

# Die Thüringer Torfmoose und Laubmoose.

Von Julius Röhl.

(Mit Tafel I.)

## Systematischer Teil.

### Allgemeine Systematik.

Wenn man heute über eine Gruppe des Pflanzenreiches eine allgemeine systematische Übersicht gewinnen will, so genügt dazu nicht die Begrenzung der einzelnen Arten und deren Gruppierung nach den aus der äußeren Betrachtung gewonnenen Anhaltspunkten. Die heutige Systematik bewegt sich in einem viel weiteren Kreise. Sie hat sowohl die anatomischen, wie die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen zu berücksichtigen, aber auch die physiologischen Beobachtungen dabei nicht außer acht zu lassen. Die Physiologie hat sich mit dem Verhalten der Pflanze zu den äußeren Einflüssen zu beschäftigen, sowie das Verhalten zu den günstigen und schädlichen äußeren Verhältnissen und das auf diese Weise unterstützte Variieren der Arten zu erforschen, während sich die Anatomie mit dem Studium der inneren Teile beschäftigt, die, nach außen geschützt, ihre Eigenschaften unberührt von äußeren Einflüssen bewahren. An der Hand dieser Beobachtungen sind dann die Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Gruppen und ihrer Glieder zu erforschen, und diese sind so zu ordnen, daß ihre systematische Zusammenstellung dem Bild eines Stammbaumes entspricht.

Als noch die Naturphilosophie den Geist der Forscher leitete, war der Begriff der Moose ein unbestimmter und umfaßte fast alle Kryptogamen mit Ausnahme der Farne.

Morison (1699) und Tournefort (1700) vereinigten die Moose noch mit den *Lycopodiaceen*; Dillen ordnete sie in seinem 1729 erschienenen Werk *Nova plantarum generum* in 6 Abteilungen: *Mnium*, *Sphagnum*, *Fontinalis*, *Hypnum*, *Bryum* und *Polytrichum*. Hedwig stellte 1778 schon 25 Gattungen auf und Bridel 1797—1819 in seiner *Muscologia recentiorum* 33. Ness und Hornschuch ordneten sie 1823 in ihrer *Bryologia germanica* mit Be-

rücksichtigung der anatomischen Untersuchungen von *Treviranus* (1806—1821), von *Kiefer* (1815) und von *Nees v. Esenbeck* (1817—1821) in 62 Gattungen. Von diesem groß angelegten Werke sind leider nur die *Acrocarpi* (2 Bände, Nürnberg 1823—31) erschienen. Unter den Mitarbeitern finden wir angeführt: *Agardh* in Lund, *Al. Braun* in Karlsruhe, *Blandow* in Mecklenburg, Inspektor *Breutel* in Neuwied, *Bridel* in Gotha, *Bruch* in Zweibrücken, Apotheker *Adalb. v. Chamisso* in Berlin, *Fürnrohr* in Regensburg, *Funck* in Gefrees im Fichtelgebirge, *Flörke*, Professor in Rostock, Professor *Hooker* in Glasgow, *Hoppe* in Regensburg, *Kaulfuß* in Halle, *Kunze* in Leipzig, *Lucas* in Arnstadt, *Mielichhofer* in Salzburg, Professor Dr. *Nees v. Esenbeck* in Bonn, *Reichenbach* in Dresden, Professor Dr. *Schrader* in Göttingen, Hofrat *Schultz* in Neubrandenburg, Professor Dr. *Schwägrichen* in Leipzig, Apotheker *Sehlmeyer* in Köln, Dr. *Wahlenberg* in Upsala und Leutnant *Wormskjold* in Kopenhagen. Ihre Entdeckungen, sowie die von Dr. *Hornschuch* in Greifswald, *Schleicher* in der Schweiz und die früheren von *Hedwig*, *Weber* und *Mohr*, *Sprengel* u. a. sind zum Teil ohne Angabe ihres Namens in spätere Werke aufgenommen, zum Teil vergessen und verschwiegen, oder neu entdeckt worden.

Größere systematische Mooswerke schrieben dann noch *Carl Müller* in Halle (*Synopsis muscorum frondosorum* 1849), *W. Ph. Schimper* in Straßburg (*Synopsis muscor. europaeorum* 1860 ed. II 1876) und *V. F. Brotherus* (*Musci* in *Englers natürl. Pflanzenfamilien* 1909).

Außer diesen großen Werken gibt es noch eine Anzahl allgemein systematischer Mooswerke, die jede Art durch eine lange Diagnose einer Herbarprobe, der sog. *forma typica*, beschreiben, im übrigen aber kompilatorischen Charakter tragen und hauptsächlich nur Umsetzungen, Umstellungen und Umtaufen bekannter Arten geben. Wertvoller sind die Lokalfloren, die auf eigene Beobachtungen in der Natur gegründet sind und statt der alten Artentypenmethode die Beobachtung der Varietäten und Formen und ihre Beziehungen zu den physikalischen und klimatischen Verhältnissen in den Vordergrund stellen und statt Artentypen Formenreihen bilden und dadurch wertvolle Beiträge zu einer natürlichen Systematik geben. Denn das Ziel der Systematik muß ein nach den Gesetzen der Vererbung und Anpassung entworfenen Stammbaum der Moose sein, der die Verwandtschaftsbeziehungen ihrer Gruppen und Glieder zeigt. Der Weg zu diesem Ziele kann nur mit der Beobachtung der einfachsten

Elemente, der zahlreichen Formen, beginnen und muß allmählich zur Bildung von Formenreihen und Gruppen fortschreiten.

Diesem Gedanken suchte ich hauptsächlich auf dem Gebiete der Torfmoose Gestalt zu geben, die einerseits eine durchaus abgeschlossene, einheitliche Pflanzengruppe bilden, andererseits durch ihre Mannigfaltigkeit der Formen zum Studium derselben und zu ihrer Umgrenzung drängen. Es zeigte sich mir beim Sammeln und Beobachten der Torfmoose an zahlreichen Standorten und in vielen Ländern, sowie beim mikroskopischen Untersuchen des reichen, selbstgesammelten Materials, daß der alte Begriff der unveränderlichen Art und die Annahme einer *forma typica* bei den Torfmoosen noch viel weniger Berechtigung hat, als bei den Laubmoosen. Für diese hatte ich bereits 1875 in meiner Arbeit über die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung den Einfluß der geognostischen und klimatischen Verhältnisse auf die Unbeständigkeit der Art nachgewiesen und in den Kapiteln: „Das Variieren der Arten“, „Erklärung durch die Darwinsche Hypothese“ und „Systematik“ die Gesetze der Vererbung und Anpassung im Sinne der Phylogenie angewandt. Zehn Jahre später konnte ich in meiner Arbeit: „Zur Systematik der Torfmoose“ viel weitergehen und in den Kapiteln: „Über die Veränderlichkeit der Artmerkmale bei den Torfmoosen“, „Über die praktische Begrenzung der Torfmoosformen“ und „Spezielle Systematik der Torfmoose, Versuch einer Gruppierung der Torfmoose nach natürlichen Formenreihen“ nachweisen, daß nicht „Arten“ zu beschreiben, sondern Formenreihen zu bilden die Aufgabe der sphagnologischen Untersuchungen sei. In dieser Arbeit entwarf ich auf Tafel II zum erstenmal einen Stammbaum der Torfmoose, dem ich im botan. Centralblatt 1889 in meinem Aufsatz: „Die Torfmoossystematik und die Descendenztheorie“ einen Stammbaum der *Acutifolia* und der *Cuspidata* und in der Hedwigia 1897 in meinen Beiträgen zur Moosflora von Nordamerika einen solchen der *Cymbifolia* folgen ließ. Ein weiteres Ergebnis dieser Methode war meine Gruppierung der zahlreichen Varietäten der Torfmoose, in der ich zeigte, daß dieselben als Parallelförmige (korrespondierende Formen) durch alle Formenreihen laufen und daß durch sie, z. B. durch die Varietäten *compactum*, *tenellum*, *gracile*, *robustum*, *flagellare*, *laxum*, *fluitans* und *submersum*, nicht nur der Habitus, sondern auch die Beziehungen der Torfmoose zu ihrem Standort und ihrer Lebensweise zum Ausdruck kommen.

Den Begriff „Formenreihen“ habe ich deshalb eingeführt, weil die Formenreihen den Ästen eines Stammbaumes entsprechen und weil die Torfmoose meist nur nach einer, nicht nach vielen

Seiten variieren. Auch wollte ich durch ihn den Gegensatz zu der Anschauung Warnstorfs betonen, der eine forma typica als „Mittelpunkt“ eines Formenkreises, „Formenkomplex“ Warnstorfs, annimmt. Wenn er neuerdings behauptet, daß seine Arten auch Formenreihen darstellten, so ist das eine Täuschung. Das zeigen besonders seine auf eine einzige Form gegründeten Arten. Diese sind nur Punkte, aber keine Reihen. Eine forma typica ist keine Formenreihe.

Gegen die Ansichten Russows und Warnstorfs suchte ich meine Methode in folgenden Arbeiten zu verteidigen: „Arten-typen und Formenreihen bei den Torfmoosen“ (1888), „Über die Warnstorfsche Acutifoliumgruppe der europäischen Torfmoose“ (1889), „Die Torfmoos-Systematik und die Descendenztheorie“ (1889), „Über die Veränderlichkeit der Stengelblätter bei den Torfmoosen“ (1890), „Nordamerikanische Laubmoose und Torfmoose“ (1893 u. 1897), sowie in meinen Beiträgen zur Laubmoos- und Torfmoosflora der Schweiz, von Österreich, Oberbayern, Ungarn, Transsylvanien, der Rhön, dem Erzgebirge und später in den Aufsätzen „Über die neuesten Torfmoosforschungen“ (1907), „Über die alte und die neue Methode der Torfmoosforschung“ (1908), „Über *Sphagnum turgidum*, *Sphagnum pseudocontortum*, *Sphagnum robustum* und in den Anträgen für den internationalen botanischen Kongreß in Brüssel 1910.

Was die Systematik der Laubmoose betrifft, so hatte ich bereits in meiner 1874/75 im Jahresbericht der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. erschienenen Arbeit: „Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung“ die Methode, „an der Hand der anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen und der physiologischen Beobachtungen die Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Gruppen und ihrer Glieder zu erforschen“, dargelegt und daraufhin den Vorschlag zu einer Trennung einiger Moosgruppen von den eigentlichen Moosen gemacht. Ich sagte S. 229:

„So würden die *Andreæaceen* wegen ihrer nahen Beziehungen zu den Lebermoosen zu trennen sein, nämlich 1. wegen der durch 4 Klappen aufspringenden Kapsel, 2. wegen des Ersatzes der Seta durch ein Pseudopodium.

Die *Georgiaceen* könnte man trennen 1. wegen der Bildung eines laubartigen Vorkeims neben dem Protonema; 2. wegen der Bildung des Peristoms durch Teilung des ganzen Zellgewebes unter dem Deckel in vier Teile.

Die *Buxbaumieen* 1. wegen des unausgebildeten Stammes, 2. wegen der eigentümlich gebildeten Büchse, 3. wegen der rudimentären Blätter, 4. weil ihre Stellung im System überhaupt eine isolierte sein würde.

Auch die *Leucobryeen* und *Polytrichaceen* erfordern eine Sonderstellung, jene durch die mehrschichtigen Blätter und durch die dimorphen Blattzellen, diese durch die chlorophyllfreien, mit chlorophyllhaltigen Lamellen bekleideten Blätter, durch die Bildung des Peristoms aus Zellen statt aus Zellwänden und durch das Diaphragma, vielleicht auch wegen ihres ausgebildeten Zentralstranges.

Da die zweizeilige Blattstellung, wie oben bemerkt wurde, die für die Moose typische ist, so dürften wohl auch die zweizeilig beblätterten *Hypneen* den übrigen im System vorangestellt werden. Es würden aber auch die *Neckeraceen* (*Homalia* schon wegen der Frucht) zu den *Hypnaceen* zu ziehen sein, ingleichen die *Fissidenteen*, da der Dorsallappen ihres Blattes nur als Anhängsel zu betrachten ist, dessen Entstehung und Entwicklung sich bei *Fissidens osmundoides* verfolgen läßt. An die *Neckeraceen* würden sich dann zunächst *Plagiothecium* und *Eurhynchium* anschließen.“

Schimper führte in der 2. Auflage seiner Synopsis (1876) die von mir vorgeschlagene Trennung der *Andreaeaceen* aus, indem er *Archidiaceae*, *Andreaeaceae* und *Sphagnaceae* als *Bryinae anomalae* betrachtete. Übrigens hatte schon Hampe, der viel Gewicht auf die Haube legte, die Moose mit „Sackmütze“, nämlich die *Sphagnaceen*, *Andreaeaceen* und *Archidiaceen* als *Musci spurii* von den *Musci genuini* getrennt und dieselben 1873 in seiner Flora Hercynica als *Sacomitria* bezeichnet. 1884 trennte Philibert in der Revue bryolog. auch die *Polytrichaceae* und *Georgiaceae* von den eigentlichen Moosen, indem er sie als *Section Nematodontae* von den übrigen Laubmoosen, der *Section Arthrodoneteae* absonderte, und 1895 unterschied Underwood in seiner Classification of the Archegoneates in Bull. of the Torrey bot. Club *Sphagnales*, *Andreaeales* und *Bryales*. Die Trennung der *Tetraphiden* als gleichwertige Klasse hat nach brieflicher Mitteilung von Loeske Covers in Interrelationships of the Bryophytes durchgeführt. Beziehungen zwischen *Tetraphis* und *Andreaea* erkannte zuerst Berggren (Studien 1868). Die *Sphagna* hatte bereits Schimper 1860 in der 1. Auflage seiner Synopsis als eigene Abteilung betrachtet. In dieser Abtrennung folgte ich ihm 1875, Lindberg 1879 und Warnstorff 1881.

Vollständig durchgeführt wurden meine Vorschläge mit einigen Änderungen 1902 von Ferd. Quelle in „Göttingens Moosvege-

tation“. Er teilt die neben die *Andreaeaceae* gestellten *Bryineae* in die 7 Gruppen: *Bryineae genuinae*, *Fissidentaceae*, *Schistostega*, *Georgiaceae*, *Polytrichaceae*, *Diphyscium* und *Buxbaumia*.

Ein weiterer Fortschritt auf dem Gebiete der bryologischen Systematik war das Wegräumen der künstlichen Schranken, in die die Moose nach dem Stand ihrer Frucht gezwängt worden waren. Schon 1869 gab *Milde* in seiner *Bryol. silesiaca* die Gruppe der *Cleistocarpen* auf, indem er die *Phascaceen* zu den *Trichostomaceen* und die *Ephemeraceae* und *Physcomitrellaceae* zu den *Physcomitriaceae* stellte.

*Lindberg* gab in seiner Arbeit *Musci Scandinavici* 1879 die unnatürliche Trennung der *Cleistocarpi* und *Stegocarpi* auf. Darin folgte ihm 1896 *Kindberg* und 1902 *Quelle*, der auch die Einteilung in *Acrocarpae* und *Pleurocarpae* fallen ließ. Dasselbe tat 1903 *Max Fleischer* in seiner großen, aus langjähriger Beobachtung in den Tropen entstandenen Arbeit über die Laubmoose von Buitenzorg und Java, deren Bedeutung für die Systematik auch *Loeske* in seinen Studien zur vergleichenden Morphologie und Systematik der Laubmoose würdigt, und *Brotherus* in seiner Bearbeitung der Moose in den Pflanzenfamilien von Engler-Prantl 1909. Dieses bryologische Riesenwerk der Neuzeit umfaßt, wie einst *C. Müllers* Synopsis, die Moose der ganzen Erde.

In ihrer umfangreichen Arbeit „The bryophytes of Connecticut“ 1908 nehmen *Evans* und *Nichols* die *Underwood*sche Einteilung in *Sphagnales*, *Andreaeales* und *Bryales* an und stellen die *Weberaceae* (*Diphyscium*), *Buxbaumiaceae*, *Georgiaceae* und *Polytrichaceae* als eigene Familien an den Schluß hinter die Familien *Hypnaceae* und *Dendroideaceae*.

Neuerdings teilt *Lorch* in seiner Monographie der *Polytrichaceae* 1908 meine Ansicht, daß man die *Polytrichaceae* von den Laubmoosen trennen sollte, und wünscht, daß man sie, wie auch *Buxbaumia* und *Diphyscium*, zu einer selbständigen Unterklasse erheben und an die Spitze der Laubmoose stellen solle. *Fleischer* ist gegen die Abtrennung der letzteren. *Loeske* tritt 1910 in seinen Studien zur vergleichenden Morphologie und phylogenetischen Systematik der Laubmoose, S. 17 und 138, für die Trennung ein und betrachtet die *Polytrichaceen* „als einen eigenen Moosstamm, der sich mit andern Moosen phyletisch nicht verbinden läßt und mit dem nur *Buxbaumia* und *Diphyscium* entfernt verwandt sein könnten“. Auch ist er für die Abtrennung der *Tetraphiden*. Die *Archidien* möchte er nahe der Spitze der *Bryales* stellen und ihnen die *Pleuridien* anschließen. Die *Rhabdoweisien* betrachtet er als Formen,

aus denen sich die *Trichostomaceen*, sowie *Amphidium*, *Zygodon*, *Ulota* und *Orthotrichum* (die er als Rückbildungen auffaßt) entwickelten und bemerkt, daß, wenn **Fleischer** nach **Lindbergs** Vorgang *Weisia* und *Hymenostomum* zu den *Trichostomaceen* zieht, auch die *Phascaceen* und *Pottiaceen* s. str. vereint und von den *Trichostomaceen* getrennt werden müssen. *Cinclidotus* stellt er zu den *Pottiaceen*, *Ptychomitrium* zu den *Orthotrichaceen*. Er nimmt ferner die **Bridel**-sche Gattung *Polla* für die doppelzähligen *Mnia* wieder auf und ordnet die Reihenfolge der Gattungen *Antitrichia*, *Isothecium*, *Climacium* und *Fontinalis* nach ihrem Alter. Dabei ist aber zu bemerken, daß seine Annahme, die Wasserformen der Laubmoose seien die jüngeren, durch das Studium der Torfmoose nicht bestätigt wird. *Ptychodium* stellt er, wie es schon **Kindberg** tat, mit Recht zu *Pseudoleskea*. Die Aufteilung der *Drepanocladen* in die Gattungen *Sanonia*, *Limprichtia*, *Warnstorfia* und *Drepanocladus* s. str. hat dagegen keinen Beifall gefunden. Auch **Brotherus** betrachtet sie nur als Untergattungen.

**Max Fleischer** legt seinem umfangreichen Werke: „Die Laubmoosflora von Java“ folgende Dreiteilung zugrunde:

Tribus I: **Arthrodontei**.

„ II: **Amphodontei**.

„ III: **Archidontei**.

**Brotherus**, der seiner in den natürlichen Pflanzenfamilien von Engler-Prantl erschienenen großartigen Arbeit über die Laubmoose der ganzen Erde, zu der **C. Müller Berol.** und **Ruhland** wertvolle Beiträge lieferten, das **Fleischer**sche System zugrunde legt, bemerkt dazu: „Nach **Fleischer** ist die allgemein angenommene Einteilung der Moose in *Acrocarpi* und *Pleurocarpi* eine künstliche, wogegen nach seiner Auffassung, wenn es die Hauptgruppen gilt, der Bau des Peristoms ausschließlich berücksichtigt werden muß. Da jedoch mit Ausnahme der *Amphodontei* und *Archidontei* die Peristomgruppen mit den vegetativen Gruppen im allgemeinen übereinstimmen, so folgen die Familien in seinem Werke, insofern es bis jetzt erschienen ist, wesentlich in derselben Reihenfolge wie in Engler-Prantl.“ In seiner Arbeit über die Laubmoose von Neu-Guinea, Leiden 1912, stellt **Fleischer** die neue Familie der *Plagiotheciaceae* auf, zu der er folgende Gattungen rechnet: *Stereophyllum*, *Juratzkaea*, *Stenocarpidium*, *Struckia*, *Plagiothecium* und *Isopterygium*.

Den *Fissidentaceen* eine besondere Stellung im System zu geben, wie es **Quelle** in seiner Moosflora Göttingens getan hat, kann ich

mich nicht entschließen. Immerhin ist ihr Dorsalflügel eine interessante Bildung und findet ein Analogon in den Flügelzellen der Stengelblätter bei den Torfmoosen, deren xerophile Formen sie, ähnlich wie *Fissidens*, zum Zweck der Wasserleitung gleichzeitig mit einem breiten Blattsaum ausbilden, während die Wasserformen weniger ausgebildete Flügelzellen und schmalen Blattsaum zeigen. Daher finden wir in beiden Gruppen eine große Varietätenbildung und zahlreiche Übergangsformen. Bei manchen Exemplaren des *Fissidens Arnoldi* von *W e r t h e i m* fand ich zuweilen an demselben Stengel gesäumte und ungesäumte oder halbgesäumte Blätter, welche letztere den Übergang von der Gruppe der *Aloma* C. M. (mit ungesäumten Bl.) zu der Gruppe *Semilimbidium* C. M. (mit am Scheidenteil gesäumten Bl.) bilden, worüber ich im Aprilheft 1911 der *Hedwigia* Mitteilung gemacht habe.

Das Zellnetz und der Saum der *Fissidens*-Blätter erinnern auch an die *Bryaceen* und *Mniaceen*, während das Anhängsel ihres Blattes ein Analogon in dem Fruchtanhängsel der *Splachnaceen* bildet. Die zweizeilige Beblätterung zeigt sich auch bei den *Neckeraceen*. Da die Fissidenten außerdem sowohl akrokarpische, wie pleurokarpische Arten enthalten, so stelle ich sie an den Anfang der letzteren vor die *Neckeraceen*, in deren Nähe *Fleischer* auch die Familie der *Sorapillaceae* bringt, die *Brotherus* zu den *Fissidentaceae* zog, und lasse dann auf die *Neckeraceen* die *Plagiotheciaceae* folgen.

Heute trenne ich die *Leucobryen* nicht mehr als eigene Klasse ab, wie ich es 1875 vorschlug. Sie neben die *Sphagna* zu stellen, wie es *C. Müller* tut, halte ich unter allen Umständen für unangebracht.

*Brotherus* gibt in seiner großen systemat. Moosarbeit in *Engler-Prantl*: „Die natürlichen Pflanzenfamilien 1909“, folgende Übersicht:

## Klasse **Musci** (Laubmoose).

- I. Unterklasse: **Sphagnales**.
- II. Unterklasse: **Andreaeales**.
- III. Unterklasse: **Bryales** (dazu auch **Archidium**).
  1. Gruppe: *Acrocarpi*.
  2. Gruppe: *Pleurocarpi*.

S. 282 sagt *Brotherus*: „In den meisten bryologischen Werken werden noch, nach dem Vorgange *C. Müllers* und

Schimpers die cleistokarpischen Moose als eine natürliche Gruppe von den stegokarpischen abgeschieden. Bekanntlich hat sich S. O. Lindberg gegen diese Auffassung ausgesprochen, indem er die Cleistokarpen als niedere Entwicklungsstufen der Stegokarpen betrachtet. In dieser Streitfrage stelle ich mich entschieden an die Seite Lindbergs. Auch die Abgrenzung der Familien betreffend, folge ich überhaupt S. O. Lindberg, indem ich mehrere der früher anerkannten Familien eingezogen habe (z. B. *Angströmiaceae*, *Seligeriaceae*, *Weisiaceae* und *Campylosteliaceae*)... Ich habe mich nicht für Beibehaltung weit ungrenzter Gattungen mit vielen Untergattungen entschließen können, sondern neige mehr zu den enger begrenzten Gattungen, die scharf definierbar sind. Bei der Beschreibung größerer wie kleinerer Gruppen hat mir die meisterhafte Bearbeitung der europäischen Laubmoose von Limpricht als Vorbild gedient.“

Dr. G. Roth nimmt in seinen Europ. Laubm. 1904 Limprichts System an mit dem Unterschiede, daß er die *Fissidentaceae* zwischen die *Pottiaceae* und *Grimmiaceae* stellt. Ein großes Verdienst hat er sich u. a. durch sein eingehendes Studium der *Drepanocladen* erworben. Es ist nur zu bedauern, daß er sich durch sein reiches Material von Zwischenformen anfangs verleiten ließ, durch seine *Furcata*-Gruppe Formen zu den *Drepanocladen* zu stellen, die ohne Zweifel zu den *Limnobien* gehören, worauf zuerst Mönkemeyer und Loeske aufmerksam gemacht haben.

Die Fleischer'schen Darstellungen über vergleichende Morphologie und Systematik wurden trefflich unterstützt durch Prof. Dr. Herzog in Zürich, der schon in seiner umfassenden Arbeit über die Laubmoose Badens 1906 im Sinne der neuen Systematik wertvolle Beiträge geliefert hat. Durch seine Reisen in Ceylon und Bolivia ist er einer der wenigen Glücklichen geworden, die mit der Kenntnis der einheimischen Moosflora und ihren pflanzengeographischen Verhältnissen die fremder Erdteile zu verbinden und ein Gesamtbild der Moosflora zu entwerfen imstande sind. Davon gibt u. a. sein Aufsatz in der Hedwigia Band L Heft 2 und 3 1910 Zeugnis. Er nimmt ebenfalls die Dreiteilung in *Sphagnales*, *Andreaeales* und *Bryales* an. Den Parallelismus, den ich bei den *Sphagna* in der Aufstellung gleichnamiger Varietäten durch alle Formenreihen durchführte und den später Loeske in seinen Studien auch bei den Arten und Gattungen der Laubmoose nachwies, verfolgte er weiter und fand, daß bei den *Bryales* folgende Stämme getrennt und parallel nebeneinander herlaufen: *Orthotrichaceen*, *Bryaceen*, *Bartramiaceen*, *Polytrichaceen*, die mit keinem anderen Stamm in Ver-

bindung stehen, sondern bis in ihre Endglieder voneinander getrennt sind, und außerdem zwei Stämme: 1. *Dicranaceae* und *Leucobryaceae*, 2. *Hypnaceae*, die zwar gleiche Richtung ihrer Entwicklung zeigen, aber doch in mehrere Stämme getrennt werden müssen. Auch bei den *Hypnaceae* findet er solche Stämme: *Sematophyllaceae* (mit rippenlosen oder kurz-doppelrippigen Blättern und großen Blattflügelzellen, aber kleinen, meist aufrechten Kapseln und einfachem Peristom) und *Brachytheciaceae* (mit einfacher Blattrippe und kleinen Blattflügelzellen, aber großen, derbhäutigen Kapseln), ferner die Familie der *Hypnaceae* s. str., in der er 4 Unterfamilien: *Amblystegieae*, *Hylocomieae*, *Stereodonteae* und *Plagiothecieae* unterscheidet. Er verfolgt die parallele Entwicklung der Stammreihen noch weiter und kommt dadurch zu sehr interessanten systematischen Darstellungen. Diese Bildungen von Stammreihen, die auch Fleischer und Loeske anstreben, sind, wie die Bildung meiner Formenreihen, die ich den aus der willkürlichen Annahme einer forma typica gebildeten Artentypen entgegenstellte, der Ausdruck einer neuen Methode der Moosforschung, die ich in meiner Arbeit: „Die alte und die neue Methode der Torfmoosforschung“ gekennzeichnet habe. Sie sucht einen synthetischen Aufbau des Systems herbeizuführen, nicht allein der Moose, sondern des ganzen Pflanzenreiches, der von der vergleichenden Untersuchung zahlreicher paralleler Formen zur Bildung von Formenreihen führt. In seiner 1910 erschienenen Arbeit: „Studien zur vergleichenden Morphologie und phylogenetischen Systematik der Laubmoose“ erhebt sich Loeske, obgleich er hier und da noch den Begriff des „Typus“ verwendet, doch in seinen systematischen Anschauungen weit über die Warnstorfs und Russows. Dazu trägt vor allen Dingen der Umstand bei, daß er die Moose durch eigene Beobachtung ihres Lebens in der Natur in ihren vielseitigen Beziehungen zu den äußeren Einflüssen kennen gelernt hat, wozu seine bryologische Durchforschung des Harzes und der Umgebung von Berlin, nicht minder seine Reisen in die Allgäuer Alpen, ins Zillertal und an den Arlberg viel beigetragen haben. Freilich sagt er manches schon Gesagte nur mit anderen Worten, wiederholt es in geistreicher Weise oder verschmilzt es mit seinen eigenen Beobachtungen. Daß er bei dieser Gelegenheit auch weitgehende philosophische Ausflüge in unbekannte Gegenden unternimmt, die ihn zu unsicheren Vermutungen und zu hypothetischen Erklärungen, gelegentlich auch zur Teilung angeblicher „Mischgattungen“ führen, wird von den einen als Vorteil, von anderen als Nachteil seiner anregenden und oft zum Widerspruch herausfordernden Arbeit

betrachtet. So könnte man seine Bemerkung, daß ältere Rechte oft weiter nichts sind, als ältere Irrtümer, geradezu umkehren und das, was er von der „unglückseligen Priorität“ sagt, mit mehr Recht auf die unglückseligen Umtaufen anwenden. Dagegen werden Aussprüche, wie die, daß die gediegenste Beschreibung die simpelste Anschauung nicht zu ersetzen vermag, oder daß scharfe Diagnosen erst aufgestellt werden sollten, wenn Exemplare der verschiedensten Standorte darin übereinstimmen, oder die ebenso bescheidene, wie wissenschaftlich bedeutende Bemerkung: ich suche jetzt die Grenze mancher Arten vergeblich, nachdem ich sie früher zu kennen glaubte, den Beifall jedes gebildeten Bryologen finden. Ich gehe in vielen systematischen Fragen nicht so weit wie *Loeske* und bin auch in den modernen Zweckmäßigkeitserklärungen vorsichtiger. Das haben mich hauptsächlich die Torfmoose gelehrt, bei denen einzelne Formen Eigentümlichkeiten zeigen, die sich nicht verallgemeinern lassen. Trotzdem halte ich aber *Loeske's* Werk für einen wichtigen Beitrag zur Morphologie und Systematik der Laubmoose.

*Loeske* sagt S. 144 seiner Studien: „Die Schwierigkeiten der Auffindung phyletischer Beziehungen zwischen Acrokarpn und Pleurokarpn scheinen mit dem Aufsteigen in die differenzierten Astmoose zu wachsen.“ Man könnte ebensogut das Umgekehrte sagen. Auch die Annahme *Loeske's* S. 148, daß die Entwicklungsreihen der Wasserlaubmoose mit Landformen begonnen haben, könnte man umkehren. Denn bei den Torfmoosen läßt sich die Abhängigkeit der Landformenreihen von den Wasserformen deutlich erkennen. In meinem Beitr. z. Moosflora von Nordamerika, 1897, sage ich: „Da vorzüglich die Wasserformen der Torfmoose die atavistische Neigung besitzen, Eigentümlichkeiten der Jugendformen dauernd festzuhalten, so ist es nicht auffallend, daß auch die Wasserformen von *Sph. Klinggräffii* die rechteckigen Chlorophyllzellen besitzen, wie sie alle jungen *Sphagna* zeigen.“ Die faser- und porenreichen, den Astblättern ähnlichen Stengelblätter, die für alle Jugendformen der *Sphagna* charakteristisch sind, werden erst später differenziert, am wenigsten bei den Subsecunda, bei ihren Wasserformen oft gar nicht. Doch kommen auch Rückbildungen bei den Torfmoosen vor. Als Beispiel erwähne ich in meiner Systematik der Torfmoose, Flora 1886 S. 10, heterophylle Formen, deren Stengel im oberen, mittleren und unteren Teil nicht nur verschieden gefärbt sind, sondern auch verschieden gestaltete und gefaserte Blätter tragen. Ja, es kommen zuweilen Formen vor, bei denen zuerst die differenzierten Stengelblätter angelegt wurden und die später gebildeten eine rückschreitende Metamorphose zeigen, indem sie

sich in ihrem ganzen Bau den Astblättern nähern. Es scheint mir auch denkbar, daß ein Moos, welches nach einer gewissen Vegetationsperiode andersgestaltete Blätter bildet, zu gleicher Zeit auch seinen Blütenstand ändern kann.

Es würde sehr gewagt sein, alle ähnlichen Vorgänge als rück-schreitende Metamorphosen oder Rückbildungen aufzufassen; es brauchen auch nicht die einfachen Peristome, wie L o e s k e annimmt, Rückbildungen der doppelten zu sein. In der Annahme von Rückbildungen geht L o e s k e entschieden zu weit. Freilich sind die Untersuchungen über jüngere und ältere Arten ebenso schwierig, wie die über die Zweckmäßigkeitbildungen, z. B. über den Zweck aufrechter und geneigter Kapseln und ihrer Peristome, über die Rippen der Blätter und über ähnliche noch ungelöste Fragen.

Mit Recht tadelt L o e s k e in seinen Studien S. 71, daß W a r n s t o r f auf dem Gebiete der Laubmoose die alte schematische Teilung in *Cleistocarpae*, *Acrocarpae* und *Pleurocarpae* beibehält. Diese mechanische Methode sucht W a r n s t o r f auch auf das Gebiet der Torfmoose zu übertragen, auf die sie noch viel weniger paßt, als auf die Laubmoose. Seine Systematik ist nicht das Produkt eigener Beobachtung der Torfmoose in der Natur. Er bildet die meisten seiner Arten auf Grund einzelner Herbarproben, die er mit einer breiten, schematischen Beschreibung versieht, obgleich diese nur auf die „forma typica“, nicht aber auch auf die anderen Formen der Formenreihe paßt. Seine mangelhafte Kenntnis der Formen, ihrer Standorte und ihrer durch Klima und Bodenbeschaffenheit veranlaßten Abänderungen, ihrer gegenseitigen Beziehungen und Verwandtschaftsverhältnisse führt ihn zu seiner oft getadelten Artentypenmethode und zu einer schematischen „Varietätenmacherei“. Indem er die bekannten Varietäten der Formenreihen unter neue schematische Varietäten gruppiert, z. B. als Farbenvarietäten, zerstört er den einheitlichen Charakter der Formenreihen und hebt ihren Zusammenhang auf. Das ist aber das Gegenteil von dem, was die Systematik erstreben muß.

Das Studium der Varietäten und Formen, ihres Lebens und ihrer Verwandtschaftsbeziehungen muß die Voraussetzung und die Bedingung nicht nur der Bildung von Formenreihen, sondern der ganzen Systematik sein. Formenreihen ohne Formen, wie sie die Herbarproben-Systematik bildet, sind ein Widerspruch. Es ist ein großer Unterschied, ob Compileren kurzer Hand aus Herbarproben ein System zusammenstellen, oder ob sich Naturforscher durch langjährige eigene Beobachtung in der Heimat und in der Fremde dazu vorbereiten. Botaniker, die in verschiedenen Ländern Formen und

Formenreihen von Moosen beobachten, werden die Grund- und Richtlinien für die Systematik eher finden, als Stuben-Systematiker, die ihre Tätigkeit auf die Anfertigung von Compendien und compilerischen Werken verwenden. Ohne ihre oft erstaunliche Arbeitssamkeit zu verkennen und ihre Verdienste zu schmälern, wird man sagen müssen, daß sie auf dem Gebiete der Systematik und ihrer Reformbestrebungen nicht das erste Wort haben können.

In Göttingens Moosvegetation gibt Ferd. Quelle 1902 folgende systematische Anordnung:

1. **Jungermanniaceae.**

a) *Akrogynae.*

b) *Anakrogynae.*

2. **Marchantiaceae** (im weiteren Sinne).

3. **Anthocerotaceae.**

4. **Sphagnaceae.**

5. **Andreaeaceae.**

6. **Bryineae.**

a) *Bryineae genuinae.*

α) *Weisio-Pottioideae* (inkl. *Cleistocarpae*, doch ohne *Voitia* und *Archidium*);

β) *Funariaceae*;

γ) *Splachnaceae* (inkl. *Voitia*);

δ) *Discelium*;

ε) *Mnioideae*;

ζ) *Fontinalaceae*;

η) *Cryphaea*;

θ) *Pterigophyllaceae*;

ι) *Neckeraceae*;

κ) *Hypnoideae.*

b) *Fissidentaceae.*

c) *Schistostega.*

d) *Georgiaceae.*

e) *Polytrichaceae.*

f) *Diphyscium.*

g) *Buxbaumia.*

Die folgende Übersicht enthält die von mir 1875 vorgeschlagenen und von Quelle durchgeführten Formenreihen, die sich durch Einteilung in die 4 Unterklassen *Sphagnaceae*, *Andreaeaceae*, *Archidiaceae* und *Bryineae* und die Teilung der letzteren Unterklasse in die 4 Ordnungen *Buxbaumiaceae*, *Polytrichaceae*, *Georgiaceae* und *Bryaceae* ergeben.

Bei der systematischen Einteilung der letzteren Ordnung habe ich zwar die äußerliche Einteilung in *Acrocarpi* und *Pleurocarpi* beibehalten, aber die früher zu den *Acrocarpi* gezählte Familie der *Fissidentaceae* mit den *Hedwigiaceae* zu den *Pleurocarpen* gestellt, so daß sich ihnen die *Fontinalaceen* und *Neckeraceen* anschließen. Den *Hookeriaceen* lasse ich die *Plagiotheciaceen* folgen und schließe diesen die *Leskeaceen* an, auf die ich die von L o e s k e aufgestellten Formenreihen der *Brachytheciaceen* folgen lasse. An diese schließe ich die von L i n d b e r g abgetrennten *Eustegiaceen* und die *Hypnaceen*. Bei diesen unterscheide ich mit F l e i s c h e r und B r o t h e r u s *Amblystegiaceen*, *Hylocomiaceen* und *Stereodonteen* und füge ihnen die schon von H a m p e abgetrennten *Dendro-Hypna* an. Auf diese Weise entsteht das folgende

### System.

- | a) <i>Acrocarpi</i> .        | β) <i>Pleurocarpi</i> .       |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. <i>Dicranaceae</i> .      | 16. <i>Fissidentaceae</i> .   |
| 2. <i>Leucobryaceae</i> .    | 17. <i>Fontinalaceae</i> .    |
| 3. <i>Pottiaceae</i> .       | 18. <i>Neckeraceae</i> .      |
| 4. <i>Grimmiaceae</i> .      | 19. <i>Leucodontaceae</i> .   |
| 5. <i>Orthotrichaceae</i> .  | 20. <i>Lembophyllaceae</i> .  |
| 6. <i>Splachnaceae</i> .     | 21. <i>Entodontaceae</i> .    |
| 7. <i>Funariaceae</i> .      | 22. <i>Hookeriaceae</i> .     |
| 8. <i>Schistostegaceae</i> . | 23. <i>Plagiotheciaceae</i> . |
| 9. <i>Bryaceae</i> .         | 24. <i>Leskeaceae</i> .       |
| 10. <i>Mniaceae</i> .        | 25. <i>Brachytheciaceae</i> . |
| 11. <i>Aulacomniaceae</i> .  | 26. <i>Eustegiaceae</i> .     |
| 12. <i>Meeseaceae</i> .      | 27. <i>Hypnaceae</i> .        |
| 13. <i>Bartramiaceae</i> .   |                               |
| 14. <i>Timmiaceae</i> .      |                               |
| 15. <i>Hedwigiaceae</i> .    |                               |

**Die Artenfrage.** Die Sucht der Autoren, Arten umzutaufen, findet sich schon im 18. Jahrhundert. Der große H e d w i g liefert bereits Beispiele. Bekannt ist u. a. seine Umtaufe der *Georgia Mnemosynum* Ehrh. 1780 in *Tetraphis pellucida* Hedw. 1782. Findet man den E r h a r t s c h e n Artnamen nicht angenehm, so müßte man wenigstens *Georgia pellucida* L. setzen. Man schreibt aber *G. pellucida* (L.) Rabenh. Auf diese Weise wird einem Autor die Vaterschaft eines Mooses zuteil, der gar keine Verdienste um dasselbe hat und den sie gar nichts angeht.

Dagegen suchte B r i d e l nicht allein den Autoren gerecht zu werden, er schrieb auch, wie bereits erwähnt, neben seinen Autoren-

namen den des Finders. Auch C. Müller war bemüht, die Prioritätsrechte zu wahren. Schon sein Ausspruch: „Name bleibt Name“, läßt erkennen, daß er dem Umtaufen abhold war. Daher ist es auch recht und billig, daß man neuerdings die Gattung *Drepanocladus* C. M., die eine Zeitlang durch den späteren Namen *Harpidium* Sull. ersetzt worden war, wieder hergestellt hat, ebenso die Gattung *Acaulon* C. M., die Schimper 1860 in *Sphaerangium* umänderte. Überhaupt taufte der große Schimper fleißig um. Er schreibt in seiner Synopsis muscorum europaeorum 1860 und 1876 statt *Acaulon* C. M. *Sphaerangium* Sch., statt *Phascum Floerkei* Web. u. Mohr *Microbryum* Fl. Sch., statt *Barbula reflexa* Brid. *B. recurvifolia* Sch., statt *Geheebia gigantea* Funck *G. cataractarum* Sch., statt *Grimmia incurva* Schwgr. *Gr. contorta* Sch., statt *Entodon orthocarpus* La Pyl. *Cylindrothecium concinnum* Sch., statt *Eurhynchium Tommasinii* Sendt. *Eu. Vaucheri* Sch., und setzt zu *Pseudoleskea tectorum* seinen statt Al. Brauns Autornamen, dessen *Hypnum pallidirostrum* Al. Br. er in *Eurhynchium* umwandelt. *Sphagnum compactum* DC. (1805) ändert er in *Sph. rigidum* Sch. (1858), *Polytrichum juniperinum* var. *alpestre* Hoppe in var. *alpinum* Sch., *Sphagnum acutifolium* var. *subulatum* Brid. in var. *condensatum* Sch. usw.

Die Bryologia silesiaca von Prof. D. J. Milde 1869 ist eine wahre Fundgrube von falschen Autornamen. Milde hält zwar mit Recht die Schimpersche Umänderung des *Campylopus subulatus* Milde in *C. brevifolius* Sch. für unangebracht, schreibt aber selbst *Campylopus flexuosus* B. S. statt Bridel, *Fissidens exilis* Sch. statt Hedwig, *Conomitrium* Mont. statt *Octodicerus* Brid., *Barbula paludosa* Schleich. statt *Tortula crocea* Brid., *Barbula insidiosa* Jur. et Milde statt *Didymodon spadiceus* Mitt, statt *Catharinea* Ehrh. *Atrichum* Pal., statt *Helodium lanatum* Ström. *Thuidium Blandowii* Br. u. Sch., statt *Plagiothecium elegans* Hook *Pl. Schimperii* Jur. et Milde usw. Indem er die Gattungen *Scleropodium*, *Eurhynchium* und *Rhynchostegium* vereinigt, kommen u. a. folgende Schreibweisen zuwege: *Eurhynchium illecebrum* (Schwgr.) Milde, *Eurhynch. hercynicum* (Hpe.) Milde, neben *Eurh. speciosum* (Brid.) Milde.

Rücksichtsvoller verfährt Limpricht in seinem großen Werke: „Die Moose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz“, Leipzig 1885—96, und noch mehr wird Roth in seinen Europ. Laubmoosen, Leipzig 1904—5, der Priorität gerecht. Viel Verdienst haben sich die nordischen Bryologen auf dem Gebiete der Nomenklatur erworben, so Lindberg in seinen zahlreichen Schriften, N. C. Kindberg in Genera et Species of European and North American *Bryineae* 1896 und Brotherus in den natürlichen

Pflanzenfamilien von Engler, Leipzig 1909. In manchen neueren Arbeiten macht sich dagegen eine Willkür und eine Nichtachtung der Priorität bemerkbar, die oft geradezu an eine Ausschlachtung der älteren Werke erinnert. Manche Botaniker scheinen es geradezu darauf abgesehen zu haben, ihren Namen überall hin, selbst an die unmöglichsten Stellen, zu setzen. Um eine Art umzutaufen, fügen sie ihr einige Varietäten zu und schreiben dann *Sphagnum fallax* Kling. emend. Warnstorf oder *Tortula Gräffii* Schlieph. emend. Warnst., oder sie nehmen ihr einige weg, oder sie ziehen 2 Arten zusammen oder teilen eine auf, oder sie ergänzen eine ihnen ungenügende und angeblich nicht ausführlich genug „nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft“ angefertigte Diagnose, oder sie zerteilen eine gute Art in eine Anzahl schlechte Arten, oder sie geben vor, daß der alte Name in Mißkredit gekommen sei, oder daß er von jemand falsch angewandt worden sei, oder daß jemand zwischen dem Original des betreffenden Mooses noch ein anderes Moos gefunden habe. Ein beliebtes Mittel ist auch die Bildung neuer Gattungen. Man erhebt z. B. die längst bekannten Unterabteilungen der *Hypna* zu Gattungen und begnügt sich nicht damit, hinter dieselben seinen Namen zu setzen, sondern man schreibt ihn auch hinter jede Art der neuen Gattung, indem man den Autor der alten Art wegläßt oder ihn in Klammer zwingt. Obgleich die Wiener Nomenklatur-Regeln bestimmen, daß der alte Name einer Gattung oder Art, von der man ein Stück abtrennt, dem größeren Stück verbleiben soll, versuchen die Epigonen doch immer wieder, Gattungen und Arten einfach aufzuteilen und im Verein mit ihren Gesinnungsgenossen, die das Amt eines Wiedertäufers ausüben, die alten Namen verschwinden zu lassen.

