

# Die Moor-Vegetation der Tucheler Heide, mit besonderer Berücksichtigung der Moose.

## Bericht

über die im Auftrage des Westpr. Bot.-Zool. Vereins in der Zeit vom 4. bis 29. Juli 1896 ausgeführte bryologische Forsehungsreise.

Von

C. Warnstorff-Neuruppin.

## Einleitung.

Nach „Die Leber- und Laubmooe West- und Ostpreussens“ von Dr. H. v. KLINGGRAEFF (1893) ist nur eine einzige Lokalflora in der Nähe der Tucheler Heide, nämlich die Umgegend von Konitz durch LUCAS genauer bryologisch erforscht worden. Außerdem finden sich in der genannten Flora Angaben über das Vorkommen einer kleinen Zahl meist gemeiner, allgemein verbreiteter Moose, welche BRICK in der Nähe von Tuchel beobachtete. Gründlich auf Moose durchsucht sind nur der Bezirk der Oberförsterei Schwiedt a. d. Brahe südöstlich von Tuchel, woselbst der jetzige Oberförster GREBE in Bredelar (Westfalen) während der Jahre 1883 und 1884 systematisch Moose sammelte, und die Umgegend von Luschkowko in der Nähe der Weichsel im südlichen Theile des Schwetzer Kreises durch GRUETTER<sup>1)</sup>. Da einige interessanten Funde GREBE's in der KLINGGRAEFF'schen Flora fehlen, so werde ich von der mir gütigst ertheilten Erlaubnis Gebrauch machen und in meinem Verzeichnisse dieselben mit aufführen, besonders, da gewisse Arten auch von mir an den von GREBE angegebenen Standorten wieder gefunden worden sind. Im übrigen sind mir aus der Tucheler Heide nur noch einige Angaben über das Vorkommen von Moosen von HENNINGS bekannt geworden, welcher 1890 den Schwetzer Kreis, besonders auf seine Pilzflora hin, explorirte<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> GRUETTER, M., Beiträge zur Moosflora des Kreises Schwetz. — Bericht über die 18. Wander-Versammlung des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins zu Christburg am 4. Juni 1895. Anlage K. (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. IX. Heft 1. Danzig 1895.)

<sup>2)</sup> HENNINGS, P., Bericht über meine vom 31. August bis zum 17. September 1890 ausgeführte kryptogamische Forschungsreise im Kreise Schwetz. — Bericht über die 14. Wander-Versammlung des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins zu Neustadt Wpr. am 19. Mai 1891. (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. VIII. Heft 1. Danzig 1892.)

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Tucheler Heide als solche zum allergrößten Theile in Bezug auf ihre Moosflora noch als eine *terra incognita* gelten muß. Es war mir deshalb sehr angenehm, von dem Vorstande des Westpr. Bot.-Zool. Vereins in Danzig den ehrenvollen Auftrag zu erhalten, die Moosvegetation des betreffenden Gebietes der Wissenschaft zu erschließen, umso mehr, als sich mir hierdurch eine günstige Gelegenheit darbot, die Bodendecke dieses großen Waldgebietes mit seinen zahlreichen Seen, Mooren und Flüßläufen in Vergleich zu ziehen mit ähnlichen Gebieten der mir genau bekannten Mark Brandenburg. Die Zeit, in welcher ich meine Untersuchungen ausführen konnte, beschränkte sich (incl. der Reisetage) nur auf etwa 4 Wochen, vom 4.—29. Juli d. Js., viel zu kurz, um ein vollständiges Vegetationsbild über das ausgedehnte, etwa 35 □-Meilen umfassende Gebiet<sup>1)</sup> zu erlangen. Indessen war es für mich von großem Vortheil, daß mich mein Schwiegersohn, der Lehrer P. KAHRE in Schöneberg b. Berlin auf meinen Touren begleiten und mich wirksam unterstützen konnte. Er war es auch, der weder tiefe, nur mit Lebensgefahr zu betretende Sümpfe noch das reißende Wasser der Brahe und des Schwarzwassers scheute, wenn es galt, gewisse Moose, welche nur hier leben, aufzufinden und zu sammeln. Daher kommt es denn auch, daß ich in der verhältnismäßig kurzen Zeit eine viel reichere Mooskollektion zusammenzutragen vermochte, als es sonst auch bei der größten Anstrengung meinerseits möglich gewesen sein würde. Ja, ihm sind manche interessante Funde gelungen, welche mir vielleicht entgangen wären. Ich halte es deshalb für meine Pflicht, ihm für seine wirklich aufopfernde Thätigkeit an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank abzustatten. Dankend hervorheben muß ich aber auch die Liebenswürdigkeit, womit mich Herr Prof. CONWENTZ in Danzig mit Rath und That jederzeit unterstützt hat. Unerwähnt kann ich ferner nicht lassen, daß alle die Herren Oberförster, denen ich meinen Besuch machte, mit zuvorkommender Bereitwilligkeit mich in ihrem speziellen Waldbezirke zu orientiren die Güte hatten. Endlich danke ich noch herzlich den Herren Hauptlehrer BUCHHOLZ in Osche, Lehrer BEHRENDT in Altfließ, Rieselmeister WOLINSKY in Hellfließ und RUTKOWSKY in Wasserfeld für ihre freundliche Führung durch unbekanntes Gelände, wodurch mir Gebiete erschlossen wurden, welche mir sonst vielleicht nicht bekannt geworden wären.

Es sind von mir folgende Ausflüge unternommen worden:

#### A. Von Tuchel aus:

1. 6. Juli. Ueber Ernstthal, Schwiedt nach der „Hölle“ (linkes Braheufer),
2. 7. „ Nach den Mooren vor und hinter Bahnhof Sehlen,
3. 8. „ Nach Poln. Cekzin (Glawka- und Cekzin-See),
4. 9. „ Ueber Wissoka nach Lindenbusch (Cisbusch),
5. 10. „ Nach der Schlucht vor Hochberg südlich von Tuchel,

<sup>1)</sup> SCHUETTE, R., Die Tucheler Haide vornehmlich in forstlicher Beziehung. Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen. Heft V. Danzig 1893.

6. 11. Juli. Nach dem Brahethal ober- und unterhalb der Eisenbahnbrücke und Neumühle,  
 7. 13. „ Ueber Eichberg nach der „Hölle“ (rechtes Braheufer),  
 8. 14. „ Ueber Woziwoda nach den Rieselwiesen zwischen Wasserfeld und Hellfließ,  
 9. 15. „ Ueber Bruchau, Jehlenz nach den Torfbrüchen bei Kl Kensau,  
 10. 16. „ Nach einem kleinen Torfmoor in der Nähe von Tuchel, südlich der Stadt.

B. Von Osche aus:

11. 17. „ Durch den Wald südwestlich zum Schwarzwasserthal,  
 12. 18. „ Nach dem Klinger Krug ins Schwarzwasser- und Prussinatal,  
 13. 19. „ Nach Feldtümppeln nördlich von Osche,  
 14. 20. „ Nach dem Miedznosee, Adlershorst und dem Sobbinfließ,  
 15. 21. „ Nach den Mooren am Czirnosee,  
 16. 22. „ Ueber Försterei Osche durch das Lasathal nach den Zatocken.  
 17. 23. „ Nach den Mooren am Durrasee und der Chirkowa,  
 18. 24. „ Ueber Sternfeld durch die Welfsschlucht nach den Zatocken.  
 19. 25. „ Nach Altfließ (Schwarzwasserthal).  
 20. 26. „ Durch das Thal des Fließes bei Altfließ nach dem Piaceczna-See.

C. Von Gr. Schliewitz aus:

21. 27. „ Ueber Rosochatka, Försterei, Luboczyn, Lippowo nach dem Rosenthaler See,  
 22. 28. „ Nach dem Gr. Schliewitz-Graben bis zur Prussina. (Von KAHRÉ allein ausgeführt!)

Im Nachfolgenden will ich nun versuchen, zunächst einen kurzen Abriß über die Bodenverhältnisse der Tucheler Heide und ihrer Pflanzenformationen mit besonderer Berücksichtigung der Moore zu geben, um sodann zum Schluß alle von mir beobachteten Moose in systematischer Folge aufzuzählen.

---

## I. Allgemeine Schilderung der Bodenverhältnisse und Pflanzenformationen der Tucheler Heide.

Das Waldgebiet, welches unter dem Namen „Tucheler Heide“ von altersher sich nicht des besten Leumunds zu erfreuen hat, ist auf der in südöstlicher Richtung zwischen Brahe und Schwarzwasser bis in die Nähe der Weichsel sich erstreckenden Abdachung der pommerschen Seenplatte gelegen und umfaßt in den westpreußischen Kreisen Konitz, Berent, Pr. Stargard, Tuchel und Schwetz einen Flächenraum von ungefähr 35 Quadrat-Meilen. Dieses ausgedehnte Gebiet bildet ein wellenförmiges Plateau von durchschnittlich 120 m Meereshöhe, dessen Boden zum

weitem größten Theile aus Diluvialsand gebildet wird und Kiefernwald trägt. Der oft untergelagerte Lehm liegt meist zu tief, als daß der Pflug des Landmannes oder die Wurzeln der Bäume ihn zu erreichen vermöchten. Doch tritt er aber auch nicht selten und zwar mitunter ganz unvermittelt zu Tage, wie z. B. auf den Feldmarken von Tuchel, Driezmin, Osche und Gr. Schliewitz oder in den Waldbezirken der Chirkowa nördlich von Osche und in der Hölle bei Schwiedt, woselbst sich die herrlichsten Laubwaldbestände finden. Freigelegter sandiger Lehm, resp. Mergel, ist besonders häufig an den Gehängen der Flußläufe zu beobachten, welche aus diesem Grunde ebenfalls meist dicht mit Laubholz bestanden sind. Wiesenkalk-Ablagerungen sah ich nur auf Moorwiesen am Miedznosee unweit der Förterei Adlershorst. Dagegen treten an den Ufern der zahlreich in der Heide verstreuten kleineren oder größeren Seen häufig Moorbildungen und in früheren Seebächen fertige Moore auf, die mitunter, wie z. B. das Iwitzer Bruch zwischen Wissoka und Iwitz, eine bedeutende Ausdehnung erlangen können. Die beiden Hauptflüsse in der Heide sind die Brahe am östlichen und das Schwarzwasser am westlichen Rande derselben. Sie zeigen ein starkes Gefälle und machen an manchen Stellen, wo das Wasser über zahlreiche eingelagerte Wanderblöcke hinwegschäumt, ganz den Eindruck eines Gebirgswassers. Dieser Eindruck wird in vielen Fällen durch hohe, steil ansteigende Uferwände verstärkt, und mit Wohlgefallen und wahrhaftem Naturgenuß überblickt dann von hier aus das Auge aus einer Höhe von 20—30 m durch uralte Linden, Buchen oder Eichen einen Theil des lieblichen Flußthales. Einige solcher herrlichen Blicke in das Brahetthal hat man z. B. von der Eisenbahnbrücke östlich von Tuchel und bei Schwiedt, sowie in das Schwarzwasserthal in den „Zatocken“ westlich von Osche und bei dem Flößerdorfe Altfließ, welches malerisch die beiden hohen Ufer des Flusses umsäumt.

Natürliche ausgedehnte Wiesenflächen zur Grasnutzung, wie sie in der Mark häufig sind, fehlen der Heide fast ganz Abgeschen von den bald schmäleren, bald breiteren, meist quellig-sumpfigen Wiesenstreifen, welche sich zu beiden Ufern der Flußläufe hinziehen, laufen einzelne flache Seen, wie beispielsweise der Neumühler See östlich von Tuchel, der Miedznosee bei Adlershorst und der Mukrzsee in der Nähe des Cisbusches bei Lindenbusch in größere Wiesenflächen ans, welche insgesamt aber keineswegs den Bedarf an Heu für den Viehstand der Heidebewohner zu decken im Stande sind. Es ist deshalb für die Landbevölkerung ein großer Segen, daß der Staat seinerzeit unter Aufwendung von Millionen in der Anlegung von künstlichen Rieselwiesen, wie man solche in großartigem Maßstabe z. B. im Bezirk Woziwoda nordöstlich von Tuchel antrifft, dem Heumangel für die grasfressenden Haustiere zahlreicher Landgemeinden abgeholfen hat, welche ohne Viehstand dem kärglichen Boden kaum die nötige Düngung angedeihen lassen könnten und in ihrer Existenz bedroht sein würden. Einiger Ersatz für fehlendes Gras wird den Bewohnern der Heide allerdings dadurch geboten, daß sie vom Fiskus gegen

eine mäßige Pachtsumme die Erlaubnis erhalten, während des ganzen Sommerhalbjahres ihr Rindvieh in der Heide weiden zu lassen. Ist innerhalb eines Jahres kein Waldbrand entstanden, dann wird, wenn ich recht unterrichtet bin, den beteiligten Besitzern der gezahlte Betrag ganz oder theilweise wieder zurückgezahlt, so daß sie thatsächlich unentgeltliche Weidegerechtigkeit in der Heide besitzen. Der Gemeindehirt bläst am Morgen zum Austrieb und am Abend zum Eintrieb das Vieh auf einem voll- und wohlklingenden Horn zusammen, und man ist, bevor man diese Verhältnisse kennt, oftmals auf's angenehmste überrascht, mitten in der Heide plötzlich aus weiter Ferne die langgezogenen Hornsignale der Kuhhirten zu vernehmen.

An einzelnen Punkten der Heide treten fast unvermittelt in der Richtung von Ost nach West höhere Hügelzüge auf, welche zahlreiche erratische Blöcke in jeder Form und Größe als Endmoränen nordischer Gletscher aus der Eiszeit tragen; die meisten derselben sah ich in den beiden großen Flußthälern und im nördlichen Theile der Heide auf den Feldmarken von Kl. und Gr. Schliewitz, woselbst diese Wanderblöcke auf Feldrainen zu Mauern zusammengehäuft sind. (Ueber die Bodenverhältnisse der Heide ist zu vergleichen: SCHUETTE, Die Tucheler Haide. S. 4—5).

Daß bei so verschiedenen Bodenverhältnissen auch die Pflanzendecke des Bodens eine sehr mannigfaltige sein muß, ist selbstverständlich, und da, wie bereits hervorgehoben, den bei weitem größten Raum der Bodenfläche der Diluvialsand beherrscht, so darf es nicht Wunder nehmen, wenn in der ganzen Heide die Kiefer der herrschende Waldbaum ist. Betrachten wir also

### 1. Die Formation der Kiefernwälder.

Die dürfstigsten Kiefernbestände sah ich im Bezirk Woziwoda an der Straße nach Forsthaus Grünau, wo die verhältnismäßig noch jungen Bäume von zahllosen Flechten besetzt sind und der sterile Sandboden fast ausschließlich nur eine Decke verschiedener Cladonien, sowie große Rasen von *Dicranum scoparium*, *D. undulatum* und *D. spurium* trägt. In besseren Beständen fehlen Cladonien fast ganz, und die Bodendecke setzt sich aus *Hypnum Schreberi*, *Hylocomium splendens*, *H. triquetrum*, *Dicranum scoparium* und *D. undulatum* als Massenvegetation zusammen, während *Hypnum Christa-castrensis* und *Dicranum spurium* nur eingesprengt und vereinzelt vorkommen. Charakteristisch für solche Theile der Heide sind gewisse Blütenpflanzen, welche bald häufiger, bald seltener immer und immer wiederkehren, wie z. B. *Pulsatilla vernalis* und *P. patens*, *Dianthus arenarius*, *Arctostaphylos Uva ursi*, *Anthericus ramosus* u. a. Nicht selten treten in solchen Beständen, wie beispielsweise bei Bahnhof Lindenbusch, zahlreiche, durch ihren hohen, regelmäßig pyramidalen Wuchs auffallende Exemplare von *Juniperus communis* auf, denen sich nicht selten Birken oder Zitterpappeln zugesellen. Prachtvollen Kiefernholzwald mit über hundertjährigen kerngesunden Bäumen sah ich auf dem Eichberg südlich von Tuchel und um die Lasawiese vor der

Wolfsschlucht in der Nähe der „Zatocken“ westwärts von Osche. Ausgezeichnete Kiefernbestände auf Moorgrund bemerkte ich zwischen Lippowo und Mosna an der Straße nach Czersk, sowie zwischen Luboezyn und Lippowo, woselbst dann als Unterholz die in der ganzen Heide auf Hochmooren sehr verbreiteten Sträucher *Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum* selbstverständlich nicht fehlen. Nur auf wenigen Hochmooren, beispielsweise im Iwitter Bruch, bildet die Moorkiefer den einzigen Baumwuchs. Fichtenbestände kommen in den von mir besuchten Theilen der Heide nicht vor; nur im Kiefernwalde zwischen Osche und dem Klinger Krug findet sich in einer feuchten Bodensenkung eine junge Fichtenschonung; dagegen ist ein anderer Nadelbaum, *Taxus baccata*, von 4 verschiedenen Punkten der Heide bekannt, von denen ich aber nur einen, den Cisbusch bei Oberförsterei Lindenbusch, besuchen konnte. Derselbe birgt noch hunderte von alten, gewiß mehrere Jahrhunderte zählenden Eibenstämmen, von denen einzelne Exemplare allerdings im Absterben begriffen sind, andere dagegen noch in voller Lebenskraft stehen. Dazwischen finden sich zahlreiche Linden, Zitterpappeln und einzelne wirklich majestätische Kiefern eingesprengt. Beim Betreten der durch den Cisbusch führenden Promenadenwege sieht man den Boden dicht mit einer üppigen Laubwaldflora bedeckt, aus der mir das überaus häufig hier vorkommende *Galium aristatum* besonders auffiel. Wegen der dichten Kräuterdecke treten die Moose ganz zurück und nur auf faulenden Baumstübben und alten Laubholzstämmen finden sich einige Laub- und Lebermose vor. An alten *Taxus*-Stämmen wuchs nur spärlich *Madotheca platyphylla* und *Neckera complanata*, im übrigen waren dieselben nur von den sich nach und nach ablösenden Rindenschichten setzenweise bedeckt.

In der nachstehenden Kiefernwaldflora sowohl als auch bei den übrigen Pflanzengenossenschaften der Tucheler Heide habe ich mich, soweit dies thunlich, hinsichtlich der Phanerogamen an H. VON KLINGGRAEFF, Versuch einer topographischen Flora der Provinz Westpreußen (1880), in Bezug auf Moose an die Leber- und Laubmose West- und Ostpreußens desselben Verfassers (1893) angeschlossen, um dadurch eine leichtere Vergleichung meiner Beobachtungen mit den in beiden Werken gemachten Angaben zu ermöglichen. Da es nicht in meiner Absicht liegt, zum Schluß meines Berichtes außer einer systematischen Aufzählung aller von mir beobachteten Moose auch noch ein Verzeichniß sämtlicher aufgefundenen Blütenpflanzen zu geben, so sind bei selteneren, nicht allgemein verbreiteten Phanerogamen in den nachfolgenden Listen genauere Standorte gegeben worden.

### Kiefernwaldpflanzen der Tucheler Heide.

#### 1. Bäume.

*Pinus silvestris* L.

*Picea excelsa* (Lmk.) Lk. Nur hin und wieder an Wegen angepflanzt; eine größere Schonung junger Bäume zwischen Osche und Klinger Krug.

*Taxus baccata* L. Als Kiefernbegleiter nur im Cisbusch bei Lindenbusch bemerkt; hier tritt auch *Tilia parrifolia* EURH. als solcher auf.

*Betula alba* L. Häufig eingesprengt, nicht selten auch in besonderen Beständen.

*Populus tremula* L. Häufiger in Laubwald- als in Kiefernbeständen auftretend.

*Quercus Robur* L. In Gesellschaft von uralten Kiefern nur bei Tuchel im Eichberge bemerkt.

## 2. Gesträuch.

*Genista tinctoria* L. Stellenweise häufig, z. B. zwischen Bahnhof Lindenbusch und Lnianno. — *G. pilosa*, eine bei Neuruppin in Kiefernwäldern häufige Pflanze, fehlt gänzlich, ebenso vermißte ich *Sarothamnus scoparius*. *Ononis spinosa* L. u. *O. repens* L. Stellenweise besonders an Waldrändern und an Wegen verbreitet.

*O. arvensis* L. Sehr selten, nur einmal bei Woziwoda zwischen Wasserfeld und Hellfließ in einem Stock aufgefunden.

*R. plicatus* W. et N. In größerer Zahl nur am Wege zwischen Lippowo und Mosna in der Nähe des Langen Sces bemerkt.

*R. suberectus* ANDERS. An vielen Stellen, besonders an feuchteren, moorigen Orten der Heide gesehen.

*R. saxatilis* L. Sehr verbreitet.

Die Armut der Heide an *Rubus*-Arten fällt sehr auf, umso mehr, als die märkischen Kiefernwälder besonders im Süden eine sehr reiche *Rubus*-Flora aufweisen.

*Vaccinium myrtillus* L. | Stellenweise weite Strecken überziehend, in gewissen *V. Vitis idaea* L. | Theilen der Heide aber auch ganz fehlend.

*Arctostaphylos Uva ursi* SPR. Ueberall sehr verbreitet und den Boden oft in quadratmetergroßen Flächen bedeckend.

*Calluna vulgaris* SALISB. Nur stellenweise; in gewissen Theilen der Heide ganz fehlend.

*Ledum palustre* und *Vaccinium uliginosum* L., welche beide Hochmoorbewohner sind, treten als Kiefernbegleiter nur an moorigen Stellen, wie z. B. zwischen Luboczyn und Lippowo und zwischen hier und Mosna auf.

*Daphne Mezereum* L. Gewöhnlich Laubholzpflanze, fand sich auch ausnahmsweise in einer Kiefernshonung im Lasathale hinter der Försterei Osche.

*Juniperus communis* L. Stellenweise, wie z. B. bei Bahnhof Lindenbusch sehr zahlreich in prachtvollen Exemplaren.

## 3 Kräuter.

*Thalictrum minus* L. Selten; nur Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt.

*Pulsatilla pratensis* MILL. Selten; ebendort.

*P. patens* MILL. | Sehr verbreitet.

*P. vernalis* MILL. |

*Pulsatilla vernalis* × *patens*. Mit den Eltern nicht selten.

*Ranunculus polyanthemus* L. Hin und wieder, aber immer vereinzelt, z. B. Waldweg beim Rosenthaler See unweit Lippowo.

*R. repens* L. var. *parviflora* WARNST. Auf etwas feuchten Stellen im Walde vor Schwiedt.

*Alyssum calycinum* L. Sandige Anhöhen bei Oberförsterei Schwiedt.

*Helianthemum vulgare* GAERTN. Selten; nur im Kiefernwalde vor Schwiedt bemerkt.

*Viola arenaria* D. C. Verbreitet.

*Gypsophila fastigiata* L. Allgemein verbreitet.

*Tunica prolifer* SCOP. Selten; sonnige, sandige Abhänge bei Oberförsterei Schwiedt

*Dianthus arenarius* L. Sehr verbreitet; stellenweise seltener bis ganz fehlend. Zwischen Bahnhof Lindenbusch und Wissoka 1 Exemplar mit blaßrothen Kronenblättern. Hier fanden sich auch zahlreiche Stöcke mit *Ustilago violacea* in den Antheren.

Diese schöne Pflanze kommt in einer groß- und einer kleinblütigen Form vor; erstere ist zwitterig und proterandrisch und ihre Griffel sind zur Pollenreife der Staubbeutel noch in der Kelchröhre eingeschlossen, während die letztere durch Fehlschlägen der Antheren weiblich geworden ist. (Vergl. LOEW, Blütenbiolog. Floristik, p. 202).

*D. Carthusianorum* L. Ueberall verbreitet.

*Silene nutans* L. Stellenweise häufig.

*S. conica* L. Tichel: Kiesgruben an der Bahn vor der Brahebrücke und bei Oberförsterei Schwiedt auf sandigen Anhöhen.

*Geranium sanguineum* L. Häufig.

*Astragalus Cicer* L. Selten; Anhöhen bei Oberförsterei Schwiedt.

*A. glycyphylloides* L. Verbreitet.

*A. arenarius* L. Vereinzelt und stellenweise.

*Coronilla varia* L. Um Tichel sehr häufig.

*Onobrychis sativa* LMK. Selten; nur auf der sandigen Fahrstraße bei Forsthaus Grünau unweit Woziwoda beobachtet.

*Lathyrus silvester* L. Selten; am Rande des Kiefernwaldes bei Grünau.

*Orobis tuberosus* L. Stellenweise häufig; z. B. Kiefernwald vor Schwiedt und im Walde bei Neumühle.

*Ulmaria Filipendula* A. Br. Selten; Tichel: Kiefernwald vor Schwiedt.

*Fragaria vesca* L. Gemein.

*Potentilla collina* WIB. An Wegen und sonnigen Anhöhen allgemein verbreitet.

*P. argentea* L. Ebendorf und meist in Gesellschaft der vorigen.

*P. procumbens* SIBTH. Selten; nur am Sobbinfließ und am Czirnossee bei Osche.

*P. silvestris* NECK. Häufig.

*P. procumbens* × *silvestris* (*P. suberecta* ZIMM.) an den Standorten mit

*P. procumbens*. Wohl neu für Westpreussen.

*Potentilla cinerea* CHAIX. subsp. *incuna* (Fl. Wett.) ASCHS.<sup>1)</sup> Verbreitet.

*P. alba* L. Stellenweise zieml. häufig, z. B. Wald vor Schwiedt bei Tuchel. (*Sedum reflexum* L., bei Neuruppin häufiger Kiefernbegleiter, fehlt gänzlich im Gebiet; desgl. habe ich mich auch nach *Sempervivum soboliferum*, welches im nordöstlichen Theile der Mark nicht selten ist, vergeblich umgesehen.)

*Pimpinella Saxifraga* L. Häufig.

*Peucedanum Oreoselinum* MNCH. Ebenfalls sehr verbreitet.

*Asperula tinctoria* L. Selten; Tuchel: Wald vor Schwiedt und zwischen Bahnhof Lindenbusch und Wissoka.

*Galium boreale* L. Tuchel: Wald vor Schwiedt in einer dicht weichhaarigen Form. Gehört in der Umgegend von Ruppin ausschließlich zur Formation trockener Moorwiesen.

*G. aristatum* L. Selten; nur im Cisbusch bei Lindenbusch zahlreich<sup>2)</sup>. Ist mehr als Laubwaldbegleiter zu betrachten.

*Knautia arvensis* COULT. Häufig.

*Scabiosa columbaria* L. Nur am Wege zwischen Osche und der Chirkowa bemerkt.

*Erigeron acer* L. Wohl allgemein verbreitet.

*E. Droebachiensis* MUELL. Selten; nur an Abhängen in der Wolfsschlucht bei den Zatocken westlich von Osche und am Wege zwischen Osche und Altfließ gefunden.

*Solidago Virga aurea* L. Ueberall verbreitet.

*Gnaphalium dioicum* L. Häufig.

*Senecio silvaticus* L. Desgleichen.

*S. vernalis* L. Mitunter mitten in Kiefernwäldern.

