus* am Ostufer auch *Sph. cuspidatum* var. *falcatum* form. *gracile* und *Sph. papillosum* var. *normale* gefunden. Das zwischen den Seen gelegene Gelände, das in der Mitte von einem vom See 198 zum See 196 in ostwestlicher Richtung verlaufenden Entwässerungsgraben durchschnitten wird, ist teilweise typischer Kiefernzwischenmoorwald mit *Aspidium spinulosum, Lycopodium annotinum, Deschampsia flexuosa, Eriophorum vaginatum, Empetrum nigrum, Vaccinium vitis idaea* (vielfach vorherrschend), *V. Myrtillus, V. uliginosum, Ledum palustre!, Calluna vulgaris;* größere Flächen mit niederen und mehr zerstreut stehenden Kiefern, besonders im östlichen Teil des Geländes, tragen auch den Charakter eines typischen Heidemoores mit *Calluna vulgaris* und *Eriophorum vaginatum* als durchaus vorherrschenden, ja fast ausschließlich die Vegetation bildenden Arten; *Drosera rotundifolia* und *Vaccinium oxycoccos* fehlen selbstverständlich nicht, auch *Scirpus caespitosus* wurde, allerdings nur sparsam, gefunden; von *Sphagnum*-Arten wurden *Sph. acutifolium* und *Sph. cuspidatum* var. *falcatum* festgestellt.

Einen landschaftlich ganz anderen, wesentlich erfreulicheren Charakter besitzen die gleichfalls zum Forstrevier Sullenschin gehörigen, südlich vom Mausch-See gelegenen Glinower Berge, deren vielfach ziemlich steil ansteigende Hänge zumeist von Laubwald bzw. Mischwald mit vorherrschender Rotbuche bedeckt sind. Auch hier liegen in den Tälern und Einsenkungen zahlreiche kleine Moore; besonders charakteristisch ist eine Kette von solchen, die sich an das Südende des Großen Mausch-Sees anschließt und deren Glieder, jetzt durch Entwässerungsgräben miteinander verbunden, offenbar durch Verlandung von in diesem Talzuge gelegenen Seen, die je durch eine niedrige Bodenschwelle voneinander getrennt waren, entstanden sind. Eingehender untersucht habe ich von denselben das letzte, im Jagen 85 gelegene, an dem der weiterhin in den Großen Mausch-See mündende Entwässerungsgraben seitlich entlang führt, so daß die Beeinflussung der Vegetationsverhältnisse durch denselben keine tiefgehende ist. Es handelt sich um ein ziemlich stark bultiges, jetzt größtenteils nur noch wenig schwingendes Sphagnetum, das zerstreut, stellenweise auch ziemlich dicht mit niedrigen Kiefern besetzt ist, unter denen auf größeren Bulten auch *Ledum palustre* auftritt; in dem überwiegend bräunlich-rot gefärbten *Sphagnum*-Teppich herrscht *Sphagnum rubellum* (teilweise auch form. *viride)* vor, von den höheren Pflanzen ist *Rhynchospora alba* als Leitpflanze zu bezeichnen, ferner treten noch auf *Scheuchzeria palustris* (reichlich), *Eriophorum vaginatum, Carex rostrata* (wenig), *C. limosa, Empetrum nigrum* (auf Bulten), *Drosera rotundifolia* und *Vaccinium oxycoccos.* An anderen Stellen

ist das Sphagnetum flacher, nässer und deutlicher schwingend, mehr gelblichgrün gefärbt und vorzugsweise von *Sph. Dusenii* gebildet; hier ist *Rhynchospora alba* weniger vertreten, dagegen herrscht reichliches Gehälm von *Carex rostrata!* und *C. limosa*, stellenweise auch fast reine Bestände von *Eriophorum polystachyum*. An dem am Westrande entlang ziehenden Graben tritt *Peucedanum palustre* hervor, während am Nordende, wo sich zwischen das Moor und den Großen Mausch-See ebenfalls eine niedrige Bodenschwelle dazwischen schiebt, ein mittelhoher, dichter Kiefernbestand mit sehr reichlichem Unterholz von *Ledum palustre* und starken Moosbulten *(Sphagnum medium* und *Polytrichum strictum)* den Abschluß bildet. Nicht in allen in diesem Gelände gelegenen Senken indessen handelt es sich um solche Sphagnetum-Schwingmoore; viele derselben werden auch nur von einem Kiefernzwischenmoorwald ausgefüllt, dem auch Birken mehr oder weniger zahlreich beigemischt sein können. In einem solchen Bestande im Jagen 96 notierte ich z. B. als im Unterwuchs vorherrschend *Vaccinium Myrtillus* und *Lycopodium annotinum*, daneben *Aspidium spinulosum*, *Eriophorum vaginatum* (zerstreut), *Deschampsia flexuosa*, *Ledum palustre* (ziemlich vereinzelt), *Vaccinium vitis idaea* (wenig), *V. uliginosum* (sparsam), *Trientalis europaea* und *Melampyrum pratense*, von Moosen *Polytrichum commune*, *Hypnum Schreberi*, *Hylocomium splendens* und *Sphagnum recurvum* subspec. *mucronatum* (wenig und nicht freudig gedeihend, auch dunkler grün gefärbt als gewöhnlich in Schwingmooren).

Aus dem Forstrevier Mirchau habe ich bereits im vorigen Bericht[1]) das am „Großen See" gelegene Moor genauer geschildert; bezüglich der formationsbiologischen Stellung desselben möchte ich mich jetzt, nachdem ich eine größere Zahl ähnlicher Bildungen kennengelernt habe, bestimmter dahin äußern, daß der Hauptbestand als Sphagneto-Callunetum mit Krüppelkiefern ebenfalls dem Typus der Heidemoore zuzurechnen ist; dafür spricht u. a. auch das Vorkommen von *Scirpus caespitosus* in dichter, rasenbildender Wuchsform, der zu der früheren Bestandesliste noch ergänzend hinzuzufügen ist.

Westlich vom „Großen See" liegt an der Grenze der Jagen 161 und 179 ein kleiner See (220), der rings von einem sehr schön entwickelten Sphagnetum-Schwingmoor umgeben wird. Dasselbe zeigt unmittelbar am See eine Zone, die fast ausschließlich von *Carex limosa* (zwischen submersem *Sphagnum cuspidatum*, daneben spärlich auch *Scheuchzeria palustris)* gebildet wird; dahinter folgt ein stärker verdichtetes, aber auch noch sehr nasses und schwingendes Sphagnetum, in welchem von Moosen *Sphagnum recurvum* subsp. *mucronatum* und subsp. *parvifolium*, *Sph. rubellum*, *Sph. fuscum* (wenig), *Sph. balticum*, *Lepidozia setacea* und *Cephalozia fluitans* festgestellt wurden, während von höheren Pflanzen nur *Carex limosa* (wenig), *C. rostrata* (nicht in dichteren Beständen), *C. pauciflora* (nur auf beschränktem Raum am Ostufer zwischen *Sphagnum rubellum*, dort aber in ziemlicher Menge), *Eriophorum vaginatum*

[1]) Vergl. Wangerin III, p. 114 u. 120.

(ziemlich vereinzelt), *Drosera rotundifolia* und *Vaccinium oxycoccos*, auf stärker erhöhten Bulten auch *Empetrum nigrum* und *Calluna vulgaris* vorhanden sind, also eine extrem artenarme, an echte Hochmoore gemahnende Vegetation. Der weiter nach außen anschließende Bestand ist ein mittelhoher Kiefernzwischenmoorwald mit *Ledum palustre*. An diesen See schließt sich nach Süden hin eine moorige Senke an, die sich durch das ganze Jagen 161 hindurch erstreckt und deren Vegetationsbestände den verschiedenen Stufen vom Kiefernzwischenmoorwald bis zu heidemoorähnlichen Bildungen angehören; an einer besonders nassen Stelle etwa in der Mitte des Jagens befindet sich ein schwingmoorartiges Kolkmoor mit viel *Carex limosa*. Am südlichen Ende dieser Senke treffen wir im Jagen 141 auf einen etwas größeren See (Höhenlage ebenfalls noch 220), an dessen Ufern auch eine fortschreitende Moorbildung zu konstatieren ist, jedoch von anderem Charakter als die oben beschriebene. Ringsum im Wasser findet sich hier ein dichter Gehälmbestand von *Carex rostrata* und *Eriophorum polystachyum*, dazwischen *Nuphar luteum* (dieses auch vor der Gehälmzone im offenen Wasser) und *Sphagnum cuspidatum* var. *submersum;* daran schließt sich ein geschlossener Sphagnumrasen von *Sphagnum recurvum* subsp. *mucronatum* (mit form. *molle*), in dem jene beiden gehälmbildenden Arten auch noch, aber weniger reichlich vorhanden sind, außerdem noch *Carex canescens, C. Goodenoughii, Drosera rotundifolia, Vaccinium oxycoccos;* an etwas höher gelegenen Stellen bildet *Polytrichum strictum* starke Bulte, am Waldsaum treten neben *Calluna vulgaris* auch *Ledum palustre* und *Empetrum nigrum* auf.

Kiefernzwischenmoorwälder teils von kleiner Größe, teils auch von ziemlich bedeutender Ausdehnung sind im Mirchauer Forstrevier recht zahlreich anzutreffen; vielfach sind dieselben allerdings von Entwässerungsgräben durchzogen und ihr Boden daher mehr oder weniger trocken, wodurch es nicht immer leicht ist, progressive oder regressive Entwickelungsstadien mit Sicherheit zu trennen. Um ein Stadium der letzteren Art dürfte es sich z. B. in einem im Jagen 144 gelegenen Bestand handeln, in welchem *Betula pubescens* neben der vorherrschenden *Pinus silvestris* ziemlich reichlich eingesprengt vorkommt und *Rhamnus Frangula* zerstreutes Unterholz bildet; im Unterwuchs ist *Vaccinium Myrtillus* vorherrschend, weniger zahlreich ist *V. vitis idaea*, auch *Ledum palustre* ist nicht in größerer Menge entwickelt und *Eriophorum vaginatum* bildet nur recht zerstreute Bulte; von sonstigen Arten sind noch *Aspidium spinulosum, Deschampsia flexuosa* (sehr viel), *Luzula pilosa, Carex canescens* (in Gräben zwischen Sphagnen), *Calluna vulgaris, Melampyrum pratense* und *Trientalis europaea* zu nennen, im ganzen also eine Liste, die ein entschiedenes Zurücktreten der eigentlichen Zwischenmoorpflanzen erkennen läßt, während von Moosen neben *Hylocomium splendens* und *Hypnum Schreberi Sphagnum robustum, Sph. affine* var. *squarrosulum, Sph. recurvum* subsp. *mucronatum* und *Sph. cuspidatum* (dieses in Torfgräben) gesammelt wurden. Im Gelände benachbarter Torfstiche wuchsen noch *Eriophorum polystachyum* (bestand-

bildend), *Carex Goodenoughii, C. canescens, Juncus effusus, J. filiformis, Drosera rotundifolia* und *Vaccinium oxycoccos.*

Eines der ausgedehntesten Moore des Mirchauer Forstreviers befindet sich im Schutzbezirk Stanischau in den Jagen 83/84 und 60/61; dasselbe ist, ebenso wie das Moor am „Großen See" und das oben beschriebene, an dem kleinen See westlich davon gelegene in dankenswerter Weise seitens der Forstabteilung der Königlichen Regierung zu Danzig als Moorschutzgebiet erklärt und von jeder Nutzung ausgeschlossen worden[1]). Eine genauere Beschreibung dieses Moores möge daher einer etwaigen diesbezüglichen Veröffentlichung der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege vorbehalten bleiben; an dieser Stelle will ich mich auf die Bemerkung beschränken, daß es sich zum größeren Teil um ein von Kiefernzwischenmoorwald umgebenes Heidemoor (Sphagneto-Callunetum mit niedrigen zerstreuten Kiefern, zum Teil im Unterwuchs auch viel *Eriophorum vaginatum)* handelt, in dem *Scirpus caespitosus* und *Erica tetralix* (einziger Standort im Kreise Karthaus, von Caspary[2]) entdeckt) als besonders bemerkenswerte Arten vorkommen. Den gleichen Vegetationscharakter besitzt auch ein ebenfalls unter Schutz gestelltes Moor im Forstrevier Karthaus, Schutzbezirk Kienbruch (Jagen 246/247, 255/256 und 262), dem allerdings jene beiden Arten wie anscheinend überhaupt floristisch besonders bemerkenswerte Züge abgehen; aus dem letztgenannten Moor mögen zur Kennzeichnung seines formationsbiologischen Charakters und zur Ergänzung von Bestandesaufnahmen aus anderen, ähnlichen Mooren folgende daselbst gesammelten Moose angeführt werden: *Sphagnum recurvum, Sph. medium, Sph. rubellum, Calypogeia Neesiana, Leptoscyphus anomalus, Lophozia ventricosa.*

3. Kreis Rosenberg.

Das zum Gräflichen Forstrevier Finckenstein gehörige Baadelner Bruch, von dessen interessanten Vegetationsverhältnissen ich bereits im vorigen Bericht[3]) eine ausführliche Schilderung gegeben habe, habe ich auch in diesem Sommer bei Gelegenheit eines mehrtägigen Aufenthaltes in Alt Christburg[4]) noch einmal gemeinsam mit Herrn Oberförster Koenig-Finckenstein besucht, teils um ergänzende Feststellungen zu machen und insbesondere nach der früher hier gefundenen *Pedicularis Sceptrum Carolinum* zu suchen, teils um mich zu überzeugen, ob etwa die inzwischen erfolgte Fertigstellung des am östlichen Rande entlang ziehenden Entwässerungsgrabens einen merklichen

1) Vergl. auch Conwentz p. 22.
2) Vergl. Caspary II, p. 68—69.
3) Vergl. Wangerin III, p. 85—86.
4) Außer den oben erwähnten Mooren im Finckensteiner Revier habe ich von Alt-Christburg aus auch mehrere Moore im Kreis Mohrungen (z. B. Flach-See, Großer Rotzung-See u. a.) besucht, von deren Schilderung ich hier aber absehe, weil ungünstige Witterung und Abmähen der betreffenden Flächen einen befriedigenden Abschluß dieser Untersuchungen verhinderten.

Einfluß auf die Vegetation ausgeübt hätte. Letzteres scheint erfreulicherweise bisher wenigstens nicht der Fall zu sein, wenn es auch nicht völlig ausgeschlossen sein dürfte, daß sich in Zukunft doch noch eine gewisse Senkung des Grundwasserspiegels und infolgedessen eine Beeinträchtigung der Pflanzendecke bemerkbar machen könnte; immerhin kann man wohl mit Sicherheit darauf rechnen, daß der interessanteste und auch landschaftlich reizvollste Teil des Bruches, das Sphagneto-Betuletum dadurch nicht in erheblichem Maße in Mitleidenschaft gezogen werden dürfte, da dasselbe im wesentlichen die Mitte einnimmt und von dem Entwässerungsgraben durch das die ganze Ost- und Nordseite des Bruches einnehmende Alnetum getrennt wird. Von diesem Gesichtspunkte aus würden also dem Wunsche, das Bruch als Naturdenkmal zu erhalten, den ich schon im vorigen Bericht geäußert habe und den ich hier nochmals nachdrücklich wiederholen möchte, keine Bedenken entgegenstehen; zugunsten derselben ist auch noch anzuführen, daß die wirtschaftliche Nutzung sich bisher auf das Mähen des Grases auf den Gestellen beschränkt, daß dagegen bisher keine Holznutzung stattgefunden hat und die Mahd auch nicht auf das lichtere Sphagneto-Betuletum übergreift, so daß wir es hier in der Tat mit einem recht urwüchsigen[1]) Bestande zu tun haben. Übrigens schien Herr Oberförster Koenig auch nicht abgeneigt, meiner Anregung Folge zu geben. Mein Suchen nach *Pedicularis Sceptrum Carolinum* war allerdings vergeblich, doch meinte Herr Förster Siedler-Klein Liebenau, die Pflanze vor nicht allzu langer Zeit an einer Stelle noch beobachtet zu haben. Im übrigen habe ich zu der im vorigen Bericht gegebenen allgemeinen Charakteristik und formationsbiologischen Wertung des Bruches nichts hinzuzufügen; ich beschränke mich daher darauf, noch einige Ergänzungen zu der Bestandesliste zu geben:

a) Alneto-Betuletum: *Deschampsia caespitosa, Anthoxanthum odoratum, Phragmites communis* (am Rande), *Carex elongata, C. Pseudocyperus, Iris Pseudacorus, Ranunculus repens, Ribes nigrum, Viola epipsila, Rubus idaeus, Epilobium montanum, Angelica silvestris, Crepis paludosa;*

b) Sphagneto-Betuletum: *Aspidium cristatum, Calamagrostis neglecta, Briza media, Carex Goodenoughii, C. flava, C. filiformis, Luzula campestris, Orchis incarnata*[2]*), Ranunculus acer, Lythrum Salicaria, Selinum Carvifolia, Vaccinium oxycoccos*, außerdem von Sträuchern noch *Salix aurita, S. cinerea* und *S. pentandra.*

Ein ursprünglich wenigstens recht ausgedehntes, gleichfalls zum Forstrevier Finckenstein gehöriges Waldbruch ist das in den Jagen 108/109 (östlich

[1]) Der Revierförster zu Baadeln, der gleichfalls an der Besichtigung teilnahm, glaubte sich zu entsinnen, daß das Bruch vor lange zurückliegender Zeit einmal in der Absicht, das Gelände zu Wiesen umzuwandeln, abgeholzt worden sei; die Sache ist dann aber liegen geblieben und die Vegetation hat sich ganz ohne menschliches Zutun wieder erneuert, so daß der Charakter der Urwüchsigkeit durchaus gewahrt ist.

[2]) Die im vorigen Bericht als *Orchis Traunsteineri* angeführte Pflanze dürfte, wie ich mich in diesem Jahr auf Grund besseren Materials überzeugen konnte, doch besser zu *O. incarnata* zu stellen sein.

von Finckenstein beim Vorwerk Vogtenthal) gelegene Bialiblott-Bruch. Dasselbe wird indessen nicht nur durch einen ziemlich in der Mitte verlaufenden, zum Kirch-Kanal führenden breiten Graben entwässert, sondern es sind auch größere Teile gerodet und der Rest vielfach durch die Forstkultur beeinflußt, so daß nur noch in kleinen Teilen einigermaßen ursprüngliche Vegetationsverhältnisse angetroffen werden. Soweit diese erkennen lassen, handelt es sich um ein Birkenbruch *(Betula pubescens)*, das teilweise den Charakter eines Flachmoorwaldes trägt, teilweise aber auch als ziemlich nasses und mehr oder weniger bultiges Sphagneto-Betuletum ausgebildet ist. Von dem Baadelner Bruch unterscheidet sich dieses durch größere Höhe und dichteren Stand der Birken, ferner durch das Fehlen von Wacholder und *Salix repens*, an deren Stelle *S. aurita* reichlich gebüschbildend auftritt. Im Unterwuchs wurden folgende Arten notiert:

Aspidium cristatum
Equisetum heleocharis
Calamagrostis lanceolata!
C. neglecta
Holcus lanatus
Agrostis canina
Eriophorum vaginatum
E. polystachyum
Carex stellulata
C. chordorrhiza (V^{2-3}, Z^4)
C. Goodenoughii
C. rostrata!
C. filiformis
Moose: *Sphagnum medium*
Sph. cymbifolium subsp. *intermedium* (Ruß) Dw.
Sph. teres var. *imbricatum*
Carex canescens
Juncus effusus
Rumex Hydrolapathum
Drosera rotundifolia
Epilobium palustre
Peucedanum palustre
Pirola rotundifolia (V^2, Z^2)
Vaccinium oxycoccos
Lysimachia vulgaris
L. thyrsiflora
Menyanthes trifoliata
Scutellaria galericulata
Polytrichum strictum
Climacium dendroides
Calliergon cordifolium.