Wenn *Pottia subsessilis* wirklich aus ihrer Gattung ausgeschieden und unter *Fiedleria* Rabenh. oder *Pharomitrium* Sch. oder *Pterygoneurum* Jur. gestellt werden müßte, — ihren Artnamen kann man ihr deshalb nicht rauben. Ihr Autor ist und bleibt Bridel. Man muß wohl *Pterygoneurum* Jur. 1882 schreiben, aber nicht *Pt. subsessile* Jur. 1882 (diese Verjüngungsmethode ist nicht angebracht), sondern *Pt. subsessile* Brid. 1806.

Demnach würde als Autor der Art *Rhynchostegiella algiriana* (*Rh. tenella*) weder Lpr., noch Br. et Sch., noch Milde, noch Dicks., noch Kindberg, noch Lindberg, sondern Bridel zu setzen sein, der die Art zuerst 1798 aufstellte und *Pterigynandrum algirianum* Brid. nannte.

Man sollte daher auch *Brachythecium populeum* Hedwig, nicht Br. Eur., schreiben, ebenso *Campylium chrysophyllum* Bridel, nicht

Bryhn, *Drepanocladus uncinatus* Hedw., nicht Warnst., *Oxyrrhynchium rusciforme* Neck., nicht Warnst., *Drepanium pallescens* Hedw., nicht Roth, *Hygro-Amblystegium irriguum* Wils., nicht Loeske, usw.

Weit schlimmer haben die Emendatoren auf dem Gebiete der Torfmoose gehaust. Wie das Umtaufen geradezu zur Manier werden kann, das zeigt Warnstorf in seinen Schriften, besonders in seiner Sphagnologia universalis, ein glücklicherweise vereinzelt Beispiel in den Annalen der Naturgeschichte. Diesem Unfug bin ich schon früher entgegen getreten und suchte ihm auch auf dem internationalen botanischen Kongreß in Brüssel 1910 zu steuern, indem ich eine Änderung des Art. 43 der Wiener Regeln beantragte, dergestalt, daß eine Umstellung unterhalb der Gattung nicht gleichbedeutend mit der Aufstellung einer neuen Gruppe sein und daß der alte Artnamen bleiben solle, daß aber auch der Name des Autors, der die Umstellung vornahm, in Klammer beigefügt werden könne. Diese Fassung wurde abgelehnt. Um wenigstens in etwas das Umtaufen zu erschweren, habe ich in der Allgem. bot. Zeitschrift von Kneucker 1910 Nr. 6 folgende Fassung vorgeschlagen:

„Bei Umstellungen muß der in Klammer stehende Name des ursprünglichen Autors einer Art stets, es kann aber auch daneben noch der Name des Emendators angeführt werden.“ Es müßte Brauch werden und zum guten Ton gehören, daß jeder, der eine Gruppe von Arten mit einem neuen Gattungsnamen bezeichnet, sich damit begnüge, seinen Namen hinter den neuen Gattungsnamen zu stellen, den allein er neu geschaffen hat, nicht aber auch sämtliche Arten der neuen Gattung mit seinem Namen zu versehen, da er ja nicht der Vater derselben ist.

Auf keinen Fall sollte jemand, der eine Art oder Varietät nur an einen anderen Ort stellt, das Recht haben, seinen Autornamen zuzufügen.

In der Allgem. bot. Zeitschrift von Kneucker 1910 Nr. 6 habe ich mich ferner dagegen ausgesprochen, daß man auf dem internat. botan. Kongreß in Brüssel 1910 für die Laubmoose als Ausgangspunkt der Nomenklatur das Jahr 1801 (Hedwig) festsetzte, statt auf das Jahr 1753 (Linné) zurückzugehen, wie das bereits für die Phanerogamen in Wien beschlossen und auch in Brüssel für die Myxomyceten, Algen, Flechten, Lebermoose und Torfmoose angenommen wurde.

Loeske hält es in d. Abhd. d. Prov. Brandenbg. 1905 „nicht für gerechtfertigt, in diesen Dingen hinter Hedwig (1782) zurückzugehen, weil dies zu ganz unleidlichen Verwirrungen führen müßte“. Für manche Fälle trifft das zu, für andere nicht. Leers Diagnose

des *Mnium annotinum* in seiner Flora Herbornensis 1775 „bulbulis purpureis subrotundis solitariis, sessilibus in foliorum alis“ paßt zwar, wie L o e s k e richtig bemerkt, ebenso genau auf *Pohlia gracilis*, wie auf *P. annotina*, aber auch bei der Zerlegung einer „Mischart“ in 2 oder mehrere Teile muß einem derselben die Priorität erhalten bleiben. Demnach wäre die L i n d b e r g s c h e Schreibweise *Pohlia annotina* Leers die richtige, selbst wenn noch die *Pohlia Rothii* Corr. von ihr abgetrennt wird.

Mir scheint, daß nur die einheitliche Annahme des Jahres 1753 für alle 3 Gruppen der Moose wünschenswert sei, weil durch die Annahme des Jahres 1801 einzelne Gattungsformen, die zwischen 1753 und 1801 aufgestellt sind, verloren gehen und unnötigerweise durch spätere ersetzt werden, was dem Sinn und Geist der Prioritätsgesetze nicht entspricht. In einem Artikel „Zur Vereinfachung der botanischen Nomenklatur“ habe ich neuerdings in der Allg. bot. Zeitschr. von Kneucker 1914 Nr. 4, um die fortwährende Autorenänderung einer Art zu hindern oder doch zu erschweren, den Vorschlag gemacht, dem Art. 43 der internat. botan. Nomenklatur-Regeln wenigstens zuzufügen: „Wenn eine Art aus einer Gattung in eine andere versetzt wird, so muß der alte Autorname der Art erhalten bleiben.“

Mit mir hofft eine ganze Anzahl von Botanikern, daß die für den internationalen botanischen Kongreß in London 1915 bestellte Kommission für die Nomenklatur der Laubmoose diese Ansicht teilt und daß der Kongreß die gerügten Mißstände beseitigt, die alten Namen rettet und den Wiedertäufern und Nachentdeckern das Handwerk legt.

**Die Varietätenfrage.** Wir haben bereits dargelegt, wie wichtig für die Erkenntnis des Charakters der Moose die Varietäten und Formen der einzelnen Arten sind. Die Kenntnis der Arten als „Arten-typen“ ist nur das A b c der Moosforschung. Erst durch die Varietäten erhalten die Formenreihen Inhalt, und erst aus der Zusammenstellung der Varietäten und Formen ergibt sich der Charakter der Formenreihen, und nur durch diese ist ein Einblick in die Verwandtschaftsverhältnisse der Moose zu erlangen, der die Aufstellung eines natürlichen Systems oder die Bildung eines Stammbaumes ermöglicht.

Der „Horror“, den nach W a r n s t o r f s Ausspruch die vielen Varietäten dem Anfänger erzeugen sollen, ist kein Grund für die Wissenschaft, ihr Studium zu unterlassen, wenn er auch 1903 in seiner Kryptogamenflora der Mark Brandenburg seine Ansicht wiederholt und sagt: „Verfasser muß gestehen, daß er in jüngster Zeit mehr und mehr davon zurückgekommen ist, das zahllose Heer der Formen

innerhalb der großen Formenkreise, der einzelnen Typen als Varietäten, Formen und Subformen zu unterscheiden. ... Ganz abgesehen davon, daß die vielen Bezeichnungen so zahlreicher Formen sinnverwirrend und abschreckend auf einen angehenden Sphagnologen wirken müssen, haben sie wenig oder keinen wissenschaftlichen Wert. Anfänger im sphagnologischen Studium haben gerade genug zu tun, durch eingehende Untersuchungen des anatomischen Baues einer Form die Zugehörigkeit derselben zu einem bestimmten Formenkreise zu ermitteln.“ Auch die Anfänger werden wohl mit der Zeit erkennen, daß der wissenschaftliche Wert des Formenstudiums ein größerer ist, als Warnstorff glaubt.

Übrigens zeigt Warnstorff neuerdings in seiner Sphagnol. univers. durch Umtaufen der längst bekannten Varietäten in Formen und der Formen in Varietäten mehr Interesse für sie, als früher. Sie haben aber „wenig oder gar keinen wissenschaftlichen Wert“, da er sie selbst niemals gesehen und gesammelt, sondern meist nur nach Herbarproben zusammengestellt hat. Als ganz unwissenschaftlich muß die Bildung der Warnstorffschen Farbenvarietäten bezeichnet werden.

Auch durch die Warnstorffschen Übersetzungen der botanischen Varietäten-Namen in griechische, wie var. *compactum* in var. *dasycladum*, var. *strictum* in var. *orthocladum*, var. *flagellare* in *mastigocladum* usw. wird ihr wissenschaftlicher Wert nicht erhöht.

Schon Jensen und Schliephacke haben nachgewiesen, daß fast alle *Sphagna* korrespondierende Varietäten bilden, die von Quelle und Loeske bei den Laubmoosen als Parallelbildungen und Parallelformen bezeichnet werden. Diese Varietäten geben nicht nur ein gutes Bild der Habitus- und Wuchsformen, sondern lassen auch leicht Land-, Sumpf- und Wasserformen unterscheiden und zwar viel deutlicher und treffender, als die Warnstorffsche Bezeichnung einer ganzen Formenreihe mit dem Namen Hydrophyt, Helodiophyt oder Hygrophyt (eine unnötige Abänderung der Warnstorffschen Namengebung).

Als Varietäten werden zunächst die Landformen, Sumpfformen und Wasserformen der Moose zu bezeichnen sein, in zweiter Reihe die Wuchsformen; dann liefern die Blätter weitere Varietätenmerkmale usw. Formenreiche Arten geben Veranlassung, außerdem besondere Formen und Unterformen zu unterscheiden. Bei formenreichen Arten, z. B. bei *Ceratodon purpureus*, *Hypn. cupressiforme*, bei vielen *Drepanocladen* und *Sphagnum*-Arten, würde sich eine trinominale Bezeichnung (trinäre Nomenklatur) als praktisch erweisen, wie sie bereits bei den Säugetieren, Vögeln und Insekten

eingeführt ist. Der dritte Name würde auch bei den Moosen einen pflanzengeographischen Charakter haben, der den Verbreitungsbezirk der betr. Gruppe leicht erkennen läßt.

Sehr wichtig sind die Varietäten und Formen bei der Aufstellung der Art-Diagnosen. Die langen weitschweifigen Diagnosen *W a r n s t o r f s* sind keine Art-Diagnosen, sondern Beschreibungen einer einzelnen Form, oft nur einer Herbarprobe. Legt man dagegen einer Diagnose zahlreiche Varietäten und Formen zugrunde, so wird die Diagnose kürzer. Das entspricht dem Satze der Logik: Je größer der Inhalt eines Begriffs, desto kleiner ist sein Umfang.

Neuerdings spricht sich *L o e s k e* in seinem groß angelegten Werke: „Die Laubmoose Europas I. Grimmiaceae in dem Abschnitt „Zur Systematik“, pag. 11—15, folgendermaßen über Arten, Varietäten und Formen aus: „Die überaus große Mehrzahl der als Varietäten beschriebenen Moose sind Formen, die auf Abänderungen begründet wurden, die man bei der bisherigen einseitigen Handhabung der morphologisch-anatomischen Methode nicht in ihrer Abhängigkeit von den Einflüssen der Außenwelt erkannte und daher überschätzte. Führt man alle diese Bildungen, wie ich es tue, auf den Wert von „Formae“ zurück (z. B. *f. elata*, *f. compacta*, *f. laxa*, *f. epilosa*, *f. longipila* usw.), so verbleibt ein Rest von besser begrenzten Abänderungen, die bald als „kleine“ oder „schwache“ Arten, als Arten 2. oder 3. Ordnung, als Unterarten oder als „ausgezeichnete Varietäten“ angesprochen werden. Alles das sind zu einem Teil nur verschiedene Bezeichnungen für dieselbe Sache; zu einem andern Teil sind es Bezeichnungen für verschiedene Abstufungen, deren Beziehungen zueinander erst wenig oder gar nicht gekannt sind . . . . Ich wähle die Bezeichnung Varietät für diejenigen Formen, deren Bildung sich auf Einflüsse der Umgebung nicht oder nur ungenügend zurückführen läßt oder die durch weite oder besondere Verbreitung und verhältnismäßig selten vorkommende Übergänge einen höheren Grad von Selbständigkeit zeigen, demnach auch für Formen, die als Rassen und als Mutationen aufgefaßt werden können . . „Als Arten habe ich nur solche Formenkreise bezeichnet, die zu den nächstverwandten keine oder nur strittige Übergänge zeigen. Die Übergangsfreiheit allein war jedoch nicht maßgebend, denn auch Rassen, Mutationen und dgl. können bekanntlich konstant sein. Die Unterschiede mußten erheblich sein. Als Unterarten (Subspecies) wurden Formenkreise bezeichnet, die sich wie die Arten durch eine ausreichende Summe von Merkmalen kennzeichnen und die als Arten bezeichnet werden müßten, wenn nicht unverkennbare Übergänge bekannt wären.

Dürfte man annehmen, daß alle Arten im Sinne der Entwicklungslehre zwar entstanden (geworden), heute aber sämtlich erstarrt wären, so dürften auch nur Arten und ihre Standortsformen unterschieden werden. Weder für Varietäten, noch für kleine oder „werdende“ Arten wäre Raum im System. Da jedoch der Begriff der gewordenen Arten den der werdenden Arten unausweichlich mit sich zieht, so entsteht die Frage nach ihrer Bezeichnung. Andererseits liegt die Sache wieder so, daß man von der Existenz „werdender Arten“ völlig überzeugt sein kann, sie aber nicht bündig als solche erweisen kann. Sie finden daher am besten ihren Platz bei den Unterarten. Bisher habe ich diese systematische Einheit nicht benutzt, weil Unterarten der Hauptart untergeordnet (subordiniert) wurden; dadurch wurde eine willkürliche Abhängigkeit ausgedrückt, für die in der Natur meist gar keine Anhaltspunkte geliefert waren. Um diese Willkür zu vermeiden, wird bei Aufstellung von Unterarten eine Gleichstellung mit der konventionellen Hauptart dadurch erzielt, daß auch diese als erste Unterart (mit der Vorsilbe „eu“ vor dem Artnamen oder sonst in geeigneter Form) eingereiht wird. Der Name der Hauptart ist dann keine Bezeichnung für eine *b e s t i m m t e* Form, sondern nur noch die Bezeichnung für die Summe *a l l e r* koordinierten Unterarten. Der Artnamen besitzt dabei denselben Rang, wie der der Gesamtart, welchen Begriff ich nach dem bekannten Vorbild der Ascherson-Graebnerschen „Synopsis der mitteleuropäischen Flora“ in der „Moosflora des Harzes“ benutzte.

Da Arten keine Gegenstände sind, sondern Begriffe, die enger oder weiter gefaßt werden können, so läßt sich der Begriff der „kleinen Art“ an sich nicht als falsch nachweisen. Nur muß ihm vorgeworfen werden, daß er — bei seiner *g e g e n w ä r t i g* üblichen Anwendung — unsere Kenntnisse von den Zusammenhängen der Formen nicht vermehrt, sondern sie zersplittert und verwischt, weil viele Autoren schon seit Jahrzehnten durch diesen Begriff dazu verleitet wurden, selbst harmlose Kümmer-, Luxus- und sonstige Standortsformen als Arten 2., 3. usw. Ranges aufzustellen. Wer dennoch „kleine Arten“ beizubehalten geneigt ist, müßte zunächst solche Pseudo-Arten schonungslos beseitigen, die übrigen aber, soweit sie durch Übergänge verbunden sind, konsequent und unter sich koordiniert in Gesamtarten zusammenfassen, statt sie — wie es bisher meistens geschah — mit Hauptarten durcheinanderzustellen . . . . .“

Das ist alles sehr richtig und hat auch meinen Beifall. Aber es ist schwer durchzuführen und zwar meiner oft ausgesprochenen Ansicht nach nur auf dem synthetischen Wege, nämlich zuerst

zahlreiche Formen aufzusuchen und dann diese zu Formenreihen (Arten) zu ordnen. Diese Umgrenzung wird aber um so schwieriger sein, je zahlreicher die in Betracht kommenden Formen sind, und man wird bei großem Formenreichtum gezwungen sein, gerade der Übersichtlichkeit wegen Unterarten oder sog. schlechte Arten zu bilden, wenn man nicht eine große Menge interessanter Formen wegwerfen oder unberücksichtigt lassen will. Das wäre aber sehr zu bedauern, denn gerade diese schwierigen und zweifelhaften Arten sind oft wichtiger, als die sogenannte gute Art. Bei den Torfmoosen sind die Formen meist koordiniert, nicht subordiniert, nicht in Varietäten oder subspecies gesondert. Der ungeheure Formenreichtum der *Sphagna* zwingt, Formenreihen zu umgrenzen, die etwa dem landläufigen Begriff der Varietät oder Unterart entsprechen, so daß als gute Arten eigentlich nur die 7 Gruppen der *Sphagna* zu betrachten sind.

Die umgekehrte, analytische Methode, eine Art aus einem einzigen Herbarprobchen zu bilden, bietet freilich einen leichteren Weg zur Artbildung. Sie darf aber keinen Anspruch auf wissenschaftliche Forschung erheben.

## Spezielle Systematik.

## Alphabetisches Register der Gattungsnamen.

	Seite		Seite
<i>Acaulon</i> . . . . .	155	<i>Didymodon</i> . . . . .	142
<i>Acrocladium</i> . . . . .	278	<i>Diphyscium</i> . . . . .	104
<i>Aloina</i> . . . . .	161	<i>Distichium</i> . . . . .	115
<i>Amblystegium</i> . . . . .	256	<i>Ditrichum</i> . . . . .	112
<i>Amphidium</i> . . . . .	178	<i>Drepanocladus</i> . . . . .	269
<i>Andreaea</i> . . . . .	103	<i>Dryptodon</i> . . . . .	173
<i>Anomodon</i> . . . . .	233	<i>Encalypta</i> . . . . .	165
<i>Antitrichia</i> . . . . .	222	<i>Entodon</i> . . . . .	223
<i>Archidium</i> . . . . .	103	<i>Entosthodon</i> . . . . .	188
<i>Astomum</i> . . . . .	135	<i>Ephemerella</i> . . . . .	186
<i>Aulacomnium</i> . . . . .	208	<i>Ephemerum</i> . . . . .	186
<i>Barbula</i> . . . . .	150	<i>Eucladium</i> . . . . .	139
<i>Bartramia</i> . . . . .	210	<i>Eurhynchium</i> . . . . .	250
<i>Blindia</i> . . . . .	118	<i>Fissidens</i> . . . . .	214
<i>Brachydontium</i> . . . . .	117	<i>Fontinalis</i> . . . . .	218
<i>Brachythecium</i> . . . . .	239	<i>Funaria</i> . . . . .	188
<i>Bruchia</i> . . . . .	110	<i>Georgia</i> . . . . .	105
<i>Bryum</i> . . . . .	195	<i>Glyphomitrium</i> . . . . .	178
<i>Buxbaumia</i> . . . . .	104	<i>Grimmia</i> . . . . .	169
<i>Calliergon</i> . . . . .	277	<i>Gymnostomum</i> . . . . .	138
<i>Camptothecium</i> . . . . .	238	<i>Gyroweisia</i> . . . . .	139
<i>Campylopus</i> . . . . .	131	<i>Hedwigia</i> . . . . .	213
<i>Campylostelium</i> . . . . .	116	<i>Helodium</i> . . . . .	238
<i>Catharinaea</i> . . . . .	105	<i>Heterocladium</i> . . . . .	232
<i>Ceratodon</i> . . . . .	115	<i>Homalia</i> . . . . .	220
<i>Chrysohypnum</i> . . . . .	264	<i>Homalothecium</i> . . . . .	238
<i>Cinclidotus</i> . . . . .	154	<i>Hookeria</i> . . . . .	225
<i>Cirriphyllum</i> . . . . .	245	<i>Hygro-Amblystegium</i> . . . . .	261
<i>Climacium</i> . . . . .	286	<i>Hygrohypnum</i> . . . . .	266
<i>Coscinodon</i> . . . . .	166	<i>Hylocomium</i> . . . . .	284
<i>Cratoneuron</i> . . . . .	267	<i>Hymenostomum</i> . . . . .	136
<i>Ctenidium</i> . . . . .	282	<i>Hypnum</i> . . . . .	279
<i>Cynodontium</i> . . . . .	122	<i>Isopterygium</i> . . . . .	225
<i>Dichodontium</i> . . . . .	124	<i>Isothecium</i> . . . . .	222
<i>Dicranella</i> . . . . .	119	<i>Leptobryum</i> . . . . .	189
<i>Dicranodontium</i> . . . . .	133	<i>Lescurea</i> . . . . .	236
<i>Dicranoweisia</i> . . . . .	125	<i>Leskea</i> . . . . .	235
<i>Dicranum</i> . . . . .	125	<i>Leucobryum</i> . . . . .	134

	Seite		Seite
<i>Leucodon</i> . . . . .	221	<i>Pterygoneuron</i> . . . . .	159
<i>Meesia</i> . . . . .	209	<i>Ptilium</i> . . . . .	283
<i>Mildeella</i> . . . . .	156	<i>Pylaisia</i> . . . . .	224
<i>Mniobryum</i> . . . . .	194	<i>Pyramidula</i> . . . . .	188
<i>Mnium</i> . . . . .	203	<i>Racomitrium</i> . . . . .	173
<i>Neckera</i> . . . . .	219	<i>Rhabdoweisia</i> . . . . .	122
<i>Octodiceras</i> . . . . .	218	<i>Rhodobryum</i> . . . . .	203
<i>Oligotrichum</i> . . . . .	106	<i>Rhynchostegium</i> . . . . .	252
<i>Oreoweisia</i> . . . . .	123	<i>Rhytidium</i> . . . . .	283
<i>Orthothecium</i> . . . . .	223	<i>Schistidium</i> . . . . .	167
<i>Orthotrichum</i> . . . . .	180	<i>Schistostega</i> . . . . .	189
<i>Oxyrrhynchium</i> . . . . .	248	<i>Scleropodium</i> . . . . .	245
<i>Paludella</i> . . . . .	209	<i>Scorpidium</i> . . . . .	276
<i>Phascum</i> . . . . .	155	<i>Seligeria</i> . . . . .	117
<i>Philonotis</i> . . . . .	211	<i>Sphagnum</i> . . . . .	50
<i>Physcomitrella</i> . . . . .	187	<i>Splachnum</i> . . . . .	185
<i>Physcomitrium</i> . . . . .	187	<i>Tayloria</i> . . . . .	185
<i>Plagiobryum</i> . . . . .	195	<i>Tetradontium</i> . . . . .	105
<i>Plagiopus</i> . . . . .	210	<i>Thamnum</i> . . . . .	286
<i>Plagiothecium</i> . . . . .	227	<i>Thuidium</i> . . . . .	236
<i>Platygyrium</i> . . . . .	224	<i>Timmia</i> . . . . .	213
<i>Pleuridium</i> . . . . .	111	<i>Tortella</i> . . . . .	141
<i>Pleurochaete</i> . . . . .	142	<i>Tortula</i> . . . . .	162
<i>Pogonatum</i> . . . . .	107	<i>Trematodon</i> . . . . .	110
<i>Pohlia</i> . . . . .	190	<i>Trichostomum</i> . . . . .	139
<i>Polytrichum</i> . . . . .	108	<i>Trichodon</i> . . . . .	111
<i>Pottia</i> . . . . .	157	<i>Ulota</i> . . . . .	179
<i>Pseudoleskea</i> . . . . .	235	<i>Weisia</i> . . . . .	136
<i>Pterigynandrum</i> . . . . .	224	<i>Zygodon</i> . . . . .	179
<i>Pterogonium</i> . . . . .	222		

Anmerkung: Von sämtlichen in der folgenden Zusammenstellung angeführten Standorten der Torfmoose besitze ich Belegexemplare, ebenso von sämtlichen Standorten der von Brückner, Bornmüller, Fürbringer, Grimme, Kämmerer, Krüger, Kraemer, Mardorf, Meurer, O. Müller, Oertel, Rudert, Reinecke und Schmiedeknecht gesammelten Laubmoose, die ich entweder selbst untersucht oder nachgeprüft habe. Auch von den meisten Standorten der von Röse entdeckten Moose besitze ich Herbarproben.

## Abkürzungen.

Die römischen Zahlen bezeichnen die 4 Regionen des Gebietes.

! = ich besitze Exemplare vom bezeichneten Standort.

Die in den Thür. Laubmoosen von 1875 und im Nachtrag von 1883 hinter den von mir selbst aufgefundenen Moosen stehenden !! sind in der vorliegenden Arbeit weggelassen. An Standorten ohne Bezeichnung des Findernamens habe ich die Moose selbst gesammelt.

- Bornm. = J. Bornmüller, Custos am Herbar Haußknecht in Weimar.
- Br. = A. Brückner, Lehrer in Coburg.
- Br. Sil. = Bryologia Silesiaca von Prof. Dr. Mild e in Breslau.
- C. M. = Carl Müller † in Halle a. S.
- D. Dr. = David Dietrich † in Jena.
- Fürbr. = Geh. Hofrat Prof. Dr. Fürbringer in Heidelberg.
- G. = Adalbert Geheeb, Apotheker in Geisa und Privatgelehrter in Freiburg i. Br. †
- Gr. = A. Grimme, Schlachthofdirektor in Eisenach und Kiel.
- Janz. = P. Janzen, Apotheker in Perleberg und Privatgelehrter in Eisenach.
- Kr. = Lehrer Krüger in Eisenach.
- Krahm. = Lehrer Krahrmer in Arnstadt.
- M. = Dr. Möller † in Mühlhausen.
- Moor bei U. = Moor über d. Gerbersteich bei Unterpörlitz.
- Oc. = Oertel, Custos am landwirtschaftl. Institut in Halle a. S. †
- Rein. = Karl L. Reinecke, Lehrer in Erfurt.
- Rl. = Prof. Dr. J. Röhl, Klösterlein bei Aue (Erzgeb.).
- R. = A. Röse, Lehrer in Schnepfenthal. †
- Schl. = Dr. C. Schliephacke, Fabrikdir. in Waldau. †
- W. et Mol. = Walther † und Molendo. †
- W. = C. Warnstorf, Lehrer in Neu-Ruppin und Privatgelehrter in Berlin.
- Dr. W. = Oberstabsarzt Dr. Winter in Gotha.
- U. = Unterpörlitz bei Ilmenau.
- Wipfrateich bei U. = alter Wipfrateich an d. kleinen Wipfra bei Unterpörlitz.
- Kienberg und Pirschhaus bei U. = Sumpfwiese am südlichen Fuße des Kienbergs.

## I. Unterklasse: **Sphagnaceae.**

Die Torfmoose wachsen in Hochmooren, Wiesenmooren, Sümpfen und Gewässern. Thüringen besitzt nur wenige Hochmoore. Es sind dies die im Gebiet des Porphyrs liegenden Teufelskreise zwischen dem Schneekopf und der Schmücke, das Moor auf der Spitze des Beerbergs und das Moor am Saukopf zwischen Oberhof und dem Falkenstein bei Dietharz. Dagegen ist es reich an Flaehmooren (Wiesen- und Waldmooren), von denen sich die interessantesten im Quellgebiet der Wipfra bei Unterpörlitz, unweit Ilmenau, auf Buntsandstein ausbreiten.

Die Thüringer Hoehmoore tragen meist den Charakter eines Calluneto-Vaccineto-Sphagnetums, abwechselnd mit Sphagneto-Vaccinetum und Sphagneto-Callunetum. Die Torfmoose bilden mit Heide und Heidelbeeren, ebenso an anderen Stellen mit Krähenbeeren und Wollgräsern zahlreiche kleine Hügel im Moor, zwischen denen hie und da ein tiefer Wassertümpel liegt, mit Torfmoosen gefüllt und von ihnen eingefasst. Durch die tiefen Kulturgräben ist das Sphagnetum an einzelnen Stellen allmählich in ein Sphagneto-Cariceto-Scirpetum oder in ein Calluneto-Vaccinetum oder Cariceto-Hypnetum verwandelt worden. Ebenso sind dadurch Übergänge zum Grünlands- oder Wiesenmoor entstanden, während umgekehrt Bachmuldenmoore bei Unterpörlitz Übergänge zum Hochmoor zeigen. Bei Erfurt finden sich auch einige Waldmoore im Gebiet des Muschelkalkes auf lehmiger Unterlage, wie im Steiger und Willroder Forst und am Utzberger Holz. Im allgemeinen sind jedoch die Torfmoose kalkschem, besonders die der Hoehmoore. Daher reagieren sie mehr oder weniger sauer.

Die charakteristischen Phanerogamen der deutschen Hochmoore sind vor allem die 4 Charakterpflanzen des Sphagnetums: *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium Oxycoccus* und *uliginosum*, sowie *Eriophorum vaginatum*. Man findet sie auch in den Thüringer Hochmooren häufig. Außer ihnen sind *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis Idaea*, *Calluna vulgaris*, *Andromeda polifolia*, *Empetrum nigrum* als häufige Hochmoorpflanzen zu bezeichnen. Seltener sind *Ledum palustre* und *Listera cordata*. Die Sumpfkiefer oder Latschenkiefer (*Pinus uncinata*), die im Erzgebirge und im Schwarzwald weite Hochmoorstrecken überzieht, tritt in Thüringen weniger auf, und

*Epilobium nutans*, *Betula nana* und *Sweetia perennis*, die im Erzgebirge an verschiedenen Stellen wachsen, fehlen ganz. *Scheuchzeria* findet sich nur im Saukopfsmoor. In zweiter Reihe kommen in den Thüringer Mooren und Sümpfen in Betracht:

*Molinia coerulea*,  
*Carex limosa*,  
 „ *rostrata*,  
 „ *pauciflora*,  
*Juncus squarrosus*,  
 „ *filiformis*,  
*Orchis incarnata*,  
*Epipactis palustris*,

*Rumex Acetosella*,  
*Salix aurita*,  
*Pinguicula vulgaris*,  
*Pedicularis palustris*,  
 „ *silvatica*,  
*Menyanthes trifoliata*,  
*Lythrum Salicaria*,  
*Senecio crispatus*.

Erlen und Kiefern wagen sich kaum ins Moor; Zitterpappeln, Birken und Fichten nur selten. *Cirsium heterophyllum* und *Calamagrostis* sind ebenfalls nicht häufig auf Sumpfwiesen Thüringens anzutreffen; die im Vogtland wachsende *Erica carnea* gar nicht. Dagegen findet sich *Gymnadenia odoratissima* auf einer Sumpfwiese bei Jena.

Die Flora trockener Moorwiesen Thüringens setzt sich hauptsächlich aus folgenden Pflanzen zusammen:

*Succisa pratensis*,  
*Calluna vulgaris*,  
*Gnaphalium dioicum*,  
*Achillea Ptarmica*,  
*Arnica montana*,  
*Trifolium pratense*,  
 „ *spadicum*,

*Carex spec.*,  
*Aira cäspitosa*,  
*Molinia coerulea*,  
*Festuca ovina*,  
*Anthoxanthum odoratum*,  
*Nardus stricta*.

Als Flachmoorpflanzen sind zu erwähnen:

*Comarum palustre*,  
*Trollius europaeus*,  
*Menyanthes trifoliata*,  
*Achillea Ptarmica*,  
*Lythrum Salicaria*,  
*Cineraria palustris*,  
*Gentiana Pneumonanthe*,  
*Triglochin palustre*,

*Parnassia palustris*,  
*Juncus lamprocarpus*,  
 „ *effusus*,  
*Rhynchospora alba*,  
*Scirpus compressus*,  
*Eriophorum angustifolium*,  
*Carex sp.*

Im Moorwasser kommen vor:

*Butomus umbellatus*,  
*Polygonum amphibium*,

*Acorus Calamus*,  
*Ranunculus aquaticus*,

*Hippuris vulgaris*,  
*Utricularia vulgaris*,

*Utricularia minor*,  
*Potamogeton* sp.

Den Thüringer Mooren fehlen die Hochmoorpflanzen der norddeutschen Tiefebene: *Erica Tetralix*, *Myrica Gale*, *Narthecium ossifragum*, *Arctostaphylos Uva ursi*, sowie die der süddeutschen Hochmoore:

*Drosera obovata*,  
 „ *intermedia*,  
*Alsine stricta*,  
*Saxifraga Hirculus*,  
*Primula farinosa*,  
 „ *Auricula*,  
*Bartsia alpina*,

*Pinguicula alpina*,  
*Pedicularis Scepstrum*  
 [ *Carolinum*,  
*Gentiana asclepiadea*,  
 „ *utriculosa*,  
*Tofieldia calyculata*.

Von Gefäßkryptogamen trifft man an und in den Mooren Thüringens *Equisetum limosum*, *Lycopodium inundatum*, *Aspidium spinulosum* und *cristatum* und *Blechnum Spicant*.

Häufige Laubmoose der Thüringer Moore sind:

*Dicranella cerviculata*,  
 „ *squarrosa*,  
*Dicranum Schraderi*,  
*Dicranum scoparium*,  
 „ *palustre*,  
*Campylopus turfaceous*,  
*Fissidens adianthoides*,  
*Webera nutans*,  
*Funaria hygrometrica*,  
*Bryum pseudotriquetrum*,  
 „ *pallens*,  
 „ *Duvalii*,  
*Mnium hornum*,

*Philonotis fontana*,  
*Polytrichum formosum*,  
 „ *gracile*,  
 „ *strictum*,  
 „ *commune*,  
*Climacium dendroides*,  
*Hypnum stramineum*,  
 „ *cordifolium*,  
 „ *cuspidatum*,  
 „ *squarrosum*,  
*Drepanocladus fluitans*,  
 „ *exannulatus*.

Selten sind: *Splachnum ampullaceum*, *Mnium subglobosum*, *Paludella squarrosa*, *Meesia longiseta*, *Pohlia gracilis*, *commutata*, *Philonotis caespitosa*.

Mit der Trockenlegung und Bewaldung der Thüringer Moore sind manche seltenen Pflanzen verschwunden, und früher häufige sind selten geworden.

Am längsten halten die Torfmoose Stand. Sie flüchten sich zwischen die schützenden Heidelbeersträucher, Heidekräuter und Wollgräser, wie *Sphagnum fuscum*, *Wilsoni*, *brevifolium*, *medium* und *papillosum*, während andere die freie, ebene Moorfläche lieben,

wie *Sph. recurvum*, *cuspidatum* und *tevellum*, oder sie besiedeln, wie *Sph. fimbriatum* und *palustre*, gern die bereits abgetragenen Torfstiche oder ziehen sich, wie *Sph. cuspidatum* und *Dusenii*, in tiefe Wasserlöcher zurück.

Die Wiesen- oder Grünlandsmoore werden von den *Subsecunda* und *Squarrosa*, sowie von *Sph. plumulosum* bevorzugt, doch auch von *Sph. acutifolium*, *recurvum*, *papillosum* und *palustre* nicht gemieden. Waldmoore suchen gern *Sph. Girgensohnii*, *fimbriatum* und *recurvum* auf, und an feuchten Hängen und Waldwegrändern wächst mit Vorliebe *Sph. quinquefarium*.

Doch wäre es falsch, anzunehmen, daß sich ganze Formenreihen auf diese Weise in Hygrophyten und Hydrophyten differenzierten. Es kommen vielmehr in jeder Formenreihe kompakte Formen trockener Standorte neben wasserliebenden und ganz oder halb untergetauchten, schlanken und lockeren Formen vor. Diese verschiedenen Formen zu beobachten, zu untersuchen und zu ordnen ist eine der wichtigsten Aufgaben der Torfmoosforschung und der Pflanzen-Geographie.

Mit und unter den Torfmoosen kommen in den Thüringer Torfmooren auch eine größere Anzahl von Lebermoosen vor, die z. T. auf *Sphagnum*-Polstern wachsen, wie *Odontoschisna Sphagni*, *Aplozia anomala* und *Lepidozia setacea*, teils zwischen ihnen, wie *Cephalozia connivens*, teils an den Grabenrändern, wie *Jungermannia ventricosa*, *Pellia epiphylla* und *Aneura latifrons* u. a. Häufige Flechten der Moore sind *Cladonia rangiferina* und *pyridata*.

Aus den Begleitpflanzen der Torfschichten kann man einen Schluß auf das jeweilige Klima ziehen. Im älteren Moostorf des Erzgebirges spielt z. B. nach Hans Schreiber das Schilf eine Hauptrolle, im älteren Bruchtorf die Birke und im jüngeren Moostorf Wollgras und *Sphagnum*. Da das Schilf, das im älteren Moostorf häufig auftritt, heute nicht mehr in den Mooren des Erzgebirges gedeiht, und da in den Alpen, in Norwegen und Schottland die xerophile Rasenbinse (*Scirpus caespitosus*) eine Begleitpflanze der Torfmoore bildet, so schließt Schreiber, daß wir uns gegenwärtig in einer Trockenperiode befinden, die der Moostorfbildung nicht günstig ist.

Im älteren Bruchtorf finden sich neben Schilf auch Reste von Laubmoosen. Diese müssen also früher vorhanden gewesen sein, als die Torfmoose. Auch müssen sich nach der Eiszeit Moore zuerst in den niederen Lagen gebildet haben, denen später solche in höheren Lagen und im hohen Norden folgten. Ich habe schon mehrfach darauf

hingewiesen, daß in den höheren Alpen hauptsächlich jüngere Torfmoose mit wenig differenzierten Stengel- und Astblättern, z. B. *Sph. Schimperii*, *Sph. turgidum* und *Sph. platyphyllum* wachsen. Diese herrschen auch in neu entstehenden Mooren, in Zwischenmooren, Wiesenmooren und Grünlandsmooren vor. In ihnen macht sich besonders ein frisches, fröhliches Wachstum und die Lust zum Variieren bemerkbar. Daher stehen die Wiesenmoore in bezug auf Mannigfaltigkeit der *Sphagnum*-Formen den Hochmooren keineswegs nach. Vorzüglich die *Subsecunda*, *Rigida* und *Squarrosa* sind Torfmoose der Wiesenmoore, während in den Hochmooren die *Cuspidata* am verbreitetsten sind. Die *Acutifolia* und *Cymbifolia* sind dagegen überall zu Hause.

Man könnte vielleicht sagen, daß bei den Pflanzen im Hochmoor die rote Farbe vorherrscht. Sie zeigt sich nicht nur in den Blüten der *Andromeda* und der *Vaccinien* und in den Früchten der Moosheidelbeeren, sondern auch in zahlreichen Varietäten der Torfmoose, insbesondere bei *Sphagnum Wilsoni*, *robustum* und *magellanicum*. Da die Torfmoose sauer reagieren und Kalk meiden, und da nach den Untersuchungen von Carl Naumann (in Hedwigia Bd. LI Heft 3/4) die rote Farbe durch Alkalien gefördert, dagegen durch Azidität gehindert wird, so läßt sich dadurch die rote Färbung nicht erklären; eher vielleicht durch eine Eigentümlichkeit mancher Humussäuren. Ich fand einzelne Stellen bleicher *Sphagna* da, wo sie mit Holzstücken verwachsen waren, rot gefärbt. Übrigens braucht man ja nicht alles zu erklären, am wenigsten nach der beliebten Zweckmäßigkeitstheorie. Man wird sich immer wieder fragen müssen, wenn die rote Farbe zweckmäßig ist, warum sie dann nicht alle Torfmoose besitzen, und warum nicht alle Leute rote Haare haben.

Die Thüringer Hochmoore unterscheiden sich wenig von denen anderer Länder. Die der norddeutschen Ebene sind durch ihre tiefe Lage ausgezeichnet, während die bayrischen und schottischen Hochlandsmoore, wie die Moore am Snehätan, höher liegen, als die Thüringens. Die Unterschiede der Moorvegetation finden sich weniger bei den Torfmoosen, als bei ihren Begleitpflanzen. Für die der norddeutschen Tiefebene und für die süddeutschen Moore habe ich sie bereits angegeben. Am meisten nähern sich die Thüringer Hochmoore denen des Erzgebirges, die ich im Juliheft 1911 der Hedwigia beschrieben habe. Aber auch mit den Hochmooren bei Enumclaw im nordamerikanischen Kaskadengebirge haben sie in bezug auf die *Sphagna* große Ähnlichkeit, während die deutschen Begleitpflanzen dort durch andere, zum Teil durch korrespondierende Arten, ersetzt werden.

Im 4. Heft der Hedwigia von 1893 bemerke ich dazu: „Die Torfmoore des amerikanischen Westens zeigen große Ähnlichkeit mit unseren deutschen Torfmooren. Zwar gibt ihnen der Rahmen des Urwaldes, aus *Pseudotsuga Douglasii*, *Pinus ponderosa* und *Thuja gigantea* gebildet, etwas Eigentümliches, Fremdartiges; aber die Moosflächen selbst und die Farben und Formen der Moose sind unseren deutschen sehr ähnlich. Auch manche Laubmoose, die neben und zwischen den Torfmoosen wachsen, zeigen sich in beiden Erdteilen übereinstimmend, z. B. *Bryum bimum* und *pseudotriquetrum*, *Aulacomnium palustre*, *Helodium lanatum*, *Climacium dendroides*, *Hypnum polygamum*, *aduncum* und *cuspidatum*. Einige Phanerogamen der deutschen Moore finden sich ebenfalls hier, z. B. *Vaccinium Oxycoccus* und *uliginosum*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Epipactis palustris* und *Eriophorum*. Andere entsprechen den ähnlichen deutschen Arten, z. B. *Ledum glandulosum*, *Veratrum viride*, eine *Drosera*, eine blaue *Gentiana*. Ein *Arum* bedeckt mit seinen 30 cm großen Blättern einzelne Wassertümpel. Hie und da wachsen auch fleischige *Claitonien* am Rande des Moores. Die Äste der umstehenden Bäume sind mit langen und reich fruchtenden Polstern von *Orthotrichum papillosum* und *strictum* und mit *Neckera Menziesii* bedeckt.

Ich hatte in den Torfmooren von Enumclaw eine Anzahl eigentümlicher, im Osten der Vereinigten Staaten vorkommender Torfmoosarten zu finden erwartet, z. B. *Sphagnum Pylaisii*, *cyclophyllum*, *macrophyllum* und *Portoricense*. Von ihnen fand ich aber keine Spur. Dagegen zeigten sich andere, auch bei uns in Deutschland vorkommende Formenreihen auch hier sehr formenreich. Man glaube nicht, daß ich durch das Fehlen seltener Arten enttäuscht gewesen wäre. Mir waren die zahlreichen verschiedenen Formen der sogenannten gemeinen Arten und ihre Übergänge interessanter, als einzelne spärlich vorkommende Seltenheiten. Wer alle einzelnen Pflanzenformen der Beobachtung und Untersuchung für wert hält und nicht in der Trennung gemeiner und seltener Arten, sondern in der Beobachtung der Übergangsformen und in der Erforschung des Zusammenhanges der Formenreihen die Aufgabe der Naturforschung sieht, dem ist in diesen Mooren ein reiches Feld zur Beobachtung und Untersuchung geboten, das ihn auf die Jagd nach seltenen Arten verzichten läßt.“

Nach meinen Erfahrungen kann ich die von H a n s S c h r e i b e r in der österreich. Moorzeitschrift geäußerte Ansicht, daß es keine moorsteten, sondern nur moorholde Pflanzen und Leitpflanzen der Moore gibt, bestätigen.

Die bisher aufgestellten Systeme der Torfmoose sind sehr verschiedene, je nachdem Merkmale einzelner Teile der Torfmoose als Einteilungsgrund aufgefaßt oder in den Vordergrund gestellt wurden. Von der Einteilung C. Müllers (*Syn. muscor.* 1848), der seiner Anordnung die Bildung der Stengelblätter zugrunde legt, bis zum System Sullivants (*Mosses of United States* 1856), der dasselbe auf die Lage der Chlorophyllzellen, und Schimpers Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Torfmoose (1858), der es auf den Blütenstand gründet, ist weder die Systematik noch die Artbildung eine natürliche. Auch die Hartmansche Einteilung in seiner Skandinavischen Flora, in der die Stengelblattspitze den Einteilungsgrund bildet, ist keine natürliche. Erst die folgenden Sphagnologen bilden natürliche Systeme:

S. O. Lindberg unterscheidet 1861:

I. **Homophylla** (exotische Arten).

II. **Heterophylla.**

- A. **Sphagna cuspidata:** *Sph. cuspidatum, Lindbergii, recurvum, fimbriatum, acutifolium, teres, squarrosum.*
- B. **Sphagna rigida:** *Sph. rigidum, Mülleri, Angströmi.*
- C. **Sphagna secunda:** *Sph. subsecundum, rubellum, tenellum.*
- D. **Sphagna cymbifolia:** *Sph. cymbifolium.*

E. d. Russow (Beiträge zur Kenntnis der Torfmoose 1865) nimmt folgende 4 Gruppen an:

I. **Cuspidata.**

II. **Subsecunda.**

III. **Truncata.**

IV. **Cymbifolia.**

1887 unterscheidet er dazu überflüssigerweise *Inophloea* und *Litophloea*, erstere mit der Unterabteilung *Sphagna palustria* und letztere mit *Sphagna acutifolia, Sph. papillosa, Sph. cuspidata, Sph. rigida, Sph. truncata* und *Sph. cavifolia*.

Am vollkommensten, nach der natürlichen Verwandtschaft gebildet, ist das System von K. Schliephacke in seinen Beiträgen zur Kenntnis der *Sphagna* (1865). — Er unterscheidet:

- 1. **Acutifolia:** *Sph. rubellum, acutifolium, fimbriatum, Wulfianum.*
- 2. **Cuspidata:** *Sph. recurvum, cuspidatum, Lindbergii.*
- 3. **Squarrosa:** *Sph. teres, squarrosum.*

4. **Rigida:** *Sph. rigidum*, *Mülleri*, *Angströmi*.
5. **Mollusca:** *Sph. molluscum*.
6. **Subsecunda:** *Sph. laricinum*, *subsecundum*.
7. **Cymbifolia:** *Sph. palustre*.