*Carlina acaulis* L. Verbreitet, aber nicht überall zur Blüte kommend; so nur bei Osche am Wege nach Adlershorst. Im ganzen Gebiet ein echter Kiefernbegleiter.

*Scorzonera humilis* L. Sehr verbreitet.

*Achyrophorus maculatus* SCOP. Stellenweise häufig, so z. B. zwischen Lippowo und Rosenthal.

(*Chondrilla juncea* L. Nirgends bemerkt)

*Hieracium Pilosella* L. Häufig.

*H. murorum* L. Stellenweise.

*H. vulgatum* FR. Stellenweise.

*H. umbellatum* L. Häufig.

*Campanula rotundifolia* L. Verbreitet.

*C. persicifolia* L. Vereinzelt.

*Pirola rotundifolia* L. An etwas feuchten Stellen der Heide z. B. bei Osche am Wege nach Altfließ und unweit Altfließ am Piaceczna-See.

<sup>1)</sup> Vergl. ASCHERSON, Bemerkungen über einige Potentillen und andere Pflanzen Ost- und Westpreussens. (Abh. des Bot. Ver. d. Provinz Brandenburg. XXXII, p. 157).

<sup>2)</sup> Vergl. KLINGGRAEFF, H. VON, Topographische Flora von Westpreussen p 44.

*Pirola chlorantha* Sw. Sehr selten; nur 1 Exemplar im Kiefernwalde zwischen Hölle und Pillamühle.

*P. minor* L. Häufiger.

*Ramischia secunda* GCKE. Durchs ganze Gebiet gemein, selbst in den dürrsten Kiefernbeständen wie z. B. bei Woziwoda.

*Chimophila umbellata* NUTT. Ueberall, aber nie in großer Zahl.

*Verbascum Lychnitis* L. Sehr häufig auf Anhöhen bei Schwiedt

*Digitalis ambigua* MURR. Im Kiefernwalde südweslich von Osche und in den Zatocken am Schwarzwasser.

*Veronica officinalis* L. Gemein.

*V. spicata* L. Zerstreut; häufig zwischen Grünau und Wasserfeld.

*V. Dillenii* CRANTZ. (*V. campestris* SCHMALH.) In sehr sterilen Theilen der Heide, z. B. in einer Kiefernschonung bei Bahnhof Sehlen nordwestlich von Tuchel. Dies Vorkommen erinnert lebhaft an ähnliche Standorte hier bei Ruppin, wo ich die Pflanze häufig mitten auf Sandwegen in Kiefern wäldern beobachtete. Gewiß wird sie sich aber auch wie hier, dort in Westpreussen auf sandigen Aeckern finden. (Vergl. über diese Art SCHMALHAUSEN, Berichte d. Deutsch. Bot. Ges. 1892, p. 291; ASCHERSON, Oesterr. Bot. Zeitschr. 1893, p. 123 und Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 1893, p. 146; WARNSTORF, Verh. d. Bot. Ver. 1893, p. 126.

*Melampyrum pratense* L. Ueberall häufig; aber merkwürdigerweise stets nur mit gelblichen Blumen. Hier bei Ruppin kommt die Pflanze sehr oft mit röthlichen Corollen vor.

*Salvia pratensis* L. Nur im Walde vor Schwiedt bemerkt.

*Thymus Serpyllum* L. Sehr gemein.

*Betonica stricta* AIT. Osche: Kiefernwald südwestlich von Osche.

*Prunella grandiflora* L. Nur 1 Exemplar im Kiefernwalde zwischen Brahe und dem Neumühler See.

*Trientalis europaea* L. Ueberall verbreitet.

*Plantago arenaria* W. KIR. Auf Waldwegen mitten in der Heide.

*Anthericus ramosus* L. Sehr verbreitet.

*Polygonatum anceps* MNCH. Nicht selten, aber meist nicht blühend.

*Convallaria majalis* L. Wie vorige.

#### 4. Gehälm.<sup>1)</sup>

? *Carex polystachya* (*C. longifolia* Host.) Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt stellenweise in dichten Rasen.

Wegen der vorgerückten Jahreszeit waren leider nirgends mehr Fruchthalme aufzufinden; trotzdem glaube ich doch, daß die Pflanze die bezeichnete Art ist. Der dicht gedrungen-rasige Wuchs, die faserige,

<sup>1)</sup> Vergl. HOECK, Nadelwaldflora Norddeutschlands. (Forschungen zur deutschen Landes- u. Volkskunde 7. Bd. Hft. 4, p. 339 (23).

keine Ausläufer treibende Wurzel, sowie endlich die schmalen, etwa 35 em langen Blätter schließen fast jeden Zweifel an der richtigen Bestimmung dieses seltenen Riedgrases aus<sup>1)</sup>.

*Calamagrostis epigeios* RTH. Sehr häufig.

*C. arundinacea* RTH. Verbreitet.

*Koeleria cristata* PERS. Nicht selten.

*Corynephorus canescens* P. B. Besonders auf kahlen Heidestrecken.

*Avena pubescens* L. Selten; nur im Kiefernwalde vor Schwiedt angetroffen.

*Brachypodium pinnatum* P. B. Ziemlich verbreitet.

*Elymus arenarius* L. An der Straße zwischen Osche und Altfließ, wahrscheinlich zur Befestigung des Flugsandes angepflanzt.

## 5. Farnpflanzen.

*Lycopodium complanatum* L. Selten; nur einmal im Walde zwischen Brahe und Neumühler See gefunden.

*L. clavatum* L. Sehr verbreitet und oft viele Strecken überziehend. Zwischen Osche und Klinger Krug auch die üppige Form: *tristachyum* HOOK. mit der Monstrosität *frondescens*.

*L. annotinum* L. Ebenso häufig wie vorige. Blätter meist 8reihig.

*Pteridium aquilinum* KUHN. Stellenweise häufig. Einmal auch mit dem Pilz: *Dothidea Pteridis* FR.

*Polypodium vulgare* L. Sehr vereinzelt.

## 6. Moose.

### a. Lebermoose.

*Lophocolea bidentata* NEES. Auf dem Waldboden zwischen Laubmoosen.

*L. heterophylla* NEES. Am Grunde von Kiefernstämmen und auf faulenden Baumstubben.

*Cephalozia divaricata* (Sm.) SPRUCE. Auf kahlen Stellen und an Wegböschungen gern in Gesellschaft von *Buxbaumia aphylla*.

*Jungermannia barbata* SCHMID. Selten.

*J. excisa* LINDB. (*J. intermedia* LIMPR.) Auf sehr trockenen, kahlen Stellen der Heide ziemlich verbreitet.

*J. birenata* SCHMID. Wie vorige.

*Ptilidium ciliare* NEES. Auf Waldboden sowohl wie am Grunde alter Kiefern und an alten Birkenstämmen gemein.

*Madotheca platyphylla* DMRT. An alten *Taxus*-Stämmen im Cisbueh. Gehört eigentlich zu den Laubholzbegleitern.

*Frullania dilatata* NEES. Ausnahmsweise an Kiefernstämmen bei Tuchel an der Chaussee nach Eichberg, sonst Laubwaldbewohner.

1) Wird von ASCHERSON nicht für diese Art gehalten.

## b. Laubmoose.

(*Dicranoweisia cirrata* LINDB., welches von HENNINGS von einem erratischen Blocke aus der Umgegend von Osche angegeben wird<sup>1)</sup> und in der Mark an alten Kiefernstämmen sowohl als auch auf deren bloßgelegten Wurzeln eine häufige Erscheinung ist, habe ich trotz eifriger Suchens nirgends bemerkt.)

*Dicranum spurium* HEDW. Meist vereinzelt in eingesprengten Nestern auf dem Waldboden; häufiger nur in den dürrsten Theilen der Heide.

*D. undulatum* Br. eur. | Beide gemein und z. Th. die Bodendecke bildend.  
*D. scoparium* HEDW. |

*D. montanum* HEDW. Am Grunde alter Kiefern nicht häufig.

*D. flagellare* HEDW. Wie vorige, aber auch häufig auf alten Birken.

*Leucobryum glaucum* HPE. Hin und wieder auf dem Waldboden große Bülten bildend.

*Ceratodon purpureus* BRID. Ueberall gemein.

*Didymodon rubellus* Br. eur. Stellenweise unter Kiefern; sonst meist Laubholz bevorzugend.

*Barbula unguiculata* HEDW. An sandigen Chaussee-Böschungen und auf kie- sigen Waldwegen nicht selten.

*B. convoluta* HEDW. Sehr selten; gewöhnlich Laubwaldbegleiter.

*Tortula ruralis* BRID. An sandigen Wegböschungen und in Kiesgruben gemein.

*Rhacomitrium canescens* BRID. Nur stellenweise in größerer Menge.

*Orthotrichum affine* SCHRD. Nur ausnahmsweise an Kiefernstämmen; sonst Laub- bäume und Steine bewohnend.

*Encalypta vulgaris* HEDW. An sandigen Wegböschungen selten.

*Webera nutans* HEDW. Auf trockenem Waldboden mitunter weite Strecken überziehend.

*Bryum caespiticium* L. An sandigen Wegböschungen verbreitet.

*Br. capillare* L. Auf dürrem Waldboden hin und wieder. Erreicht seine höchste Entwicklung nur an feuchten Böschungen in Laubwäldern.

*Pogonatum urnigerum* BRID. Selten an etwas feuchten Wegböschungen.

*Polytrichum piliferum* SCHRB. Häufig.

*P. juniperinum* WILLD. Ziemlich verbreitet.

*P. commune* L. Scheint ziemlich selten zu sein; nur einmal in größerer Menge zwischen Osche und Klinger Krug bemerkt.

*Buxbaumia aphylla* L. An zahlreichen Stellen aufgefunden.

*Neckera complanata* HUEB. Nur ausnahmsweise an alten Eibenstämmen im Cisbusch bei Lindenbusch, sonst gewöhnlich Stämme von Eichen und Buchen bewohnend.

*Thuidium Philiberti* LIMPR. Nur an 2 Stellen an Wegböschungen bemerkt.

*Th. abietinum* LIMPR. Stellenweise an sonnigen Abhängen in ausgedehnten Rasen.

<sup>1)</sup> Vergl. HENNINGS, a. a. O., S. 52 des Separatabdruckes.

- Brachythecium albicans* Br. eur. Sehr verbreitet.  
*Br. velutinum* Br. eur. Desgleichen.  
*Br. curtum* LINDB. Selten; nur an einer Stelle bemerkt.  
*Br. rutabulum* Br. eur. Verbreitet, besonders an feuchteren Stellen.  
*Br. campestre* Br. eur. Sehr selten; nur einmal in prachtvollem Rasen gesehen.  
*Euryhynchium striatum* Br. eur. Nicht selten; häufiger in Laubwäldern.  
*Hypnum cypresiforme* L. Meist einen Theil der Waldbodendecke bildend.  
*H. Crista-castrensis* L. Nur in vereinzelten Colonien zwischen dominirenden Waldbodenmoosen.  
(*H. purum* L., in der Mark eins der die Waldbodendecke zusammensetzenden Moose, vermißte ich merkwürdigerweise fast gänzlich).  
*H. Schreberi* WILLD. Nimmt neben dem folgenden den Löwenanteil der Moosdecke für sich in Anspruch.  
*Hylocomium splendens* Br. eur.  
*H. triquetrum* Br. eur. Nicht selten, aber nie wie die beiden vorhergehenden Arten weite Strecken überziehend.

### 7. Flechten.

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <i>Usnea barbata</i> L.              | Beide gern an Zweigen jüngerer Kiefernbestände   |
| <i>Bryopogon jubatum</i> L.          | auf sehrdürrem Boden.  |
| <i>Cornicularia aculeata</i> EHRH.   | In dürren Kiefernbeständen.  |
| <i>Cladonia alcicornis</i> LGHTF.    | Desgl.   |
| <i>Cl. gracilis</i> L.               |  |
| <i>Cl. fimbriata</i> L.              |  |
| <i>Cl. furcata</i> SCHRB.            | Diese und noch andere Arten der Gattung bilden in den sterilsten Theilen der Heide stellenweise die alleinige Bodendecke.  |
| <i>Cl. rangiferina</i> L.            |  |
| <i>Cl. stellata</i> SCHAER.          |  |
| <i>Evernia prunastri</i> L.          |  |
| <i>E. furfuracea</i> L.              | Häufig an Kiefernstämmen.  |
| <i>Cetraria glauca</i> L.            | Bedeckt oft den unteren Theil alter Kiefernstämmme fast ausschließlich.  |
| <i>C. islandica</i> L.               | In den dürren Kiefernwäldern um Adlershorst stellenweise auf weite Flächen den Waldboden überziehend, sodaß man in kurzer Zeit fuderweise davon sammeln könnte. Sollte sich nicht bei so massenhaftem Vorkommen dieser schönen Art wegen der darin enthaltenen Flechtenstärke die Verwendung derselben als Nahrungsmittel für Haustiere empfehlen? |
| <i>Imbricaria physodes</i> L.        | An allen Kiefernstämmen die gemeinst Art.  |
| <i>Peltigera malacea</i> ACH.        | Stellenweise auf dem Waldboden nicht selten.   |
| <i>Sphyridium fungiforme</i> SCHRÖD. | Gern an Wegböschungen in trockenen Theilen der Heide, aber meist steril.   |

## 2. Die Formation der Laubholzbestände.

Unter den in der Heide vertretenen Laubbäumen nimmt unstreitig die Erle (*Alnus glutinosa*), weil mit am verbreitetesten, die erste Stelle ein. Findet sie doch auch in dem ganzen Gebiete in den zahlreichen Flußthälern sowohl als auch in den vielfach vorkommenden Waldbrüchern und an Seen so ausgezeichnete Existenzbedingungen wie kaum anderswo. Nicht nur, daß sie stets die Flüßläufe unmittelbar an ihren Ufern in starken, hohen Stämmen begleitet, bildet sie hier nicht selten auch an quelligen, moorigen Stellen größere oder kleinere Bestände, sogenannte Erlenbrücher. Ja, eine nicht unbeträchtliche Anzahl *Sphagnum*-Waldmoore könnte man wegen der in denselben herrschenden Erle als Erlenhochmoore bezeichnen. Als Erlenbegleiter zeigten sich in erster Linie *Frangula Alnus* (sehr gemein), *Ribes nigrum*, *Prunus Padus*, *Salix cinerea* und *S. repens*; auch die Kiefer gesellte sich nicht selten dazu. An krautartigen Pflanzen fanden sich häufig *Circaea alpina*, seltener *C. lutetiana*, *Hydrocotyle vulgaris*, sehr selten *Microstylis monophylla* und *Potentilla procumbens* und *P. suberosa*. Unter den Riedgräsern ist *Carex remota* eine häufige Erscheinung, während in anderen Erlenbrüchern gewisse Pteridophyten, wie *Lycopodium annotinum*, *Aspidium spinulosum*, *A. Felix femina* und *A. Thelypteris* buchstäblich den Boden bedecken und alle übrige Vegetation zurückdrängen. Besonders üppig und zahlreich gedeihen hier auf dem quelligen Boden sowohl als auch auf den alten morschen Erlenstubben gewisse Moose, wie beispielsweise *Brachythecium rivulare*, *Hypnum fuscum*, *Mnium Seligeri*, *Catharinaea undulata*, *Thuidium tamariscinum*, *Plagiothecium silvaticum*, *Pl. denticulatum*, *Tetraphis pellucida*, *Fegatella conica*, *Aneura latifrons* u. a., sowie eine Reihe schöner *Sphagnum*-Formen. An den unmittelbar an fließenden Gewässern stehenden älteren Bäumen haben sich am unteren Theile häufig *Amblystegium riparium* und *A. varium* und in höheren Lagen verschiedene *Ulota*- und *Orthotrichum*-Arten angesiedelt. Ein nur ganz versteckt ausschließlich innerhalb der Löcher in alten Erlenstöcken vorkommendes zierliches Moos, *Plagiothecium lateriticola*, auf welches ich in jedem Erlenbruch gefahndet, habe ich leider nicht entdecken können; trotzdem glaube ich, daß es sicher auch in der Tucheler Heide nicht fehlen wird. Es ist, da es fast immer innerhalb der morschen Erlenstücke auf der toten Rinde der Wurzeln vorkommt, schwer zu entdecken und leicht zu übersehen und kann von dem Unkundigen, besonders im sterilen Zustande, leicht für eine zarte, jugendliche Entwickelungsform irgend einer anderen Hypnacee, nur nicht für ein *Plagiothecium* gehalten werden.

Nächst der Erle bilden Buchen, Eichen und Linden hin und wieder kleinere oder größere Bestände. Dabei erscheint es auffällig, daß ich fast überall nur *Carpinus Betulus*, nicht aber auch *Fagus silvatica*, welche vorzugsweise im nördlichen und nordöstlichen Theile unserer Mark größere Flächen bedeckt, als Waldbaum angetroffen habe. Letztere sah ich nur in einzelnen alten Stämmen in den Zatocken im Schwarzwässerthale. Indessen

sollen nach SCHUETTE sich auch Rothbuchenbestände, z. B. in der Chirkowa (Rev. Osche), bei Charlottenthal (Rev. Czersk), bei Wilhelmswalde, Hartigsthal und Schechausee (Rev. Wirthy), vorfinden, von denen ich leider nur die Chirkowa zum Theil aus eigener Anschauung kennen gelernt habe. Dieselbe bildet einen größeren Laubwald-Complex, etwa  $\frac{3}{4}$  Meilen nördlich von Osche und zeigt in seinem südlichen von mir begangenen Theile stellenweise reine Weißbuchen- und Eichenbestände. In jüngeren Buchenschonungen waren *Erythronium verrucosa*, *Ribes alpinum* und *Daphne Mezereum* als Unterholz ziemlich verbreitet, während in alten Beständen Sträucher fast ganz fehlten. Außerdem waren an anderen Laubwaldpflanzen vertreten: *Actaea spicata*, *Ranunculus lanuginosus*, *Asperula odorata*, *Sanicula europaea*, *Neottia Nidus aris* (selten) und von Farnen *Aspidium Filix mas* und *Phegopteris Dryopteris*. — Die Elsbeere (*Pirus terminalis*), welche nach SCHUETTE<sup>1)</sup> in der Chirkowa noch in alten Stämmen vorkommen soll<sup>2)</sup>, sah ich hier nicht, sondern nur in zwei älteren Bäumen an der Brabe bei Schwiedt und in einem altersschwachen, im Absterben begriffenen Exemplare bei Klinger Krug am Schwarzwasser. Der Waldboden trug im Allgemeinen nur eine spärliche Moosdecke, wie das auch häufig im Laubwalde anderwärts der Fall ist; dagegen zeigten die Buchenstämme vom Grunde bis über Mannshöhe mitunter eine reiche Vegetation verschiedener Hypnaceen und Orthotrichaceen, von denen ich nur *Neckera complanata*, *Homalia trichomanoides*, *Isothecium myurum*, *Hypnum cupressiforme*, *Ulota crispa*, *Orthotrichum affine* und *O. leiocarpum* anführen will.

Ein fast reiner Bestand uralter majestätischer Eichen findet sich etwa  $\frac{1}{2}$  Meile südöstlich von Tuchel (Rev. Schwiedt) in dem sogenannten Eichberge, wohin die Tucheler gewöhnlich ihre Volksfeste zu verlegen pflegen. Man kann sich in der That auch kaum einen schöneren, geeigneteren Ort für solche Zwecke denken; nur darf es nicht, wie an einem Sonntage während meines Tucheler Aufenthaltes, an welchem der dortige Handwerkerverein sein Stiftungsfest unter dem schattigen Laubdache der altehrwürdigen Bäume abhalten wollte, Jupiter Pluvius plötzlich einfallen, seine Schleusen zu öffnen; dann ist es um den Naturgenuss geschehen und Jeder sucht, so gut es geht, sich gegen Durchnässung zu schützen. Es war dieser Sonntag übrigens, beiläufig bemerkt, der einzige Regentag, den ich während meines Aufenthaltes in der Heide erlebte. Zwischen den Eichen finden sich auch vereinzelt außerordentlich starke, imposante Stämme von Kiefern, als Unterholz besonders *Juniperus communis*, und auf dem Waldboden herrscht *Vaccinium Myrtillus*. In der sich hindurchziehenden Schlucht bilden *Aspidium spinulosum*, *A. Filix mas* und *Athyrium Filix femina* zahlreiche hohe Farnstöcke, und am Grunde der alten Kiefern wächst häufig *Ptilidium ciliare* und spärlich

<sup>1)</sup> SCHUETTE, a. a. O., pag. 28.

<sup>2)</sup> Vergl. Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen. Heft IX. Danzig 1895. S. 31—33. [Die Redaction].

*Dicranum montanum*. Im Uebrigen bot das ganze Terrain an Moosen wenig Bemerkenswerthes.

Ein anderer, ebenfalls Laubholz tragender Theil der Heide ist die durch einen herrlichen gemischten Bestand von Buchen, Eichen, Linden und Zitterpappeln ausgezeichnete „Hölle“ unweit der Oberförsterei Schwiedt, etwa  $\frac{3}{4}$  Meilen südöstlich von Tuchel, wo der Fluß einen von West nach Ost verlaufenden Höhenzug durchbricht und über zahllose größere und kleinere erratische Blöcke hinwegschießt. Die Ufer sind hier meist sehr steil und besitzen wenig Vorland, so daß stellenweise, besonders auf dem linken Flußufer, kaum ein schmaler Steig für Fußgänger übrig bleibt. Zum Theile schlängelt sich derselbe in nicht unbedeutender Höhe über dem Wasserspiegel an dem steilen Abhange entlang, und der grüne Wald und das glitzernde Wasser des Flusses verschmelzen dann oft zu einem Gesamtbilde, welches auch den verwöhntesten Naturfreund durch eigenartigen Reiz voll und ganz zu befriedigen im Stande sein dürfte. Die steileren Abhänge des linken Ufers tragen bis auf eine schmale Zone unmittelbar am Ufer fast nur Kiefernwald, dagegen rechtsufrig fehlt die Kiefer gänzlich. Jahrhunderte alte Eichen wechseln hier mit mächtigen, ihre Zweige weit über das Wasser erstreckenden Linden und schlanken Zitterpappeln ab, und an Stellen, wo alte Eichen vom Alter oder durch Sturm vom Abhange herabgestürzt sind und auf dem Waldboden faulen, da nimmt der Wald einen wildromantischen Charakter an. Es ist deshalbverständlich, weshalb der Volksmund diesen Theil des Waldes mit dem Namen „Hölle“ belegte.

Buchen (*Carpinus Betulus*) mit Eichen gemischt finden sich mehr auf der Höhe. Als Unterholz treten in dem ganzen Laubwaldgebiet häufig *Crataegus monogyna*, *Pirus malus* und *Corylus Avellana*, sehr selten dagegen *Pirus terminalis* auf. Außer den bereits in der Chirkowa bemerkten Kräutern finden sich hier *Cimicifuga foetida*, *Stellaria nemorum*, *Vicia silvatica*, *Orobus vernus*, *Phyteuma spicatum*, *Lumium maculatum*, *Origanum vulgare*, *Paris quadrifolia*, *Asarum europaeum* (sehr häufig) u. a.; von Laubwaldgräsern seien nur *Milium effusum* und *Bromus asper* erwähnt. Aus der Gruppe der Pteridophyten war fast nur *Aspidium Filix mas* in kräftigen Stöcken vertreten. Daß die schattigen, feuchten, sandiglehnmigen Abhänge eine besonders reiche Ausbeute an Moosen liefern würden, war vorauszusehen, und es bedarf deshalb wohl kaum meinerseits einer Rechtfertigung, wenn ich die „Hölle“ zweimal besucht habe. An den steilen Hängen des linken Brahe-Ufers wachsen hier in Menge z. B. *Encalypta streptocarpa*, *Webera cruda*, *Bryum Funckii*, *Br. capillare*, *Bartramia crispa* (Praeltpolster), *Mnium stellare*, *Plagiothecium Roeseanum*, *Eurhynchium strigosum*, *Hypnum Sommerfeltii*, *H. chrysophyllum*, *Plagiochila asplenoides*, *Lophocolea minor* u. a. Auf den Steinen im Flußbette fluten dichte Rasen von *Fontinalis antipyretica*, *F. gracilis* und *Rhynchostegium rusciforme* und auf feucht-schattigen Blöcken am rechten Ufer wucherten *Eurhynchium striatum*, *Isothecium myurum* und *Pteri-*

*gynandrum filiforme*. Besonders reichhaltig erwies sich auch die Moosflora der alten Eichen, Buchen und Zitterpappeln. Hier wurde der Grund vieler Bäume von einem dichten Geflecht des zarten *Amblystegium subtile* umgeben, dort wieder bildeten *Homalothecium sericeum*, *Isothecium myurum* und *Leucodon sciurooides* auf alten morschen Eichen ausgedehnte Ueberzüge; an den Stämmen der Zitterpappeln waren *Orthotrichum gymnostomum*, *O. obtusifolium* und *O. speciosum* nicht selten, und die Zweige junger Buchen und der Hasel waren oft dicht mit Polstern von *Ulota* besetzt.

Eine ganz ähnliche Pflanzendecke wie die Hölle zeigt das Brahethal auch ober- und unterhalb der Eisenbahnbrücke östlich von Tuchel, das Lasatal und das Thal des Schwarzwassers in den Zatocken westlich von Osche, sowie endlich auch das Schwarzwasserthal oberhalb Altfließ.

Schließlich noch einige Worte über Laubholzbestände, welche zwar nicht mehr zum Gebiet der Tucherer Heide zu rechnen sind, die aber, weil sie unter eigentümlichen Bodenverhältnissen vorkommen und durch einige ihrer Elemente ein besonderes botanisches Interesse beanspruchen dürfen, nicht übergangen werden sollen. Etwa  $1\frac{1}{2}$  Meile südwestlich von Tuchel ziehen sich bei dem Dorfe Kl. Kensau am See gleiches Namens weite kurzgrasige Moorwiesen hin, welche sich an ein Grünlandsmoor, das ausgetorft wird, anschließen. Aus diesen Moorwiesenflächen ragen merkwürdigerweise verschiedene Inseln hervor, welche schöne Laubwaldbestände von Linden und Zitterpappeln tragen, zwischen denen sich einzelne Erlen und Haseln eingestellt haben. Einige derselben zeigen auf dem Boden nur eine spärliche Grasnarbe; der eine Bestand aber wies zu meiner großen Ueberraschung eine reiche Laubwaldflora auf, in welcher sofort zahlreiche Exemplare der ebenso schönen wie seltenen *Astrantia major* sich bemerkbar machten. Die Pflanze lässt an diesem Standorte keinen Zweifel über ihr Indigenat aufkommen. Sie ist, wie es scheint, in Westpreußen bisher nur selten wild beobachtet worden; wenigstens giebt H. von KLINGGRAEFF in seiner Topographischen Flora von Westpreußen (S. 39) nur zwei Standorte an und bemerkt ausdrücklich: Sehr selten. In ihrer Gesellschaft finden sich *Melampyrum nemorosum*, *Pieris hieracioides*, *Campanula glomerata*, *Lilium Martagon* u. a. Leider scheint mir der Standort von *Astrantia*, dieser prächtigen Dolde, gefährdet zu sein, da Schafe und Rinder während des Sommers auf die Moorwiesen zur Weide getrieben werden und dabei auch die auf dem Wege liegenden Laubholzbestände passiren, die ihnen zudem Schutz gegen Sonnenbrand und Unwetter zu gewähren vorzüglich geeignet sind.