Die Ufer des Gauden-Sees und des östlich sich anschließenden Kirch-Kanals werden eingefaßt von größtenteils noch durchaus urwüchsigen, schwer betretbaren, zum Teil auch völlig unzugänglichen Rohrsumpfmooren, die trotz der Einförmigkeit ihrer keinerlei floristisch bemerkenswerte Elemente aufweisenden Vegetation[1]) doch vor allem infolge ihrer Ausdehnung und gewaltigen Entwicklung ein hervorragendes Formationsbild darbieten. Die bei weitem vorherrschende Art ist selbstverständlich *Phragmites communis*, deren Bestände mehr oder weniger reichlich von großen Bulten oder „Kaupen" der *Carex paniculata* durchsetzt werden, welch letztere in dem vielfach weit über knietiefen Wasser dem Fuß allein noch Halt zu geben vermögen. Neben den beiden

[1]) Preuß (V, p. 35) fand *Carex heleonastes* im „Sphagnetum südlich des Kirch-Kanals", doch vermochte ich den nur sehr wenig genau bezeichneten Standort trotz allen Suchens nicht wiederaufzufinden.

genannten Arten sind auch *Carex rostrata* und *Aspidium Thelypteris* zahlreich bis bestandbildend vertreten, während die sonst noch vorkommenden Bestandeselemente, wie z. B. *Typha latifolia, Carex Pseudocyperus, C. acutiformis, Eriophorum polystachyum, Calamagrostis lanceolata, C. neglecta, Rumex Hydrolapathum, Ranunculus Lingua, Cicuta virosa, Menyanthes trifoliata, Solanum Dulcamara,* zumeist nur eine ziemlich untergeordnete Rolle spielen; von Wasserpflanzen fand sich in dem nur wenig Licht und Raum bietenden dichten Schilfbestand nur *Hydrocharis morsus ranae,* in einem offenen Graben am Nordrande des Bestandes blühte auch reichlich *Utricularia vulgaris.* An diese Rohrsumpfmoore, die nur in ihren mäßig sumpfigen, bzw. partiell meliorierten und entwässerten Teilen der Mahd unterliegen, schließen sich auf beiden Seiten Erlenbrüche an, die nördlich vom Kirch-Kanal noch eine ziemlich zusammenhängende Zone bilden, hier aber durch die Forstkultur stark beeinflußt sind, während sie auf der Südseite zwar zum großen Teil gerodet sind, dafür aber westlich von der Hohen Brücke bis zum Spitzen Werder hin längs des Mühlen-Grabens sich noch in ziemlicher Unberührtheit darbieten. Diese Bestände sind zum Teil reines Erlensumpfmoor, zum Teil gehören sie der Übergangsform zwischen diesem und dem Erlenstandmoorwald an; folgende Arten wurden im Unterwuchs notiert:

Phalaris arundinacea
Glyceria aquatica
Phragmites communis
Dactylis glomerata
Triticum repens
Carex paniculata
C. Pseudocyperus
Iris Pseudacorus
Urtica dioica!
Humulus Lupulus
Rumex conglomeratus
Stellaria nemorum
Caltha palustris
Chelidonium majus
Filipendula Ulmaria
Prunus Padus
Geranium palustre
G. Robertianum
Impatiens Noli tangere
Lythrum Salicaria
Anthriscus silvestris
Sium latifolium
Lysimachia nummularia
Convolvulus sepium
Cuscuta europaea
Myosotis palustris
Galium Aparine
Valeriana officinalis
Cirsium oleraceum
C. palustre
Lampsana communis.

Östlich von der Hohen Brücke verschmälert sich die von dem Kirch-Kanal durchzogene, im Bereich des Gauden-Sees reichlich 1½ km breite, sumpfige Talbildung immer mehr, schließlich bildet nordöstlich vom Karpfen-Teich den Abschluß ein ziemlich sumpfiges Erlenbruch mit einem im Gegensatz zum vorigen verhältnismäßig lichten Baumbestand; im Unterwuchs herrschen hier Gräser, insbesondere *Calamagrostis lanceolata* sowie auch *Juncus effusus* vor, ferner seien noch folgende in der vorigen Liste nicht enthaltene Arten angeführt:

Lycopodium annotinum, Calla palustris, Orchis maculata, Lychnis flos cuculi, Viola palustris, Solanum Dulcamara, Galium palustre.

Die übrigen von mir im Kreise Rosenberg ausgeführten Untersuchungen betrafen die Umgegend von Dt. Eylau, in der sowohl das im Norden gelegene, am Geserich-See sich entlang ziehende Forstrevier Schönberg wie auch das Raudnitzer Forstrevier im Süden der Stadt eine größere Zahl von Mooren enthalten. Aus dem ersteren habe ich bereits in meinem vorigen Bericht[1]) das „Moosbruch" geschildert; diesem ähnlich, jedoch wesentlich ausgedehnter ist das „Fichtenbruch" in den Jagen 72/73 und 85/87. Es handelt sich auch hier um einen ziemlich trockenen und lichten Kiefernzwischenmoorwald mit vereinzelt eingestreuten Birken und einigermaßen bültiger, jedoch nicht überall geschlossener *Sphagnum*-Decke *(Sphagnum recurvum* subsp. *mucronatum* form. *majus, Sph. medium,* ferner von Moosen noch *Polytrichum commune, Leucobryum glaucum, Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens);* im Unterwuchs herrscht *Vaccinium Myrtillus* vor, *V. uliginosum* und weniger reichlich *Ledum palustre* wachsen mehr oder weniger zerstreut dazwischen, auch *Calluna vulgaris* spielt nur eine untergeordnete Rolle; *V. oxycoccos* und *Drosera rotundifolia*[2]) besiedeln die *Sphagnum*-Rasen, hin und wieder bildet auch *Lycopodium annotinum* kleinere Bestände, während *Eriophorum vaginatum* wie meist in derartigen Beständen nur zerstreut und nicht besonders kräftig entwickelt sich findet. Unter den übrigen Bestandteilen *(Molinia coerulea, Carex canescens, C. Goodenoughii, Aspidium spinulosum, Trientalis europaea)* verdient besonders noch *Stellaria Frieseana* (V $^{2-3}$, Z ^{3}) hervorgehoben zu werden, die hier an der Westgrenze ihrer Verbreitung ihre einzigen westpreußischen Standorte besitzt, hier übrigens, ohne an die Fichte als Begleitbaum gebunden zu sein. Angenähert in der Mitte des Fichtenbruches sind einige tiefer gelegene Partien noch etwas sumpfig; hier bildete *Calamagrostis lanceolata* große Bestände, ferner wuchsen hier noch *Aspidium Thelypteris, Equisetum heleocharis, Alisma Plantago, Glyceria fluitans, Phragmites communis, Carex Pseudocyperus, C. paniculata, C. rostrata, Sparganium minimum* (auf nacktem, schlammigem Torf), *Calla palustris, Juncus effusus, Ranunculus Flammula, Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris, Hottonia palustris* (ebenso wie *Sparganium minimum), Myosotis palustris, Scutellaria galericulata, Galium palustre;* der Baumbestand wird hier vorwiegend von der Birke gebildet, neben der aber auch die Erle nicht fehlt, von Moosen ist besonders *Sphagnum squarrosum* bezeichnend. Auch die schmale Randzone des Fichtenbruches trägt zumeist flachmoorartigen Charakter mit *Scirpus silvaticus, Carex remota, C. vesicaria, Deschampsia caespitosa, Juncus effusus, Viola palustris* u. dgl. Der nördliche Teil ist noch trockener als der südliche, die Sphagnen treten hier sehr zurück, dagegen bildet Birkenniederwuchs reichliches Unterholz. Ähnliche Verhältnisse wie das

[1]) Vergl. Wangerin III, p. 91.

[2]) Über die Färbung dieser Art an solchen Standorten vergl. oben p. 68 Anmerkung.

Fichtenbruch bietet auch das in geringer Entfernung westlich davon gelegene, schmalere Rohrbruch, nur ist der Boden hier noch trockener und die Vegetation daher noch weniger urwüchsig; auch hier tritt *Stellaria Frieseana* auf, besonders am Rande in den sehr ausgedehnten und üppigen Beständen von *Pteridium aquilinum*, zum Teil in Gesellschaft von *Circaea alpina*.

Interessanter ist ein Bruchwald in den Jagen 52 und 59, der deutlich zwei verschiedene, aber durch allmähliche Übergänge miteinander verbundene Zonen (Zwischenmoorwald und Flachmoorwald) entwickelt zeigt. Die erstere, die sich auf der vom Geserich-See abgewendeten, westlichen Seite befindet, zeigt neben einem aus Kiefern und Birken gemischten Baumbestand ein mäßig dichtes Unterholz von *Salix aurita* und *Rhamnus Frangula;* der Boden ist mit zahlreichen *Sphagnum*-Polstern *(Sph. recurvum* subsp. *mucronatum* und subsp. *amblyphyllum, Sph. medium,* ferner von Moosen noch *Stereodon cupressiformis, Dicranum scoparium, Polytrichum commune)* bedeckt, die zum Teil auch zusammenhängende, geschlossene Rasen bilden. Neben bezeichnenden Pflanzen des Zwischenmoorwaldes, wie z. B. *Eriophorum vaginatum, Carex stellulata, C. Goodenoughii, Drosera rotundifolia, Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, V. oxycoccos!, V. Myrtillus, Andromeda polifolia,* finden sich auch andere, wie *Calamagrostis lanceolata, Juncus effusus, Calla palustris, Equisetum heleocharis, Comarum palustre, Peucedanum palustre, Menyanthes trifoliata,* die nicht nur die im Vergleich zum Kiefernzwischenmoorwald des Fichtenbruchs größere Bodenfeuchtigkeit durch ihr Auftreten erkennen lassen, sondern auch bereits die entwickelungsgeschichtliche Stellung des Bestandes als einer relativ jungen, aus Flachmoorwald hervorgegangenen Bildung andeuten. Letzteres erhellt noch deutlicher beim Fortschreiten gegen die etwas tiefer gelegenen inneren Teile des Bruchwaldes; hier nimmt das Laubgebüsch, dem sich auch die Erle zugesellt, merklich zu, für die Begleitflora charakteristisch sind namentlich *Menyanthes trifoliata* und *Calla palustris* (beide sehr viel), ferner *Aspidium Thelypteris, Carex Pseudocyperus, C. vesicaria, Iris Pseudacorus, Lysimachia vulgaris.* Die Stämme der Erlen und Birken sind in dieser Übergangszone am Grunde oft von mächtigen *Sphagnum*-Polstern *(Sph. subbicolor, Sph. fimbriatum, Sph. squarrosum)* umgeben, während ein den Boden mehr oder weniger gleichmäßig bedeckender *Sphagnum*-Rasen nicht mehr entwickelt ist; dazwischen finden sich auch bereits tiefe Schlenken mit schwarzem, gegen Ende Juli halb ausgetrocknetem Torfschlamm, auf dem *Hottonia palustris, Sparganium minimum, Glyceria fluitans, Carex paradoxa, C. paniculata, C. acutiformis, C. vesicaria!, Galium palustre, Alisma Plantago* wuchsen. Zuletzt in dem tiefstgelegenen Teile wird im Baumbestand die Erle vorherrschend, die Torfmoose verschwinden fast ganz, an ihrer Stelle sind besonders *Calliergon cuspidatum* und *C. cordifolium* (daneben u. a. noch *Chiloscyphus polyanthus,* ferner an Stubben *Stereodon cupressiformis* und *Pohlia nutans)* bezeichnend; starke Bulte besonders von *Carex paniculata* und *C. vesicaria* durchsetzen das Ganze, auch *Iris Pseudacorus* und *Aspidium Thelypteris* bilden vielfach ausgedehnte

Bestände, ferner wurden noch folgende, fast durchweg für Erlensumpfmoore bezeichnende Arten notiert: *Athyrium Filix femina, Glyceria aquatica, Calamagrostis lanceolata, Deschampsia caespitosa, Scirpus silvaticus, Carex rostrata, Sparganium ramosum, Acorus Calamus, Juncus effusus, Ranunculus Flammula, Viola palustris, Sium latifolium, Peucedanum palustre, Solanum Dulcamara, Lycopus europaeus.*

Auch das östlich vom Großen Silm-See gelegene Silmbruch zeigt eine deutliche zonenweise Gliederung der Vegetation. Den größten Teil desselben nimmt als äußere Zone ein Erlenstandmoorwald, bzw. Erlensumpfstandmoorwald ein, in dessen Bereich indessen ausgedehnte Kahlschläge vorhanden waren und der sich auch sonst durch die Forstkultur stark beeinflußt erwies, so daß sich die Anführung einer Bestandesaufnahme erübrigt; ich erwähne nur, daß hier auf grasigem Gestell zwischen den Jagen 39 und 41 *Microstylis monophyllos* (V^1, Z^1) in Gesellschaft von viel *Triglochin palustris, Juncus lamprocarpus, Stellaria palustris* u. dgl. wuchs. Die nächste Zone bildet ein ziemlich schattiger Mischbestand von Kiefer, Erle und Birke mit sehr reichlichem Unterholz von *Rhamnus Frangula,* in welchem zunächst noch Flachmoorelemente *(Aspidium Thelypteris, Equisetum heleocharis, Calamagrostis lanceolata, Comarum palustre, Geum rivale, Menyanthes trifoliata, Lysimachia vulgaris, Valeriana officinalis* neben Waldpflanzen wie *Majanthemum bifolium, Paris quadrifolia* u. a.) vorherrschen; Moose spielen hier nur eine untergeordnete Rolle, ich erwähne nur die stellenweise mächtige Polster bildende *Trichocolea tomentella.* Weiterhin treten dann Torfmoose, insbesondere *Sphagnum medium* anfänglich in kleinen Polstern und Rasen auf, die allmählich immer umfangreicher und zahlreicher werden, so daß sich ein Übergang zu einem Zwischenmoormischwald ergibt, in dem die Kiefer immer mehr herrschend wird; Gräser und *Aspidium Thelypteris* treten hier sehr zurück, recht bezeichnend sind dagegen namentlich *Carex stellulata* und *Eriophorum vaginatum;* ferner wurden noch verzeichnet:

Juniperus communis (wenig),	*Oxalis Acetosella*
Lycopodium annotinum	*Viola palustris*
Deschampsia caespitosa	*Peucedanum palustre*
Molinia coerulea	*Vaccinium Myrtillus*
Carex Goodenoughii	*V. vitis idaea*
Majanthemum bifolium	*V. oxycoccos*
Orchis maculata var. *helodes*	*Ledum palustre* (wenig)
Salix aurita	*Trientalis europaea*
Potentilla Tormentilla	*Menyanthes trifoliata;*

von Moosen sind noch *Polytrichum commune* und *Sphagnum acutifolium* zu nennen. Schließlich bedeckt ein geschlossenes, bultiges Sphagnetum den Boden, die Kiefern und Birken werden licht und niedrig; im Unterwuchs herrschen *Carex rostrata* und *Eriophorum vaginatum* vor, daneben *Scheuchzeria palustris, Carex Goodenoughii, C. filiformis, Juncus effusus, Orchis maculata* var. *helodes, Drosera rotundifolia, Menyanthes trifoliata, Vaccinium oxycoccos, Ledum*

palustre. An einer Stelle des nordöstlichen Randes tritt hier *Phragmites communis* bestandbildend auf; in *Sphagnum*-Bulten fand sich an dieser Stelle *Carex chordorrhiza* neben *C. canescens, C. stellulata, C. limosa, Eriophorum polystachyum, Salix repens, Calamagrostis neglecta, Comarum palustre, Lysimachia thyrsiflora.* Die am tiefsten gelegene Mitte des ganzen Bruches, auf der Karte als „Toter Silmsee" bezeichnet, wird von einem gleichmäßigen, recht nassen Sphagnetum-Schwingmoor eingenommen *(Sphagnum medium, Sph. recurvum* var. *parvifolium, Polytrichum strictum, Aulacomnium palustre),* dessen größtenteils offene Fläche nur wenige, ganz niedere Kiefern und Birken trägt; *Scheuchzeria palustris* und *Carex rostrata* sind hier die hauptsächlichen Leitpflanzen, ferner noch *C. canescens, C. stellulata, C. limosa, Calamagrostis neglecta, Eriophorum polystachyum, E. vaginatum, Drosera rotundifolia, Epilobium palustre, Comarum palustre, Vaccinium oxycoccos, Menyanthes trifoliata.* In dem zentralen, nassesten Teil dieses Schwingmoores, der von zwei rechtwinklig sich kreuzenden, größtenteils wieder zugewachsenen Gräben durchzogen wird, herrscht eine etwas artenreichere Vegetation von *Aspidium Thelypteris, Calamagrostis neglecta, Carex diandra, C. limosa!, Eriophorum polystachyum!, Triglochin palustris, Orchis incarnata, Salix aurita, Nymphaea alba* (im Graben), *Drosera anglica* (im Graben und in nassen Schlenken), *Comarum palustre, Menyanthes trifoliata, Utricularia vulgaris, U. intermedia* (zahlreicher als vorige, im Graben und in nassen Schlenken), *Sphagnum contortum* (auf schlammigem, halbnacktem Torf). Den Westrand des Sphagnetum-Schwingmoores bildet ein Kiefernzwischenmoorwald mit Vorherrschaft von *Vaccinium uliginosum* und *Eriophorum vaginatum;* in angrenzenden, zum Teil noch etwas anmoorigen Kiefernbeständen tritt ähnlich wie am Rande des Schilfbruchs *Pteridium aquilinum* in ausgedehnten Beständen auf, in seiner Gesellschaft u. a. auch *Circaea alpina.*

Ein weiteres Sphagnetum-Schwingmoor findet sich noch im Jagen 49 des Forstreviers Schönberg an dem kleinen Pikellek-See, dessen dunkle Wasserfläche von *Nymphaea alba* geschmückt wird, während an ihren Rändern *Scirpus lacustris* als Verlandungspflanze auftritt. Im Sphagnetum selbst, das von *Sphagnum recurvum* subsp. *mucronatum* und *Sph. medium* gebildet wird, wachsen neben spärlichem Gehälm von *Carex limosa, C. rostrata* und *Eriophorum vaginatum,* das nur in der Zone unmittelbar am Ufer dichter und höher wird und hier auch noch *Eriophorum polystachyum* und *Carex filiformis* enthält, nur noch *Drosera rotundifolia, Andromeda polifolia* und *Vaccinium oxycoccos;* der umgebende Wald ist ein typischer Kiefernzwischenmoorwald mit *Pteridium aquilinum, Lycopodium annotinum, Eriophorum vaginatum, Vaccinium Myrtillus, V. uliginosum, Ledum palustre.*

Wesentlich reicher an Seeufermooren ist das südlich von Dt. Eylau gelegene Raudnitzer Forstrevier. Eine kurze, von den formationsbiologischen Verhältnissen derselben freilich kein vollständiges und getreues Bild gebende Schilderung derselben, der wohl in erster Linie der Trzynack-See zugrunde

liegt, hat bereits Preuß[1]) gegeben; zwei der Seen hat außerdem auch Ahlfvengren besucht und darüber eingehende Mitteilungen[2]) gemacht, die indessen hinsichtlich der Erfassung des formationsbiologischen Wesens dieser Moorbildungen auch nicht befriedigen[3]). Der eine dieser Seen liegt im Jagen 108 gleich am Anfang des Waldes südwestlich von der Chaussee in etwa 3 km Entfernung von der Stadt; er ist floristisch besonders bemerkenswert als Fundort von *Nuphar pumilum* und des Bastardes *N. luteum* × *pumilum*. Das ihn umgebende Moor ist ein schmales Sphagnetum-Schwingmoor, das an manchen Stellen noch nicht völlig geschlossen ist und an seinem vorderen, gegen die Wasserfläche vorschreitenden Rande eine stark sumpfige, von Pflanzen der Rohrsumpfvereine durchsetzte Zone[4]) zeigt. In letzterer wachsen am Nordufer *Typha latifolia, Iris Pseudacorus, Carex filiformis, Comarum palustre, Cicuta virosa, Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris, Menyanthes trifoliata;* am Ostufer, wo ein geschlossener Schwingrasen noch nicht ausgebildet ist, kamen ferner noch hinzu *Aspidium Thelypteris, Hydrocharis morsus ranae, Eriophorum polystachyum, Carex rostrata, Calamagrostis lanceolata, Calla palustris, Lycopus europaeus* in einer von *Sphagnum obtusum* var. *Zickendrahtii* gebildeten Verlandungszone. Hinter der erwähnten Zone folgt dann das eigentliche Sphagnetum *(Sph. medium* und *Sph. recurvum* subspec. *mucronatum),* in der Nordostecke ebenfalls noch ziemlich sumpfig und von Gehälm folgender Arten durchsetzt: *Carex canescens, C. Goodenoughii, C. rostrata* (nicht tonangebend), *C. limosa, Scheuchzeria palustris* (diese wie die vorhergehende ziemlich sparsam), *Agrostis alba* var. *stolonifera, Juncus effusus;* dazu kommen ferner noch *Comarum palustre, Menyanthes trifoliata, Vaccinium oxycoccos,* hin und wieder haben sich auch niedrige Kiefern und Birken angesiedelt. Noch weiter nach außen, aber schon außerhalb der Schwingmatte, wo das Wachstum der Sphagnen schnell nachläßt, wird *Eriophorum vaginatum* herrschend, während im angrenzenden Kiefernwald neben *Vaccinium Myrtillus* auch ein gewisser Einschlag von Zwischenmoorelementen wie *V. uliginosum* und *Ledum palustre* sich geltend macht. An der Nordwest- und einem Teil der Westseite ist das Sphagnetum-Schwingmoor bereits stärker verdichtet und reichlicher von niedrigem Gehälm (außer den oben genannten noch *Rhynchospora alba,* ferner *Stellaria palustris, Drosera rotundifolia, Epilobium palustre, Lysimachia thyrsiflora, Andromeda polifolia*) durchsetzt; in der Uferzone sind hier *Carex limosa* und *C. filiformis* herrschend, während hinter der Schwingmatte noch ein recht sumpfiger Kiefernzwischenmoorwald mit *Ledum palustre* usw. sich befindet.