Später gab er die 5. Gruppe (*Mollusca*) auf und stellte *Sph. molluscum* zu den *Cuspidata*.

C. Müller taufte 1874 die Schliephackeschen Namen um und unterschied folgende 7 Sektionen:

1. **Platysphagna** (*Cymbifolia*).
2. **Comatosphagna** (*Subsecunda*).
3. **Arisphagna** (*Cuspidata*).
4. **Malacosphagna** (*Rigida*).
5. **Picnosphagna** (*Acutifolia*).
6. **Aerosphagna** (*Mucronata*).
7. **Acocosphagna** (*Sericea*).

Seitdem sind diese natürlichen Systeme mehr oder weniger den neueren sphagnologischen Arbeiten zugrunde gelegt worden. Die Lindberg-Russowsche Einteilung nahm J. Milde in seiner *Bryologia silesiaca* 1869 an, sowie Limpricht in seiner *Kryptogamenflora von Schlesien* 1876 und R. Braithwaite in „*The Sphagnaceae of Europa and North-America 1880*“. Das System Schliephackes wurde von Schimper in der 2. Auflage seiner *Synopsis Muscorum europaeorum* 1876 und von H. v. Klinggräff in der Beschreibung der preußischen *Sphagna* 1880, sowie in etwas anderer Anordnung auch von Warnstorff in seinen *Europäischen Torfmoosen* 1881 angenommen. Letzterer trennte in seinen *Europäischen Torfmoosen* *Sph. Girgensohnii* und *fimbriatum* von den *Acutifolia*, sowie *Sph. Lindbergii* von den *Cuspidata* und stellte diese 3 Moose zwischen *Sph. teres* und *molle*, während er *Sph. Angströmi* zwischen *Sph. teres* und *cymbifolium* unterbrachte. In seinen Rückblicken (1884) nimmt er dagegen die Lindberg-Braithwaitesche Einteilung an. Diese, schon früher in umgekehrter Reihenfolge von Lindberg in seinen *Europas och Nord-Americas Hvitmossor* (1882) aufgestellte Übersicht ist folgende:

#### Sektion I. **Eusphagnum.**

- A. **Sphagna palustria:** *Sph. portoricense*, *imbricatum* (*Austini*), *papillosum*, *palustre* (*cymbifolium*).
- B. **Sphagna subsecunda:** *Sph. tenellum*, *laricinum*, *subsecundum*.

- C. **Sphagna compacta:** *Sph. Angströmii*, *molle*, *compactum* (*rigidum*).
- D. **Sphagna cuspidata:** *Sph. squarrosum* (mit *teres*), *fimbriatum*, *strictum* (*Girgensohnii*), *nemoreum* (*acutifolium*), *Wulfii*, *Lindbergii*, *cuspidatum* (mit *recurvum*).

### Sektion II. **Isocladus.**

*Sph. macrophyllum*, *cribrosum*.

### Sektion III. **Hemitheca.**

*Sph. cyclophyllum*, *Pylaiei* (*sedoides*).

Warnstorf nimmt 1884 in seinen sphagnologischen Rückblicken 24 europäische Arten an. Es sind folgende:

- A. **Sphagna cymbifolia:** *Sph. cymbifolium* Hedw., *papillosum* Lindb., *medium* Limpr., *Austini* Sull.
- B. **Sphagna subsecunda:** *Sph. subsecundum* Nees, *contortum* Schltz., *laricinum* Lpr., *platyphyllum* Sull., *Pylaiei* Brid., *tenellum* Ehrh.
- C. **Sph. truncata:** *Sph. Angströmii* Hartm., *rigidum* Sch., *molle* Sull.
- D. **Sphagna cuspidata:** *Sph. acutifolium* Ehrh., *acutiforme* Schl. et W., *fimbriatum* Wils., *Girgensohnii* Russ., *Wulfii* Girg., *squarrosum* Pers., *teres* Angstr., *Lindbergii* Sch., *recurvum* Pal., *riparium* Angstr., *cuspidatum* Ehrh.

In seiner Kryptogamenflora (1903) nimmt er dagegen 8 Sektionen an:

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. <i>Cymbifolia.</i> | 5. <i>Squarrosa.</i>  |
| 2. <i>Rigida.</i>     | 6. <i>Cuspidata.</i>  |
| 3. <i>Polyclada.</i>  | 7. <i>Acutifolia.</i> |
| 4. <i>Truncata.</i>   | 8. <i>Subsecunda.</i> |

In seiner Bearbeitung der *Sphagna* für Englers „Pflanzenreich“ (1909) stellt er außerdem zwischen die *Truncata* und *Squarrosa* die Abteilung der *Sericea* Warnst. und zwischen die *Acutifolia* und *Subsecunda* die *Mucronata* C. M. In seiner *Sphagnologia universalis* 1911 unterscheidet er:

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1. <i>Acutifolia.</i> | 6. <i>Sericea.</i>     |
| 2. <i>Truncata.</i>   | 7. <i>Mucronata.</i>   |
| 3. <i>Polyclada.</i>  | 8. <i>Cuspidata.</i>   |
| 4. <i>Rigida.</i>     | 9. <i>Subsecunda.</i>  |
| 5. <i>Squarrosa.</i>  | 10. <i>Cymbifolia.</i> |

So zeigen seine Systeme gleichwie seine Umtaufen einen hohen Grad von Mannigfaltigkeit.

Limpricht unterscheidet 1911 im Nachtrag zu Rabenhorsts Kryptogamenflora:

- I. **Cymbifolia** Ldbg. 1862 (*Platysphagnum* C. M.).
- II. **Acutifolia** Schl. 1865 (*Pycnosph.* C. M.).
- III. **Rigida** Ldbg. 1862 (*Malacosph.* C. M.).
- IV. **Subsecunda** Schliephacke 1865 (*Comatosph.* C. M.).
- V. **Squarrosa** Schl. 1865 (*Anacamptosph.* C. M.).
- VI. **Cuspidata** Schl. 1865 (*Acisphagna* C. M.).

Ich gebe unter den allgemeinen Systemen dem von Schliephacke aufgestellten den Vorzug. Es scheint mir das natürlichste zu sein, weil es die einzelnen Gruppen am besten nach den Verwandtschaftsverhältnissen zusammenfaßt. Daher werde ich es meinen folgenden Auseinandersetzungen zugrunde legen mit der Abänderung, daß ich, wie ich es bereits früher mit der Zustimmung Schliephackes getan habe, die Gruppe der *Mollusca* den *Cuspidata* einverleibe.

Die Artenfrage war bei den Torfmoosen von jeher eine brennende. Das von Ehrhart sowie von Persoon 1796 gesammelte und von Bridel 1798 und 1819 beschriebene *Sphagnum tenellum* Brid. wird heute noch zuweilen *Sph. molluscum* Bruch (1826) genannt. Dagegen ist die kaum glaubliche Umsetzung der 3 Ehrhartschen Arten *Sph. acutifolium* Ehrh. (1788) in *Sph. acutifolium* (Ehrh. ex p.) Russ. et Warnst. (1888), *Sph. cuspidatum* Ehrh. (1791) in *Sph. cuspidatum* (Ehrh.) Russ. et Warnst. (1889) und *Sph. cymbifolium* Ehrh. (1780) in *Sph. cymbifolium* (Ehrh. p. p.) Warnst. (1891) heute allgemein aufgegeben, ebenso die Umänderung des *Sph. subsecundum* Nees (1819) in *Sph. subsecundum* (Nees) Lpr. (1885) und *Sph. subsecundum* (Nees) Russ. (1894), sowie die Änderung *Sph. compactum* DC. 1805 in *Sph. rigidum* Sch. (1857), *Sph. molle* Sull. (1846) in *Sph. Muelleri* Sch. (1858), *Sph. riparium* Ang. (1864) in *Sph. spectabile* Sch. (1876), *Sph. plumulosum* Rl. (1886) in *Sph. subnitens* Russ. et Warnst. (1888).

1847 hatte Wilson sein *Sph. fimbriatum* und 1855 sein *Sph. rubellum* von *Sph. acutifolium* Ehrh. abgetrennt und 1849 Sulivant sein *Sph. Torreyanum* von *Sph. cuspidatum* Ehrh. 1858 trennte Schimper sein *Sph. Lindbergii* von *Sph. recurvum* und sein *Sph. auriculatum* von *Sph. contortum* Schltz., und Hartman stellte sein *Sph. Angströmi* auf; 1860 trennte Girgensohn sein *Sph. Wulfii* und 1865 Russow sein *Sph. Girgensohnii* von

*Sph. acutifolium* und 1864 stellte Angström sein *Sph. riparium* auf. Die 2. Aufl. der Synopsis von Schimper (1876) enthielt 20 europäische Arten. Allein schon 1880 wurde von Braithwaite das Artrecht des *Sph. rubellum* Wils. bestritten und das *Sph. spectabile* Sch. als var. *riparium* zu *Sph. recurvum* gestellt, während es Warnstorff in seinen Europ. Torfmoosen 1881 als Untervarietät seiner „Collectivspecies“ *Sphagnum variabile* W. var. *intermedium* Hoffm. betrachtete. Durch seine Kollektivspezies brachte Warnstorff überhaupt eine große Verwirrung in die Systematik der *Sphagna*. Unter dem Namen *Sph. variabile* Warnst. vereinigte er *Sph. intermedium* Hoffm. (*Sph. recurvum* Pal.), *Sph. riparium* Ang. und *Sph. cuspidatum* Ehrh., unter der Bezeichnung *Sph. cavifolium* Warnst. faßte er zusammen: *Sph. subsecundum* Nees, *Sph. contortum* Schltz. mit var. *obesum* Wils. (*turgidum* C. M.), *Sph. auriculatum* Sch., *Sph. laricinum* Lpr. und *Sph. platyphyllum* Sull.; *Sphagn. teres* Angst., das von Braithwaite zu *Sph. squarrosum* Pers. gestellt worden war, erweiterte er, indem er ihm umgekehrt *Sph. squarrosum* Pers. als var. unterordnete und das *Sph. teres* als var. *gracile* Warnst. bezeichnete. Dem *Sph. cymbifolium* Ehrh. fügte er *Sph. subbicolor* als var. *vulgare* ♂) *Hampeanum* Warnst., sowie *Sph. papillosum* Ldbg. und *Sph. Austini* Sull. als Varietäten bei. Diese Torfmoossystematik fand keinen Anklang. Später, in seinen sphagnologischen Rückblicken von 1884, gab er dem *Sph. riparium* Ang. wieder Artrecht und stellte *Sph. auriculatum* Sch. als Varietät zu *Sph. contortum* Schltz. *Sph. papillosum* Ldbg., das Braithwaite als Art anerkannte, betrachteten Warnstorff und Schliephacke dagegen nur als var. von *Sph. cymbifolium* Ehrh. Später nahm es jedoch Warnstorff wieder als Art auf. *Sphagn. Austini* Sull. betrachtete Warnstorff in seinen Europ. Torfm. nur als var., während es Schliephacke als Art anerkannte, was später in seinen Rückblicken auch Warnstorff tat. Schliephacke erklärte sich gegen das Artrecht von *Sph. medium* Lpr., Warnstorff für dasselbe.

So kam es, daß die 20 europäischen Torfmoosarten der Schimperschen Synopsis ed. 2 von Schliephacke auf 17, von Warnstorff auf 13 beschränkt wurden. Letzterer nahm später seine beiden Kollektivspezies *Sph. variabile* und *Sph. cavifolium* wieder zurück und vergrößerte in seinen Rückblicken die Artenzahl auf 24, indem er das Artenrecht von *Sph. riparium* Ang., *Sph. platyphyllum* Sull., *Sph. laricinum* Lpr., *Sph. contortum* Schltz. und *Sph. medium* Lpr. anerkannte und im Verein mit Schliephacke die neue Art *Sph. acutiforme* Schl. et W. bildete, die die zweihäusigen

Formen des *Sph. acutifolium* enthalten sollte. Dagegen erkannte Warnstorff *Sph. fuscum* Kling. und *Sph. tenellum* Kling. (inkl. *Sph. rubellum* Wils.), *Sph. fallax* Kling. und *Sph. Dusenii* Jens. nicht als Arten an. Letzteres versahen von 1889 an Russow und Warnstorff eine Zeitlang mit ihrem Autornamen, bis Warnstorff 1903 Jensen als Autor anerkannte.

Um mich in diesem Artenchaos zurechtzufinden, sammelte ich mehrere Jahre lang ein großes Material von Torfmoosen aus verschiedenen Teilen Deutschlands, dessen Untersuchung mich zu den Ergebnissen führte, die ich in der Flora 1885 und 1886 in einer größeren Arbeit in den 3 Abschnitten niedergelegt habe: „1. Über die Veränderlichkeit der Artenmerkmale bei den Torfmoosen. 2. Über die praktische Begrenzung der Torfmoosformen. 3. Zur Systematik der Torfmoose. Versuch einer Gruppierung der Torfmoose nach natürlichen Formenreihen.“

Aus meinen Untersuchungen ergaben sich folgende Sätze:

1. Die sogenannten konstanten Merkmale der Torfmoose erweisen sich bei genauerem Studium eines großen Materials sämtlich als veränderlich.
2. Daher wird die Begrenzung der Torfmoosarten immer schwieriger, und es zeigt sich, daß die bisher aufgestellten Torfmoosarten durch Zwischenformen verbunden sind. Es gibt daher bei den Torfmoosen weder konstante Arten, noch typische Formen; die Zwischenformen sind mit den sogenannten typischen Formen gleichwertig.
3. Es empfiehlt sich daher, die Torfmoosformen zum Zweck der Übersichtlichkeit praktisch abzugrenzen und so statt der bisherigen Arten Formenreihen zu bilden, die durch möglichst leicht erkennbare Merkmale zu unterscheiden sind.
4. Da diese Formenreihen dem Zweck der praktischen Übersichtlichkeit dienen, so ist ihre Abgrenzung eine konventionelle und wird am besten durch Stimmenmehrheit eines zu wählenden Ausschusses von Sphagnologen bewerkstelligt.
5. Das Ziel der sphagnologischen Untersuchungen kann nicht in der Feststellung konstanter Arten liegen; das Streben der Sphagnologen muß vielmehr den Zweck verfolgen, unabhängig vom Artendogma die einzelnen Torfmoosformen nach ihren verwandtschaftlichen Beziehungen kennen zu lernen und zu ordnen. Zu diesem Zweck verdient das Studium der Zwischenformen besondere Berücksichtigung.

Nach diesen Gesichtspunkten nahm ich 35 Formenreihen an und stellte 373 Varietäten und 325 Formen der Europäischen Torfmoose auf.

Diese 35 Formenreihen sind folgende:

I. **Acutifolia** Schl.:

1. *Sph. Schimperii* Rl.
2. *Sph. Schliephackeanum* Rl.
3. *Sph. plumulosum* Rl.
4. *Sph. acutifolium* Ehrh.
5. *Sph. Wilsoni* Rl.
6. *Sph. fuscum* Kling.
7. *Sph. Warnstorffii* Rl.
8. *Sph. robustum* Rl.
9. *Sph. Girgensohnii* Russ.
10. *Sph. fimbriatum* Wils.
11. *Wulfii* Girg.

II. **Cuspidata** Schl.:

1. *Sph. Lindbergii* Sch.
2. *Sph. riparium* Ang.
3. *Sph. Limprichtii* Rl.
4. *Sph. recurvum* Pal.
5. *Sph. intermedium* (Hoffm.) Rl.
6. *Sph. cuspidatum* (Ehrh.) Rl.
7. *Sph. laxifolium* C. M.

III. **Squarrosa** Schl.

1. *Sph. teres* Ang.
2. *Sph. squarrosum* Pers.

IV. **Rigida** Ldbg.

1. *Sph. compactum* DC.
2. *Sph. molle* Sull.
3. *Sph. Angströmi* Hartm.

V. **Mollusca** Schl.:

1. *Sph. tenellum* Ehrh.

VI. **Subsecunda** Schl.:

1. *Sph. laricinum* Spr.
2. *Sph. subsecundum* Nees.
3. *Sph. contortum* Schltz.
4. *Sph. turgidum* (C. M.) Rl.
5. *Sph. platyphyllum* Sull.

VII. **Cymbifolia** Lindb.

1. *Sph. medium* Lpr.
2. *Sph. glaucum* Kling.
3. *Sph. cymbifolium* Ehrh.
4. *Sph. subbicolor* Hp.
5. *Sph. papillosum* Ldb.
6. *Sph. Austini* Sull.

In meiner Systematik von 1886 erkenne ich die Zweiteilung des *Sph. acutifolium* Ehrh. in *Sph. acutifolium* Ehrh. und *Sph. acutiforme* Schl. et Warnst. nicht an und sage: „Will man einmal die Reste des *Sph. acutifolium* Ehrh. in natürliche Gruppen zerlegen, so kann dies nicht durch eine Zweiteilung geschehen. Ein Überblick über dieselben zeigt mehrere Formenreihen. Ich sehe als eine solche zunächst mit Klinggräff die zur var. *fuscum* Sch. gehörenden Formen an, welche rostbraune oder grünbraunrote Färbung und oben breitergerundete und gefranste und breitgesäumte, faserlose Stengelblätter besitzen. Ich bin ferner mit Klinggräff einverstanden, wenn er *Sph. rubellum* Wils. und *Sph. acutifolium* var. *tenellum* Sch. von *Sph. acutifolium* trennt.“ Klinggräff wählte für diese Formenreihe die Bezeichnung *Sph. tenellum* Kling. Allein dieser Name gebührt dem

*Sph. tenellum* Ehrh. von 1796, das später 1825 von Bruch *Sph. molluscum* Bruch genannt wurde. Ich gab daher der Formenreihe die Bezeichnung *Sph. Wilsoni* Rl. Als neue Formenreihen der *Acutifolia* stellte ich auf: *Sph. Schimperii* Rl., *Sph. Schliephackeanum* Rl., *Sph. plumulosum* Rl., *Sph. Warnstorffii* Rl. und *Sph. robustum* Rl.

Noch in demselben Jahr erschien (im Dezemberheft 1886 der Hedwigia) ein Aufsatz von Warnstorff: „Zwei Artentypen der *Sphagna* aus der *Acutifolium*-Gruppe.“ Diese beiden Artentypen sind *Sph. quinquefarium* Braith., das er von meinem *Sph. plumulosum* abtrennt, und *Sph. Russowii* Warnst. nov. spec., das meinem *Sph. robustum* entspricht. In einer „Nachschrift“ zu diesem Aufsatz macht er ferner die unzutreffende Mitteilung, „daß *Sph. Schimperii* sowohl als auch *Sph. Schliephackeanum* meist nur Formen aufweisen, welche als Entwicklungszustände aufzufassen sind und deshalb eingezogen werden müssen“. Später taufte er jedoch *Sph. Schimperii* in *Sph. tenerum* W. um. Über *Sph. Wilsoni* Rl. sagt er: „entspricht fast ganz dem *S. acutiforme* Schl. et Warnst. mit Ausschluß von *S. fuscum* Kling.“ Und von meinem *Sph. Warnstorffii* und *Sph. robustum* bemerkt er: „decken sich zum größten Teil mit *S. Russowii* und sind bei letzterer Art als Synonym nachzutragen“. Alle diese Bemerkungen Warnstorffs haben sich als irrtümlich herausgestellt. Insbesondere ist die Verteidigung seiner Umtaufe meines *Sph. robustum* in *Sph. Russowii* zu verwerfen. Zuerst war ihm meine Arbeit zu spät in die Hände gekommen, später fand er meine Diagnose zu kurz, und endlich gefiel ihm nicht, daß mein *Sph. Warnstorffii* einige Formen von *Sph. robustum* enthielt. Diese Einwände habe ich bereits 1909 in der allg. bot. Zeitschrift von Kneucker No. 7/8 zurückgewiesen. Nachdem er 1911 in seiner *Sphagnologia universalis* stillschweigend seinen Irrtum in bezug auf die Astblattporen und seine Verwechslung der auf Tafel IX meiner Nordamerikanischen Moose in der Hedwigia 1893 Heft 4 abgebildeten Figuren zugeben und das von ihm auf diese Astblattporen gegründete *Sph. anisoporum* zu *Sph. robustum* stellen mußte, ist der letzte Grund, seinen Autornamen zu retten, geschwunden. Trotzdem behauptet er auch in seiner *Sphagnologie* S. 67 wieder, daß *Sph. Warnstorffii* Rl. pp. und *S. robustum* Rl. pp. Synonyme von seinem *Sph. Russowii* seien, obgleich heute noch meine 12 Varietäten und 4 Formen zu *Sph. robustum* gerechnet werden. Daran anschließend schreibt er ebenso unverständlich:

„Da bei Röll *Sph. Warnstorffii* Rl. und *Sph. robustum* Rl. in derselben Reihenfolge, wie ich sie hier genannt habe, abgehandelt werden, so müßte, falls mein Name später aus formellen Prioritätsrücksichten beanstandet würde, dafür nicht *Sph. robustum*, das

bereits 1888 vom Autor durch *Sph. Russowii* ersetzt wurde, sondern *Sph. Warnstorffii* Rl. pp. eingestellt werden.“ Ich habe weder 1888 noch früher oder später meine Formenreihe aufgegeben, sondern mich nur bereit erklärt, den Namen *Sph. robustum* Rl. in *Sph. Russowii* Rl. umzuändern. Dies Recht hatte ich mir schon 1886 ausdrücklich vorbehalten.

Ebenso sonderbar ist die von Warnstorff zweimal vorgenommene Umtaufe meiner Formenreihe *Sph. Schliephackei* Rl., die er 1903 *Sph. Schultzii* W. und 1908 *Sph. ruppinense* W. nennt. Um dem Vorwurf Roths zu begegnen, Warnstorff habe nicht nur *Sph. Schliephackei*, sondern auch *Sph. Schultzii*, sein eigenes Kind, verleugnet und als ein neugeborenes Kind unter dem Namen *Sph. ruppinense* wieder aufleben lassen, gibt er an, beides seien verschiedene Arten, und fügt hinzu: „Auch Röll sucht in „Anträge“ zu den Nomenklaturregeln den Glauben zu erwecken, als habe ich mein *Sph. Schultzii* (1903) durch *Sph. ruppinense* (1907) umgetauft. Ich kann den sachkundigen Leser nur bitten, die Beschreibungen beider aufmerksam zu vergleichen und ihm dann das Urteil überlassen.“ Der sachkundige Leser wird aber nur lange Diagnosen und keine Artunterschiede finden. Aber, wenn das auch der Fall wäre, so müßte doch *Sph. Schliephackei* die Priorität behalten.

Im Jahre 1865 machte Russow in seinen Beiträgen auf eine Form der *Cuspidata* aufmerksam, die er *Sph. cuspidatum* var. *speciosum* Russ. nannte. Dieser Varietät gab Warnstorff 1881 in seinen Europ. Torfm. die Bezeichnung: *Sph. variabile* Warnst. var. *intermedium* Hoffm., a) *speciosum* Russ. (nicht *speciosum* Warnst., wie er 1911 schreibt) und rechnete dazu als synonym *Sph. riparium* Ang., *Sph. spectabile* Sch. und *Sph. obtusum* Warnst. (1877). Dieses *Sph. obtusum* Warnst. von 1877 gab er später als eigene Art auf und stellte es zu *Sph. recurvum* Pal. Er nennt es in der Flora 1884 sowie in der Hedwigia 1884 und in der Moosflora der Provinz Brandenburg 1885 *Sph. recurvum* Pal. var. *obtusum* Warnst. Schon 1883 hatte Limpricht eine ähnliche var. *robustum* Lpr. aufgestellt und auch zuerst die kleinen Poren der Astblätter, das Hauptkennzeichen dieser Formenreihe, entdeckt. Daher nannte ich 1886 in meiner Systematik diese Formenreihe *Sph. Limprichtii* Rl., zu der ich auch die var. *obtusum* Warnst. stellte, sowie eine Anzahl von Formen, die ich später dem *Sph. recurvum* Pal. und dem *Sph. ligulatum* Rl. zuwies.

In seiner *Cuspidatum*-Gruppe von 1889 nimmt Warnstorff sein *Sph. obtusum* von 1877, aber in anderer Beschreibung und Umgrenzung und mit Hinzufügung eines Teils von *Sph. cuspidatum* var.

*majus* Russ. wieder auf und schreibt: „*Sph. obtusum* Warnst. botan. Zeit. 1877 S. 478, welches von Limpricht in Cryptog. v. D. S. 132 mit *Sph. recurvum* vereinigt, von Röhl aber als besonderer Formenkomplex in „Zur System. d. Torfm. (Flora 1886) mit dem neuen, ganz ungerechtfertigten Namen *Sph. Limprichtii* belegt wird“, wird von Röhl im botan. Centralblatt 1889 Nr. 38, S. 339 wieder eingezogen und dafür *Sph. obtusum* Warnst. anerkannt.

Danach ist die nachfolgende Polemik Warnstorfs nicht mehr am Platze, insbesondere nicht die verfängliche Bemerkung Warnstorfs: „Der Ausdruck „mit wenigen kleineren Poren im oberen Blatteile“ läßt mich übrigens vermuten, daß Röhl die von mir ausführlich beschriebenen, sehr kleinen Löcher auf der Außenseite der Blätter überhaupt nicht gesehen hat.“ Warnstorf sollte lieber zugeben, daß die von ihm ausführlich beschriebenen kleinen Löcher ihm selbst entgangen und gar nicht von ihm, sondern von Limpricht entdeckt worden sind.

In seinem Nachtrag nimmt Limpricht S. 623 ebenfalls die Bezeichnung *Sph. obtusum* Warnst. an, bemerkt aber dazu: „Die Beschreibung von *Sph. obtusum* hat im Laufe der Zeit manche Wandlungen erlitten, und noch in den letzten Publikationen betont Warnstorf 1899 und 1900, daß die Innenfläche der Astblätter fast ganz porenlos sei; doch zeigt auch die Innenfläche seiner Originale meist reichlichere Poren, besonders gegen die Blattspitze, und nicht selten auch kleine Spitzenlöcher, wodurch das *Sph. obtusum* dem *Sph. recurvum* v. *amblyphyllum* sehr nahe rückt.“

Meine 1886 aufgestellte var. *teres* des *Sph. obtusum* W. versah Warnstorf 1890 in den Verhandlungen des bot. Ver. Brandenburg mit seinem Autornamen. In seiner Sphagnologia universalis 1911 nennt er sie S. 203 var. *riparioides* W. f. *teres* W. und sagt dazu: „In „Anträge“ zu den Nomenklaturregeln beantragt Röhl, var. *teres* Warnst. (1890) zu streichen und dafür *Sph. obtusum* var. *teres* Rl. (1886) zu setzen, verschweigt aber, daß er seine Varietät nicht bei *Sph. obtusum*, sondern bei seinem *Sph. Limprichtii* eingestellt hat, in das er in Syst. (1886) widerrechtlich das *Sph. obtusum* Warnst. umgetauft hat.“ Darauf habe ich zu erwidern, daß ich nichts verschwiegen, auch nichts Widerrechtliches getan, sondern im botan. Centralblatt 1889 Nr. 37 zugegeben habe, daß nicht Limpricht, sondern Warnstorf die Formenreihe zuerst aufgestellt und meine Bezeichnung *Sph. Limprichtii* Rl. zurückgenommen habe. Das geschah schon, bevor Warnstorf sich meine Varietät aneignete. Daher liegt das Verschweigen, das Umtaufen und das Unrecht auf seiner

Seite, so daß seine neuerdings wieder aufgenommene Polemik abermals zu seinen Ungunsten ausschlägt.

Es ist bemerkenswert, daß W a r n s t o r f in seiner *Cuspidatum*-Gruppe (1889) die R u s s o w sche Erfindung der Bastardbildung bei den *Acutifolien* auch für die Konstanz der Arten bei den *Cuspidata* zu Hilfe nimmt. Er sagt S. 183: „Kommen wirklich Individuen in anscheinend gut entwickeltem Zustande vor, welche sich in die beiden Gruppen charakteristischen Merkmale teilen, so sind diese entweder als Bastarde oder als hemisophylle Formen aufzufassen.“ Auf diese Weise hat er sich der unbequemen Zwischenformen leicht und schnell entledigt und kann selbst ganzen Formenreihen kurzer Hand die Berechtigung des Daseins bestreiten. Dies tut er heute noch. Er erkennt die Formenreihen, die zwischen *Sph. recurvum* und *Sph. cuspidatum* stehen, nicht an. Während er früher in seiner *Cuspidatum*-Gruppe (1889) sagte: „Diese Formen besitzen also die Astblätter des *Sph. recurvum* und die Stengelblätter von *Sph. cuspidatum*, weshalb sie nicht mit Unrecht den Namen *Sph. recurvum* × *cuspidatum* tragen würden“, faßt er sie heute unter dem Namen *Sph. fallax* Klinggr. zusammen, das er damals „nur eine der *recurvum*-Reihe zugehörige Wasserform“ nannte. Es widerspricht vollständig seiner Astblattporen-Systematik, daß er zu *Sph. fallax* zwei ganz verschiedene Formenreihen stellt, die er *Aequiporosa* und *Versiporosa* nennt. Zu der ersten Gruppe rechnet er u. a. *Sph. Roellii* (Schl.) Roth, zur zweiten Gruppe *Sph. Schliephackei* Rl. und *Sph. pseudomolluscum* Rl. (*Sph. intermedium* Rl. 1886). Eine andere „Kollektivspezies“ bildet er unter dem Namen *Sph. amblyphyllum* Russ., indem er ihr *Sph. pseudorecurvum* Rl., *Sph. Rothii* Rl. und *Sph. ligulatum* Rl. unterordnet.

Das sind ganz willkürliche Verschiebungen, die ich wie alle unberechtigten W a r n s t o r f s c h e n Umtaufen ablehne. So ist auch das von ihm zur Art erhobene *Sph. acutifolium* var. *tenerum* Aust. synonym mit *Sph. Schimperii* Rl. (1886). Ebenso sind seine beiden Arten *Sph. degenerans* W. (1889) und *Sph. turfaceum* W. (1896), die er mit Umgehung des *Sph. glaucum* Kling. aufstellte und später dem *Sph. affine* Ren. et Card. unterordnete, Formen meines *Sph. Klinggräffii*, und sein *Sph. bavaricum* vom September 1907 ist mein *Sph. pseudoturgidum* vom Februar 1907. Auch die Zerlegung meines *Sph. turgidum* (1886) in die 3 Teile *Sph. crassicladium* W. (1889), *Sph. obesum* W. (1890) und *Sph. turgidulum* W. (1903) verstößt gegen die Prioritätsgesetze. Es hat niemand das Recht, eine Art aufzuteilen und jedem Teil seinen eigenen Autornamen beizufügen, sondern ein Teil derselben muß stets mit dem alten Autornamen erhalten bleiben.

Das von Lindberg fil. 1898 aufgestellte *Sph. Jensenii* hatte Warnstorff 1881 als ein „Mittelding zwischen *Sph. subsecundum* und *Sph. laricinum*, dagegen 1884 als *Sph. recurvum* var. *porosum* bezeichnet und jetzt stellt er *Sph. annulatum* Ldbg. fil. (1899) und *Sph. propinquum* Ldbg. fil. (1903) mit *Sph. Jensenii* zusammen, während er 1900 *Sph. cuspidatum* var. *monocladum* Kling. zur Art erhob, ebenso 1903 *Sph. acutifolium* var. *subtile* Russ. So wechseln fortwährend seine Bezeichnungen, und man findet oft alte Bekannte unter neuem Namen wieder.

Schon im Jahre 1889 stellte ich die damals bekannten Formenreihen der *Acutifolia* und der *Cuspidata* in Form von Stammbäumen zusammen. Wenn ich nachfolgend dieselben wiedergebe, so tue ich es, um die Stellung der damals von mir aufgestellten Formenreihen der *Acutifolia* *Sph. Wilsoni*, *Sph. Russowii*, (*Sph. robustum*), *Sph. Warnstorffii*, *Sph. plumulosum* und *Sph. Schimperii* zu kennzeichnen, sowie die der *Cuspidata* *Sph. pseudorecurvum*, *Sph. brevifolium*, *Sph. cuspidatum* (*Sph. Schliephackei*) und *Sph. intermedium* (*Sph. pseudo-molluscum*).

Auf S. 8 in Nr. 37 des botan. Centralblattes von 1889 befindet sich folgender Stammbaum der *Acutifolia*:

<i>Sph. fuscum</i>		
<i>Wilsoni</i>		
<i>Wilsoni</i> var. <i>tenellum</i>		<i>fimbriatum</i>
<i>Russowii</i>		<i>Girgensohnii</i>
	<i>Warnstorffii</i> Rl.	
<i>plumulosum</i>		<i>Wulfii</i>
<i>acutifolium</i>	<i>Schimperi</i>	

und S. 9 der der *Cuspidata*.

<i>Sph. Lindbergii</i>		
<i>riparium</i>		<i>obtusum</i>
<i>pseudo-recurvum</i>	<i>recurvum</i>	<i>brevifolium</i>
	<i>cuspidatum</i> ( <i>Schliephackei</i> )	
<i>intermedium</i> ( <i>pseudo-moll.</i> )		<i>laxifolium</i> ( <i>cuspid.</i> )

Die Zwischenformen sind in der Wiedergabe weggelassen.

In meinem Beitrag zur Moosflora von Nordamerika (Hedwigia 1897) gab ich, um die Stellung des *Sph. Klinggräffii* zu kennzeichnen, folgende Übersicht der *Cymbifolia*:

<i>Sph. Austini</i>	<i>medium</i>	<i>papillosum</i>
<i>Klinggräffii</i>		<i>intermedium</i> ( <i>subbicolor</i> )
	<i>cymbifolium</i> .	

Neuerdings wird besonders die Gruppe der *Subsecunda* von Warnstorff mit zahlreichen Umtaufen bedacht. Schon Russow hatte in seiner Arbeit: Zur Kenntniss der *Subsecundum*- und *Cymbifolium*-Gruppe (1894) durch willkürliche Veränderung und Umgrenzung der *Subsecunda* unnötige Verwirrung in diese Gruppe gebracht. Dem altbekannten *Sph. subsecundum* Nees gab er den Namen *Sph. subsecundum* Russ., aus meinen *macrophylla* des *Sph. subsecundum* und *microphylla* des *Sph. contortum* bildete er das schlecht begrenzte *Sph. inundatum* Russ., statt *Sph. auriculatum* Sch. schrieb er *Sph. Gravetii* Russ., statt *Sph. laricinum* Spr. setzte er *Sph. contortum* (Schltz.) W. und statt *Sph. platyphyllum* Sull. *Sph. isophyllum* Russ. Diese Verwirrung wurde noch durch Warnstorff vergrößert, der für *Sph. laricinum* Spr. die Bezeichnung *Sph. contortum* Schltz. setzte, *Sph. contortum* Schltz. gegen den Willen Limpricht's *Sph. rufescens* Lpr. nannte und die Grenzen der übrigen *Subsecunda* abermals änderte. Damit noch nicht genug, zerlegte er mein *Sph. turgidum* in drei Formenreihen, die er ebenfalls mit seinem Autornamen versah. 1906 beschränkte Roth in seinen Europ. Torfmoosen diese Willkürlichkeiten wenigstens einigermaßen und erwarb sich dadurch, wie durch die seinem Buch beigegebenen Zeichnungen ein Verdienst, das ich in meiner Arbeit „Über die neuesten Torfmoosforschungen“ in der österr. botan. Zeitschrift 1907 zu würdigen suchte. Der Name *Sph. cornutum* Roth für *Sph. contortum* Schltz. ist allerdings ebenso zu verwerfen, wie die Russow'schen und Warnstorff'schen Bezeichnungen, und auch *Sph. pungens* Roth ist eine zweifelhafte, dem *Sph. inundatum* Russ. ähnliche Formenreihe. Weniger läßt sich gegen *Sph. livonicum* Roth (*Sph. balticum* Russ. f. *livonica* Russ.) und *Sph. falcifolium* Roth (als einer Nebenformenreihe des *Sph. laricinum*) einwenden.

Neuerdings formt Warnstorff wieder aus der Varietät *Sph. contortum* var. *fluitans* Grav., die er 1899 *Sph. aquatile* W. und später 1903 *Sph. rufescens* var. *aquatile* W. nannte, ein neues *Sph. aquatile* W. 1911, dem er diesmal die var. *turgidum* (C. M. p. p.) zufügt, die aber bereits bei *Sph. turgidum* Rl. 1886 ein besseres Unterkommen gefunden hat.

Dadurch bringt Warnstorff neue Verwirrung in die Gruppe der *Subsecunda*, die unter seiner Astblattporen-Systematik schon so viel gelitten hat. Er schreibt zwar, daß er mein *Sph. turgidum* anerkennt und daß es ihm nicht im entferntesten in den Sinn kommen konnte, es durch *Sph. obesum* zu verdrängen, führt es aber doch als Synonym desselben an. In der *Cuspidatum*-Gruppe bildet er nach Art seiner Kollektivspezies ein *Sph. amblyphyllum* Russ. emend. Warnst.

und ein *Sph. fallax* Kling. emend. Warnst., indem er dem ersten mein *Sph. pseudorecurvum*, *Rothii*, *brevifolium* und *ligulatum*, dem letzteren *Sph. Roellii* Roth und Teile meines *Sph. pseudorecurvum* und *intermedium* unterordnet und auf diese Weise die betreffenden Formenreihen verschwinden läßt.

Was wir durch Jahre hindurch in deutschen und in fremden Ländern beobachtet und gesammelt und daheim untersucht und zu Formenreihen geordnet haben, das darf nicht der Willkür eines Einzelnen anheimfallen, dessen Artentypen-, Herbarproben- und Stichproben-Systematik, dessen breite, schematische Diagnosen einer formae typica, dessen Geringschätzung der Varietäten und Formen, dessen mangelhafte Kenntnis ihrer Verwandtschaftsverhältnisse, ihrer Standorte und ihrer durch Klima und Bodenbeschaffenheit veranlaßten Abänderungen eine Methode gezeitigt hat, durch die er daheim im Zimmer mit einem einzigen Federstrich zu vernichten oder umzutaufen sucht, was ihm zur Verherrlichung seines Autornamens geeignet erscheint, und dadurch auf dem Gebiet der Torfmoose eine Verwirrung erzeugt hat, wie sie von keinem anderen Gebiet der Botanik bekannt ist.

Von meinen seit dem Jahre 1886 aufgestellten und von Warnstorf umgetauften Formenreihen hat Warnstorf bis jetzt nur bei einer einzigen: bei *Sph. plumulosum* Rl. die Umtaufe (in *Sph. subnitens* Russ. et Warnst.) zurückgenommen. In der folgenden Liste sind seine Umtaufen zusammengestellt:

<i>Sph. Schimperi</i> Rl. 1886	( <i>Sph. tenerum</i> W. 1890).
<i>Sph. robustum</i> Rl. März 1886	( <i>Sph. Russowii</i> W. Dezbr. 1886).
<i>Sph. brevifolium</i> Rl. 1889	( <i>Sph. parvifolium</i> W. 1900).
<i>Sph. pseudorecurvum</i> Rl. 1889	( <i>Sph. amblyphyllum</i> Russ. 1889).
<i>Sph. ligulatum</i> Rl. 1907	(desgl.)
<i>Sph. Rothii</i> Rl. 1907	(desgl.)
<i>Sph. cuspidatum</i> Rl. 1886	( <i>Sph. Schultzii</i> W. 1903).
<i>Sph. Schliephackei</i> Rl. 1906	( <i>Sph. ruppiniense</i> W. 1908).
<i>Sph. pseudoturgidum</i> Rl. Febr. 1907	( <i>Sph. bavaricum</i> W. Sept. 1907).
<i>Sph. turgidum</i> Rl. 1886	( <i>Sph. crassicaudum</i> W. 1889, <i>Sph. obesum</i> W. 1890 und <i>Sph. turgidulum</i> W. 1903).

In dem groß angelegten Pflanzenwerk des botan. Gartens in New York: „North American Flora“, von dem eben (1913) der 15. Bd. erschienen ist, der die *Sphagna* in der Bearbeitung von A. L e R o y A n d r e w s enthält, ist die Priorität von *Sph. robustum* Rl. und

*Sph. plumulosum* Rl. gewahrt. Die betreffenden Formenreihen der *Cuspidata* und *Subsecunda* sind nicht als besondere Formenreihen aufgestellt und alle *Subsecunda* zu *Sph. subsecundum* Nees mit 36 Synonymen vereinigt. Dadurch werden viele *Warnstorfsche* Arten gestrichen.

Ich erkenne heute folgende 55 Arten und Unterarten der europäischen Torfmoose an.

### I. *Acutifolia* Schl.

1. *Sph. molle* Sull.
2. *Sph. Schimperii* Rl. (*Sph. tenerum* W.)
3. *Sph. plumulosum* Rl. (*Sph. subnitens* Russ. et W.)
4. *Sph. quinquefarium* W.
5. *Sph. acutifolium* Ehrh.
6. *Sph. Wilsoni* Rl. (*Sph. rubellum* Wils.)
7. subsp. *S. Warnstorffii* Russ.
8. *Sph. fuscum* Kling.
9. *Sph. pseudopatulum* Rl.
10. *Sph. robustum* Rl. (*Sph. Russcwii* W.)
11. *Sph. Girgensohnii* Russ.
12. *Sph. fimbriatum* Wils.
13. *Sph. Wulfii* Girg.

### II. *Cuspidata* Schl.

1. *Sph. Lindbergii* Sch.
2. *Sph. riparium* Ang.
3. *Sph. cuspidatum* Ehrh.
4. subsp. *Sph. pseudoserratum* Rl.
5. *Sph. Torreyanum* Sull.
6. *Sph. fallax* Kling.
7. *Sph. Roellii* Roth.
8. subsp. *Sph. Stollei* Rl.
9. *Sph. Schliephackei* Rl.
10. *Sph. Rothii* Rl.
11. *Sph. pseudorecurvum* Rl.
12. *Sph. Dusenii* Jens.
13. *Sph. pseudomolluscum* Rl.
14. *Sph. recurvum* Pal.
15. subsp. *Sph. pulchrum* W.
16. *Sph. balticum* Russ.
17. subsp. *livonicum* Roth (*balt. v. polyx or.* W.)
18. *Sph. brevifolium* Rl. (*Sph. parvifolium* W.)

19. *Sph. ligulatum* Rl.
20. *Sph. obtusum* W.
21. *Sph. tenellum* Ehrh. (*Sph. molluscum* Bruch)

### III. Squarrosa Schl.

1. *Sph. teres* Ang.
2. *Sph. squarrosum* Pers.

### IV. Rigida Ldbg.

1. *Sph. compactum* DC.
2. *Sph. Angstroemii* Hartm.

### V. Subsecunda Schl.

1. *Sph. laricinum* (Spr.) Schl.
2. subsp. *Sph. falcifolium* Roth.
3. *Sph. platyphyllum* Sull.
4. *Sph. subsecundum* Nees
5. *Sph. inundatum* Russ.
6. *Sph. pseudocontortum* Rl.
7. *Sph. pseudoturgidum* Rl.
8. *Sph. contortum* Schltz. (*Sph. cornutum* Roth, *Sph. rufesc.* Lpr.)
9. subsp. *Sph. pungens* Roth.
10. *Sph. auriculatum* Sch. (*Sph. Gravetii* Russ.)
11. *Sph. turgidum* Rl. (*Sph. crassicladum*, *obesum*, *turgidulum* und *aquatile* W.)

### VI. Cymbifolia Ldbg.

1. *Sph. magellanicum* Hdw. (*Sph. medium* Lpr.)
2. *Sph. subbicolor* Hp.
3. *Sph. palustre* L. (*Sph. cymbifolium* Ehrh.)
4. *Sph. glaucum* Kling. (*Sph. turfaceum* W. und *degenerans* W.)
5. *Sph. imbricatum* Hornsch.
6. *Sph. papillosum* Ldb.

Von diesen Formenreihen kommen in Thüringen nicht vor:

*Sphagnum Wulfii*, *Lindbergii*, *livonicum*, *Angstroemii*, *falcifolium* und *Torreyanum*.

Die Varietäten und Formen der Torfmoose haben sowohl für das Studium der Verwandtschaftsverhältnisse der Torfmoose, wie auch für die Aufstellung von Formenreihen eine große Bedeutung. Sie geben diesen erst Inhalt und bilden daher die Grundlage und die Voraussetzung derselben. Darauf habe ich schon 1884 in der *Irmischia*

aufmerksam gemacht und 1886 in meiner Systematik bei jeder Formenreihe eine größere Anzahl Varietäten und Formen aufgestellt und beschrieben.

Neuerdings bildet Warnstorff Gruppenvarietäten, hauptsächlich Farbenvarietäten und ordnet ihnen die alten Varietäten als Formen unter (mit Hinzufügung seines Namens). Die alten Bezeichnungen genügen uns. Wir verwahren uns gegen die Warnstorffsche Methode, unsere Varietäten umzutaufen und als Füllmaterial für seine neuen Varietätengruppen zu verwenden.