## Laubwaldpflanzen der Tucherer Heide.

### 1. Bäume.

*Tilia ulmifolia* SCOP. In den Flußthälern sehr verbreitet.

*Acer Pseudoplatanus* L. Selten; öfter angepflanzt.

*Fagus sylvatica* L. Seltens; nur in den Zatocken westlich von Osche am Schwarzwasser bemerkt.

*Quercus pedunculata* EHRL. In den Flußthälern häufig; bestandbildend im Eichberg bei Tuchel und in der Chirkowa bei Osche.

*Carpinus Betulus* L. Sehr häufig; bestandbildend in der Hölle bei Schwiedt und in der Chirkowa.

*Betula alba* L. Häufig in Kiefernbeständen und unter Erlen eingesprengt; auch hin und wieder bestandbildend.

*Alnus glutinosa* GAERTN. In den Flußthälern, auf quelligem Moorböden, in Waldstümpfen und an See-Ufern gemein.

*Populus tremula* L. Sehr häufig in Kieferwäldern und Laubwaldbeständen, besonders in den Flußthälern eingesprengt.

## 2. Gesträuch.

*Erythronium verrucosum* SCOP. In der Chirkowa und im Lasathal bei Osche  
*Rhamnus cathartica* L. In den Flußthälern vereinzelt.

*Frangula Alnus* MILL. In allen Erlenmoorbrüchern häufig.

*Prunus Padus* L. In den Flußthälern vereinzelt

*Rubus caesius* L. In Laubholzgebüschen häufig.

*Pirus Malus* L. In der Hölle bei Schwiedt ziemlich zahlreich.

*P. terminalis* EHRL. Sehr selten; Hölle bei Schwiedt und bei Klinger Krug im Schwarzwasserthal. An beiden Standorten scheinbar wild.

*Crataegus monogyna* JACQ. In den Flußthälern gemein.

*Ribes alpinum* L. In den Flußthälern sehr verbreitet.

*Ribes nigrum* L. In Erlenbrüchern der Flußthäler hin und wieder.

*Cornus sanguinea* L. In den Flußthälern häufig.

*Viburnum Opulus* L. Desgleichen.

*Lonicera Xylosteum* L. In den Flußthälern nicht selten.

*Vaccinium Myrtillus* L. Auf den Höhen unter Buchen und Eichen in der Hölle.

*Corylus Avellana* L. Sehr verbreitet.

*Salix cinerea* L. In Erlenbrüchern verbreitet.

## 3. Kräuter.

*Thalictrum angustifolium* L. Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke und in der Hölle bei Schwiedt. (Erlenbegleiter).

*Hepatica triloba* GIL. In den Flußthälern.

*Ranunculus tanacetinus* L. Sehr verbreitet.

*Aquilegia vulgaris* L. Seltens; nur an Abhängen des Brahethales oberhalb der Eisenbahnbrücke.

*Actaea spicata* L. Sehr verbreitet.

*Cimicifuga foetida* L. Häufig im Brahethal der Hölle bei Schwiedt; bei Adlershorst am Sobbinfließ und im Lasathal bei Osche. Hier oft eine Höhe von  $2\frac{1}{2}$  m erreichend.

- Viola collina* BESS. Im Brahethal unterhalb der Eisenbahnbrücke.
- V. mirabilis* L. Häufig im Lasathale bei Osche.
- Melandryum rubrum* GKKE. Nur einmal in einem Erlenbrüche im Schwarzwasserthal oberhalb Altfließ gefunden.
- Stellaria nemorum* L. Brahethal in der Hölle.
- Hypericum montanum* L. In den Flußthälern hin und wieder.
- Impatiens Noli tangere* L. Besonders in Erlenbrüchern verbreitet.
- Vicia silvatica* L. In der Hölle bei Schwiedt.
- Orobus vernus* L. Desgleichen.
- Potentilla procumbens* SIBTH. Häufig in Erlenbrüchern, z. B. am Czirno-See und am Sobbinfließ.
- P. silvestris* NECK. Mit voriger.
- P. procumbens* × *silvestris*** (*P. suberecta* ZIMM.) Mit den Eltern. **Neu für Westpreussen.**
- Agrimonia Eupatoria* L. In den Flußthälern ziemlich häufig.
- Circaea lutetiana* L. In Erlenbrüchern der Flußthäler seltener als die folgende.
- C. alpina* L. Häufig.
- Hydrocotyle vulgaris* L. Gern in Erlenbrüchern.
- Sanicula europaea* L. Chirkowa bei Osche und Hölle bei Schwiedt.
- Astrantia major* L. Sehr selten; auf einer Laubwaldinsel der Moorwiesen bei Kl. Kensau,  $1\frac{1}{2}$  Meile südwestlich von Tuchel.
- Aegopodium Podagraria* L. In den Flußthälern häufig.
- Asperula odorata* L. Chirkowa und Hölle.
- Galium aristatum* L. Cisbusch bei Lindenbusch.
- Picris hieracioides* L. In den Flußthälern hin und wieder; Laubwaldinsel bei Kl. Kensau.
- Hieracium cymosum* L. Nur ein Exemplar in der Hölle bemerkt.
- H. laerigatum* WILLD. An den Abhängen in den Flußthälern verbreitet.
- Phyteuma spicatum* L. Sehr verbreitet.
- Campanula rapunculoides* L. An Abhängen in den Flußthälern.
- C. glomerata* L. Seltен; Hölle bei Schwiedt; Laubwaldinsel bei Kl. Kensau.
- C. Trachelium* L. An Abhängen in den Flußthälern.
- Pulmonaria officinalis* L. In den Flußthälern.
- Digitalis ambigua* MURR. In den Zatocken unter Laubholz.
- Melampyrum nemorosum* L. In den Flußthälern häufig; Laubwaldinsel bei Kl. Kensau.
- Origanum vulgare* L. In den Flußthälern häufig.
- Clinopodium vulgare* L. Desgleichen.
- Lanium maculatum* L. Sehr selten; nur am Brahe-Ufer zwischen Hölle und Pillamühle bemerkt.
- Galeobdolon luteum* L. Sehr verbreitet.
- Stachys silvatica* L. In den Flußthälern häufig.

- Asarum europaeum* L. Sehr häufig sowohl im Brahe- wie im Schwarzwasserthal; auch im Lasathal bei Osche in Menge bemerkt.
- Mercurialis perennis* L. Stellenweise in den Flußthälern häufig.
- Platanthera bifolia* RICH. Selten; nur in der Hölle bemerkt.
- Epipactis latifolia* ALL. Nur im Cisbusch bei Lindenbusch gesehen.
- Listera ovata* R. BR. In den Flußthälern unter Erlen.
- Neottia Nidus avis* L. Selten; Chirkowa und Hölle.
- Microstylis monophyllos* LINDL. Sehr selten; nur bei Adlershorst im Erlenbruch am Sobbinfließ.
- Paris quadrifolia* L. Hölle bei Schwiedt.
- Polygonatum multiflorum* ALL. Prussinathal hinter Klinger Mühle.

#### 4. Gehälm.

- Milium effusum* L. Chirkowa und Hölle häufig.
- Melica nutans* L. In den Flußthälern verbreitet.
- Poa nemoralis* L. Gemein.
- Festucu gigantea* VILL. Ziemlich häufig.
- Bromus asper* MURR. Hölle bei Schwiedt und am Eingang zur Wolfsschlucht vor der Zatocken, aber nicht zahlreich.
- Triticum caninum* L. Nur im Schwarzwasserthal bei Klinger Krug bemerkt.

#### 5. Farngpflanzen.

- Lycopodium Selago* L. Selten; nur im Lasathal und im Thale des Fließes bei Altfließ.
- Equisetum pratense* EHRL. In den Flußthälern stellenweise häufig.
- E. hiemale* L. An den Abhängen in den Flußthälern stellenweise. Bei Poln. Czekzin fand sich an den dürren Lehmabhängen var. *Schleicheri* MILDE *f. ramosa* MILDE in wenigen Exemplaren.
- Aspidium Filiæ mas* Sw. In allen Laubwaldbeständen häufig.
- A. dilatatum* Sm. Im Eichwalde bei Tuchel.
- A. spinulosum* Sw. Sehr verbreitet.
- A. Thelypteris* Sw. Besonders häufig in Erlenbrüchen.
- Phegopteris polypodioides* FEE. Sehr selten, nur im Thale des Fließes bei Altfließ.
- Ph. Dryopteris* FEE. Chirkowa.
- Athyrium Filix femina* ROTH. Besonders in Erlenbrüchen und dann meist zahlreich.

#### 6. Moose.

##### a. Lebermoose.

- Fegatella conica* RADDI. Vielfach in quelligen Erlenbrüchen und an Bachufern.
- Preissia commutata* NEES. Feuchte lehmige Abstiche in Flußthälern sehr selten.
- Metzgeria furcata* NEES. Alte Buchenstämme.
- Aneura latifrons* LINDB. Moorige Erlenbrücher.

*Pellia epiphylla* DILL. (GOTTSCHE). An Fluß- und Bachufern.

*Chiloscyphus polyanthus* CORDA. Flußufer.

*Lophocolea minor* NEES. Abhänge in den Flußthälern.

*L. heterophylla* NEES. An alten Erlenstubben.

*Plagiochila asplenoides* NEES. Abhänge in den Flußthälern.

*Radula complanata* DMRT. Buchenstämme, aber auch an anderen Laubbäumen.

*Fruillaria dilatata* NEES. An Laubbäumen.

#### b. Torfmoose.

Torfmoose kommen nur in moorigen Erlenbrüchern vor und können nach meiner Ansicht nicht zur Formation der Laubhölzer, sondern nur zu den Pflanzengenossenschaften der Moore gerechnet werden. Aus diesem Grunde übergehe ich hier auch diejenigen Arten, welche öfter in Gesellschaft von Erlen vorkommen.

#### c. Laubmose.

*Weisia viridula* HEDW. Wegböschungen in Laubwäldern.

*Dicranella heteromalla* SCHPR. Abhänge in den Flußthälern.

*Dicranum palustre* Br. eur. Erlenbrücher, auf alten Stöcken.

*D. flagellare* HEDW. Auf alten Baumstubben, häufig aber auch auf alten Birkenstämmen.

*Fissidens taxifolius* HEDW. Wegböschungen in Laubwäldern.

*Leptotrichum pallidum* HPE. Waldboden.

*Didymodon rubellus* Br. eur. Abhänge in den Flußthälern.

*Barbula fallax* HEDW. Desgleichen.

*Tortula subulata* HEDW. Ebendorf.

*Ulota Bruchii* HORNSCH. An verschiedenen Laubholzstämmen.

*U. crispa* BRID. Desgleichen.

*Orthotrichum stramineum* HORNSCH. An Laubbäumen selten.

*O. affine* SCHRD. An Laubbäumen häufig.

*O. speciosum* NEES. Ebenfalls.

*O. leiocarpum* Br. eur. An Laubholzstämmen viel seltener.

*O. Lyellii* HOOK. et TAYL. An Laubbäumen selten bemerkt.

*O. obtusifolium* SCHRD. Gern an alten Espen mit dem folgenden.

*O. gymnostomum* Br. Nur an Zitterpappeln.

*Encalypta streptocarpa* HEDW. Abhänge im Brahethal.

*Tetraphis pellucida* HEDW. Morsche Erlenstubben.

*Webera cruda* SCHPR. Abhänge in den Flußthälern.

*Bryum Funckii* SCHWGR. Desgleichen.

*Br. capillare* DILLEN. Ebendorf.

*Mnium cuspidatum* HEDW. Erlenbrücher.

*Mn. Seligeri* JUR. Ebendorf.

*Mn. undulatum* NECK. Wie voriges.

*Mn. hornum* L. Gern auf alten Erlenstubben.

- Mnium stellare* HEDW. An Abhängen in den Flußthälern.
- Aulacomnium androgynum* SCHWGR. In Erlenbrüchern auf morschen Baumstübben.
- Amblyodon dealbatus* P. B. Erlenbrücher in den Flußthälern.
- Meesea tristicha* Br. eur. Erlenmoor bei Osche.
- Bartramia ityphylla* BRID. Abhänge in den Flußthälern.
- B. crispa* Sw. Ebendorf.
- Catharinaea undulata* W. et M. In Erlenbrüchern.
- Polytrichum formosum* HEDW. Abhänge im Brahesthal.
- Neckera pennata* HEDW. Buchenwälder.
- N. complanata* HUEBEN. Wie vorige.
- Homalia trichomanoides* SCHPR. Am Grunde alter Buchen und Eichen.
- Leucodon sciuroides* SCHWGR. An Laubholzstämmen.
- Antitrichia curtipendula* BRID. Desgleichen.
- Anomodon longifolius* HARTM. An Buchenwäldern.
- A. viticulosus* HOOK. et TAYL. Desgleichen.
- Thuidium tamariscinum* SCHPR. In Erlenbrüchern.
- Th. recognitum* (HEDW.) LINDB. Abhänge in den Flußthälern häufig.
- Pylaisia polyantha* SCHPR. An Laubholzstämmen.
- Isothecium myurum* BRID. Am Grunde alter Eichen und Buchne.
- Homalothecium sericeum* SCHPR. An Laubholzstämmen.
- Brachythecium salebrosum* Br. eur. Am Grunde von Laubbäumen.
- Br. glareosum* Br. eur. Abhänge in den Flußthälern.
- Br. velutinum* Br. eur. Desgleichen.
- Br. rivulare* Br. eur. In quelligen Erlenbrüchern.
- Eurhynchium strigosum* Br. eur. Abhänge in den Flußthälern.
- Eu. striatum* Br. eur. Ebendorf; auch auf Waldboden häufig.
- Plagiothecium denticulatum* Br. eur. Erlenbrücher, morsche Erlenstübben.
- Pl. Roeseanum* Br. eur. Abhänge in den Flußthälern.
- Pl. silvaticum* Br. eur. Erlenbrücher.
- Amblystegium subtile* Br. eur. Am Grunde alter Laubbäume.
- A. serpens* Br. eur. Desgleichen.
- A. varium* LINDB. Am Grunde alter Erlen an den Flüssen.
- A. riparium* Br. eur. Ebendorf
- Hypnum Sommerfeltii* MYR. Abhänge in den Flußthälern.
- H. chrysophyllum* BRID. Ebendorf.
- H. scorpioides* DILLEN. In einem Erlenbruch bei Osche.
- H. filicinum* L. In quelligen Erlenbrüchern.
- H. cypressiforme* L. An Laubbäumen aller Art.
- H. giganteum* SCHPR. In einem Erlenbruch bei Osche.

### 3. Die Formation der Moorgebiete.

Organische Ablagerungen treten in der Heide außerordentlich zahlreich auf und zwar — so weit ich das Gebiet kennen gelernt — ausnahmslos in

Thalsenkungen, welche als Wassersammelbecken einer Menge von Sumpf- und Wasserpflanzen ausgezeichnete Lebensbedingungen darboten und noch darbieten. Bald sind es kleinere *Carex*-Sümpfe, welche durch *Sphagna*, bestimmte Laubmoose und gewisse Phanerogamen allmählich in Torf übergeführt werden, bald größere Seebecken, welche entweder von einer Seite oder allseitig vom Ufer aus durch im Wasser lebende Thiere und Blütenpflanzen, sowie durch Moose nach und nach vermooren. Nirgends ließ sich Moorbildung auf Sandboden nachweisen, welche durch Bildung von Ortstein eingeleitet worden wäre, sondern überall bot sich das Bild von unter Wasser stattgehabten organischen Ablagerungen dar.

Die von mir untersuchten Moore zeigten entweder den Charakter echter Hochmoore, oder waren ausgesprochene Gründlandsmoore, oder befanden sich im Uebergangsstadium vom Grünlands- zum Hochmoore, oder die unter Wasser gebildeten organischen Ablagerungen erzeugten Verschlammungen ganzer Bäche und Seen. Charakteristisch für alle Hochmoore ist das massenhafte Auftreten der *Sphagna*, gewisser Laub- und Lebermooe und einer Zahl nur hier wachsender Phanerogamen, die man deshalb mit Recht als Hochmoor-Leitpflanzen bezeichnen könnte. Unter den *Sphagna* sind es besonders *Sphagnum cymbifolium*, *Sph. medium*, *Sph. recurvum* var. *parvifolium*, *Sph. fuscum* und *Sph. acutifolium*, welche hier Massenvegetation bilden. Von Laubmoosen sind echte Hochmoorbewohner *Dicranella cerviculata*, *Webera nutans* var. *longiseta*, *Splachnum ampullaceum*, *Polytrichum gracile* und *P. strictum*; *Dicranum Bergeri*, welches auf Hochmooren in der Mark gar nicht selten auftritt, habe ich nirgends bemerkt<sup>1)</sup>. Zu den auf den Hochmooren vorkommenden Blütenpflanzen gehört in erster Reihe *Vaccinium Oxycoccus*, welches sich sofort einfindet, wo *Sphagnum*-Polster vegetiren. Gerade diese schöne Pflanze scheint mir für die *Sphagnum*-Torbildung von grosser Bedeutung, indem sie mit ihren zarten Stengeln und ihrem feinen Wurzelgeflecht die ganzen *Sphagnum*-Polster bis in die unteren abgestorbenen Theile durchdringt und dadurch einen festen Zusammenschluß derselben zu einer compacten Masse in ausgezeichneter Weise vorbereitet. Ganz dieselbe Aufgabe hat offenbar auch *Polytrichum strictum*, welches mit seinen feinen weißen Stengelrhizoiden die *Sphagnum*-Polster zu festen, oft 40—50 cm hohen Bülten verbindet. Von Gesträuch sind *Vaccinium uliginosum* und *Ledum palustre*, von Kräutern *Scheuchzeria palustris* und von Gehälm *Eriophorum vaginatum* und *Rhynchospora alba* häufige Erscheinungen auf den Hochmooren der Heide. Unter den Lebermoosen ist es besonders *Jungermannia anomala*, welche man nur hier findet. Die zu einem gewissen Abschluß gekommenen Hochmoore zeigen außer den vorher erwähnten Pflanzen fast stets Baumwuchs, und zwar sind es bald Kiefern, welche, wie im Iwitzer Bruch, dominiren, bald Laubholzbestände, bald Nadelholz mit Laubholzgesträuch aller Art gemischt, welche den Moorböden be-

<sup>1)</sup> Von GREBE in einem Waldbruche bei Schwiedt gesammelt.

decken. Man könnte deshalb je nach dem Ueberwiegen der einen Holzart unterscheiden: Kiefernhochmoore, Erlenhochmoore, Birkenhochmoore, Mischwaldhochmoore. In dem vorhin erwähnten Iwitzer Bruch war die ganze weite Moorfläche nur mit der niedrig bleibenden Moorkiefer bestanden; allein in anderen Theilen der Heide, z. B. zwischen Luboceyn und Lippowo bei Gr. Schliewitz und zwischen Lippowo und Mosna an der Straße nach Czersk trug der jedenfalls durch Entwässerung trocken gelegte Moorböden schöne, hohe Kiefernbestände, in denen *Vaccinium uliginosum* und *Ledum palustre* als Unterholz fungirten, die *Sphagna* aber bis auf wenige kümmerliche Reste verschwunden waren. Hochmoore, in welchen die Erle vorherrscht, sind überaus zahlreich, doch fehlen hier fast nie vereinzelte Weiden (*Salix aurita* und *S. repens*) und *Frangula Alnus*, ja hin und wieder finden sich sogar Kiefern ein. Ein kleines Hochmoor, welches dicht mit Birken besetzt war, sah ich nur zwischen Wissoka und Mukrz, links von der Lehmchaussee zwischen Lindenbusch und Johannisthal. Hochmoore, in denen Erle, Birke, Faulbaum, Weide und Kiefer in buntem Gemisch manchmal fast undurchdringliche Dickichte bilden, sind ebenfalls gar nicht selten, wie z. B. zwischen Osche und Altfließ, oder im Walde südwestlich von Osche. In den Mischwaldhochmooren finden sich dann gewöhnlich auch Farne ein, von welchen besonders das schöne *Aspidium cristatum* als echte Hochmoorpflanze anzusehen ist.

Reine Grünlandsmoore von grösserer Ausdehnung sind in der Heide selten, wenn man von den Moorablagerungen in den Erlenbrüchern der Flußthäler absicht. Alle diese Moore zeichnen sich vor allen Dingen durch das Fehlen jeglicher *Sphagnum*-Vegetation, sowie gewisser, das Hochmoor charakterisirender Blütenpflanzen aus. Unter den Moosen sind es besonders *Hypnum cuspidatum*, *H. giganteum*, *H. intermedium*, *Aulacomnium palustre* u. a., welche neben verschiedenen *Carex*- und *Scirpus*-Arten, sowie *Typha* die Moorbildung einleiten. Als Typus eines echten Grünlandsmoores kann das Torfbruch bei Kl. Kensau gelten, welches ich im Nachfolgenden unter No. 10 ausführlich beschrieben habe.

Viel häufiger finden sich Uebergänge vom Grünlands- zum Hochmoore. In der Nähe der Braheeisenbahnbrücke, etwa 3 km östlich von Tuchel, liegt frei in einer tiefen Bodensenkung ein kleiner dicht mit *Carex*-Büten bestandener Sumpf, welcher gegen die Mitte hin bereits anfängt, sich in ein Hochmoor umzubilden. Hier wuchern schon *Sphagnum recurvum* und *Sph. cymbifolium*, zwischen denen sich sowohl *Vaccinium Oxyccoccus* als auch *Scheuchzeria palustris* und *Drosera rotundifolia*, alles Hochmoorpflanzen, eingefunden hatten. — Besonders lehrreich für die verschiedenartige Moorbildung dürfte ein Torfmoor südlich von Tuchel, in der Nähe der Stadt sein, welches in seinen unteren Schichten nur die Elemente eines Grünlandsmoores, in den mittleren dagegen reinen *Sphagnum*-Torf und in den obersten Lagen wieder durchaus dem Grünlandsmoore eigene Bestandtheile aufweist (vergl. nachfolgende No. 4).

Da die Vertheilung der Leitpflanzen auf den Hochmooren eine sehr verschiedene ist, so sei mir gestattet, im Nachfolgenden die Formation von einigen derselben zu specialisiren.

### 1. Das Iwitzer Bruch zwischen Wissoka und Iwitz (Kr. Schwetz).

Ein weit ausgedehntes Moor, welches bis auf einen verhältnismäßig kleinen östlichen Theil, der noch das Seebecken verräth, zum vorläufigen Abschluß gekommen ist. Die Bodendecke ist von *Calluna*, *Ledum*, *Vaccinium uliginosum*, *Andromeda polifolia* und etwa 2 m hohen Moorkiefern in Besitz genommen; dazwischen finden sich in Menge *Dicranella cerviculata*, *Webera nutans*, *Polytrichum gracile* und *P. strictum*; die *Sphagna* sind unter der dichten Decke von Heidekraut ganz verschwunden und finden sich nur noch in dem tiefen Sumpf rings um das von der Vermoorung bis jetzt verschont gebliebene Wasserbecken des alten großen Sees, sowie in Torflöchern schwimmend. In den Torfgräben standen *Sparganium minimum* und *Calla palustris*. Jetzt wird noch, wie mir in Wissoka berichtet wurde, in dem noch nicht vermoorten Theile des Sees gefischt; allein in absehbarer Zeit werden die immer weiter vordringenden *Sphagna* (es ist hier besonders *Sphagnum obtusum*) auch den letzten kleinen Rest eines ehemaligen großen Seebeckens in Moor umgewandelt und den letzten Fisch zum Absterben gebracht haben.

### 2. Kleines Hochmoor zwischen Wissoka und Mukrz rechts von der Lehmchaussee nach Johannisthal.

Ganz ohne Baumwuchs, nur einzelne kümmerliche Reste von der Moorkiefer vorhanden. Boden dicht mit *Sphagnum medium*, *Vaccinium Oxycoleus* und *Eriophorum vaginatum* bedeckt. Dazwischen finden sich *Dicranella cerviculata*, *Webera nutans*, *Aulacomnium androgynum*, *Leucobryum glaucum*, *Marchantia polymorpha*, *Cephalozia bicuspidata*, *Ledum palustre* und *Andromeda polifolia*. Dominirende Pflanzen waren hier: *Sphagnum medium*, *Vaccinium Oxycoleus* und *Eriophorum vaginatum*.

### 3. Hochmoor links von der Lehmchaussee unweit von No. 2.

Dicht mit schönen Birken bestanden, zwischen welchen Mooskiefern wachsen. *Sphagnum medium* und *Sph. acutifolium* bilden um die Baumstämme dichte, hohe Polster; dazwischen gedeihen *Polytrichum strictum* und *Vaccinium Oxycoleus*, und den von diesen Pflanzen nicht beanspruchten Raum nehmen *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum* und *Andromeda* ein; an nassen Stellen fand sich *Carex filiformis* und am Rande des Moores *Juncus squarrosus*.

### 4. Kleines Hochmoor südlich von Tichel in der Nähe der Stadt. (Aufgeschlossen.)

Mit Grasnarbe; vorherrschend *Molinia coerulea*, darunter verschiedene Kräuter, namentlich *Hieracium tridentatum*; im übrigen trug die oberste Bodenschicht wenige kümmerliche Reste von *Ledum* und *Betula*, sowie eine Anzahl

Weidensträucher. Bei Nichtaustorfung würde sich das Hochmoor unzweifelhaft in eine Moorwiese umgewandelt haben. Indessen jetzt finden sich in den jüngsten, mit Wasser gefüllten Torfgruben zuerst verschiedene Phanerogamen, wie *Typha latifolia* und *Lemna*-Arten, sowie *Equisetum limosum* ein, welche durch ihre Vermoderungsproducte wieder anderen Pflanzen, besonders *Calla palustris*, *Comarum palustre* u. a. den Nährboden liefern; auch wasserliebende *Hypna*, vorzugsweise *Hypnum fluitans* und *H. cuspidatum* wirken hierbei mit. So nimmt die erste neue Moorbildung, welche sich in den Torfgruben vollzieht, ganz den Charakter eines Grünlandsmoores an, wie er sich typischer Weise stets in den ausgedehnten Wiesenmooren des Rhin- und Havelluches unserer Mark zeigt. Nur geht hier das Grünlandsmoor niemals in Hochmoor über und man sucht deshalb in diesem weiten Gebiete ein *Sphagnum* vergebens. Anders in dem kleinen von mir untersuchten Moor bei Tuchel. Nachdem die Reihe der erwähnten Blütenpflanzen gewisse Jahre vegetirt und durch ihre Zersetzungsp producte die alten Torflöcher theilweise wieder ausgefüllt hat, finden sich merkwürdigerweise die *Sphagna* ein und mit diesen die charakteristischen Hochmoor-Phanerogamen, welche nun durch ihre abgestorbenen Reste das Moor weiter heben, bis endlich auch diese Vegetation in Ermangelung von genügendem Grundwasser nach und nach zu Grunde geht und Moorpflanzen — *Carex*-Arten und Gramineen —, welche trockenere Standorte lieben, das Feld räumen müssen, so daß schließlich das Endresultat der Moorbildung eine Moorwiese ist. Da das in Rede stehende Moor aufgeschlossen war, so konnten die verschiedenen auf einander folgenden Moorablagerungen aufs Genaueste untersucht werden und zwar über meter-tief hinab. Die unterste Moorschicht ergab nur Reste von Blütenpflanzen und von *Equisetum limosum*, die nächstobere Schicht, etwa in einer Höhe von 20—30 cm, zeigte reinen *Sphagnum*-Torf, in welchem *Sph. medium* vorherrschte, und die oberste Moordecke von etwa 10—15 cm Tiefe zeigte krümelige Structur, in welcher Pflanzenreste kaum mehr zu erkennen waren. Es liegt hier also der Fall vor, daß ein Grünlandsmoor in Hochmoor und dieses wieder in eine Moorwiese umgewandelt worden ist.