[1]) Vergl. Preuß I, p. 25.

[2]) Ahlfvengren p. 246, 256 und 287.

[3]) Vergl. diesbezüglich auch die Kritik bei Wangerin III, p. 121 ff.

[4]) Von einem eigentlichen Rohrsumpfmoor wie Ahlfvengren möchte ich aber doch nicht sprechen, da es sich um eine sumpfige Sphagnetum-Verlandungszone handelt.

Südlich von diesem, und mit ihm durch einen tiefen Graben verbunden, liegt im Jagen 109 der etwas größere Geyer-See, ebenfalls von einem besonders am Nord- und Westufer wohl ausgebildeten Sphagnetum-Schwingrasen umgeben, der besonders reichlich *Scheuchzeria palustris* und *Rhynchospora alba* enthält, während am Ufer hohes Gehälm von *Carex filiformis* usw. herrscht. Hinter der Schwingmatte, diese vom festen Lande trennend, befindet sich hier noch eine im Verlanden begriffene Sumpfzone mit *Juncus effusus, Ranunculus flammula, Veronica scutellata, Lysimachia vulgaris,* in der an der Nordseite sich zum Teil bereits Kiefern und Birken angesiedelt haben und sehr spärlich *Utricularia minor* sich findet. Die Entstehung dieser Sumpfzone wird klar aus den am Südufer herrschenden Verhältnissen; hier löst sich nämlich die immer schmäler werdende Schwingmatte stellenweise in eine Verlandungsbank von *Menyanthes trifoliata* auf, welch letztere aber durchweg zirka 2 m vom festen Ufer entfernt bleibt, sich gelegentlich auch einmal zu einem Schwingrasen mit sehr viel *Scheuchzeria palustris* verdichtet, um sich dann von neuem aufzulösen. Offenbar schließt sich also die Schwingmoorbildung an die *Menyanthes*-Zone an, und es bleibt infolgedessen zwischen ihr und dem festen Lande ein Streifen mit offenem Wasser, der erst späterhin der Versumpfung meist ohne stärkere Beteiligung der Torfmoose unterliegt. In der Südostecke des Sees tritt dann noch einmal eine breitere Schwingmatte mit *Typha latifolia, Calamagrostis lanceolata* und viel *Calla palustris* auf, hier ist auch die Sumpfzone schon fast ganz, und zwar überwiegend durch Sphagnen verlandet; am Ostufer dagegen ist bisher nur eine schwache Gehälmzone ausgebildet, keine Moorbildung entwickelt.

Ebenfalls von einem Sphagnetum-Schwingmoor, dessen Matte infolge des Überwiegens von *Sphagnum medium* einen ausgesprochen braunrötlichen Farbton besitzt, wird der im Jagen 111 gelegene Smuda-See umgeben; die Schwingmatte selbst enthält hier nur sehr wenige Arten von höheren Pflanzen *(Carex Goodenoughii, C. rostrata, C. limosa, Eriophorum vaginatum, Drosera rotundifolia, Andromeda polifolia, Vaccinium oxycoccos),* und auch diese treten meist nur spärlich auf; die Randzone wird überwiegend von *Carex limosa, C. rostrata, Rhynchospora alba* und *Scheuchzeria palustris* beherrscht, nur stellenweise ist *Carex filiformis* vertreten, außerdem noch *Peucedanum palustre* und *Menyanthes trifoliata.*

Dagegen zeigen die Ufer des nächsten, nach Süden zu folgenden Sees, des langgestreckten Teerofen-Sees, an dessen Südende die Oberförsterei Alt Eiche gelegen ist, noch keine eigentlichen Moorbildungen, sondern es sind nur Verlandungszonen entwickelt, an die sich am Ufer selbst ein schmaler, kaum als eigentliches Erlenbruch anzusprechender Erlenstreifen anschließt. Die nur sehr schwache Ausbildung des letzteren hängt damit zusammen, daß einerseits die Verlandung noch nicht genügend weit vorgeschritten ist, um bereits die Ansiedlung der Erle zu ermöglichen, andererseits die ziemlich steil abfallenden Hänge meist bis nahe an das Ufer heranreichen und infolgedessen an ihrem Fuße nur ein schmaler Raum übrig bleibt, in dem die Erle die ihr zusagenden Lebens-

bedingungen findet; hiermit hängt es auch zusammen, daß der Unterwuchs eine merkliche Beeinflussung durch die Flora des mit Kiefernwald bedeckten Hanges erkennen läßt. Die Verlandungszone ist besonders am Westufer in ansehnlicher Breite entwickelt; bestandbildend tritt hier *Acorus Calamus* auf, beigemischt erscheinen:

Aspidium Thelypteris	*C. filiformis*
Equisetum heleocharis	*Juncus effusus*
E. palustre	*Iris Pseudacorus*
Alisma Plantago	*Rumex Hydrolapathum*
Glyceria fluitans	*Ranunculus Lingua*
Scirpus lacustris	*Stellaria palustris*
Carex paniculata	*Cicuta virosa*
C. acutiformis	*Lysimachia thyrsiflora*
C. rostrata	*Menyanthes trifoliata.*

Vielfach ist am Westufer der von *Acorus* beherrschten Zone noch eine andere vorgelagert, die von den beiden *Equisetum*-Arten gebildet wird, in die aber von anderen Pflanzen höchstens noch *Scirpus lacustris* vorzudringen scheint.

Der an der Grenze der Jagen 143 und 149 in einem runden, rings geschlossenen, ziemlich tief eingesenkten Talkessel gelegene Grünkrug-See wird wiederum von einem Sphagnetum-Schwingmoor umgeben, das mit dem des Smuda-Sees große Ähnlichkeit besitzt. Die äußere Zone bildet hier ein Bestand von halbhohen Kiefern, dessen Boden von einem stark bultigen *Sphagnum*-Rasen *(Sph. recurvum* subsp. *parvifolium* und *Sph. medium)* bedeckt wird; im Unterwuchs herrscht *Ledum palustre* vor, auch *Drosera rotundifolia* ist sehr reichlich vertreten, daneben noch *Eriophorum vaginatum, Calluna vulgaris, Andromeda polifolia, Vaccinium Myrtillus* und *V. oxycoccos.* Es folgt als Übergangszone zum Schwingrasen, aber noch auf festem Boden eine Gehälmzone mit vorherrschendem *Eriophorum vaginatum* und ohne Kiefern; das nur ziemlich schmale Schwingmoor ist wieder infolge des Dominierens von *Sphagnum medium* (neben diesem noch an besonders schwammigen Stellen *Sph. cuspidatum* var. *falcatum)* ziemlich intensiv rot gefärbt, so daß die roten Blätter der *Drosera rotundifolia* sich nur wenig abheben, es enthält von höheren Pflanzen [1]) *Scheuchzeria palustris, Rhynchospora alba!, Carex limosa, Andromeda polifolia,* ferner dicht am Ufer besonders *Carex filiformis, C. rostrata, Comarum palustre, Peucedanum palustre* (viel), *Andromeda polifolia,* letztere zusammen mit *Comarum* auch in das offene Wasser vordringend.

Eine reichere Artenliste weist das Schwingmoor des Trzynack-Sees und eines nördlich davon in demselben langgestreckten, schmalen Tal gelegenen Sees auf. Hier treten in der äußersten Verlandungszone ausgedehnte Bestände von *Stratiotes aloides* auf, im Trzynack-See außerdem noch *Nymphaea alba*

[1]) Die von Preuß hier gefundene *Malaxis paludosa* habe ich nicht wieder auffinden können.

in reichlicher Menge, so daß hier von offener Wasserfläche kaum mehr etwas zu erblicken ist. Am Nordufer des nördlichen Sees schließen sich an die *Stratiotes*-Wiese größere Bestände von *Typha latifolia* an, am Westufer dagegen eine bültige, sehr nasse *Sphagnum*-Matte, auf der Sträucher von *Salix aurita* und *S. repens* neben niedrigen, sehr kümmerlichen und zum großen Teil auch abgestorbenen Kiefern in größerer Zahl sich angesiedelt haben. Hier wurden notiert:

Aspidium Thelypteris
A. cristatum
Typha latifolia
Scheuchzeria palustris
Agrostis canina
Calamagrostis lanceolata
Scirpus lacustris
Eriophorum polystachyum
Carex canescens
C. stellulata
C. diandra
C. limosa
Carex Pseudocyperus
C. rostrata
Drosera rotundifolia
D. anglica
Viola palustris
Comarum palustre
Epilobium palustre
Vaccinium oxycoccos
Lysimachia thyrsiflora
Menyanthes trifoliata
Galium palustre.

Im nassen *Sphagnum*-Rasen herrscht *Sph. obtusum* var. *recurviforme* vor, während *Sph. cymbifolium* bultbildend auftritt. Auch der Raum zwischen beiden Seen, die ursprünglich jedenfalls miteinander im Zusammenhang gestanden haben dürften, wird von derselben Formation eingenommen; nach außen wird das Schwingmoor von einem Sphagnetum-Sumpfmoor von wechselnder Breite umgeben, in welchem vorwiegend *Carex rostrata* und *C. filiformis* bestandbildend auftreten und das auch *Utricularia intermedia* enthält.

Südlich von diesen beiden Seen liegt in demselben Talzuge, aber von ihnen durch eine Hügelkette getrennt, der Zabienic-See, dessen offene Wasserfläche, offenbar infolge künstlicher Entwässerung, vollständig verschwunden ist; statt dessen breitet sich ein Schwingmoor aus, dessen Randzone von einem Sphagnetum *(Sph. teres* var. *imbricatum)* mit *Aspidium Thelypteris, Scheuchzeria palustris, Equisetum heleocharis, Carex canescens, C. diandra, C. rostrata, Eriophorum polystachyum, Stellaria palustris, Drosera rotundifolia, Comarum palustre, Vaccinium oxycoccos, Menyanthes trifoliata, Galium palustre* gebildet wird, während die Mitte ein noch kaum betretbares Hypnetum-Schwingmoor *(Aulacomnium palustre* var. *polycephalum, Calliergon cuspidatum, Drepanocladus vernicosus)* mit im wesentlichen den gleichen, Gehälm bildenden Arten (vorherrschend *Carex diandra, C. rostrata, Eriophorum polystachyum, Calamagrostis neglecta)* darstellt.

Während sonach an der Mehrzahl der bisher betrachteten Seen der Typus der Sphagnetum-Schwingmoore wenn auch in wechselnder Ausbildung durchaus überwiegt, treffen wir an den Seen im westlichen Teil des Raudnitzer Forstreviers typische Schwingflachmoorwiesen an. Freilich sind diese sehr

viel weniger urwüchsig als die Sphagnetum-Schwingmoore, da sie nicht nur der Mahd unterliegen, sondern auch durch Gräben in mehr oder weniger weitgehendem Maße entwässert sind. Überdies waren sie zur Zeit der Untersuchung (Ende Juli) zum größten Teil gerade frisch gemäht, so daß die Gewinnung einer größeren Zahl von vergleichenden Bestandesaufnahmen nicht möglich war. Ich beschränke mich deshalb darauf, die folgende am Bielle-See aufgenommene Liste mitzuteilen:

Aspidium Thelypteris
Equisetum heleocharis
Typha latifolia
Triglochin palustris
Phragmites communis
Calamagrostis lanceolata
C. neglecta
Holcus lanatus
Carex paniculata
C. rostrata
Calla palustris
Epipactis palustris
Lychnis flos cuculi
Sagina nodosa
Caltha palustris
Geum rivale
Parnassia palustris
Cicuta virosa
Epilobium palustre
Menyanthes trifoliata
Myosotis palustris
Pedicularis palustris
Galium palustre
Senecio paluster
Cirsium oleraceum
C. palustre
Crepis paludosa.

Von Moosen wurden gesammelt *Calliergon cuspidatum, Drepanocladus vernicosus!, D. aduncus* var. *gracilescens* und var. *tenuis, Marchantia polymorpha!;* die Verlandungszone am Ufer wird von *Scirpus lacustris* und *Typha latifolia* gebildet.

Auch Erlenbrüche treten in diesem Teile des Raudnitzer Forstreviers mehrfach und in größerer Ausdehnung auf; z. B. wurde im Jagen 172 in einem nur noch schwachsumpfigen Erlenstandmoorwald östlich vom Bielle-See folgender Bestand notiert:

Athyrium Filix femina
Aspidium Thelypteris
A. spinulosum
Calamagrostis lanceolata
Festuca gigantea
Deschampsia caespitosa
Calamagrostis lanceolata
Scirpus silvaticus
Carex paniculata
C. acutiformis
Iris Pseudacorus
Calla palustris
Majanthemum bifolium
Urtica dioica
Viola palustris
Geranium Robertianum
Oxalis Acetosella
Impatiens Noli tangere
Rhamnus Frangula
Peucedanum palustre
Lysimachia vulgaris
Trientalis europaea
Lycopus europaeus
Solanum Dulcamara
Viburnum Opulus
Galium palustre.

Während hier im allgemeinen das Gehälm im Unterwuchs überwiegend war, herrschten im Alnetum südlich des Lonken-Sees vielfach die Farne vor, ferner wurden hier noch folgende, in der vorstehenden Liste nicht enthaltene Arten[1]) notiert: *Holcus lanatus, Milium effusum, Orchis maculata, Listera ovata, Melandryum rubrum, Juniperus communis, Rubus idaeus, Geum rivale, Daphne Mezereum, Circaea alpina, Angelica silvestris, Cirsium palustre, Lactuca muralis.*

Auch außerhalb des Bereiches der beiden großen Forstreviere enthält, bzw. enthielt die Umgebung von Deutsch Eylau eine ganze Anzahl von beachtenswerten Mooren. Vor allem ist hier der Große Karrasch-See zu nennen, dessen ganzes Nord- und Westufer von einem außerordentlich ausgedehnten Rohrsumpfmoor (Phragmitetum) umsäumt wird; wie rasch hier die Verlandung des offenbar nur seichten Sees fortschreitet, ergibt sich am deutlichsten bei einem Vergleich der älteren Generalstabskarte mit dem neueren Meßtischblatt, welch letzteres gegenüber der ersteren eine bedeutende Verkleinerung der Wasserfläche zeigt. Im umgekehrten Verhältnis zu der großen Ausdehnung des sumpfigen Phragmitetums steht freilich die Eintönigkeit seiner floristischen Zusammensetzung, die in den wesentlichen Zügen mit den oben geschilderten Rohrsumpfmooren am Gauden-See und Kirch-Kanal bei Finckenstein übereinstimmt; nur treten die starken Bulte der *Carex paniculata* nicht so augenfällig in Erscheinung, was vielleicht ebenso wie das etwas reichlichere Auftreten von Moosen (besonders *Scorpidium scorpioides* und *Leptodictyum riparium)* mit der geringeren Wassertiefe zusammenhängen mag, im übrigen aber sind es hier wie dort die gleichen Elemente *(Eriophorum polystachyum, Calamagrostis lanceolata, C. neglecta, Carex rostrata, C. Pseudocyperus, Rumex Hydrolapathum, Ranunculus Lingua* usw.), die neben der alles beherrschenden *Phragmites communis* an der Bildung des Bestandes teilnehmen. Stellenweise ist auch das Phragmitetum reichlich von Weidengebüschen durchsetzt *(Salix aurita, S. cinerea, S. pentandra, S. purpurea, S. repens)*; weiter gegen die Nordwestecke hin wurden auf schon fester gewordenem Boden größere Flächen mit wiesenmoorartiger Vegetation (hier u. a. *Triglochin palustris, Parnassia palustris,* auch kleine Horste von *Sphagnum teres* var. *imbricatum* mit *Vaccinium oxycoccos* und *Drosera rotundifolia)* gesehen, doch muß ich es dahingestellt sein lassen, ob es sich hier um eine natürliche Stufe der Weiterentwicklung oder mehr um eine Folge des regelmäßigen Abmähens der Schilfbestände handelt. Die nördlich an das Phragmitetum angrenzenden Teile des Groß Herzogswalder Forstes werden von Erlen- bzw. Erlen- und Birkenmischbeständen eingenommen; zum Teil handelt es sich hier um ziemlich lichte Gehölze mit Unterholz von *Salix*-Arten, *Evonymus europaea, Rubus idaeus, Juniperus communis, Rhamnus Frangula,* die von wiesenartigen Strichen mehr oder weniger reichlich durchsetzt sind, zum Teil aber auch um

[1]) P r e u ß fand hier auch noch *Microstylis monophyllos.*

noch recht urwüchsige Erlensumpfmoore; in einem solchen, recht schattigen Bestand im Jagen 150 wurden notiert:

Aspidium Thelypteris	*Rubus idaeus*
Alisma Plantago	*Filipendula Ulmaria*
Phragmites communis	*Impatiens Noli tangere*
Calamagrostis lanceolata	*Lythrum Salicaria*
Glyceria fluitans	*Angelica silvestris*
Carex paniculata	*Sium latifolium*
C. Pseudocyperus	*Peucedanum palustre*
C. vesicaria	*Solanum Dulcamara!*
Juncus effusus	*Myosotis palustris*
Iris Pseudacorus!	*Stachys palustris*
Urtica dioica	*Lysimachia vulgaris*
Rumex Hydrolapathum!	*Galium palustre*
Caltha palustris	*Cirsium palustre.*

Noch weiter nördlich schließen sich vielfach reine, aber offensichtlich angeforstete Birkenbestände an, in deren Unterwuchs vielfach *Calamagrostis lanceolata* vorherrscht; doch scheint das Vorkommen von Arten wie *Aspidium cristatum* und *Molinia coerulea* anzudeuten, daß hier ursprünglich eine Übergangsstufe vom Flachmoorwald zu Zwischenmoorbeständen vorhanden gewesen sein dürfte. Die höher gelegenen, hügeligen Teile des Groß Herzogswalder Forstes werden meist von Laubwald mit vorherrschender Rotbuche bedeckt, doch sind auch in den weiter vom Großen Karrasch-See abgelegenen Teilen zwischen diese Hügel noch flache Mulden und Senken eingeschaltet, die zum Teil auch noch von Flachmoorwald eingenommen werden, in deren einer aber (in den Jagen 157/158 und 162/164) ein Zwischenmoorwald aus Kiefer und Birke mit Unterwuchs von *Vaccinium Myrtillus!*, *V. uliginosum!*, *Ledum palustre* (wenig), *Calluna vulgaris*, *Lycopodium annotinum*, *Aspidium spinulosum*, *Molinia coerulea*, *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia* usw. festgestellt wurde.