Aber auch für die Pflanzengeographie ist die alte Bezeichnung der Varietäten vorzuziehen. Schon Schliephacke sagt in seinem Aufsatz: Die Torfmoose der Thüringer Flora, Irmischia 1882 Nr. 10 bis 12: „überhaupt wird jeder aufmerksame Beobachter finden, daß nicht nur die einzelnen Arten Formenkreise (Varietäten) haben, sondern daß auch die einzelnen Varietäten abermals Formenkreise besitzen, deren Anfangs- und Endglieder namentlich habituell oft weit auseinander liegen.“ Ähnlich sprach sich 1883 Jensen in seinem Aufsatz über korrespondierende Varietäten aus und stellte die folgende Tabelle derselben auf:

### Analoge Varietäten der Sphagna

von Jensen in Botan. Tidsskrift Copenhagen. 1883 Bd. 13.

	var. homo- ph.	comp. et strict.	tenell.	falcat.	squar- ros.	im- mers.
<b>1. Sph. cuspidata</b>						
<i>Sph. laxifol.</i> C. M. . . . .	.	?	.	×	?	×
<i>Sph. intermed.</i> Hoffm. . . . .	.	×	×	.	?	×
<i>Sph. riparium</i> Ang. . . . .	.	.	.	.	×	×
<i>Sph. Lindbergii</i> Sch. . . . .	.	?	.	.	×	×
<i>Sph. Wulfii</i> Girg. . . . .	.	×	.	.	×	?
<i>Sph. acutifol.</i> Ehrh. . . . .	×	×	×	×	×	×
<i>Sph. strictum</i> Ldbg. . . . .	.	×	.	.	×	?
<i>Sph. fimbriat.</i> Wils. . . . .	.	×	.	.	×	?
<i>Sph. teres</i> Ang. . . . .	.	×	.	.	×	?
<i>Sph. squarros.</i> Pers. . . . .	.	×	.	.	×	×
<b>2. Sph. subsecunda</b>						
<i>Sph. subsecund.</i> Nees . . . . .	×	×	×	×	×	×
<i>Sph. laricin.</i> Spr. . . . .	×	×	×	×	?	×
<i>Sph. tenell.</i> Ehrh. . . . .	×	×	.	×	.	×

	var. homo- ph	comp et strict	tenell.	falcat.	squar- ros.	im- mers.
<b>3. Sph. compacta</b>						
<i>Sph. compact.</i> DC. . . . .	.	×	.	.	×	×
<i>Sph. molle</i> Sull. . . . .	.	×	.	.	×	.
<i>Sph. Angstroem.</i> Hart. . . . .	.	×	.	.	?	?
<b>4. Sph. palustria.</b>						
<i>Sph. cymbifol.</i> Ehrh. . . . .	×	×	.	.	×	×
<i>Sph. papillos.</i> Ldb. . . . .	.	×	.	.	×	.
<i>Sph. Austini</i> Sull. . . . .	.	×	.	.	×	?

Weitere Varietäten der *Sphagnu* ergeben sich durch Unterscheidung der Land- und Wasserformen, sowie durch Berücksichtigung der Astbildung, der Größe und Anordnung der Ast- und Stengelblätter und anderer auffallender Merkmale. Auf diese Weise erhält man folgende Varietätenreihen:

1. für die Landformen die Varietäten: *humile*, *repens*, *parvulum*, *minutulum*, *pumilum*, *pusillum*, *tenellum*, *tenue*, *gracile*, *majus*, *elatum*, *robustum*;
2. für die Wasserformen: *fluitans*, *aquatile*, *natans*, *submersum*, *immersum*;
3. für die Art der Astbildung: *compactum*, *densum*, *strictum*, *strictiforme*, *capitatum*, *macrocephalum*, *microcephalum*, *stellare*, *laxum*, *patulum*, *falcatum*, *abbreviatum*, *brachycladum*, *leptocladum*, *pycnocladum*, *homocladum*, *flagellare*, *remotum*;
4. für die Anordnung der Astblätter: *imbricatum*, *squamosum*, *teres*, *teretiusculum*, *laxifolium*, *plumosum*, *crispulum*, *squarrosulum*, *squarrosum*, *contortum*, *turgescens*, *platyphyllum*, *cymbifolium*;
5. für die Größe der Ast- und Stengelblätter: *macrophyllum*, *microphyllum*, *longifolium*, *brevifolium*.

Für weiche und starre Formen sind die Benennungen *molle*, *molluscum*, *fragile* und *rigidum* bezeichnend. Auch die Namen *pulchrum*, *elegans*, *dimorphum*, sowie Standorts- und Personennamen finden hier und da Anwendung.

Nur durch die Beobachtung zahlreicher Varietäten kann der Charakter einer Formenreihe festgestellt werden. Eine *forma typica* genügt dazu nicht.

Für die Torfmoosforschungen gelten die Worte als leitende Gesichtspunkte, die ich 1885 in Nr. 32 der Flora schrieb: „daß der höhere Zweck der Untersuchungen der sein muß, zu zeigen, daß die Torfmoose eine lebendige, formenreiche Pflanzengruppe bilden, deren Veränderungsfähigkeit nachzuweisen von höherem Interesse für die Wissenschaft ist, als die Abgrenzung eines toten Herbarienmaterials in gute Arten. Das Ziel der sphagnologischen Untersuchungen liegt nicht sowohl in der Bildung und Feststellung konstanter Arten, als vielmehr in dem bewußten Streben, unabhängig vom Artendogma die Entwicklung und die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Torfmoosformen zu studieren. Nicht die Trennung, sondern der Zusammenhang, die Verwandtschaft der Formenreihen muß uns zunächst interessieren. Die Aufstellung von Formenreihen, nicht von Arten, macht die Moosforschung erst zu einem wissenschaftlich bedeutenden Studium.“

Die Hauptfundorte der Thüringer Torfmoose liegen um Unterpörlitz bei Ilmenau. Sie sind auf der beigegebenen Moosteichkarte bezeichnet.

## I. Unterklasse: **Sphagnaceae.**

Übersicht über die 6 Gruppen der *Sphagna*.

1. 5—25 cm hoch, Stgl. und Äste dünn, Astblätter lanzettlich, mittelgroß, mit zahlreichen Fasern und Poren; grüne Zellen auf der Innenfläche des Bl. freiliegend, im Querschnitt dreieckig bis trapezisch *Acutifolia.*
2. Bis 30 cm hoch, oft schwimmend, Stgl. und Äste dünn, Astblätter meist groß und schmal, oft wellig, mit zahlreichen Fasern, aber meist weniger und kleineren Poren; grüne Zellen auf der Außenfläche des Bl. freiliegend, im Querschnitt dreieckig bis trapezisch. . . . . *Cuspidata.*
3. 5—25 cm hoch, Stgl. und Äste dicker, Astblätter mittelgroß, meist sparrig, aus breitem Grund plötzlich zugespitzt, mit zahlreichen Fasern und großen Poren, grüne Zellen meist trapezisch . . . *Squarrosa.*
4. Meist niedrig, 5—15 cm hoch, starr und meist gedrunken, Astblätter breit, stark gestutzt; grüne Zellen elliptisch, zentriert, von den Hyalinzellen meist eingeschlossen . . . . . *Rigida.*
5. Meist hoch und stattlich, bis 30 cm, weich, gedunsen, mit dicken Ästen, selten etwas sparrig;

- öfter einseitwendig beblättert, Astblätter breit eiförmig, bei Wasserformen sehr groß, reichfaserig, kleinporig, Poren oft perlschnurartig gereiht; grüne Zellen zentriert, beiderseits freiliegend, im Querschnitt rechteckig bis tonnenförmig . . . . . *Subsecunda*.
6. Meist hoch und sehr stattlich, durch die dicken, runden, geschwollenen Äste dem Edelweiß ähnlich, Astblätter oval, hohl, Rindenzellen auf der Innenwand mit Spiralfasern . . . . . *Cymbifolia*.

### 1. *Acutifolia* Sch.

1. Stengelblätter sehr groß, lang zugespitzt, in der Mitte am breitesten, schmal gesäumt, ohne oder bis zum Grunde mit Fasern und Poren; Astblätter am Rand entfernt gezähnt; Rinde bleich, porenlos . . . . . *Sph. molle*.
2. Stengelblätter sehr groß, den Astblättern ähnlich, lang zugespitzt, mit ausgeschweiften Seitenrändern, meist bis zum Grund mit Fasern und oben mit Poren, Zellen oben langgestreckt, rhomboidisch, gebogen; Rinde porenarm . . . . . *Sph. Schimperi*.
3. Stengelblätter groß, gleichschenklig-dreieckig, bis zur Mitte gleichbreit, dann schnell zugespitzt, mit gestutzter Spitze, meist faserlos; Hyalinzellen bis zum Grunde 2—6fach geteilt; Astblätter meist anliegend und etwas glänzend, oft bläulichrot; Rinde oft gerötet, porenlos . . . . . *Sph. plumulosum*.
4. Bleich bis rosenrot, selten grün; Stengelblätter mittelgroß, gleichschenklig-dreieckig, mit gestutzter Spitze, meist etwas gefasert; Astblätter fünfzehrig; Rinde gelblich, porenlos . . . . . *Sph. quinquefarium*.
5. Stengelblätter mittelgroß, dreieckig-zungenförmig, meist reichfaserig, Zellen oben rhombisch, nicht gewunden; Rinde porenlos . . . . . *Sph. acutifolium*.
6. Stengelblätter mittelgroß, zungenförmig, Hyalinzellen geteilt, meist faserlos; Astblätter oft einseitwendig; Pflanzen weich, oft gerötet; Rinde porenlos . . . . . *Sph. Wilsoni*.

7. Etwas starrer als voriges, Astblätter bogig abstehend, oft fünfreihig, die am Grunde der Zweige außen oben mit sehr kleinen, beringten Poren; Stengelblätter zungenförmig, faserlos; Rinde porenarm . . . *Sph. Warnstorfi.*
8. Meist dicht, rotbraun, wie die Stengelrinde; Stengelblätter mittelgroß, zungenförmig, faserlos; Astblätter oben kleinporig; Rinde porenlos . . . . . *Sph. fuscum.*
9. Stengelblätter groß, zungenförmig, oben meist zart gefasert; Rinde bleich bis rötlich, mit sehr zerstreuten Poren . . . *Sph. pseudopatulum.*
10. Oft gerötet; Stengelblätter groß, zungenförmig, über dem Grund etwas verschmälert, oben schwach gefranst, faserlos; Rinde rötlich, mit zerstreuten Poren . . *Sph. robustum.*
11. Meist grünlich, nie gerötet, Stengelblätter zungenförmig, gleichbreit, oben stark gefranst, faserlos; Zellen am Grund groß, gespreizt; Rinde nie rot, fast in jeder Zelle eine Pore. . . . . *Sph. Girgensohni.*
12. Schlank, meist zarter als voriges, oft fruchtend, nie gerötet, Stengelblätter nach oben verbreitert und weit herab zerrissen gefranst, faserlos; Rinde wie bei vorigem *Sph. fimbriatum.*

1. **Sphagnum molle** Sulliv. 1846 (*Sph. Mülleri* Sch. 1858) selten; auf nassem Heideland bei Webers Busch zu Waldau bei Osterfeld 1882 von Sch l. entdeckt.

*Sph. molle* Sull. ist in Thüringen ein seltenes Moos. Auch anderwärts ist es nicht häufig.

2. **Sphagnum Schimperii** (W.) Rl. Flora 1886. (*Sph. tenerum* (Aust.) W. 1890. *Sph. acutifol.* var. *pyncocladum* et var. *laxum* Schl. 1884.) II—IV.

var. *repens* Rl. \* *flavescens* auf Buntsandstein im Moor bei U., auf Porphyrit bei Ilmenau.

var. *compactum* Rl. \* *flavovirescens* am Rennsteig bei Weidmannsheil bei Ernsttal leg. Louis Röhl, \* *versicolor* bei der Schmücke (K ä m m e r e r), Teufelskreise am Schneekopf, \* *purpurascens* bei Oberpörlitz.

var. *deflexum* Rl. \* *flavescens* Theerofen bei Heyda und Wipfrauteich bei U.

var. *stritifforme* Rl. \* *bicolor* hohe Möst (K u h l b r o d t).  
\* *fuscopallens* Moorsteich bei U.

var. *strictum* Rl. \* *pallens* hohe Möst (K u h l b r o d t).

var. *tenellum* Rl. \* *purpureum* an d. hohen Möst (K u h l b r o d t).

var. *teretiussculum* Rl. \* *pallens* Martinroda bei Ilmenau, Helmsberg bei Ilmenau, Moor bei U., \* *fuscopallens* Moor bei U.

var. *pycnocladum* Schl. Grabenrand in Webers Busch bei Waldau (S c h l.), \* *flavovirens* neuer Wipfrateich bei U., \* *pallido-roseum* Moor und alter Wipfrateich bei U., Theerofen bei Heyda.

var. *squarrosulum* Rl. \* *flavescens* Moor bei U. und Reinhardtsteich (Kirmseteich) bei U.

*Sph. Schimperii* ist in Thüringen nicht selten und auch in anderen Ländern verbreitet. Am häufigsten fand ich es in den höheren Gebirgen, in den Alpen noch bei 2500 m. In Nordamerika fand ich ebenfalls im Gebirge Formen, die zu ihm gehören, die ich in der Hedwigia 1893 als *Sph. acutifol.* var. *speciosum* W. f. *Schimperii* bezeichnet habe. Auch die amerikanische var. *tenerum* Aust. (*Sph. tenerum* W.) 1890 gehört zu *Sph. Schimperii*.

3. **Sphagnum plumulosum** Rl. (Flora 1886) (*Sph. subnitens* Russ. et W. 1888). II.—IV.

var. *humile* Schl. \* *purpureum* Mosbach bei Eisenach (G r.), Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *compactum* Rl. \* *pallens* Venetianerbrunnen und Schneetigel bei Gehlberg, Spittergrund bei Tambach, \* *versicolor* bei U.

var. *densum* Rl. \* *luridum* Theerofen bei U., \* *versicolor* et \* *violaceum* Mosbach bei Eisenach (G r.).

var. *stritifforme* Rl. \* *violaceum* Heilgenholz bei U., \* *virescens* Bilstein bei Tambach.

var. *tenellum* Jens. \* *flavovirens* Wiesenteich bei U.

var. *gracile* Rl. \* *coerulescens* in Wassergräben bei Martinroda unweit Ilmenau, \* *flavovirens* Oberpörlitz bei Ilmenau, \* *virens* Teich bei Heyda, \* *luridum* Hueb. Mosbach bei Eisenach und Ringberg bei Ruhla (G r.), Heilgenholz und Theerofen bei U., Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *plumosum* Milde Pirschhaus bei U., Sumpfwiesen bei der Haide-mühle (S c h l.), Mosbach bei Eisenach und Königshaus bei Thal (G r.).

var. *stellare* Rl. Helmsberg bei Ilmenau.

var. *deflexum* W. Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *squarrosulum* W. \* *glaucovirens* auf Sumpfwiesen bei der Heidemühle und in Webers Busch bei Waldau (S c h l.), Seifichsteich bei Stützerbach, \* *fuscescens* Heilgenholz bei U., \* *coerulescens* Schwemsteich bei U.

var. *laxum* Russ. \* *purpureum* am Helmsberg bei Ilmenau.

var. *patulum* Rl. \* *purpurascens* am Pirschhaus bei U.

var. *submersum* Rl. \* *coerulescens* Heidemühle und Heidesumpf bei Osterfeld (S c h l.), \* *purpurascens* daselbst (S c h l.), \* *flavescens* am Beerberg.

var. *aquaticum* Schl. \* *flavescens* am Beerberg, \* *coerulescens* in Wasserlöchern am Beerberg (S c h l.), \* *rufescens* daselbst. Die Stengelblätter dieser var. haben oft reichlich Fasern und Poren.

var. *stellare* Rl. v. n. rami capitulis stellaribus, breves breviter acuminati, dense foliosi, \* *pallescens* am Helmsberg bei Ilmenau, \* *turidum* Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

Wie in anderen Gegenden, so meidet auch in Thüringen *Sph. plumulosum* mit Ausnahme der var. *aquaticum* die Hochmoore; dagegen ist es in den Grünmooren und auf Sumpfwiesen verbreitet und häufig. In Nordamerika fand ich es reichlich am Michigansee in Indiana.

4. **Sphagnum quinquefarium** (Ldb.) W. 1886 (*Sph. plumulosum* a) *microphyllum* Rl. 1886). II. III.

var. *compactum* Rl. \* *pallens* zwischen Langenfeld und Weilar (A u g. R l.), Gickelhahn und Hangeberg bei Ilmenau, Gerberstein bei Ruhla (G r.), \* *flavescens* Borntal bei Lengsfeld, Freibach bei Stützerbach (H a n s R l.), \* *roseum* Katztal bei Wilhelmstal (A u g. R l.), \* *viride* Ernsttal und Birkenheide bei Schwarzburg (H a n s R l.).

var. *densum* Rl. \* *pallens* krumme Hohle bei Langenfeld (A u g. R l.), Schlabig bei Marksuhl, Ruhla (G r.), Berka an der Ilm (B o r n m.).

var. *strictiforme* Rl. \* *pallens* \* *virescens* Lichte bei Unterweißbach (L. R l.), \* *flavescens* Helmsberg bei Ilmenau, \* *roseum* Teichwolframsdorf (A u g. R l.).

var. *capitatum* Grav. \* *flavescens* 25 Äcker bei U., Helmsberg bei Ilmenau, \* *flavovirens* Rennsteig bei Ernsttal (L o u i s R l.).

var. *tenellum* Rl. \* *pallens* Schabig bei Marksuhl.

var. *brachycladum* Rl. \* *pallescens* U.

var. *homocladum* Rl. \* *pallescens* Landgrafenschlucht bei Eisenach.

var. *gracile* Rl. \* *flavescens* Heiligenholz, 25 Äcker, finstre Ecke bei U., Ringberg bei Ruhla (G r.), \* *flavovirens* Helmsberg bei Ilmenau, Katztal bei Wilhelmstal (A u g. R l.), Langenfeld bei Salzungen (A u g. R l.), \* *viride* Borntal bei Lengsfeld, Friedenstal bei Philippstal (G o l d s c h m i d t), Weidmannsheil bei Steinbach am Wald (L. R l.).

var. *laxum* R l. \* *pallens* Schabig bei Marksuhl, \* *flavum* 25 Äcker bei U.

var. *patulum* Rl. \**roseum* Lichte bei Unterweißbach (L. Rl.), \**glaucovirans* Viehburg bei Eisenach (W u t h), Teufelskanzle bei Wallendorf (L. Rl.).

var. *molluscum* Rl. \**pallens* Inselsberg (L o u i s Rl.), \**roseum* Kleinensee bei Hönebach, Lichte bei Unterweißbach (L. Rl.), \**viride* Birkenheide bei Schwarzburg (H. Rl.).

var. *flagellare* Rl. \**pallens* Seifichsteich bei Stützerbach, \**virans* Johannistal und Annatal bei Eisenach (W u t h), Lichte bei Unterweißbach (L. Rl.).

var. *squarrosulum* Rl. \**flavescens* Seifichsteich und gr. Helmsberg bei Stützerbach, \**pallens* Richardsbalken und Annatal bei Eisenach (G r.), Ruhla (G r.), \**viride* Elgersburg (O r t l o f f), Ernsttal (L. Rl.).

var. *submersum* Rl. \**pallesens* Wiese am großen Helmsberg bei Ilmenau, Knöpfelsteich bei Ilmenau, Landgrafenschlucht bei Eisenach (G r.).

var. *majus* Rl. \**roseum* an den 25 Äckern bei U. Diese schöne, stattliche Varietät sammelte J a h n 1911 auch auf Waldboden (Phyllit) bei Eger in einer Form mit ziemlich zahlreichen Halbporen, die ähnlich wie bei *Sph. robustum* an den Querwänden der Zellen stehen.

*Sph. quinquefarium* meidet die Hochmoore, ist aber hauptsächlich auf wenig feuchtem Boden häufig.

5. **Sphagnum acutifolium** Ehrh. 1788. (*Sph. capillaceum* [Weiß] Schrank, Baier 1789.)

var. *pusillum* Rl. \**fusco-flavescens* Turnplatz bei U.

var. *congestum* Grav. \**flavescens* Schneetiegel bei Gehlberg, Neustadt am Rennsteig (L. Rl.), \**virescens* Teufelsbad bei der Schmücke, \**versicolor* Teufelskreise am Schneekopf, \**purpureum* Ilmenau, Turnanstalt bei U., Martinroda, Beerberg, Schneekopf.

var. *densum* W. \**roseum* Moor, Moorteich und Hirtenbuschteich bei U.

var. *strictum* W. \**purpureum* Schmücker Graben am Schneekopf (S c h l.), \**albescens* Heidemühle und Webers Busch bei Osterfeld.

var. *strictiforme* Rl. \**pallens* Spittergrund bei Tambach, \**roseum* desgl., \**purpureum* desgl.

var. *tenellum* Rl. \**pallesens* Moorteich bei U., \**flavescens* Moorteich, Reinhardsteich und Pirschhaus bei U., Langenberg bei Gehren, \**virescens* Theerofen bei Heyda, Spechtsbrunn am Rennsteig (L. Rl.), \**fuscovirens* Waldau bei Osterfeld (S c h l.), \**purpureum* Moor, Wipfrateich und Pirschhaus bei U.

var. *tenue* Nees \* *pallescens* Mempelteich und Wipfrateich bei U., \* *purpureum* Moor und Wiesenteich bei U.

var. *gracile* Rl. \* *pallescens* Wiesenteich und Moorteich bei U., Froschgrund bei Oberpörlitz, \* *purpureum* Moor, Pirschhaus und Theerofen bei U., \* *virescens* Philippstal (G o l d s c h m i d t), Hoffmannsteiche bei Coburg (A p p e l), Wildsgrund bei Marksuhl, \* *cruentum* Moorteich bei U.

var. *capitatum* Ang. \* *pallescens* Moorteich bei U., Froschgrund bei Oberpörlitz, \* *flavescens* Strüppig bei U., \* *flavovirens* Wildsgrund bei Marksuhl, Teufelsbad bei der Schmücke, \* *virens* Wiesenteich bei U., \* *roseum* Moor bei U., \* *purpurascens* Moor und Theerofen bei U., Waldecker Forst bei Jena, \* *fuscovirens* Theerofen bei Heyda, Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *deflexum* Sch. \* *pallens* Schwemnteich, Strüppig, Wiesenteich bei U., in den Heidesümpfen bei Waldau (Schl.), \* *fuscopallens* Bücheloh bei Ilmenau, \* *flavescens* Moorteich und Strüppig bei U., Martinrode bei Ilmenau, \* *rubrum* Langenberg bei Gehren, \* *purpureum* Moor, Pirschhaus und Theerofen bei U., \* *flavovirens* bei Spechtsbrunn und Ernsttal am Rennsteig, \* *roseum* Theerofen bei Heyda.

var. *pulchrum* Rl. \* *sanguineum* Moor bei U., \* *cruentum* Theerofen bei Heyda bei Ilmenau, Bärenstein bei Oberhof, Beerberg, \* *purpureum* Theerofen bei Heyda, Langenberg bei Gehren, Beerberg, Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *elegans* Braith. Moor, Wiesenteich bei U., \* *pallescens* Theerofen bei Heyda, Teufelsbad bei der Schmücke, \* *roseum* bei der Schmücke (K ä m m e r e r), \* *purpurascens* Froschgrund, Schillerswiese bei U., \* *purpureum* Theerofen bei Heyda, Moor, Moorteich und Hirtenbuschteich bei U., Martinroda, Spittergrund bei Tambach, \* *roseum* Moorteich bei U., Martinroda, Ebertswiese bei Tambach, Schmücke (K ä m m e r e r).

var. *speciosum* W. \* *pallens* Moor und Theerofen bei U., \* *versicolor* Moor bei U., Theerofen bei U.

var. *flagelliforme* Rl. \* *pallescens* Bücheloh bei Ilmenau, \* *virescens* Moor bei U., \* *roseum* Moor bei U., Martinroda bei Ilmenau, Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, \* *purpureum* Moor und Theerofen bei U.

var. *immersum* Schl. \* *versicolor* in tiefen Wasserlöchern am Beerberg (S c h l.). Diese schöne, 25 cm hohe Varietät stellt W a r n s t o r f zu *Sph. rubellum* Wils. und zerlegt sie in 2 Teile: var. *versicolor* W. f. *immersum* (Schl.) Beerberg l. S c h l i e p h a c k e und var. *sordidum* W. f. *immersum* Schl. Hvalso (C. J e n s e n). Sowohl

Schliephacke wie Jensen hatten das Moos richtig als eine var. von *Sph. acutifolium* erkannt.

var. *subtile* Russ. (*Sph. subtile* Warnst.) in den Teufelskreisen am Schneekopf, eine zarte, schlanke, dünnästige Varietät, die alle Merkmale des alten *Sph. acutifolium* Ehrh. trägt und zuerst von Russow bei Dorpat gefunden und richtig als Varietät des *Sph. acutifolium* erkannt wurde, während Warnstorf durch die Aufstellung dieser Varietät als Art das *Sph. acutifolium* S. 429 seiner Cryptogfl. d. Mark auf die Formen mit spitzen, faserreichen, im oberen Teil einzelligen Stengelblättern (*sigmoidea* Russ.) beschränkt, die für *Sph. Schimperii* Rl. charakteristisch sind, was Russow ausdrücklich betont. Dieser stellt ganz richtig die *sigmoidea* den *rhomboidea* mit oben breiteren rhombischen Zellen der Stengelblätter gegenüber, die für *Sph. acutifolium* bezeichnend sind. *Sph. acutifolium*, 1797 von Bridel als *Sph. capillifolium* Dill. für Thüringen angegeben, wurde 1866 von Wencck am Rehberg, Apfelstedter See, im Rockhäuser Forst und in der Freudentaler Torfgräberei angegeben. Im Jahre 1912 fand ich es am letzteren, fast ganz trocken gelegten Standorte nicht mehr. 1870 wurde es von Lucas im Hain bei Arnstadt gefunden; 1909 fand es Kraher dort nicht mehr. Im allgemeinen ist es sowohl in den Hochmooren wie in Sümpfen und an feuchten Waldstellen häufig. Es gibt bei *Sph. acutifolium*, wie bei den meisten Formenreihen der Torfmoose, Land-, Sumpf- und Wasserformen. Bei *Sph. acutifolium* sind die Landformen am zahlreichsten.

6. **Sphagnum Wilsoni** Rl. 1886, (*Sphagn. rubellum* Wils. 1855 *Sph. tenellum* Kling. 1872). II.—IV.

var. *compactum* Rl. \* *purpurascens* Moor und Schillerswiese in der finsternen Ecke bei U., Beerberg.

var. *densum* W. \* *pallescens*, \* *flavescens* Teufelsbad, \* *fusco-purpureum*, \* *purpureum* Teufelskreise bei der Schmücke.

var. *strictiforme* Rl. \* *roseum* Wiesenteich bei U.

var. *rubellum* Wils. Beerberg und Teufelskreise am Schneekopf.

var. *tenellum* Sch. \* *pallens* Waldteich und Moorteich bei U. Manche Stengel zeigen dimorphe Stengelblätter, spitze mit und stumpfe ohne Fasern; Teufelskreise (Bornm.), \* *flavescens* Heidesumpf bei Osterfeld (Schl.), Moorteich bei U., Teufelskreise am Schneekopf, \* *flavovirens* Moor bei U., finsterner Grund zwischen Lauscha und Lichte (Appel), \* *viride* Teufelskreise, \* *atrovirens* Wiese am Moor bei U., Heidesumpf bei Waldau bei Osterfeld (Schl.), \* *purpureo-virens* Moor bei U., \* *versicolor* Moor bei U., finsterner

Grund zwischen Lauscha und Lichte (A p p e l), \* *roseum* Schillerswiese und Moorteich bei U., mit Formen, die dimorphe Stengelblätter mit und ohne Fasern zeigen, \* *purpureum* Schillerswiese, Moorteich, Strüppig und Pirschhaus bei U.

var. *gracile* Rl. \* *griseum* im Schneetigel bei Gehlberg.

f. *parvifolium* mit kleinen, breit abgerundeten Stengelblättern und kleinen Astblättern, daselbst, \* *purpurascens* Teufelskreise (B o r n m.), Bücheloh bei Ilmenau, \* *atropurpureum* Beerberg.

var. *teres* Rl. v. n. 15 cm, gracilis, capitulis minutis, rami tereti dense foliosi, folia ramulina et caulina minuta, brevia, \* *pallescens* Teufelsbad bei der Schmücke, \* *flavescens* Teufelskreise am Schneekopf, \* *fuscoflavescens* daselbst mit dem habit. ähnlichen *Sph. teres*, \* *fuscovirens* daselbst mit dem habit. ähnlichen *Sph. brevifolium* v. *gracile* Grav.

var. *molluscum* Rl. \* *versicolor* Knöpfelstalsteich bei Ilmenau, \* *purpurascens* daselbst, \* *roseum* Wiesenteich bei U., \* *purpureum* Moorteich, Strüppig, Schillerswiese und Theerofen bei U.

var. *plumosum* Rl. \* *roseum* Wiesenteich bei U., \* *purpureum* Schillerswiese, Moorteich bei U., \* *violaceum* Moorteich bei U.

var. *contortum* Rl. \* *pallescens* Teufelsbad bei der Schmücke, \* *versicolor* daselbst, \* *purpurascens* daselbst, \* *roseum* finstere Ecke bei U.

var. *submersum* Rl. v. n. 25 cm, submersum, rami breves, dense, tereti-foliosi, \* *pallescens* Teufelsbad bei der Schmücke, \* *flavovirescens* Teufelskreise, Beerberg, \* *fuscescens* Teufelskreise bei der Schmücke, \* *versicolor* daselbst.

var. *immersum* Schl. \* *atroviride* Heidesumpf bei Osterfeld (S c h l.). Die reizende, 25 cm hohe f. vom Beerberg, die W a r n s t o r f zu *Sph. Wilsoni* zieht, rechne ich zu *Sph. acutifolium* v. *immersum* Schl.

*Sphagn. Wilsoni* ist in Thüringen häufig und formenreich, auch in Nordamerika. Es wurde für Thüringen von Dr. S c h l i e p h a c k e , R ö s e und G r a f zu S o l m s - L a u b a c h am Beerberg und Schneekopf entdeckt. Dr. H. M ü l l e r hält *Sph. acutifolium* und *Sph. Wilsoni* für Zwillingsarten, die aus einer dritten Art hervorgegangen sind. Dieser Ansicht stimmt M o l e n d o in seinen Laubmoosen Bayerns bei. S c h l i e p h a c k e sah in *Sph. Wilsoni* nur eine Form von *Sph. acutifolium* (Die Torfmoose der Thüringer Flora 1882).

Diese Auffassungen haben viel Berechtigung, zumal, wenn man bedenkt, daß *Sph. acutifolium* Ehrh. ähnliche ovale, abgerundete Blätter besitzt, wie *Sph. Wilsoni*. Dies ist auch mit *Sph. acutifol.*

var. *subtile* Russ. der Fall. Wenn *Warnstorff*, um diese Varietät zur Art zu erheben, den Charakter des *Sph. acutifolium* zu verändern sucht, indem er ihm lange, spitze Blätter zuschreibt, so ist dieser Versuch mit Entschiedenheit zurückzuweisen.

#### 7. *Sphagnum Warnstorffii* Russ. II. III.

var. *compactum* Rl. \**glaucovirans* Ebertswiese bei Tambach.

var. *densum* Rl. \**roseum* Thal bei Ruhla (G r.), \**griseum* Ebertswiese bei Tambach.

var. *capitatum* Rl. \**flavoviride* Spittergrund bei Tambach, \**versicolor* daselbst.

var. *tenellum* Rl. \**flavescens* im Sumpf unter Gebüsch der Ebertswiese bei Tambach mit dem ähnlichen *Sph. brevifolium* var. *tenellum* Kling., \**flavescens*, \**flavovirens* daselbst.

var. *gracile* Russ. \**versicolor* Spittergrund bei Tambach, \**flavopurpurascens* am Rennsteig zwischen Stützerbach und der Franzenshütte, \**obscurum*, eine Form mit wenigen kleinen Astblattsporen, die manchen Astblättern ganz fehlen, Ebertswiese bei Tambach.

var. *squarrosulum* W. \**flavovirens* Spittergrund bei Tambach, \**roseum* Theerofen bei Heyda.

var. *molluscum* Rl. \**versicolor* Knöpfeltalsteich bei Ilmenau, \**purpureum* Strüppig bei U.

*Sph. Warnstorffii* ist in Thüringen nicht selten, meidet aber die Hochmoore. In Nordamerika findet sich im Gebiete der großen Seen häufig eine Übergangsform zu *Sph. Wilsoni*, die ich als *Sph. Wilsoni* v. *quinquefarium* bezeichnet habe.

#### 8. *Sphagnum fuscum* Kling. 1881. II.—IV.

var. *compactum* Rl. in den Heidesümpfen zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.), Teufelskreise, Beerberg und Schneekopf 984 m, \**fuscoviride* daselbst, \**fuscoflavescens* Teufelsbad bei der Schmücke, Beerberg.

var. *densum* Rl. \**fuscum* et *fuscopallens* Teufelskreise am Schneekopf, Beerberg, \**flavofuscum* Teufelskreise bei der Schmücke.

var. *strictiforme* Rl. \**flavofuscum* Teufelsbad bei der Schmücke.

var. *tenellum* Rl. \**fuscum* Teufelskreise am Schneekopf, Beerberg, \**fuscovirescens* Beerberg (O e r t e l), Schneekopf.

var. *gracile* Rl. \**fuscopallens* Teufelskreise bei der Schmücke.

var. *grandifolium* Roth. \**rufofuscescens* Beerberg.

var. *robustum* Rl. \**flavofuscum* Beerberg.

*Sph. fuscum* findet sich in Thüringen in großer Menge als Charaktermoos in den Gebirgs-Hochmooren des Beerbergs und Schneekopfs, wo es oft dichte, erhöhte Polster bildet; in tieferen Lagen ist es, wie auch in anderen Ländern, selten. In Nordamerika fand ich

es sehr verbreitet und formenreich im Kaskadengebirge, dagegen an den großen Seen im mittleren Teile Nordamerikas selten und vereinzelt.

9. *Sphagnum pseudo-patulum* (Schl.) Rl. 1913 (*Sph. Warnstorffii* Rl. 1886.) II. IV.

var. *pulchrum* Rl. \* *cruentum* Moor bei U., \* *purpurascens* daselbst.

var. *gracile* Rl. \* *cruentum* daselbst.

var. *auriculatum* W. (von W. in Hedwigia 1884 als *Sph. acutiforme* v. *auricul.* W. beschrieben), \* *violaceum* Teufelskreise am Schneekopf (S c h l.).

var. *laxum* Rl. \* *pallens* Moorteich bei U. Alle diese Formen stehen dem *Sph. robustum* nahe, haben aber gefaserte Stengelblätter, kleine Astblätter und spärliche Rindenporen.

Die var. *pulchrum* vom Moor bei U. ist etwa 10 cm hoch, rot, mit Braunrot und Grün gemischt, im frischen Zustand etwas glänzend. Die Äste sind ziemlich lang, gleichmäßig bogig abstehend, dünn, plötzlich zugespitzt, zum Teil mit kurzen, bleichen Flagellen endend, kätzchenförmig drehrund, die Astblätter klein, unten breit, mit großen, und oben mit zahlreichen kleinen, runden Poren, ähnlich wie bei *Sph. robustum*, die Stengelblätter rötlich angehaucht (besonders an den Blattflügeln), zungenförmig, breitgerandet, zuweilen mit breiter, aufgesetzter, gezählter Spitze, mit lockerem Zellnetz und geteilten Zellen, oben oder weiter herab mit schwachen Fasern und zuweilen mit einzelnen Löchern. Die Rinde ist rötlich und zeigt hie und da eine Pore oder Halbpore.

Die var. *gracile* von demselben Standort ist 15—20 cm hoch, habituell schlanken Formen von *Sph. robustum* ähnlich, rot, oft etwas ins Goldgelbe spielend, nach unten bleich, im übrigen wie var. *pulchrum*. Bei der var. *auriculatum* sind die Köpfe und die oberen Äste trüb bläulich-rot gefärbt.

Die var. *laxum* vom Moorteich ist 7 cm hoch, bleich und hat ziemlich lange, abstehende, locker beblätterte Äste, große, oben gefaserte Stengelblätter, kleine Astblätter mit zahlreichen kleinen Poren und sehr zerstreute Rindenporen.

10. *Sphagnum robustum* (Russ.) Rl. Flora März 1886 (*Sph. Russowii* W. *Hedwigia* Dec. 1886).

var. *compactum* Rl. \* *flavescens* Teufelskreise am Schneekopf, \* *purpureum* daselbst.

var. *densum* Rl. \* *versicolor* Kleinensee bei Gerstungen, \* *purpurascens* Kallenbergsteich bei Reinhardbrunn, Oberhof, \* *viride* Teufelskreise am Schneekopf, \* *pallens* Beerberg.

var. *tenellum* Rl. \* *pallens* Beerberg, \* *fuscopallens* Bücheloh bei Ilmenau, \* *roseum* Moor bei U., \* *purpureum* Moorteich bei U., \* *viride* Beerberg.

var. *tenue* Rl. \* *flavovirens* Beerberg.

var. *strictum* Rl. \* *roseum* wüste Teiche bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Sumpfwiese bei Dietharz (B o r n m.), \* *pallens* Strüppig, Moor und wüste Teiche bei U., Kleinensee bei Gerstungen, Schmücke (K ä m m e r e r), Beerberg, \* *viride* wüste Teiche bei U.

f. *molle* Rl. \* *ochraceum* Moorteich bei U.

var. *capitatum* Rl. \* *viride* wüste Teiche bei U.

var. *brachycladum* Rl. v. n. 15 cm, rami patuli breves, \* *roseum* auf Kulmschiefer in einem nassen Hohlweg zwischen Paska und Ziegenrück im Saaltal (K ä m m e r e r).

var. *gracilescens* Rl. \* *pallescens* Kleinensee bei Gerstungen, Mempelteich bei U., \* *roseum* Theerofen bei Heyda, \* *flavovirens* Moor bei U., Klosterlausnitz bei Jena (S c h l.), \* *fuscovirens* Lindewiese bei U., Theerofen bei Heyda.

var. *fallax* Rl. f. *teres* \* *pallens* Strüppig bei U., \* *versicolor* Moor bei U., \* *viride* Beerberg, \* *fuscovirens* Morgenrotsteich und Pirschhaus bei U., \* *violaceum* Theerofen bei U.

var. *squarrosulum* Rl. \* *roseum* Theerofen und Pirschhaus bei U., \* *fuscovirens* Theerofen.

var. *deflexum* Rl. \* *pallens* Waldau bei Osterfeld (S c h l.), \* *purpureum* Moor bei U., \* *flavovirens* Beerberg.

var. *pulchrum* Rl. \* *roseum* Kleinensee bei Gerstungen, \* *viride* Beerberg, \* *purpureo-virescens* Beerberg, \* *fuscovirens* wüste Teiche bei U.

var. *curvulum* Rl. \* *versicolor* Moor bei U., \* *purpureum* Oberhof, \* *coeruleum* Beerberg (K ä m m e r e r).

var. *elegans* Rl. \* *versicolor* Moor bei U., Reichshäuser Grund bei Marksuhl, \* *roseum* Moor bei U., Beerberg, \* *purpurascens* Hirtenbuschteich und Theerofen bei U.

var. *intricatum* Rl. \* *pallens* Beerberg.

var. *molle* Rl. \* *livens* Sternberg-Pirschhaus bei Oberhof (L o u i s R ö l l), \* *ochraceum* Moorteich bei U. mit dem ähnlichen *Sph. Schliephackei* var. *patens* \* *ochraceum*, \* *luridum* Beerberg, \* *flavescens* et \* *roseum* Beerberg, \* *purpureo-virens* Beerberg.

var. *luxum* Rl. \* *roseum* Martinroda bei Ilmenau, Strüppig bei U.

var. *patulum* Rl. \* *roseum* Strüppig bei U.

var. *flagellare* Rl. \* *versicolor* Moor, Theerofen bei U., \* *roseum* Hirtenbuschteich und wüste Teiche bei U., Beerberg (K ä m m e r e r),

\* *pallens* Beerberg, \* *pallido-virescens* Kleinensee bei Gerstungen, \* *viride* Hirtenbuschteich bei U., Sümpfe bei Rottenbach bei Coburg (B r ü c k n e r), \* *flavoviride* zwischen der Schmücke und dem Schneekopf, \* *fusco-viride* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, \* *flavescens* Strüppig bei U., \* *violaceum* wüste Teiche bei U.

var. *speciosum* Rl., dem *Sph. Schimperii* v. *speciosum* Rl. habit. ähnlich im Moor bei U. und am Theerofen bei Heyda.

var. *giganteum* Rl., dem vorigen ähnlich, aber noch höher und robuster, \* *flavescens*, \* *versicolor*, \* *roseum* Theerofen bei U.

var. *submersum* Rl. \* *flavescens* in einem Wasserloch am Beerberg, etwas schlanker als die Form vom Keilberg im Erzgeb. (vergl. Hedwigia Febr. 1907).

*Sph. anisoporum* Warnst. u. Card. ist nur eine Form von *Sph. robustum*, das auch zuweilen, wie ich schon in meinen Arbeiten über Nordamerik. Torfmoose nachwies, die kleinen Poren in den Astblättern zeigt, die für *Sph. anisoporum* charakteristisch sein sollen.

*Sph. robustum* ist in Thüringen in Waldsümpfen, Wiesenmooren und Hochmooren verbreitet; nicht überall fand ich es so häufig, wie in Thüringen; auch in Nordamerika nicht.

Die Priorität des *Sph. robustum* wird, der späteren Bezeichnung *Sph. Russowii* W. gegenüber, von L i m p r i c h t, C a r d o t, R o t h, B o t t i n i und A n d r e w s anerkannt.