##### 5. Hochmoore unweit Bahnhof Sehlen, eine Meile westlich von Tuchel.

Vor Bahnhof Sehlen liegt ein Torsbruch, welches eine viel größere Ausdehnung erreicht als voriges und bereits zu einem großen Theile ausgetorft ist. Die Oberfläche trägt an den unberührten Stellen eine Grasnarbe mit den verschiedensten Blütenpflanzen und macht den Eindruck einer Moorwiese. Vereizelte Gesträuche: *Ledum*, *Vaccinium uliginosum* und *Andromeda* erinnern noch an ein vergangenes Hochmoor; sie werden aber gewiß auch bald, wie ihr kümmerliches Aussehen beweist, gänzlich aussterben, oder von Weide, Faulbaum und Zitterpappel, die z. Th. schon stellenweise dominiren, verdrängt werden. Die jüngeren noch zum Theil mit Wasser angefüllten Torfgruben waren häufig mit reich fruchtendem *Hypnum fluitans*, seltener

mit schwimmenden *Sphagna*, besonders aus der *Subsecundum*-Gruppe angefüllt, ältere mit *Hypnum cuspidatum* und *Aulacomnium palustre*, zwischen denen *Carex filiformis* und Bülten von *C. vulgaris* vegetirten. Eine der älteren Gruben trug eine dichte Decke von *Calla palustris*, die also für die Moorbildung in Gegenden, wo die Pflanze häufiger vorkommt, gewiß eine große Bedeutung hat. Die ältesten Torflöcher waren meistens ganz von Torfmoosen in Besitz genommen und zwar vorherrschend von *Sphagnum cymbifolium*, zwischen denen sich dann bereits vereinzelte Hochmoor-Leitpflanzen, wie *Carex limosa*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium Oxyccoccus* u. s. w. eingefunden hatten. Im allgemeinen zeigt also dieses Torfmoor einen ähnlichen Aufbau wie das vorige, nur daß die Pflanzenformation eine reichere und mannigfaltigere ist.

Von den beiden kleinen Hochmooren hinter Bahnhof Sehlen war das eine ein echtes Kiefern-, das andere ein Erlenmoor. In dem ersten, welches dicht mit hohen, schlanken Kiefern bestanden war, verriethen nur vereinzelte Stöcke von *Vaccinium uliginosum* und *Ledum* am Rande des Kiefernbestandes Hochmoorbildung, während weiter innerhalb *Sphagna* gänzlich verschwunden waren. In dem Erlenmoor dagegen war der Boden mit einer dichten Decke von Sphagnen aus der *Acutifolium*-Gruppe bedeckt und an den alten Erlenstubben wucherten die verschiedensten Laubmose. Das Unterholz wurde von Weiden und *Frangula Alnus* gebildet.

## 6. Hochmoorbildung am unteren Laufe des Sobbinflusses bei Adlershorst, eine Meile nordöstlich von Osche.

Das Sobbinfließ, welches bei der Försterei Adlershorst in den Miedzno-See mündet, hat außerordentlich wenig Gefälle und sein Wasser fließt deshalb überaus träge dahin. Daher kommt es, daß es fast vollständig vermoort erscheint und auch seine beiderseitigen Ufer reine Moorwiesen bilden, auf denen als auffallende und bemerkenswerthe Erscheinung *Saxifraga Hirculus* häufig angetroffen wird. Die äußere, dicht an den Kiefernwald angrenzende Zone dieser Moorwiesen ist mit Erlen, Faulbaum, Weiden u. s. w. bestanden und trägt auf seiner Bodendecke, besonders um die modernden Baumstümpfe herum, oft 70—80 cm hohe, dichte *Sphagnum*-Polster, zwischen denen *Polytrichum strictum* und verschiedene Lebermose üppig gedeihen. Unter den Torfmoosen sind hier besonders *Sphagnum fuscum* und *Sph. cymbifolium* vorherrschend; an morschen Erlenstubben fanden sich: *Dicranum flagellare* mit Früchten, *D. palustre*, *Tetraphis pellucida*, *Plagiothecium silvaticum*, *Mnium hornum*, *Lepidozia reptans* und *Aneura latifrons*; auf nacktem Moorboden: *Geocalyx graveolens*, und gewisse *Sphagnum*-Rasen waren dicht mit *Jungermannia anomala* überzogen. Von Blütenpflanzen sind zu bemerken: *Circaeaa alpina*, *Paris quadrifolia*, *Vaccinium Oxyccoccus*, *V. uliginosum*, *Ledum palustre* und die seltene *Microstylis monophyllos*, welche an einer Stelle in wenigen Exemplaren blühend angetroffen wurde. Auf der Grenze zwischen Kiefernholzwald und Moor

erregten Riesenexemplare von *Cimicifuga foetida* (gegen 2½ m hoch), sowie *Pieris hieracioides*, *Hypericum montanum*, *Phyteuma spicatum*, *Rubus saxatilis*, *Potentilla procumbens* und *P. suberecta* meine Aufmerksamkeit und zwar besonders deshalb, weil die Mehrzahl derselben ausgesprochene Laubwaldbewohner sind.

Die gegebenen Andeutungen mögen genügen, um die Moorbildungen am Söbbinfließ besonders für *Sphagna* und Lebermoose mit als eins der reichsten Gelände der Heide erscheinen zu lassen.

### 7. Waldmoore am Wege nach der Chirkowa (Eichwald) nördlich von Osche.

Das erste kleine Hochmoor, welches ich antraf, war ein Eriophoretum, in welchem *Eriophorum vaginatum* eine dichte Bodendecke bildete. Dazwischen wucherten *Sphagna* mit *Vaccinium Oxyccoccus* und *Andromeda*; *Dicranella cerviculata* war seltener, häufiger dagegen *Webera nutans*; wenige *Ledum*-Sträucher und einige krüppelige Moorkiefern vervollständigen das Bild dieses einförmigen, wenig reizvollen Moores. Einiges Interesse erweckten nur die zahlreichen Mikrosporogone von *Sphagnum cuspidatum*, welches in Moorgräben massenhaft austrat, und in denen ich später bei der mikroskopischen Untersuchung die Spuren von *Tilletia Sphagni* Naw., einem Pilz, welcher, soviel ich weiß, aus West- und Ostpreußen bisher noch nicht bekannt ist, nachweisen konnte. (Vergl. Nawaschin, Ueber die Brandkrankheiten der Torfmoose, in *Mélanges biologiques*. T. XIII. livraison 3, p. 349—358. 1893).

Von außerordentlichem Interesse aber war mir die Hochmoorbildung, wie sie sich an einem kleinen Waldsee (Durrasee) etwas weiter nördlich abspielte. In der unmittelbar an den Kiefernwald angrenzenden Zone war die Moorbildung bereits zu einem gewissen Abschluß gelangt. Moorkiefern, *Ledum*, *Eriophorum vaginatum*, dichte, kompakte Polster von *Sphagnum medium* mit *Vaccinium Oxyccoccus* und *Polytrichum strictum* bildeten hier eine exquisite Pflanzengenossenschaft des Hochmoores, wie man sie instructiver und schöner wohl kaum anderswo antreffen konnte. Die innere Zone bis zum Wasserspiegel des Sees war eine schwankende *Sphagnum*-Decke mit unzähligen Exemplaren von *Scheuchzeria palustris* und *Rhynchospora alba*, zwischen denen sich hier und dort *Carex limosa* angesiedelt hatte. An Torfmoosen waren hier besonders schöne Formen des *Sphagnum recurvum* und *Sph. tenellum*, welches ich sonst in der Heide nicht wieder gesehen, vorherrschend, und in Vertiefungen zwischen ihnen wucherte *Cephalozia fluitans*. Da dieser Theil des Moores nur mit Lebensgefahr zu begehen war, so entkleidete sich mein mich begleitender Schwiegersohn und wagte sich bis zum äußersten Rande der schwankenden *Sphagnum*-Decke vor, von wo er einige Exemplare von *Drosera longifolia*, die ich sonst in der Heide nicht mehr gesehen, mitbrachte. Im Wasser selbst kamen *Nuphar luteum* und *Nymphaea alba* ziemlich zahlreich vor; ob noch andere Wasserpflanzen an der ersten Moorbildung im See beteiligt waren, konnte nicht ermittelt werden.

### 8. Moore in der Nähe und am Czirno-See südlich von Osche.

Der genannte kleine See liegt tief im Walde versteckt und würde von mir kaum aufgefunden worden sein, wenn nicht Herr Hauptlehrer BUCHHOLZ in Osche die Liebenswürdigkeit gehabt hätte, mich zu führen. Auch hier sind wie am Durrasee zwei Moorzonen scharf von einander getrennt: die äußere dicht an den Kiefernwald grenzende ist ein Erlenmoor mit kräftigen, starken Exemplaren von *Alnus glutinosa* und zahllosen Stöcken von *Aspidium spinulosum* und *Athyrium Filie femina*; im übrigen herrschen Laubmose vor und *Sphagna* sind nur in spärlichen Ueberresten vorhanden. An die Erlenzone schließt sich unvermittelt die schwankende Decke eines Grünlands-moores, auf welchem die *Carices* noch vorherrschen, *Sphagnum teres* aber bereits stellenweise anfängt, das Grünlandsmoor in Hochmoor umzuwandeln. Die Aufgabe, die Moorbildung im Wasser des Sees selbst vorzubereiten, fällt hier ausschließlich der Wasserscheere (*Stratiotes aloides*) zu, welche dicht gedrängt einen breiten Gürtel rings um das Moorufer des Sees bildet.

Ganz in der Nähe des Czirno-Sees liegt ein ziemlich ausgedehntes Erlenmoor, welches von diesem nur durch einen Waldweg getrennt ist und wahrscheinlich früher mit ihm in Verbindung gestanden hat. In demselben herrschen theilweise noch Cyperaceen und Grünlandsmoor-Hypnen, wie *Hypnum cuspidatum* und *H. giganteum* vor, während andere Strecken durch ihren außerordentlichen *Sphagnum*-Reichthum bereits vollkommene Hochmoorbildung verrathen. Es sind hier besonders *Sph. acutifolium*, *Sph. Warnstorffii*, *Sph. cymbifolium* und *Sph. medium*, welche durch massiges Auftreten jeden Sphagnologen entzücken müssen. Unter den Farnen verdienen zahlreiche Stöcke des *Aspidium cristatum* erwähnt zu werden, deren Blätter nicht selten in verschiedenem Grade an der Spitze monströse Gabelung zeigten. Den Hauptbestand an Holzpflanzen bilden Erlen, welche aber von Moorkiefern, *Frangula Alnus*, Weidengebüsch und *Ledum* stark durchsetzt sind, so daß man Mühe hat, sich hindurchzuarbeiten. Von kleinen krautartigen Blütenpflanzen ist *Hydrocotyle* zu erwähnen, welches stellenweise den Boden bedeckt. Außer *Ledum* waren von Hochmoorpllanzen *Vaccinium Oxyccoccus*, sowie *Polytrichum strictum* zwischen *Sphagnum*-Polstern sehr gemein. Merkwürdigerweise fand sich in einer Bodensenkung auf einer etwa einen Quadratmeter großen Fläche *Meesea tristicha* in schönen sterilen Rasen, ein Moos, welches ich hier nicht vermuthet hätte, da es sonst gewöhnlich in tiefen kalkhaltigen Sümpfen gefunden wird.— Das ganze Moorgebiet ist offenbar als ein zum größten Theile bereits in Hochmoor umgewandeltes Grünlandsmoor zu betrachten.

### 9. Waldmoore zwischen Rosochatka und Lippowo und Moorbildung am Rosenthaler See nordwestlich von Gr. Schliewitz.

Ein kleines Hochmoor links vom Wege zwischen Rosochatka und der Försterei gleiches Namens trug ganz den Charakter eines Eriophoretums ohne Baumwuchs; nur vereinzelte Stubben verriethen die Moorkiefer in geringer

Zahl. Am Rande des Moores, wo die organischen Ablagerungen zum Theil mit Sand gemischt waren, vegetirten zahlreiche Rasen der *Jungermannia ventricosa*; spärlich dagegen kamen *Campylopus turfaceus* und *Sphagnum compactum* hier vor. Die alten ausgetorsten Stellen waren meist ganz von *Sphagnum cuspidatum* und *Sph. recurvum* ausgefüllt und an den Rändern derselben kamen *Drosera intermedia* reichlich und *Rhynchospora alba* weniger häufig vor. Der ganze innere Theil des Moores war dicht mit *Eriophorum vaginatum* bedeckt, zwischen welchem besonders *Sphagnum medium* mit *Vaccinium Oxyccoccus* sich breit machte. Um einzelne *Eriophorum*-Rasen bildete das schöne *Splachnum ampullaceum* mit seinen purpurnen Seten einen prachtvollen Kranz. Dieses seltene, nur auf zersetzenem altem Kuhdüniger gedeihende Moos, welches ich lebend bis dahin noch nicht gesehen, kam übrigens noch häufiger auf einer in der Nähe dieses kleinen Moores gelegenen großen Moorwiese vor, auf welcher Tag für Tag während der Sommermonate Kühe weiden.

Der kleine See bei der Försterei Rosenthal in der Nähe von Lippowo zeigt, soweit er von Wald umsäumt wird, an seinen Ufern Hochmoorbildung. Am äußersten Rande am Waldsaume herrschen große Bütten von *Sphagnum medium* vor mit der seltenen *Carex chordorrhiza*, von der ich leider erst nach langem Suchen nur noch eine einzige Fruchthöhre auffinden konnte. Weiter nach innen treten auf der schwankenden Moordecke, deren Betreten nicht ungefährlich ist, *Sphagnum teres* und *Sph. recurvum* massenhaft auf, zwischen denen zahlreiche Exemplare von *Schenckheria* und *Carex limosa* friedlich neben einander stehen. Am Wasser des Sees konnte *Riccia fluitans* gesammelt werden. *Ledum* und *Calla palustris* kamen auf dem Moor nur vereinzelt vor, dagegen war selbstverständlich *Vaccinium Oxyccoccus* in allen Polstern von *Sphagnum medium* ganz gemein.

#### 10. Torfbruch bei Kl. Kensau, $1\frac{1}{2}$ Meile südwestlich von Tuchel.

Obgleich dieses Torfmoor nicht mehr zum Gebiete der Tucheler Heide gehört, so kann ich dasselbe aus dem Grunde nicht übergehen, weil es das einzige reine Grünlandsmoor ist, welches ich auf meiner Reise angetroffen habe. Da es durch Austorfung erschlossen war, so ließ sich die Moorbildung in einer Tiefe von etwa  $1\frac{1}{2}$  m bis zur oberen Grasnarbe an der lebenden Pflanzenwelt in ausgezeichneter Weise studiren. In den noch mit braunem Moorwasser z. Th. gefüllten jüngeren Torflöchern hatten sich Lemnen, besonders *Lemna trisulca*, sowie *Chara fragilis* und *Typha latifolia* sehr zahlreich eingefunden; in anderen wenig älteren fanden sich *Ranunculus Lingua*, *Phelandrium aquaticum*, *Cicuta virosa* und verschiedene *Carices*, z. B. *Carex Pseudocyperus*. In den ältesten Gruben, die bereits schon wieder beinahe bis zur Oberfläche gefüllt erschienen, wucherten vorherrschend *Hypnum cuspidatum*, *Aulacomnium palustre* und dazwischen *Marchantia polymorpha*; von einem *Sphagnum* war nirgends eine Spur zu entdecken. An Phanerogamen traten hier schon massenhaft *Epipactis palustris* und *Orchis incarnata* auf und da,

wo die Torfbildung bereits einen gewissen Abschluß gefunden hatte, bildeten Weiden (*Salix Caprea*, *S. cinerea* u. *S. repens*), Zitterpappeln und Birken mit *Cirsium palustre*, *C. oleraceum* und *Urtica dioica* ein undurchdringliches Dickicht; auf freieren Stellen zeigte sich eine Grasdecke von sauren Halbgräsern und Gräsern, zwischen denen *Valeriana officinalis* häufig, *Dianthus superbus* und *Campanula glomerata* selten auftraten. An den Rändern und Abstichen der Torfgruben war *Leptobryum pyriforme* fast das einzige Moos — von den vorhin erwähnten abgesehen —, welches an der Moorbildung theilnahm. Von *Dicranella cerviculata* war selbstverständlich auch nicht ein Pflänzchen aufzufinden. Dieses Grünlandsmoor geht nach Norden in weite Moorwiesen mit kümmerlichem Graswuchs über, auf welchen Rinder- und Schafherden, sowie große Schwärme Gänse gehütet werden. Die Rinder haben die obere Decke überall zum Theil durchgetreten, so daß die Oberfläche aus lauter Grashöckern, auf denen einzelne andere Blütenpflanzen ihr kümmerliches Dasein fristen, besteht. Zwischen diesen Bülten fanden sich in den Vertiefungen zahlreiche Conchylien, ein Beweis, daß diese Moorwiesen in nassen Jahren überschwemmt werden und dann unzugänglich sind. Ueber die auf diesen Moorwiesen inselartig emporragenden eigentümlichen Laubholzhorste habe ich mich bereits geäußert.

## 11. Die Schlammablagerungen im Neumühler See bei Tuchel und die Moorbildung im Miedzno-See bei Osche.

Der Neumühler See, etwa 5 km östlich von Tuchel, wird vom Stonski-  
fließ durchflossen, nachdem es vor seiner Einmündung in das schmale, lang-  
gestreckte Seebett das Rakukafließ aufgenommen. Dieser See bietet das  
vollendete Bild von Verschlammung durch Wasserpflanzen und Thiere, wie  
man es instructiver wohl selten findet. Der eigenthümlich graue Schlamm  
hat bereits eine solche Mächtigkeit erlangt, daß die darauf ruhende Wasser-  
schicht stellenweise nur noch wenige cm beträgt, ja erreicht an manchen Stellen  
in der Mitte des Sees die Wasseroberfläche, so daß sich hier bereits zahlreiche  
Wasser- und Sumpfpflanzen, wie *Typha latifolia*, *Acorus Calamus*, *Cineraria palustris*, *Scirpus Tabernaemontani* und *Sc. palustris* (diese konnte man aus der Ferne deutlich erkennen), angesiedelt hatten und kleine Inseln bildeten. Im  
Wasser selbst war es besonders *Elodea canadensis*, welche den Verschlammungs-  
proceß außerordentlich beförderte und beschleunigte. Am Westufer, soweit  
ich es verfolgte, war besonders *Scirpus palustris* vorherrschend, nur vereinzelt  
trat *Calla palustris* auf. In den Erlenbrüchern am See fanden sich *Paris quadrifolia* und zahlreich *Aspidium Thelypteris*, *A. spinulosum* und *Athyrium Filix femina*. Da, wo der graue Schlamm gegen die Ufer zu Tage trat und  
auf der Oberfläche trocken war, hatte er oft täuschende Aehnlichkeit mit  
einem im Wasser liegenden grauen Steine. Diese optische Täuschung hätte  
mir leicht verhängnißvoll werden können, indem ich eine solche Stelle betrat  
und sofort tief in den Schlamm einsank; nur die größte Schnelligkeit bewahrte

mich vor größerem Schaden als dem, Stiefel und Kleidung mit der grauen zähen Schlammmasse bedeckt zu sehen.

Ueber diese eigentümlichen Schlammablagerungen in stehenden und langsam fließenden Gewässern sagt Prof. RAMANN (in dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Beilage-Band X, S. 142) Folgendes: „Die Ablagerungen, welche sich in solchen Gewässern bilden, erreichen nur sehr langsam größere Mächtigkeit. In reinster Form sind es grau gefärbte, feucht elastische Massen, die aus zertheilten Pflanzenresten, Diatomeenschalen, Chitinpanzern von Crustaceen und anderen Wasserthieren, denen eingeschwemmte Mineraltheile und in reichlicher Menge ein sehr feinkörniges, graues Material beigemischt ist. Dunkel gefärbte Humusstoffe fehlen oder sind nur wenig vorhanden. Getrocknet bildet dieser Teichschlamm feste, holzharte Stücke von grauer, graugrüner oder graubrauner Farbe. Die Entstehung jener grauen Massen kann man leicht verfolgen, wenn man die noch lebenden Algen jener Gewässer untersucht. Dieselben sind dicht mit lebenden, absterbenden und abgestorbenen Diatomeen und Desmidiaceen, zwischen denen es von Polygastrien, kleinen Crustaceen, Rotatorien und Insectenlarven wimmelt, besetzt. Diese verschiedenen Thierarten kommen in unzähligen Mengen vor, so daß an warmen Tagen jeder Wassertropfen 100—1000 Individuen enthält. Alle diese Thiere leben nicht nur von Algen, sondern verzehren einander auch gegenseitig. Insectenlarven und kleine Schnecken zernagen namentlich die größeren Algentheile, während die übrigen Thierarten nach Größe und Können helfen. Der Koth dieser Thiere setzt sich aus Algenresten zusammen, in denen Millionen von Bacterien leben, welche diese Excremente zertheilen, alles zur Reproduction Brauchbare verwenden und so krümelige Häufchen unbestimmter Form zurücklassen, in denen nur schwierig eine Spur organischer Structur aufzufinden ist und die am meisten anorganischen Fällungen gleichen. Ferner nehmen noch kleine Algenarten, zum Theil mit Gallerthülle umgeben, und Reste höherer Pflanzen an der Zusammensetzung des Schlammes theil; endlich können Pollenzellen — besonders von der Kiefer — oft in reichlicher und für die Bildung des Schlammes wesentlicher Menge demselben beigemischt sein.“

Diese Schlammform findet sich nur in Teichen und Seen mit klarem, nicht durch Humusstoffe braun gefärbtem Wasser.“

In ganz ähnlicher Weise wie der Neumühl See allmählich vollständig verschlammt, vermoort der nordöstlich von Osche gelegene Miedzno-See sammt dem Sobbinfließ, welches in denselben mündet. Hier sind die aus pflanzlichen und thierischen Zersetzungspredikten bestehenden organischen Ablagerungen nicht grau, sondern schwarz gefärbt und haben bereits eine solche Mächtigkeit erlangt, daß sowohl das Sobbinfließ als auch der nördliche Theil des Sees eine nur noch sehr flache Wasserschicht besitzen. Das Sobbinfließ bildet gegenwärtig nur noch einen schmalen Graben, beiderseits von Moorwiesen mit vorherrschender *Carex*-Vegetation eingefaßt, welche hier und da Anfänge von *Sphagnum*-Ansiedelungen aufweisen, sich aber gegen den Waldrand

hin schon in ein vollkommenes Erlenhochmoor umgewandelt haben, über welches ich bereits berichtete. Auch die nördlichste, bei Adlershorst gelegene Seebucht ist bereits vollkommen in ein schwer zugängliches Grünlandsmoor umgewandelt worden, in welchem unter den für diese Moore charakteristischen Laubmoosen *Hypnum vernalis*, *H. cuspidatum*, *H. aduncum*, *Paludella squarrosa*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Mnium affine*, *Aulacomnium palustre*, *Camptothecium nitens* u. s. w. stellenweise sich schon zahlreich *Sphagnum teres*, *Sph. Warnstorffii* und *Sph. cymbifolium* eingefunden haben und die Ueberführung des Grünlandsmoores in ein Hochmoor vorbereiten. Außer einzelnen Weidengebüschen, darunter auch *Salix pentandra*, sind *Pedicularis palustris*, *Orchis latifolia*, *O. incarnata*, *Epipactis palustris* u. a. häufige Erscheinungen; am Ufer wachsen in Menge *Typha latifolia* und *Phragmites communis*. Die Vermoorung im Seebecken dürfte hauptsächlich durch Potamogetonen erfolgen; wenigstens ist im Söbbinfließ *Potamogeton natans* sehr gemein.

Diese Moorablagerungen sind besonders reich an dunkelgefärbten Humusstoffen, welche dem Schlamm fast gänzlich fehlen, und sie erscheinen deshalb braun bis braunschwarz, bilden im feuchten Zustande weiche, gleichmäßig vertheilte, oft faserige Massen, die beim Trocknen auf  $\frac{1}{19}$ — $\frac{1}{5}$  ihres Volumens reducirt werden und eine große Menge von Thierresten, deren Chitinpanzer mitunter  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$  der ganzen Masse bilden, enthalten<sup>1)</sup>.

### Moorliebende Pflanzen der Tucheler Heide.

#### a. der Hochmoore.

##### 1. Holzgewächse.

*Frangula Alnus* MILL. Besonders in Erlenmooren.

*Vaccinium uliginosum* L. Selten dem Hochmoor fehlend.

*V. Oxycoccus* L. Stets auf Hochmoor häufig.

*Andromeda polifolia* L. Selten fehlend.

*Calluna vulgaris* SALISB. Nur im Iwitzer Bruch bemerkt.

*Ledum palustre* L. Selten fehlend.

*Betula verrucosa* EHRH. Meist in Erlenhochmooren, selten dominirend.

*Salix cinerea* L., *S. aurita* L. und *S. repens* L. Immer mehr oder weniger zahlreich unter anderem Gehölz.

*Alnus glutinosa* GAERTN. Häufig, besonders an Seenfern.

*Pinus silvestris* L. Auf Erlenmooren meist eingesprengt; im Iwitzer Bruch ausschließlich herrschend.

##### 2. Kräuter.

*Viola palustris* L. Häufig in Erlenmooren.

*Drosera rotundifolia* L. Moorsümpfe häufig.

*Dr. anglica* Huds. Nur am Durra-See bei Osche.

1) Vergl. RAMANN, Organogene Ablagerungen der Jetzzeit, in Neues Jahrb. für Mineralogie, Beilage-Bd. X, S. 147.

*Drosera intermedia* HAYNE. Waldmoor zwischen Rosochatka und der Försterei.  
*Circaea alpina* L. In Erlenhochmooren, aber auch in Erlenbrüchern ohne  
*Sphagna*.

*Hydrocotyle vulgaris* L. Wie vorige.

*Bidens cernuus* L. var. *minimus* (L.). Waldhochmoor zwischen Osche und  
 Altfließ.

*Calla palustris* L. Nur im noch wachsenden Hochmoor.

### 3. Gehälm.

*Scheuchzeria palustris* L. Zwischen *Sphagna*, nur in noch im Werden begriffenen Hochmooren.