Von den im Nordosten von Deutsch Eylau gelegenen Mooren fand ich nur noch den „Kleinen Gulting" im Stenkendorfer Walde in einigermaßen urwüchsiger Verfassung, doch sind auch dessen Tage gezählt, da die Vorbereitungen zur Entwässerung und Umwandlung in Wiesengelände bereits getroffen waren. Es handelt sich hier um ein offensichtlich durch vollständige Verlandung eines einstigen Sees entstandenes, mäßig nasses Sphagnetum-Schwingmoor, dessen hauptsächlich von *Sphagnum recurvum* subsp. *mucronatum* form. *majus* gebildete, teilweise bultige Torfmoosdecke von reichlichem Gehälm *(Carex rostrata!, Calamagrostis neglecta* usw., ferner *Drosera rotundifolia, Epilobium palustre*, dagegen *Carex limosa* und *Scheuchzeria palustris* nur sparsam) durchsetzt wird; stellenweise haben sich auch niedere Birken und Weiden angesiedelt, die tiefste Stelle wird durch einen Bestand der *Typha latifolia* gekennzeichnet, während der Rand stellenweise durch ein Moorgehölz

von Kiefern, Birken, Erlen, *Salix aurita* gebildet wird, in dessen Sphagnum-Bulten *Carex chordorrhiza* spärlich gefunden wurde. Vollständig entwässert und gerodet ist dagegen der südlich von diesem Moor gelegene „Große Gulting"; auch das Moor am Nordende des Labenz-Sees bei Tillwalde sowie dasjenige zwischen Tillwalde und Melchertswalde, die von Preuß[1]) bzw. Ahlfvengren[2]) noch in ziemlich urwüchsigem Zustande getroffen wurden, sind durch Melioration ausgetilgt. Um zur Vervollständigung der bisherigen Schilderungen auch noch ein Bild von solchen sekundären Beständen zu geben, sei kurz noch des Moores am ehemaligen Tobe-See bei Freydeck gedacht, wo nach der kurzen Beschreibung von Preuß[1]) sich früher ebenfalls ein ausgedehnteres Sphagnetum befunden zu haben scheint. Gegenwärtig ist das Moor fast vollständig entwässert; der nördliche Teil dient als Viehweide, im mittleren herrscht in zumeist bultigem Gelände niederes Gesträuch von *Salix aurita, S. pentandra!, S. repens, S. nigricans, Betula pubescens, Alnus glutinosa* vor, stellenweise bildet auch trotz des recht trockenen Bodens *Phragmites communis* ausgedehnte, ziemlich gebüschfreie Bestände. Die Begleitflora setzt sich zusammen aus:

Aspidium Thelypteris	*Comarum palustre*
Typha latifolia	*Filipendula Ulmaria!*
Deschampsia caespitosa	*Lathyrus pratensis*
Molinia coerulea	*Lythrum Salicaria*
Calamagrostis lanceolata	*Viola persicifolia*
C. neglecta	*Peucedanum palustre*
Carex paniculata	*Epilobium palustre*
C. flava	*Peucedanum palustre*
Orchis incarnata	*Scutellaria galericulata*
Potentilla Tormentilla	*Galium palustre*
Geum rivale	*Cirsium palustre;*

an feuchteren Stellen kommen zu den vorigen auch noch *Carex Goodenoughii, Epipactis palustris, Ranunculus Lingua, Lysimachia thyrsiflora, Menyanthes trifoliata, Pedicularis palustris* hinzu. Von Moosen wurden spärliche Exemplare von *Calliergon cuspidatum* und *Drepanocladus aduncus* var. *gracilescens* gesammelt, die ebenso wie die obige Bestandesliste dafür zu sprechen scheinen, daß wir es hier mit einer einstigen Hypnetum-Flachmoorwiese zu tun haben. An der tiefsten Stelle befand sich, umgeben von einem hohen und dichten Gebüsch der *Salix aurita,* ein Bestand von *Typha latifolia* mit *Carex Pseudocyperus* und *C. rostrata,* durchsetzt von starken Bulten der *C. paniculata* und mit *Calla palustris, Rumex Hydrolapathum, Solanum Dulcamara* als Begleitpflanzen; weiter nach außen fanden sich hier, als einzige Reste einer zwischenmoorartigen Vegetation, kleine Polster und Rasen von *Sphagnum teres* var. *imbricatum* und *Sph. cymbifolium* nebst *Polytrichum strictum,* worin u. a.

[1]) Vergl. Preuß I, p. 26 und 27.
[2]) Ahlfvengren p. 257, 259 und 261.

Aspidium cristatum, Eriophorum vaginatum, Agrostis canina, Viola palustris, Vaccinium oxycoccos bemerkt wurden, während von der bezeichnenden Flora der Sphagnetum-Schwingmoore jede Spur fehlte.

4. Kreis Löbau.

Auf Veranlassung der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege besuchte ich um Mitte Juni 1915 gemeinsam mit Herrn Regierungsbaumeister Nebel vom Meliorationsbauamt in Briesen das am Nordende des Großen Partenschiner Sees an der Grenze der Forstreviere Lonkorsz und Friedrichsberg gelegene, von der Skarlonka durchflossene Moor, das von dem Genannten als zur Errichtung eines Moorschutzgebietes geeignet in Vorschlag gebracht worden war, ein Projekt, zu dessen Realisierung es dann leider hauptsächlich aus verwaltungstechnischen Gründen[1]) doch nicht gekommen ist. Der unmittelbar an den See angrenzende Teil des Moores stellt sich als eine recht sumpfige Hypnetum-Flachmoorwiese dar; der Moosteppich setzt sich zusammen aus *Aulacomnium palustre, Calliergon giganteum!, C. cuspidatum, Drepanocladus vernicosus, Thuidium Blandowii* und *Marchantia polymorpha;* von Phanerogamen wurden verzeichnet:

Equisetum heleocharis
Poa trivialis
Agrostis alba
Calamagrostis neglecta
Eriophorum polystachyum
Carex diandra!
C. paniculata
C. caespitosa
C. rostrata
C. flava
Typha latifolia
Triglochin palustris
Orchis maculata
O. latifolia
Rumex Acetosa
Polygonum Bistorta
Lychnis flos cuculi
Stellaria palustris
Caltha palustris
Lotus uliginosus
Potentilla Tormentilla
Menyanthes trifoliata
Myosotis palustris
Pedicularis palustris
Galium uliginosum!
G. palustre
Valeriana dioica!

Ich habe derselben Fläche gegen Ende Juli 1917 einen nochmaligen Besuch abgestattet; sie war damals zum größten Teile frisch gemäht, auch war der Boden in sehr starkem Maße ausgetrocknet, wohl eine Folge der vorangegangenen trockenen Monate und des dadurch bedingten niedrigen Wasserstandes. Dementsprechend konnten zur Ergänzung der obigen Liste nur wenige weitere Arten festgestellt werden, nämlich *Phragmites communis, Holcus lanatus, Carex panicea, Acorus Calamus, Sagina nodosa, Parnassia palustris, Filipendula Ulmaria, Epilobium palustre, Angelica silvestris, Cicuta virosa, Euphrasia Rostkoviana, Brunella vulgaris, Alectorolophus major, Succisa pratensis, Cam-*

[1]) Vergl. hierzu auch Conwentz, p. 23.

panula patula, Bidens cernuus, Cirsium oleraceum; nach *Saxifraga Hirculus,* die hier wohl hätte erwartet werden können, war alles Suchen vergeblich, dagegen fand sich unter Birken in der Nähe des Waldrandes *Microstylis monophyllos* (V^1, Z^{1-2}). Weiter oberhalb geht die Flachmoorwiese in ein recht typisches Erlensumpfmoor über, das von anderen Holzgewächsen nur wenige Birken, sowie als Unterholz *Juniperus communis* und *Rhamnus Frangula* (diese beiden nur am äußeren Rande, wo auch Kiefern sich beimischen, zahlreicher, sonst nur an Erlenstubben) enthält. Von Moosen wurden hier *Climacium dendroides!, Eurhynchium praelongum, Mnium affine, M. Seligeri* var. *decipiens, M. undulatum, Stereodon cupressiformis* und *Thuidium delicatulum* gesammelt; die Zusammensetzung der übrigen Flora möge durch folgende Liste erläutert werden:

Aspidium Thelypteris!
Equisetum heleocharis
Agrostis alba
Poa serotina
Phragmites communis
Carex paniculata!
C. Pseudocyperus
C. flava
Calla palustris
Iris Pseudacorus
Urtica dioica (an Stubben)
Polygonum Bistorta
Melandryum rubrum
Stellaria nemorum
St. palustris
Cerastium triviale var. *nemorale*
Thalictrum aquilegifolium (V^1, Z^1)
Caltha palustris
Ranunculus repens
Cardamine amara
Chrysosplenium alternifolium
Geum rivale
Geranium Robertianum
Oxalis Acetosella (an Stubben)
Circaea Lutetiana
Daphne Mezereum (V^1, Z^{1-2}, [an Stubben])
Berula angustifolia
Peucedanum palustre
Anthriscus silvestris
Solanum Dulcamara
Galium palustre
Eupatorium cannabinum
Cirsium palustre.

Weniger urwüchsig, floristisch jedoch durch das Vorkommen der hier von Lettau entdeckten *Gymnadenia conopea* var. *densiflora* und *Saxifraga Hirculus* bedeutungsvoller ist das Moor oberhalb des Czichen-Sees, gleichfalls eine mäßig sumpfige Hypnetum-Flachmoorwiese, auf der nur vereinzelt im oberen Teil Erlen und Birken stehen. Von den beiden genannten Arten wächst die erste V^2, Z^2 zwischen lockeren Schilfbeständen, während das Vorkommen der *Saxifraga Hirculus* fast ganz auf das Ufer des durchfließenden Bächleins (hier V^3, Z^2) beschränkt ist. Im übrigen wurden hier folgende Arten festgestellt:

Aspidium Thelypteris
Equisetum heleocharis
Holcus lanatus
Briza media
Molinia coerulea
Phragmites communis
Eriophorum vaginatum
E. polystachyum
Carex paniculata
C. diandra
C. rostrata
Triglochin palustris

Orchis incarnata	*Parnassia palustris*
Polygonum Bistorta	*Epilobium palustre*
Lychnis flos cuculi	*Lysimachia vulgaris*
Sagina nodosa	*Myosotis palustris*
Caltha palustris	*Mentha aquatica*
Potentilla Tormentilla	*Galium palustre*
Filipendula Ulmaria	*Eupatorium cannabinum*
Geum rivale	*Cirsium palustre*
Vicia Cracca	*Crepis paludosa.*

Von Moosen fand sich neben *Bryum pseudotriquetrum, Climacium dendroides* und *Paludella squarrosa* auch *Sphagnum robustum* subsp. *pseudopatulum,* was im Verein mit einigen Arten der obigen Liste schwache Anklänge an eine Zwischenmoorwiese anzudeuten scheint.

5. Kreis Schwetz.

Im Kreise Schwetz besitzt *Salix myrtilloides,* eines der pflanzengeographisch wichtigsten und interessantesten Glieder des boreal-alpinen Elementes [1]) unserer Flora, für Westpreußen die größte Dichtigkeit ihrer Verbreitung. Einige der durch ihr Vorkommen ausgezeichneten Moore sind bereits von Preuß [2]) näher geschildert worden, der mit Recht die genaue Aufnahme der *Salix myrtilloides*-Standorte als eine im pflanzengeographischen Interesse wie in demjenigen der Naturdenkmalpflege gleich wichtige Aufgabe bezeichnet. Zur weiteren Vervollständigung der bisher in dieser Hinsicht vorliegenden Beiträge sollen im folgenden fünf weitere solche Moore eingehend beschrieben werden. Das erste derselben liegt südlich von Lipno (bei Bahnhof Laskowitz), etwa in der Mitte des Weges von Bellno nach Ernsthof in offener Feldmark in einem kleinen, etwas länglich gestreckten Kessel; seinem Vegetationsbestande nach ist es als ein Birken-Reiserzwischenmoor zu bezeichnen, dessen recht nasser Boden keine geschlossene Torfmoosdecke trägt, sondern in dem die Sphagnen *(Sph. affine, Sph. cuspidatum, Sph. recurvum* subsp. *mucronatum,* daneben auch *Aulacomnium palustre* var. *fasiculare* und *Calliergon cordifolium)* nur in Bülten und kleinen bis mäßig großen Rasenflecken auftreten, zwischen denen schwärzlicher Torfschlamm zutage tritt. Neben *Salix aurita* ist *S. myrtilloides* reichlich, wenn auch, vielleicht infolge zu starker Beschattung durch die Birken, nur wenig fruchtend, vorhanden, auch der Bastard zwischen beiden Arten ist nicht selten; im übrigen nehmen an der Zusammensetzung der Vegetation teil:

Equisetum heleocharis	*Eriophorum vaginatum*
Agrostis canina	*E. polystachyum*
Lythrum Salicaria	*Carex stellulata*
Epilobium palustre	*C. rostrata*

[1]) Vergl. Preuß VII, p. 260—262.
[2]) Vergl. Preuß VI, p. 132—135.

C. filiformis!	*Vaccinium oxycoccos*
Juncus effusus	*Menyanthes trifoliata!*
Calla palustris	*Myosotis palustris*
Comarum palustre	*Scutellaria galericulata*
Peucedanum palustre	*Lycopus europaeus*
Lysimachia vulgaris	*Bidens cernuus.*

Es handelt sich hier also um ein verhältnismäßig noch recht jugendliches Moor mit dementsprechend starken Flachmooranklängen; entstanden ist es offenbar durch Verlandung eines kleinen Sees (im nördlichen, tiefer gelegenen Teil der Senke ist auch noch eine offene Wasserfläche vorhanden). Das als vorangehende Entwickelungsstufe vorauszusetzende Sumpfmoorstadium findet sich auch am östlichen Rande noch entwickelt als Mischbestand von Flachmoorsumpf- und Rohrsumpfverein mit Gebüsch von *Betula pubescens, Alnus glutinosa, Salix aurita, S. cinerea, S. fragilis* und im Unterwuchs *Typha latifolia, Alisma Plantago, Glyceria fluitans, Phalaris arundinacea, Polygonum amphibium, Rumex maritimus, Ranunculus Flammula, Veronica Anagallis* und dergleichen.

Nur wenige hundert Meter südöstlich von dem vorigen liegt in einem zweiten, etwas größeren Kessel ein in der Entwickelung schon weiter vorgeschrittenes, jedoch weniger urwüchsiges (ziemlich stark ausgetrocknet, Gehölzbestand zum Teil gerodet) Birken-Reiserzwischenmoor, das ebenfalls zahlreiche Sträucher von *Salix myrtilloides* enthält, die hier reichlicher fruchteten, aber, wohl infolge mangelnder Feuchtigkeit, teilweise Zeichen des baldigen Absterbens zeigten. Die Sphagnen (neben *Sph. cuspidatum* besonders *Sph. subbicolor!)* schließen hier vielfach zu dichten, bultigen Rasen zusammen; *Menyanthes trifoliata* und *Comarum palustre* treten mehr zurück, die meisten der oben aufgeführten Flachmoorpflanzen fehlen, dagegen wird das Vegetationsbild beherrscht von *Agrostis canina* in Massenvegetation, neben der auch *Drosera rotundifolia* und *Vaccinium oxycoccos* als zahlreich vorhanden zu verzeichnen sind.

Ebenfalls in offener, zum Gut Falkenhorst gehöriger Feldmark liegt ein lang gestrecktes, über 1 km langes, aber nur schmales Kesselmoor am Wege von Lianno nach Schiroslaw (näher letzterem Orte), in dem bereits Gruetter das Vorkommen der *Salix myrtilloides* festgestellt hat, das aber seither von botanischer Seite nicht wieder besucht worden zu sein scheint. Es ist auch gegenwärtig wenigstens in dem von mir genauer untersuchten, südlichen Teile noch als durchaus urwüchsig zu bezeichnen, da außer dem gelegentlichen Besuch des flacheren Ostrandes durch Weidevieh, was hier infolge der besonderen Verhältnisse der Randzone nichts weiter zu bedeuten hat, keinerlei kulturelle Beeinflussung zu bemerken war. Der schräg abfallende Rand des Kessels ist meist mit Gesträuch von Erlen, Birken, Weiden (hauptsächlich *Salix aurita)* und *Rhamnus Frangula* bedeckt, stellenweise treten auch Kiefern und dichtes Brombeergestrüpp auf. Der Rand des Bruches selbst wird rings von einer

2—3 m breiten, nur schwer zu überschreitenden Sumpfzone gebildet, die noch offenes Wasser führt und in der neben Gehälm, das entweder abgemäht oder vom Vieh verbissen war und deshalb nicht identifiziert werden konnte, noch *Equisetum heleocharis, Alisma Plantago, Juncus effusus, J. supinus, Glyceria fluitans, Polygonum amphibium, Ranunculus Flammula, Comarum palustre!, Lythrum Salicaria, Lycopus europaeus* und *Galium palustre* bemerkt wurden. Auch einzelne Sträucher der oben genannten Arten, zu denen auch noch *Salix repens* und *S. pentandra* hinzukommen, dringen vom festen Ufer aus in diese Sumpfzone vor, bleiben hier aber ganz wesentlich niedriger. *Salix myrtilloides* (daneben auch, aber nur spärlich der Bastard *S. aurita* × *myrtilloides)* gedeiht reichlich in dieser Sumpfzone, jedoch meist nicht unmittelbar am äußeren Rande, sondern erst in etwa 1 m Entfernung von demselben beginnend; außerdem wächst sie auch stellenweise zahlreich in dem zentralen Teil. Letzterer stellt ein sehr nasses, mehr oder weniger bültiges Sphagnetum-Schwingmoor *(Sphagnum recurvum* subsp. *mucronatum* form. *majus* und *Sph. cymbifolium* subsp. *intermedium)* dar, auf dessen Fläche nur ganz vereinzelt und sehr zerstreut einige kümmerliche Birken und Erlen stehen, während das Gehälm meist ziemlich dicht ist. Die hier auftretenden Arten sind:

Equisetum heleocharis
Scheuchzeria palustris
Agrostis canina
Calamagrostis neglecta
Eriophorum polystachyum
E. vaginatum (wenig)
Carex diandra
C. stellulata
C. limosa
Carex rostrata
C. filiformis
Comarum palustre (viel)
Epilobium palustre
Menyanthes trifoliata (wenig)
Lysimachia thyrsiflora
Vaccinium oxycoccos
Andromeda polifolia.

Etwas weiter südlich befindet sich in dem schmalen Waldstreifen zwischen Schiroslaw und Lianno ein kleines, in einer flachen Mulde gelegenes Moor, in dem *Salix myrtilloides* fehlt, obwohl sie hier geeignete Standortsbedingungen wohl finden würde. In dem hinteren, vom Wege zwischen den beiden genannten Orten abgelegenen Teile dieses Moores wird der Boden von einem geschlossenen, von niedrigen Bülten durchsetzten, noch ziemlich nassen Torfmoosteppich bedeckt, in welchem *Sphagnum pseudorecurvum* rasenbildend auftritt, während auf Bülten auch *Aulacomnium palustre* und *Polytrichum strictum* sich zeigen; für die landschaftliche Physiognomie dieses Teiles bestimmend sind niedrige bis höchstens etwa mannshohe Sträucher von *Betula pubescens,* zwischen denen auch vereinzelte Kiefern eingesprengt vorkommen, während im Unterwuchs *Eriophorum vaginatum, Andromeda polifolia* (massenhaft) und *Vaccinium oxycoccos* herrschen, zu denen noch *Salix aurita* (vereinzelte niedrige Sträucher) und *Scheuchzeria palustris* (in nassen Schlenken zwischen *Sphagnum*-Bülten) hinzutreten. Im vorderen Teil des Moores dagegen ist noch kein geschlossenes Sphagnetum vorhanden, sondern zwischen den Torfmoospolstern finden sich

noch Stellen mit offenem Wasser; Birkensträucher fehlen hier, vorherrschend ist *Eriophorum polystachyum!*, daneben *E. vaginatum, Carex canescens, C. filiformis, Comarum palustre, Lysimachia thyrsiflora, Sphagnum cuspidatum* var. *serrulatum, Sph. Rothii,* am trockeneren Rande auch *Aspidium cristatum, Lycopodium annotinum, Molinia coerulea, Ledum palustre* (sehr spärlich), im ganzen also eine dem Typus des Sphagnetum-Sumpfmoores zuzurechnende Bildung.