#### 11. *Sphagnum Girgensohnii* Russ. 1865. I.—IV.

var. *compactum* Rl. \* *pallens* Hirtenbuschteich bei U., \* *flavovirens* bei Viernau am Dolmar, im Spittergrund bei Tambach, \* *viride* Berka an der Ilm (F r i t z R ö l l).

var. *densum* Grav. \* *pallescens* Lindenwiese, Mempelteich, Froschgrund bei U., Teufelskreise am Schneekopf, \* *flavescens* Lindenwiese, Gerbersteich, wüste Teiche, Turnanstalt bei U., Theerofen bei Heyda, Niederfüllbach bei Coburg (B r.), \* *flavovirens* Eberts-wiese bei Tambach, Zeitzgrund bei Jena, \* *fusco-flavescens* Reinhardtsteich bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

var. *tenellum* Rl. \* *albescens* Hilfsteich bei U., \* *ochraceum* Moor, Froschgrund, Heiligenholz, Moorteich, Schwemmteich, Wipfrateich bei U., Gabel bei Stützerbach, \* *flavovirens* Gerbersteich, wüste Teiche, Moor, Froschgrund bei U., gr. Helmsberg bei Ilmenau, zwischen Lichte und Neuhaus (A p p e l).

var. *tenue* Rl. \* *pallescens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Theerofen bei Heyda, Moorteich bei U., \* *ochraceum* Lindenwiese, Pirschhaus bei U., Heyda, \* *virescens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, \* *fuscovirens* Theerofen bei Heyda, \* *fuscopallens* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *strictum* Russ. wüste Teiche und Moor bei U., \* *pallesc.* Beerberg mit dem ähnlichen *Sph. robustum* v. *strictum* (K ä m m e r e r).

f. *compactum* Rl. \* *flavescens* wüste Teiche bei U.

f. *densum* Rl. \* *ochraceum* Moor bei U., Oberpörlitz, Schmücker Graben (S c h l.), Oberhof, Meiersgrund bei Ilmenau.

f. *tenellum* Rl. \* *ochraceum* Reichenbachtal bei Elgersburg, Theerofen und Kirmseteich bei U., Helmsberg bei Ilmenau, \* *pallescens* Birkenheide bei Schwarzburg (H a n s R ö l l).

f. *brachycladum* Rl. \* *ochraceum* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

f. *gracilescens* Rl. \* *ochraceum* Lindenwiese, Eisteich, Wipfrateich, \* *pallens* Theerofen bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Martinroda bei Ilmenau, Beerberg (K ä m m e r e r).

f. *flagellare* Rl. \* *flavescens* Pirschhaus, Eisteich, Theerofen und Moor bei U.

f. *rigidum* \* *flavescens* gr. Helmsberg bei Ilmenau, \* *virescens* Eisteich bei U., \* *fuscescens* Beerberg.

f. *elegans* \* *flavescens* Moor, Strüppig und Pirschhaus bei U., \* *pallescens* Martinroda bei Ilmenau.

var. *strictiforme* Rl. \* *pallescens* Frauenwald, Gabel und Franzenshütte bei Stützerbach, \* *flavescens* Moor, Eisteich, Wiesenteich, Kirmseteich bei U., Martinroda bei Ilmenau, Forst bei Weida (L o u i s R ö l l), Birkenheide bei Schwarzburg (H a n s R ö l l), \* *virens* Weidmannsheil bei Spechtsbrunn (L o u i s R ö l l), Virnau am Dolmar.

var. *capitatum* Rl. \* *flavescens* wüste Teiche und Theerofen bei U., \* *fuscovirens* daselbst.

var. *rigidum* Rl. \* *flavescens* Oberhof, \* *fuscoflavescens* Lindenwiese bei U., \* *fuscovirens* Hirtenbuschteich zu Oberpörlitz bei Ilmenau.

var. *squarrosulum* Russow Beitr. 1865. Stedtfeld und Thal bei Eisenach (G r.), \* *griseum* Strüppig bei U.

f. *compactum* Rl. \* *pallescens* Theerofen und Lindenwiese bei U.

f. *densum* Rl. \* *flavescens* Rennsteig bei Ernstthal (L o u i s R ö l l), \* *flavovirens* Birkenheide bei Schwarzburg (H a n s R ö l l), \* *fusco-flavescens* Tannroda bei Berka an der Ilm (F r i t z R ö l l), \* *atroviride* Moorteich und Theerofen bei U.

f. *strictiforme* \* *fuscoflav.* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

f. *tenellum* Rl. \* *flavescens* Moorteich bei U., \* *fuscovirens* Kirmseteich und Heiligenholz bei U., \* *fuscoflavescens* Schillerswiese bei U.

f. *gracile* \* *flavescens* Wipfrateich bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, \* *fuscescens* wüste Teiche bei U.

f. *molle* Rl. \* *albo-glaucescens* Hölle bei Gehlberg, \* *fuscovirens* Moor bei U., \* *atrovirens* Theerofen bei Heyda.

f. *deflexum* Rl. \* *pallens* Heiligenholz bei U.

f. *patulum* Rl. \* *fusco-virens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

f. *flagellare* Rl. \* *flavescens* Eisteich bei U., \* *fuscoflavescens* Theerofen, \* *flavovirens* Eisteich bei U., Waldsumpf bei Weidhausen (B r.).

f. *submersum* Rl. \* *fuscovirens* wüste Teiche bei U.

var. *gracilescens* Schl. Königshaus und Ruhlaer Häuschen bei Thal (G r.), \* *pallescens* Teufelskreise am Schneekopf, \* *flavescens* neuer Wipfrateich, Reinhardsteich, Kirmseteich bei U., Theerofen bei Heyda, Sophienau bei Eisfeld (O r t l o f f), \* *fuscoflavescens* Lindenwiese bei U., \* *fuscovirens* Schwemnteich, Kirmseteich bei U., \* *viride* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Niederfüllbach (B r.), Hofmannsteich bei Coburg (A p p e l), Thal bei Ruhla (G r.), \* *fuscescens* Schnepfental, \* *fuscoflavum* am Bock bei Wangen (O e.), Windhausen bei Coburg (B r.), \* *fuscopallens* Bücheloh bei Ilmenau, \* *flavovirens* Borntal bei Marksuhl, \* *atroviride* Moorsteich, Waldsteich und Kirmseteich bei U.

f. *flagellatum* Rl. \* *ochraceum* wüste Teiche, Schwemnteich, Reinhardsteich, Lindenwiese bei U., \* *fuscoflavescens* Schillerswiese bei U., Franzenshütte—Gabel bei Stützerbach, in einem Waldsumpf bei Weidhausen (B r.).

f. *giganteum* Rl. (var. *coryphaeum* Russ.) \* *fuscoflavescens* Lindenwiese bei U., \* *fuscovirens* daselbst.

f. *fragile* Rl. \* *griseum* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *deflexum* Schl. \* *pallescens* Lindenwiese bei U., Oberpörlitz, \* *flavescens* Lindenwiese, Schillerswiese, Theerofen bei U., \* *ochraceum* Erlenhorst bei Schnepfental, Teich bei Heyda, \* *virens* Schwemnteich, Reinhardsteich bei U., \* *fuscovirens* Ringberg bei Ruhla (G r.), in feuchten Fichtenwäldern am Beerberg (S c h l.).

var. *intricatum* Rl. \* *albescens* Lindenwiese, Kirmseteich, Reinhardsteich, Moorsteich, Wipfrateich, Theerofen bei U., Schurte bei Ilmenau, Langenberg bei Gehren, Hummelshain bei Altenburg (L o u i s R ö l l), \* *flavescens* Wipfraquelle, Mempelsteich, Moor, Theerofen bei U., \* *flavovirens* Gickelhahn bei Ilmenau, \* *virescens* nasser Grund bei Marksuhl.

var. *fallax* Rl. \* *flavescens* Moor bei U.

var. *teretiusculum* W. \* *fuscopallens* Moor bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, \* *flavescens* Vogelherd bei U., \* *ochraceum* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Helmsberg bei Ilmenau, \* *flavovirens* Seifichsteich bei Stützerbach.

var. *pulchrum* Grav. \* *flavescens* Wiesenteich bei U., \* *fusco-pallens* Bücheloh bei Ilmenau, Lindenwiese, Schillerswiese, 25 Äcker bei U., Teich von Heyda, \* *fuscoflavescens* Moorteich, wüste Teiche bei U., Reichenbachtal bei Martinroda.

var. *patulum* Schl. \* *pallens* Schillerswiese—Moorteich, \* *flavescens* Pirschhaus, \* *fusco-flavesc.* Theerofen bei U.

var. *molle* Grav. \* *pallescens* Froschgrund, Moor, Lindenwiese und Hülsteich bei U., Bücheloh bei Ilmenau, Amt Gehren, Weidhausen bei Coburg (B r.), Hoffmannsteiche bei Coburg (A p p e l), \* *flavescens* Elgersburg bei Ilmenau, Königshäuschen bei Thal (G r.), Theerofen bei U., \* *flavovirens* Allzunah bei Stützerbach-Schmiedefeld.

var. *laxifolium* W. \* *fuscovirens* Moor bei U., \* *ochraceum* Lindenwiese bei U.

var. *laxum* Rl. \* *pallescens* wüste Teiche bei U., \* *flavescens* Lindenwiese, 25 Äcker bei U., Eisteich, Moorteich, wüste Teiche bei U., Martinroda bei Ilmenau, \* *aureum* Strüppig bei U., \* *glauco-virens* Venetianerbrunnen bei Gehlberg.

var. *flagellare* Schl. \* *pallescens* Eisteich, Moorteich, wüste Teiche, Theerofen bei U., Reichenbachtal bei Ilmenau, \* *flavescens* Schillerswiese, Lindenwiese, Mempelteich bei U., Kallenbergsteich bei Schnepfental, \* *flavovirens* Eisteich bei U., \* *fuscoflavescens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Felsental bei Tabarz, \* *ochraceum* Eisteich bei U., \* *fuscovirens* Theerofen bei Heyda, Schnepfental (R.), Wurzelberg bei Katzhütte, Bock bei Wangen (O e.), \* *viride* Teufelskreise (S c h l.), Ilmenau—Schmücke (S c h l.), Kissel—Ruhla.

f. *molle* Rl. \* *pallescens* wüste Teiche, Theerofen bei U., Seifichsteich bei Stützerbach, \* *flavescens* Lindenwiese bei U., Kallenbergsteich bei Schnepfental, \* *fuscoflavescens* Eisteich, Moorteich, Schillerswiese, Theerofen bei U.

f. *fragile* Rl. \* *griseum* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *speciosum* Limpr. \* *flavescens* Theerofen, Moor, Eisteich bei U., Helmsberg bei Ilmenau, \* *fuscoflavum* Lindenwiese bei U.

var. *submersum* Rl. \* *pallens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Lindenwiese und Pirschhaus bei U., \* *flavescens* Hirtenbuschteich, \* *flavovirens* mit armporiger Rinde Beerberg—Schmücke (K ä m m e r e r).

*Sphagnum Girgensohnii* wurde für Thüringen von A l. B r a u n entdeckt und später auch von S c h l i e p h. im Schmücker Graben und im Schneekopfsmoor aufgefunden. *Sph. Girgensohnii* ist überall ein häufiges und formenreiches Moos und geht, wie *Sph. acutifolium*

und *palustre*, auch auf verhältnismäßig trockene Wald- und Wiesenstellen über, so daß seine Landformen fast häufiger sind, als seine Wasserformen.

12. *Sphagnum fimbriatum* Wils. 1847. I.—IV.

var. *tenue* Grav. \* *viride* et \* *atroviride* im Suhlgraben bei Marksuhl.

var. *densum* Rl. \* *fuscovirens* hinter dem Torstein am Inselsberg (R ö s e), im Kiebitzsumpf zwischen Halle und Döhlau (S c h l.), Teufelskreise (hier von S c h l. auch cfr. gefunden).

var. *gracile* Rl. \* *pallescens* Siebenborn bei Eisenach cfr. (K r.), \* *viride* im Gebiet des Muschelkalkes im Willroder Forst bei Erfurt (hier auch von R e i n. gefunden).

var. *squarrosulum* H. Müll. \* *flavescens* auf dem Grunde von Sumpflöchern in den Eisengruben zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.), hier auch Formen mit gefaserten Stengelblättern, die jahrelang unverändert bleiben.

var. *molle* Rl. \* *flavovirens* bei Schnepfental, bei Mönchröden (B r ü c k n.), bei Ludwigstadt, bei Rothenkirchen im Frankwald (W. u. M o l.).

var. *flagellare* Schl. \* *pallens* Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *submersum* Rl. \* *viride* Moor und Pirschhaus bei U., zwischen Bücheloh und Gehren, bei Schnepfental.

*Sph. fimbriatum* wurde von R ö s e hinter dem Torstein am Inselsberg entdeckt. Es ist, obgleich es in allen 4 Regionen vorkommt, für Thüringen ein seltenes Moos; bei Schnepfental fand ich es nur spärlich. Das als solches im herb. W e n c k liegende Moos von Schnepfental leg. R ö s e ist *Sph. Girgensohni* v. *flagellare*. In Thüringen tritt *Sph. fimbriatum* nicht in so großer Menge auf, wie ich es an anderen Orten, z. B. unter der Führung R i e h m e r s in der Heide bei Dresden, gesehen habe. In Nordamerika fand ich es in Menge im Yellowstone Nationalpark bei 2500 m.

*Sph. Wulfii* Girg., nicht in Thüringen, ist häufig in Ostpreußen, Nordrußland und Skandinavien.

2. *Cuspidata* Schl.

1. Klein, sehr zart und weich, zerfallend, gelblich, oft mit wurmförmigen jungen Pflanzen und runden Ästchen, die kleine eiförmige, hohle Astblätter tragen, Stengelblätter groß, dreieckig-zungenförmig, wie die von *acutifol.*,  $\frac{1}{2}$  gefasert *Sph. tenellum*.

2. Mittelgroß, weich, bleich bis schön bleichgrün, etwas fettglänzend, Schopf edelweiß-ähnlich, Stengelblätter mittelgroß, dreieckig zungenförmig, bis  $\frac{1}{2}$  gefasert, Astblätter locker anliegend, mittelgroß, eilanzettlich mit zerstreuten mittelgroßen Poren . . . . . *Sph. pseudomolluscum.*
3. Mittelgroß, weich, bleichgrün bis ocker-gelb, Astblätter nur an der Spitze des Schopfs gekräuselt, lanzettlich mit zerstreuten mittelgroßen und außerdem außen mit 2—3 Poren an den Zellecken und innen mit kleinen beringten, wandständigen Poren, Stengelblätter ziemlich groß, zugespitzt,  $\frac{1}{2}$  gefasert; Rinde deutlich 1—3 schichtig . . . . . *Sph. Schliephackei.*
4. Groß, oft schwimmend, weich, bleichgelb, Stengelblätter ziemlich groß, dreieckig, oben gefasert, Astblätter ziemlich groß, außen mit zahlreichen großen, in Reihen in der Wandmitte stehenden, unten oft mit zweireihigen Poren, Rinde deutlich *Sph. Dusenii.*
5. Wie voriges, wasserliebend, bleich und grün, Stengelblätter groß, lang gespitzt,  $\frac{1}{2}$  gefasert, Astblätter lanzettlich, groß, oben fast röhrig, nur mit kleinen Spitzeporen; Rinde deutlich 2—3 schichtig . *Sph. cuspidatum.*
6. Wie voriges, wasserliebend, schwimmend, Astblätter groß, riemenförmig verlängert, am Rand weit herab entfernt gezähnt . *Sph. pseudoserratum.*
7. Stattlich, meist robust, wasserliebend, Stengelblätter zungenförmig, oben eingerissen zweizählig, faserlos. . . . . *Sph. riparium.*
8. Mittelgroß, Stengelblätter groß, zungenförmig, faserlos, Astblätter außen meist mit sehr kleinen verschwommenen Löchern, Rinde undeutlich . . . . . *Sph. obtusum.*
9. Schlank, zart, gelbgrün, wasserliebend, Stengelblätter mittelgroß, schmal, stumpflich, nur wenig gefasert; Astblätter schmal lanzettlich, etwas wellig,

- wie bei *Sph. cuspidatum*, doch mit größeren Spitzenlöchern, Rinde undeutlich 2—3 schichtig . . . . . *Sph. Rothii.*
10. Mittelgroß bis groß, bleichgelblich bis grünlich, Stengelblätter groß, breit, dreieckig-lanzettlich, oben gefasert, selten faserlos, Astblätter groß, mit ziemlich zahlreichen zerstreuten großen Poren; Rinde deutlich 2—3 schichtig oder mit den lockeren Stammzellen gleich . . . . . *Sph. Roellii.*
11. Wie voriges, bleich bis bleichbräunlich, Stengelblätter groß, lanzettlich,  $\frac{1}{2}$  gefasert, Astblätter groß, beiderseits mit zerstreuten Poren, Rinde deutlich 2 schichtig . . . . . *Sph. Stollei.*
12. Mittelgroß bis groß, wie *Sph. cuspidat.*, Stengelblätter groß, lanzettlich, dreieckig-stumpflich, oder mit aufgesetzter Spitze,  $\frac{1}{2}$  gefasert, Astblätter ziemlich groß, mit einzelnen Poren auf der Innenseite, Rinde undeutlich . . . . . *Sph. fallax.*
13. Stattlich wie *Sph. ripar.*, Stengelblätter mittelgroß, lanzettlich bis schmal 3 eckig zungenförmig, nur an der Spitze gefasert bis faserlos, Astblätter groß, am Grund breit, rasch verschmälert, mit zerstreuten Poren, Rinde undeutlich . . . . . *Sph. pseudorecurvum.*
14. Mittelgroß, Stengelblätter mittelgroß, spitz, faserlos, Astblätter 5 reihig, breit eilanzettlich, plötzlich kurz gespitzt . . . . . *Sph. pulchrum.*
15. Vielgestaltig; Stengelblätter klein, meist faserlos, Astblätter wellig oder gekräuselt, mittelgroß, mit zerstreuten Poren, die am Blattrand zahlreicher und größer sind, Rinde nicht abgesetzt . . . . . *Sph. recurvum.*
16. Meist klein und ziemlich dickstengelig, den *Acutifolien* ähnlich, Stengelblätter sehr klein, meist gleichseitig 3 eckig, spitz oder stumpf, faserlos, Astblätter klein, schmal, kaum wellig, mit zerstreuten größeren und außerdem außen

- oben mit sehr kleinen Poren, Rinde un-  
deutlich . . . . . *Sph. brevifolium*.
17. Meist klein, weich, gebräunt, Stengel-  
blätter klein, oval, oben mit dicken  
Faseranfängen, Astblätter klein, nicht  
wellig, oft gekrümmt, mit zerstreuten  
Poren, außerdem außen oben mit kleinen  
Ringporen, Rinde deutlich 3—5 schich-  
tig. Hochmoormoos . . . . . *Sph. balticum*.
18. Mittelgroß, weich, bleich, oft etwas fett-  
glänzend, wenig kraus, dem *Sph. ob-  
tusum* und *brevifol.* ähnlich, Stengel-  
blätter in der Größe zwischen *brevifol.*  
und *obtusum*, zungenförmig, oben durch-  
löchert oder tief eingesehritten gefranst,  
faserlos, Astblätter mittelgroß, eilanzett-  
lich, unten langzellig, oben kurzellig,  
dickfaserig und kleinporig wie bei *Sph.*  
*brevifol.* . . . . . *Sph. ligulatum*.

13. **Sphagnum tenellum** Ehrh. in Hoffm. Deutschl. Flora 1796.  
(*Sph. molluscum* Bruch in Regensb. Zeitg. 1825.) II.—IV.

var. *confertulum* Card. \* *pallescens* am Beerberg (S c h l.),  
Teufelskreise am Schneekopf, \* *flavescens* Neustadt bei Coburg  
(B r.).

var. *compactum* W. Hedw. 1884 \* *flavescens* am Bock bei  
Wangen (O e.), Beerberg, Teufelskreise am Schneekopf.

var. *strictum* Rl. \* *flavescens* Beerberg.

var. *brachycladum* Rl. \* *pallens* Apfelstädt-Grund im Thür.  
Wald (R e i n.).

var. *gracile* Breutel \* *pallens* Apfelstädt-Grund (R e i n.),  
\* *flavovirens* Schillerswiese bei U., Martinroda bei Ilmenau.

var. *recurvum* Rl. \* *flavescens* Heiligenholz bei U., Martinroda  
bei Ilmenau, Franzenshütte bei Stützerbach, cfr. bei Heubisch  
und Ketschenbach bei Neustadt (B r.).

var. *teres* Rl. \* *flavescens* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *robustum* W. \* *flavescens* Beerberg (S c h l.), Teufelskreise  
am Schneekopf.

var. *fluitans* Sch. \* *flavescens* Beerberg, \* *flavovirens* Teufels-  
kreise am Schneekopf.

*Sph. tenellum* wurde zuerst von A l. B r a u n zwischen Ober-  
hof und der Schmücke aufgefunden. Es findet sich in Thüringen nicht

selten. Formenreicher ist es im Erzgebirge, wo außer den angeführten Varietäten noch die var. *abbreviatum*, *imbricatum*, *acutifolium*, *longifolium*, *rigidum*, *contortum* und *laxifolium* Rl. vorkommen. In seiner Sphagn. universal. ordnet Warnstorff diese Varietäten, von denen er die meisten nicht in der Natur und viele auch nicht getrocknet gesehen hat, unter seine var. *hydrophilum* W., *angustifolium* W. und *vulgatum* W. Zu der letzteren stellt er u. a. die schöne var. *immersum* Schl. neben seine f. *compactum* W. und rechnet dazu auch meine var. *strictum*. Dann sagt er zum Schluß: „Von folgenden Formen: var. *acutifolium*, *recurvum*, *contortum* Rl. (Flora 1886), ebenso von var. *rigidum* Rl. (apud Roth die Europ. Torfm. 1906) habe ich keine rechte Vorstellung, weil die Beschreibungen zu allgemein gehalten sind und bestimmte Angaben, besonders über Größe der Stamtblätter, fehlen.“ Diese angeblich fehlenden Angaben finden sich über var. *acutifolium*, *recurvum* und *contortum* bereits in meiner Systematik von 1886. Warnstorff hat sie nur übersehen. Daß Roth bei var. *rigidum* Rl. die Größe der Stengelblätter nicht angibt, finde ich, da sie normal ist, ganz richtig. Auch ist es kein Fehler, sondern vielmehr ein Vorteil seiner Diagnose, daß sie im Gegensatz zu den breiten Diagnosen Warnstorffs kurz ist und die Artdiagnose nicht wiederholt. Die var. *laxifolium* Rl. habe ich 1907 in meinem „Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges“ beschrieben. Die var. *gracile* W. (1881) hat, wie ich schon früher mitteilte, bereits Breutel aufgestellt.

14. *Sphagnum pseudomolluscum* Rl. 1913. (*Sph. intermedium* Rl. 1886.) II. III.

var. *repens* Rl. \* *flavescens* Moorteich bei U.

var. *strictum* Rl. \* *flavescens* Martinroda bei Ilmenau.

var. *gracile* Rl. \* *pallens* Moorteich bei U.

var. *laxum* Rl. \* *pallescens* Strüppig bei U.

f. *macrophyllum* Rl. \* *flavescens* Lindenwiese bei U.

f. *Schliephackei* Rl. \* *pallescens* Moor bei U.

var. *molle* Rl. \* *flavescens* Heubisch bei Coburg (Br.),  
\* *pallescens* Moorteich bei U., Neustadt am Rennsteig (Louis Röhl),  
\* *flavopallescens* Pirschhaus bei U., Martinroda bei Ilmenau.

var. *patulum* Rl. \* *pallido-flavescens* Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *contortum* Rl. \* *flavopallescens* Wiese am Pirschhaus bei U.,  
Neustadt am Rennsteig (Louis Röhl).

var. *flagellare* Rl. \* *flavescens* Pirschhaus bei U.

*Sph. pseudomolluscum* ist zwar nicht verbreitet, wird aber zuweilen als *Sph. recurvum* gesammelt.

15. **Sphagnum Schliephackei** Rl. 1906. (*Sph. cuspidatum* Rl. 1886. *Sph. Schultzii* W. 1903. *Sph. ruppinense* W. 1908.) II.—IV.

var. *compactum* Rl. \* *flavum* Moorteich bei U.

var. *fibrosum* Schl. \* *ochraceum* Schillerswiese und Moorteich bei U.

var. *tenellum* W. \* *ochraceum* Moor bei U., \* *flavum* Wiesen-  
teich bei U., \* *flavovirens* Moor bei U.

var. *deflexum* Rl. \* *flavum* Moorteich bei U.

var. *falcatum* Rl. \* *flavescens* Schillerswiese, Moorteich bei U.,  
Heubisch bei Coburg (B r.), \* *fuscovirens* Schillerswiese bei U.,  
Beerbergsmoor.

var. *capitatum* Rl. \* *flavofuscescens* Beerbergsmoor.

var. *recurvum* Rl. \* *flavescens* Moorteich, Hirtenbuschteich bei U.,  
im Pfuhl zwischen Oberhof und dem Falkenstein, \* *ochraceum* Moor-  
teich bei U., Martinroda bei Ilmenau, \* *fuscoflavescens* Theerofen bei  
Heyda, \* *ochraceum* Schillerswiese, Lindenwiese, Moorteich.

var. *majus* Schl. u. Rl. \* *ochraceum* Moorteich bei U., Elgers-  
burg bei Ilmenau, \* *flavopallescens* Moor bei U.

var. *patens* Rl. \* *ochraceum* Moorteich bei U.

var. *robustum* Rl. f. *rubricaulis* \* *flavovirens* Moorteich bei U.,  
\* *aureum* Moor bei U.

var. *pulchrum* Rl. 10—20 cm, subrobustum, capitulo magno,  
ramuli patuli longiores, laxe imbricate foliosi, \* *aureum* Moorteich  
bei U.

var. *flagellare* Rl. \* *flavescens* Schillerswiese und Moorteich bei U.

var. *immersum* Rl. \* *viride* Teufelskreise bei der Schmücke.

Die var. *fibrosum*, die ich früher als Übergangsform zwischen  
*Sph. pseudomolluscum* Rl. (*Sph. intermedium* Rl.) und *Sph. Schliep-  
hackei* zu ersterem rechnete, stelle ich jetzt zu letzterem.

*Sph. Schliephackei* ist in Thüringen, wie in anderen Ländern,  
nicht selten. W a r n s t o r f stellt es mit anderen ganz verschiedenen  
Moosen zu seiner Sammelspezies *Sph. fallax* zusammen und be-  
hauptet nach wie vor, daß alle zwischen *Sph. recurvum* und *Sph.  
cuspidatum* stehenden Formen der Torfmoose als *Sph. fallax* be-  
zeichnet werden „m ü ß t e n“.

16. **Sphagnum Dusenii** Jens. II.—IV.

var. *tenellum* Rl. \* *flavovirens* Teufelskreise am Schneekopf.

var. *falcatum* Jens. \* *pallescens* Neustadt bei Coburg (O r t -  
l o f f).

var. *capitatum* Rl. \* *flavum* Heubisch-Neustadt bei Coburg  
(B r.).

var. *flagellare* Rl. v. n. 10 cm dicht, robust mit ziemlich starken Köpfen und langen, abstehend-zurückgeschlagenen, nach der Spitze zu verdünnten, locker anliegend beblätterten Ästen.

\* *flavovirens* \* *fusco-flavescens* Heubischer Mös bei Neustadt unweit Coburg, zwischen dem habituell ähnlichen *Sph. cuspidatum* Ehrh. var. *flagellare* Rl., \* *flavescens* 1890 von Ortloff und Brückner gesammelt, 1897 daselbst noch vorhanden.

var. *plumosum* W. \* *flavescens* Moor bei U.

Viel häufiger als in Thüringen ist *Sph. Dusenii* in Sachsen, wo es hauptsächlich in den Hochmooren auf dem Kamme des Erzgebirgs bei Hirschenstand, im Kranichsee und am Otterberg bei Carlsfeld in zahlreichen Formen verbreitet ist.

### 17. *Sphagnum cuspidatum* Ehrh. 1791. II.—IV.

var. *compactum* Rl. \* *flavescens* Moorteich bei U., Beerberg.

var. *capitatum* Rl. \* *flavescens* Beerberg (neigt zu *Sph. Schliephackei*) \* *flavovirens* Teufelskreise am Schneekopf, (neigt durch reichere Astblattporen zu *Sph. Dusenii*), Beerberg, \* *viride* Beerberg.

var. *acutifolium* Rl. \* *pallens* Moorteich bei U.

var. *stellare* Rl. \* *atrofusum* Moor bei U.

var. *fulcatum* Russ. \* *pallesens*, \* *flavescens*, \* *flavovirens* häufig am Beerberg und Schneekopf, im Moor und Moorteich bei U., Kallenbergsteich bei Schnepfental, Heidemühle bei Waldau (Schl.), Neustadt bei Coburg (Br.).

f. *densum* Rl. \* *flavescens* Moorteich bei U., (durch reichere Astblattporen nach *Sph. Dusenii* neigend).

f. *uncinatum* Sendt. bei U. und am Schneekopf.

var. *polyphyllum* Schl. \* *pallesens* Teufelskreise am Schneekopf (Schl.).

var. *flagellare* Rl. \* *flavescens* Teufelskreise am Schneekopf, Heubisch bei Neustadt mit *Sph. Dusenii* var. *flagellare* Rl. (Ortloff, Br.).

var. *submersum* Sch. Reinhardbrunn (Wenck), \* *flavescens* Moorteich bei U., (durch die reichlichere Porenbildung einzelner basalen Blätter zu *Sph. Dusenii* neigend), \* *flavovirens* Beerberg, Schneekopf, Moorteich bei U., \* *fuscovirens* Moorteich und Pirschhaus bei U., Beerberg, \* *viride* Beerberg (Schl.).

var. *plumosum* Nees (v. *plumulosum* Sch.), \* *pallens* Beerberg, Schneekopf (Wenck 1866, Lucas 1870), \* *flavopallens* Moorteich bei U., \* *flavescens* Beerberg, \* *flavovirens* Teufelskreise am Schneekopf, \* *fuscovirens* Neustadt bei Coburg (Br.), Teufelskreise (Schl.), Beerberg, \* *viride* Teufelskreise (Schl.).

*Sph. cuspidatum* ist in Thüringen nicht sehr formenreich, findet sich aber vorzüglich in den Hochmooren in großer Menge.

18. **Sphagnum pseudoserratum** Rl. 1911. (*Sph. cuspidat.* var. *submersum* f. *serrulatum* Rl. var. *plumosum* var. *serrulatum* Schl. *Sph. trinitense* C. M. apud W.). II.

var. *crispulum* Rl. \* *flavescens* Moor bei U.

Viel häufiger als in Thüringen ist *Sph. pseudoserratum* im Erzgebirge. Das nordamerikanische *Sph. trinitense* C. M. ist ein anderes Moos und hat weit herab stark gesägte Astblätter. *S. pseudoserratum* geht bei schwacher Zähnung der Astblätter in *Sph. cuspidatum* über.

*Sphagnum hypnoides* Bruch (*Sph. cuspidatum* v. *hypnoides* Al. Br.), das Al. Braun 1825 und 1839 am Hornsee bei Kaltenbrunn im Schwarzwald sammelte, fand ich dort 1906 nicht, wohl aber *Sph. cuspidatum* Ehrh., so daß Roth, der das Moos 1906 für eine Jugendform des letzteren hält, wahrscheinlich recht hat.

19. **Sphagnum obtusum** W. 1877. (*Sph. Limprichtii* Rl. 1886) IV.

var. *squarrosulum* Rl. \* *flavopallens* Franzenshütte im Thüringer Wald, \* *vivens* Teufelskreise am Schneekopf. Viel häufiger als in Thüringen ist *Sph. obtusum* im Erzgebirge. Die var. *gracile* Rl. sammelte ich im Filzteich bei Schneeberg, var. *molle* Rl., var. *pseudo-Lindbergii* Jens. und var. *teres* Rl. in der Soos und um Haslau bei Franzensbad, var. *robustum* Limpr. in der Sauschwemme bei Johanngeorgenstadt und im Griesheimer Moor bei Schneeberg.

*Sph. obtusum* W. hat im Laufe der Zeit seinen Umfang und Inhalt sehr geändert, so daß die Thüringer Exemplare der Varietäten *laricinum* und *molle* zum Teil zu *Sph. ligulatum* var. *robustum* Rl., zum Teil zu anderen Formenreihen gestellt werden mußten. Dadurch ist *Sph. obtusum* W. ein in Thüringen seltenes Torfmoos geworden.

20. **Sphagnum riparium** Ang. 1864. (*S. cuspidatum* var. *speciosum* und var. *majus* 1865. *S. speciosum* Kling. 1872. *S. spectabile* Sch. 1876.) IV.

var. *gracile* Rl. \* *fuscovirens* in einem Abzugsgraben am Waldrand der Teufelskreise bei der Schmücke.

var. *deflexum* Russ. \* *atroviride* daselbst.

var. *capitatum* Rl. \* *fuscum* in einer robusten, flagellenartige, schwächliche Triebe bildenden Form daselbst.

var. *squarrosulum* Jens. \* *fuscescens* daselbst.

var. *fluitans* Russ. (var. *aquaticum* Russ., v. *submersum* W.) \* *fuscovirens* in einer Flagellen bildenden Form daselbst, \* *atroviride* mit an manchen Stellen faserlosen Astblättern, deren breite Chlorophyllzellen die Hyalinzellen fast ganz verdrängen, daselbst.

var. *plumosum* Rl. (v. *fluitans* Russ. f. *plumosum* Rl.) \* *fuscum* daselbst.

Dieses in Thüringen lange vergeblich gesuchte Torfmoos hat sich neuerdings in und an einem Abzugsgraben der Teufelskreise am Rande des Waldes angesiedelt und bildet dort zahlreiche Formen.

*Sphagnum riparium* Ang. ist im Erzgebirge häufiger und formenreicher. *Sph. Lindbergii*, das ich häufig im Riesengebirge sammelte, habe ich bisher in Thüringen nicht gefunden und auch im Erzgebirge vergeblich gesucht.

21. **Sphagnum Rothii** Rl. 1906 (*Sph. pseudocuspdatum* Roth 1906.) II. IV.

var. *molle* Rl. \* *pallens* Pirschhaus bei U.

var. *teres* Rl. \* *fuscovirens* Moorteich bei U.

var. *squarrosulum* Rl. \* *fuscovirens* Eisteich und Kienberg bei U., \* *viride* Teufelskreise am Schneekopf.

var. *gracile* Rl. \* *fuscovirens* Schillerswiese bei U.

var. *submersum* Rl. \* *flavovirens* et *fuscovirens* Teufelskreise am Schneekopf, \* *glauco-fuscum* zwischen Bücheloh und U.

var. *immersum* Rl. \* *flavovirens* Teufelskreise am Schneekopf.

*Sph. Rothii* ist in Thüringen wie in anderen Ländern selten.

22. **Sphagnum Roellii** (Schl.) Roth Hedwigia 1908. II. IV.

var. *compactum* Rl. 5 cm, densum, rami breves, patuli ascendentes laxè imbricate foliosi, \* *pallescens* Schillerswiese bei U., \* *flavescens* Teufelskreise.

var. *homocladum* Rl. \* *ochraceum* et \* *aureum* Moorteich der finsternen Ecke bei U.

var. *recurvum* Rl. 10 cm, habitu *Sph. recurvo* simile, rami expensi breves, laxè imbricate foliosi, \* *ochraceum* Moorteich, \* *aureum* Schillerswiese.

var. *capitatum* Rl. \* *ochraceum* Wiesenteich bei U.

var. *molle* Rl. \* *pallescens* Bücheloh bei Ilmenau, Lindenwiese bei U., Teufelskreise, \* *flavum* daselbst.

var. *robustum* Rl. \* *aureum* Moorteich und Moor bei U., \* *fusco-flavescens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

var. *submersum* Roth. \* *fuscum* Teufelskreise am Schneekopf, \* *flavovirens* daselbst.

*Sph. Roellii* ist in Thüringen nur bei U. und im Hochgebirge gefunden worden, aber wohl weiter verbreitet; in Livland sammelte es Baron v. Bock und Stolle im sächs. Vogtland.

23. **Sphagnum Stollei** Rl. 1913. (*S. Roellii* v. *Stollei* Rl.). II. *Planta robusta*, *Sphagno pseudorecurvo* et *Sph. Roellii* simile, pallidolutescens vel fuscuscentes; Epidermis caulina stratis 2 composita,

distincte diversa; folia caulina magna, lanceolata, ca.  $\frac{1}{2}$  fibrosa; rami dense foliosi; folia ramulina magna, pori utroque submagna in cellularum angulis, vel in cellularum inferiore submultis, *Sphagnum Roellii* simile.

var. *molle* Rl. 10 cm, habitu *Sph. laricino* et *Sph. Schliephackei* simile, folia caulina  $\frac{1}{2}$  fibrosa et porosa, folia ramulina magna, multiporosa, \**flavofuscescens* Vogelsäure bei Jägersgrün im Vogtland (Stolle).

var. *flagellare* Rl. *Planta robusta*, 15 cm alta, capitulo magno, rami longi patuli vel reflexi, imbricati-foliosi, \**pallens* im Pfuhl zwischen Oberhof und dem Falkenstein, am Moorteich bei U.

var. *robustum* Rl. 10—15 cm, rami robusti patuli, \**fuscovirens* Moor bei U.

*Sph. Stollei* ist ein noch wenig bekanntes Torfmoos, das viel Ähnlichkeit mit *Sph. Roellii* hat.

#### 24. *Sphagnum fallax* Kling. II. IV.

var. *tenellum* Rl. \**fuscum* Lindenwiese bei U.

var. *molle* Rl. \**flavescens* Moor, Moorteich, Schillerswiese bei U.

var. *patulum* Rl. \**fuscovirens* Schillerswiese bei U.

var. *squarrosulum* Rl. \**fuscovirens* Heilgenholz, Eisteich bei U.

var. *flagellare* Rl. \**pallens* Heubisch bei Coburg (B r.), \**viride* daselbst, \**flavescens* Moorteich bei U., \**fuscovirens* Lindenwiese bei U.

var. *Limprichtii* Schl. Waldau bei Osterfeld (S c h l.). \**viride* Moor bei U.

var. *submersum* Rl. \**viride* Heubisch bei Coburg (B r.), Teufelskreise am Schneekopf (S c h l.), \**flavescens* Vogelherd bei U., \**fuscogriseum* Moorteich bei U., \**fuscoflavescens* Schillerswiese, Lindenwiese bei U., Teufelskreise, \**fuscoviride* Teufelsbad bei der Schmücke, \**fuscum* Bücheloh bei Ilmenau.

*Sph. fallax* gehört mit dem ähnlichen *Sph. Roellii* zu den selteneren Thüringer Moosen.

#### 25. *Sphagnum pseudorecurvum* Rl. II.—IV.

var. *compactum* Rl. \**fuscescens* Schillerswiese-Moorteich bei U.

var. *pseudosquamosum* Rl. \**flavescens* Kallenbergsteich bei Schnepfental, \**fuscoflavescens* großer Teich bei Ilmenau, \**fuscescens* Strüppig bei U.

var. *gracile* Rl. \**fuscovirens* Tannroda—Berka an der Ilm (F r i t z R ö l l).

var. *molle* Rl. \**flavescens* Lindenwiese, Eisteich bei U.

var. *squarrosulum* Rl. \* *flavofuscum* Theerofen bei U., \* *flavovirens* Fischbach bei Coburg (A p p e l), \* *viride* Oberhof (K ä m m e r e r), \* *fuscoviride* Heiligenholz bei U., \* *pallens* Strüppig bei U.

var. *flagellare* Rl. \* *ochraceum* Moorteich bei U., \* *flavofuscum* Theerofen bei Heyda, \* *fuscovirens* Wiese am Pirschhaus bei U.

var. *patulum* Rl. \* *fuscescens* zwischen der Schmücke und dem Beerberg (K ä m m e r e r).

var. *fallax* W. \* *viride* bei Oberhof (K ä m m e r e r).

var. *submersum* Rl. \* *fuscovirens* Lindenwiese bei U., großer Teich bei Ilmenau, Tannroda—Berka an der Ilm (F r i t z R ö l l), \* *pallescens* Teufelskreise am Schneekopf.

*Sph. pseudorecurvum* ist in Thüringen ziemlich verbreitet und auch in anderen Floren nicht selten, wird aber oft mit *Sph. recurvum* verwechselt.

## 26. *Sphagnum pulchrum* (Ldbg.) Warnst. 1900. II. IV.

var. *strictiforme* Rl. \* *aureum* Moor bei U.

var. *homocladum* Rl. \* *aureum* Moorteich bei U.

var. *majus* Rl. 20—25 cm, planta robusta, rami patuli, laxe imbricate foliosi, \* *aureum* Moor bei U.

var. *flagellare* Rl. 10—15 cm, planta robusta, parte inferiore immersum, rami patuli longiores, paulatim attenuati, laxe imbricate foliosi, \* *aureum* Wurzelberg bei Katzhütte. 800 m.

*Sph. pulchrum* ist eine zweifelhafte Art, die nur wenig von *Sph. recurvum* verschieden ist. Sie hat in Thüringen geringe Verbreitung.

## 27. *Sphagnum recurvum* Pal. 1805 I.—IV.

var. *densum* Rl. \* *flavescens* Moorteich und Theerofen bei U., \* *pallescens* Oberpörlitz.

var. *capitatum* Grav. \* *aureum* Moor, \* *fuscoflavescens* Froschgrund bei U., \* *flavum* Mosbach bei Eisenach (G r.).

var. *abbreviatum* Rl. \* *ochraceum* Moorteich bei U.

var. *tenellum* Rl. \* *pallens* Steiger bei Erfurt im Kalkgebiet (l. G u s t a v R ö l l), \* *flavovirens* Moorteich, Strüppig bei U., \* *fuscovirens* Kirmseteich bei U.

var. *gracile* Jens. \* *pallescens* Oberpörlitz bei Ilmenau, \* *flavescens* Moor bei U., \* *fusco-flavum* Kienberg bei U., \* *fuscovirens* Theerofen bei Heyda, Moor bei U.

f. *mucronatum* Russ. \* *flavovirens* Schmücker Graben (K ä m m e r e r).

var. *pseudosquamosum* Rl. Strüppig bei U.

var. *peculiaris* Schl. Heidesumpf bei Osterfeld (S c h l.).

var. *rigidulum* Rl. \* *griseum*, \* *fuscovirid.* Bücheloh bei Ilmenau, Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, \* *flavescens* Pirschhaus bei U., \* *fuscovirens* Moorteich bei U.

var. *molle* Rl. \* *pallens* Lindenwiese und Strüppig bei U., \* *flavescens* Forst bei Weida (L o u i s R ö l l), Schillerswiese, Pirschhaus bei U., \* *ochraceum* Mosbach bei Eisenach (G r.), Strüppig und Vogelherd bei U.

var. *laxum* Rl. \* *flavovirens* Heubisch bei Coburg (B r.).

var. *squarrosulum* Rl. \* *pallens* Wurzelberg bei Katzhütte (L o u i s R ö l l), \* *ochraceum* Moorteich, Wipfrateich, Strüppig bei U., Stützerbach bei Ilmenau, \* *flavescens* Moorteich, Wiesenteich bei U., Reichshäuser Grund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), \* *fuscescens* 25 Äcker bei U., \* *viride* Beerberg (S c h l.), \* *fuscovirescens* Bücheloh bei Ilmenau, \* *fuscovirens* Theerofen bei Heyda mit dem habit. ähnlichen *Sph. robustum* var. *squarrosulum*, \* *fuscovirens*, Moorteich, Lindenwiese bei U., Martinroda bei Ilmenau, Königshäuschen bei Thal (W u t h)! \* *atrovirens*, Moorteich bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

var. *homocladum* Rl. \* *flavescens* Kranichfeld (B i l t z), Tannroda an der Ilm (F r i t z R ö l l), \* *flavovirens* Moor, Moorteich, Lindenwiese bei U., Ringberg bei Ruhla (G r.), Stedtfeld bei Eisenach (G r.), Weidhausen bei Coburg (B r.).

var. *teres* Rl. \* *flavescens* Schillerswiese, Lindenwiese, Pirschhaus, \* *fuscovirens* Schillerswiese, Schwemmteich bei U.

f. *macronatum* Russ. Heubisch bei Coburg (B r.), \* *flavopallens* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *deflexum* Grav. \* *viride* Tannroda bei Weimar (F r i t z R ö l l), \* *atrovirens* Lindenwiese bei U.

var. *ambiguum* Schl. \* *fuscovirens* Moor bei U.

var. *pyncocladum* Rl. \* *flavescens* Strüppig, Froschgrund, Theerofen bei U. \* *fuscovirens* Pirschhaus bei U.

var. *pseudo-squamosum* Rl. \* *flavescens* Reichshäuser Grund bei Marksuhl (A u g. R ö l l).

var. *majus* Ang. \* *pallescens* Wurzelberg bei Katzhütte (L o u i s R ö l l), Weidmannsheil bei Spechtsbrunn (L o u i s R l.), Moorteich, Theerofen bei U., Waldau bei Osterfeld (S c h l.), Beerberg, Schneekopf, Ruhlaer Häuschen und Mosbach bei Eisenach (G r.), Schnepfental.

f. *amblyphyllum* Russ. \* *flavescens* Bücheloh bei Ilmenau \* *flavovirens* Strüppig, Heiligenholz, Moor bei U., Schnepfental, gr. Helmsberg bei Ilmenau, Weidhausen bei Coburg (B r.), \* *ochraceum* Moorteich bei U., Neustadt bei Coburg (A p p e l), \* *aureum* Moor

und Heilgenholz bei U., \**flavovirens* Heilgenholz bei U., Reichshäuser Grund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), Neustadt am Rennsteig (L o u i s R ö l l), \**fuscovirens* Moor, Moorteich, Lindenwiese bei U., Teufelskreise am Schneekopf.

f. *mucronatum* Russ. Schmücke (K ä m m e r e r) \**aureum* Moorteich bei U. mit f. *rubricaula* und einer zweifelhaften f. *macrophyllum*.

f. *peculiaris* Schl. \**fuscum* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *maximum* Rl. \**flavescens* Moorteich bei U. \**fusco-flavesc.* daselbst, \**aureum* Schillerswiese, Moorteich bei U., \**fuscum* Schillerswiese, Pirschhaus, Moor und Moorteich bei U., Theerofen bei Heyda.

var. *flagellare* Rl. \**pallescens* Lindenwiese und Froschgrund bei U., \**flavescens* Moorteich bei U., Franzenshütte bei Stützerbach, \**flavovirens* Kirmseteich bei U., \**fuscoflav.* Theerofen bei Heyda, \**fuscovirens* Schillerswiese und Moorteich bei U.

var. *robustum* Lpr. Heilgenholz, Wiesenteich bei U.

var. *Limprichtii* Schl. \**fuscovirens* Moor und Moorteich bei U., Quellgraben an Webers Busch bei Waldau (S c h l.).

var. *submersum* Rl. \**pallens* Teufelskreise (S c h l.), \**flavescens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), \**fusco-virens* Heilgenholz bei U. \**fusco-flavescens* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *immersum* Schl. u. W. \**flavescens* Heidemühle bei Waldau (S c h l.), Teufelskreise (S c h l.), \**atrovirens* Moorteich bei U.

*Sph. recurvum* ist überall eines der häufigsten Torfmoose. Es umfaßt zahlreiche Formen, sowie Übergangsformen zu anderen Formenreihen.