*Triglochin palustris* L. Häufig; auch auf Grünlandsmoor.

*Juncus squarrosus* L. An den Rändern kleiner Waldhochmoore, nicht häufig.

*Rhynchospora alba* VAHL. Besonders häufig am Durra-See.

*Eriophorum vaginatum* L. Auf keinem Hochmoor gänzlich fehlend; erscheint meist gegen das Ende der Moorbildung.

*Carex chordorrhiza* EHRL. Nur am Rosenthaler See in Polstern von *Sphagnum medium*.

*C. limosa* L. Besonders in Hochmooren, welche sich noch in lebhafter Weiterentwicklung befinden.

*C. filiformis* L. Kommt auch in Grünlandsmooren vor.

### 4. Farnpflanzen.

*Aspidium Thelypteris* Sw. In Erlenmoorbrüchern mit und ohne *Sphagna*.

*A. cristatum* Sw. Nur in Waldhochmooren mit reicher *Sphagnum*-Vegetation; sehr verbreitet.

*A. spinulosum* Sw. }  
*Athyrium Filix femina* RTH. } Beide auch auf Grünlandsmoor.

### 5. Moose.

#### a. Lebermooze.

*Aneura latifrons* LINDB.

*Blepharostoma trichophylla* DMRT.

*Cephalozia bicuspidata* DMRT.

*C. connivens* DMRT.

*C. media* LINDB.

*C. fluitans* (NEES).

*Jungermannia ventricosa* DICKS.

*J. anomala* HOOK.

*Scapania irrigua* NEES.

*Geocalyx graveolens* NEES.

*Calypogeia trichomanis* CORDA.

*Lepidozia reptans* NEES.

#### b. Torfmoose.

*Sphagna* (Arten siehe weiter unten im Verzeichnis).

## e. Laubmoose.

- Dicranella cerviculata* SCHPR.  
*Campylopus turfaceus* Br. eur.  
*Tetraphis pellucida* HEDW.  
*Splachnum ampullaceum* L.  
*Webera mutans* HEDW. var. *longiseta* SCHPR. und var. *sphaguetorum* SCHPR.  
*Polytrichum gracile* DICKS.  
*P. strictum* BANKS.  
*Thuidium Blandowii* SCHPR. Auch auf Grünlandsmoor.  
*Hypnum fluitans* HEDW. }  
*H. stramineum* DICKS. } Beide auch in Grünlandsmooren.

## b. der Grünlandsmoore und Moorwiesen.

## 1. Holzgewächse.

- Ribes nigrum* L. In moorigen Erlenbrüchern.  
*Betula verrucosa* EHRLH.  
*Alnus glutinosa* GAERTN.  
*Salix pentandra* L., *S. cinerea* L. und *S. aurita* L.  
*Populus tremula* L.

## 2. Kräuter.

- Ranunculus Lingua* L. Torfmoor bei Kl. Kensau.  
*Drosera obovata* M. u. K. Sümpfe am Piaceczna-See bei Altfließ.  
*Stellaria crassifolia* EHRLH. Mit voriger.  
*Comarum palustre* L. In Torfmooren verbreitet.  
*Epilobium palustre* L. In Moorsümpfen.  
*Saxifraga Hirculus* L. Lasamoorwiese und am Söbbinfließ bei Osche.  
*Hydrocotyle vulgaris* L. Erlenbrücher.  
*Cicuta virosa* L. Seeufer.  
*Pimpinella magna* L. Moorwiesen.  
*Oenanthe aquatica* LMK. Torfbruch bei Kl. Kensau.  
*Heracleum sibiricum* L. Die im Gebiet auf Moorwiesen allein vorkommende Form.  
*Valeriana dioeca* L. Sumpfwiesen.  
*V. officinalis* L. Torfbruch bei Kl. Kensau.  
*Cineraria palustris* L. Schlamminseln im Neumühler See.  
*Cirsium oleraceum* SCOP. }  
*C. acaule* ALL. } Moorwiesen.  
*C. palustre* SCOP. }  
*C. palustre × oleraceum*. Torfbruch bei Kl. Kensau; Moorwiesen am Schwarzwasser oberhalb Altfließ; Lasawiese bei Osche.  
*Campanula glomerata* L. Torfbruch bei Kl. Kensau.  
*Pedicularis palustris* L. Sümpfe an Seeufern.

*Urtica dioeca* L. Torfbruch bei Kl. Kensau.

*Acorus Calamus* L. Schlamminseln im Neumühler See.

*Typha latifolia* L. In alten Torfgruben und an Seenfern.

*Orchis latifolia* L. | Moorsümpfe.

*O. incarnata* L. |

*O. maculata* L. Häufig auf Moorwiesen am Miedzno-See.

*Epipactis palustris* L. Desgleichen.

*Microstylis monophyllos* LINN. Erlenmoor am Sobbinfließ.

*Paris quadrifolia* L. Ebendorf.

### 3. Gehälm.

*Triglochin palustris* L.

*Scirpus palustris* L.

*Sc. Tabernaemontani* GMEIN. Schlamminseln im Neumühler See.

*Eriophorum latifolium* HOPPE. Sümpfe an Seenfern.

*Carex dioeca* L. z. Th. Moorwiesen am Sobbinfließ.

*C. Goodenoughii* GAY. In kleineren Sümpfen oft große Bülten bildend.

*C. Pseudocyperus* L. Torfbruch bei Kl. Kensau.

*Calamagrostis lanceolata* RTH. Ein kleines Waldmoor vor Schwiedt ganz überziehend.

*C. neglecta* FR. In tiefen Sümpfen an Seenfern.

*Sieblingia decumbens* BERNH. In Torfmooren mit Grasnarbe.

*Molinia caerulea* MNCH. Ebendorf.

### 4. Farnpflanzen.

(Siehe Hochmoorpflanzen).

### 5. Moose.

a. Lebermoose.

*Riccia crystallina* L.

*Marchantia polymorpha* L.

*Aneura pinnatifida* NEES.

*Pellia epiphylla* NEES.

*Cephalozia bicuspidata* (L.).

b. Torfmoose.

*Sphagna* fehlen.

c. Laubmoose.

*Dicranum palustre* Br. eur.

*Leucobryum glaucum* HPE.

*Tortella tortuosa* LIMPR.

*Funaria hygrometrica* HEDW.

*Leptobryum piriforme* SCHPR.

*Bryum uliginosum* Br. eur.

*Br. pseudotriquetrum* SCHWGR.

*Bryum neodamense* ITZIGS.  
*Br. duralioides* ITZIGS.  
*Mnium affine* BLAND.  
*Mn. Seligeri* JUR.  
*Mn. undulatum* HEDW.  
*Mn. hornem* L.  
*Cinclidium stygium* Sw.  
*Aulacominium palustre* SCHWGR.  
*Amblyodon dealbatus* P. B.  
*Meesea tristicha* Br. eur.  
*Paludella squarrosa* EURH.  
*Philonotis fontana* BRID.  
*Thuidium tamariscinum* SCHPR.  
*Th. Blandowii* SCHPR.  
*Climaciun dendroides* W. et M.  
*Camptothecium nitens* SCHPR.  
*Hypnum stellatum* SCHREB.  
*H. tenue* (SCHPR.) KLINGG.  
*H. aduncum* SCHPR.  
*H. vernicosum* LINDB.  
*H. intermedium* LINDB.  
*H. fluitans* HEDW.  
*H. scorpioides* L.  
*H. giganteum* SCHPR.  
*H. trifarium* W. et M.  
*H. cuspidatum* L.

#### 4. Die Formation der Gewässer.

Da der Charakter der größeren und kleineren Flüßläufe, sowie der Seen in der Heide schon im Vorhergehenden genügend gewürdigt worden, so erübrigts nur noch, die von mir beobachteten Wasserpflanzen zusammenzustellen; es sind folgende:

##### 1. Blütenpflanzen.

*Batrachium dicaricatum* WIMM. In der Brahe bei Schwiedt.  
*Nymphaea alba* L. }  
*Nuphar luteum* SM. } In Seen nicht selten.  
*Myriophyllum spicatum* L. In Seen und in Brahe und Schwarzwasser.  
*Hippuris vulgaris* L. Glawka-See bei Poln. Cekzin.  
*Utricularia vulgaris* L.  
*U. minor* L. In Torfgruben zwischen Rosochatka und der Försterei.  
*Elodea canadensis* RICH. In Seen und fließenden Gewässern häufig.  
*Stratiotes aloides* L. Im Czirno-See.  
*Hydrocharis morsus ranae* L. In Seen.

*Butomus umbellatus* L. Desgleichen.

*Potamogeton natans* L. Sobbinfließ.

*P. fluitans* RTH. Im Schwarzwasser bei Altfließ nicht selten, aber nicht zur Blüte gelangend.

*P. alpinus* BALB. In der Brahe unterhalb der Eisenbahnbrücke bei Tuchel.

*P. lucens* L. Ebendorf.

*P. perfoliatus* L. In Seen und in Brahe und Schwarzwasser.

*P. rutilus* WOLFG. Im Pechhütter See bei Bahnhof Lindenbusch sehr zahlreich.

*P. pectinatus* L. In Brahe und Schwarzwasser fluthende Wiesen bildend.

*Zannichellia palustris* L. Im See bei Kl. Kensau sparsam.

*Z. polyarpa* NOLTE. Im Glawka-See bei Pohl. Cekzin.

*Lemna trisulca* L. Besonders in Torfgruben oft Massenvegetation bildend.

*Sparganium minimum* FR. Waldsümpfe bei Osche.

*Phragmites communis* TRIN. | In Seen.

*Glyceria aquatica* WAHLB. |

## 2. Moose.

*Riccia fluitans* L.

*Cephalozia fluitans* (NEES.)

*Sphagnum cuspidatum* (EHRH.) RUSS. et WARNST.

*Sph. rufescens* (Br. germ.)

*Sph. crassicladum* WARNST. | Torflöher.

*Fontinalis antipyretica* L.

*F. gracilis* LINDB.

*Rhynchostegium rusciforme* SCHPR.

*Amblystegium irriguum* SCHPR.

*Hypnum fluitans* DILLEN.

*H. scorpioides* L.

*H. giganteum* SCHPR.

## 3. Charen.

*Chara fragilis* DESV. Torfbruch bei Kl. Kensau.

*Ch. delicatula* AG. Im Pechhütter See bei Bahnhof Lindenbusch zahlreich.

## 4. Algen.

Die wenigen gesammelten Algen sind von mir nicht bestimmt worden.

## 5. Die Formation der erratischen Blöcke.

Außer in den Hauptflußthälern habe ich in der Umgegend von Tuchel und Osche fast gar keine Wanderblöcke bemerkt, und wo sie vorkamen, waren sie entweder ausschließlich mit Flechten bedeckt oder zeigten eine nur sehr spärliche Moosvegetation der gemeinsten Arten. Nur bei Kl. und Gr. Schliewitz waren dieselben so zahlreich über die Feldmarken gelagert, daß man sie zu Steinmauern auf den Feldrainen zusammengetragen hatte. Doch auch hier

fanden sich außer *Ceratodon*, *Homalothecium sericeum* und *Hypnum cupressiforme* meist nur *Grimmia pulvinata*, *Schistidium apocarpum*, *Orthotrichum affine* und *Hedwigia ciliata*. Die im feuchten, schattigen Walde im Brahe- und Schwarzwasserthal vorkommenden Blöcke zeigten dagegen stets eine dichte Moosdecke verschiedener Species, von denen *Pterigynandrum filiforme* in der Hölle bei Schwiedt und *Orthotrichum rupestre* auf einem großen Blocke unterhalb der Eisenbahnbrücke am Braheufer erwähnt zu werden verdienet. Auf den unter Wasser in den Flussbetten lagernden Steinen wucherten Algen und *Fontinalis antipyretica* und *F. gracilis* in großen fluthenden Rasen. Da damit so ziemlich die Pflanzengesellschaften der Steine erschöpft sind, so verzichte ich auf eine specielle Aufzählung der einzelnen Elemente, welche sie zusammensetzen, und lasse nun nachfolgend die von mir in der Heide beobachteten Moose in systematischer Reihe folgen.

## II. Verzeichnis der beobachteten und gesammelten Moose.

### A. Lebermosee.

#### 1. Ordnung. Anthocerotaceae.

*Anthoceros laevis* L. Sehr spärlich auf einem feuchten, moorsandigen Acker beim Torfmoor unweit Bahnhof Sehlen bei Tuchel.

*A. punctatus* L. Ebendorf.

#### 2. Ordnung. Ricciaceae.

*Riccia fluitans* L. Im Rosenthaler See bei Lippowo nordwestlich von Gr. Schliewitz.

*R. glauca* L. Mit *Anthoceros* bei Bahnhof Sehlen und auf moorsandigen Aeckern bei Lindenbusch.

*R. sorocarpa* BISCHL. Mit voriger an denselben Standorten. — Wird von VON KLINGGRAEFF (Die Leber- und Laubmose West- und Ostpreußens) nicht angegeben. Sicher in West- und Ostpreußen ebenso verbreitet wie in der Mark, doch entweder übersehen oder von *R. glauca* nicht unterschieden worden. — Ich fand diese Art auch unter Riccien-Material, welches mir im vorigen Jahre Herr Hauptlehrer KALMUSS in Elbing zusandte.

*R. bifurca* HOFFM. Mit *R. sorocarpa* und *R. glauca* vergesellschaftet auf moorsaudigen Aeckern bei Lindenbusch. — Auch diese Art giebt KLINGGRAEFF für West- und Ostpreußen nicht an; wahrscheinlich ist sie bisher mit *R. glauca* verwechselt worden, von welcher sie sich aber augenblicklich durch die stark aufgewulsteten Laubränder unterscheiden lässt; ist von Herrn Lehrer GRUETTER auch in der Umgegend von Luschkowko, Kr. Schwetz, aufgefunden worden.

*R. crystallina* L. Moor bei Kl. Kensau südwestlich von Tuchel; Aecker mit Moorsand bei Lindenbusch.

**Riccia Huebeneriana** LINDB. Diese schöne charakteristische Art fand sich außerordentlich zahlreich in einigen nördlich von Osche gelegenen ausgetrockneten Feldtümpeln auf Thonboden. Die Exemplare waren im Juli noch etwas jung und zeigten die dieser Art bei der Sporenreife eigenthümliche schnutzig-purpurrothe Färbung erst in den Anfangsstadien. Aber auch ohne dieselbe ist diese ausgezeichnete Species stets an den unter der Lupe schon deutlich sichtbaren Lufthöhlen des Laubes zu erkennen, die sie mit voriger theilt, von welcher sie aber mit Leichtigkeit durch die regelmäßigeren Laubrossetten mit schmäleren Lacinien zu unterscheiden ist. An begleitenden Phanerogamen fanden sich: *Peplis Portula*, *Gypsophila muralis* und *Juncus bufonius*. — Neu für Westpreussen.

### 3. Ordnung. Marchantiaceae.

*Fegatella conica* RADDI. Besonders häufig im Lasathale westlich von Osche, aber auch in fast allen Erlenbrüchern der Flußthäler.

*Marchantia polymorpha* L. In den Sümpfen und Moorbrüchern gemein.

*Preissia commutata* NEES. Nur in wenigen Exemplaren an Abstichen im Thale des Fließes bei Altfließ.

### 4. Ordnung. Jungermanniaceae.

#### 1. Reihe. Frondosae.

*Metzgeria furcata* NEES. Sehr häufig an Laubbäumen; aber in der Hölle bei Schwiedt auch an Abhängen auf Waldboden.

*Aneura pinnatifida* NEES. In tiefen Sümpfen am Piaceczna-See bei Altfließ unter *Cnidium stygium* und *Hypnum scorpioides* selten.

*A. latifrons* LINDB. Am Erlenhochmoor am Sobbinsfließ unweit Adlershorst auf faulenden Erlenwurzeln zahlreich.

*Pellia epiphylla* DILLEN (nach GOTTSCHIE). Auf Moorböden und an Bach- und Flußufern häufig.

*Blasia pusilla* L. Osche, in einem ausgetrockneten Feldtümpel mit Thongrund in Gesellschaft von *Riccia Huebeneriana* häufig; bei Altfließ im Thale des „Fließes“ an feuchten Böschungen.

*Fossombronia cristata* LINDB. In wenigendürftigen Exemplaren auf einem moorsandigen Acker beim Torfmoor unweit Bahnhof Schlen bemerkt, war aber nicht werth zu sammeln.

#### 2. Reihe. Foliosae.

*Chiloscyphus polyanthus* CORDA. Hölle bei Schwiedt am rechten Braheufer mit *Pellia*.

*Lophocolea bidentata* NEES. In Kiefernwäldern zwischen Laubmoosen häufig und in zusammenhängenden Rasen.

**L. Hookeriana** NEES (*L. latifolia* NEES). Spärlich auf einem von einem Quellbach am Schwarzwasser überrieselten Granitsteine. — Ob die von

KLINGGRAEFF (Die Leber- und Laubmose West- und Ostpr. p. 54) angegebene Pflanze von den aufgeführten Standorten wirklich hierher gehört, ist zweifelhaft. Die Bemerkung: „Man findet sie (*L. latifolia*) in dichten Rasen in trockenen Wäldern, an Hohlwegen u. s. w. auf sandigem Boden, während jene (*L. bidentata*) an feuchten Stellen umherschweift, nie dichte Rasen, sondern höchstens dünne Ueberzüge bildet“, läßt sicher darauf schließen, daß KLINGGRAEFF unter *L. Hookeriana* nur eine auch hier in der Mark in dürren Kiefernwäldern vorkommende dicht rasige Form von *L. bidentata* verstanden hat. Die wahre *L. Hookeriana* wächst stets auf überrieselten Steinen, z. B. im Bodethale des Harzes massenhaft, scheint aber in der norddeutschen Ebene selten zu sein. (Vergl. LIMPRICHT, Kryptogamenflora von Schlesien, Lebermoose, p. 302).

*Lophocolea heterophylla* NEES. An und auf faulenden Baumstümpfen sehr verbreitet.

*L. minor* NEES. An bewaldeten Abhängen des Brahetales, z. B. Hölle bei Schwiedt, häufig.

*Blepharostoma trichophyllum* DMRT. Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ zwischen *Sphagnum fuscum* mit *Cephalozia media* LINDB.

*Cephalozia divaricata* (SMITH) HEEG (Die Lebermose Niederösterreichs. Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien. Jahrg. 1893, p. 95). Osche: Kiefernwälder auf nacktem Boden, besonders in Gesellschaft von *Buxbaumia aphylla*.

*C. byssacea* (ROTH) HEEG (l. c. p. 96). Bei Lindenbusch au der Lehmchaussee nach Wissoka.

*C. bicuspidata* DMRT. Tichel: Torfmoor südlich von der Stadt. Osche: Sobbinfließ im Erlenhochmoor am Grunde alter Erlen auf Moorböden gemein, überhaupt auf Mooren sehr verbreitet.

**C. media** LINDB. (*C. multiflora* SPRUCE, On *Cephalozia*, p. 37). Unterscheidet sich von der vorhergehenden Art besonders durch die schief inserirten und mit dem Dorsalrande weit herablaufenden Blätter. Tichel: Erlenmoor hinter Bahnhof Sehlen.—Osche: Sobbinfließ, im Erlenhochmoor unter *Sphagnum fuscum*. Neu für West- und Ostpreussen.

*C. connivens* SPRUCE. Tichel: Torfmoor bei Sehlen mit *Calypogeia Trichomanis* und *Cephalozia bicuspidata*.

*C. fluitans* (NEES) SPRUCE. Osche: Tiefe Hochmoorsümpfe am Durra-See unter Sphagnen zahlreich und besonders wasserreiche Vertiefungen ausfüllend.

KLINGGRAEFF zieht dieses Moos als Varietät zu *Jungermannia inflata* Huds., mit welcher es aber auf keinen Fall in näherer Beziehung steht; schon die Lebensweise im Wasser und das ganz verschiedene Blattzellnetz lassen eine Vereinigung mit *J. inflata* nicht zu.

*Jungermannia barbata* SCHRB. Mit Keimkörnern zwischen Woziwoda und Grünau an Wegböschungen.

*Jungermannia excisa* (DICKS.) LINDBG. (*J. intermedia* LIMPR. 1877). In Kiefernwäldern auf Sandboden, besonders an Böschungen sehr verbreitet, z. B. Tuchel: Kiefernwald vor Eichberg und vor der Braheeisenbahnbrücke; bei Altfließ an sandigen Abhängen unter Kiefern.

*J. birenata* SCHMID. Osche: Am Wege nach Adlershorst an Wegböschungen auf Sandboden. — Von voriger sofort durch die stark verdickten Wände der Blattzellen zu unterscheiden.

Da die Synonymie von *J. excisa* LINDB. und *J. birenata* sehr verwickelt ist, so lasse ich eine Aufklärung darüber folgen:

*J. excisa* (DICKS.) LINDBERG = *J. excisa* var.  $\beta$ . *crispata* und *J. capitata* HOOK. (1813—1816). — *J. intermedia* var.  $\gamma$ . *capitata* NEES (1836). — *J. intermedia* LIMPR. (1877).

*J. birenata* SCHMIDEL. = *J. excisa* SM. (1813). — *J. excisa gemmifera* HOOK. (1813—1816). — *J. intermedia* LINDENB. (1829). — *J. commutata* HUEBEN. (1834). — *J. intermedia*  $\alpha$ . *minor* NEES. (1836).

Die von KLINGGRAEFF in Leber- und Laubmoosen p. 64 als *J. excisa* HOOK. aufgeführte Pflanze ist der Beschreibung nach *J. Limprichtii* LINDB. (Synonym: *J. excisa* (DICKS.) HOOK., vgl. LIMPRICHT in Kryptogamenflora von Schlesien p. 282).

*J. ventricosa* DICKS. Gr. Schliewitz: Zwischen Rosochatka und der Försterei am Rande eines Waldhochmoores mit *Cephalozia bicuspidata*.

*J. alpestris* SCHLEICH. Gr. Schliewitz: In einem Polster von *Sphagnum compactum* am Rande eines Waldmoores zwischen Rosochatka und der Försterei.

*J. anomala* HOOK. Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ unweit Adlershorst über und unter *Sphagnum*-Rasen zahlreich.

*J. exsecta* SCHMID. Wie vorige, mit *Geocalyx graveolens* und *Lepidozia reptans*. *Scapania irrigua* NEES. Tuchel: Torfbruch bei Bahnhof Sehlen. — Osche: in einem Moorbruch am Wege nach Altfließ sparsam und in unvollkommener Entwicklung, daher nicht gesammelt.

*Plagiochila asplenoides* N. et M. Im Brahe- und Schwarzwasserthale an bewaldeten Abhängen gemein.

*Geocalyx graveolens* NEES. Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ auf morschen Wurzeln. Aus Westpreussen nach KLINGGRAEFF bisher nur von einem Standort, aus Ostpreussen gar nicht bekannt. — Das Vorkommen dieses schönen, interessanten Lebermooses auf Hochmoor ist bemerkenswerth, da es sonst gewöhnlich nur am Rande von moorigen Waldbächen gefunden wird.

*Calypogeia Trichomanis* CORDA. In Torfmooren überall verbreitet; im Torfbruch bei Bahnhof Sehlen mit *Cephalozia connivens* und *C. bicuspidata*.

*Lepidozia reptans* NEES. Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ an morschen Erlenstöcken häufig.

*Ptilidium ciliare* NEES (*Blepharozia ciliaris* DMRT.). Sehr gemein, besonders am Grunde alter Kiefern und auf alten Birkenstämmen, seltener auf nackter Erde unter Laubmoosen in dürren Kiefernwäldern.

var. *pulcherrima* (WEB.). Osche: Waldmoor am Wege nach Klinger Krug auf einer alten Birke zahlreich e. fr.

var. *ericetorum* NEES. Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt auf Sandboden.

*Radula complanata* DMRT. Sehr gemein an Laubbäumen aller Art.

*Madotheca platyphylla* DMRT. Im Cisbusch bei Lindenbusch auf alten *Taxus*-Stämmen sparsam.

*Frullania dilatata* NEES. An Laubbäumen aller Art sehr häufig; im Kiefernwalde nach Eichberg bei Tuchel sogar an Kiefernstämmen!

## B. Torfmoose.

### a. *Sphagna acutifolia*.

*Sphagnum acutifolium* (EHRH.) RUSS. et WARNST. In allen Waldmoosen mit die verbreitetste Art und in reichem Formenwechsel.

var. *versicolor* WARNST. Pflanzen in den verschiedensten Abstufungen grün und roth gescheckt. — Zwischen Osche und Altfließ in einem kleinen Erlenmoorbruch.—Osche: Erlenhochmoor beim Czerno-See.—Gr. Schliewitz: zwischen Rosochatka und Försterei in Moorsümpfen.

f. *drepanoclada* WARNST. Zwischen Wissoka und Mukrz in einem Birkenhochmoor.—Osche: Erlenhochmoor beim Czirnoo-See und Erlenmoor am Sobbinfließ.

var. *viride* WARNST. Pflanzen oberwärts durchaus grün, nach unten meist ausgebleicht. — Osche: Kiefernmoor beim Durrasee und in einem Erlenmoorbruch an der Chaussee nach Klinger Krug.

f. *drepanoclada* WARNST. Tuchel: Birkenmoor zwischen Wissoka und Mukrz; Erlenmoor hinter Bahnhof Schlen. — Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ und Erlenmoor beim Czirnosee; zwischen Osche und Altfließ in einem Erlenmoorbruch. — Gr. Schliewitz: Rosenthaler See bei Lippowo.

f. *tenuis* WARNST. (♂). Pflanze hoch, zart und schlank mit sichelförmig herabgekrümmt abstehenden Aestchen. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirnosce.

var. *pallescens* WARNST. Pflanzen oberwärts bleich bis blaßgrünlich, nach unten ausgebleicht.

f. *dasyclada* WARNST. In sehr niedrigen, 4—5 cm hohen, dicht gedrängten Rasen. — Osche: Am Ufer des Miedzno Sees an trockeneren Stellen. — Gr. Schliewitz: Zwischen Rosochatka und der Försterei am Rande eines Waldhochmoores.

var. *flavo glaucescens* WARNST. Pflanzen in den Köpfen gelblich, darunter grau-grün, nach unten gebleicht. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirnoo-See.

var. *fusco-glaucescens* WARNST. Pflanzen in den Köpfen gebräunt, darunter graugrün, nach unten ausgebleicht. — Mit voriger Form an demselben Standorte.

var. *pallido-glaucescens* WARNST. Pflanzen in den Köpfen durchaus bleich, darunter blaßgrün, nach unten ausgebleicht.

f. *dasy-drepanoclada* WARNST. In dichten, 10—15 cm hohen Rasen; Aeste dicht gedrängt und sichelförmig abwärts gebogen. — Osche: Hochmoor am Durra-See.

*Sphagnum subnitens* Russ. et WARNST. var. *griseum* WARNST. — Altfließ: Am Ufer des Piaceczna-Sees an trockeneren Stellen. Sonst in der ganzen Heide nicht weiter bemerkt.