Die beiden anderen als Standorte der *Salix myrtilloides* anzuführenden Moore liegen beide im Milewoer Wald, und zwar in dem östlich der Eisenbahnstrecke Dirschau—Bromberg, südlich von der Station Hardenberg gelegenen Teile desselben. Das eine dieser Moore liegt in einer ziemlich ausgedehnten, wenn auch nur flachen Senke am Nordostrande des Waldes nach Przyn zu; sein tiefster Teil, offenbar durch vollständige Verlandung eines ehemaligen Sees entstanden, wird von einem kleinen, jetzt nur noch wenig schwingenden Sphagnetum *(Sph. recurvum* subspec. *parvifolium* rasenbildend, *Sph. subbicolor* in Bülten, in letzteren außerdem die üblichen Begleiter *Aulacomnium palustre* und *Polytrichum strictum)* eingenommen, auf dessen Fläche zerstreute, aber über mannshohe Exemplare von Kiefern, Birken und Erlen stehen, während *Salix aurita!, S. repens* und *S. myrtilloides* (V^{1-2}, Z^{1-2}) ein mehr oder weniger dichtes niederes Gesträuch bilden. Im Unterwuchs vorherrschend sind *Andromeda polifolia* und *Vaccinium oxycoccos;* das in der Mitte zerstreute bis mäßig dichte, am Rande dichter werdende Gehälm wird gebildet von *Equisetum heleocharis!, Carex stellulata, C. canescens, C. panicea, C. dioica* (auf Bülten), *C. limosa, C. rostrata, C. filiformis!, Eriophorum polystachyum, E. vaginatum, Molinia coerulea* (nur am Rande), ferner wurden noch notiert *Scheuchzeria palustris* (reichlich), *Orchis incarnata* (besonders am Rande zahlreich), *Drosera rotundifolia* (ziemlich spärlich), *Comarum palustre, Peucedanum palustre, Calluna vulgaris* (spärlich), *Lysimachia thyrsiflora, Menyanthes trifoliata, Scutellaria galericulata.* In einem Torfgraben am Südrande wuchs zahlreich und auch reichlich blühend *Utricularia intermedia* zwischen *Sphagnum Rothii.* Der das Schwingmoor umgebende Bruchwald ist in der Hauptsache ein Standflachmoorgehölz, das gegen das Sphagnetum hin von mittelhohen Birken beherrscht wird und hier deutlich zwischenmoorartige Anklänge zeigt; von den hier vorkommenden Arten seien genannt *Sphagnum cymbifolium, Polytrichum gracile!, Aspidium cristatum, A. spinulosum, A. Thelypteris, Carex pallescens, C. elongata, C. stellulata!, Paris quadrifolia, Majanthemum bifolium, Coralliorrhiza innata* (V^2, Z^2 auf nacktem Torfboden), *Oxalis Acetosella, Viola palustris, Hieracium flagellare* (V^2, Z^2, an einer Stelle am Südrande des Schwingmoores auch in *Sphagnum*-Bulten). Den Hauptteil der Senke nimmt im übrigen ein Bruchwald ein von Kiefern mit Unterholz von Birken, Erlen, *Rhamnus Frangula, Salix aurita,* in dessen Unterwuchs meist die Gräser *(Deschampsia caespitosa!, Holcus lanatus, Anthoxanthum odoratum* usw.) in Begleitung der gewöhnlichen Pflanzen des Standflachmoorwaldes dominieren; an einer Stelle fand sich auch ein von der Forstkultur

allerdings ziemlich stark beeinflußter Kiefernzwischenmoorwald mit *Eriophorum vaginatum, Molinia coerulea, Lycopodium annotinum, Vaccinium uliginosum!, V. oxycoccos, Ledum palustre, Trientalis europaea, Melampyrum pratense* usw.

Etwas reichlicher und in kräftiger entwickelten, auch fruchtenden Sträuchern findet sich *Salix myrtilloides* nebst dem Bastard *S. myrtilloides* × *repens* in einem kleinen, unmittelbar an der Bahnstrecke gelegenen Kesselmoor, das noch als völlig urwüchsig bezeichnet werden kann. Die Verlandung ist hier noch nicht abgeschlossen, sondern der kleine See, in dem *Nymphaea alba, Nuphar luteum* (sparsamer) und *Potamogeton natans* bemerkt wurden, wird ringsum von einem ziemlich gleichmäßig, wenn auch nur in geringer Breite entwickelten Schwingmoor umgeben, das zerstreute, aber ziemlich ansehnliche Sträucher von *Betula pubescens* und *Alnus glutinosa,* weniger zahlreich auch von Kiefern trägt; neben diesen tritt *Salix repens* reichlich, auch *S. pentandra* ziemlich zahlreich, dagegen *S. myrtilloides* nur vereinzelt auf. Im Sphagnumrasen ist *Sphagnum obtusum* bemerkenswert, während die stellenweise (besonders am Süd- und Südostufer) zahlreichen Bulte von *Sph. subbicolor* gebildet werden; aus der Begleitflora ist *Carex chordorrhiza* (stellenweise Z^5 in *Sphagnum*-Bulten) die bemerkenswerteste Art, im übrigen finden sich *Aspidium Thelypteris, Equisetum heleocharis, Agrostis canina, Calamagrostis neglecta, C. lanceolata, Carex stellulata, C. canescens, C. limosa* (sparsam), *C. rostrata, C. filiformis, Scheuchzeria palustris* (sehr zahlreich), *Calla palustris* (in offenen, nassen Schlenken, bzw. auf nacktem Torfschlamm am Grunde von Erlensträuchern), *Orchis incarnata, Malaxis paludosa* (V^2, $Z^{1—2}$), *Stellaria palustris, Drosera rotundifolia, Peucedanum palustre, Comarum palustre, Andromeda polifolia, Vaccinium oxycoccos!, Menyanthes trifoliata;* unmittelbar am See in einer schmalen, rohrsumpfartigen Verlandungszone herrschen *Typha latifolia, Calamagrostis lanceolata, Aspidium Thelypteris!, Carex paniculata, C. Pseudocyperus!, Calla palustris, Stellaria palustris, Comarum palustre, Lythrum Salicaria, Epilobium palustre, Cicuta virosa* var. *angustifolia, Lysimachia thyrsiflora, Scutellaria galericulata, Galium palustre.* Am Nordende schließen die Erlen stellenweise recht dicht zusammen; bezeichnend sind hier stark sumpfige, dunkelgrüne Rasen von *Sphagnum recurvum* subspec. *amblyphyllum* und große Bestände von *Aspidium Thelypteris,* während auf nacktem Torfschlamm *Calliergon cordifolium* wächst; am Süd- und Südwestende des Sees dagegen überwiegt die Birke, zwischen ihren zerstreuten Sträuchern wächst hier dichtes, hohes Gehälm von *Calamagrostis lanceolata, Carex filiformis* und *C. rostrata.*

An den hier in Rede stehenden Teil des Milewoer Waldes grenzt im Südosten der Neuenburger Stadtwald an, wo in einem ziemlich tiefen Kessel der etwas größere, gleichfalls ringsum von einem recht typisch entwickelten und noch vollständig urwüchsigen Schwingmoor umgebene See 78 gelegen ist. Da die umgebenden Höhen fast unmittelbar bis ans Ufer heranreichen, so ist, mit Ausnahme einiger Stellen am Westufer, kein Raum zur Entfaltung

einer eigentlichen Bruchwaldzone vorhanden, sondern es bilden nur unmittelbar am Fuße der Hügel Großsträucher von *Salix aurita, Alnus glutinosa* und *Rhamnus Frangula* einen schmalen Streifen, in dem eine Anzahl gewöhnlicher Flachmoorarten (z. B. *Carex*-Arten, *Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris* u. a. m.) auftreten; dicht dahinter folgt dann das Schwingmoor, ein sehr nasser, von *Sphagnum recurvum* subspec. *amblyphyllum* gebildeter, hellgrüner Schwingrasen mit

Aspidium Thelypteris
Equisetum Heleocharis
Typha latifolia
Scheuchzeria palustris!
Triglochin palustris
Eriophorum polystachyum
Carex canescens
C. diandra
C. stellulata (besonders am Rande)
C. limosa (V 3, Z 2—3)
C. rostrata!
C. filiformis
Calla palustris
Orchis incarnata
Salix aurita (niedrige Sträucher)
Stellaria palustris
Comarum palustre
Drosera rotundifolia
Epilobium palustre
Peucedanum palustre
Vaccinium oxycoccos
Lysimachia thyrsiflora!
Menyanthes trifoliata
Pedicularis palustris
Scutellaria galericulata
Galium uliginosum.

Am äußeren Rande, wo das Sphagnetum sich bereits stärker verdichtet hat, herrscht *Sphagnum cymbifolium* subsp. *intermedium* mit reichlicherem *Vaccinium oxycoccos* und *Andromeda polifolia*, während unmittelbar am Rande des Wassers eine hier ziemlich breite Zone mit hohem und dichtem Gehälm besonders von *Carex filiformis* und *Aspidium Thelypteris* entwickelt ist. Die Wasserfläche selbst ist fast ganz mit *Nymphaea alba* und *Nuphar luteum* bedeckt, am Süd- und Nordende bildet auch *Stratiotes aloides* größere Bestände, auch *Scirpus lacustris* tritt hier auf. Auch das Schwingmoor ist am Südende etwas abweichend und mehr dem Typus des Sumpfmoores sich nähernd entwickelt, indem *Typha latifolia* und *Phragmites communis* zusammen mit viel *Eriophorum polystachyum* größere Bestände bilden, in denen die Sphagnen mehr zurücktreten; am Nordende bildet stellenweise *Sphagnum recurvum* subsp. *mucronatum* größere Rasen, in denen sehr viel *Drosera rotundifolia* wächst. Am Westufer ist eine Zone von etwas festerem Sphagnetum in Entwickelung zum Kiefernzwischenmoor begriffen, das Gehälm ist hier nur noch zerstreut, auch tritt *Eriophorum vaginatum* auf; hier wurde die schon durch von Klinggraeff[1]) für dieses Moor angegebene *Coralliorrhiza innata* (V1, Z1) wieder aufgefunden. Dagegen habe ich von *Salix myrtilloides*, die nach einer Angabe bei Preuß[2]) hier vorkommen soll, nichts entdecken können.

Unter den sonst noch im Kreise Schwetz von mir untersuchten Mooren verdient besonderes Interesse dasjenige am Südufer des Lonker Sees im Forst-

[1]) v. Klinggraeff p. 50.
[2]) Vergl. Preuß VI, p. 130.

revier Warlubien, über das in der bisherigen Literatur zwar einige floristische Angaben, aber keine genauere formationsbiologische Schilderung vorliegt. Das etwa 1 km lange und bis 400 m breite, von niedrigen, mit Kiefernwald bedeckten Hügeln eingefaßte Moor, das offenbar eine ehemalige Bucht des Sees ausfüllt, beginnt unmittelbar am See mit einem schwingmoorartigen Hypneto-Phragmitetum, worin

Aspidium Thelypteris
Equisetum heleocharis
Phragmites communis!!
Molinia coerulea
Scirpus palustris
Eriophorum polystachyum
Carex diandra
C. stricta
C. limosa
C. rostrata
C. filiformis
Orchis incarnata
Salix aurita
S. repens
Stellaria palustris
Drosera anglica
Comarum palustre
Peucedanum palustre
Scutellaria galericulata
Menyanthes trifoliata
Galium palustre,

außerdem in Wasserblänken und auf Torfschlamm *Utricularia vulgaris.* An einer Stelle ist ein kleiner Erlenbruchwald entwickelt mit *Aspidium Thelypteris, Phragmites communis, Carex Pseudocyperus, C. paniculata!, Potentilla Tormentilla, Rhamnus Frangula, Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris, Menyanthes trifoliata, Scutellaria galericulata.* Den größten Teil der Fläche nimmt ein Hypneto-Caricetum-Schwingmoor ein, das, soweit einigermaßen begehbar, abgemäht wird und auf dem infolgedessen das Schilf fehlt oder ganz zurücktritt und auch die großen *Carex*-Arten nur noch in einzelnen Horsten auftreten; nur an einer besonders nassen Stelle bildet *Phragmites communis* noch einmal einen dichteren, größeren Bestand, in dessen Bereich in Wasserblänken, bzw. in sehr nassem, suppigem Torfschlamm *Nymphaea alba* reichlich sich findet. Die Moosdecke der offenen Fläche wird gebildet von *Calliergon cuspidatum, Chrysohypnum stellatum!, Drepanocladus intermedius* var. *Cossoni, D. vernicosus, Bryum pseudotriquetrum, Meesea triquetra, Scorpidium scorpioides, Pellia epiphylla;* von höheren Pflanzen wurden verzeichnet:

Aspidium Thelypteris
Eriophorum polystachyum!
Rhynchospora alba!
Scirpus palustris
Carex diandra
C. paniculata } (horstweise)
C. stricta }
C. limosa!
C. flava subsp. *lepidocarpa!*
C. panicea
Phragmites communis } (wenig)
Molinia coerulea }
Triglochin palustris
Juncus lamprocarpus
Orchis incarnata
Epipactis palustris!
Salix repens
S. aurita
Betula pubescens (nur ganz niedrige Sträucher)

Sagina nodosa
Parnassia palustris
Drosera anglica!
Comarum palustre
Potentilla Tormentilla
Epilobium palustre!
Peucedanum palustre
Menyanthes trifoliata!
Pedicularis palustris
Scutellaria galericulata
Lycopus europaeus
Valeriana dioica
Galium uliginosum,

außerdem *Utricularia minor!* in nassen Schlenken.

Am äußeren Rande des Hypnetum-Schwingmoores treten vereinzelt bis ziemlich zahlreich *Sphagnum*-Bulte auf, die neben *Vaccinium oxycoccos* sehr viel *Carex dioica* enthalten. Außerdem trägt der südliche, am weitesten vom See abgelegene Teil des Moores durchweg den Charakter eines meist stark bultigen Sphagnetum-Schwingmoores, dessen Torfmoosdecke gebildet wird von *Sph. medium, Sph. obtusum* var. *fibrosum* form. *riparioides, Sph. plumulosum* var. *squarrulosum,* während in der Begleitflora *Scheuchzeria palustris* und *Rhynchospora alba* am meisten hervortreten und in den nassen Schlenken *Utricularia intermedia* reichlich sich findet. Sonst wachsen hier noch *Aspidium Thelypteris, Equisetum heleocharis, Calamagrostis lanceolata, Phragmites communis* (meist nur vereinzelt durchstechend), *Agrostis canina, Carex filiformis!, C. limosa, C. rostrata, Orchis incarnata, Malaxis paludosa* (V^3, Z^2), *Liparis Loeselii* (V^2, Z^{1-2} in der Übergangszone zwischen Hypnetum und Sphagnetum), *Stellaria palustris, Drosera anglica, D. rotundifolia, Peucedanum palustre, Epilobium palustre, Andromeda polifolia, Vaccinium oxycoccos, Menyanthes trifoliata;* am Rande haben sich auch niedrige Kiefern und Birken angesiedelt, auf der Fläche selbst fehlen sie fast ganz, nur *Salix repens* ist hier reichlich vertreten. So treten hier also nebeneinander und miteinander verbunden mehrere recht verschiedene Bestandestypen auf, die uns gleichzeitig verschiedene Entwicklungsstufen der Moorbildung veranschaulichen, so daß das Moor am Lonker See in formationsbiologischer Hinsicht als eines der interessantesten, noch in urwüchsigem Zustande vorhandenen Moore der ganzen Provinz bezeichnet werden kann; dieser Umstand wie auch der aus den obigen Bestandesaufnahmen sich ergebende nicht geringe Reichtum in floristischer und bryologischer Hinsicht erwecken lebhaft den Wunsch, daß es gelingen möge, das Moor vor weitergehenden kulturellen Eingriffen (das bisher geübte Abmähen eines Teiles der Fläche hat nicht viel zu bedeuten) dauernd zu schützen.

Endlich sei aus dem Kreise Schwetz noch der Moore an den Durri-Seen im Forstrevier Osche gedacht, einer in den Jagen 156 und 184 gelegenen Gruppe von 5 bzw. 6 kleinen Seen, die, flache Senken des sie rings umgebenden Kiefernheidewaldes ausfüllend, sämtlich an ihren Ufern von mehr oder weniger ausgedehnten Moorbildungen begleitet werden. Letztere gehören sämtlich dem Typus der Sphagnetum-Verlandungsmoore und den daraus bei weiter fortschreitender Moorbildung hervorgehenden Bestandestypen an, tragen also von Anfang an Zwischenmoorcharakter und sind deshalb von besonderem Interesse,

weil hier verschieden weit vorgeschrittene Entwicklungsstufen dicht nebeneinander angetroffen werden. Bei der folgenden Schilderung sollen der südlichste See (im Jagen 156) und der nördlichste (im Jagen 184) in erster Linie näher berücksichtigt werden. Der erstere, dessen auch bereits Warnstorf[1]) in einer kurzen Schilderung gedacht hat, wird außen zunächst von einem typischen Kiefern-Reiserzwischenmoor umgeben; die mittelhohen, aber dürftig entwickelten und nur dünne Kronen besitzenden, zum Teil auch abgestorbenen Kiefern stehen sehr dicht, der Boden wird von einem stark bultigen, geschlossenen *Sphagnum*-Rasen *(Sph. recurvum* var. *parvifolium, Sph. medium, Sph. cuspidatum, Polytrichum strictum,* in der Außenzone auch viel *P. commune)* bedeckt, im Unterwuchs herrscht *Ledum palustre* bei weitem vor, daneben finden sich noch *Aspidium spinulosum, Eriophorum vaginatum, Vaccinium Myrtillus* (nur in der Außenzone), *V. oxycoccos* und *Trientalis europaea.* Gegen den inneren Rand dieses Reisermoores hin nimmt das in der Außenzone frisch grüne Sphagnetum allmählich weißliche bis rötliche Farbtöne an und geht in die besonders am Nordende des Sees recht breite und sehr nasse Schwingmatte über, die infolge des Überwiegens von *Sphagnum medium* (neben diesem noch besonders *Sph. recurvum,* auch in der subsp. *parvifolium)* eine ausgeprägt braunrötliche Farbe besitzt. Nur vereinzelte Bülte von *Eriophorum vaginatum* gewähren auf dieser stark schwingenden Fläche, auf der übrigens einzelne verkümmernde Kiefernsämlinge bemerkt wurden, etwas festeren Halt; zerstreut wachsen auf ihr *Carex limosa* und *Vaccinium oxycoccos,* zahlreicher *Andromeda polifolia* und besonders *Rhynchospora alba,* neben *Drosera rotundifolia* tritt an besonders schwammigen Stellen und in nassen Schlenken auch die stattliche *D. anglica* auf. Unmittelbar am Rande des Sees macht sich wieder etwas höheres Gehälm *(Carex filiformis* mit der hier höherwüchsigen *Rhynchospora alba,* ferner *Comarum palustre, Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris)* bemerkbar; im See selbst wachsen *Nuphar luteum* und *Nymphaea alba.* Etwas anders geartete Verhältnisse bietet der nördlichste See dar, indem hier die äußere Zone unmittelbar am Ufer von einem Sphagnetum-Sumpfmoor von wechselnder Breite (am breitesten am Südwestufer) gebildet wird: das meist ziemlich dichte Gehälm *(Eriophorum polystachyum!, Carex canescens, C. stricta, C. filiformis, Juncus effusus)* ragt vielfach aus offenem bis halboffenem Wasser empor, das nur von dem trüb dunkelgrünen, submersen *Sphagnum cuspidatum* locker ausgefüllt wird und auch *Calla palustris* und *Menyanthes trifoliata* in größeren Beständen entwickelt zeigt; nur stellenweise ragt ein sumpfiger Rasen von *Sph. recurvum* über die Wasseroberfläche empor und gibt dem im eigentlichen Sumpf ganz fehlenden *Eriophorum vaginatum* sowie vereinzelten dürftigen Kiefern Gelegenheit zur Ansiedlung. Weiter gegen den See hin folgt auf die Sumpfzone zunächst ein gelblichgrüner, schwammiger *Sphagnum*-Schwingrasen mit vereinzelten Kiefern, viel *Rhynchospora alba, Eriophorum vaginatum* und *Vaccinium oxycoccos* und

[1]) Vergl. Warnstorf p. 138.

erst jenseits desselben breitet sich die dunkle, offene Wasserfläche aus, in der von höheren Wasserpflanzen nur *Nuphar luteum* vorhanden zu sein scheint. Durch das Gestell zwischen den Jagen 184 und 185 wird ein ziemlich weit nach Westen sich erstreckender, schmaler Ausläufer des Moores abgetrennt; während auf der nach dem See zu gelegenen Seite das Sumpfmoor noch bis an das Gestell heranreicht, ist in dem abgeschnürten Teil die Verlandung weiter fortgeschritten und wird derselbe stark von kleinen und größeren Bulten *(Sphagnum recurvum* var. *mucronatum* mit *Polytrichum strictum* und *Aulacomnium palustre)* ausgefüllt, zwischen denen recht nasse Schlenken (mit *Sphagnum cuspidatum)* sich erstrecken. Kiefern, von denen die höchsten etwa 2 m erreichen und die durchweg ein kümmerliches Gedeihen zeigen, bilden einen lichten Bestand; auch vereinzelte Sträucher von *Ledum palustre* sind vorhanden. Den ersten Ursprung der Bulte scheint zumeist *Eriophorum vaginatum* zu bilden; dann siedelt sich *Andromeda polifolia* an, die auf vielen der Bulte in Massenvegetation auftritt. Die größeren Bulte enthalten größtenteils Stubben von abgestorbenen Kiefern; manche derselben erheben sich so weit über die Oberfläche, daß an ihnen die Sphagnen nur noch an den Seiten und am Grunde stärker gedeihen, weiter oben aber *Polytrichum strictum* und *Aulacomnium palustre* fast allein herrschen; in manchen recht großen Bulten waren aber auch keine Kiefernstubben vorhanden, sondern erwiesen sich dieselben nur als von *Andromeda polifolia* stark durchsetzt. Sichtlich stellen also die Kiefern, die sich offenbar durch Samenanflug aus dem umgebenden Walde zum Teil schon im etwas weiter fortgeschrittenen Sumpfmoorstadium ansiedeln und über kurz oder lang durch die an ihrem Grunde emporwachsenden Moose abgetötet werden, nicht die primäre Ursache der Bultbildung dar, wenn sie auch zu derselben ebenfalls mit beitragen; auch stehen die noch lebenden Kiefern durchaus nicht immer auf dem Gipfel von Bulten, sondern manche der älteren auch deutlich im Grunde eines kleinen Kessels, der rings von Sphagnen umwallt wird, während andererseits auch ganz junge Kiefern auf starken, ziemlich hohen Bulten gesehen wurden. Alle größeren Bulte sind übrigens von *Vaccinium oxycoccos* stark durchwebt. Im großen und ganzen stellen sich also die Verhältnisse der Bultbildung ähnlich dar, wie sie von Weber[1]) für das Hochmoor von Augstumal eingehend beschrieben wurden; die Weiterentwicklung des geschilderten Bestandes dürfte schließlich zu einem geschlossenen Kiefern-Reiserzwischenmoor führen.