28. **Sphagnum brevifolium** (Ldbg.) Rl. 1889 (*Sph. angustifolium* Jens. 1890 *Sph. parvifolium* W. 1900). II.—IV.

var. *humile* Schl. u. Rl. \**flavescens* Lindenwiese bei U., \**fusco-flavescens* Rockhäuser Forst bei Erfurt (in der Kalkregion), Spittergrund bei Tambach.

var. *tenue* Kling. \**flavescens* Vogelherd, Lindenwiese und Theerofen bei U., \**flavovirens* zwischen U. und Gehren, \**fuscovirens* häufig in den Teufelskreisen am Schneekopf.

var. *strictiforme* Rl. \**flavescens* Schillerswiese und Moor bei U., Martinroda bei Ilmenau.

var. *capitatum* Rl. \**ochraceum* Moor und Schillerswiese bei U., \**flavovirens* und \**viride* häufig in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs.

var. *squarrosulum* Rl. \**flavescens* Strüppig und Moorteich bei U., \**aureum* Moor bei U., Teufelskreise, \**flavovirens* Beerberg und Schneekopf.

var. *squamosum* Ang. (var. *gracile* Grav.) \* *flavescens* Moor, Vogelherd und Wipfrateiche bei U., bei Ruhla (Gr.), Waldecker Forst bei Jena, \* *ochraceum* Moor und Theerofen bei U., Franzenshütte bei Stützerbach, \* *fuscoflavescens* häufig im Teufelsbad am Schneekopf, \* *virens* nasser Grund bei Marksuhl (Aug. Röhl), \* *flavovirens* Neustadt bei Coburg (Ortloff), Teufelskreise am Schneekopf (Schl.), \* *fuscovirens* Theerofen bei U., Teufelsbad am Schneekopf.

var. *crassicaule* Rl. \* *flavescens* Schillerswiese und Moorteich bei U., häufig in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs, \* *ochraceum* Moor und Moorteich bei U., Martinroda bei Ilmenau, Teufelskreise (Schl.), \* *flavovirens* Paulinzella (Kämmerer), Pirschhaus bei U., \* *virens* Wildsgrund bei Marksuhl, \* *fuscoaureum* Teufelskreise.

var. *brachycladum* Rl. \* *flavescens* Moor bei U., \* *fuscoflavescens* Teufelskreise, \* *fuscovirens* neuer Wipfrateich bei U., \* *pallescens* Inselsberg (Louis Röhl).

var. *patulum* Rl. \* *flavescens* Vogelherd bei U., \* *viride* in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs.

var. *molle* Rl. \* *flavescens* Wiesenteich bei U., \* *flavovirens* f. *amblyphyllum* Teufelskreise am Schneekopf, Beerberg häufig.

var. *Roellii* Schl. \* *ochraceum* Schillerswiese, Pirschhaus und Moorteich bei U., \* *aureum* häufig in den Teufelskreisen am Schneekopf (neigt durch die Faseranfänge der Stengelblätter zu *Sph. balticum* Russ., ebenso f. *crispulum* Rl. \* *flavofuscum* vom Beerberg, das außerdem oft zweireihige Astblattporen besitzt).

var. *Warnstorffii* Jens. \* *fuscovirens* Theerofen bei Heyda.

var. *subfibrosum* Rl. Moorteich und Schillerswiese bei U.

var. *fibrosum* Schl. \* *flavopallens* Beerberg, \* *flavescens* Teufelskreise. Die spitzen Stengelblätter dieser Varietät sind meist stärker gefasert als die stumpfen an demselben Stengel, die Astblätter sind sehr klein und reichporig.

var. *dimorphum* Schl. Heidemühle bei Waldau (Schl.).

var. *robustum* Rl. \* *aureum* Schillerswiese—Moorteich bei U. Diese und die vorige Varietät bilden durch ihre größeren Stengelblätter und Astblätter den Übergang zu *Sph. recurvum*. Ihre Astblätter haben im unteren Teile sehr große Spitzenlöcher, im oberen Teile sehr kleine, ziemlich zahlreiche Poren.

var. *submersum* Rl. \* *fuscovirens* Teufelskreise.

var. *immersum* Rl. \* *viride* daselbst.

*Sph. brevifolium* ist in Thüringen verbreitet und bildet in den Hochmooren des Beerbergs und Schneekopfs Massenvegetation.

29. *Sphagnum balticum* Russ. IV.

var. *congestum* Rl. \* *fuscescens* Teufelskreise am Schneekopf.

var. *recurvum* Rl. \* *fuscescens* daselbst oft mit stark gebogenen Astblättern.

var. *teres* Rl. \* *flavovirens* auf dem Gipfel des gr. Beerbergs bei 980 m (J a a p), in den Teufelskreisen am Schneekopf.

var. *falcatum* Rl. v. n. rami et folia ramulina falcata, \* *fuscescens* Teufelskreise.

*Sph. balticum* wurde am 2. August 1903 von J a a p als neu für Thüringen auf dem Beerberge entdeckt. In der Allg. bot. Zeitschr. 1905 Nr. 6 bezeichnet er den Beerberg als südlichsten Standort in Europa, doch fand ich *Sph. balticum* am 29. Juli 1903 noch südlicher im Kranichsee bei Carlsfeld im Erzgebirge und später auch bei Johannegeorgenstadt, bei Hirschenstand und im Spitzbergsmoor bei Gottesgab im Erzgebirge. Die Bemerkung von J a a p: „bisher war diese nordische Art in Deutschland nur von Neuruppin durch Warnstorff bekannt geworden“, bedarf der Aufklärung, da Warnstorff neuerdings diesen Standort in seiner *Sphagnol. universalis* (1911) nicht angibt. Die Thüringer Rasen sind nicht immer weich und ihre Astblätter sind oft ziemlich derb. Die Form und Faserung der Stengelblätter sowie die Poren der Astblätter sind sehr veränderlich.

Manche Formen von *Sph. recurvum* Pal. var. *squarrosulum* Rl. \* *ochraceum* und *aureum*, sowie solche von *Sph. brevifolium* Rl. v. *Roellii* Schl., \* *ochraceum* und \* *aureum* aus der Umgebung von U. in Thüringen haben viel Ähnlichkeit mit *Sph. balticum* und zeigen in manchen Stengelblättern auch die charakteristischen Faseranfänge, auf die ich schon 1886 in meiner Systematik aufmerksam machte. — *S. balticum* ist in Thüringen weniger häufig als im Erzgebirge und wächst, wie dort in den Hochmooren, mit *Sph. Wilsoni*, *brevifolium*, *tenellum* und *magellanicum* zusammen.

30. *Sphagnum ligulatum* Rl. 1907. II. III.

var. *capitatum* Rl. \* *flavescens* Sumpfwiese unter dem Pirschhaus bei U., \* *ochraceum* daselbst mit dem habituell ähnlichen *S. subsecundum* var. *molle*.

var. *homocladum* Rl. \* *pallescens* Wiesenteich der kleinen Wipfra bei U., \* *flavescens* zwischen Heubisch und Neustadt bei Coburg (B r.).

var. *molle* Rl. \* *flavescens* Teufelsteich bei U. (L o u i s R ö l l), \* *flavopallens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, Felsental am Inselsberg (G r.), Schmalwassergrund zwischen Tambach und dem Falkenstein (A u g. R ö l l), \* *ochraceum* Pirschhaus und Schillerswiese bei U.

var. *robustum* Rl. \* *flavum* Wiese am Moor, Wiesenteich bei U., Theorofen bei Heyda.

var. *submersum* Rl. v. n. *Planta gracilis, submersa, rami patuli laxe imbricate foliosi*, \* *atroviride* Waldsumpf im Heilgenholz bei U., \* *flavescens* Schillerswiese—Moorteich bei U., Bücheloh bei Ilmenau.

*Sphagn. ligulatum* ist in Thüringen nicht häufig und wird zuweilen mit *Sphn. recurvum* v. *amblyphyllum* Russ. verwechselt. Im Erzgebirge fand ich es bei Franzensbad, Hirschenstand, Schneeberg und Gottesgab, im Schwarzwald am Plättig bei Baden, in Nordamerika in New-Jersey.

### 3. *Squarrosa* Schlieph.

1. Zweihäusig, mittelgroß, weich, oft gebräunt, meist dachziegelig beblättert, Stengelblätter groß, zungenförmig, schmal gesäumt, oben gefranst, faserlos, Rinde 3 schichtig . . . *Sph. teres*.
2. Einhäusig, groß, robust, bleich oder grün, meist sparrig beblättert . . . . . *Sph. squarrosum*.

#### 31. *Sphagnum teres* Ang. 1861. II.—IV.

var. *compactum* W. \* *fusco-flavescens* Wiesenteich bei U., Tierpark zu Mönchröden bei Coburg (A p p e l).

var. *densum* Rl. \* *flavescens* Schönsee bei Lengsfeld, Teufelskreise am Schneekopf, \* *ochraceum* Schmalwassergrund (B o r n m.), \* *fuscum* Reinhardsbrunn.

var. *strictum* Card. \* *flavescens* Wiesenteich bei U., Hohleborn bei Lengsfeld.

var. *tenellum* Rl. \* *flavescens* Schönsee bei Lengsfeld, Strüppig bei U., \* *pallescens* gr. Teich bei Ilmenau.

var. *capitatum* Rl. \* *fusco-flavescens* Schönsee bei Lengsfeld.

var. *gracile* W. \* *ochraceum* Bücheloh bei Ilmenau, \* *fusco-flavescens* Ottowaldswiese bei Ruhla (G r.), U., Fischbach bei Coburg (A p p e l), Heidesümpfe bei Waldau (S c h l.), \* *fuscum* Neuhaus am Rennsteig (L o u i s R ö l l) f. *microcephalum* Rl., \* *pallescens* gr. Teich bei Ilmenau.

var. *elegans* Rl. \* *flavescens* Wiesenteich und Pirschhaus bei U., Gräben am Bahndamm bei Haarbrücken, \* *ochraceum*, \* *fuscum*, \* *flavovirens* Wiesenteich und Pirschhaus bei U., Bücheloh bei Ilmenau, \* *bicolor* Heidesumpf bei Osterfeld (S c h l.).

var. *laxum* Schl. Wiesenteich, alter Wipfrateich und Pirschhaus bei U.

var. *patulum* Rl. \* *pallens* Bücheloh bei Ilmenau, \* *ochraceum* Ritzebühler Teich bei Ilmenau (B e c k e r), Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), \* *fuscum* Pirschhaus bei U.

var. *deflexum* Rl. \* *flavum*, \* *fuscum* Wiesenteich und Pirschhaus bei U.

var. *robustum* Rl. \* *flavescens* Wiesenteich und Pirschhaus bei U.

f. *fibrosum* Rl. Wiesenteich bei U., Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), \* *fuscoflavescens* Wiesenteich, Pirschhaus bei U., \* *fuscum* daselbst, \* *fuscovirens* Pirschhaus bei U.

var. *subteres* Ldb. \* *flavescens* bei U., \* *flavofuscum* Wiesenteich, Pirschhaus bei U., Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *Geheebii* Rl., Stglbl. mit Fasern und Poren, \* *fuscum* Wiesenteich, Pirschhaus bei U.

v. *squarrosulum* Lesqu. \* *pallens* Heubisch—Mönchröden bei Coburg (B r.), Schönsee bei Lengsfeld, \* *flavescens* Ebertswiese bei Tambach, Hohleborn bei Lengsfeld, \* *fuscum* Morgenrotsteich, Pirschhaus, Moor, Wiesenteich bei U. \* *viridissimum* Helmsberg bei Ilmenau, Schnepfental, Heidesümpfe und Heidemühle zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.), \* *flavovirens* Plaudergrund am Stutenhaus bei Schleusingen (R o s a R ö l l), \* *fuscovirens* Wiesenteich bei U., Franzenshütte bei Stützerbach, \* *viride* Mönchröder Tierpark bei Coburg (A p p e l).

f. *gracile* Rl. \* *fuscovirens* Ritzebütteler Teich bei Ilmenau (B e c k e r), \* *fuscoflavescens* Wiesenteich bei U., \* *fuscovirescens* Schnepfental.

f. *robustum* Rl. \* *flavescens* Franzenshütte bei Stützerbach f.

*patulum* Rl. \* *viride* gr. Teich bei Ilmenau f. *fibrosum* Schl., \* *flavescens* Heidemühle bei Waldau (S c h l.).

var. *submersum* W. \* *pallens* Bücheloh bei Ilmenau, \* *flavovirens* Teufelskreise am Schneekopf, \* *fusco-aureum* Bücheloh bei Ilmenau, \* *viride* gr. Teich bei Ilmenau.

*Sph. teres* ist in Thüringen in den Wiesensümpfen verbreitet und ebenso farben- wie formenreich, dagegen im Hochgebirge selten, wo umgekehrt *S. squarrosulum*, besonders an Waldbächen, häufig ist. In Nordamerika fand ich es in vielen Formen, auch in solchen, die, wie manche europäische Formen, einzelne Fasern und Pseudofasern in den Stengelblättern zeigen.

### 32. *Sphagnum squarrosulum* Pers. 1800. II.—IV.

var. *humile* Schl. \* *pallescens* Schnepfental, finstres Loch bei Stützerbach, \* *glaucopallens* Wildsgrund bei Marksuhl (A u g. R ö l l).

var. *densum* Rl. \* *flavum* Amt Gehren bei Ilmenau, Waldecker Forst bei Jena, \* *virens* Wurzelberg bei Katzhütte, \* *glaucovirens* Waldquelle an der Wegscheide bei Oberhof.

var. *imbricatum* Sch. \* *pallescens* Elfensee bei Marksuhl, \* *flavescens* Allee bei Lengsfeld, Franzenshütte bei Stützerbach.

var. *cuspidatum* W. \* *pallescens* Frauenwald bei Stützerbach, Reinhardsbrunn cfr.

var. *tenellum* Rl. \* *virescens* Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *gracile* Russ. \* *pallidovirens* Wildsgrund bei Marksuhl, Steiger bei Erfurt im Gebiet des Muschelkalks (Gust. Röhl), \* *glaucovirens* Wildsgrund bei Marksuhl (Aug. Röhl).

var. *elegans* Rl. \* *pallescens* Elfensee bei Marksuhl, \* *flavescens* Landgrafenschlucht bei Eisenach, Ruhlaer Häuschen (Gr.), \* *viride* Wildsgrund bei Marksuhl, Gabel und Frauenwald bei Stützerbach, Bausenberg bei Coburg (Br.).

var. *molle* Rl. \* *flavescens* Kallenbergsteich bei Reinhardsbrunn, \* *flavovirens* Siebenbrunnen und Stedtfeld bei Eisenach (Wuth), \* *glaucovirens* Schneetigel bei Gehlberg.

var. *patulum* Rl. \* *flavescens* Waldecker Forst bei Jena, Elfensee bei Marksuhl, \* *flavovirens* Landgrafenschlucht bei Eisenach (Wuth), Ruhlaer Häuschen (Gr.), \* *virens* Steiger bei Erfurt im Kalkgebiet (Gust. Röhl), Kranichfeld (Biltz) Sonneberg (Appel).

var. *flagellare* Rl. \* *flavescens* Niederschmoner Wüste bei Halle cfr. (Oe.)! \* *fuscovirens* finstres Loch bei Ilmenau.

var. *robustum* Rl. \* *pallescens* Wildsgrund bei Marksuhl, \* *flavescens* Schnepfental, \* *fuscovirens* Eimersbach bei Oberhof.

*Sph. squarrosum* wurde von Röse im Thüringer Walde, von Wenck 1866 am Aschberg und an der Tanzbuche, von Lucas 1870 im Hain bei Arnstadt, von Krahmmer 1909 bei Großbreitenbach, von Brückner häufig bei Neustadt und Mönchröden bei Coburg gefunden. Es ist im allgemeinen verbreiteter als *Sph. teres*, besonders im Gebirge. Das ist auch in Nordamerika der Fall, sowie nach Lindbergs Angabe in Skandinavien.

#### 4. *Rigida* Ldbg.

niedrig, dicht, starr, Stengelblätter klein, dreieckig-zungenförmig, faserlos, Astblätter viel größer, stark gestutzt . . . . . *Sph. compactum*.

33. **Sphagnum compactum** DC. 1805. (*Sph. rigidum* Sch. 1858.)

var. *congestum* Rl. \* *pallens* Turnanstalt und Kirmseteich bei U., Theerofen bei Heyda, \* *fuscum* Moorteich bei U., Schneekopf (S c h l.), Beerberg.

var. *densum* Schl. \* *pallens* Schnepfental cfr., Elgersburg, Heubisch-Mönchröden und Neustadt bei Coburg (B r.) Beerberg, Schneekopf, Oberhof, Ernstthal.

var. *capitatum* Rl. Heiligenholz bei U., Martinroda bei Ilmenau, Beerberg.

var. *strictum* W. \* *pallens* Moorteich bei U., Martinroda bei Ilmenau, Oberhof, Schmücke.

var. *brachycladum* Rl. \* *pallens* Oberpörlitz, Martinroda bei Ilmenau, \* *fuscoflavescens* Martinroda.

var. *gracile* Schl. und Rl. \* *griseum* Theerofen bei U., \* *flavescens* Martinroda bei Ilmenau.

var. *laxum* Card. \* *pallens* Theerofen bei U., \* *bicolor* Martinroda bei Ilmenau, Theerofen bei U.

var. *robustum* C. M. \* *pallesens* Theerofen bei U.

var. *squarrosus* Russ. f. *strictum* W. \* *pullescens* Oberpörlitz.

f. *congestum* Rl. \* *pallens* Turnanstalt, Theerofen, Kirmseteich (Reinhardsteich) bei U., Oberpörlitz, \* *flavum* Schwemmteich bei U., Beerberg.

f. *densum* Card. \* *flavum* U. und cfr. am Waldbach gegen Martinroda bei Ilmenau.

f. *capitatum* Rl. \* *pallens* Schwemmteich bei U.

var. *submersum* Limpr. \* *pallens* Moor bei U.

*Sph. compactum* gehört wie anderwärts, so auch in Thüringen zu den verbreiteten Moosen, bildet aber selten Massenvegetation.

Es wird bereits 1826 von Bridel für Jena angegeben und wurde von A. l. Braun zwischen Oberhof und der Schmücke und 1866 von W e n c k bei Tambach, Ohrdruff und Elgersburg gefunden.

## 5. *Subsecunda* Schl.

### I. Stengelrinde einschichtig

#### 1. *Subsecunda*, Astbl. mit Perlschnurporen

##### a) *microphylla* Stengelblätter sehr klein

##### 1. Stengelblätter zungenförmig, faserlos, Hyalinzellen nicht geteilt, Astblätter klein, Pflz.

zart . . . . . *Sph. subsecundum*.

- b) *macrophylla* Stengelblätter klein bis mittelgroß
2. Stengelblätter klein, meist faserlos, Astblätter groß, Pflz. mittelgroß . . . . . *Sph. pseudocontortum.*
  3. Stengelblätter mittelgroß, bis  $\frac{1}{2}$  gefasert, Astblätter klein, Pflanze schlank und zierlich, bleich, mit kleinen Köpfen und kurzen, dicht stehenden, locker beblätterten Ästen . . *Sph. cupressiforme.*
  4. Stengelblätter schmal zungenförmig,  $\frac{1}{2}$  gefasert, Hyalinzellen nicht geteilt, Astblätter größer, scharf zugespitzt, außen reichporig, innen armporig . *Sph. pungens.*
  5. Stengelblätter klein, faserlos oder bis  $\frac{1}{4}$  gefasert, Astblätter sehr groß, Pflanze wasserliebend, groß, robust, meist trübfarbig . . . . . *Sph. pseudoturgidum.*
  6. Stengelblätter mittelgroß,  $\frac{1}{4}$  gefasert, Hyalinzellen geteilt, Astblätter mittelgroß, innen porenlos, Pflanze schlank, wasserliebend . . . . . *Sph. inundatum.*

2. *Contorta*

- a) *microphylla* Stengelblätter mittelgroß,  $\frac{1}{2}$  gefasert
  7. Stengelblätter zungenförmig,  $\frac{1}{2}$  gefasert und mit Poren, Astblätter mittelgroß, beiderseits mit Perlporen . . . . *Sph. contortum.*
- b) *macrophylla* Stengelblätter groß bis sehr groß,  $\frac{2}{3}$  bis ganz gefasert
  8. Stengelblätter mittelgroß,  $\frac{3}{4}$  gefasert, Astblätter groß, innen porenlos, Pflanze schlank *Sph. auriculatum.*
  9. Stengelblätter sehr groß, oval bis eizungenförmig, meist ganz

gefasert, Astblätter sehr groß,  
meist beiderseits mit zer-  
streuten Poren, Pflanze wasser-  
liebend, sehr robust . . . . *Sph. turgidum.*

## II. Stengelrinde 2—3 schichtig

### a) *microphylla* Stengelblätter klein

10. Pflanzen wie *Sph. subsecundum*,  
zart, meist locker beblättert,  
Astblätter klein, armporig . . . *Sph. laricinum.*

### b) *macrophylla* Stengelblätter groß

11. Robust, wasserliebend, Stengel-  
blätter groß, Astblätter mittel-  
groß . . . . . *Sph. platyphyllum.*

## 34. *Sphagnum subsecundum* Nees 1819. II.—IV.

### a) *microphylla* Rl.

var. *tenellum* Schl. \* *pallescens* Wildsgrund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), Spittergrund bei Tambach, Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), \* *flavescens* nasser Grund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), Schnepfental (R.), \* *ochraceum* Morgenrotsteich, Pirschhaus bei U., Oberschmon (O e.), Reinhardtsbrunn, Elgersburg-Dörrberg-Dietzenlorenzstein am Beerberg (W e n c k 1866), im Kalkgebiet des Steigers bei Erfurt, auf Zechstein am gr. Teich bei Ilmenau, \* *flavo-fuscum* Heilgenholz bei U., Martinroda bei Ilmenau, \* *aureum* Mosbach bei Eisenach (G r.), \* *flavo-virens* Elfensee bei Marksuhl.

var. *crispulum* Russ. \* *flavescens* neuer Wipfrateich und Reinhardsteich (Kirmseteich) bei U., Burkersteich bei Langewiesen, \* *aureum* Wurzelberg bei Katzhütte (L o u i s R ö l l), \* *fuscum* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *brachycladum* Rl. \* *pallens* Lindenwiese bei U., \* *flavescens*, \* *aureum* Pirschhaus bei U.

var. *imbricatum* Grav. \* *pallescens* Heubisch-Mönchröden bei Coburg (B r.), \* *fuscum* Schafteich bei Langenhein (R ö s e), \* *fuscoflavescens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *laricinum* Rl. \* *fusconigrescens* Neuer Wipfrateich bei U.

var. *gracile* C. M. \* *pallescens* Elfensee und Wildsgrund bei Marksuhl, Heubisch bei Coburg (B r.) \* *flavescens* Neustadt bei Coburg (A p p e l), \* *ochraceum* Burkersteich bei Ilmenau, \* *fuscoflavescens* Reichshäuser Grund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), \* *flavovirens* Sophienau bei Eisfeld (O r t l o f f), \* *glaucovirens* Reichshäuser Teich bei Marksuhl (A u g. R ö l l), Burkersteich bei Ilmenau.

var. *laxum* Rl. \* *pallescens* Mordfleck bei der Schmücke.

var. *molle* Rl. \* *pallescens* Seifichsteich bei Stützerbach, \* *flavescens* Tierpark bei Mönchröden unweit Coburg (A p p e l), \* *aureum* Schnepfental, \* *fuscum*, \* *flavovirens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *teretiusculum* Schl. \* *albo-fuscescens* Elfensee bei Marksuhl, \* *aureum* Schönsee bei Lengsfeld, Rennsteig bei Neuhaus (L o u i s R ö l l), \* *flavofuscum* Birkensee bei Roßdorf (G e h e e b), \* *viridissimum* Heidesumpf bei Osterfeld (S c h l.).

var. *capitatum* Rl. \* *aureum* Schönsee bei Lengsfeld.

var. *patulum* Rl. v. n. 10 cm, planta subrobusta, rami patuli arcuate deflexi, laxe imbricate foliosi, \* *pallens* Steiger bei Erfurt, \* *ochraceovirens* Wildsgrund bei Marksuhl.

b) *macrophylla* Rl.

var. *ambiguum* Rl. \* *viride* Sumpfwiesen bei Neuhaus, Haarbrücken und Mönchröden bei Coburg (B r.), \* *obscurum* neuer Wipfrateich bei U.

var. *falcatum* Schl. \* *pallescens* Elfensee und Wildsgrund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), \* *aureum* Wildsgrund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), Burkersteich bei Ilmenau, Freibach bei Stützerbach (H a n s R ö l l).

*Sph. subsecundum* ist in Thüringen häufig und formenreich, meidet aber, wie alle *Subsecunda*, die Hochmoore. Während *Sph. subsecundum* und *laricinum* die Niederungen bevorzugen, findet sich *Sph. turgidum* auch häufig im Gebirge. *Sph. subsecundum* ist auch in Nordamerika sehr häufig und formenreich.

35. **Sphagnum pseudocontortum** Rl. 1908. II.

var. *teretiusculum* Rl. \* *fusco-flavescens* Reichshäuser Grund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), \* *viride* Rockhäuser Forst bei Erfurt (l e g. R e i n.).

36. **Sphagnum cupressiforme** Rl. (*Sph. subsecundum* var. *abbreviatum* Rl. et *Sph. contortum* var. *abbreviatum* Rl. in System. 1886). II. III. 10—15 cm, capitulis minutis, rami patuli, approximati breves, breviter acuminati laxe imbricate foliosi vel squarrosuli.

var. *abbreviatum* Rl. \* *albescens* Pirschhaus bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, \* *flavopallens* Ruhlaer Häuschen am Rennsteig (G r.).

var. *gracile* Rl. (*Sph. contortum* var. *gracile* Rl. ex. p.) 10—20 cm gracilis, rami breves, \* *flavescens* Franzenshütte-Stützerbach bei Ilmenau, \* *fuscovirens* Moorteich in der finsternen Ecke bei U., Theerofen bei Heyda.

var. *ambiguum* Rl. 10—15 cm, robustior, rami patuli laxe imbricate foliosi, \* *griseum* Frischteiche zu Oberpörlitz bei Ilmenau, \* *fuscovirens* daselbst und am neuen Wipfrateich bei U.

var. *patulum* Rl. 10—20 cm, capitulis minutis, rami patuli breves dense foliosi, \* *albescens* Schwemmteich bei Heyda, Bücheloh bei Ilmenau, \* *griseum* Bücheloh, \* *rufescens* desgleichen.

37. **Sphagnum pungens** Roth. II. (*Sph. contortum*, var. *gracile* Rl. 1886).

var. *gracile* Roth \* *flavescens*, \* *aureum* Heyda bei Ilmenau.

var. *flagellare* Roth \* *albovirens* Wildsgrund bei Marksuhl.

38. **Sphagnum pseudoturgidum** Rl. Februar 1907. (*Sph. bavarium* W. September 1907.) II.

var. *imbricatum* Rl. (*S. subsec. v. imbric.* Rl. 1886), \* *fusciflavescens* Moor bei U.

var. *natans* Schl. \* *obscurum* Gräben im Heidesumpf zu Waldau bei Osterfeld (S c h l i e p h.).

var. *fallax* Rl. (*Sph. subsec. v. fallax* Rl. 1886), \* *glaucum* Pirschhaus, \* *atrovirens* Hirtenbuschteich bei U., \* *fuscoater* Frischteiche, Wiese am Moor bei U.

var. *fluitans* Rl. \* *atrovirens* Hirtenbuschteich bei U.

39. **Sphagnum inundatum** Russ. II.

var. *compactum* Rl. (*Sph. contortum v. compact.* W. pp.) \* *aureum* Heilgenholz bei U.

var. *strictum* Rl. (*Sph. subsecundum* var. *strictum* Rl. 1886 pp.). 10—15 cm, densum, capitis minutis, rami breves strictiformi, tereti-foliosi, \* *pallescens* Pirschhaus bei U.

var. *brachycladum* Rl. Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

var. *pseudo-squarrosum* Rl. (*Sph. subsec. var. pseudosquarr.* Rl. 1886) Unterpörlitz, Ilmenau, \* *griseo-violaceum* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *teretiusculum* Rl. (*Sph. contort v. teretiusc. f. inundatum* Rl. 1886) \* *albescens* Lindenwiese bei U., \* *flavescens* finsteres Loch bei Stützerbach, \* *glauco-virens* Wildsgrund bei Marksuhl, \* *griseum* Kienberg bei U., Kyffhäuser (O e.).

var. *microcephalum* Rl. \* *glaucovirens* Lindenwiese bei U., \* *fuscum* daselbst.

var. *ambiguum* Rl. \* *fuscovirens* neuer Wipfrateich und Heilgenholz bei U., Frischteiche bei Oberpörlitz.

var. *majus* Rl. (*Sph. subsec. v. majus* Rl. 1886 pp.). 10—20 cm, habitu *Sph. Angströmi* vel *Sph. recurv. v. majus* simile, mollis, rami patuli laxe imbricati vel quinquefarii, \* *albescens* Theerofen bei Heyda, \* *flavescens* Heyda und Oberpörlitz bei Ilmenau.

var. *gracile* Rl. (*Sph. contortum v. gracile* Rl. 1886 pp.), \* *aureum* Moorteich bei U.

var. *falcatum* Rl. (*Sph. subsecundum* var. *falcatum* Schl. pp.). Planta robusta 10—20 cm alta, capitulo magno, rami falcati paulatim attenuati, laxe imbricate foliosi, \* *pallens* Oberpörlitz bei Ilmenau, \* *aureum* Wildsgrund bei Marksuhl, finsteres Loch bei Stützerbach, \* *glauco-virens* Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *laxum* Rl. (*Sph. contort.* v. *laxum* Rl. 1886 pp.) 10—18 cm ramorum fasciculi paulo remoti, rami expansi, laxe foliosi, \* *flavescens* Heyda bei Ilmenau, Schwarzbach bei Schliepental.

var. *laricinum* Rl. (*Hedwigia* 1911 S. 112) 10 cm, habitu *Sph. laricino* similis, rami brevis expanse arcuate, folia laxe imbricata, \* *albescens* Burkersteich bei Ilmenau.

var. *patulum* Rl. (*Sph. contort.* v. *patulum* Rl. 1886 pp.). Pl. 10—15 cm, rigidula, rami patuli arcuate recurvati, laxe imbricate foliosi, \* *flavescens* Reichshauser Grund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), \* *fuscovirens* Theerofen bei U.

var. *flagellare* Rl. 15 cm, longe-ramosum, rami patuli attenuati, \* *pallido-virens* Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *submersum* Rl. Pl. 20 cm, rigidulum, rami patuli breves, laxe foliosi vel squarrosuli. f. *cuspidatum* habitu *Sph. cuspidato* simile, \* *albofuscens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), Tannroda-Berka an der Ilm (F r i t z R ö l l), \* *griseum* Bücheloh bei Ilmenau, \* *fusco-griseum* desgleichen.

*Sph. inundatum* Russ. ist eine unsicher begrenzte Formenreihe, die von Russow aus Formen der Abteilung meiner *macrophylla* des *Sph. subsecundum* und meiner *microphylla* des *Sph. contortum* künstlich zusammengestellt wurde. Selbst einige Formen meines *Sph. turgidum* reclinet er ihm fälschlicherweise zu. Später wurde der Umfang des *Sph. inundatum* Russ. von Warnstorff auf die *Anisopora* Russows beschränkt, und beide stritten sich nun um die Priorität der Namengebung, die W. mit Unrecht beansprucht und in seiner Sphagn. univers. anwendet. Denn durch ihre Beschränkung ist die Formenreihe keineswegs geklärt. Auch ist Warnstorffs Einteilung in die 3 Varietäten *ovalifolium*, *lanceifolium* und *diversifolium* W. (nach den Astblättern) zu beanstanden, bei denen die alten Varietäten nur ein gezwungenes Unterkommen finden. Meine 1886 nach den Stengelblättern in a) *microphylla*, b) *macrophylla* geschaffene Einteilung des *Sph. subsecundum* Nees und *Sph. contortum* Schltz. ist eine viel natürlichere, als die auf die sehr unbestimmten und veränderungsfähigen Astblätter gegründete. Will man die Formenreihe *Sph. inundatum* aufrecht erhalten, so sollte man unter diesem Namen meine Abteilung *macrophylla* des *Sph. subsecundum* begreifen.

40. *Sphagnum contortum* Schltz. 1819. (*Sph. rufescens* Lpr. 1888?) II. III.

var. *repens* Rl. \* *fuscoflavescens* U., Ilmenau und Reinhardbrunn.

var. *compactum* W. \* *albescens* Neustadt am Rennsteig (L o u i s R ö l l), \* *flavescens* Heilgenholz bei U., \* *flavovirens* Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *tenellum* Rl. \* *pallidovirens* Willroder Forst bei Erfurt (R e i n.), \* *ochraceum* Reichenbachtal bei Ilmenau.

var. *abbreviatum* Rl. \* *fuscum* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *strictum* Grav. \* *flavovirens* Schillerswiese bei U.

var. *patulum* Rl. \* *albescens* Froschgrund bei Oberpörlitz, Mempelteich, Lindenwiese bei U., \* *flavescens* Kirmseteich bei U., Hirtenbuschteich bei U., \* *fuscoflavescens* Hirtenbuschteich, Vogelherd, Lindenwiese bei U., Heyda, Reichenbachtal bei Martinroda, \* *aureum* Bücheloh bei Ilmenau, \* *fuscum* Hirtenbuschteich und wüste Teiche bei U., \* *fuscovirens* Lindenwiese, Kirmseteich bei U.

var. *laxum* Rl. \* *flavescens*, \* *flavovirens* Kirmseteich bei U., \* *glauco-virens* Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *teretiusculum* Rl. \* *albo-virescens* Wildsgrund und Elfensee bei Marksuhl, Oberpörlitz bei Ilmenau, \* *flavovirens* Lindenwiese bei U., \* *fuscovirens* Vogelherd bei U.

var. *deflexum* Rl., \* *pallens* Moor der finsternen Ecke, Schwemnteich bei U., \* *flavescens* Martinrode bei Ilmenau, \* *flavovirens* Pirschhaus und Schwemnteich bei U.

var. *ambiguum* Rl., \* *fuscovirens* Schillerswiese, Lindenwiese bei U., \* *sanguineum* Sonneberg (B r.).

f. *heterophyllum* Rl. \* *albo-virescens*, \* *fuscovirescens* Hirtenbuschteich bei U.

var. *squarrosulum* Grav. \* *fuscovirens* Lindenwiese bei U., Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

var. *falcatum* Card. \* *albescens* Schillerswiese bei U., Helmsberg bei Ilmenau, \* *flavescens* Franzenshütte bei Stützerbach, \* *flavo-fuscum* Martinrode bei Ilmenau, \* *rufescens* gr. Teich bei Ilmenau.

var. *heterophyllum* Rl., \* *flavescens*, \* *fuscoflavescens*, \* *virens* wüste Teiche bei U.

var. *rigidum* Schl., \* *flavovirens* Lindenwiese, Eisteich bei U., \* *aureum* Martinrode bei Ilmenau, \* *aureo-fuscum* Sandgrube bei U.

var. *Roederi* Rl. \* *flavescens* Seifichsteich bei Stützerbach.

var. *Beckmannii* W. (*Sph. aquatile* W. 1911 v. *Beckmannii* W.), \* *albo-virens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, \* *flavovirens* wüste Teiche bei U., \* *fuscovirens* Lindenwiese, Frischteiche, Theerofen bei U.

var. *Warnstorffii* Rl., \**albescens* gr. Seeberg bei Gotha (R e i n.), Eisteich bei U., Burkersteich bei Langewiesen, Ober- und Niederschmon (O e.), Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), \**fulvum* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, \**aureum* Oberpörlitz bei Ilmenau, \**flavovirens* Eisteich, Theerofen, Moor und Heilgenholz bei U.

var. *pynocladum* Rl. \**griseum* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, \**aureum* Pirschhaus, Martinroda, Theerofen bei U., \**fulvum* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz, \**flavovirens* Theerofen bei U., \**fuscovirens* Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz.

var. *revolvens* Rl. \**flavescens* Lindenwiese, Schillerswiese, Heilgenholz, Theerofen bei U., \**fuscoflavescens* Martinroda, Moorteich bei U., \**fuscum* wüste Teiche, Reichenbachtal bei U.

f. *gracile* Rl. Schillerswiese und Lindenwiese bei U.

var. *flaccidum* Roth \**pallescens* Sandgrube bei U.

var. *cymbifolium* Rl. \**fuscovirens* Kienberg bei U.

var. *turgescens* Rl. \**flavovirens* Lindenwiese bei U., Helmsberg bei Ilmenau, Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), \**glaucovirens* Eisteich bei U., \**fuscovirens* Schillerswiese, Theerofen bei U., \**atroviride* Frischteiche, Theerofen bei U., \**atrofusum* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *fluitans* Grav. (non A. Br.), \**flavovirens* Eisteich der finsternen Ecke, Theerofen bei U., \**atrovirens* Eisteich, Moorteich, wüste Teiche bei U.

f. *remotum* Rl. \**flavovirens* bei Schnepfental.

*Sph. contortum* Schltz. ist in Thüringen sehr verbreitet und formenreich und mit *Sph. subsecundum* durch Zwischenformen verbunden, die keineswegs in dem von R u s s o w gebildeten *Sph. inundatum* zusammengefaßt sind, das auch Formen von *Sph. turgidum* enthielt. Es ist auch nicht richtig, was R u s s o w sagt, daß der Name gut für seine Formenreihe passe, denn sie enthält nicht lauter untergetauchte Formen. Diese sind dagegen hauptsächlich für *Sph. turgidum* charakteristisch. Doch besitzt auch *Sph. contortum inundata*-Formen, wie die var. *fluitans* Grav., die ein Seitenstück zur var. *fluitans* A. Br. des *Sph. turgidum* darstellt.

41. ***Sphagnum auriculatum*** Sch. 1858. (*Sph. Gravetii* Russ. 1894). II. IV.

var. *compactum* Rl. Planta humilis, 5 cm, densa, rami breves, imbricate foliosi, \**pallescens* Moor, Heilgenholz bei Unterpörlitz.

var. *teretiusculum* Rl. 10 cm, rami breves, breviter acuminati, terete foliosi, \**pallescens* Theerofen bei U.

var. *laxum* Roth, \**fuscovirens* Heilgenholz bei U.

var. *corniculatum* Rl. (*Sph. contort.* v. *cornicul.* Rl. 1886. var. *ovatum* Warnst. 1903), \* *pallens* Turnanstalt bei U.

var. *flaggelare* Rl. 15 cm, longe ramosum, rami patuli, paulatim attenuati imbricato foliosi, \* *glaucoviride* Neustadt am Rennsteig (L o u i s R ö l l).

*Sph. auriculatum* ist eine unsicher begrenzte Gruppe und deckt sich nicht vollständig mit *Sph. Gravetii* Russ.

Die in meinem Beitrag zur Moosflora des Erzgebirgs, Hedwigia 1907 von mir zu *Sph. auriculatum* Sch. gestellten Varietäten *Warnstorffii*, *revolvens*, *rigidium* und *cymbifolium* rechne ich jetzt wieder wie 1886 zu *Sph. contortum* Schltz. Doch unterscheide ich auch bei *Sph. turgidum* eine var. *cymbifolium* Rl.

42. **Sphagnum turgidum** Rl. 1886. (*Sph. crassycladum* W. 1889. *Sph. obesum* W. 1890, *Sph. turgidulum* W. 1903.) II. III.

var. *compactum* Rl. \* *albescens* Elgersburg-Dörrberg, Seifichsteich unweit Stützerbach bei Ilmenau.

var. *brachycladum* Rl. (*Sph. pseudobesum* Rl. var. *brachyclad.* Rl.), \* *fuscum* Lindenwiese bei U.

var. *contortum* Rl. \* *rufescens* wüste Teiche und Sandgrube bei U.

var. *stellare* Roth \* *fuscovirens*, \* *fuscum* Lindenwiese bei U., \* *atratum* daselbst.

var. *cymbifolium* Rl. pl. robusta 15—25 cm, habitu *Sph. palustri* simile, rami crassi, imbricate foliosi, \* *albovirens* Moorsteich bei U., \* *fuscoflavescens* Lindenwiese, Heiligenholz bei U., \* *glaucoviride* Eisteich, Vogelherd bei U.

var. *laxum* H. Müll., \* *fuscovirens*, Theerofen bei U., \* *fuscopurpureum* Hirtenbuschteich bei U.

var. *insolitum* Card. \* *virescens* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *fluitans* Al. Br., wüste Teiche bei U., \* *griseum* Bücheloh bei Ilmenau, \* *fuscum* Lindenwiese bei U., \* *fuscovirens* Sandgrube und Lindenwiese bei U., gr. Teich bei Ilmenau, \* *fuscoater* Wiese am Moor bei U.

var. *submersum* W., \* *flavoviride* Wiesenteich bei U., \* *fuscovirens* Eisteich, Heiligenholz bei U., \* *albofuscescens* Theerofen bei U., \* *rufescens*, \* *violaceum* Heiligenholz bei U., f. *patens* Rl., \* *rufescens* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *obesum* Wils, \* *pallens* Schillerswiese bei U., \* *rufescens* Hirtenbuschteich, wüste Teiche bei U., \* *flavescens* Wendelsteiner Forst (R ö s e), \* *fuscoflavescens* wüste Teiche bei U., \* *virens* Waldteich bei U., \* *fuscovirens* Heideteich bei Waldau (S c h l.).

f. *robustum*, \* *fuscovirens* wüste Teiche bei U., \* *fuscum* Sandgrube bei U., Bücheloh bei Ilmenau, \* *rufescens* Bücheloh.

Warnstorf stellt in seiner Sphagn. univers. mein *Sph. turgidum* als Syn. zu seinem *Sph. obesum*. Das ist nicht richtig. Umgekehrt ist sein *Sph. obesum* von 1890 Syn. zu meinem *Sph. turgidum* von 1886. Um seinem *Sph. obesum*, das nur eine astblattporenarme Varietät von *Sph. turgidum* ist, Inhalt zu geben, bezeichnet er fast jedes Exemplar seines Herbars mit einem Varietäten- oder Formennamen, u. a. auch var. *hemisophyllum* W. „eine noch in der Entwicklung begriffene Jugendform, die einen Varietätennamen eigentlich nicht verdient.“ Von der f. *inaequabile* W. sagt er: „Da die Blätter der oberen abstehenden Äste beiderseits armporig sind, so ist diese Form bei *Sph. obesum* einzureihen. Die verschiedene Ausbildung der Poren in den größeren Blättern der unteren und in den kleineren der oberen Äste hängt vielleicht mit den nichtkonstanten Standortverhältnissen zusammen, denen die Pflanze während ihrer Lebensdauer ausgesetzt gewesen ist.“ Dagegen bemerkt er S. 405 seiner Sphagn. univers. über *Sph. rufescens* Bry. germ. var. *magnifolium* W., f. *fluitans* W.: „Diese Pflanze ist ein lehrreiches Beispiel dafür, daß der Aufenthalt im Wasser auf die Porenverhältnisse in den Astblättern der *Sphagna* von wenig bestimmendem Einfluß ist!“ Das Falsche dieser Ansicht und dieser Schlußfolgerung ist längst nachgewiesen, ein lehrreiches Beispiel, wie fest oft alte Irrtümer haften.

Die Warnstorf'sche Astblattporen-Systematik hat sich als vollständig verfehlt erwiesen. Die auf sie gegründeten Warnstorf'schen Arten *Sph. crassicladium*, *turgidulum*, *obesum*, *inundatum*, *batumense*, *aquatile* sind nur Varietäten von *Sph. contortum* Schltz. und *Sph. turgidum* Rl. mit verschiedenen Astblattporen oft an derselben Art, ja an demselben Exemplar und in den verschiedenen Teilen eines und desselben Blattes. Die Inkonstanz der Astblattporen hat schon Russow in seiner „Subsecundumgruppe“ nachgewiesen, und zahlreiche Forscher haben sie bestätigt. Höchstens könnte man das porenarme *Sph. obesum* als Nebenformenreihe von *Sph. turgidum* auffassen und *Sph. aquatile* als Nebenformenreihe von *Sph. contortum*. Aber dann müßte man von *Sph. obesum* auch noch eine Formenreihe mit kleineren Stengelblättern und sehr großen, porenarmen Astblättern als *Sph. pseudobesum* abtrennen, das ein Analogon zu *Sph. pseudocontortum* wäre, sowie ein *Sph. pseudoplatyphyllum*, das eine porenarme Formenreihe von *Sph. platyphyllum* darstellen würde. Darüber habe ich mich bereits in der Hedwigia 1911 S. 111 ausgesprochen.

#### 43. *Sphagnum laricinum* (Spr.) Schl. 1865. II.

var. *tenellum* Rl. \* *flavovirens* Sumpfwiese am Sachsenholz (Utzberger Holz) zwischen Hayn und Meckfeld bei Erfurt im Gebiet des Muschelkalks 400 m.

var. *gracile* W. \* *ochraceum* auf Sumpfwiesen an der Heidemühle bei Waldau (S c h l.) im Sachsenholz bei Erfurt.

var. *teretiusculum* Ldbg. \* *flavovirens* et \* *glaucovirans* Sachsenholz.

var. *squarrosulum* Rl. \* *fuscovirens* desgl., \* *fuscum* in einem Quellbach der Vesser am Cruxweg zwischen Schmiedefeld und dem Stutenhaus 700 m auf Granit.

var. *falcatum* Schl. \* *glaucofuscum* und \* *violaceum* im Sachsenholz.

var. *patulum* Rl. \* *fuscum* Heidemühle und Heidesumpf daselbst (S c h l.).

var. *aquaticum* Jens. \* *pallens* und \* *flavovirens* Sumpfwiese am Sachsenholz zwischen Hayn und Meckfeld bei Erfurt (R e i n.).

*Sph. laricinum* ist in Thüringen selten und bisher nur in Mittel- und Ostthüringen gefunden worden. Bei Waldau führte mich Schliephacke, bei Erfurt Reinecke an die von ihnen entdeckten Fundorte. Außerdem sah ich es häufiger in der Rhön und im Erzgebirge; noch häufiger in Süddeutschland, im Unterlauf des Mains und in Hessen. In der Schweiz fand ich es bei St. Moritz und Pontresina, sowie bei Lugano und in Oberbayern an mehreren Stellen. Aus Italien erhielt ich es von Bottini. In Nordamerika sammelte ich es in Indiana am Michigansee. Es ist gewiß auch in Thüringen auf Sumpfwiesen und in Wiesenmooren noch mehrfach zu finden.

44. **Sphagnum platyphyllum** Sull. 1868. II. ist bis jetzt in Thüringen nur aus der Umgebung von Greiz bekannt, wo es von Dr. Dietel gesammelt wurde. Die Seltenheit dieses Moores ist um so auffallender, als es sonst ziemlich verbreitet ist. Es wurde von mir und Roth 1882 bei Walldorf und Mörfelden zwischen Frankfurt, Mainz und Darmstadt für Deutschland entdeckt. Die var. *compactum* Rl. erhielt ich von Brotherus, von ihm in Lappland gesammelt und aus der Priegnitz in Brandenburg leg. Jaap.

var. *densum* Rl. sammelte ich 1883 im Hengster bei Offenbach und 1885 bei Kropitz unweit Franzensbad; var. *gracile* Rl. fand ich im Hengster bei Offenbach, und Stolle sammelte sie in Sachsen.