*Sph. Warnstorffii* Russ.

var. *virescens* Russ. Pflanzen durchaus grün, nur unten ausgebleicht. — Osche: Sumpfe am Miedzno-See.

f. *squarrosoala* WARNST. Blätter besonders an den Schopfästen sparrig abstehend. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See. Neu.

var. *flavo-glaucescens* WARNST. f. *robusta* WARNST. In den Köpfen schmutzig gelblich, darunter grün, nach unten gebleicht; Pflanze sehr kräftig. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See.

var. *versicolor* Russ. Rasen in verschiedenem Grade grün und roth gescheckt. — Osche: Moorsumpfe am Miedzno-See; Moor am Sobbinfließ; Erlenhochmoor beim Czirno-See. — Gr. Schliewitz: Schliewitzer Graben (P. KAIHRE!).

var. *purpurascens* Russ. Ganz roth, namentlich im oberen Theile, selten wenig grün beigemischt, nach unten meist ausgebleicht. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See.

f. *robusta* WARNST. In bis 20 cm hohen, überaus kräftigen Rasen. — Mit der gewöhnlichen Form an demselben Standorte; aber auch in Sumpfen am Miedzno-See.

*Sph. tenellum* KLINGGR. Nur auf Hochmoor am Durrasee nördlich von Osche bemerkt und zwar:

var. *versicolor* Russ. Rasen schmutzig blaßroth, mit etwas Gelb gemischt.

var. *pallido-glaucescens* WARNST. In den Köpfen blaßgelblich bis bleich, darunter bleichgrün, nach unten ausgebleicht.

*Sph. fuscum* KLINGGR. Auf Hochmooren verbreitet und dann mitunter Massenvegetation bildend.

var. *virescens* Russ. Im oberen Theile graugrün, nach unten blaßbräunlich oder gebleicht. — Osche. Erlenhochmoor beim Czirno-See und am Sobbinfließ.

var. *pallescens* Russ. Färbung ein blasses Braun, dem mitunter hin und wieder etwas Grün beigemischt ist. — Osche: Am Durra-See.

var. *fuscescens* Russ. Färbung ein schönes Chokoladenbraun. — Osche: Beim Czirno-See und am Sobbinfließ.

*var. fusco-viride* RUSS. Im oberen Theile grünlich, nach unten gebräunt. — Osche: Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug; beim Czirno-See und am Sobbinfließ.

*Sphagnum Girgensohnii* RUSS. In der Heide selten; nur in einem kleinen Erlenmoor zwischen Osche und Altfließ bemerkt.

### b. *Sphagna squarrosa*.

*Sph. teres* ÅNGSTR.

*var. imbricatum* WARNST. Mit anliegenden Astblättern. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See; Erlenbruch südwestlich vor dem Schwarzwasser; Sümpfe am Miedzno-See; am Sobbinfließ. — Altfließ: Moorsümpfe am Piaceczna-See. — Gr. Schliewitz: bei Lippowo am Rosenthaler See.

*var. subsquarrosum* WARNST. Mit theilweise sparrig abstehenden Astblättern. Tuchel: Erlemoor hinter Bahnhof Sehlen. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See und am Sobbinfließ. — Gr. Schliewitz: Schliewitzgraben (P. KAHRE!)

*var. squarrosum* (LESQ.) WARNST. Astblätter überall sparrig abstehend. — Osche: Am Ufer des Czirno-Sees; Erlenhochmoor beim Czirno-See. — Gr. Schliewitz: Moorsumpf am Rosenthaler See bei Lippowo.

KLINGGRAEFF führt diese Form in „Die Leber- und Laubmooße“ p. 90 als Art auf und bemerkt, daß sich dieselbe durch ihre Zartheit und ihren ungefärbten Holzcylinder ebenso sehr von *Sph. teres* entferne, als sie sich dem *Sph. fimbriatum* nähere. Dem ist entgegen zu halten, daß diese Varietät nicht bloß in zarten, sondern auch in robusteren Formen auftritt, welche dem *Sph. teres* in dieser Beziehung gar nichts nachgeben. Außerdem ist der Holzkörper keineswegs immer ungefärbt, sondern zeigt häufig genug die braunröhliche Färbung, welche *Sph. teres* und *Sph. squarrosum* eigen ist. Inwiefern sich var. *squarrosum* dem *Sph. fimbriatum*, von dem sie im anatomischen Baue total verschieden ist, nähern soll, ist mir unverständlich. KLINGGRAEFF giebt das Fehlen anatomischer Unterschiede zwischen *Sph. teres* und *Sph. squarrosum* zu, ist aber im Irrthum, wenn er die Ansicht ausspricht, daß solche auch zwischen *Sph. teres* und *Sph. squarrosum* fehlen. Ganz abgesehen von dem verschiedenen Blütenstande (*Sph. teres* ist zweihäusig, *Sph. squarrosum* einhäusig), dem zarteren oder kräftigeren Bau, sowie der Art ihres Vorkommens, sind beide durch die Form und Weiterentwicklung ihrer ♂ Aeste und durch deren Deckblättchen verschieden. (Vergl. WARNSTORF, Contributions to the knowledge of North American *Sphagna*, in Bot. Gaz. 1890, no. 9. Sept. p. 224). Man wird deshalb niemals im Zweifel sein können, ob man eine Form zu *Sph. teres* oder zu *Sph. squarrosum* zu stellen habe. *Sph. teres* macht eben inbezug auf Blattrichtung denselben Entwicklungsgang durch, wie *Sph. squarrosum*, *Sph.*

*compactum* u. a., bald sind die Astblätter durchaus dachziegelig übereinander gelagert, bald z. Th., bald überall sparrig abstehend.

*Sphagnum squarrosum* PERS. Sehr selten. Nur bei Osche in einem Erlenbruch an der Chaussee nach Klinger Krug bemerkt, und zwar: var. *semisquarrosum* Russ.

#### c. *Sphagna cuspidata*.

*Sph. cuspidatum* (EHRH.) RUSS. et WARNST. var. *submersum* SCHPR. Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Schlen in Torfgruben schwimmend; Iwitzer Bruch; Moorsumpf zwischen Wissoka und Lindenbusch. — Osche: Waldmoor am Wege nach Chirkowa; hier auch mit *Tilletia Sphagni* NAWASCHIN. — Gr. Schliewitz: zwischen Rosochatka und der Försterei in einem Waldmoorsumpfe.

*Sph. Dusenii* (JENS.) RUSS. et WARNST. Tuchel: Torfmoor südlich von der Stadt. — Osche: Waldtümpel rechts am Wege nach Adlershorst.

*Sph. recurvum* (P. B.) RUSS. et WARNST.

var. *mucronatum* (RUSS. als Subsp.) WARNST. Stengelblätter dreieckig, spitz. — Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Schlen und Moorsumpf vor der Brahe-Eisenbahnbrücke. — Osche: Am Durrasee und im Kiefernholzmoor in der Nähe desselben; Waldmoor links an der Chaussee nach Klinger Krug.

var. *amblyphyllum* (RUSS. als Subsp.) WARNST. Stengelblätter zungenförmig, mit abgerundeter, etwas ausgefaselter Spitze. — Gr. Schliewitz: Rosenthaler See bei Lippowo.

var. *parvifolium* (SENDT.) WARNST. (var. *angustifolium* JENS.). Tuchel: Moorsumpf vor der Brahe-Eisenbahnbrücke; Kiefernwaldmoor zwischen Bahnhof Lindenbusch und Wissoka; — Birkenhochmoor zwischen Wissoka und Mukrz. — Osche: Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug; Erlenmoorbruch südwestlich vor dem Schwarzwasser; tiefe Sümpfe am Miedzno-See; Erlenhochmoor am Sobbinfließ; Hochmoor am Durra-See mit *Sph. tenellum* und *Sph. medium*; Kiefernmoor unweit des Durra-Sees. Ueberall zahlreich und Massenvegetation bildend.

*Sph. obtusum* WARNST. Tuchel: Moorsumpf vor der Eisenbahnbrücke; Iwitzer Bruch. — Gr. Schliewitz: Am Rosenthaler See bei Lippowo.

#### d. *Sphagna subsecunda*.

*Sph. subsecundum* (NEES.) LIMPR. (in Kryptogamenflora v. Deutschl. Bd. IV. 1. Abth. p. 119). Tuchel: Torfmoor südlich von der Stadt; Erlenmoor hinter Bahnhof Schlen. — Osche: Kleiner Waldsumpf am Wege nach Adlershorst.

*Sph. contortum* (SCHULTZ) LIMPR. (Vergl. WARNSTORF, Revision der *Sphagna* in der Bryotheca europaea von RABENHORST und in einigen älteren Sammlungen, in Hedwigia 1888. Heft 11 u. 12, p. 266 n. 267). Selten; nur in einem Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug.

*Sphagnum rufescens* (Br. germ.) WARNST. (1896). Tuchel: Torfmoor südlich der Stadt und im Torfmoor bei Bahnhof Sehlen in Torflöchern schwimmend.  
*Sph. crassicladum* WARNST. Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Sehlen in Torfgruben schwimmend.

*Sph. platyphyllum* (SULLIV.) WARNST. Tuchel: Zwischen *Carex*-Bülten im Torfmoor bei Bahnhof Sehlen.

Die schwierige Gruppe der *Sphagna subsecunda* ist neuerdings von meinem Freunde Russow in „Zur Kenntniß der Subsecundum- und Cymbifoliumgruppe enrop. Torfmoose“ (Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, 2. Ser. Bd. X, Lief. 4, p. 261—527, 1894) ausführlich behandelt worden. Da hier nicht der Ort ist, auf diese Arbeit näher einzugehen (das bleibt einer späteren Zeit vorbehalten), so will ich versuchen, dem Leser nur eine ungefähre Vorstellung von der Auffassung RUSSOW's inbezug auf die Artentypen dieser Gruppe zu verschaffen, um daran anschließend meine Ansicht über die Sache darzulegen.

Russow unterscheidet folgende Typen:

1. *Sphagnum contortum* (SCHULTZ) WARNST. 2. *Sph. subsecundum* (NEES) RUSS.
3. *Sph. inundatum* RUSS. n. sp. 4. *Sph. isophyllum* RUSS. 5. *Sph. Graveti* RUSS. n. sp.
6. *Sph. Pylaiei* BRID.

Was zunächst die Nomenklatur vorstehender Arten anlangt, so habe ich Folgendes zu bemerken.

Bereits im Jahre 1888 habe ich (in der Hedwigia, Hft. 11 u. 12, gelegentlich der Revision der *Sphagna* in der RABENHORST'schen Bryotheca europaea u. s. w., p. 266—267) ausdrücklich hervorgehoben, daß nicht ich, sondern LIMPRICHT der Erste war, welcher das *Sph. contortum* SCHULTZ verum sicher erkannte und es mit *Sph. laricinum* SPRUCE identificirte; ich konnte nur seine mir brieflich gemachten Mittheilungen an den im BRIDEL'schen Herbar und in FUNCK's Deutschlands Moose (No. 6) befindlichen Originalexemplaren bestätigen. Es darf deshalb nicht geschrieben werden: *Sph. contortum* (SCHULTZ) WARNST., sondern *Sph. contortum* (SCHULTZ) LIMPRICHT. — Ferner schreibt RUSSOW: *Sph. subsecundum* (NEES) RUSS., was gleichfalls nicht zu billigen ist, da LIMPRICHT bereits 1888 (in Kryptogamenflora von Deutschland, Bd. IV. Abtheilung 1, p. 119—120) diese Art ganz und gar im Russow'schen Sinne auffaßt und ausführlich beschreibt, sodaß eine Verwechselung mit anderen Typen ausgeschlossen erscheint. Wenn Russow also hinter *Sph. subsecundum* (NEES) seinen Namen setzt, so ist das offenbar ein Verstoß gegen das Prioritätsgesetz. Will man den Formenkreis des *Sph. subsecundum* NEES im Russow'schen Sinne abgrenzen, so ist *Sph. subsecundum* (NEES) LIMPR. zu schreiben. — In „Sphagnologische Rückblicke“ (Flora 1884) habe ich das *Sph. platyphyllum* SULLIV. im Gegensatz zu *Sph. laricinum* SPRUCE charakterisiert durch robusteren Bau, mehrschichtige Rinde und große, von den Astblättern kaum zu unterscheidende Stengelblätter.

Russow hat in „Beiträge zur Kenntniß der Torfmoose“ 1865 das *Sph. subsecundum* NEES in die beiden Haupttypenreihen „*Heterophylla*“ und „*Isophylla*“ getrennt und führt zu seinem Typus *β. isophyllum* als Synonyme *Sph. subsecundum* var. *β. contortum* SCHPR. und *Sph. auriculatum* SCHPR. an, Beweis genug, um zu erkennen, welche Formen er damals unter *isophyllum* verstanden hat. Bei keiner der vier von ihm näher besprochenen Formen ist auch nur mit einer Silbe von der mehrschichtigen Stengelrinde die Rede, wodurch *Sph. platyphyllum* ausgezeichnet ist, und trotzdem überträgt er ohne Weiteres und ohne Einschränkung den Namen *isophyllum* auf *Sph. platyphyllum*, das von mir, wie ich glaube, zuerst in seinen wesentlichen Merkmalen erkannt worden ist. Ich bedauere deshalb, Russow's Vorschlag, den in Rede stehenden Formenkreis als *Sph. isophyllum* unter seiner Autorschaft zu benennen, nicht acceptiren zu können, sondern jeder billig Denkende wird mir beistimmen, wenn ich nach wie vor denselben *Sph. platyphyllum* (SULLIV.) WARNST. nenne.

Zu seinem *Sph. inundatum* citirt Russow folgende Typen als Synonyme:

- Sph. contortum* (SCHULTZ) Autorum ex parte.
- Sph. rufescens* (Br. germ.) WARNST. ex parte.
- Sph. obesum* (WILS.) WARNST. ex parte, und
- Sph. crassicladum* WARNST. ex parte.

Aus diesen Citaten geht schon zur Genüge hervor, aus was für heterogenen Formen das *Sph. inundatum* zusammengesetzt sein muß; dasselbe gilt von *Sph. Graretii* Russ., wozu dieselben Synonyme citirt werden. — Bei meinen langjährigen Untersuchungen der Porenverhältnisse in den Astblättern der *Subsecunda* kam ich schließlich dahin, dieselben als Ausgangspunkt für die Beurtheilung der zahlreichen sinnverwirrenden Formen dieser Gruppe zu nehmen, da ich fand, daß sie unter allen Merkmalen die am wenigsten schwankenden waren, und auf diesem Standpunkte stelle ich auch heute noch. Hat uns doch die Natur gerade durch die eigenthümlichen Verhältnisse der Poren auch in den übrigen *Sphagnum*-Gruppen, besonders in der *Cuspidatum*-Gruppe, werthvolle Hilfsmittel an die Hand gegeben, die einzelnen Typenreihen zu sondern und zu ordnen. Und selbst innerhalb der *Subsecundum*-Gruppe besitzen z. B. *Sph. subsecundum* im LIMPRICHT'schen Sinne, *Sph. contortum* (SCHULTZ) LIMPR. und *Sph. platyphyllum* Porenverhältnisse, die wenig oder keinen Schwankungen unterworfen sind. Weshalb nun gerade bei den noch übrigen Typen dieser Gruppe dieselben so überaus wechselnd sein sollen, wie Russow meint, ist schwer einzusehen. Ich habe das in diesem Umfange nie finden können. Ja natürlich, wenn Russow zu seinem *Sph. inundatum* sowohl als auch zu *Sph. Graretii* so heterogene Elemente bringt, dann müssen selbstverständlich auch die Porenverhältnisse innerhalb dieser großen Formencomplexe außerordentlich variabel sein. Man lese die Beschreibung dieser beiden Arten, und man wird es von vornherein aufgeben, darnach eine Form schicklich unterzubringen.

Doch ich will hier abbrechen und nachstehend eine Uebersicht geben von denjenigen Typen der *Subsecunda*, welche ich gegenwärtig als besondere Formenreihen betrachte. Dabei sei bemerkt, daß die angegebenen Porenverhältnisse sich auf Stengel- und Astblätter des oberen Stengeltheiles beziehen.

### Die europäischen Sphagna subsecunda.

1. Rinde des Stengels 1schichtig; Stengelblätter sehr klein, weniger als 1 mm lang, 3eckig-zungenförmig, fast ausnahmslos faserlos, Hyalinzellen nicht getheilt, nur innen gegen die Spitze mit großen ringlosen Löchern oder Membranlücken; Astblätter außen mit sehr vielen kleinen, dicht in perlchnurartig geordneten Reihen stehenden Poren an den Commissuren, innen fast porenlös, oder mit vereinzelten Pseudo- und wahren kleinen Löchern, besonders in der Nähe der Seitenränder. *Sph. subsecundum* (NEES) LIMPR.

2. Rinde des Stengels 2—3schichtig; Stengelblätter klein, bis 1 mm lang, 3eckig-zungenförmig, ohne oder mit Fasern im oberen Drittel, Hyalinzellen meist nicht septirt, nur innen in der oberen Hälfte mit sehr kleinen beringten Poren in den Zellecken. Astblätter außen bald mit wenigen, bald mit zahlreichen, überaus kleinen (noch kleiner als bei *Sph. subsecundum*) Poren, innen fast porenlös. *Sph. contortum* (SCHULTZ) LIMPR.

3. Rinde des Stengels 1schichtig. Stengelblätter größer, in der Regel länger als 1 mm, zungenförmig, stets mit Fasern in der oberen Hälfte, Hyalinzellen häufig septirt, innen mit zahlreichen runden, schwachberingten oder nach unten ringlosen Löchern, gegen die Basis nur mit Spitzenlöchern, außen nur mit wenigen beringten Poren in den Zellecken des apicalen Blatttheiles. Astblätter außen mit größeren, zahlreichen, in Reihen stehenden beringten Poren, innen armporig, oft nur gegen die Seitenränder mit reihenweise geordneten Löchern, ähnlich wie bei *Sph. subsecundum*.

*Sph. inundatum* (RUSS ex p.) WARNST.

4. Rinde des Stengels 1schichtig; Stengelblätter ziemlich groß; stets mit Fasern in der oberen Hälfte; Hyalinzellen häufig getheilt, entweder nur außen mit zahlreichen, in Reihen stehenden, starkringigen Poren (gegen die Blattspitze mitunter noch mit 1 Reihe in der Mitte der Zellwand) und innen mit viel weniger, schwachberingten, nach unten ringlosen Löchern, oder beiderseits mit zahlreichen Poren. Astblätter außen mit Poren in perlchnurartig geordneten Reihen, und innen mit solchen in fast allen Zellecken oder beiderseits reichporig. *Sph. rufescens* (BR. germ.) WARNST. (1896).

5. Rinde des Stengels mehr- (meist 2) schichtig Stengelblätter groß, zungenförmig, meist bis zum Grunde mit Fasern; Hyalinzellen in der Regel nicht getheilt, fast immer nur außen mit kleinen Ringporen an den Commissuren. Astblätter oval, gewöhnlich nur an der Außenfläche mit bald wenigen, bald zahlreichen sehr kleinen beringten Löchern an den Commissuren, innen porenlös oder mit vereinzelten Pseudo- und kleinen Ringporen in den Zellecken.

*Sph. platyphyllum* (SULLIV.) WARNST. (1884).

6. Rinde des Stengels 1schichtig; Stengelblätter groß, zungenförmig, meist bis zum Grunde fibrös, Hyalinzellen wenig septirt, innen mit zahlreichen beringten Poren in Reihen an den Commissuren, außen nur mit wenigen Pseudo- oder wahren Löchern im oberen Blattheile. Astblätter groß, innen mit zahlreichen, oft in Reihen stehenden beringten Poren, außen mit viel weniger und fast nur Pseudoporen, von einzelnen wahren Ringporen unterbrochen, besetzt.

*Sph. crassicladum* WARNST. (1896).

7. Rinde des Stengels 1schichtig; Stengelblätter sehr groß, eiförmig, meist bis zum Grunde fibrös, beiderseits reichporig. Astblätter ebenfalls sehr groß, Porenbildung ähnlich wie bei *Sph. inundatum*, innen arm-, außen dagegen sehr reichporig.

*Sph. batumense* WARNST. (1895) n. sp.

8. Rinde des Stengels 1schichtig; Stengelblätter groß, zungenförmig, meist bis zum Grunde fibrös, beiderseits armporig oder Poren fast gänzlich fehlend. Astblätter oft sehr groß, beiderseits wie die Stengelblätter armporig oder ganz ohne Löcher, im letzteren Falle die Hyalinzellen mehr oder weniger durch Chlorophyllzellen verdrängt. *Sph. obesum* (WILS. LIMPR.) WARNST.

9. Rinde des bei der europäischen Form fast ganz astlosen Stengels meist 1schichtig, stets ohne hängende Zweige; Stengel- und Astblätter eiförmig, an der Spitze abgerundet, nur in der Größe verschieden; Hyalinzellen mit weit nach innen vorspringenden Fasern, aber stets beiderseits porenlös.

*Sph. Pylaei* BRID.

Zur Untersuchung der Porenverhältnisse der Torfmoose ist stets die Tinction der Blätter nothwendig, wozu sich am besten eine Lösung von Methyl-Violett eignet.

#### e. *Sphagnum rigida*.

*Sphagnum compactum* DC. var. *subsquarrosum* WARNST. Gr. Schiewitz: Am Rande eines kleinen Waldhochmoores zwischen Rosochatka und der Försterei mit *Jungermannia alpestris* SCHLEICH. Scheint in der Heide sehr selten zu sein.

#### f. *Sphagnum cymbifolia*.

*Sph. cymbifolium* (EHRH.) LIMPR. (in Kryptogamenfl. v. Deutschl. Bd. IV. 1. Abth. p. 103. — 1885).

var. *glaucescens* WARNST. Osche: Moor beim Czirno-See; Waldmoor links von der Chausee nach Klinger Krug.

f. *squarrosula* (Br. germ.). Pflanzen graugrün, besonders im ganzen oberen Theile; Astblätter der abstehenden Zweige zum Theil oder überall mit der oberen Hälfte sparrig abstehend. — Tuchel: Erlenmoor hinter Bahnhof Sehlen. — Osche: Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug; Moor am Sobbinfließ.

var. *flavo-glaucescens* RUSS. In den Köpfen mehr oder weniger gelblich, darunter mit etwas Blaugrün gemischt, nach unten gebleicht. — Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Schlen. — Osche: Moor beim Czirno-See; am

Sobbinfließ; Ufer des Miedzno-Sees; Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug.

var. *fusco-glaucescens* WARNST. In den Köpfen schmutzig gebräunt, darunter mit wenig Grün gemischt, nach unten bleich bräunlich. — Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Sehlen.

var. *fusco-pallens* WARNST. In den Köpfen bleich gelblich, nach unten gebräunt. — Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ.

var. *glaucopallens* WARNST. In den Köpfen bleich bis schwach blaßgelblich, darunter blaugrün, nach unten ausgebleicht. — Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Sehlen. — Osche: Waldmoor südwestlich vor dem Schwarzwasser; Moor beim Czirno-See; am Sobbinfließ; Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug.

var. *palescens* WARNST. Ganze Pflanze bleich, fast weiß, ohne eine Spur von Grün. — Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ.

### *Sphagnum turfaceum* WARNST. nov. spec.

In schmutzig bräunlichen, graugrünen Rasen und von der Stärke eines *Sph. cymbifolium*.

Rinde des Stengels 3—4schichtig; Zellen weit und dünnwandig, reichfaserig und die Außenwände mit 3—6 (selten mehr) Löchern. Holzkörper bräunlich.

Stengelblätter sehr groß, aus verschmälerter Basis nach der Mitte verbreitert und durch die breit nach innen umgeschlagenen Ränder in eine kappenförmige stumpfe Spitze auslaufend, bis gegen die Basis reichfaserig, innen mit zahlreichen runden Poren besonders gegen die Seitenränder, außen mit halbelliptischen Löchern in Reihen an den Commissuren, die gegen die Spitze in Membranlücken übergehen.

Abstehende Aeste verlängert und nach der Spitze verdünnt, mit reichfaserigen und porösen Rindenzellen; ihre Blätter sehr groß, länglich-eiförmig und mit der oberen Hälfte ausgezeichnet sparrig abstehend (ob immer?); Porenverhältnisse ähnlich wie in den Stengelblättern.

Chlorophyllzellen im Querschnitt breit-trapezisch (bis 12  $\mu$  breit) selten breit-dreieckig), mit der längeren parallelen Seite am Innenrande gelegen, in der Regel beiderseits freiliegend. Hyalinzen innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt.

Tuchel: Torfmoor südlich von der Stadt.

Diese Form steht zweifellos dem *Sph. cymbifolium* nahe, muß aber, besonders wegen ihrer breiten trapezischen Chlorophyllzellen, von diesem Typus getrennt werden, ebenso wie *Sph. imbricatum*, *Sph. papillosum* u. s. w.

Auch mit *Sph. degenerans* WARNST. aus England steht sie durch die Form ihrer grünen Zellen in Verbindung, ist aber von diesem durch reichfaserige Stengel- und Astrindenzellen, sowie durch breitere und kürzere Hyalinzen der Astblätter sowohl als auch durch ganz anderen Habitus verschieden. Wie Russow dazu kommt, das *Sph. degenerans*

neuerdings (1894) zu *Sph. cymbifolium* als Synonym zu stellen, begreife ich nicht. Wenn man in der *Cymbifolium*-Gruppe die Artentypen vornehmlich auf die Form des Querschnitts der Chlorophyllzellen in den Astblättern gründet — und das thut Russow auch —, so ist ganz unverständlich, wie man eine Form mit breit-trapezischen, beiderseits freiliegenden Chlorophyllzellen, welche überdies fast faserlose Stengelrinden-zellen besitzt, in den Formenkreis des *Sph. cymbifolium* mit schmalen, dreiseitig-ovalen, rings gleich starkwandigen Chlorophyllzellen bringen kann. Das läßt sich nur dadurch erklären, daß Russow nach der Beschreibung des *Sph. cymbifolium* in „Zur Kenntniß der *Subsecundum*- und *Cymbifolium*-Gruppe“ auch Formen mit trapezischen oder fast rectangularen und quadratischen grünen Zellen zu dieser Art rechnet. Ob sich das rechtfertigen läßt, möchte ich bezweifeln. Bei *Sph. medium*, *Sph. centrale*, *Sph. papillosum* und *Sph. imbricatum* bietet der Astblatt-Querschnitt fast immer dasselbe Bild und variiert wenig; wie sollte nun wohl die Natur dazu kommen, gerade bei *Sph. cymbifolium* eine Ausnahme zu machen. *Sph. degenerans* sowohl als auch *Sph. turfaceum* weichen von dem Querschnittstypus der Chlorophyllzellen des *Sph. cymbifolium* viel mehr ab, als *Sph. centrale* (*intermedium* Russ.) von *Sph. papillosum*. Durch seine (bis 12  $\mu$ ) breiten Chlorophyllzellen erinnert *Sph. turfaceum* auffallend an sparrblättrige Formen von *Sph. imbricatum* var. *affine*, von dem es durch seine reichfaserigen Stengelblätter und innen weniger reichporigen Astblätter abweicht. Auch zu *Sph. pseudocymbifolium* C. MUELL. vom Himalaya tritt es durch seine Chlorophyllzellen ebenso wie zu *Sph. portoricense* in Beziehung.