Bezüglich der übrigen, zu der Gruppe der Durri-Seen gehörigen Seen mögen noch folgende ergänzende Bemerkungen hinzugefügt werden. Der andere im Jagen 184 gelegene See besitzt ein Kiefernzwischenmoor mit *Ledum palustre* von relativ bedeutender Breite, während die Wasserfläche nur von einem schmalen, nassen, aber nicht besonders stark schwingenden, gelblich-grünen Sphagnetum (vorherrschend *Sphagnum cuspidatum* var. *falcatum* form. *molle)*

[1]) Vergl. Weber p. 29 ff.

mit reichlichem Gehälm *(Carex rostrata, C. limosa, Eriophorum polystachyum, Scheuchzeria palustris)* umrahmt wird. An der Grenze der Jagen 155 und 156 befindet sich ein vollständig verlandeter See, der jetzt zum größten Teil von einem Kiefern-Reiserzwischenmoor ausgefüllt wird; die Kiefern sind verschiedenen Alters und verschiedener Größe, auch ihr Zusammenschluß von wechselnder Dichte, der Boden wird von einem geschlossenen *Sphagnum*-Teppich *(Sph. recurvum* subsp. *mucronatum* und *Sph. medium)* bedeckt, im Unterwuchs herrscht neben *Ledum palustre* besonders *Eriophorum vaginatum* vor. Der nördliche See im Jagen 156 zeigt am Ufer wieder eine schmale Sumpfmoorzone mit offenem Wasser, in der sich zum Teil Kiefern ziemlich reichlich angesiedelt haben; weiter nach dem See zu folgt auch hier ein Sphagnetum-Schwingrasen und vor diesem eine Verlandungszone mit *Menyanthes trifoliata.*

6. Kreis Konitz.

Das einzige Moor dieses Kreises, zu dessen Untersuchung ich Gelegenheit gefunden habe, ist das schon von Preuß[1]) kurz, aber nicht unter voller Auswertung aller formationsbiologisch bemerkenswerten Einzelheiten beschriebene Moor am Mentno-See bei der Försterei Ostrowo im Forstrevier Gildon, das wiederum eine Anzahl verschiedener Bestandestypen nebeneinander zeigt. Im Südosten des Sees, bis nahe an den Waldrand heranreichend, breitet sich ein sumpfiger, von *Juncus effusus* beherrschter Bestand aus, in dem *Sphagnum crassicladum* an etwas tiefer gelegenen Stellen nasse, aber nicht über größere Flächen geschlossene Rasen bildet, so daß vielfach zwischen den Bulten schwarzer, schmieriger Torf zutage tritt; anscheinend ist dieser Bestand aber kein ganz ursprünglicher, sondern durch gelegentliche Nutzung als Viehweide beeinflußt. Eine mehr untergeordnete Rolle spielen hierin *Agrostis canina, Eriophorum polystachyum, Scirpus palustris, Carex stellulata, C. Goodenoughii, C. flava, C. rostrata, Juncus lamprocarpus, Ranunculus Flammula, Comarum palustre, Viola palustris, Lythrum Salicaria, Peucedanum palustre, Menyanthes trifoliata, Pedicularis palustris, Lycopus europaeus, Lysimachia thyrsiflora;* sehr zahlreich besonders an und auf den Bulten ist *Hydrocotyle vulgaris,* während für den nackten Torf *Juncus supinus* (dieser in einzelnen Ausstichen und Gräben auch in der form. *fluitans)* und *Drosera intermedia* (V^{2-3}, Z^3) bezeichnend sind; hin und wieder bildet *Polytrichum gracile* kräftige Horste, vereinzelt treten auch niedere Kiefern auf, ohne aber das Vegetationsbild merklich zu beeinflussen. An diesen Bestand schließt sich weiterhin am Ostufer ein ausgedehntes, unverändert bis an den See selbst heranreichendes, sehr einförmiges Magnocaricetum-Sumpfmoor mit Vorherrschaft von *Carex paniculata, C. stricta, C. rostrata* und *C. filiformis* an, worin ferner noch *Aspidium Thelypteris* (besonders am Seeufer), *Calamagrostis neglecta, Salix aurita* (sehr vereinzelt), *Comarum palustre, Epilobium palustre, Lysimachia vulgaris, Andro-*

[1]) Vergl. Preuß II, p. 18 und III, p. 111.

meda polifolia (vereinzelt auf Bulten von *Polytrichum strictum*), *Lysimachia vulgaris* und *Menyanthes trifoliata* vorkommen; hin und wieder bildet *Sphagnum subbicolor* mehr oder weniger große, ziemlich feste, sehr charakteristische bultige Rasen (mit *Drosera rotundifolia; D. intermedia* fehlt hier anscheinend ganz), *Hydrocotyle vulgaris* ist recht spärlich, im nassen Torfschlamm zwischen den Seggenbulten wächst reichlich *Utricularia intermedia*, spärlich *U. vulgaris* und *U. minor*. In der Nordostecke schließt sich an das Magnocaricetum ein bultiges Kiefern-Reiserzwischenmoor, dessen hauptsächlich von *Sphagnum papillosum* gebildete, vielfach stark von *Aulacomnium palustre* durchsetzte Bodendecke *Eriophorum vaginatum* und *Andromeda polifolia*, letztere in ungewöhnlich hohen und kräftigen Exemplaren, wie ich sie sonst noch kaum gesehen habe, als besonders bezeichnende Leitpflanzen enthält. Hier tritt *Betula humilis* in großer Zahl und vielfach überaus kräftigen und reichlich fruchtenden Exemplaren als Unterholz auf, ein formationsbiologisch sehr merkwürdiges Vorkommen, da diese Art sonst [1]) ein charakteristisches Element der Reiserflachmoore bildet. Im übrigen wurden in diesem Bestande noch notiert *Carex filiformis, Molinia coerulea, Calamagrostis lanceolata* (alle diese besonders am Rande), *Eriophorum polystachyum, Potentilla Tormentilla, Comarum palustre, Drosera rotundifolia!, Calluna vulgaris, Ledum palustre, Vaccinium oxycoccos!* und *Menyanthes trifoliata*. Durch eine mäßig breite, von einem Entwässerungsgraben durchzogene, offenbar gerodete und als Wiese, bzw. Viehweide dienende Lücke wird dieser nicht sonderlich ausgedehnte Bestand unterbrochen; jenseits der Lücke folgt ein Kiefernreiserzwischenmoor von wesentlich größerer Breiten- und Tiefenerstreckung, das durch die Vorherrschaft von Heidesträuchern gekennzeichnet ist, während die Sphagnen keine geschlossene Decke mehr bilden, sondern nur eine untergeordnete Rolle spielen und die Strauchbirke völlig fehlt. In dem ersten Teil dieses Reiserzwischenmoores, in dem die Kiefern etwas dichter stehen und höher sind, herrscht *Ledum palustre* vor, während weiterhin an einem großen Teil der Nordwest- und Westseite zwischen licht stehenden und niedrigen Kiefern *Calluna vulgaris* dominiert und von *Ledum* nur vereinzelte kleine Sträucher im unmittelbaren Schutze von Kiefern auftreten; überall zwischen den Heidesträuchern ist *Eriophorum vaginatum* reichlich vertreten. Dieser Wechsel in der Vorherrschaft zwischen *Ledum* und *Calluna* ist wohl kaum durch die im wesentlichen sich gleich bleibenden Bodenverhältnisse verursacht, sondern in erster Linie durch das verschiedene Lichtbedürfnis der beiden Arten; *Calluna* ist ja als eine stark lichtbedürftige Pflanze bekannt, während umgekehrt *Ledum* auch sonst in schattigeren bis mäßig lichten Zwischenmoorbeständen am günstigsten gedeiht; hiermit dürfte es auch zusammenhängen, daß die letztgenannte Art auf den offenen Flächen der großen Hochmoore und Heidemoore ganz fehlt oder doch nur eine untergeordnete Rolle spielt. Dem zuletzt beschriebenen Reisermoor ist nach dem See zu ein überaus

[1]) Vergl. Preuß IV, p. 51—52 und Groß, p. 102.

nasses und schwappendes Sphagnetum vorgelagert, in welchem auf größere Strecken vielfach *Scheuchzeria palustris* die einzige Phanerogame in dem von *Sphagnum recurvum* subsp. *mucronatum* form. *majus* gebildeten, sehr gleichmäßigen Rasen darstellt und selbst *Carex limosa* ebenso wie *Drosera rotundifolia* sich teilweise auf die spärlichen, festeren Bülte mit *Andromeda polifolia* und *Vaccinium oxycoccos* rettet; sonst treten hier noch *Carex rostrata*, *Eriophorum polystachyum* und *Menyanthes trifoliata* auf; für die Umgebung von offenen Wasserblänken, in denen *Drosera intermedia* üppig gedeiht und *Sphagnum Dusenii* zur Verlandung beiträgt, ist *Rhynchospora alba* besonders charakteristisch neben nassen, etwas bultigen Rasen von *Sphagnum papillosum* var. *leve* und var. *normale*. Näher gegen den See zu treten vielfach größere Bestände von *Eriophorum polystachyum* auf; am Ufer selbst bilden *Typha latifolia*, *Scirpus lacustris* und *Phragmites communis* eine schmale Zone von hohem Gehälm. Dieses Schwingmoor umzieht das Nord- und einen großen Teil des Westufers; im Südwesten geht es allmählich wieder in ein sumpfiges Magnocaricetum über, hinter dem sich abermals ein Kiefernreiserzwischenmoor mit *Betula humilis* entwickelt findet.

II. Teil.

Formationsgliederung der beschriebenen Moorpflanzenvereine.

Um die aus den vorstehenden Einzelschilderungen sich ergebenden Beiträge zur allgemeinen, formationsbiologischen Kenntnis der westpreußischen Moore schärfer erfassen und klarer und kürzer darstellen zu können, sollen hier in ähnlicher Weise wie im vorigen Bericht[1]) die beschriebenen Moorpflanzenvereine, nach ihrer natürlichen Verwandtschaft geordnet, übersichtlich zusammengestellt werden, wobei die Formationen wieder mit römischen, die Bestandestypen mit arabischen Ziffern bezeichnet sind; bezüglich der näheren Begründung der zur Anwendung gebrachten Formationsgliederung verweise ich auf meine früheren Ausführungen[2]) und beschränke mich hier auf die Hervorhebung einiger wesentliche oder neue Gesichtspunkte betreffenden Bemerkungen, in denen zugleich auch die auf den entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhang der verschiedenen Bestände bezüglichen Fragen berücksichtigt werden, so daß von deren gesonderter Erörterung und graphischer Darstellung[3]) diesmal abgesehen werden kann.

---

1) Vergl. Wangerin III, p. 118 ff.

2) Vergl. Wangerin l. c. und II, p. 190 ff.

3) Das im vorigen Bericht (p. 134 und 135) entworfene Schema paßt auch für die meisten diesmal beschriebenen Fälle.

A. Flachmoorsümpfe und Flachmoorwiesen.

I. Verlandungsbestände.

Nicht zu den Moorpflanzenvereinen im eigentlichen Sinne gehörig und daher in Teil I nur nebenher berücksichtigt, schön entwickelt und mit deutlicher zonaler Gliederung (Equisetetum und Acoretum) am Teerofen-See (p. 83); die dem Röhricht vorangehende Nymphaeaceen-Zone ist in vielen Seen entwickelt, stärkere Beteiligung von *Stratiotes aloides* im See 78 des Neuenburger Stadtwaldes und besonders im Trzynack-See; die Röhrichtbestände am Ufer des kleinen Sees südlich von Warschkauer Mühle (p. 65) bilden einen Übergang zu II, Nr. 1.

II. Flachmoorsümpfe.

1. Rohrsumpfmoore: als Phragmitetum, teilweise auch als Caricetum *paniculatae* und *rostratae* entwickelt am Gauden-See und Kirch-Kanal (p. 65) und am Großen Karrasch-See (p. 86). letztere stellenweise im Übergang in sumpfige Reiserflachmoore (Salicetum) begriffen.
2. Hypneto-Cariceto-Phragmitetum am Lonker See (p. 97), eine Übergangsbildung zwischen Rohrsumpf- und Seggenschwingmoor, doch eher schon letzterem näher stehend.

III. Schwingflachmoorwiesen.

1. Hypneto-Caricetum-Schwingmoore: sehr typisch am Lonker See (p. 97), ferner am Zabienic-See (p. 84) und am Bielle-See (p. 85), letztere durch kulturelle Einflüsse zum Teil stärker verändert.

IV. Standflachmoorwiesen.

1. Flachmoorsauergraswiese: sumpfige Flachmoorwiese am Gr. Partenschiner See (p. 89), dem Typus III, 1 noch recht nahe stehend, Torfwiese oberhalb des Czichen-Sees (p. 90), letztere sicher durch Entwässerung aus III, 1 entstanden.
2. Flachmoorsüßgraswiesen: vielfach vorhanden (z. B. auch an der Bielle), wenn auch in den obigen Schilderungen nicht näher berücksichtigt, weil stets durch Melioration beeinflußt.

B. Flachmoorwälder.

I. Erlensumpfmoorwald, entwickelungsgeschichtlich meist die auf Rohrsumpfmoore, bzw. sumpfige Flachmoorwiesen folgende Stufe, in sumpfigen Senken und an versumpften Stellen von Bachtälern, aber auch des öfteren ohne vorausgegangene Verlandungsbestände entwickelt; hierher gehörig das Erlenbruch oberhalb des Karpfenteiches bei Finckenstein (p. 76), dasjenige am Mühlengraben ebenda (p. 76, zum Teil Erlensumpfstandmoor), in den Jagen 52/59 des Schönberger Forstreviers (p. 78), tiefster Teil des Fichtenbruches ebenda

(p. 77, Erlensumpfstandmoor), nördlich vom Gr. Karrasch-See (p. 87) und vom Gr. Partenschiner See (p. 90), am Lonker See (p. 97). Die wichtigsten Leitpflanzen dieser Formation sind *Aspidium Thelypteris, Carex paniculata, C. vesicaria, Iris Pseudacorus* und *Rumex Hydrolapathum.*

II. Standflachmoorwald.

1. Haupttypus der Erlenstandmoorwald: im Jagen 172 und am Lonken-See im Raudnitzer Forstrevier (p. 85—86), teilweise auch Bestände bei Finckenstein und nördlich vom Gr. Karrasch-See.
2. Hierher sind ferner als Nebentypus zu rechnen gewisse Bruchwälder, in denen als Oberholz zwar die Kiefer dominiert, die aber Erlen, Birken, *Rhamnus Frangula, Salix aurita* u. dgl. reichlich als Mittel- bzw. Unterholz enthalten und deren Unterwuchs von typischen Arten der Standflachmoorgehölze gebildet wird; so z. B. am kleinen See südlich von Warschkauer Mühle (p. 64, hier teilweise auch Zwischenmooranklänge) und in der Nordostecke des Milewoer Waldes bei Przyn (p. 94).

C. Zwischenmoorwälder.

I. Zwischenmoormischwald aus Kiefern und Birken: während an den ostpreußischen, im Verbreitungsbereich der Fichte gelegenen Mooren der Zwischenmoormischwald durch das Auftreten dieses Baumes meist recht wohl charakterisiert ist[1]) und sich deutlich von der nächstfolgenden Stufe des Kiefernzwischenmoorwaldes abhebt, stellt der Birken-Kiefern-Zwischenmoormischwald eine im ganzen wenig ausgeprägte, von manchen Formen des Kiefernzwischenmoorwaldes oft kaum zu trennende, bzw. schnell nach diesem tendierende Bildung dar, so daß es wohl gerechtfertigt erscheinen könnte, für die westpreußischen Zwischenmoorwälder von einer Gliederung in mehrere Formationen überhaupt abzusehen. Von den geschilderten Beständen gehören hierher das Waldbruch im Forstrevier Darslub (p. 65—66), der Bruchwald im Jagen 52/53 des Forstreviers Schönberg (p. 78, mit schönen Übergängen zum sumpfigen Flachmoorwald) und am Silmbruch ebenda (p. 79); auch die schmale Zone von Birken-Übergangsbruchwald am Rande des Sphagnetums im Milewoer Walde bei Przyn (p. 94) dürfte am besten hierher gerechnet werden.

II. Kiefernzwischenmoorwald.

In den meisten der hierher gehörigen unter den oben geschilderten Beständen, deren Mannigfaltigkeit in dieser Hinsicht geringer ist als die der im vorigen Bericht geschilderten, sind Vaccinien im

[1]) Vergl. hierzu H. Groß, p. 114 ff. sowie die Vegetationsschilderungen bei Wangerin I.

Unterwuchs vorherrschend und *Ledum palustre* nicht überwiegend, so besonders südlich vom Gr. Mausch-See (p. 71), im Jagen 144 des Mirchauer Forstreviers (p. 72), im Fichtenbruch im Forstrevier Schönberg (p. 77), im Gr. Herzogswalder Forst (p. 87); die Sphagnenvegetation ist dementsprechend nicht besonders stark entwickelt (am stärksten im Fichtenbruch), bisweilen sogar sehr zurücktretend. Stärker die Vegetation beherrschend, erscheint *Ledum* — abgesehen von manchen, weiterhin unter den Kiefern-Reiserzwischenmooren angeführten Beständen (z. B. am Schwingmoor südlich vom Gr. Mausch-See, an den Durri-Seen), die sich diesem Bestandestypus nähern — teilweise im Kiefernzwischenmoorwald an den Sieben Seen bei Sullenschin (p. 70), an seiner Stelle *Vaccinium uliginosum* am Silmbruch (p. 80).

D. Reiserzwischenmoore.

Im vorigen Bericht wurden die hierher gehörigen Pflanzenvereine zunächst geschieden in moosarme Bestände und in solche mit reichlicher *Sphagnum*-Vegetation. Zu den ersteren gehört von den diesmal beschriebenen nur ein Teil der Kiefern-Reiserzwischenmoore am Mentno-See (p. 102), insbesondere diejenigen mit Vorherrschaft von *Calluna vulgaris;* bei den übrigen Beständen ist teils die Birke, teils die Kiefer im Reiserbestand vorherrschend, doch genügt dieses Merkmal für sich allein nicht zu einer befriedigenden Einteilung, sondern es ist noch eine weitergehende Berücksichtigung des Unterwuchses nötig. Hiernach ergibt sich:

a) Birken-Reiserzwischenmoore.