Die Varietäten *molle* Rl. und *fluitans* Rl. fand ich 1885 ebenfalls in Wiesengraben bei Kropitz unweit Franzensbad, letzteres auch bei Seeshaupt in Oberbayern, die var. *contortum* Rl. im Hengster bei Offenbach, die var. *corniculatum* Rl., *obesum* Rl. und *subsimplex* H. Lindb. (*turgescens* W.) in den Zillertaler Alpen bis 2400 m und im Ober-Engadin am Lago di Caolozio, letzteres auch bei Mörfelden zwischen Frankfurt und Mainz.

Die var. *submersum* Card. 1884 erhielt ich von Cardot leg. v. d. Broeck 1883 in Belgien und von Jensen aus Dänemark,

sowie vom Bodensee-Ried leg. K u r z. In Nordamerika sammelte ich es an der Westküste bei Tacoma in der var. *molluscum* Rl. Ohne Zweifel werden sich noch neue Standorte in den Sümpfen und Wiesenmooren Thüringens finden.

### 6. *Cymbifolia* Ldbg.

1. Meist rosensot bis purpurrot und schlank, gewöhnlich dachziegelig beblättert; grüne Zellen der Astblätter zentriert, klein; Rinde rötlich, armfaserig . . . . . *Sph. magellanicum.*
2. Meist graugrün bis gelb, bräunlich und robust, grüne Astblattzellen zentriert, groß, Rinde bräunlich reichfaserig . . . . . *Sph. subbicolor.*
3. Meist gelb, grün, weich, locker, grüne Zellen sehr schmal, spindelförmig; Rinde bleichgelb, reich- und zartfaserig . . . . . *Sph. palustre.*
4. Meist grün bis bläulichgrün, braungrün und dunkelgrün, oft sparrig beblättert; grüne Zellen breit, gleichschenkelig 3 eckig, apfelkernförmig, oder trapezisch-rechteckig, Stengelblätter klein, ihre Zellen oft geteilt, Rinde bleich, ziemlich reichfaserig . . . . . *Sph. Klinggräffii.*
5. Mittelgroß, Sumpfwiesen liebend, selten im Wasser, oft gebräunt, Äste meist dachziegelig beblättert und rübenförmig zugespitzt, Chlorophyllzellen breit, fast gleichseitig 3 eckig, mit Kammfasern; Rinde reichfaserig . . . . . *Sph. imbricatum.*
6. Mittelgroß, gern im Hochmoor, selten im Wasser, oft gebräunt, Äste meist locker beblättert, durch die hohlen Bl. oft perlartig, Chlorophyllzellen fast zentriert, mehr oder weniger papillös; Rindenzellen kurz, zartfaserig . . . . . *Sph. papillosum.*

45. *Sphagnum magellanicum* Brid. 1798 (*Sph. medium* Lpr. 1881).

#### II.—IV.

var. *congestum* Schl. u. W. \* *flavescens* Moor bei U., \* *fusco-purpureum* Moorsteich bei U., Teufelskreise am Schneekopf, \* *luridum* Beerberg, \* *purpureum* Lindenwiese bei U., Franzenshütte bei Stützerbach, Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *densum* Schl. \* *roseum* Moorteich bei U., \* *purpureum* Mempelteich, Strüppig bei U., Teufelskreise am Schneekopf (S c h l.), Beerberg, \* *fuscopurpureum* Teufelskreise am Schneekopf.

var. *imbricatum* Rl. \* *purpureum* Moor und Moorteich bei U., Teufelskreise am Schneekopf, \* *roseum* Teich bei Heyda bei Ilmenau, Lindenwiese bei U., \* *viride* Lindenwiese und Wipfrateich bei U., \* *glaucum* Beerberg, \* *violaceum* Pirschhaus bei U., \* *luridum* Moor bei U., \* *fuscobicolor* Moor bei U.

var. *strictum* Rl. \* *palescens* Moor und Pirschhaus bei U., \* *fuscoflavescens* Teufelskreise (S c h l.), \* *flavovirens*, \* *roseum* Moor bei U., \* *violaceum* Teufelskreise.

var. *deflexum* Rl. \* *purpureum* Moor bei U.

var. *abbreviatum* Rl. \* *roseum* Heyda bei Ilmenau.

var. *brachycladum* Card. 1886 \* *fusco-purpureum* Teufelskreise am Schneekopf, \* *glauco-purpureum* Beerberg, \* *roseum* Theerofen bei U., \* *flavoviride* Moor bei U.

var. *gracile* Rl. \* *glaucopurpurascens* Teufelskreise am Schneekopf.

var. *squarrosulum* Rl. \* *violaceum* Theerofen bei U.

var. *laxum* Rl. \* *flavopurpureum* Moor bei U., \* *atropurpureum* Teufelskreise am Schneekopf, \* *purpureum* Schillerswiese-Moorteich bei U., Teufelskreise; \* *obscurum* Moor bei U.

var. *pynocladum* Rl. \* *flavopurpureum* Moor bei U., Teufelskreise am Schneekopf, \* *roseum* Strüppig bei U., \* *purpureum* Moor und Vogelherd bei U., \* *atropurpureum* Teufelskreise (S c h l.).

var. *submersum* Rl., 15—20 cm submersum, *laxum*, *rami patuli laxe foliosi*, \* *flavescens* Teufelskreise (S c h l.), Moorteich und Lindenwiese bei U., \* *roseum* daselbst, \* *griseo-roseum* Teufelskreise, \* *violaceum* daselbst (S c h l.), \* *glaucum* Beerberg.

var. *immersum* Schl. \* *flavovirens* in einem Wasserloch am Beerberg mit *Sph. acutifolium* var. *immersum* Schl., \* *pullens* daselbst, \* *flavescens* daselbst.

*Sph. magellanicum* ist in Thüringen vorzüglich in den Gebirgshochmooren häufig und formenreich und bildet nicht selten Massenvegetation. Die rote Farbe ist vorherrschend; allein es zeigt auch zahlreiche andere Farbentöne, durch die es sich dem *Sph. subbicolor* Hp. nähert, das vielleicht nur eine Nebenformenreihe des *Sph. magellanicum* darstellt.

46. **Sphagnum subbicolor** Hpe. 1880. (*Sph. intermedium* Russ. 1894, *Sph. centrale* Jens. 1896.) II.

var. *pynocladum* Rl. \* *fuscum* an den wüsten Teichen bei U.

Manche unter diesem Namen in meinem Herbar liegenden Exemplare haben gelbbraune Stengel und armfaserige Rinde, andere

rötliche Stengel mit reichlichen Rindenfasern, so daß sie Übergangsformen zu *Sph. magellanicum* Brid. darstellen und am besten zu diesem gestellt werden. Die gelbbraune Farbe der Stengel und die reichfaserige Rinde des *Sph. subbicolor* haben gegenüber den rötlichen Stengeln und spärlichen Rindenfasern des *Sph. magellanicum* wenig Bedeutung; diese Kennzeichen sind, wie die übrigen Unterscheidungsmerkmale, so veränderlich, daß man *Sph. medium* Lpr. 1881 als eine dem *Sph. subbicolor* Hp. 1880 sehr ähnliche Formenreihe betrachten muß, wenn man nicht vorzieht, nach dem Vorgang von Andrews in Ithaka N. Y., beide unter dem Namen *Sph. magellanicum* Brid. 1798 zu begreifen, dem die Priorität gebührt. Will man aber *Sph. subbicolor* als eigene Formenreihe betrachten, so muß man auch *Sph. affine* Card. und *Sph. Klinggräffii* Rl. als solche auffassen.

47. **Sphagnum palustre** L. 1753 (*Sph. cymbifolium* Ehrh. 1780). I.—IV.

var. *repens* Rl. \* *flavescens* Lindenwiese, Gerberteich, Mempelteich, wüste Teiche bei U.

var. *compactum* Schl. et W. \* *pallescens* häufig bei U., Ilmenau, Lengsfeld, Steiger bei Erfurt (auf Kalk), Ringberg bei Ruhla (G r.), Wurzelberg bei Katzhütte, \* *flavescens* häufig bei U., Johannistal bei Eisenach (G r.), Kallenbergsteich bei Schnepfental, Amt Gehren, Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), Coburg (A p p e l, B r.), \* *fusciflavescens* häufig bei U., Stützerbach, \* *glauco-virens* U., Teufelsbad bei der Schmücke, \* *flavo-virens* Marksuhl, Schnepfental, Erfurt, Waldau (S c h l.), \* *fuscum* Stützerbach, Coburg (B r.), \* *roseum* Turnanstalt und Schillerswiese bei U.

var. *densum* Rl. \* *pallescens* Teufelskreise, \* *flavescens* Pirschhaus bei U., \* *flavo-fuscum* Frohnberg bei Urnshausen (A u g. R ö l l), Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), \* *flavo-glaucescens* Ebertswiese bei Tambach, \* *fuscoglaucescens* Teufelskreise, \* *flavo-virens* Wildsgrund bei Marksuhl, Teufelsbad am Schneekopf.

var. *imbricatum* Rl. \* *pallescens* U., Stützerbach, \* *flavescens* U., \* *fuscescens* Moor, Theerofen bei U., \* *rufescens* Lengsfeld, Oberpörlitz, \* *flavovirens* U.

f. *compactum* Rl. U., Neustadt, Heubisch und Mönchröden bei Coburg (B r.). Die var. *imbricatum* fruchtet besonders häufig.

var. *strictum* Grav. \* *pallescens*, \* *flavescens* Moor, Wipfrateich, Pirschhaus bei U., Elgersburg, \* *fusciflavescens* Schönsee bei Lengsfeld, \* *roseum* Moor bei U.

var. *brachycladum* W. \* *pallescens* Heyda, U., Bücheloh bei Ilmenau, Ebertswiese bei Tambach, Teufelskreise, \* *flavescens* U.,

Ilmenau, cfr. im Teufelssumpf bei Erfurt auf Kalk (B i l t z), Franzenshütte bei Stützerbach, Heidemühle und Walperhain bei Waldau (S c h l.), \* *glauco-virens* Waldau (S c h l.).

var. *gracile* Rl. \* *glaucovirens* Steiger bei Erfurt auf Kalk (G u s t. R ö l l), \* *flavescens* U.

var. *rigidum* Rl. \* *pallescens* kl. Wipfrateich bei U., Lengsfeld, \* *flavo-fuscum*, Reichenbachtal zwischen Ilmenau und Elgersburg, \* *flavovirens* Mempelteich bei U., Gabel bei Stützerbach, \* *glaucum* Hönebach, \* *rufescens* Moor bei U., \* *flavescens* Neuhaus am Rennsteig (L o u i s R ö l l).

var. *deflexum* Schl. \* *pallescens* Moor, wüste Teiche bei U., \* *flavescens* Schillerswiese, Strüppig, Pirschhaus bei U., \* *fuscescens* Moor, Wiesenteich bei U., \* *violaceum* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *squarrosulum* Nees \* *virens* Hohleborn zwischen Salzungen und Lengsfeld, Eisengruben und Heidemühle bei Waldau (S c h l.), \* *glaucovirens* Bücheloh bei Ilmenau, \* *coeruleum* daselbst.

var. *globiceps* Schl. \* *pallescens* Wildsgrund bei Marksuhl (A u g. R ö l l), \* *flavescens* Schönsee bei Lengsfeld.

var. *patulum* Rl. \* *glaucum* Rockhäuser Forst bei Erfurt auf Kalk (R e i n.), Willroder Forst.

var. *laxum* W. \* *flavescens* Heyda, U., Stützerbach, \* *virens* Wildsgrund bei Marksuhl, Rockhäuser Forst (R e i n.), \* *rufescens* U., Langewiesen bei Ilmenau, \* *flavo-virens* Wildsgrund bei Marksuhl, U., Teufelskreise, Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), \* *glauco-virens* Rockhäuser Forst (R e i n.).

var. *molle* Rl. \* *pallens* Schönsee bei Lengsfeld, Moor und Pirschhaus bei U., Kallenbergsteich bei Schnepfental, Stutenhaus bei Schleusingen (R o s a R ö l l), \* *flavescens* U., Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), \* *fusco-virens* Moor bei U., \* *rufescens* Franzenshütte bei Stützerbach.

var. *pynocladum* Mart. \* *pallescens* U., Wildsgrund bei Marksuhl, Rockhäuser Forst, \* *flavescens* U., Rottmar bei Sonneberg (A p p e l), \* *flavo-fuscum* U., Heyda, Waldau (S c h l.), \* *flavo-virens* Kallenbergsteich bei Schnepfental, Königshaus bei Thal (G r.), Mosbach und Ruhlaer Häuschen cfr. (G r.), Lauscha (A p p e l), Waldau (S c h l.), \* *rufescens* U., \* *coeruleum* Bücheloh bei Ilmenau.

var. *flaccidum* W., \* *pallescens* Gerbersteich bei Stützerbach, Moor, Moorteich, Waldteich bei U.

var. *robustum* Rl. \* *flavofuscum* Moor bei U., \* *rufescens* Hohleborn bei Salzungen.

var. *fluitans* Turn. \* *atroviride* Beerberg (S c h l.), Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

*Sph. palustre* L. wird schon 1763 von N o n n e für den Teufels-  
teich im Steiger bei Erfurt angegeben. Es ist, wie überall, so auch in  
Thüringen sehr häufig und bildet sehr zahlreiche Land-, Sumpf- und  
Wasserformen in den verschiedensten Farben aus. Am meisten liebt  
es die Sümpfe. Sein Name ist ganz bezeichnend und braucht nicht  
durch die spätere Bezeichnung *Sph. cymbifolium* Ehrh. ersetzt zu  
werden. Auch daß später *Sph. imbricatum*, *papillosum*, *medium* u. a.  
Formenreihen von ihm abgetrennt wurden, kann dem L i n n é schen  
Namen die Priorität nicht rauben. Am wenigsten ist die Schreibweise  
*Sph. cymbifolium* Russ. et W., oder die noch spätere Bezeichnung  
*Sph. cymbifolium* W. berechtigt.

48. **Sphagnum Klinggräffii** Rl. 1897. (*Sph. glaucum* Kling. 1880,  
*Sph. degenerans* W. 1889, *Sph. turfaceum* W. 1896). II. III.

var. *congestum* Rl. \* *flavovirens* großer Teich bei Ilmenau, Dölauer  
Heide bei Halle (O e.).

var. *microphyllum* Rl. \* *aerugineum* Burkersteich bei U.,  
\* *glaucoeruleum* Kissel bei Ruhla (A u g. R ö l l).

var. *imbricatum* Rl. \* *flavovirens* Turnanstalt bei U., \* *glaucum*  
Moor bei U., Franzenshütte bei Stützerbach.

var. *brachycladum* Rl. \* *fuscovirens* Moorteich bei U., \* *flavovirens*  
Seifichsteich bei Stützerbach, \* *glaucovirens* Rockhäuser Forst bei  
Erfurt (R e i n.), Theerofen bei U.

var. *rigidum* Rl. \* *fuscum* Hirtenbuschteich bei U., \* *flavescens*  
Moor bei U., \* *fuscogriseum* daselbst.

var. *contortum* Rl. \* *fuscovirens* Martinroda bei Ilmenau.

var. *laxum* Rl. \* *fuscescens* Moorteich und Hirtenbuschteich bei U.,  
Tannroda bei Weimar (F r i t z R ö l l), \* *flavovirens* Moor, Moorteich  
bei U.

var. *patulum* Rl. \* *flavovirens* Heyda bei Ilmenau.

var. *squarrosulum* Rl. \* *flavovirens* Wipfrateich, Kirmseteich  
bei U., \* *fuscovirens* Theerofen, Lindenwiese bei U., \* *glaucum* Moor  
bei U., nasser Grund bei Marksuhl, \* *aerugineum* Moor bei U.

var. *deflexum* Grav. \* *fuscum* Lindenwiese bei U., Heyda bei  
Ilmenau.

var. *pynocladum* Rl. \* *flavovirens* Lindenwiese, Eisteich bei U.,  
\* *flavoglaucum* Moor bei U., Kissel bei Ruhla, \* *fuscoglaucum* Wilds-  
grund bei Marksuhl.

var. *robustum* Rl. *flavo-viride* Eisteich bei U.

var. *Roellii* Schl. \* *glaucum* Burkersteich bei Langewiesen,  
Heidesumpf bei Osterfeld (S c h l.), \* *fuscoglaucum* Lindenwiese,

Moor, Moorteich, Hirtenbuschteich bei U., Bücheloh bei Ilmenau,  
 \* *atrovirens* Moorteich bei U.

var. *platyphyllum* Rl. \* *violaceum* Heidesumpf bei Waldau  
 (S c h l.).

f. *heterophyllum* Rl. \* *atrovirens* Moor bei U., \* *glauco-griseum*  
 Bücheloh bei Ilmenau.

Nach meiner Auffassung ist *Sph. Klinggräffii* in Thüringen und  
 auch anderwärts ein häufiges Torfmoos, das aber, je nachdem es  
 schmalere oder breitere Chlorophyllzellen der Astblätter zeigt, zu  
*Sph. palustre* oder zu *Sph. imbricatum* gerechnet wird. Es stellt,  
 wie *Sph. affine* Card., eine Zwischenformenreihe beider dar. Letzteres  
 hat stärker gefaserte Stengelblätter und gelbliche Rinde und ist  
 in Nordamerika verbreitet.

49. **Sphagnum imbricatum** Hornsch. (Russ. 1865). (*Sph. Austini*  
 Sull. 1870). II.

var. *congestum* W. Eur. Torfm. 1881, \* *pallescens* Moor bei U.,  
 \* *flavescens* Moor bei U.

var. *densum* Rl. \* *pallens* Wiese am Moor bei U.

var. *subsquarrosum* Rl. \* *fuscovirens* Moor bei U.

var. *laxum* Rl. \* *flavescens* Wiese am Moor bei U., \* *virens* daselbst.

var. *flagellare* Schl. \* *flavescens* Wiese am Moor bei U.

*Sph. imbricatum* ist in Thüringen ein seltenes, bisher nur auf die  
 Umgebung von U. beschränktes Torfmoos. Etwas häufiger fand ich  
 es im Erzgebirge und im Odenwald. Noch verbreiteter ist es in der  
 Norddeutschen Tiefebene.

50. **Sphagnum papillosum** Ldbg. 1872. II.—IV.

var. *humile* Rl. \* *flavescens* Turnrasen bei U.

var. *confertum* Lindb. 1874, \* *fuscoflavescens* Heidemühle und  
 Webers Busch zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *densum* Schl. \* *pallens* Moor bei U., gr. Teich bei Ilmenau,  
 \* *flavescens* Eisteich bei U., \* *fuscoflavescens* Heidemühle bei Waldau  
 (S c h l.), Martinroda bei Ilmenau, \* *viride* Heidemühle und Heide-  
 sumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *strictum* Schl. \* *flavescens* Schillerswiese bei U., \* *fuscum*  
 Pirschhaus bei U., \* *flavovirens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *brachycladum* Card. Rev. 1884, \* *pallens* Moorteich bei U.,  
 \* *flavescens* Pirschhaus, \* *fuscum* Waldau bei Osterfeld (S c h l.), U.,  
 \* *fuscovirens* Heidemühle und Webers Busch bei Waldau (S c h l.).

var. *capitatum* Rl. Pl. 10—15 cm, densa, capitulo crasso,  
 rami breviores, \* *flavescens* Moorteich bei U., \* *fuscum* Wiesenteich  
 bei U., \* *rufescens* Moorteich bei U.

var. *abbreviatum* Grav. Hedw. 1884, \* *flavescens* Heyda bei Ilmenau, \* *pallido-virens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *rigidum* Rl. \* *flavescens* Moorteich bei U., \* *flavofuscum* Moor, Moorteich bei U., \* *fuscovirens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), \* *glauco-virens* Wiesenteich bei U.

var. *laxum* Rl. \* *flavescens* gr. Teich bei Ilmenau, \* *ochraceum* Moor und Wiesenteich der kl. Wipfra bei U., \* *fuscum* Moorteich bei U., \* *rufescens* Schillerswiese, Moorteich, Pirschhaus, Strüppig bei U., \* *violaceum* Waldteich, Moorteich bei U., \* *flavovirens* Moor bei U.

var. *laxifolium* Rl. \* *fuscum* Pirschhaus, Wiesenteich, Moor-teich bei U., \* *rufescens* Schillerswiese bei U., \* *flavovirens* Martinroda bei Ilmenau.

var. *patens* Schl. \* *flavofuscum* Schillerswiese bei U., \* *flavovirens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), \* *fusconigrescens* Schillerswiese bei U., \* *glauco-nigrescens* Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *molle* Schl. in litt. 1883, \* *fuscoflavescens* Wiese am Moor bei U., Waldau (S c h l.).

var. *pycnocladum* Rl. \* *flavescens* Martinroda bei Ilmenau, \* *flavovirens* Mempelteich bei U., Tierpark bei Mönchröden bei Coburg (A p p e l).

var. *flaccidum* Schl. \* *flavescens* Waldau bei Osterfeld (S c h l.), \* *flavovirens* Heidesumpf bei Waldau bei Osterfeld (S c h l.), U. (S c h l.).

var. *obesum* Schl. Waldteich bei U.

var. *submersum* Grav. (var. *riparium* Grav.) \* *glauco-virens* Schl. Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

var. *Schliephackeanum* Rl. \* *flavovirens* Heidesumpf bei Waldau (S c h l.).

*Sph. papillosum* ist in Thüringen häufig und formenreich. Die Papillen seiner Astblätter sind sehr ungleich ausgebildet und lassen sich bei manchen Varietäten kaum erkennen. Die Formen *sublaeve* Limpr. und *laeve* Warnst. kommen bei vielen seiner Varietäten vor. Ich sammelte es 1870 im Lesumer Moor bei Bremen und 1888 auch im Gebiete der großen Seen in Nordamerika in mehreren Varietäten.

Die Zusammenstellung der Formenreihen und Varietäten der Thüringer Torfmoose zeigt, daß heute noch gilt, was ich 1888 im bot. Centralblatt sagte: „Je genauer sich unsere Untersuchungen gestalten, desto mehr Mannigfaltigkeiten und Eigentümlichkeiten werden wir finden, und wir werden sehen, daß diese Formenmannigfaltigkeit einer künstlichen Abgrenzung in konstante Arten und einer

Heraussuchung typischer Formen spottet, und daß eine solche Arzteilung uns nur ein totes Gerippe gibt, während doch die Torfmoose lebendige Glieder eines Organismus darstellen, der überall Entwicklung und nirgends Stillstand, überall Beziehungen natürlicher Formenreihen, nicht aber ein System starrer Artentypen zeigt.“

### Übersicht der II., III. und IV. Unterklasse.

- Niedrige, schwärzliche, starre, zerbrechliche Felsmoose, Kpsl. in 4 Teile zerspringend . . . . . *Andreaea*.
- Bl. ohne Rippe . . . . . *petrophila*.
- Bl. mit Rippe . . . . . *rupestris*.
- Klein, wie *Pleuridium alternifolium*, mit Sprossen und lineallanzettlichen Bl., die oberen mit lang auslaufender Rippe, Kpsl. eingesenkt, mit etwa 20 großen Sporen . . . . . *Archidium phascoides*.
- Niedrige, fast stengellose, an Waldwegrändern wachsende Moose mit großer Kpsl. . . . . *Buxbaumiaceae*.
- Kpsl. in die grannenförmigen Perichbl. gehüllt, zwiebel förmig, unsymmetrisch . . . . . *Diphyscium sessile*.
- Kpsl. auf dickem Stiel, einem nach oben gekehrten Pferdefuß ähnlich, braunrot . . . . . *Buxbaumia aphylla*.
- Kpsl. gelblich . . . . . *indusiata*.
- Kurzstengelige Moose mit 4 zähliger, langgestielter Kpsl. . . . . *Georgiaceae*.
- Auf Waldboden und an faulen Baumstümpfen; Bl. zart mit vollständiger Rippe, Kpsl. zylindrisch, Stgl. oft mit einem Köpfchen von Brutknospen . . . . . *Georgia pellucida*.
- Zartes Felsenmoos, oft unter überhängenden Felsen, Rippe undeutlich, Kpsl. oval . . . . . *Tetradontium Brownianum*.
- Mittelgroße bis sehr große, derbe Moose mit schmalen, lamellosen, stark rippenförmigen Bl., langgestielter Kpsl., die durch eine Haut geschlossen und mit langer, meist behaarter Haube bedeckt ist . . . . . *Polytrichaceae*.

II. Unterklasse: **Andreaeaceae.****Andreaea** Ehrh.

51. **A. petrophila** Ehrh. III. IV. 455—810 m; an Felsen zerstreut in verschiedenen Formen; auf Rotliegendem am Breiten-  
gescheid bei Eisenach (K r.), im unteren Schmalwassergrund  
450—490 m, auf Granit am Gerberstein bei Ruhla (G r.), auf  
Porphyr am Meissenstein 555 m; am triefenden Stein 525 m; am  
Inselsberg 810—910 m; am Beerberg 910 m; am großen Finsterberg  
bei der Ausspanne 910 m und häufig um Oberhof (Bärenstein, Räuber-  
stein, gebrannter Stein); auf Tonschiefer im oberen Schwarzatal und  
im Ölzetal 575—700 m; im Frankenwald auf der Teuschnitzer Höhe  
575—625 m (W. u. M o l.). Sommer.

52. **A. rupestris** L. III. IV. 490—910 m; von B r i d e l 1819 am  
Inselsberg, von V o i t 1826 bei Kleintabarz entdeckt, an Felsen  
zerstreut; auf Rotliegendem im Felsental bei Tabarz, im Dietharzer  
Grund 490—575 m; auf Porphyr am triefenden Stein bei Friedrich-  
roda 520 m, am Inselsberg 910 m, an der Hohen Möst (K ä m -  
m e r e r), am Räuberstein und am gebrannten Stein bei Oberhof,  
am Beerberg 970 m. Sommer.

var. *falcata* Sch. (*A. falcata* Sch.) III. IV. 575—910 m; selten  
auf Porphyr; am Inselsberg (R.) im Lauchagrund (G r.), am triefenden  
Stein bei Friedrichroda 575 m; mit *A. rupestris* und *petrophila* an  
den freiliegenden Felsen bei der Ausspanne am Beerberg 910 m; an  
der hohen Möst.

*A. falcata* ist wohl nur Varietät der *A. rupestris*.

A n m e r k u n g : *A. Huntii* Lpr. mit sichelförmigen Bl. wie *A.*  
*falcata*, aber dickerer, das ganze obere Drittel des Bl. aus-  
füllender Rippe zunächst an Grauwackenfelsen des Ockertales  
im Harz, von B e r t r a m entdeckt.

III. Unterklasse: **Archidiaceae.****Archidium** Brid.

53. **A. phascoides** Brid. (*A. alternifolium* Sch.) II. III. auf  
Rotliegendem an der Sängerswiese im Mariental bei Eisenach 300 m  
mit *Bryum alpinum*, von A. G r i m m e entdeckt; auf sumpfigen  
Ausstichen der Thüringerwald-Gerölle am Bocksberg bei Gotha von  
Oberstabsarzt Dr. W i n t e r entdeckt. Oktober. 1825 von B r u c h  
bei Zweibrücken zuerst aufgefunden.

IV. Unterklasse: **Bryineae.**1. **Buxbaumiaceae.****Diphyseium** Ehrh.

(Webera Ehrh.).

54. **D. sessile** (Schmidel) Ldbg. (*D. foliosum* L.) I.—IV. 130—910 m; sehr verbreitet; am häufigsten in der Sandregion bei Lengsfeld (Allee, Weinberg, Langenfeld, Weilar, roter Kopf, Baiershof, Hohenwart, Stöckicht, Bornthal, Dietlas, Völkershausen); stellenweise in Nordwest-Thüringen (M.) und um Jena; auf Rotliegendem an vielen Stellen bei Eisenach, Wilhelmsthal, im finstern Graben bei Ilmenau; auf Porphyram Kyffhäuser (Oe.), Friedrichroda, Manebach, Elgersberg, Arlesberg; Thorsteine, Inselsberg, Beerberg, Oberhof; auf Glimmer bei Ruhla und Heiligenstein; auf Tonschiefer im Werrtal und Schwarzatal; im Wald bei Gehofen (Oe.) Gera (Müll.). September—April.

**Buxbaumia** Haller.

55. **B. aphylla** L. II.—IV. 260—830 m; von Bridel 1803 bei Gotha und von Grimm 1803 bei Eisenach entdeckt, auf Silikatboden in Nadelwäldern und an Waldwegen ziemlich verbreitet; in der Dölauer Heide bei Halle (Aug. Schulz), im Wendelsteiner Forst (Oe.); am häufigsten in der Sandregion, z. B. bei Lengsfeld am Weg nach dem Baiershof, am roten Kopf, an den 3 Eichen, bei der Hohenwart, an den Breitenbacher Teichen, am Weinberg, am Jungholz; bei Hönebach unweit Gerstungen, bei Schnepfenthal am Ziegelsberg, im Quelltal und bei Reinhardsbrunn; um Jena hinter der Wöllmisse, bei Zöllnitz und im Waldecker Forst; um Eisenach häufig auf Rotliegendem (Viehburg, Richardsbalken, Mönchsgräben, Rennsteig, Veilchenberge, Herrenwiese, Aschburg, Kahle Stute, Breitengescheid, Wartburg, Röses Hölzchen, Siebenbrunnen, Hainstein, Karthäuser Berg, Ludwigsklamm, Metilstein, Eliashöhle, Clausberg) (Gr., Rudert, Janz., Kr.); Baueshof bei Marksuhl, im Hain bei Arnstadt (Lucas), bei den hohen Buchen und im Rippersroder Wäldchen bei Arnstadt (Krahm.), Berka a. d. Ilm (Bornm.), im Herrmannsthal bei Rudolstadt (M.), bei Neustadt, Niederfüllbach, in der Haart bei Coburg (Br.), vor der Mordflechwiese 830 m (Jaaß). Juni.

56. **B. indusiata** Brid. II.—IV. 260—910 m; zerstreut in Nadelwäldern auf Silikatboden und auf Baumstrünken; in der Sandregion um Schnepfenthal unter Fichten von Röse für Thüringen entdeckt; am Erlenhorst, im Quelltal, am Ziegelsberg (mit voriger), bei Reinhardsbrunn, an den Kallenbergsteichen, bei Tabarz 325—390 m; selten im Hainich und auf dem Eichsfeld, bei Ershausen auf Baum-

strünken (M.), bei Jena in der Sandregion bei Zöllnitz (mit voriger) und im Schloßgrund bei Waldeck 260—325 m, einzeln im Hain bei Rudolstadt (M.), im Gebirge am Flößgraben bei Oberhof und beim gebrannten Stein auf faulen Stöcken 780—910 m, auf faulem Holz im Pochwerksgrund bei der Schmücke 830 m (J a a p), unter Fichten am Ringberg zwischen Schmiedefeld und Suhl 810 m, bei Eisenach auf Rotliegendem an der Viehburg, den Veilchenbergen, bei Mosbach, im Johannistal und auf Humus in der Ludwigsklamm am Wasserfall (G r., J a n z.), selten bei Sonneberg und Waidhausen unweit Coburg (B r.); im Frankenwald auf Tannen bei Rotenkirchen 325 m (J ä c k l e i n). Mai—Juni.

## 2. Georgiaceae.

**Georgia** Ehrh.

(*Tetraphis* Hedw.)

57. **G. pellucida** L. I—IV. Gemein durchs Gebiet an faulen Stämmen, auf Erde und Gestein; z. B. um Mühlhausen (M.), Lodersleben (O e.), Schnepfenthal, Eisenach, Friedrichroda, am Inselsberg, am Hubenstein, häufig um Oberhof, verbreitet im Gebiet des Beerbergs und Schneekopfs, bei der Schmücke, bei Manebach, Ilmenau, Paulinzella, im Schwarzatal; auf Kalk und Sand um Jena, Bürgel, Waldeck, Gumperda (S c h m.), Rudolstadt (M.), am Heldrastein bei Treffurt (M.); häufig in einer zarten Form an überhängenden Sandsteinfelsen mit *Anlacomnium androgynum* und *Brachythecium velutinum*. Mai—Juli.

### **Tetrodontium** Schwgr.

58. **T. Brownianum** Dicks. IV. 910 m; sehr selten, an feuchten, schattigen Porphyrfelsen an der Südseite des Beerbergs bei der Ausspanne (R.), am Mardersbach bei Dietharz zur Rechten der feuchten Wand. (R.). Oktober.

## 3. Polytrichaceae.

**Catharinea** Ehrh.

(*Callibryum* Wibel, *Atrichum* Pal.)

Übersicht der Arten.

10 cm hoch, Bl. kraus, zungenförmig, wellig, scharf gesägt. Kpsl. walzenförmig, gebogen, Haube

halbseitig, nackt . . . . . *C. undulata*.

Kleiner, Bl. kürzer, weniger wellig, nur an der Spitze gesägt, Kpsl. aufrecht, schmal walzenförmig, wie die Seta rot . . . . .

*angustata*.

Noch kleiner, Bl. noch kürzer, kaum wellig, bis  
über die Hälfte gesägt, Kpsl. länglich . . . . *tenella*.

59. **C. undulata** L. I.—III. In Gärten und Wäldern, an Hohlwegen, auf Triften gemein durchs Gebiet. September—Oktober. War schon Dillen 1718 von Gießen bekannt.

var. *minor* W. et M. im Waldsberge bei Arnstadt (K r a h m e r), im Steiger bei Erfurt (R e i n.).

var. *ambigua* Nawasch. (v. *polyseta* Krieg.) am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), im Steiger und Willroder Forst bei Erfurt (R e i n.) und sonst zuweilen mit der Hauptform.

var. *microcarpa* Rl. Kpsl. klein, wenig geneigt, wie bei *C. tenella* im Willroder Forst bei Erfurt (R e i n.)!

60. **C. angustata** Brid. I.—III. selten; auf sandigem Lehmboden in der Buchlehde bei Gehofen unweit Artern (O e.)!, bei Schnepfental (Herb. R ö s e), selten bei Niederfüllbach und im Bausenberg bei Coburg (B r.), im Schmücker Graben (J a a p), in der Lüttsche bei Dörrberg (R e i n.). September—Oktober.

61. **C. tenella** Roehl. II. selten; an Hohlwegen und Gräben in den Wäldern der Kalk- und Sandregion, in Nordwest-Thüringen im Hainich, verbreiteter am Heldrastein und auf dem Eichsfeld, nicht unter 227 m (M.), auf Humus und Torfboden mit sandigem Untergrund um Neustadt bei Coburg (B r.). August—September.

An m e r k u n g : *C. tenella* wächst häufig im Lesumer Moor bei Bremen.

*C. Haussknechtii* Broth. mit gehäuften Sporogonen und strohfarbiger Seta, sonst wie *C. undulata*, ist wohl auch in Thüringen zu finden.

*C. spinosa* W. hat sich als eine Jugendform von *Polytrichum gracile* herausgestellt; im Hautsee und Binger Teich bei Marksuhl.

### Oligotrichum DC.

Niedrig, Bl. derb, hakig, nicht wellig,  
entfernt gesägt; Haube halbseitig,  
spärlich behaart . . . . . *hercynicum*.

62. **O. hercynicum** Ehrh. III. IV. 710—978 m; an Wegrändern des Gebirgs verbreitet; am Rennsteig vom Hubenstein bis nach Oberhof und dem Beerberg, von der Schmücke bis zum Dreiherrnstein bei Ilmenau; steril; cfr. an der Haltestelle Rennsteig bei Stützerbach (K r a h m.), cfr. in Gräben zwischen dem Falkenstein und Oberhof, am Pfuhl, am Hubenstein und an der Chaussee in der Nähe des Saukopfs, im wilden Geratal bei der Brandleite. August.

**Pogonatum** Pal.

## Übersicht.

Niedrig bis mittelgroß, Bl. derb, scheidig, Kpsl. walzenförmig, mit 32 Zähnen; Haube dicht filzig behaart . . . . .	<i>Pogonatum.</i>
Niedrig, Kpsl. fast kugelig, Haube nicht unter die Kpsl. herabreichend . . . . .	<i>nanum.</i>
Bl. spitzer, schärfer gesägt, Kpsl. länger, länglich walzenförmig, Haube über die Kpsl. herabreichend . . . . .	<i>aloides.</i>
Kräftiger, mit getheilten Stgln., Kpsl. länger, Deckel lang geschnäbelt . . . . .	<i>urnigerum.</i>
Noch kräftiger, Stgl. unten nackt, meist gebogen, büschelig, Kpsl. dicker . . . . .	<i>alpinum.</i>
Wie voriges und <i>Polytrichum formosum</i> ; Stgl. meist einfach, Kpsl. schwach 4—5-kantig. Randzellen der Blattlamellen am Ende breiter, gestutzt bis ausgerandet . . . . .	<i>decipiens.</i>

**Pogonatum** Pal. Beauv.

63. **P. nanum** Dill. II. an Waldwegen und in feuchten Heiden, hauptsächlich in der Sandregion; zerstreut; bei Gehofen (Oe.); um Schnepfental selten, am Heldrastein (M.), am Gefilde bei Eisenach (Gr.), verbreitet um Lengsfeld an den Rändern der Hohlwege gegen Salungen, nach dem Baiershof, bei der hohen Wart, bei Unterpörlitz, auf den Sandplätzen der Wiesen im Zeitzgrund bei Jena, bei Gumperda (Schm.) und Rudolstadt (M.), auf Keupersandstein im Moseberg (Gr.) und selten auf Rotliegendem im Georgental (Kr.) und im oberen Johannistal bei Eisenach (Janz.), spärlich auf Kies in den Hohen Buchen bei Arnstadt (Krahm.); Erfurt (Rein.), Neustadt bei Coburg und im Itzgrund (Br.); Frühling. Auch von Chamisso in Kamtschatka gefunden.

var. *semidiaphanum* (Brid.) an Felsen bei Rothenstein (Bridel 1798).

64. **P. aloides** Hedw. II.—IV. auf Heiden, in Hohlwegen, an Waldrändern verbreitet, vorzüglich im Gebirge. Oktober—Mai.

Zwischen *P. nanum* und *aloides* ist angeblich mehrfach ein Bastard gefunden worden. Ich sah nur Übergangsformen. Eine var. *brevisetum* von Darmstadt gab ich in Dr. Bauers Exsicc. heraus.

65. **P. urnigerum** L. II. III. IV. 200—900 m, von Bridel bei Eisenach entdeckt, nach Niemeyer in der Dölauer Heide bei Halle, verbreitet an den Wegrändern des Gebirgs, vorzüglich auf

Porphyrlängs des Rennsteigs; am Inselsberg, Beerberg, Schneekopf, bei Oberhof, zwischen Schmiedefeld und Suhl, in der Schurte bei Ilmenau, im Felsental bei Tabarz, häufig auf Tonschiefer im oberen Schwarzatal und im Werrtal, im Frankenwald bei Langenau, auf dem Eichsfeld auf Kalk, aber selten, 390 m, (M.) bei Eisenach auf Rotliegendem an der Wartburg, im Silbergraben, an der hohen Tanne, der Aschburg (G r., R u d., K r ü g.), Neustadt bei Coburg (B r.), auf Sand im Mühlhölzchen bei Gumperda (S c h m.), bei Kranichfeld (W.), bei Lengsfeld. März.

66. **P. alpinum** L. III. IV. 585—910 m, von Bridel am Inselsberg entdeckt, zerstreut; im Frankenwald auf Grauwackenschiefer der Teuschnitzer Höhe 585—620 m (W. u. M o l.), auf Porphyrlängs bei Oberhof im Kehlthal und am Bärenstein 810 m, sowie an den schattigen Felsen des Beerbergs unterhalb der Ausspanne und auf dem Steinfeld zwischen Beerberg und Schneekopf 810 m. Sommer.

67. **P. decipiens** Lpr. III. IV. auf Porphyrlängs im Schmücker Graben zwischen Beerberg und Schneekopf von mir am 27. August 1871 und von Schliephacke am 14. August 1882 entdeckt, aber erst später erkannt; auf der Südseite des Gickelhahns bei Ilmenau (R e i n.), später von mir auch in der Edmundsklamm der sächsisch-böhmischen Schweiz, an der Kösseine im Fichtelgebirge, in den Alpen, der Tatra und in Transsylvanien gesammelt. Das ähnliche *P. ohioense* Ren. et Card. fand ich 1888 bei Chicago in Nordamerika.

### Polytrichum Dill.

#### Übersicht.

Hoch; Kpsl. 4—6 kantig, am Grund mit deutlichem Ansatz und 32—64 Zähnen . . . . .	<i>Polytrichum.</i>
Auf Moorboden, gelbgrün, Bl. anliegend, Blattspreite gesägt, Kpsl. eiförmig, kantig, Deckel geschnäbelt, Haube bis zur Hälfte der Kpsl. .	<i>gracile.</i>
Auf Waldboden und Felsen. Bl. abstehend, ganz gesägt, Kpsl. bleich gelbgrün, Deckel breitkegelig, Haube bis zum Grund der Kpsl. . .	<i>formosum.</i>
Bl. mit heller, haarförmiger Granne . . . . .	<i>piliferum.</i>
Bl. blaugrün, abstehend, ganzrandig, nur die Granne gezähnt, Haubenfilz weißlich . . . .	<i>juniperinum.</i>
Auf Moorboden, blaugrün, unten weißgelb-filzig, Bl. anliegend, graugrün, kurz, starr, nur die Granne gezähnt, Haube gelbbraun, die ganze Kpsl. umhüllend . . . . .	<i>strictum.</i>

Sehr groß, locker, dunkelgrün, Blattgrund weiß,  
 Kpsl. vom Hals tief abgeschnürt, scharf 4kantig,  
 Deckel flach, mit Spitzchen, Haube goldgelb,  
 die ganze Kpsl. umhüllend . . . . . *commune*.

68. **P. gracile** Menz. II. III. 260—325 m, selten; nach N i e m e y e r in der Dölauer Heide bei Halle, auf Sandboden an den Wipfrateichen zu Unterpörlitz bei Ilmenau, bei Paulinzella (R.), Mönchröden und Neustadt bei Coburg (Br.), im Sumpf hinter Closewitz bei Jena, auf Porphyr bei Gräfenroda (L u c a s, W.), am gr. Beerberg (S c h l.), zwischen Allzunah und Gabel, im Spittergrund bei Tambach. Mai—Juni.

Jugendformen von *P. gracile* haben, vorzüglich, wenn sie im Wasser wachsen, weniger Lamellenreihen und scheidigen Blgrund; solche Formen sind z. B. var. *anomala* Warnst., var. *immergens* Loeske und var. *squarrosulum* Rl. Letztere wächst am Hautsee und am Binger Teich bei Marksuhl.

69. **P. formosum** Hedw. II.—IV. 150—970 m; an Waldrändern und Felsen gemein durchs Gebiet. Juni—Juli.

var. *pallidisetum* (Funck) auf Porphyrblocken am Beerberg, nach dem Schneekopf zu mit *Pogonatum alpinum* und *P. decipiens* und sonst zerstreut.

var. *microcarpum* Rl. Kpsl. klein, aufrecht, zwischen dem Bahnhof Oberhof und dem Rondel.

70. **P. piliferum** Schreb. II.—IV. 125—975 m, verbreitet an Waldrändern, auf Heiden und Triften durchs Gebiet, in Westthüringen seltener. Juni—Juli.

var. *horizontale* Milde, am Beerberg.

71. **P. juniperinum** Hedw. II.—IV. Auf Haiden und in Wäldern gemein durchs Gebiet. Juni—Juli.

72. **P. strictum** Menz. II.—IV. 585—975 m, auf feuchten, torfigen Stellen sehr zerstreut; auf Rotliegendem bei Mosbach (G r.); auf Porphyr im Felsental bei Tabarz 585 m, auf der Ebertswiese und am Nesselberghaus bei Tambach, zwischen dem Falkenstein und Oberhof vor dem Pfuhl zur Linken des Weges 650 m; häufig in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs 910—975 m, auf Sandboden am Münchener Hügel bei Berka an der Ilm (B o r n m.), im Moor von Unterpörlitz, an sumpfigen Stellen bei Ketschenbach, Wildenheid und Meischnitz bei Coburg (Br.). Durch diese Standorte ist das bisher nur aus dem Gebirge bekannte Moos auch für die Thüringer Mulde nachgewiesen, so daß nun *P. gracile* und *strictum* aus beiden Gebieten bekannt sind. Juni—Juli.

var. *alpestre* (Hoppe) in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs 975 m.

73. **P. commune** L. I.—IV. auf feuchten Triften und in Wäldern gemein durchs Gebiet. Juni—Juli.

var. *perigoniale* Mich. auf Sandboden über dem Zeitgrund unweit Roda und zwischen Weilar und Salzungen 260—325 m, zwischen Unterpörlitz und Martinrode bei Ilmenau; an der Chaussee Ruhla—Winterstein cfr. 600 m (L o e s k e), zwischen Oberhof und dem Beerberg (Dr. W.), im Nadelwald bei Weidach bei Coburg (B r.).

var. *humile* Rl. 1875 nicht selten; in Nordwest-Thüringen häufiger als die Hauptform (M.).

#### 4. Bryaceae.

##### 1. Dicranaceae.

##### 1. Trematodontaeae.

*Bruchia* Schwgr. klein, Bl. borstig, Kpsl. eingesenkt, elliptisch-oval.