***Sphagnum centrale* C. JENSEN** („Ein bryologischer Ausflug nach Tasjö“. Bihang till k. svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 21, Afd. III, no. 10, p. 34 des Separatabdr.). Synonym: *Sph. intermedium* Russ. (1894). **Neu für West- und Ostpreussen.**

var. *glaucescens* Russ. Färbung im oberen Theile durchaus blaugrün. —

Osche: Erlenhoehlmoor beim Czirno-See; Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug.

var. *fusco-flavescens* Russ. Braun vorherrschend, nur in den Köpfen gelb.

Osche: Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug.

var. *flavo-fuscescens* Russ. Gelb vorherrschend, braun wenig hervortretend.

Osche: Waldbruch südwestlich vor dem Schwarzwasser.

var. *fuscescens* Russ. Rasen fast ganz braun, gelb fast ganz verschwunden.

Osche: Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger Krug.

var. *pallescens* WARNST. Rasen fast ganz bleich. — Gr. Schliewitz: Schliewitz-graben in einem Waldmoorbruch. (P. KAHRE!)

Da es in der Literatur bereits ein *Sph. intermedium* HOFFM. giebt, so war dieser Name nicht mehr frei und mußte durch einen neuen ersetzt werden. JENSEN hat dafür *Sph. centrale* vorgeschlagen, der daran er-

innert, daß bei dieser Art die außerordentlich schmalen, meist spindelförmigen Chlorophyllzellen häufig centriert vorkommen, wie bei *Sph. medium*. Erscheinen sie wirklich schmal spindelförmig, dann ist die innere freiliegende Außenwand stark verdickt, wie bei *Sph. papillosum*, und außen werden sie von den stark vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen. Geht die Spindelform aber in Tonnenform über (ähnlich wie bei vielen *Subsecundum*-Typen) dann sind die beiden freiliegenden Außenwände stark verdickt und das schmal-elliptische Lumen der Zelle wird vollkommen in die Mitte zwischen die Hyalinzellen gerückt. Solche Formen sind dann mit äußerster Vorsicht von *Sph. medium* zu trennen, dessen elliptische Chlorophyllzellen ebenfalls stets centriert sind.

***Sphagnum papillosum*** LINDB. var. *sublaeve* LIMPR. Hyalinzellen innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, äußerst zart papillös.—Tuchel: Torfmoor vor Bahnhof Sehlen; Erlenmoor hinter der Bahnstation Sehlen; Moorsumpf vor der Brahe-Eisenbahnbrücke. — Osche: Erlenhochmoor am Sobbinfließ und beim Czirno-See.

Es ist auffällig, daß sich unter den zahlreich aufgenommenen Formen auch nicht eine mit normal ausgebildeten dichtstehenden Papillen in den Hyalinzellen der Astblätter vorgefunden. KLINGGRAEFF führt in „Die Leber- und Laubmose West- und Ostpreußens“ *Sph. papillosum* für West- und Ostpreussen nicht auf und spricht dieser Art (ebd. S. 103) — meines Erachtens zu Unrecht — die Existenzberechtigung ab.

*Sph. medium* LIMPR. In allen Hochmooren die verbreitetste Art und Massenvegetation bildend. Folgende Formen wurden von mir gesammelt:

var. *purpurascens* RUSS. Im ganzen Rasen Roth vorherrschend, welches in den Köpfen und im unteren Theile in ein Braunroth häufig überzugehen pflegt; Grün und Gelb fast gänzlich fehlend. — Tuchel: Birkenmoor zwischen Wissoka und Mukrz und in einem Kiefernmoor in der Nähe desselben. — Osche: Hochmoor am und beim Durra-See in reichem Formenwechsel; kleines Waldmoor am Wege nach der Chirkowa; Erlenhochmoor beim Czirno-See. — Gr. Schliewitz: Am Rosenthaler See unweit Lippowo.

var. *glaucescens* RUSS. Im oberen Theile durchaus blaugrün, unten ausgebleicht, mitunter mit etwas Braun gemischt; Roth fehlt gänzlich. — Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Sehlen; Birkenmoor zwischen Wissoka und Mukrz. — Osche: Waldmoorbrücher links von der Chaussee nach Klinger Krug; kleines Waldmoor am Wege nach der Chirkowa; Moor am und in der Nähe des Durra-Sees.

var. *glauco-purpurascens* RUSS. In den Köpfen mehr oder weniger roth (das Roth mitunter in ein schmutziges Braunroth übergehend), darunter grün, nach unten gebleicht und häufig Braun beigemischt. — Tuchel: Iwitzer Bruch; Birkenmoor zwischen Wissoka und Mukrz. — Osche: Moor beim Czirno-See; Waldmoor links von der Chaussee nach Klinger

Krug; Moor am und beim Durra-See. — Gr. Schliewitz: Zwischen Rosochatka und Försterei in einem Waldmoore und am Rosenthaler See.  
 var. *flavo-glaucescens* Russ. In den Köpfen gelblich, darunter blaugrün, nach unten ausgebleicht. — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See; Hochmoor am Durra-See.

Am ersten Standorte findet sich auch eine f. *papillosa* mit zarten Papillen an den Innenwänden der Hyalinzen der Astblätter ähnlich wie bei *Sph. papillosum* var. *sublaeve*. Es ist das erste Mal, daß ich an einer europäischen Form des *Sph. medium* diese Verdickungsscheinungen an den inneren Wänden der Hyalinzen zu beobachten Gelegenheit fand. KLINGGRAEFF giebt solche auch an pallescenten und glaucescenten Formen von *Sph. cymbifolium* an, bei welchem mir Papillen bis jetzt ebenso wenig vorgekommen sind, wie bei *Sph. centrale*. Indessen möglich ist es, da ja bekanntlich auch in anderen Gruppen, z. B. bei den *Squarrosis* und *Rigidis* die Papillen bald vorhanden sind, bald fehlen. Wenn aber KLINGGRAEFF wegen dieses Schwankens in der Papillenbildung das *Sph. papillosum* LINDB. nicht einmal als Varietät von *Sph. cymbifolium* gelten lassen will, so ist das nicht gerechtfertigt, und zwar deshalb nicht, weil *Sph. papillosum* außer durch die Papillenbildung noch durch andere Merkmale (besonders durch Form und Lagerung der Chlorophyllzellen) von *Sph. cymbifolium* gut unterschieden ist.

Nach meiner Auffassung haben wir gegenwärtig folgende Typenreihen aus der

#### Cymbifolium - Gruppe in Europa:

1. Chlorophyllzellen aus der Mitte der Astblätter im Querschnitt gleichseitig- bis gleichschenkelig-dreieckig oder breit-trapezisch, mit rings gleichstarken Wänden, ihr Lumen mehr dem Innenrande genähert, daher nicht centriert; Hyalinzen außen stärker convex und hier die grünen Zellen entweder einschließend oder dieselben wie auf der Innenseite freilassend.

a. Chlorophyllzellen breit, gleichseitig-dreieckig, außen im mittleren Blatttheile stets von den stark vorgewölbten Hyalinzen gut eingeschlossen; letztere innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, meist (bei den europäischen<sup>1)</sup> Formen) mit sogenannten Kammfasern; Stengelrindenzellen reichfaserig; Querwände der Astindrindenzellen gerade verlaufend. *Sph. imbricatum* (HORN.) Russ.

b. Chlorophyllzellen schmal gleichschenkelig dreieckig bis schmal trapezisch, außen von den stärker vorgewölbten Hyalinzen eingeschlossen oder beiderseits freiliegend; hyaline Zellen innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, stets ohne Verdickungsscheinungen (Papillen); Stengelrindenzellen reichfaserig.

*Sph. cymbifolium* (EHRH.) LIMPR.

1) Neuerdings sah ich auch aus Europa (Bayern und Umgegend von Batum) Formen ohne Kammfasern.

e. Chlorophyllzellen sehr breit (bis 15  $\mu$ ) gleichschenkelig-trapezisch, mit der längeren parallelen Seite am Innenrande des Querschnittes gelegen, auf beiden Blattseiten freiliegend. Hyalinzen durch die starke Verbreiterung der Chlorophyllzellen verhältnismäßig schmal und innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, ohne Papillen; Stengelrindenzellen faserlos oder nur hin und wieder mit schwachen Andeutungen von Fasern; Stengelblätter bald faserlos, bald reichfaserig.

*Sph. degenerans* WARNST.

d. Chlorophyllzellen im Querschnitt breit (bis 12  $\mu$ ) gleichschenkelig-trapezisch (selten breit gleichschenkelig-dreieckig), mit der längeren parallelen Seite am Innenrande gelegen und in der Regel beiderseits freiliegend. Hyalinzen viel breiter als bei voriger und innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt; Stengelrindenzellen reichfaserig; Stengelblätter fast bis gegen den Blattgrund fibrös.

*Sph. turfaceum* WARNST. n. sp.

2. Chlorophyllzellen aus dem mittleren Theile der Astblätter im Querschnitt mehr oder weniger spindelförmig, mit centrirtem oder nahezu centrirtem elliptischem Lumen, und dann am Innenrande mit stark verdickter Außenwand freiliegend oder schmal-tonnenförmig, und in diesem Falle die beiderseits freien Außenwände stark verdickt.

a. Chlorophyllzellen mit mittelbreiter freiliegender Außenwand auf der Blattinnenfläche; Hyalinzen innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, in verschiedenem Grade papillös; Hyalinzen der Stengelblätter meist getheilt.

*Sph. papillosum* LINDB.

b. Chlorophyllzellen mit außerordentlich schmaler Außenwand entweder nur auf der Blattinnenfläche oder bei schmal-tonnenförmiger Gestalt auch beiderseits freiliegend; Hyalinzen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt; hyaline Zellen der Stengelblätter nicht getheilt.

*Sph. centrale* C. JENSEN.

3. Chlorophyllzellen aus der Mitte der Astblätter im Querschnitt elliptisch, centriert und beiderseits von den eine Strecke mit einander verwachsenen, auf beiden Blattseiten wenig vorgewölbten Hyalinzen gut eingeschlossen, innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, fast stets glatt, nur in den seltensten Fällen mit zarten Papillen; Stengelrinde schwach und armfaserig.

*Sph. medium* LIMPR.

## C. Laubmoose.

### I. Cleistocarpae.

#### 1. Familie. Phascaceae.

*Mildeella bryoides* LIMPR. Tuchel: Lehmig-thonige Brachäcker bei Schwiedt (GREBE).

## II. Stegocarpace.

### 1. Tribus. Acrocarpae.

#### 1. Familic. Weisiaceae.

*Hymenostomum microstomum* R. Br. Braheabhänge bei Schwiedt (GREBE).

*Weisia viridula* (L.) HEDW Osche: Wegböschungen am Wege nach den Zatocken am Lasabach auf Lehmboden unter Laubbäumen.

*Dicranella cerniculata* (HEDW) SCHPR. Auf allen Hochmooren häufig; z. B. Iwitzer Bruch und Torfmoor südlich von Tuchel.

*Dicranum spurium* HEDW. In dünnen Kiefernwäldern stellenweise häufig. Tuchel: Wald vor Schwiedt selten; bei Woziwoda häufig in Frucht. — Osche: Vor der Chirkowa und rechts von der Chaussee nach Klinger Krug.

*D. Bergeri* BLAND. Tuchel: Bei Schwiedt in einem Waldbruche (GREBE).

*D. undulatum* EHRH. In den Kiefernwäldern meist Massenvegetation bildend. Tuchel: Wald vor Schwiedt und bei Woziwoda c fr.; auch auf den Berieselungswiesen bei Wasserfeld bemerkt.

*D. Bonjeani* DE NOT. In Erlenhochmooren an modernden Baumstümpfen. Tuchel: Hinter Bahnhof Sehlen c. fr.; Osche: beim Czirno-See c. fr. und zwischen Osche und Altfließ c. fr.

*D. scoparium* HEDW. In Kiefernwäldern Massenvegetation bildend.

*D. montanum* HEDW. Am Grunde alter Kiefern und an alten Birkenstämmen im ganzen selten und immer steril. — Tuchel: Eichberg; zwischen Wissoka und Mukrz. — Osche: Chirkowa auf einer alten Birke; Waldbruch hinter Försterei Osche ebenfalls auf Birkenstämmen u. s. w.

*D. flagellare* HEDW. An morschen Baumstümpfen, am Grunde alter Kiefern- und Birkenstämmen häufiger als vorige Art. — Tuchel: Hölle am Grunde einer alten Birke; Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke auf einem modernden Baumstumpf. — Osche: Czirno-See; hinter Försterei Osche an einer alten Birke c. fr.; Chirkowa auf einem Birkenstamme; am Sobbinfließ; am Grunde einer alten Kiefer an der Chaussee nach Klinger Krug; Waldmoor vor Klinger Krug auf einer alten Birke.

*Campylopus turfaceus* Br. eur. Osche: kleines Hochmoor links am Wege nach der Chirkowa. — Gr. Schliewitz: Waldmoor zwischen Rosochatka und der Försterei, steril.

#### 2. Familie. Fissidentaceae.

*Fissidens taxifolius* HEDW. Tuchel: alter katholischer Kirchhof, auf feuchter schwarzer Erde zahlreich. — Osche: Weg nach den Zatocken an lehmigen Böschungen.

*F. nanus* WARNST. nov. spec. Pfänzchen sehr niedrig, 3—5 mm hoch, ganz einfach, nur am Grunde mit Rhizoiden. Blätter bis 5 paarig; die untersten sehr klein, ohne Dorsalflügel, ungesäumt, die nächst-oberen mit ungesäumtem Dorsalflügel und halb so langem Fortsatz wie der stengelreitende Theil, die obersten Blattpaare kurz breit-eilanzettlich-

kurz zugespitzt, mit weißlichem, oben 1zellreihigem, nach unten 2—3 reihigem, unter der Spitze verschwindendem Saum und stets kürzerem Fortsatze als die Duplicatur. Blüten und Früchte unbekannt.

Dürfte wegen des kürzeren Fortsatzes in *F. tamarindifolius* seinen nächsten Verwandten besitzen, von dem sich *F. nanus* durch nicht ästigen Stengel, die kürzeren, breit-eilanzettlichen Blätter, deren Dorsalflügel in den mittleren Blattpaaren ungesäumt ist, sofort unterscheidet.

Tuchel: An der Chaussee nach Eichberg an Böschungen auf sandigem Lehm von P. KAHRE entdeckt.

### 3. Familie. Leucobryaceae.

*Leucobryum glaucum* HPE. In moosreichen, etwas feuchten Kiefernwäldern nicht selten; aber auch bei Tuchel im Torfbruch unweit Bahnstation Sehlen. Nur steril bemerkt.

### 4. Familie. Distichiaceae.

*Distichium capillaceum* Br. eur. Tuchel: Abhänge im Brahethal bei Schwiedt (GREBE).

### 5. Familie. Leptotrichaceae.

*Leptotrichum tortile* HPE. Tuchel: Abhänge im Brahethal bei Schwiedt (GREBE).  
*L. pallidum* HPE. Ebendorf. (GREBE).

### 6. Familie. Ceratodontaceae.

*Ceratodon purpureus* BRID. Auf Sandboden überall gemein, auch auf erratischen Blöcken.

**var. *cuspidatus*** WARNST. Mit einer als Endstachel austretenden Blattrippe.

Bei Tuchel: In Kiesgruben vor der Brahe-Eisenbahnbrücke bemerkt.

### 7. Familie. Pottiaceae.

*Dilymodon rubellus* Br. eur. Tuchel: Sehr zahlreich an der Chaussee nach Eichberg auf Sandboden. Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke.  
 Gr. Schliewitz: Am Schliewitzgraben (P. KAHRE).

*Tortella tortuosa* LIMPR. Tuchel: Brahethal, auf Torf (nicht auf Steinen, wie KLINGGRAEFF angiebt) am trocken gelegten Rande eines Waldbruches bei Schwiedt c. fr. (GREBE nach brieflicher Mittheilung vom 3. 8. 1896)  
 Kommt übrigens auch hier bei Ruppin auf Torfboden vor.

*Barbula unguiculata* HEDW. Auf Sand- und Lehmboden bei Tuchel sehr gemein.

*B. fallax* HEDW. Tuchel: Brahethal, Abhänge oberhalb der Eisenbahnbrücke auf Lehmboden.

*B. convoluta* HEDW. Wegböschungen zwischen Woziwoda und Försterei Grünau auf sterilem Sandboden sehr zahlreich fruchtend.

**var. *utiginosa*** LIMPR. Tuchel: In einem Ausstich an der Eisenbahn vor der Brahebrücke in dichten compacten sterilen Rasen. **Neu für West- und Ostpreussen.**

*Tortula muralis* (L.) HEDW. Tuchel: Mauer des neuen Kirchhofs.

*T. aestiva* P. B. Tuchel: Grabsteine des alten katholischen Kirchhofs, mit voriger.

*T. subulata* (L.) HEDW. Bei Tuchel im Brahethal an Abhängen ebenso häufig wie bei Osche im Schwarzwasserthale. Auch bei Kl. Kensau in einem Laubwaldbestande der Moorwiesen.

*T. papillosa* WIJS. Tuchel: Alter katholischer Kirchhof, an alten Linden.

*T. pulvinata* (JUR.) LIMPR. Ebendorf.

*T. ruralis* (L.) EHRH. Auf Sandboden und Strohdächern gemein; reichfruchtend in Sandgruben an der Bahn bei Tuchel vor der Brahebrücke und auf Strohdächern in Neutuchel bei Eichberg.

#### 8. Familie. Grimmiaceae.

*Schistidium apocarpum* Br. eur. Tuchel: Auf erratischen Blöcken bei Ernstthal und an der Chaussee vor Liskau.

*Grimmia pulvinata* SM. Tuchel: Mauer des neuen Kirchhofs.

*Racomitrium canescens* BRID. Tuchel: In Sandgruben an der Eisenbahn vor der Brahebrücke reichfruchtend; bei Ernstthal auf erratischen Blöcken.

#### 9. Familie. Hedwigiaceae.

*Hedwigia albicans* LINDB. Tuchel: Auf erratischen Blöcken bei Ernstthal und an der Chaussee von Liskau. — Osche: Klinger Krug.

#### 10. Familie. Orthotrichaceae.

*Ulota Bruchii* HORNSCH. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an jungen Buchen, selten.

*U. crispa* BRID. Tuchel: Mit voriger an denselben Standorten. — Osche: Chirkowa an alten Buchen häufig.

*Orthotrichum anomalum* HEDW. Oberförsterei Lindenbusch, auf Granitsteinen der Gartenmauer zahlreich.

*O. diaphanum* SCHRD. Tuchel: An alten Weiden und Pappeln.

*O. stramineum* HORNSCH. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an Laubbäumen selten. Gr. Schliewitz: Am Wege nach Rosochatka an einer alten Zitterpappel.

*O. patens* BRUCH. Lindenbusch: An *Acer*-Stämmen und auf Granitblöcken der Gartenmauer vereinzelt und selten.

*O. pumilum* Sw. Tuchel: An alten Weiden; bei Lindenbusch an *Acer*.

*O. Schimperi* HAMM. Mit voriger ebendorf.

*O. affine* SCHRD. An Feld- und Waldbäumen (bei Tuchel selbst an Kiefern bemerkt), sowie auf erratischen Blöcken gemein.

*O. rupestre* SCHLEICH. Tuchel: Auf einem großen erratischen Blocke unterhalb der Brahe-Eisenbahnbrücke im Flusse mit *O. affine*; Lindenbusch auf Steinen der Gartenmauer.

*Orthotrichum speciosum* NEES. Bei Tuchel, Woziwoda und Lindenbusch an Weiden und Zitterpappeln, aber auch auf erratischen Blöcken häufig; bei Kl. Kensau in Laubholzbeständen der Moorwiesen an *Populus tremula*.

*O. leiocarpum* Br. eur. Osche: Chirkowa an Buchen selten. — Gr. Schlie-witz: Am Wege nach Rosochatka an einer alten Zitterpappel.

*O. Lyellii* HOOK. Selten! Nur spärlich bei Tuchel an einer alten Weide in den Sandgruben an der Bahn vor der Brahebrücke.

*O. obtusifolium* SCHRD. An alten Weiden und Zitterpappeln bei Tuchel, an *Acer*-Stämmen bei Lindenbusch und an Ebereschen bei der Oberförsterei Woziwoda.

*O. gymnostomum* BRUCH. Tuchel: Hölle bei Schwiedt, an alten Zitterpappeln häufig, auch c. fr.; Gr. Schlie-witz: Am Wege nach Rosochatka an einer alten Zitterpappel ebenfalls fruchtend.

#### 11. Familie. Encalyptaceae.

*Encalypta vulgaris* HOFFM. Tuchel: Chausseeböschen nach Eichberg hin, sehr zahlreich auf Sandböden.

*E. contorta* (WULF.) LINDB. (*E. streptocarpa* HEDW.). Tuchel: An Abhängen des linken Braheufers in der Hölle bei Schwiedt gemein; auch oberhalb der Brahe-Eisenbahnbrücke stellenweise sehr häufig und in ausgedehnten Rasen, wie im Gebirge, aber steril. Obgleich kalkliebend, kommt diese Art hier auf sandigem Lehm Boden, ja auf grobkörnigem Sande vor und gedeiht vortrefflich.

#### 12. Familie. Tetraphidaceae.

*Tetraphis pellucida* HEDW. Osche: Erlenkiefernmoor am Sobbinfließ auf alten Erlenstubben; auch anderwärts nicht selten.

#### 13. Familie. Splachnaceae.

*Splachnum ampullaceum* L. Gr. Schlie-witz: Zwischen Rosochatka und der Försterei auf zwei von Kühen begangenen Torfmooren häufig.

#### 14. Familie. Funariaceae.

*Physcomitrium piriforme* BRID. Osche: In einem Waldgraben zwischen Sternfeld und den Zatocken sparsam.

*Funaria hygrometrica* HEDW. Gr. Schlie-witz: Unter *Splachnum*-Rasen auf einem Moor zwischen Rosochatka und der Försterei.

#### 15. Familie. Bryaceae.

*Leptobryum piriforme* SCHPR. Tuchel: Kl. Kensau am Rande alter Torfgruben. Gr. Schlie-witz: Zwischen Rosochatka und der Försterei unter *Splachnum*.

*Webera nutans* HEDW. Im ganzen Gebiet häufig.

var. *bicolor* (H. et H.). Osche: Im Kiefernwalde vor Adlershorst stellenweise den Boden bedeckend.

var. *longisetosa* (BRID.). Häufig auf Hochmooren. — Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Sehlen; zwischen Wissoka und Mukrz in einem Kiefernhochmoor.

Osche: Waldmoor am Wege nach Eichwald. — Gr. Schliewitz: Zwischen Rosochatka und der Försterei in einem Waldmoore.

var. *sphagnorum* SCHPR. Tuchel: Sumpfwiesen am Südrande des Reviers Schwiedt (GREBE); Torfmoor bei Bahnhof Sehlen vereinzelt unter *Sphagnum* Rasen.

*Webera cruda* (L.) BRUCH. (Mser.). An bewaldeten Abhängen in den Flußthälern.

Tuchel: Hölle bei Schwiedt und zwischen hier und Pillamühl; Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke. — Lindenbusch: Im Cisbusch an Abstichen in der Nähe der Badeanstalt. — Bei Schwiedt in Gesellschaft von *Bryum Funckii* und *Lophocolea minor*.

*W. albicans* SCHPR. Tuchel: Am Rande eines in Hochmoor übergehenden *Carex*-Sumpfes an der Eisenbahn vor der Brahebrücke, sparsam.

*Bryum pendulum* SCHPR. Tuchel: Ausstich am Sehlener See, sparsam.

*Br. uliginosum* Br. eur. Ziemlich verbreitet, besonders auf Moorböden.

Tuchel: Brahethal in Erlenbrüchern oberhalb der Eisenbahnbrücke mit *Fegatella* und *Amblyodon*; Schwiedt (GREBE). — Kl. Kensau: Torfbruch und Moorwiesen. — Osche: Moorgraben am Sobbinfließ. — Altfließ: Ausstiche im Thale des „Fliesses“. — Gr. Schliewitz: Am Schliewitzgraben (P. KAHRE).

Von dieser schönen Art erhielt ich 1894 durch KALMUSS eine eigen-thümliche Form von ganz fremdartiger Kapselform, welche derselbe bei Elbing auf einem feucht liegenden Kalkblocke im Pulvergrund am 10. Juni 1894 in wenigen Exemplaren aufgenommen hatte. Da sie mir neu zu sein schien, so nannte ich sie *Br. Elbingense* (in litt. ad KALMUSS); ich habe mich aber später überzeugt, daß sie in den Formenkreis des *Br. uliginosum* gehört und nenne sie var. *regularis*.

Blütenstand zweifelhaft; in den wenigen mir übersandten Pflanzen fand ich nur rein ♂ und ♀ Blüten. ♀ Pflanzen niedrig, untere Blätter klein, ungesäumt und nicht umgerollt; Schopfblätter viel größer, lanzettlich, mit gelber, als langer, kaum gezähnter Endstachel austretender Rippe; am Rande breit gelblich gesäumt und umgerollt. Zellen sechsseitig-rhomboïdisch. ♂ Blüten vielblätterig, mit zahlreichen Paraphysen Kapsel zur Reifezeit gelb, auf langem rothem Stiele hängend, regelmäßige, in der Mitte banehig, nach der Mündung allmählich verengt, Hals etwas länger als  $\frac{1}{3}$  der Urne, Deckel kegelförmig spitz, wachsgelb. Peristomzähne am Grunde röthlich-gelb, dann blaßgelb; inneres Peristom dem äußeren anhaftend; Fortsätze fensterartig durchbrochen, Wimpern fehlen, Sporen im Mittel  $31 \mu$  Durchmesser, gelb, fast glatt — Eine ähnliche Form sammelte auch RUTHE in der Mark unweit Döllzig bei Mohrin auf nassem Lehmboden.

*Br. intermedium* BRID. Osche: Ausstich am Wege nach Sternfeld in wenigen dürftigen Räschen.

*Br. cuspidatum* SCHPR. Tuchel: Sumpfgräben bei Schwiedt (GREBE). — Osche: Moorige Grabenränder am Sobbinfließ.

*Bryum bimum* SCHRB. Tuchel: Ausgetrockneter Waldtümpel an der Chaussee zwischen Eichberg und Liskau.

*Br. caespiticium* L. Tuchel: Chausseeböschungen nach Eichberg zu auf Sandboden häufig. — Osche: Klinger Krug an sonnigen Abhängen des Schwarzwasserthales und an einer Steinmauer im Dorfe.

*Br. Funckii* SCHWGR. Tuchel: Bewaldete sandig-lehmige Abhänge im Brahethal bei Schwiedt mit *Webera cruda*, steril. Hier bereits von GREBE in den Jahren 1883—84 gesammelt.

*Br. argenteum* L. Meist steril, aber häufig.

*Br. capillare* L. Tuchel: An den Abhängen im Brahethal häufig c. fr.; in einem dürren Kiefernwalde vor der Brahe-Eisenbahnbrücke sparsam und steril.