1. Mehr oder weniger sumpfige Bestände ohne geschlossene *Sphagnum*-Decke, mit Flachmooranklängen im Unterwuchs: Bialiblottbruch bei Finckenstein zum Teil (p. 75), erstes Moor mit *Salix myrtilloides* zwischen Bellno und Ernsthof (p. 91—92).
2. Boden mit geschlossener *Sphagnum*-Decke, im Unterwuchs oft *Eriophorum vaginatum* vorherrschend: kleiner Birken-Reiserbestand am See 31 bei Warschkauer Mühle (p. 63), zweites Moor mit *Salix myrtilloides* zwischen Bellno und Ernsthof (p. 92), Moor im Wald zwischen Lianno und Schiroslaw (p. 93). Das erste und dritte dieser Moore stehen in naher entwickelungsgeschichtlicher Beziehung zu Sphagnetum-Schwingmooren und vertreten den sonst bei weiterer Progression auf diesen sich einstellenden Kiefern-Reiserbestand; auch die beiden Sphagnetum-Schwingmoore mit *Salix myrtilloides* im Milewoer Wald (p. 94 und 95) können als Übergangsbildungen zu Birken-Reiserzwischenmooren betrachtet werden, wobei für das zweite derselben die reichliche Beteiligung der Erle bemerkenswert ist, da diese sonst etwas weiter vorgeschrittenen Zwischenmoorbildungen fremd zu sein pflegt.

b) Kiefern-Reiserzwischenmoore.

3. Bestände mit Vorherrschaft von *Ledum palustre*, der Boden von einem geschlossenen bültigen Sphagnumrasen bedeckt: es ist dieses die gewöhnlich auf das Sphagnetum-Schwingmoor folgende Entwicklungsstufe, besonders charakteristisch am Grünkrug-See (p. 83), an den Durri-Seen (p. 99) und am Schwingmoor südlich vom Gr. Mausch-See (p. 71), bei größerer Höhe der Kiefern bisweilen zwischenmoorwaldähnlich (vergl. auch oben unter C. II). Auch das Kiefern-Reiserzwischenmoor mit *Betula humilis* am Mentno-See (p. 102) muß als eine abweichende Form dieses Bestandestypus betrachtet werden; gewisse Abweichungen hinsichtlich des Unterwuchses bietet ferner noch das Reiserzwischenmoor am Toten Silmsee (p. 79).

4. Sphagneto-Eriophoreto-Calluneta mit Krüppelkiefern, der für „Heidemoore" in erster Linie bezeichnende Bestandestypus: Heidemoor bei Strebielin im Rheda-Tal (p. 60), am Stobbe-See (p. 62), an den Sieben Seen (p. 70), am Großen See im Forstrevier Mirchau (p. 71), geschützte Moore bei Stanischau und Kienbruch (p. 73). Die auf den westbaltischen Küstenmooren für diesen Bestandestypus neben *Calluna vulgaris* bezeichnende *Erica Tetralix* findet sich nur auf dem Moor bei Stanischau, aber auch nicht in so großer Menge, daß man von einem Ericaleto-Callunetum sprechen könnte; dagegen ist *Scirpus caespitosus* auf den meisten dieser Moore, wenn auch nirgends in Massenvegetation, vorhanden.

E. Weißmoore.

(Sphagnetum-Moore ohne wesentlichen Baum- bzw. Reiserbestand.)

I. Sphagnetum-Sumpfmoore (Sphagneto-Cariceta).

Von Torfmoosarten sind insbesondere *Sphagnum cuspidatum, Sph. Dusenii, Sph. Rothii*, bisweilen auch Formen des *Sph. recurvum* an der Bildung des Bestandes beteiligt, von Phanerogamen vorzugsweise *Carex filiformis, C. rostrata* und *Eriophorum polystachyum;* hierher gehörige Bestände am Stobbe-See (p. 61), am See 31 bei Warschkauer Mühle (p. 63), am See 180 im Forstrevier Sullenschin (p. 68), am Gr. Hirsch-See ebenda (p. 68—69), an den Sieben Seen (p. 70), am See im Jagen 108 des Raudnitzer Forstreviers (p. 81, hier stärker mit Rohrsumpfpflanzen durchsetzt), am Trzynack-See (p. 84), im Wald zwischen Lianno und Schiroslaw (p. 94), an den Durri-Seen (p. 99 bis 100), am Mentno-See (p. 101, hier Beteiligung von Sphagnen sehr gering).

II. Reine „Sphagnioprata".

Abgesehen von kleinen, nicht schwingenden Sphagnetum-Matten von *Sph. recurvum* subsp. *mucronatum* mit Vorherrschaft von *Erio-*

phorum vaginatum, Carex rostrata oder *Eriophorum polystachyum* im Bereich der Sieben Seen bei Sullenschin (p. 69) und am südlichen See 220 im Forstrevier Mirchau (p. 72) sind alle hierher gehörigen Bestände als Sphagnetum-Schwingmoore an Seeufern[1]) ausgebildet. Die zahlreichen im ersten Teil beschriebenen Moore dieses Typus sind nun aber keineswegs sämtlich unter sich völlig übereinstimmend oder wenigstens wesentlich gleichartig, wenn auch gewisse Arten wie *Eriophorum polystachyum, Carex rostrata, C. limosa, Scheuchzeria palustris, Drosera rotundifolia, Andromeda polifolia, Vaccinium oxycoccos* regelmäßig oder doch fast immer vorhanden sind; Unterschiede treten aber nicht nur im Mengenverhältnis hervor, in dem diese Arten vertreten sind, sondern mehr noch in der sonstigen Begleitflora; das den einzigen westpreußischen Standort der *Carex pauciflora* bildende Moor des Mirchauer Forstreviers kann — um nur die beiden Extreme zu nennen — nicht wohl als gleichwertig mit dem sehr artenreichen Schwingmoor am See 78 des Neuenburger Stadtwaldes betrachtet werden. Auch in der Zusammensetzung der *Sphagnum*-Vegetation machen sich gewisse Unterschiede geltend; *Sphagnum recurvum* (meist subsp. *mucronatum* oder *parvifolium)* freilich ist auf den meisten Schwingmooren an der Zusammensetzung der Sphagnumdecke mehr oder weniger stark beteiligt, *Sph. medium* dagegen, und in noch stärkerem Maße *Sph. rubellum* erweisen sich als wesentlich exklusiver und sind vorwiegend für die Schwingmoore mit artenarmer Vegetation und spärlichem Gehälm bezeichnend. Es müssen sonach mindestens zwei verschiedene Typen von Sphagnetum-Schwingmooren unterschieden werden, wenngleich es natürlich an verbindenden Zwischengliedern nicht fehlt. Die beiden Typen würden kurz folgendermaßen zu charakterisieren sein:

1. Sphagnetum-Schwingmoore mit reichlichem Gehälm, insbesondere großen *Carex*-Arten *(C. rostrata, C. filiformis,* auch *Eriophorum polystachyum,* weniger *E. vaginatum)* und relativ artenreicher Phanerogamenvegetation, *Sphagnum rubellum* fehlt, auch *Sph. medium* mindestens nicht vorherrschend, daher die Torfmoosdecke von hell- bis braungrüner Farbe; am meisten charakteristisch ausgeprägt ist dieser Typus am See 78 des Neuenburger Stadtwaldes (p. 96) und am Trzynack-See (p. 84), ferner rechne ich hierher das Schwingmoor des Toten Silm-Sees (p. 80), den Kleinen Gulting (p. 87), die beiden Schwingmoore mit *Salix myrtilloides* im Milewoer Wald (p. 94—95) und dasjenige zwischen Lianno und Schiroslaw (p. 93), sowie auch das Schwingmoor am See im Jagen 108 des Raudnitzer

[1]) Kalkreuth (p. 37) rechnet die Sphagnetum-Schwingmoore auffälligerweise zu den Schwing-Flachmooren; an ihrem Zwischenmoorcharakter kann aber meines Erachtens kein Zweifel sein (vergl. auch Groß, p. 119—120).

Forstreviers und am Geyer-See ebenda (p. 81—82), von denen die beiden letzteren allerdings schon teilweise gewisse Übergänge zum folgenden Typus bilden.

2. Sphagnetum-Schwingmoore mit spärlicherem Gehälm, insbesondere ohne Vorherrschaft von Magnocarices, neben *Carex limosa* oft *Rhynchospora alba* als Charakterpflanze, und mit artenarmer Phanerogamenvegetation, im *Sphagnum*-Rasen *Sph. medium* mehr oder weniger vorherrschend, auch *Sph. rubellum* oft reichlich vertreten; hierher[1]) insbesondere das Schwingmoor am See 220 im Mirchauer Forstrevier (p. 71—72, Standort der *Carex pauciflora*[2])) und diejenigen an den Durri-Seen (p. 99), ferner auch das Schwingmoor am See 31 bei Warschkauer Mühle (p. 63), am Pikellek-See (p. 80), am Smuda-See (p. 82) und am Grünkrug-See (p. 83).

Nur mit gewissen Schwierigkeiten einem dieser beiden Haupttypen unterzuordnen sind das bultige Sphagnetum südlich vom Lonker See (p. 98) und das Scheuchzerieto-Sphagnetum am Mentno-See (p. 103), die aber doch wohl besser dem ersten Typus angereiht werden, das letztgenannte insbesondere im Hinblick auf die Zusammensetzung seiner *Sphagnum*-Decke und das wenigstens stellenweise Vorkommen von *Eriophorum polystachyum* und *Carex rostrata*. Beiden Typen gemeinsam ist, daß am Rande des offenen Wassers stets höheres Gehälm in dichterem Zusammenschluß auftritt, doch besteht auch in dieser Hinsicht ein freilich nicht ganz durchgreifender Unterschied, indem bei 1 stets *Carex filiformis* in dieser Zone tonangebend auftritt, bei 2 dagegen oft *Rhynchospora alba, Carex limosa* und *Scheuchzeria palustris* die maßgebenden Komponenten darstellen.

Zu den beiden obigen Bestandestypen ließen sich als dritter noch wieder die Kolkmoore hinzufügen, die aber nur im Bereich der Sphagnetum-Schwingmoore als nasse Schlenken und Wasserlöcher auftreten und meist nur eine untergeordnete Rolle spielen, etwas stärker hervortretend auf dem Toten Silmsee (mit *Drosera anglica, Utricularia vulgaris, U. intermedia*), an den Durri-Seen *(Drosera anglica)* und am Mentno-See *(Rhynchospora alba, Drosera intermedia)*. Der auf die Sphagnetum-Schwingmoore bei ungestörter Entwicklung folgende Bestand ist fast regelmäßig ein Kiefern-, seltener ein Birken-Reiserzwischenmoor (vergl. oben unter D); auch für die Sphagnetum-Sumpfmoore bedeutet dies in den meisten Fällen den

[1]) Die im vorigen Bericht beschriebenen Sphagnetum-Schwingmoore, insbesondere dasjenige am Tedembowka-See (vergl. Wangerin III, p. 113) gehören gleichfalls diesem Typus an.

[2]) Nach der Terminologie von H. Groß (p. 120) könnte dieses Moor, in dem auch *Sph. balticum* und *Sph. fuscum* vorkommen, als Hochmoor bezeichnet werden, nicht aber in dem von mir angewendeten, umfassenderen Sinne dieser Bezeichnung.

vorläufigen Abschluß der Moorbildung, der entweder direkt oder erst nach Herstellung eines geschlossenen *Sphagnum*-Rasens erreicht wird.

Die Mannigfaltigkeit der westpreußischen Moorpflanzenvereine ist also eine recht bedeutende und entbehrt im ganzen wie im einzelnen nicht mannigfacher interessanter Züge; echte Hochmoore indessen scheinen unserer Provinz vollständig abzugehen[1]), denn auch bei den diesmaligen Untersuchungen, die sich auf die verschiedensten Teile Westpreußens erstreckten, habe ich nichts von solchen gefunden. Eigentümlich und schwer zu erklären bleibt diese Erscheinung immerhin, da die Niederschläge wenigstens im nordwestlichen Teil der Provinz denen des Hochmoorgebietes im nördlichen Ostpreußen nicht nachstehen. Die Stelle der Hochmoore wird hier, wie im vorigen Bericht näher ausgeführt, durch die subatlantischen Heidemoore vertreten, und es ist immerhin bemerkenswert, daß auch die diesmaligen Untersuchungen in den Kreisen Neustadt und Karthaus weitere Belege für diese Tendenz etwas größerer und in ihrer Entwicklung weiter vorgeschrittener Moore zur Heidemoorbildung ergeben haben; wenn auch die betreffenden Bestände infolge des Fehlens von *Erica tretralix* gegenüber den Küstenmooren um ein wesentliches und vor allem auch für die Physiognomie reizvolles Glied verarmt erscheinen, so kann doch an ihrer formationsbiologischen Gleichwertigkeit kein Zweifel sein. Übrigens scheint aus der vom Sphagnetum-Schwingmoor zum Kiefern-Reiserzwischenmoor fortschreitenden Entwicklung hervorzugehen, daß die Erhaltung eines völlig in sich geschlossenen *Sphagnum*-Rasens vom tellurischen Wasser nicht gänzlich unabhängig ist; hierüber sowie auch über den Zusammenhang der verschiedenen Ausbildung der Seeufer-Schwingmoore mit dem Nährstoffgehalt des Wassers hoffe ich durch spätere Untersuchungen noch genauere Feststellungen treffen zu können. Im übrigen kann ich mich dem Eindruck nicht entziehen, daß neben den ökologischen Faktoren bei der Entstehung und Ausbildung mancher Moorformationen auch der Zufall eine gewisse Rolle spielt, insofern jene mehreren der bestandbildend auftretenden Arten ein gleich gutes Gedeihen gestatten würden, von denen diejenige dominiert, die gerade als erste den Standort energisch zu besiedeln vermochte; für die verschiedenartige Zusammensetzung mancher ökologisch allem Anschein nach gleichwertigen Bestände, wie sie auch unter in diesem Bericht beschriebenen enthalten sind, dürfte hieraus am besten eine plausible Erklärung zu gewinnen sein, auch wenn man in Betracht zieht, daß unsere Kenntnisse bezüglich der ökologischen Bedürfnisse vieler Einzelarten noch recht fragmentarisch sind.

Durch pflanzengeographisch wichtige Leitpflanzen in besonderer Weise gekennzeichnete Bestände sind unter den diesmal geschilderten nicht hervorzuheben. Auch über das Auftreten der einzelnen Pflanzenarten ist nicht viel

[1]) Zu demselben Schluß ist laut mündlicher Mitteilung auch Kalkreuth gekommen.

zu dem im vorigen Bericht darüber Gesagten[1]) hinzuzufügen, da der Kreis derselben im wesentlichen der gleiche geblieben ist. Hervorgehoben sei nur, daß *Rhynchospora alba, Carex limosa* und *Drosera anglica,* die sonst mit Vorliebe die schwammigsten Sphagneten besiedeln, am Lonker See als tonangebende Elemente auch des Hypnetum-Schwingmoores erscheinen, während *Scheuchzeria palustris* sich auch dort als sphagnumstet erweist. Gleichfalls sphagnumstet scheint die seltene *Malaxis paludosa* zu sein, während ihre nächste Verwandte *Microstylis monophyllos* dem Flachmoorwald angehört; bezeichnend für letztere ist übrigens ihr stets vereinzeltes Auftreten. Von *Carex*-Arten ist *C. diandra* sowohl in Flachmoorhypneten wie in Sphagnetum-Schwingmooren des ersten Typus anzutreffen; *C. stellulata* ist recht bezeichnend für gewisse schattigere Zwischenmoorwälder, bzw. diesen sich nähernde Flachmoorgehölze, kommt aber auch in offenen Sphagnum-Schwingmatten vor; *C. chordorrhiza* bewohnt mit Vorliebe recht nasse Sphagneten, gern unter Birken und oft in Begleitung von Schilf[2]); *Triglochin palustris,* nicht ausschließliche Moorpflanze, kommt in erster Linie auf Schwingflachmooren, aber auch auf Sphagnetum-Schwingmooren des ersten Typus vor; *Lysimachia thyrsiflora,* in Sümpfen, Gräben u. dgl. auch außerhalb von Mooren häufig anzutreffen, gehört doch ebenfalls zu den fast regelmäßigen Begleitpflanzen der Sphagnetum-Schwingmoore erster Art. *Solanum Dulcamara* gehört mit zu den Charakterpflanzen sumpfiger Erlenbrücher. *Salix myrtilloides* bewohnt, wenigstens so weit die hier geschilderten Standorte in Betracht kommen, verhältnismäßig junge Moorbildungen, und zwar fast durchweg nasse bis sehr nasse Sphagnetum-Schwingmoore, die dem ersten der oben von diesen unterschiedenen Typen nahestehen; es bestätigen sich hiermit im wesentlichen die Angaben von Preuß[3]), der das starke Feuchtigkeitsbedürfnis dieser Art wie auch ihre hohen Ansprüche an die Belichtung ebenfalls hervorgehoben und durch Beispiele belegt hat. Bezüglich der *Sphagnum*-Arten endlich will ich den oben darüber gemachten Bemerkungen nur noch hinzufügen, daß *Sph. squarrosum* auch in sumpfigen Flachmoorwäldern sich nicht selten findet, und daß *Sph. teres* var. *imbricatum* anscheinend diejenige Art darstellt, deren Ansiedlung auf Flachmoorwiesen die beginnende Umwandlung in Bestände von Zwischenmoorcharakter andeutet.

III. Teil.

Floristisches.

Zum Schluß mögen wiederum noch die floristisch wichtigen Angaben übersichtlich unter alphabetischer Ordnung der Arten zusammengestellt werden; neben neuen Standorten berücksichtige ich dabei in einzelnen Fällen auch ältere,

1) Vergl. Wangerin III, p. 126—128.
2) Ähnlich auch am Großen Moosbruch in Ostpreußen.
3) Vergl. Preuß VI, p. 131—132 und VII, p. 260—262.

schon in der floristischen Literatur erwähnte, sofern deren erneute Bestätigung oder die genauere Kennzeichnung der geographischen Lage an der Hand neuerer Karten von Wichtigkeit erscheint; auch sind neben Moorpflanzen wiederum noch einige andere auf meinen Exkursionen beobachtete Arten berücksichtigt.

Aquilegia vulgaris L. Kreis Löbau: Kgl. Forstrevier Lonkorsz, Jagen 109 im Kiefern-Laubholzmischbestand V^{1-2}, Z^2; ähnlich auch im Jagen 125 daselbst.

Arabis arenosa Scop. Kreis Rosenberg: Bialiblott-Bruch bei Finckenstein auf kurzgrasigen Flächen (ob vielleicht ursprünglich mit Grassamen eingeführt?), zum Teil mit eigentümlich niederliegendem Stengel (so besonders an schattigen Stellen am Waldrande).

Asarum europaeum L. Kreis Rosenberg: in den Laubholz- (Rotbuchen- und Linden-) Beständen des Forstreviers Schönberg nur sparsam; im Raudnitzer Forstrevier reichlich im Jagen 172 auf einem Hügel mit gemischtem Laubwald. Kreis Löbau: Forstrevier Lonkorsz im Jagen 109 im Kiefern-Weißbuchenmischbestand mit viel Unterholz von Hasel V^{2-3}, Z^4; Forstrevier Wilhelmsberg, Jagen 115, unter Weißbuchen.

Astragalus arenarius L. Kreis Karthaus: anscheinend nicht sehr verbreitet, im Forstrevier Sullenschin zwischen Sullenschin und Summin im Kiefernheidewald nur sehr zerstreut und meist wenig zahlreich. Kreis Neustadt: im Kiefernheidewald der Forstreviere Neustadt und Gohra häufiger. Kreis Rosenberg: in den Forstrevieren Finckenstein (zwischen F. und Forstmühle), Schönberg (in den bei Deutsch Eylau gelegenen Jagen) und im Raudnitzer Forstrevier (z. B. südlich von der Haltestelle Alt Eiche) im Kiefernheidewald gleichfalls nur ziemlich zerstreut, ähnlich auch im Kreis Löbau im Forstrevier Lonkorsz.

Bromus arvensis L. Kreis Neustadt: sandig-kiesige Chausseeränder südlich von Warschkauer Mühle.

Campanula latifolia L. Kreis Karthaus: im Forstrevier Stangenwalde an Abhängen zwischen Marschau und Kolonie Marschau an der linken Seite des oberen Recknitz-Tales in quelligen Schluchten Z^{2-3}; Buchenhochwald am Westufer des Oszuszino-Sees im Forstrevier Mirchau, Jagen 77 Z^2.

Carex chordorrhiza Ehrh. Kreis Rosenberg: Bialiblottbruch im Forstrevier Finckenstein; Silmbruch im Forstrevier Schönberg; am Rande des Kleinen Gulting im Stenkendorfer Wald. Kreis Schwetz: Kesselmoor im Milewoer Wald an der Bahnstrecke Dirschau—Bromberg, V^3, Z^5.