*Br. pallens* Sw. Gr. Schliewitz: Schliewitzgraben ♂ (P. KAHRE).

*Br. pseudotriquetrum* SCHWGR. Tuchel: Quellsumpf im Brahethal bei der Eisenbahnbrücke; Kl. Kensau im Torfbruch. — Osche: Tiefe Sumpfe am Miedzno-See und auf einer Moorwiese südwestlich im Walde vor dem Schwarzwasser. — Altliess: Ausstiche im Thale des „Fließes“.

var. *gracilescens* SCHPR. Gr. Schliewitz: Quellsümpfe am Schliewitzgraben ♀ (P. KAHRE). Hier auch eine Form, welche der var. *latifolium* LINDB. nahe steht.

### **Br. *Duvalioides* ITZIGS. (1848).**

In lockeren, am Grunde schwärzlichen, oben gelblich-grünen bis blaßröhrlischen, gegen 8 cm hohen Rasen. Stengel aufrecht, roth, bis zur Spitze gleichmäßig beblättert und unter dem Schopfe öfter mit einem Sproß, unten mit papillösen Rhizoiden. Blätter trocken wellig und etwas gedreht, feucht aufrecht bis fast sparrig abstehend, breit-oval, ganzrandig, plötzlich kurz zugespitzt, deutlich herablaufend, am Rande nirgends umgerollt, wenig hohl, fast flach, durch 2—3 Reihen nicht verdickter schmaler Zellen deutlich gesäumt, Saum meist unter dem kurzen Spitzchen aufgelöst. Rippe verhältnismäßig dünn, häufig unten roth, unter der Blattspitze verschwindend, Zellen sämmtlich sehr dünnwandig, breit-rhombisch oder kurzsechsseitig bis zum Theil quadratisch, gegen den Blattgrund quadratisch bis kurz-rechteckig.

Osche: Tiefe Sumpfe am Miedzno-See (P. KAHRE). **Neu für West- und Ostpreussen.**

Die Originale aus Sumpfen bei Neudamm (Mark), die ich im LAURERSchen Herbarium gesehen, weichen von der westpreußischen Pflanze nur durch etwas schmalere, am Rande durch 4—5 Reihen verdickter schmaler Zellen gesäumte, an der Spitze klein-gezählte Blätter und stärkere Blattrippen ab, stimmen aber im übrigen mit derselben gut überein. Mit demselben Recht, wie *Br. neodamense* als Art anerkannt wird, muß auch *Br. Duvalioides* als solche betrachtet werden, da es von *Br. pseudotriquetrum* ganz in demselben Maße abweicht wie jenes. Von dem letzteren

ist die Pflanze, die man frisch für ein *Mnium* zu halten geneigt ist, sofort durch die breit-ovalen bis länglich ovalen, mehr oder weniger plötzlich zugespitzten, fast oder ganz flachrandigen Blätter mit unter der Spitze aufgelöster Rippe zu unterscheiden.

**Bryum neodamense** ITZIGS. Altfließ: Tiefe Sümpfe am Piaceczna-See, in Gesellschaft von *Cinclidium stygium*, *Hypnum scorpioides*, *H. stellatum* u. a. m., steril. Bisher nur aus Ostpreußen von Lyck bekannt! **Neu für Westpreussen.**

**Rhodobryum roseum** SCHPR. Osche: Erlenkiefernmoor am Sobbinfließ steril.

**Mnium cuspidatum** HEDW. Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt; Kl. Kensau, Laubwaldbestände der Moorwiesen.

**Mn. affine** BLAND. var. *elatum* LINDB. Tuchel: Quellsumpf im Brahethal bei der Eisenbahnbrücke. — Osche: Tiefe Sümpfe am Miedzno-See. Erlenbruch am Czirno-See im prachtvollen hohen Rasen. Auf dem alten kath. Kirchhofe in Tuchel fand sich eine Form als Uebergang zu var. *integrifolium* LINDB.

**Mn. Seligeri** JUR. Tuchel: Hölle bei Schwiedt in Erlenbrüchern am rechten Braheufer und oberhalb der Eisenbahnbrücke. — Osche: Quellige Wiesen am Schwarzwasser; Prussinathal auf Sumpfwiesen.

**Mn. undulatum** HEDW. In den Flüßthälern, besonders Erlenbrüchern gemein.

**Mn. hornum** L. Osche: Erlenkiefernmoor am Sobbinfließ an faulenden Stubben.

**Mn. stellare** HEDW. Tuchel: Schattige Abhänge im Brahethal bei Schwiedt. Osche: Abhänge im Lasathale vor den Zatocken.

**Cinclidium stygium** Sw. Altfließ: Tiefe Sümpfe am Piaceczna-See in prachtvollen Rasen mit Fruchtansätzen und alten Kapselstielen. Bisher nur aus Ostpreußen von Lyck bekannt. **Neu für Westpreussen.**

LIMPRICHT und KLINGGRAEFF geben für diese Art Juni und Juli als Fruchtreife an, was weder in der Mark noch in Westpreußen zutrifft. Am 27. Juli, wo ich das Moos bei Altfließ auffand, waren eigentlich erst nur die Seten mit der Haube entwickelt, das Sporogon dagegen war kaum im Ansatz vorhanden. Darnach dürfte die Reife in den Spätherbst fallen.

#### 16. Familie. Aulacomniaceae.

**Aulacomnium androgynum** SCHWGR. Auf Waldboden und in Erlenbrüchern auf morschen Stubben häufig, aber steril.

**Au. palustre** SCHWGR. In Sümpfen, Wald- und Torfmooren sehr verbreitet und oft Massenvegetation bildend, meist steril. Im Torfbruch bei Bahnhof Sehlen auch mit Sporogonen bemerkt.

#### 17. Familie. Meesaceae.

**Amblyodon dealbatus** P. B. Tuchel: Sumpfgräben bei Schwiedt (GREBE). Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke in Erlenbrüchern. — Osche: Grabenränder am Sobbinfließ. — Gr. Schliewitz: Schliewitzgraben (P. KAIRE).

**Meesea tristicha** Br. eur. Tuchel: Sumpfwiesen am Südrande des Reviers Schwiedt (GREBE). — Osche: Erlenhochmoor beim Czirno-See.

*Paludella squarrosa* EURH. Tuchel: Sumpfwiesen am Südrande des Reviers Schwiedt (GREBE). — Osche: Tiefe Sumpfe am Miedzno-See steril.

#### 18. Familie. Bartramiaceae.

*Bartramia ityphylla* BRID. Tuchel: In einer buschigen Schlucht vor Hochberg südlich von der Stadt sehr spärlich.

*B. crispa* Sw. Tuchel: Waldabhänge im Brahetthal bei Schwiedt zahlreich in schönen hohen Polstern mit *Encalypta streptocarpa* vergesellschaftet.

*Philonotis fontana* BRID. Tuchel: Quellsumpf im Brahetthal bei der Eisenbahnbrücke; Poln. Cekzin, Qnellsümpfe am Glawka-See. — Osche: Quellige Sumpfwiesen am Schwarzwasser ♂. — Gr. Schliewitz: Sumpfe am Schliewitzgraben (P. KAURE).

*Ph. caespitosa* WILS. Gr. Schliewitz: *Carex*-Sumpf am Wege nach Rosochatka sehr spärlich.

*Ph. calcarea* Br. eur. Tuchel: Kalkhaltiger Quellsumpf im Brahetale unterhalb der Eisenbahnbrücke ♂.

#### 19. Familie. Polytrichaceae.

*Catharinaca undulata* WEB. et MOHR. Auf feuchtem Waldboden, in Brüchen u. s. w. gemein.

*Pogonatum urnigerum* P. B. Tuchel: Feuchte schattige Wegböschung an der Chaussee zwischen Eichberg und Liskau.

*Polytrichum gracile* MENZ. Auf Hochmooren verbreitet; z. B. zwischen Wissoka und Mukrz und hinter Bahnhof Sehlen in einem Erlenmoor.

*P. formosum* HEDW. Scheint selten; nur an bewaldeten Abhängen des Brahetals bei Schwiedt bemerkt.

*P. piliferum* SCHURB. Auf Sandboden gemein.

*P. juniperinum* WILLD. An Wald- und Chausseerändern häufig.

*P. strictum* BANKS. Auf allen Hochmooren zwischen *Sphagnum*-Polstern gemein.

*P. commune* L. Nur bei Osche: Wald nach Klinger Krug bemerkt.

*P. perigoniale* MICHA. Tuchel: Woziwoda bei Hellfließ in den Berieselungswiesen in feuchtem Gebüsch am Hauptkanal.

#### 20. Familie. Buxbaumiaceae.

*Buxbaumia aphylla* L. Tuchel: Humose Waldränder bei Schwiedt (GREBE); durrer Kiefernwald vor der Brahe-Eisenbahnbrücke vereinzelt — Osche: Wegböschungen im Kiefernwalde nach Adlershorst und nach der Chirkowa.

#### 2. Tribus. Pleurocarpae.

##### 21. Familie. Fontinalaceae.

*Fontinalis antipyretica* L. Auf überfluteten Steinen in der Brahe und im Schwarzwasser massenhaft, aber steril. Auch in den Canälen der Berieselungs-Wiesen bei Woziwoda.

*F. gracilis* LINDB. Mit voriger in der Brahe bei Schwiedt und ober- und unterhalb der Eisenbahnbrücke. Osche: Schwarzwasser bei Klinger Krug.

## 22. Familie. Neckeraceae.

*Neckera complanata* HUEBEN. Tuchel: Hölle und oberhalb der Eisenbahnbrücke an alten Eichen. — Osche: Wolfsschlucht bei den Zatocken; in der Chirkowa an alten Buchen. — Lindenbusch: Cisbusch an alten *Taxus*-Stämmen.

**var. *secunda*** GRAVET. Wolfsschlucht bei den Zatocken. **Neu für West- und Ostpreussen.**

*N. pennata* HEDW. Osche: Wolfsschlucht an alten Buchen sehr häufig.

*Homalia trichomanoides* SCHPR. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an alten Eichen. Osche: Chirkowa an alten Buchen.

## 23. Familie. Lencodontaceae.

*Leucodon sciuroides* SCHWGR. An Laubbäumen aller Art gemein, aber steril.

*Antitrichia curtipendula* BRID. Seltен. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an alten Eichen. — Osche: Chirkowa an alten Buchen sparsam.

## 24. Familie. Leskeaceae.

*Anomodon longifolius* HARTM. Osche: Wolfsschlucht und Chirkowa an alten Buchen.

*A. viticulosus* HOOK. et TAYL. Mit voriger Art in der Wolfsschlucht bei Osche e. fr.

*Thuidium tamariscinum* Br. eur. Tuchel: Erlenkiefernmoor am Sobbinfließ.

*Th. recognitum* LINDB. Sehr häufig, auch in Frucht. — Tuchel: Hölle bei Schwiedt an Abhängen gemein. — Osche: Sobbinfließ im Erlenkiefernmoor; Wolfsschlucht bei den Zatocken; Lasathal an alten Erlen; Chirkowa, am Grunde alter Buchen.

***Th. Philiberti* LIMPR. (*Th. intermedium* PHILL.)** — Tuchel: Wegböschungen auf lehmig-sandigem Boden vor Ernstthal, hier auch mit einem alten Sporogon bemerkt; zwischen Schwiedt und Eichberg an Böschungen auf Lehmboden. — Osche: Abhänge am Miedzno-See bei Adlershorst; Prussinatal, an Abhängen. **Neu für West- und Ostpreussen.**

**var. *pseudo-tamarisci*** (LIMPR.) RYAN et HAGEN (in Jagttagelser over Mossernes Udbredelse i den sydwestlige Del af Smålenenes Amt 1896, p. 127). Tuchel: Kl. Kensau im Laubwaldbeständen am Grunde von Laubbäumen. **Neu für West- und Ostpreussen.**

Ist im Grunde genommen von *Th. Philiberti* nur durch 3fach gesiederte Stengel verschieden. Beide LIMPRICHT'sche Arten: *Th. Philiberti* sowohl als auch *Th. pseudo-tamarisci* besitzen ziemlich grosse Stengelblätter, welche in eine lange, pfriemenförmige, aus 2—4 (selten mehr) hyalinen Einzelzellen gebildete Spitze auslaufen, und ungewimperte Perichaetialblätter, durch welche beiden Merkmale sie sich von *Th. delicatulum* unterscheiden. *Th. recognitum* besitzt ebenfalls ungewimperte Perichaetialblätter, aber die Stengelblätter sind kurz zugespitzt und die Spitze wird vollständig oder nahezu vollständig von der verbreiterten Rippe ausgefüllt.

***Thuidium delicatulum* (L.) MITTEN var. *tamarisciforme* RYAN (1896) ♂.**

Stengel 2—3fach gefiedert; Stammblätter in eine lange lanzettliche, plötzlich kurz gespitzte (nicht pfriemenförmige) Spitze auslaufend, Rippe weit in dieselbe eintretend, aber sie nicht ausfüllend; Endzelle der Astblätter 2—3 spitzig und gestutzt.

Osche: Wolfsschlucht bei den Zatocken an Abhängen. **Neu für Westpreussen.**

***Th. dubiosum* WARNST. nov. spec.**

Fast so kräftig wie *Th. tamariscinum*. Stengel 2- und 3fach gefiedert; Stammblätter groß, in eine lange lanzettliche, aber nicht pfriemenförmige, durch Einzelzellen gebildete Spitze auslaufend; Rippe weit in die Spitze eintretend. Astblätter mit gestutzter, 2—3spitzer Endzelle. Perichaetialblätter ungewimpert, lanzettlich, am Rande umgerollt, oberwärts gesägt, Rippe über der Mitte verschwindend.

Tuchel: Hinter Bahnhof Sehlen in einem Erlenmoor am Grunde alter Erlen ♀.

Von *Th. delicatulum* durch ungewimperte Perichaetialblätter, von *Th. Philiberti* durch die nicht pfriemenförmige Spitze der Stammblätter, von *Th. tamariscinum* durch die gestutzte, 2—3spitzige Endzelle der Astblätter und wimperlose Perichaetialblätter verschieden. Läßt man *Th. Philiberti* als Art gelten, dann muß es auch mit *Th. dubiosum* geschehen, welches ebenso wie ersteres eine Mittelstellung zwischen *Th. delicatulum* und *Th. recognitum* einnimmt.

*Th. abietinum* Br. enr. Tuchel: Wegböschungen vor Ernstthal und an der Chaussee nach Eichberg, steril.

*Th. Blandowii* Br. enr. Tuchel: Quellsumpf bei der Eisenbahnbrücke im Brahetal, steril. — Osche: Moor am Sobbinsfließ c. fr.

**25. Familie. Pterogoniaceae.**

*Pterigynandrum filiforme* HEDW. Tuchel: Höhle bei Schwiedt auf einem schattig liegenden erratischen Blocke, steril.

**26. Familie. Orthoteciaceae.**

*Pylaisia polyantha* Br. enr. Tuchel: Höhle bei Schwiedt an Erlenwurzeln am Brahenfer; Kl. Kensau, in Laubholzbeständen an Zitterpappeln häufig. *Climacium dendroides* W. et M. In Sumpfen und moorigen Erlenbrüchern häufig, aber steril.

*Isothecium myurum* BRID. Tuchel: Höhle bei Schwiedt an Abhängen und an alten Eichen. — Osche: Chirkowa, am Grunde alter Buchen; bei Klinger Krug auf erratischen Blöcken in einem Erlenbruch am Schwarzwasser.

*Homalothecium sericeum* Br. enr. Tuchel: Höhle bei Schwiedt an alten Eichen c. fr.; oberhalb der Brahe-Eisenbahnbrücke an Abhängen, auch auf Sandboden mit *Encalypta streptocarpa*, aber steril.

## 27. Familie. Brachytheciaceae.

*Cumptotheicum lutescens* Br. eur. Tuchel: Lehmige Böschungen an der Chaussee nach Eichberg zahlreich, aber steril.

*C. nitens* SCHPR. Tuchel: Quellsumpf bei der Eisenbahnbrücke im Brahetale. Osche: Tiefe Sumpfe am Miedzno-See, steril.

*Brachythecium salebrosum* Br. eur. Osche: Erlenmoor nach Altfließ hin am Grunde von Laubbäumen spärlich.

*Br. Mildeanum* SCHPR. Tuchel: Woziwoda, auf den Berieselungswiesen bei Wasserfeld.

*Br. albicans* Br. eur. Auf Sandboden an Böschungen häufig.

*Br. glareosum* Br. eur. Tuchel: Abhänge im Brahetal oberhalb der Eisenbahnbrücke — Osche: Lehmige Wegböschungen zwischen Sternfeld und den Zatocken steril.

*Br. retulinum* Br. eur. An Abhängen in den Flüßthälern häufig.

*Br. curtum* LINDB. Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt selten.

*Br. rutabulum* Br. eur. Auf nackter feuchter Erde und am Grunde von Laubbäumen häufig.

*Br. rivulare* Br. eur. Tuchel: Oberhalb der Eisenbahnbrücke in quelligen Erlenbrüchern im Brahetal. — Osche: Wolfsschlucht auf Steinen im Lasabache; Klinger Krug in einem Erlenbruch am rechten Ufer des Schwarzwassers. — Gr. Schliewitz: Quellsumpfe am Schliewitzgraben.

*Br. campestre* Br. eur. Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt in schönen Rasen. Seltener!

*Br. populeum* Br. eur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt auf schattig liegenden erratischen Blöcken. — Osche: Klinger Krug, in einem Erlenbruch am rechten Ufer des Schwarzwassers auf Granitblöcken (P. KAIKE).

***Br. silvaticum* WARNST. nov. spec.**

In dichten gelblich-grünen, schwach glänzenden Rasen; einem sehr kräftigen *Br. plumosum* noch am ähnlichsten. Stengel kriechend, mit einfachen dicken, etwa 15 mm langen, an der Spitze häufig schwach sichelförmig gebogenen, aufrechten Aesten. Blätter aufrecht abstehend, mit Neigung zur Einseitwendigkeit, breit, kurz-eilanzettlich, sehr kurz gespitzt, an der Spitze deutlich gezähnt, Randzähne nach unten allmählich kleiner werdend und gegen die Basis verschwindend; an den Rändern nicht umgerollt, Rippe bis über die Blattmitte reichend. Zellen sehr eng und lang, an den schwach geührten, etwas herablaufenden Blattflügeln mit einer Gruppe großer aufgeblasener, quadratischer bis rectangulärer Zellen, welche von dem übrigen Zellnetze deutlich abgesetzt sind, ähnlich wie bei *Br. rivulare*, wahrscheinlich 2 häusig, da ich an der aufgenommenen Probe nur ♂ Blüten fand.

Tuchel: Brahetal oberhalb der Eisenbahnbrücke an schattigen Abhängen auf Waldboden.

Bedauerlicherweise habe ich nur ein Räschchen von dieser Art aufgenommen, da ich das Moos für ein bereits bekanntes *Brachythecium* hielt.  
*Eurhynchium strigosum* Br. eur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an Abhängen (GREBE) und oberhalb der Eisenbahnbrücke im Brahethal.

var. *imbricatum* SCHPR. Tuchel: Chausseeränder nach Eichberg auf Sandboden.

*Eu. striatum* Br. eur. Auf Waldboden und an schattigen Abhängen der Flußthäler sehr häufig. — Tuchel: Hölle bei Schwiedt an alten Eichen und auf erratischen Blöcken, c. fr.

*Eu. piliferum* Br. eur. Tuchel: Quellsumpf bei der Eisenbahnbrücke im Brahethal, steril.

*Eu. Swartzii* (TURN.) LIMPR. Tuchel: Alter katholischer Kirchhof auf feuchter schwarzer Erde.

*Eu. speciosum* SCHPR. Tuchel: Hölle bei Schwiedt am rechten und linken Braheufer, steril. Neu für West- und Ostpreussen.

*Rhynchosstegium rusciforme* Br. eur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt auf Steinen in der Brahe.

var. *prolixum* SCHPR. Osche: Klinger Krug auf Steinen unter Wasser (Schwarzwasser).

## 28. Familie. Hypnaceae.

*Plagiothecium denticulatum* Br. eur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt am Grunde alter Laubbäume. — Osche: Erlenmoore am Grunde faulender Stubben.

*Pl. Roeseanum* SCHPR. Tuchel: Abhänge in der Hölle bei Schwiedt. Hier bereits von GREBE gesammelt. Oberhalb der Eisenbahnbrücke an Abhängen. — Osche: Lasabachthal an bewaldeten Abhängen. Überall steril.

*Pl. silvaticum* Br. eur. Osche: In Erlenbrüchern im Lasathal häufig, auch fruchtend! Erlenkiefernmoor am Söbbinsfließ.

*Amblystegium subtile* Br. eur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt am Grunde alter Zitterpappeln; Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke am Grunde alter Eichen; Kl. Kensau, Laubholzbestände auf den Moorwiesen am Grunde alter Laubbäume. — Osche: Wolfsschlucht vor den Zatocken am Fuße von Laubbäumen.

*A. serpens* Br. eur. Osche: Klinger Krug, Erlenwurzeln am rechten Ufer des Schwarzwassers.

*A. varium* LINDB. Tuchel: Brahethal, Erlenwurzeln am Braheufer.

*A. irriguum* Br. eur. Tuchel: Hölle bei Schwiedt, auf Steinen in der Brahe. Osche: Lasabach, überrieselte Steine.

*A. Juratzkanum* SCHPR. Tuchel: alter katholischer Kirchhof, auf feucht liegenden Grabsteinen.

*A. riparium* Br. eur. Tuchel: Brahethal oberhalb der Eisenbahnbrücke am Grunde alter Erlen am Flußufer.

var. *trichopodium* (SCHULTZ) SCHPR. Tuchel: Woziwoda, Ufer des

Hauptcanals der Berieselungswiesen bei Wasserfeld. **Neu für West- und Ostpreussen.**

*Hyponum Sommerfeltii* MYR. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an bewaldeten Abhängen sehr häufig. — Osche: In den Zatocken an Wegböschungen.

*H. elodes* SPRUCE var. *falcatum* EVERKEN. Tuchel: Woziwoda, Rieselwiesen bei Hellfließ an Holzbekleidungen der Rinnsale. **Neu für West- und Ostpreussen.**

*H. stellatum* SCHRB. Tuchel: Brahethal, quelliger Kalksumpf unterhalb der Eisenbahnbrücke. — Altfließ: Sümpfe am Piaceczna-See.

*H. polygamum* SCHPR. Tuchel: Kl. Kensau, Moorwiesen in dürftigen Proben.

*H. chrysophyllum* BRID. Tuchel: Hölle bei Schwiedt an sandig-lehmigen Abhängen; hier auch schon von GREBE aufgefunden. — Osche: In den Zatocken an Wegböschungen auf Lehm Boden.

var. *subfalcatum* WARNST. nov. var. Pflanze zart, Stengel oft fast ganz einfach, wenig ästig; Stengelblätter aufrecht-abstehend mit Neigung zur Einseitswendigkeit, Spitzen des Stengels und der Aeste meist hakenförmig gebogen. Rippe schwach, bis zur Blattmitte oder wenig darüber hinausreichend, öfter kürzer bis ganz fehlend.

Tuchel: Hölle bei Schwiedt an Abhängen auf einem schattig liegenden Steine in dichten Rasen.

*H. aduncum* SCHPR. In Sümpfen und Torfstichen sehr häufig.

*H. tenue* (SCHPR.) KLINGGR. Tuchel: Kl. Kensau, die Torsgräben oft ganz ausfüllend.

*H. Wilsoni* SCHPR. Tuchel: Schwiedt, auf Sumpfwiesen am Südrande des Reviers (GREBE).

*H. lycopodioides* SCHWGR. Tuchel: Schwiedt, Sumpfwiesen am Südrande des Reviers c. fr. (GREBE).

*H. vernicosum* LINDB. Osche: Tiefe Sümpfe am Miedzno-See häufig.

*H. intermedium* LINDB. Altfließ: Sümpfe am Piaceczna-See.

*H. fluitans* HEDW. Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Sehlen in Torflöchern schwimmend und dieselben z. Th. ausfüllend; reich fruchtend!

*H. uncinatum* HEDW. Tuchel: Zwischen Liskau und Schwiedt auf einem frei-liegenden Steine sehr spärlich. Osche: Berieselter Stein in einem Rinnsal des Schwarzwassers.

*H. scorpioides* L. Osche: Erlenbruch beim Czirno-See. — Altfließ: Sümpfe am Piaceczna-See häufig. — Tuchel: Schwiedt, Sumpfwiesen (GREBE).

*H. flicinum* L. In allen Erlenbrüchen der Flußthaler häufig.

*H. incurvatum* SCHIR. Tuchel: Hölle bei Schwiedt, an feucht liegenden, beschatteten Steinen.

*H. cupressiforme* L. Gemein.

*H. pratense* KOCH. Osche: Moor am Sobbinfließ nur in einigen Stengeln mit anderen Sumpfmoosen aufgefunden.

*H. Crista-castrensis* L. Tuchel: Kiefernwald vor Schwiedt selten, aber mit jungen

Früchten. — Osche: Kiefernwald an der Chausee nach Klinger Krug.  
Gr. Schliewitz: Schliewitzgraben auf Waldboden (P. KAHRE).

*Hypnum cordifolium* HEDW. Lindenbusch: Torfbruch bei Wissoka. — Osche:  
Erlenbruch am Czirno-See.

*H. giganteum* SCHPR. Osche: Erlenbruch beim Czirno-See.

*H. stramineum* DICKS. Zwischen Wissoka und Mukrz in einem Birkenhochmoor unter *Sphagna*. — Tuchel: Torfmoor bei Bahnhof Sehlen unter Torfmoosen.

***H. trifarium* WEB. et MOHR.** Altfließ: Tiefe Sümpfe am Piaceczna-See mit  
*H. scorpioides* und *Cinclidium*. **Neu für Westpreussen.**

Durch den Director des Ostpr. Provinzialmuseums, Herrn Dr. ALFR. JENTZSCH erhielt ich im Laufe d. J. eine Bohrprobe aus einer tiefen diluvialen Kohlenschicht zur Untersuchung auf Moose zugesandt. Dieselbe stammte vom Bahnhof Widminnen im Kr. Lötzen und enthielt zwei *Hypnum*-Arten, von denen die eine als *H. trifarium* erkannt wurde. (Vergl. Bericht über die Verwaltung des Ostpr. Provinzialmuseums der Phys.-ökon. Ges. in den Jahren 1893—1895, p. 81 (33) und 82 (34). Königsberg 1896.

*H. cuspidatum* L. In Sümpfen und Torfbrüchern gemein.

*H. purum* L. Scheint selten. — Osche: Erlenmoor unter anderen Moosen am Sobbinfließ.

*H. Schreberi* WILLD. Bildet in den Kiefernwäldern zum größten Theil die Bodendecke.

*Hylocomium splendens* SCHPR. Ebenso gemein wie voriges.

*H. triquetrum* SCHPR. Nicht so häufig wie vorige Arten und meist in kleineren Beständen auf dem Waldboden eingesprengt.

Neuruppin, im Oktober 1896.