Carex limosa L. Kreis Neustadt: Sphagnetum-Schwingmoor am See 31 südwestlich von Warschkauer Mühle, V^3, Z^3. Kreis Karthaus: desgleichen am See 220 im Jagen 161/179 des Forstreviers Mirchau bestandbildend, spärlicher auch weiter südlich im Jagen 161 im nassen Sphagnetum; im Forstrevier Sullenschin in den Schwingmooren am See 180 im Jagen 185, an den kleinen Seen im Jagen 163 und südlich vom Gr. Mausch-See im Jagen 85. Kreis Rosenberg: im Forstrevier Schönberg auf dem Schwingmoor des Toten Silm-

Sees und am Pikellek-See, im Raudnitzer Forstrevier am See im Jagen 108, am Geyer-See, Smuda-See, Trzynack-See und Grünkrug-See. Kreis Schwetz: sehr verbreitet, auf fast allen untersuchten Sphagnetum-Schwingmooren.

Carex pauciflora Lightfoot. Kreis Karthaus: Schwingmoor am kleinen See an der Grenze der Jagen 161 und 179 im Forstrevier Mirchau **(einziger westpreußischer Standort).**

Carex stricta Good. Kreis Neustadt: Sphagnetum-Sumpfmoor am Stobbe-See.

Cerastium triviale Lam. var. *nemorale* Uechtr. Kreis Löbau: Erlensumpfmoor an der Skarlonka nördlich vom Gr. Partenschiner See, V^{2-3}, Z^2.

Chaerophyllum hirsutum L. Kreis Karthaus: Hänge im oberen Teil des Recknitz-Tales (Kgl. Forstrevier Stangenwalde) an der linken Talseite zwischen Marschau und Kolonie Marschau, in quelligen Waldschluchten, V^3, Z^4.

Coralliorrhiza innata R. Br. Kreis Schwetz: Bruchwald am Rande des Sphagnetums in der Nordostecke des Milewoer Waldes bei Przyn, V^2, Z^2; am Westufer des Sees 78 im Neuenburger Stadtwalde, V^1, Z^1.

Corydalis intermedia P. M. E. Kreis Neustadt: unter Haselgebüsch am Katzer Fließ bei Krückwald, Z^{2-3}.

Corydalis solida Sm. Kreis Elbing: Schluchtwald des Stagnitter Grundes, besonders nahe dem Ausgang desselben zahlreich.

Dentaria bulbifera L. Kreis Karthaus: im Buchenhochwald am Ostufer des Oszuszino-Sees (Forstrevier Mirchau, Jagen 55), Z^{4-5}, aber nur an sehr beschränkter Stelle; Insel im Ostritz-See, unter Erlengebüsch (nach mündlicher Mitteilung von Prof. Ibarth). Kreis Neustadt: im Buchenwald an Hängen des Gossentin-Tales auf der linken Talseite, gegenüber Groß Gowin unterhalb der Abbaue zu Robbakau, V^1, Z^{1-2}.

Dianthus arenarius L. Kreis Putzig: Forstrevier Neustadt, Jagen 172, am Wege nach Warschkau im Kiefernheidewald V^1, Z^2. Kreis Karthaus: anscheinend sehr wenig verbreitet, im Forstrevier Sullenschin nur an Hängen nördlich vom Lubischewo-See ganz vereinzelt.

Digitalis ambigua Murr. Kreis Mohrungen Ostpr.: Forstrevier Alt Christburg, Jagen 168, V^1, Z^2.

Drosera anglica Huds. Kreis Rosenberg: Toter Silm-See im Forstrevier Schönberg Z^3. Kreis Schwetz: am südlichsten der Durri-Seen im Jagen 156 des Forstreviers Osche V^2, Z^3; Moor am Südufer des Lonker Sees im Forstrevier Warlubien, sehr zahlreich.

Epipactis palustris Crtz. Kreis Schwetz: Schwingflachmoorwiese am Südufer des Lonker Sees, zahlreich.

Erica Tetralix L. Kreis Karthaus: Heidemoor in den Jagen 83/84 und 60/61 des Forstreviers Mirchau, V^3, Z^2.

Galium Schultesii Vest. Kreis Mohrungen Ostpr.: im Forstrevier Alt Christburg V^2, Z^4, auch in Rotbuchenbeständen. Kreis Rosenberg: im Forstrevier Schönberg in den Jagen am Geserich-See in Laubholzbeständen mit vor-

herrschender Eiche V^2, Z^4. Kreis Löbau: im Forstrevier Lonkorsz im Jagen 109 im unterholzreichen Kiefern-Weißbuchen-Mischwald an schattigen Stellen in großen Beständen.

Geranium silvaticum L. Kreis Karthaus: im Forstrevier Stangenwalde zwischen Marschau und Kolonie Marschau an der linken Seite des oberen Recknitz-Tales an bewaldeten Hängen unter Buchen, auch in Schluchten, V^3, Z^{4-5}. Kreis Löbau: Forstrevier Lonkorsz, Jagen 169, am grasigen Waldrand und Straßenböschungen V^2, Z^4.

Hieracium flagellare Willd. Kreis Schwetz: Moor in der Nordostecke des Milewoer Waldes bei Przyn.

Lilium Martagon L. Kreis Löbau: Forstrevier Lonkorsz, Jagen 109, im Kiefern-Weißbuchen-Mischwald V^{1-2}, Z^{1-2}. Kreis Schwetz: Mischwald im Milewoer Wald und Neuenburger Stadtwald V^2, Z^2.

Liparis Loeselii Rchb. Kreis Schwetz: Moor am Südufer des Lonker Sees im Forstrevier Warlubien V^2, Z^2.

Listera cordata R. Br. Kreis Neustadt: Waldbruch in den Jagen 30 und 49/50 des Forstreviers Darslub V^3, Z^4; unter ähnlichen Verhältnissen, aber weit sparsamer auch in den Jagen 27/29.

Lobelia Dortmana L. Kreis Karthaus: bei Sullenschin[1]) im Gr. Hirsch-See V^3, Z^3; am Ostufer des Starzin- und Modszedlow-Sees Z^{2-3}, bzw. Z^5.

Lycopodium complanatum L. subspec. *anceps* Wallr. Kreis Putzig: Forstrevier Neustadt, Jagen 184 am Wege nach Warschkau im Kiefernheidewald V^2, Z^3.

Lycopodium inundatum L. Kreis Karthaus: am Gr. Hirsch-See im Forstrevier Sullenschin V^{2-3}, Z^{4-5}.

Lycopodium Selago L. Kreis Karthaus: Hänge nahe dem Ostrand des Mirchauer Forstreviers in den Jagen 95 und 96 unter Rotbuchen V^2, Z^{1-2}.

Lysimachia nemorum L. Kreis Karthaus: am Oszuszino-See sowohl am Ostufer am Fuß eines steilen, noch bewaldeten Hanges unter Buchen und Erlen, als auch im Buchenhochwald am Westufer.

Malaxis paludosa Sw. Kreis Schwetz: Sphagnetum-Bultmoor am Südufer des Lonker Sees im Forstrevier Warlubien V^2, Z^{2-3}; Kesselmoor im Milewoer Wald an der Bahnstrecke Dirschau—Bromberg V^1, Z^{1-2}.

Microstylis monophyllos Lindl. Kreis Rosenberg: Silmbruch im Forstrevier Schönberg V^1, Z^1; Kreis Löbau: Flachmoor nördlich vom Gr. Partenschiner See V^1, Z^2.

Nuphar pumilum Sw. Kreis Neustadt: See 31 südwestlich von Warschkauer Mühle.

Pinguicula vulgaris L. Kreis Karthaus: am wiesenmoorartigen Rand des Moorgehölzes unterhalb von Strebielin im Rheda-Tal V^1, Z^2.

---

[1]) Caspary (I, p. 96) gibt als Fundort dieser Art den See Karczewo bei Sullenschin an, ein See dieses Namens ist aber auf neueren Karten nicht zu finden.

Pirola chlorantha Sw. Kreis Karthaus: Forstrevier Karthaus, Schutzbezirk Schwanau im Jagen 269 unter Fichten zwischen Moos V^2, Z^3.

Pirola media Sw. Kreise Neustadt und Putzig: Forstrevier Neustadt im Jagen 154 im Kiefernheidewald V^1, Z^{2-3}; Forstrevier Darslub, in den Jagen 30/50 und 16/17 auf niedrigen Hügeln (Kiefernwald, zum Teil mit eingesprengten Rotbuchen) am Rande von Waldbrüchen V^{2-3}, Z^3. Kreis Karthaus: Forstrevier Karthaus, Schutzbezirk Kienbruch, Jagen 263, an ähnlicher Stelle V^1, Z^2.

Pirola uniflora L. Kreis Rosenberg: Forstrevier Finckenstein, an mit Buchenwald bedeckten Hängen im Jagen 49 an der Südseite des Karpfenteiches V^2, Z^{2-3}.

Potentilla alba L. Kreis Mohrungen Ostpr.: Forstrevier Alt Christburg, Jagen 164, im Mischwald mit vorherrschender Kiefer, vereinzelt. Kreis Rosenberg: Forstrevier Finckenstein, Jagen 124, im Laubwald mit vorherrschender Rotbuche, vereinzelt. Kreis Löbau: Forstrevier Wilhelmsberg, Jagen 68, bei Przibischewo im Mischwald, ziemlich zahlreich; im nördlichen Teil des Forstreviers Lonkorsz (Jagen 109, 126, 142, 160) im Kiefernwald bzw. Mischwald auf grasigem Boden ziemlich verbreitet, wenn auch nicht zahlreich.

Salix myrtilloides L. Kreis Schwetz: Sphagnetum in der Nordostecke des Milewoer Waldes bei Przyn V^{1-2}, Z^{1-2}; Kesselmoor im Milewoer Wald an der Bahnstrecke Bromberg—Dirschau V^2, Z^2; Moor zwischen Lianno und Schiroslaw, zahlreich.

Salix myrtilloides × *repens*. Kreis Schwetz: Kesselmoor im Milewoer Wald an der Bahnstrecke Dirschau—Bromberg.

Salix nigricans Sm. Kreis Rosenberg: Moor bei Freydeck.

Sanicula europaea L. Kreis Rosenberg: im Schönberger Forstrevier in Rotbuchen- und Lindenbeständen des Schutzbezirks Feldchen nicht verbreitet, zahlreicher im Gr. Herzogswalder Forst unter Rotbuchen. Kreis Löbau: Forstrevier Wilhelmsberg, Jagen 115, im Mischwald mit vorherrschender Weißbuche.

Scheuchzeria palustris L. Kreis Neustadt: Sphagnetum-Schwingmoor am See 31 südwestlich von Warschkauer Mühle V^4, Z^4. Kreis Karthaus: Schwingmoor am See in den Jagen 161/179 des Forstreviers Mirchau, ziemlich sparsam; im Forstrevier Sullenschin an denselben Standorten wie *Carex limosa* zahlreich, außerdem sparsam zwischen Starzin- und Modszedlow-See und im Schwingmoor an den Sieben Seen (See 198). Kreis Rosenberg: an denselben Standorten wie oben *Carex limosa*, außerdem auch am Zabienic-See. Kreis Schwetz: verbreitet und auf allen untersuchten Sphagnetum-Schwingmooren zahlreich.

Scirpus caespitosus L. Kreis Neustadt: abgetorftes Heidemoor unterhalb Strebielin im Rheda-Tale V^2, Z^2. Kreis Karthaus: Heidemoor am Gr. See im Forstrevier Mirchau, geschütztes Moor in den Jagen 83/84 und 60/61 bei Stanischau, Heidemoor an den Sieben Seen bei Sullenschin.

Sempervivum soboliferum Sims. Kreis Löbau: Forstrevier Wilhelmsberg, Jagen 47, am Kirchhof von Czichen und im benachbarten Kiefernwald.

Thalictrum angustifolium Jacq. Kreis Rosenberg: Wiese am Südrand des Baadelner Bruches, vereinzelt.

Thalictrum aquilegifolium L. Kreis Karthaus: Forstrevier Karthaus, Jagen 269, in einer kleinen Waldschlucht nördlich vom Bahnhof Prockau. Kreis Löbau: im Erlensumpfmoor an der Skarlonka nördlich vom Gr. Partenschiner See an Erlenstubben.

Trollius europaeus L. Kreis Karthaus: im Radaune-Tal recht verbreitet, abwärts bis etwa Prangenau, besonders zahlreich bei Borkau und Zuckau bis Ellernitz; bei Schlawkau und Semlin; sehr häufig auf feuchten Wiesen vom Stillen See bis zum Gr. Brodno-See, auch noch am Nordufer des Ostritz-Sees bei Hasken, fehlt aber an dessen Südufer; sumpfige Wiesen in den Jagen 197/198 des Forstreviers Karthaus nördlich vom Bahnhof Prockau; Wiesen an der Leba zwischen Miechutschin und Röskau.

Utricularia intermedia Hayne. Kreis Rosenberg: Toter Silm-See im Forstrevier Finckenstein; Sumpfmoor am Trzynack-See im Raudnitzer Forstrevier. Kreis Schwetz: Moor am Südufer des Lonker Sees in nassen Schlenken zwischen *Sphagnum*-Bulten, sparsam; Torfgraben am Südende des Sphagnetums im Milewoer Wald bei Przyn, zahlreich.

Utricularia minor L. Kreis Rosenberg: am Geyer-See im Raudnitzer Forstrevier, sehr sparsam. Kreis Schwetz: Moor am Südufer des Lonker Sees im Forstrevier Warlubien, zahlreich in nassen Schlenken und Wasserblänken des Hypnetum-Schwingmoores und der Übergangszone zum Sphagnetum-Bultmoor.

Vinca minor L. Kreis Rosenberg: im Jagen 152 des Gr. Herzogswalder Forstes unter Rotbuchen, zahlreich.

Viola persicifolia Schkuhr. Kreis Rosenberg: Moor bei Freydeck, zahlreich.

Literatur.

Abromeit, J.: I. Bericht über Exkursionen im Kreise Neustadt. Schriften d. Physikal.-Ökonom. Gesellsch. Königsberg, XXV, 1884, p. 60—69.

— II. Flora von Ost- und Westpreußen, Teil I und II. 1. Berlin, 1898—1903.

Ahlfvengren, F. E.: Die Vegetationsverhältnisse der westpreußischen Moore östlich der Weichsel. Schriften d. Naturf. Gesellsch. Danzig. N. F. XI, 1904, p. 241—318.

Caspary, R.: Mitteilungen über die Ergebnisse der Exkursionen des Jahres 1876. Schriften d. Physikal.-Ökonom. Gesellsch. Königsberg, XVIII, 1877, p. 96—98.

— II. Mitteilungen über Exkursionen in den Kreisen Karthaus und Neustadt im Jahre 1877. Ebenda, XIX, 1878, p. 68—69.

— III. Bericht über die Untersuchung des Nordwestens des Kreises Karthaus im Jahre 1879. Ebenda, XXI, 1880, p. 47—48.

— IV. Bericht über Untersuchungen der geographischen Verteilung der Pflanzen im Kreise Karthaus. Ebenda, XXII, 1881, p. 38—39.

— V. Bericht über Exkursionen im Kreise Neustadt und über die Seeuntersuchungen in den Kreisen Kulm und Thorn. Ebenda, XXV, 1884, p. 106—110.

— VI. Untersuchung der Gewässer der Kreise Danzig und Neustadt. Ebenda, XXVI, 1885, p. 40—43.

Conwentz, H.: Eröffnungsrede zur VIII. Konferenz für Naturdenkmalpflege. Beitr. zur Naturdenkmalpflege, VI, 1917, p. 6—37.

Graebner, P.: Zur Flora der Kreise Putzig, Neustadt Westpr. und Lauenburg in Pommern. Schriften d. Naturf. Gesellsch. Danzig, N. F. IX, 1895, p. 271—396.

Groß, H.: Ostpreußens Moore mit besonderer Berücksichtigung ihrer Vegetation. Jahresber. d. Preuß. Bot. Vereins, 1911 (Königsberg 1912), p. 61—142.

Grütter, M.: Bericht über die Exkursionen in der Umgegend von Neuenburg und Lianno. Schriften d. Physikal.-Ökonom. Gesellsch. Königsberg, XXVII, 1886, p. 55—62.

Herweg, O.: Flora der Kreise Neustadt und Putzig in Westpreußen. Danzig, 1914 (Sonderabdruck aus dem 37. Bericht des Westpreuß. Bot.-Zool. Vereins).

Jentzsch, A.: Über die Moore der Provinz Preußen. Schriften d. Physikal.-ökonom. Gesellsch. Königsberg, XIX, 1879, p. 91—131.

Kalkreuth, P.: Die Vegetationsverhältnisse des Kreises Berent. 39. Bericht d. Westpreuß. Bot.-Zool. Vereins, 1916, p. 29—68.

Klinggraeff, H. von: Bereisung des Schwetzer Kreises im Jahre 1881. Schriften d. Naturf. Gesellsch. Danzig, N. F. V, 1883, p. 32—57.

Lemcke, A.: Bericht über die botanischen Exkursionen in den Kreisen Neustadt, Karthaus und Berent. Schriften d. Physikal.-Ökonom. Gesellsch. Königsberg, XXVII, 1886, p. 42—46.

Lettau, A.: Floristische Untersuchungen im Westen des Kreises Löbau. Jahresber. d. Preuß. Bot. Ver. 1903/04 (Königsberg 1904), p. 28—30.

Preuß, H.: I. Botanische Untersuchungen im Kreise Rosenberg. Jahresbericht des Preuß. Bot. Ver. 1902/03 (Königsberg 1903), p. 23—31.

Preuß, H.: II. Zur Flora der Kreise Konitz und Tuchel. Ebenda 1905/06 (Königsberg 1906), p. 14—21.

— III. Die Vegetationsverhältnisse der Tucheler Heide. Jahrb. d. Westpreuß. Lehrervereins f. Naturkunde, II—III, Danzig 1907, p. 54—148.

— IV. *Betula humilis* Schrank in Westpreußen. 30. Bericht d. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver., 1908, p. 51—53.

— V. Botanische Forschungsergebnisse aus den Kreisen Stuhm (Westpr.), Pr.-Holland und Mohrungen (Ostpr.). Jahresbericht d. Preuß. Bot. Ver. 1907 (Königsberg 1908), p. 30—49.

— VI. *Salix myrtilloides* L. in Westpreußen. 31. Bericht d. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver., 1909, p. 129—135.

— VII. Über die boreal-alpinen und pontischen Associationen der Flora von Ost- und Westpreußen. I. Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellsch., XXVII, 1909, p. 255—263.

Wangerin, W.: I. Untersuchung der Vegetationsverhältnisse im westlichen Teil des Großen Moosbruches. Jahresber. d. Preuß. Bot. Ver. 1913 (Königsberg 1914), p. 28—40.

— II. Vorläufige Beiträge zur kartographischen Darstellung der Vegetationsformationen im nordostdeutsch. Flachlande unter besonderer Berücksichtigung der Moore. Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellsch., XXXIII, 1915, p. 168—198.

— III. Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse einiger Moore der Provinz Westpreußen und des Kreises Lauenburg in Pommern. 38. Bericht d. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver., 1916, p. 77—135.

— IV. Die Pflanzenwelt der Moore Ost- und Westpreußens und ihre Gefährdung durch die Kultur. Beiträge zur Naturdenkmalpflege, V, 1916, p. 188—238.

Warnstorf, C.: Die Moor-Vegetation der Tucheler Heide, mit besonderer Berücksichtigung der Moore. Schriften d. Naturf. Gesellsch. Danzig, N. F. IX, 1896, p. 52—120.

Weber, C. A.: Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoores von Augstumal im Memeldelta. Berlin, 1902.

Biblioteka Publiczna w ELBLĄGU

010154
010154
BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA W TORUNIU

Druck von A. W. Kafemann G. m. b. H. in Danzig.

49/134, 19.-

Meyer & Gelhorn

Bankgeschäft

Danzig, Langermarkt Nr. 38

gegr. 1867.

Reichsbank-Giro-Konto
Postscheck-Konto Nr. 529

Telegr.-Adr.: Meyhorn
Fernruf Nr. 3383/84.

Feuer- und diebessichere

Stahlkammer.

ROTANOX
oczyszczanie
XII 2014

Coll. 3. VIII. 1920
A. J.

EL.BLĄG
CZ.128.7
nr inw. 31123
31123