74. **Br. palustris** Br. u. Sch. II. 320—360 m; selten auf feuchtem Sandboden, am Rande eines Teiches im Zeitgrund bei Jena (G.)!, am Schönsee bei Lengsfeld (G.)! und auf der Schulwiese bei Schnepfental (R.), im Mooswald zwischen Thüngen und Freyburg (Solms), auf Sandboden am Bockberg bei Wangen unweit Nebra (O e.) 225 m, auf der Brunnenwiese bei Reinhardsbrunn (R.), an den Teichen in der finsternen Ecke zu Unterpörlitz bei Ilmenau. — Winter.

*Br. palustris* könnte ebensogut bei *Pleuridium* stehen, was auch L o e s k e bemerkt. Die Mooshaube, auf die besonders H a n i p e ein großes Gewicht legte, hat keinen Gattungswert.

*Trematodon* Michx. niedrig, Frucht keulenförmig mit sehr langem, dünnem Hals. — Seta gelb.

75. **Tr. ambiguus** Hedw. II. im Knauer Seengebiet bei Dittersdorf in Ost-Thüringen 1881 von Prof. H a u ß k n e c h t entdeckt, wo es mit *Campylopus brevipilus* und *turfaceous* wächst.

##### 2. Ditrioheae.

##### Übersicht der Gattungen.

Niedrig, glänzend; Bl. lanzett-pfriemenförmig, Kpsl. eingesenkt; Erdmoose . . . . .	<i>Pleuridium.</i>
Niedrig, Stgl. zart, gebogen, Bl. sparrig, pfriemenförmig, Kpsl. geneigt, lang und schmal. . . .	<i>Trichodon.</i>
Etwas höher, etwas glänzend; Bl. aufrecht, lanzett-pfriemenförmig; Blattzellen oben verlängert . .	<i>Ditrichum.</i>

- Schmutziggrün bis braungrün; Bl. durchsichtig,  
an der Spitze spärlich gezähnt; Kpsl. geneigt,  
gefurcht . . . . . *Ceratodon*.  
Dicht, weich, schön grün, mit Wurzelfilz, Bl. zwei-  
zeilig, lang-pfriemenförmig . . . . . *Distichium*.

### Pleuridium Brid.

#### Übersicht der Arten.

- Bl., auch die Schopfbl., lanzettlich, Zellen locker *nitidum*.  
Schopfbl. länger, allmählich pfriemenförmig; Zellen  
klein, prosenchymatisch . . . . . *subulatum*.  
Bl. aus eilanzettlicher Basis plötzlich pfriemen-  
förmig . . . . . *alternifolium*.

76. **Pl. nitidum** Hedw. I. II. 260—400 m; selten; auf Teichschlamm bei Schnepfental (R.)!, häufig auf Teichschlamm der Sandregion im Waldecker Forst bei Jena mit *Physcomitr. sphaericum*, im Zeitgrund (G.), am Fischteich bei Allstedt (C. M.); Raine bei Ritteburg (O e.), auf Buntsandstein im Graben über dem Annenteich und am Kallenbergsteich bei Schnepfental (R.) und an Wiesengraben zwischen Unterpörlitz bei Ilmenau und dem Forsthaus, auf Teichschlamm im Heidesumpf bei Waldau unweit Osterfeld (S c h l.), bei Lengsfeld (G e h e e b, bryol. Not. VI.), bei Eisenach auf Schlamm in der Hörsel am Köpping (G r.). September—Oktober.

77. **Pl. subulatum** L. I.—II. 130—400 m, häufig auf Triften und Waldschlägen mit Lehm- und Sandboden; seltener auf Kalk; bei Eisenach am Moseberg am Eichhölzchen auf Keupersandstein, und auf Rotliegendem im Frankfurter Tal.

78. **Pl. alternifolium** Hp. II. III. 195—325 m; mit vorigem, aber seltener und nicht in der Talregion; auf Brachäckern bei Lengsfeld und Marksuhl, bei Schnepfental, Arnstadt (L u c a s), Feldraine bei Waldeck, Jena; auf Sand im Wipfragrund bei Martinroda (K r a h m.); am Wegrand im Schwichenberg bei Gr. Furra (K r a h m.), am Kyffhäuser (O e.)!, auf Äckern bei Wahlwinkel und an der Knochenmühle bei Langenhain unweit Gotha (R.); an den Eisengruben im Wald bei Waldau unweit Osterfeld (S c h l.), auf Keupersandstein am Moseberg, auf Buntsandstein am Zickelsberg beim Kiefelst. (G r.) und auf Rotliegendem im Haintal bei Eisenach (J a n z.), zwischen Etterwinden und dem Kissel (R u d e r t).

### Trichodon Sch.

Kpsl. wie bei *Ceratodon*, nur schmaler und glatt, Stiel sehr dünn, gelb.

79. **Tr. tenuifolius** (Schrad.) Ldbg.

*Tr. cylindricus* (Hedw.) Sch. II. III. 195—650 m; im Wald bei Gehofen (O e.), häufig im Rautal bei Jena auf kalkig-lehmigem Waldboden mit *Dicranella Schreberi*, *Fissidens bryoides* und *Bryum erythrocarpum* 195 m, ebenso auf Rotliegendem an Wegrändern im Haintal, in der Ludwigsklamm und im Johannistal bei Eisenach (J a n z.), hinter der Wartburg beim Berghotel am Breitengescheid; auf Tonschiefer bei Blankenburg im Schwarzatal 225 m; bei Winterstein 650 m (R.), auf Zechstein bei Altenstein (R.)!

**Ditrichum** Timm.*(Leptotrichum* Hpe.)

## Übersicht der Arten.

Klein, schmutziggelblich, wenig glänzend; Bl. pfriemlich, am Rand leicht umgebogen; Seta blaßrötlich . . . . .	<i>tortile</i> .
Etwas glänzend; Bl. länger, pfriemlich, oft einseitswendig, flachrandig; Seta purpurn . . . . .	<i>homomallum</i> .
Höher, dichtrasig und verfilzt, sehr glänzend; kalkliebend . . . . .	<i>flexicaule</i> .
Kleiner, dicht; Bl. kürzer, steif aufrecht anliegend, Seta unten rot, oben gelblich . . . . .	<i>vaginans</i> .
Glänzend, Seta lang, dünn, hellgelb . . . . .	<i>pallidum</i> .
Viel kleiner, fast wie <i>Pleuridium</i> , Seta kurz . . . . .	<i>Knappii</i> .

80. **D. tortile** Schrad. I.—IV. 225—900 m; zerstreut; auf sandig-lehmigem Boden; im Wald bei Gehofen (O e.)!, am Waldrand des Hainichs bei Weidensee und auf Buntsand am Heldrastein (M.), auf Sandboden im Jungholz bei Lengsfeld, bei Jena, am Weg nach dem Langetal bei Waldeck, hinter dem Hermannstein (R.) und im Schwarzbach bei Schnepfental; auf Rotliegendem am Chaussee Grabenrand von Friedrichroda nach dem ungeheuren Grund, auf Porphyry am Inselsberg und zwischen Oberhof und dem Räuberstein 650 m; auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg, am Langenbacher Wirtshaus im Schwarzatal (M.), auf Granit im Schweinaer Grund, bei Liebenstein, auf Rotliegendem am Kyffhäuser (C. M.), am Aschenberg und Zimmerberg hinter dem Nebelberg (R.)! und am Schießhaus bei Tabarz (R.), auf Porphyry am Hübelkopf beim Inselsberg (R.), in der Schorte am großen Helmsberg sowie bei Manebach und Arlesberg unweit Ilmenau, im wilden Geratal, an der Wegscheide, am Rondel und am Weg nach dem Räuberstein bei Oberhof, auf Porphyry am Weg Auerhahn—Dreiherrnstein und am Bahnhof Rennsteig bei Stützerbach (K r a h m.). Oktober.

var. *pusillum* Br. et Sch. II. von B r i d e l 1806 bei Schnepfental entdeckt, auf Lehm in der Wüste bei Allstedt (C. M.), zwischen Dietharz und Oberhof (R.), zwischen Oberhof und der Wegscheide, sowie zuweilen einzeln in den Rasen der Hauptform.

Auch in Thüringen sind, wie in Schlesien (vergl. L i m p r i c h t, Kryptog.-Flora S. 177), Mittelformen mit länglicher Kpsl. häufig.

var. *gracile* Röse, eine langstielige, flattrige Form zwischen *Jungermannia sphaerocarpa* am Inselfenstein (R.)!

81. **D. homomallum** Hedw. I.—IV. 170—975 m; verbreitet; häufig in der Sandregion um Schnepfental an Hohlwegen und Grabenrändern, auf Heide- und Sandboden am Heldrastein (M.), auf Rotliegendem bei Eisenach verbreitet, ebenso bei Ilmenau; auf Sand in Waldhohlwegen an den Hahnenköpfen und unter dem Baier bei Lengsfeld, in den Steinbrüchen am Sandberg bei Neuhaus (R.)!, im Hain bei Rudolstadt (M.); in der III. und IV. Region vorzüglich an Waldwegrändern sehr verbreitet; im Hochgebirge zuweilen in sehr niederen Formen und oft in schwärzlichen Rasen.

var. *majus* Schl. im Waldsumpf zwischen Klosterlausnitz und Eisenberg bei Altenburg (S c h l.).

var. *subalpinum* Br. Eur. Waldweg unter dem Baier, sandiger Lehm Boden bei Gehofen! (O e.), an Wegrändern im Gebirge häufig, meist steril, zuweilen mit *D. vaginans*.

82. **D. flexicaule** Schwgr. II. III. 195—700 m; sehr häufig und charakteristisch für die Kalkregion; meist steril; cfr. in Wäldern im Rautal und hinter dem Hausberg bei Jena; am Patschberg bei Arnstadt (K r a h m.), bei Reinsberg; am Schachtberg bei Botten-dorf (O e.)! auf Zechstein unter der Fasanerie bei Schwarzburg, auf Rotliegendem bei Eisenach. Frühling.

83. **D. vaginans** Sull. III. IV. 800—870 m; am Wegrand im oberen Sieglitztal (K r a h m.); auf Porphyry in niederen, habituell dem *Campylopus brevifolius* ähnlichen Rasen auf der Trift am Walde hinter der Luisenruhe bei Oberhof 800 m, cfr. zwischen Oberhof und dem Beerberg (Dr. W i n t e r, Dr. K ä m m e r e r), am Venetianerbrunnen bei Gehlberg; auf Porphyry am Dreiherrnstein bei Ruhla (G r.); häufig und cfr. auf Granit zwischen Schmiedefeld und dem Stutenhaus am Adlersberg 700 m.

var. *gracile* Rl. niedrig bis 1 cm hoch, sehr zart; Bl. unter dem Mikroskop mehr oder weniger goldgelb mit dunkler goldgelber, dicker, unten brauner Rippe; Zellnetz der oberen Blatthälfte unregelmäßig, kurz rhomboidisch, rectangulär bis quadratisch. Ich fand diese Varietät 1867 auf Porphyry an der Luisenruhe bei Oberhof, ferner an einer Köhlerstätte zwischen Oberhof und der Schmücke 870 m, bei

Plänkners Aussicht am Beerberg und am Waldrand bei den Teufelskreisen auf Erde, endlich auf Waldwegen zwischen Gabelbach und dem Auerhahn bei Ilmenau bei 750 m Höhe.

var. *gracile* Rl. f. *subdenticulata* Rl. hat an der Spitze schwach gezähnte Bl. und wurde von Grimme an der roten Pfütze am Inselsberg in 700 m Höhe aufgefunden. Alle Fruchtexemplare, die oft in und neben den sterilen Rasen wachsen, gehören einer niedrigen Form von *D. homomallum* (var. *subalpinum* Br. Eur.) an. Dahin muß ich auch das im R ö s e schen Herbar liegende *D. vaginans* aus den Steinbrüchen am Sandberg bei Neuhaus rechnen, das zwar habituell den Exemplaren von *D. vaginans* ähnlich ist, aber viel längere Bl. und auch die charakteristischen langgespitzten Perichätialblätter besitzt.

var. *subtile* Rl.; sehr niedrig, mit etwas abstehenden Bl. auf Tonschiefer am Langeberg bei Gehren 800 m und auf Porphyr an einer Köhlerstätte am Beerberg, bei Ilmenau am Weg zwischen dem Auerhahn und Gabelbach, am Waldwegrand an der Emmahöhe bei Elgersburg, am Nesselberg bei Tambach, am Waldrand bei der Luisenruhe in Oberhof, in den Teufelskreisen am Schneekopf 930 m, und in einer kompakten, nicht glänzenden, unten braunen, dem *D. zonatum* habituell ähnlichen Form mit etwas spröden Stgln. und anliegenden, sehr kurzen und dickrippigen Bl. an der Luisenruhe bei Oberhof und an Plänkners Aussicht am Beerberg.

Das Moos vom letzten Standort hat R ö s e s. Z. als var. *zonata* bezeichnet. Diese Auffassung kann ich nicht teilen. *D. zonatum* (Brid.) (*Molendeanum* Lor.) ist nach L i m p r i c h t s Beschreibung und nach Exemplaren, die ich aus Clova in Schottland (leg. F e r g u s s o n) besitze, zwar ein habituell sehr ähnliches, im Blattbau aber verschiedenes Moos. In seinen „Europ. Laubmoosen“ sagt R o t h Bd. I, S. 273, daß sich die Exemplare von Oberhof dem *D. nivale* C. M. nähern.

In meinem Beitrag zur Moosflora des Erzgebirges in Hedwigia, Februar 1907, erwähne ich eine var. *brevifolium* Rl. mit niedrigen, fadenförmigen, anliegend beblätterten Stgln., die ich am Burkertswald bei Aue sammelte und die der von Oberhof sehr ähnlich ist. Im zweiten Beitrag, in Hedwigia, Juli 1911, gebe ich einen neuen Standort dieser Varietät vom Straßenrand zwischen Reitzenhain und Sonnenberg an. Die übrigen von mir im ersten Beitrag angeführten Fruchtexemplare von *D. vaginans* stelle ich, obgleich sie scheidige Perichätialblätter besitzen, im zweiten Beitrag zu *L. homomallum* var. *subalpinum* Br. Eur. und bemerke, daß sie an *D. vaginans* var. *semivaginans* Roth erinnern. L o e s k e, der mir damals schrieb, daß er

bisher keine Übergänge zwischen *D. vaginans* und *D. homomallum* geschehen habe, sagt später in seinen Studien S. 102, daß er von deren übergangsfreien Scheidung nicht mehr überzeugt sei.

84. **D. pallidum** Schreb. I.—III. 100—750 m; ziemlich verbreitet, gern auf Waldblößen; von Bridel bei Gotha entdeckt; Giebichenstein (Wagenknecht)!, Petersberg bei Halle (G.), Wald bei Gehofen (Oe.), Hainich und Eichsfeld (M.), Gr. Furra (Krahm.); auf Sand bei Lengsfeld, am Kohlberg bei Eisenach (Gr.), auf lehmigen Blößen bei Arnstadt (Kr.), Gotha (Dr. W.), Osterfeld (Schl.), auf Liassandstein im Mosewald bei Eisenach (Rudert, Kr.); häufig in der Kalkregion des Saaletals bei Jena (Rautal, Forst, Wöllmisse, Isserstedter Forst), im Mühlhölzchen bei Gumperda (Schm.), auf Kalk im Steiger und Waltersleber Holz bei Erfurt (Rein., Rl.), sonst meist kalkscheu; auf Rotliegendem bei Winterstein (R.). Mai.

85. **D. Knappii** Jur. 1882 (*D. pallidum* var. *brevisetum* Rl. 1875) II. auf Kalk in Waldschlägen hinter dem Forst gegen Lichtenhain bei Jena mit *Systegium crispum*, *Weisia viridula*, *Pleuridium subulatum* und *Fissidens bryoides*; ist kein Bastard von *D. pallidum* und *Pleuridium subulatum*, zwischen denen es auch Dr. Winter bei Gotha fand und stimmt nicht mit *D. astomoides* Lpr. überein. Anmerkung: *D. glaucescens* Hedw. zunächst am Reßberg bei Gersfeld in der Rhön (G.).

#### Übersicht.

- 1—2 cm, locker, braungrün, glanzlos;  
 Blattspitze schwach gezähnt; Kpsl.  
 etwas gekrümmt, gefurcht . . . . . *Ceratodon purpureus*.  
 Bl. 2 zeilig, pfriemlich; Kpsl. aufrecht,  
 cylindrisch. Kalkmoos . . . . . *Distichium capillaceum*.

#### **Ceratodon** Brid.

86. **C. purpureus** (L.). I.—IV. 100—900 m; in Sumpf, Gras, Feld und Wald, auf Holz und Stein, an Mauern und Felsen, auf Dächern in vielen Formen gemein bis ins Gebirge. April—August.

var. *brevifolius* Milde nicht selten. *C.* wird von Lindberg neben *Rhabdoweisia* und *Cynodontium* gestellt.

#### **Distichium** Br. Eur.

87. **D. capillaceum** L. II.—IV. 260—975 m; zerstreut; auf Kalk cfr. hinter der Marienhöhe bei Arnstadt (Krahm.), an der Eremitage bei Arnstadt, an der Wasserleite und am Waldrand hinter Siegelbach nach dem Reinsberg bei Arnstadt (W.), in Felsritzen am

Heldrastein bei Treffurt (M.) und am Westhang des Hainichs im Werratal; bei Probstzella (M.), bei Mühlhausen (M.); auf Zechstein bei Bad Soden an der Werra (G r e b e), am Stinkstein bei Tabarz mit *Encalypta contorta*; auf schattigen Zechsteindolomitfelsen bei Altenstein, am Göringer Stein bei Eppichnellen; Göpelskuppe bei Eisenach (G r.) und cfr. an der Probstwand bei Neuenhof (K r.), auf Porphyr am Inselsberg, auf Rotliegendem am Vachaer Berg bei Eisenach, cfr. (K r.); auf Tonschiefer an einer Kellermauer unterhalb Scheibe im oberen Schwarzatal; auf Porphyrit zwischen Manebach und Stützerbach. Juli. (Die in der Dietrichschen Sammlung ausgegebene Pflanze vom Hausberg bei Jena ist *Leptotrichum flexicaule*.)

### 3. Seligerieae.

#### Übersicht.

- Kleines Granitfelsmoos mit schwanenhalsförmiger, gebogener Seta . . . . . *Campylostelium saxicola*.  
 Wie voriges, einzeln oder truppweise; Bl. borstenförmig, Kpsl. gestreift mit aufrechter Seta . . . . . *Brachydontium trichodes*.  
 Winziges Kalkfelsmoos ohne Peristom . . . . . *Seligeria Doniana*.  
 Freudiggrün; Bl. zerstreut, spitz, Zellen oben rechteckig . . . . . *pusilla*.  
 Etwas größer, bräunlich, Bl. 3 zeilig, stumpflich, Zellen oben rundlich . . . . . *tristicha*.  
 Kleines Sandfelsmoos mit borstenförmigen Bl. und gekrümmter Seta . . . . . *recurvata*.  
 Bl. lanzettlich, stumpf; Zellen oben quadratisch. Kalk . . . . . *calcareo*.  
 Größer, ästig, bräunlich glänzend; Bl. pfriemenförmig, mit großen Blattflügeln; feuchte Felsen . . . . . *Blindia acuta*.

#### **Campylostelium** Br. Eur.

88. **C. saxicola** (W. u. M.) II. III. IV. 575—900 m; auf Lias-sandstein eines verlassenen Steinbruchs im Moosewald bei Eisenach (K r.)!, auf Rotliegendem im Kesselgraben (Buchenjohn) bei Friedrichroda 575 m, rechts vom Bergwerk (R.), auf der Greifenbergsspitze (R.), im Silbergraben bei Oberhof (P l a u b e l, R.) 390 m; zahlreich mit *Brachyodus* im Eimersbach, im Neertalsgraben und im Lubenbach zwischen Oberhof und Zelle St. Blasii. Frühling.

f. *major*, eine größere Form mit zuletzt ganz aufrechter Seta im Eimersbach bei Oberhof 390 m.

Milde stellt *C. saxicola* zu den *Leptotricheen* und sagt, es habe mit *Brachydontium* und den *Seligerien* wohl nichts, als die Kleinheit gemein. Manche Thüringer Exemplare sind dagegen oft nur durch die langen Peristomzähne unterschieden.

### **Brachydontium** Bruch.

(*Brachyodus* Nees.)

89. **Br. trichodes** W. u. M. II. III. IV. meist mit vorigem, aber häufiger; auf Porphyr bei Oberhof (Plaubel in Bridels Mantissa 1819), auf schattigen, feuchten Blöcken am Wege von Tabarz nach dem Inselsberg 780 m, Tanzbuche (Wencck), am Beerberg 850 m, verbreitet um Oberhof 810 m, im Eimersbach, Neertalsgraben, im Mittelbuchsgraben, in der wilden Gera, im Lubenbach zwischen Oberhof und Zelle, auf Rotliegendem im Kesselgraben bei Friedrichroda (R.)!, auf Porphyr im Dietharzer Grund (Wencck), am Lochbrunnen und am Badegraben zwischen dem Falkenstein und Teufelsbad (R.), am Wege vom oberen Schweizerhaus bei Oberhof nach dem mittleren Fallbach (R.), im Mosewald bei Eisenach auf Liassandstein in einem verlassenen Steinbruch mit *Campyl. sax.* und *Scapania umbrosa* 1912 leg. Janzen! Oktober.

### **Seligeria** Br. Eur.

90. **S. Doniana** (Sm.) C. Müll. II. III. sehr zerstreut; auf Kalk bei Freyburg an der Unstrut mit *Ditrichum pallidisetum* (C. M.), auf Zechstein bei Liebenstein (C. M., R.), am Wartberg bei Ruhla und bei Reinhardsbrunn, am Abtsberg; bei Gera (O. Müller)!, am Dachsbach und links über dem Büchig bei Friedrichroda (R.), auf Muschelkalk im Schneitetal bei Hachelbich und Sondershausen (Quelle), auf Bergwerkshalden im Reinhardsbrunner Wald und beim Teufelsloch am Wartberg bei Thal (Wencck.). Juli.

91. **S. pusilla** Hedw. II. III. 195—500 m; zerstreut auf Gestein; auf Muschelkalk am Petersberg und Kielforst bei Eisenach (Gr.), bei Kreuzburg (Gr., Rl.), bei Arnstadt (Lucas, Wencck), Geschwende bei Arnstadt (Kr.), bei Hachelbich (Quelle), bei Frauenpriesnitz (Wicke); bei Jena am Hausberg (G.), an Knebels Denkmal, im Rautal (G., Rl.), im Ziegenhainer Holz; auf Zechstein am John bei Friedrichroda (R.), am Wartberg bei Ruhla, am Scharfenberg bei Thal, am Felsentheater bei Liebenstein (R.), bei Rudolstadt (M.); auf Rotliegendem am Vachaer Berg bei Eisenach (Kr.). Frühling.

92. **S. tristicha** Brid. II. III. ziemlich selten; auf Zechsteindolomit in einer Höhle bei Altenstein am Weg nach dem Schloß (C. M.) und am Dachsberg bei Friedrichroda (R.)!; auf Kalk am Singerberg bei Stadtilm, auf Zechstein auf der Nordostseite des Wartbergs bei Ruhla und an Felsen oberhalb Steinbach bei Altenstein (R.), auf Muschelkalk am Kielforst und an der Nessemühle bei Eisenach (G r., R u d e r t).

93. **S. recurvata** Hedw. II. III. selten; auf Sandstein im Seeberger Holz bei Gotha (Bridel 1806, Röse, Dr. W., Dr. Zichner), bei Gera (O. Müller), zwischen Dörrberg und Steinforst (R.) und im Rautal bei Jena; auf Rotliegendem am Vachaer Berg bei Eisenach (l. Kr. 1908)!

94. **S. calcarea** (Dicks.) Br. Eur. II. Seeberg bei Gotha (Bridel 1806), sehr selten; auf Muschelkalk eines schattigen Waldhohlwegs zu Frauenpriesnitz bei Schkölen (Wicke)!, im Rautal bei Jena, an der Grenze des Gebiets am Landecker Berg bei Friedewald in Hessen (G.)!

#### **Blindia** Br. Eur.

95. **Bl. acuta** Dicks. III. sehr selten; an feuchten Felsen des Rotliegenden in der Drachenschlucht und Landgrafenschlucht bei Eisenach 290—322 m, wurde von R. entdeckt und von mir, später auch von Grimme wieder aufgefunden, cfr. zwischen dem Breitengescheid und dem Richardsbalken bei Eisenach (G r., R u d e r t); im Schmalwassergrund nahe dem Napoleonstein bei Dietharz von Prof. Brockhausen in Rheine nach Grebe ebenfalls gefunden.

Am klassischen Standort in der Landgrafenschlucht bei Eisenach, den ich am 28. Dezember 1912 mit Janzen und Krüger besuchte, wächst sie noch reichlich.

#### **4. Dicranelleae.**

##### Übersicht.

Meist klein, Bl. schmal, ohne Flügelzellen . . . . .	<i>Dicranella.</i>
Bl. mit langer, verbogener Pfrieme, Kpsl. aufrecht	<i>crispa.</i>
Sparrig, Bl. pfriemlich, Kpsl. geneigt, hochrückig, Stiel rot; Erdmoos . . . . .	<i>Schreberi.</i>
Viel größer, 5—10 cm, sehr sparrig; Bl. stumpf; Quellen, Sümpfe . . . . .	<i>squarrosa.</i>
Kleiner, dicht, samtartig gelbgrün; Kpsl. mit Kropf, Seta gelb, Torfboden . . . . .	<i>cerviculata.</i>
Klein, grün, Bl. nicht borstig, mit Andeutung von Flügelzellen, Kpsl. geneigt . . . . .	<i>varia.</i>

Klein, oft rötlich überlaufen, mit aufrechter Kpsl.	<i>rufescens.</i>
Mittelgroß, Bl. einseitswendig, Kpsl. geneigt, hochrückig, Seta rot . . . . .	<i>subulata.</i>
Wie vorige; Kpsl. aufrecht, regelmäßig . . . . .	<i>curvata.</i>
Größer, gelbgrün glänzend, Seta gelb . . . . .	<i>heteromalla.</i>

### Dicranella Sch.

96. **D. crispa** Hedw. II. 290 m; selten; bei Allstädt und Lodersleben (R.); an Sandsteinfelsen des Zeitzgrundes bei Jena (D., G.), in Menge an den senkrechten Felsen eines feuchten Sandsteinbruches zwischen Roda und Quirla mit *Dichodontium pellucidum*, *Bryum pallens* und *Philonotis fontana*, auf Sandstein bei Landgrafenrode (R.). Herbst.

97. **D. Schreberi** Hedw. I. II. III. 160—325 m; zerstreut; Lehmboden bei Gehofen und Gera (O e.), auf Sandboden bei Lengsfeld, bei Schnepfental (R.), auf Keuper in den Waldschlägen der 3. Haarth bei Schnepfental, auf Äckern am Waldschlößchen bei Erfurt (L u c a s), am Bachstelzenweg und im Steiger bei Erfurt (R l. und R e i n.), am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), am Wiesenschbach bei Gehren, auf Kalk bei Jena, auf Brachäckern über dem Rautal (D. G.)!, auf Waldschlägen am Nordhang des Rautales häufig mit *Trichodon cylindricus*, *Ditrichum pallidum*, *Fissidens bryoides*, *Weisia viridula*, *Pleuroidium subulatum*, in Wiesengräben vor Roda und an Sandfelsen bei Gerega unweit Jena, in sumpfigen Wiesengräben zu Oberrottenbach bei Königsee, Cumbach bei Rudolstadt (M.) 210; auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg, ziemlich selten im Hainich und auf dem Eichsfeld (M.), auf Rotliegendem im Haintal bei Eisenach (J a n z.). September—Oktober.

• var. *lenta* Wils. (var. *elata* Sch.) Sumpfgäben in Oberrottenbach bei Königsee.

98. **D. squarrosa** Schrad. III. IV. 450—900 m; an feuchten und quelligen Orten ziemlich verbreitet; auf Rotliegendem in Gräben der langen Wiese bei Reinhardsbrunn 450 m, auf Porphyr am Inselsberg, zwischen Oberhof und dem Falkenstein, im Kehltalsgraben bei Oberhof, bei Steinbach-Hallenberg, an der Ebertswiese bei Tambach, bei Brotterode (K r.), am Beerberg, bei der Ausspanne am Bach, am Schneekopf, in den Bächen, die zur wilden Gera gehen, bis 5 cm hoch, im Meiersgrund, im Rabental und im breiten Grund bei Stützerbach, häufig zwischen dem gr. Finsterberg und dem Mordfleck bei der Schmücke, im Steinkohlengebirge am Freibach und Sperberbach bei der Schmücke; auf Glimmer am Königshäuschen

und Meisenstein bei Tal (G r.), cfr. bei Ruhla (K r.), 500 m!, im Luthergrund am Gerberstein bei Ruhla (K r.); auf Tonschiefer bei Rothenkirchen im Frankenwald und im Ölzetal bei Katzhütte, zwischen Oberweißbach und Leibis, zwischen Vesser und Schleusingen; in den Nebentälern der Wohlrose am Langenberg bei Gehren, am Löschleitenberg bei Scheibe (M.)!, cfr. bei Sonneberg (B r.).

var. *frigida* Lor.; dick und oft geschwärzt, hier und da neben der Stammform.

99. **D. cerviculata** Hedw. I.—IV. 160—900 m; zerstreut; in der Dölauer Heide bei Halle (E c k l e r)!, zwischen Bucha und Bibra (O e.), in der Sandregion bei Meusebach und an Gräben bei der fröhlichen Wiederkunft unweit Jena (D.); häufiger auf Porphyr im Moor des Saukopfs bei Oberhof und am Beerberg und Schneekopf, spärlich auf Granit am Steinbruch bei Bahnhof Ruhla (L o e s k e), im Haingraben bei Rudolstadt (M.)! im Walperholz bei Arnstadt (auf Kalk?) (R a m a n n); auf Sand am Badeteich bei Schnepfental (R.) und im Moor bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, am Münchener Hügel bei Berka an der Ilm (B o r n m.). Juli—August.

f. *flavida* Röse, eine langstengelige Form, findet sich im R ö s e s c h e n Herbar von der Moosleite bei Paulinzella (R.)! Eine ähnliche f. *flaccida* Rl. wächst im Moor bei Unterpörlitz unweit Ilmenau.

100. **D. varia** Hedw. I.—III. 150—500 m; verbreitet auf Sand- und Lehmboden, an Gräben und Hängen, seltener in der Kalkregion und im Gebirge; auf Kalk bei Eisenach, am Gold- und Arnsberg und im Grabental, bei Erfurt, auf Dolomit am Göringer Stein und am Wartberg bei Thal (G r.). Herbst und Frühling.

var. *major* Rl. 1883 in 4 cm hohen, kompakten Rasen in einer Ausschachtung zwischen Rudolstadt und Volkstedt (M.) und in sumpfigen Wiesengräben Roda-Jena.

101. **D. rufescens** Turn. I.—IV. verbreitet auf den verschiedensten Gesteinen; auf Sandboden bei Lengsfeld, im Waldecker Forst bei Jena, große Flächen überziehend, auf Keuper bei Erfurt, an mehreren Stellen bei Eisenach (G r. und J a n z.), noch bei 820 m an einem Waldbach bei Oberhof. Herbst.

102. **D. subulata** Hedw. II. III. Auf Erde; ziemlich selten; auf Sandstein im Wald bei Ziegelroda (O e.)! zwischen Paulinzella und Königsee (K r a h m.), an Sandfelsen des Zeitgrundes bei Jena (D.)!, im Tälchen zwischen Quirla und Roda (G.)!, bei Schnepfental, am Seeberg bei Gotha (R.), bei Lengsfeld (G.) und im

Laubwald über Schwarza bei Rudolstadt (M.)! 230 m; auf Porphyran der Sieglitz im Dörrberger Grund bei Oberhof und in der Strenge beim Felsental an Inselsberg (R.), bei Stützerbach und am Schwalbenstein bei Ilmenau, sowie am gr. Finsterberg; auf Tonschiefer im Schwarzatal (R.) und im Werrtal bei Blankenburg (M.)!, auf Rotliegendem am Siebenbrunnen bei Eisenach, nach Stedtfeld zu (G r.). Herbst.

103. **D. curvata** Hedw. II.—IV. selten; im Waldecker Forst bei Jena an sandigen Hängen mit *Dicranella rufescens* (D. Dr.)!, auf Sand am Heldrasten (herb. R.), auf Porphyran im Felsental, in der Strenge und bei der Luthersbuche am Inselsberg (R.), zwischen Schleusingen und Vesser, am blauen Stein bei der Schmücke, am Dreiherrnstein, am gr. Helmsberg bei Ilmenau; auf Tonschiefer bei Rudolstadt (zwischen *D. subulata*) und am Wurzelberg bei Katzhütte. Herbst und Frühling.

Für die Thüringer Exemplare gilt, was L i m p r i c h t in der Kryptogamenflora von Schlesiën S. 200 bemerkt, daß sowohl *D. subulata*, als auch *D. curvata* oft eine gezähnelte Blattspitze und kurze, auch gestreifte und aufrechte Kpsln. zeigen und daß daher *Dicr. curvata* wohl nur var. von *Dicr. subulata* ist.

104. **D. heteromalla** Hedw. I.—IV. gemein auf Silikatgestein in vielen Formen, am liebsten an Weg- und Waldrändern der Sandregion, aber auch im Gebirge, seltener in Sümpfen. In einer sehr kleinen sterilen Form an Waldgrabenrändern. Februar—März.

var. *stricta* Sch. bei Schnepfental und Jena.

var. *sericea* Sch. (*Dicranodontium seric.* Sch.) an Sandfelsen bei Schiebelau (G.)! und im Waldecker Forst bei Jena, auf Zechsteindolomit am Wartberg bei Ruhla, auf Rotliegendem bei Eisenach, auf Porphyran am triefenden Stein bei Friedrichroda, am Bärenstein, Räuberstein, Hubenstein bei Oberhof, an der Ausspanne, am Beerberg, auf Tonschiefer bei Lobenstein, auf Porphyran am Schwalbenstein und am gr. Helmsberg bei Ilmenau und zwischen Schleusingen und Vesser, im Soldatengraben bei Stützerbach, im Körnbachtal bei Elgersburg.

var. *interrupta* Hedw. auf Porphyran im finsternen Loch bei Ilmenau. Hochstenglige Sumpfformen bei Schnepfental, Jena, Ilmenau und am Beerberg; niedrige Formen auf Sandhängen und Waldschlägen.

f. *saxatile* Rl. 1883, niedrig, dunkelgrün, verfilzt, auf Porphyran am blauen Stein bei der Schmücke.

var. *compacta* Grebe, dicht verfilzt, Gebirgsform auf Humus zwischen Felsklippen der hohen Möst bei Oberhof (G r e b e).

var. *brevisetata* Rl. im Moor bei Unterpörlitz unweit Ilmenau.

5. **Rhabdoweisieae.**

## Übersicht der Gattungen.

- a) Bl. kraus  
 Kleine kalkscheue Felsenmoose mit glatten Bl. *Rhabdoweisia*.  
 Bl. mamillös, Kapselzähne papillös; polsterförmig, sehr kraus . . . . . *Cynodontium*.  
 Bl. mamillös, oben entfernt gezähnt. . . . . *Oreoweisia*.
- b) Bl. sparrig, mamillös; feuchte Stellen . . . . . *Dichodontium*.

## Übersicht der Arten.

- Niedrig, schön grün; Kpsl. mit 8 dunklen Längsfurchen; Felsritzen . . . . . *Rhabdoweisia fugax*.  
 Ebenso; Bl. oben gesägt . . . . . *denticulata*.  
 Höher, kräftig; Bl. mamillös . . . . . *Cynodontium polycarpum*.  
 Ebenso; Kapselhals mit Kropf . . . . . *strumiferum*.

**Rhabdoweisia** Br. Eur.

105. **Rh. fugax** Hedw. II. III. IV. in Felsritzen zerstreut; am Schloßberg bei Schwarzwald (P l a u b e l 1801), an Sandfelsen bei Bürgel unweit Jena 260 m (D.); auf Rotliegendem im Felsental bei Tabarz 500 m, Landgrafenschlucht (G r.), Wartburg (K r.), Annatal bei Eisenach 325 m, am Schwalbennest bei Wilhelmstal 325 m, im Dietharzer Grund 325 m, Rothenburg! (O e.)!; auf Porphyram Hubenstein 650 m, am Räuberstein 655 m und am Beerberg bei Oberhof 900 m; auf Porphyrim Drusental (K r.), im Dietharzer Grund, am Inselsbergstein und in der Hölle am Schneekopf (R.); zwischen Vesser und Schleusingen und am blauen Stein bei der Schmücke. Juni—Juli.

106. **Rh. denticulata** Brid. III. 325 m; auf Rotliegendem des Annatals bei Eisenach (R.), am Breitengscheid bei Eisenach (G r.), in handgroßen Rasen an der Eisenacher Burg (K r.), im Liliengrund (J a n z.); auf Tonschiefer im Frankenwald (M o l e n d o); auf Porphyram Inselsbergstein, im Felsental, am tiefenden Stein, in der ehernen Kammer bei Thal (G r.), an der Simmelsbergwand beim Falkenstein (R.); am Hubenstein zwischen Oberhof und Tambach. Sommer.

**Cynodontium** Sch.

A n m e r k u n g: Als *C. alpestre* Whlb. wird in M i l d e s Bryol. sil. ein Moos angegeben, von R ö s e am Sandberg bei Neuhaus unweit Friedrichroda gesammelt, von dem sich im herb. R ö s e keine Probe befindet. Ein als *C. torquescens* Bruch bezeichnetes

Moos von der güldenen Pforte bei Eisenach ist nur eine f. von *C. polycarpum*.

107. **C. polycarpum** Ehrh. III. IV. 325—900 m; verbreitet und meist cfr.; häufig auf Rotliegendem bei Eisenach (Wartburg, Mariental, Annatal, Landgrafenschlucht, güldene Pforte, wilde Sau); im Dietharzer Grund und im Frankenwald bei Rothenkirchen (M o l e n d o); auf Porphyр am Inselsberg, Meisenstein bei Eisenach (G r.), am ausgebrannten Stein, an der Ausspanne bei Oberhof, am Beerberg, am Schwalbenstein und großen Herrmannstein bei Ilmenau, am gr. Finsterberg und bei Arlesberg (B o r n m.); spärlich am Laurafelsen (K r a h m.), am Bielstein bei Tambach, am Südhang des Thüringer Waldes bei Oberschönau und Steinbach-Hallenberg; auf Diabas im Rodachtal bei Nordhalben; auf Tonschiefer im Schwarzatal, bei Blankenburg, am Katzenstein, im Werrtal, bei Katzhütte, am Heinrichstein bei Lobenstein. Juni—Juli.

Von diesem im Thüringer Wald sehr verbreiteten und formenreichen Moos lassen die Thüringer Exemplare eine f. *crispatum*, f. *strictum* und f. *molluscum* unterscheiden.

108. **C. strumiferum** (Haller) Ehrh. III. IV. an der Ruhebuche (B r i d e l), nicht selten mit der vorigen Art, z. B. bei Eisenach, am Torstein, am Inselsberg, Beerberg, am Räuberstein, im Schwarzatal, auf Porphyр bei Arlesberg (R a m a n n), am Mittelberg bei Thal (G r.).

var. *atratum* Brid? auf Basalt an der Hunnenkuppe bei Salzungen. Diese f. hat unten breite, oben ganzrandige Bl. und wächst steril in dichten Polstern, die der Hauptform wenig ähnlich sind.

#### Oreoweisia Not.

109. **O. Bruntoni** Not. II.—IV. 325—780 m; verbreitet; auf Wellenkalk am Heldrastein bei Treffurt und an der Goburg am Eichsfeld (M.)!, auf Zechsteinkalk am Fürstenstein bei Mühlhausen (M.); häufig auf Rotliegendem bei Eisenach (Mariental, Wartburg, Viehburg, Elfengrotte, Landgrafenschlucht), im Dietharzer Grund, Mittelbuchgrund; häufig auf Porphyр bei Halle (C. M.), an der Schauenburg bei Friedrichroda, am Meisenstein, am tiefenden Stein, bei Oberhof, am Falkenstein, am ausgebrannten Stein, Bärenstein, Räuberstein, am kl. Herrmannstein und Schwalbenstein und im Marktal bei Ilmenau, gr. Finsterberg, Körnbachtal bei Elgersburg, Emmastein bei Manebach, blauer Stein bei der Schmücke; auf Porphyр am Meisenstein (G r.), auf Rätsandstein an der Wachsenburg bei Arnstadt, auf Tonschiefer im Schwarzatal, an der Teufelstreppe bei Blankenburg, am Wurzelberg bei Katzhütte, bei Sonneberg (B r.). Juni—Juli.

*O. Bruntoni* könnte man trotz der glatten Kpsl. zu *Cynodontium* stellen, womit auch L i m p r i c h t und L o e s k e einverstanden sind. — Schon 1883 schrieb ich im Nachtrag: „Wer *Cynodont. polyc.* und *Bruntoni* in der Natur beobachtet hat, der muß sich über die Stellung des letzteren unter *Dicranoweisia* sehr wundern.“

Die von M ö l l e r angegebenen Standorte auf Wellenkalk am Heldrastein bei Treffurt, an der Goburg am Eichsfeld und auf Zechsteinkalk am Fürstenstein bei Mühlhausen beruhen wohl auf einer Verwechslung.

### Dichodontium Sch.

110. **D. pellucidum** L. II.—IV. 260—900 m; ziemlich verbreitet; an Sandfelsen des Schloßgrundes bei Waldeck unweit Jena, auf Kies im Mühlthal bei Jena, in einem feuchten Sandsteinbruch bei Roda mit *Discranella crispa*, bei Walperhain und im Mülbachtal bei Osterfeld (S c h l.), auf Sandstein im Haingraben und im Herrmannstal bei Rudolstadt (M.) 235 m, im Leubengrund bei Kahla! (S c h m.), in der Fischbach bei Lengsfeld; auf Porphyr im Mühlgraben bei Stützerbach und zwischen dem Torstein und dem Inselsberg (S c h m.), am Kyffhäuser (O e.), im Silbergrund bei Oberhof, im Bach bei der Ausspanne am Beerberg, am steinernen Brunnentrog zwischen Oberhof und der Schweizerhütte; auf Rotliegendem bei Eisenach im Annatal, im ungeheuren Graben, in der Landgrafenschlucht (G r.), an der Wartburg . (K r.); auf Granit am Königshäuschen bei Ruhla (L o e s k e); auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg, an der Holzrinne der Dörrberger Mühle bei Gräfenroda, cfr. zwischen Weißenbrunn und Fischbach bei Coburg (B r.)!, im Frankenwald bei Rotenkirchen (M o l.). Dezember—März.

var. *gracilescens* Rl. 1884 (v. *Mildei* Lpr.) auf Porphyr am Eingang in die Landgrafenschlucht zur Linken mit *Amphoridium* (R.)!, wurde früher für *Oreoweisia serrulata* gehalten, war am 28. Dezember 1912 noch am alten Standort vorhanden.

f. *laxum*, entfernt beblättert, an Sandsteinen eines ausgetrockneten Waldbachs bei Roda unweit Jena (O e.), auf Sumpfboden um Bücheloh bei Ilmenau.

### 6. Dicraneae.

#### Übersicht.

Polsterförmig, kraus, Bl. mit scharf abgesetzten, erweiterten Blattflügelzellen *Dicranoweisia*.

Meist größer, Bl. sichelförmig mit großen aufgeblasenen braunen Flügelzellen . . *Dicranum*.

- Blattrippe sehr breit, Seta schwanenhalsförmig gebogen, Rand der Haube meist gewimpert. . . . . *Campylopus*.  
 Bl. sehr lang, zerbrechlich. . . . . *Dicranodontium*.  
 Grün bis schwarzgrün, sehr kraus; Kpsl. aufrecht, Silikatgestein . . . . . *Dicranoweisia crispula*.  
 Gelbgrün, weich, Bl. umgerollt, mit weniger großen Flügelzellen, gern auf Holz . . . . . „ *cirrhata*.

### *Dicranoweisia* Ldbg.

111. *D. crispula* Hedw. IV. 900 m; auf Porphyrböcken am waldigen Hang über dem Bach bei der Ausspanne am Beerberg häufig, zwischen den beiden tiefenden Steinen von der Schmücke nach Goldlauter (R.).

112. *D. cirrhata* Hedw. II. III. 245—650 m; auf Baumstrünken und Baumwurzeln am Inselsberg (R.), bei Mühlhausen (M.)! auf Tonschiefer an der Teufelstreppe bei Blankenburg. April—Mai.

var. *saxicola* II. III. auf Grenzsteinen (Sandstein) im Waldecker Forst hinter Bobeck bei Jena, auf Porphyr am Rotenbergfelsen im Felsental am Inselsberg (R.), an einer Brückenmauer (Porphyrit) zwischen Stützerbach und dem Rabental, auf Tonschiefer bei Blankenburg. *W. cirrhata* gehört in Thüringen noch immer zu den seltenen Moosen und wird vielleicht zum Teil übersehen.

Am häufigsten sah ich *D. cirrhata* auf Schindeldächern in der Umegend von Bremen.

Die Wiederherstellung der Lindberg'schen Gattung *Dicranoweisia* bei Mildere erscheint wenig begründet, denn die Blattflügelzellen sind bei *W. cirrhata* nur angedeutet und die Querleisten der Zähne auch bei *Rhabdoweisia* vorhanden; auch die Stellung des *Cynodontium Bruntoni* unter *Oreoweisia* ist anfechtbar.

### *Dicranum* Hdw.

#### Übersicht der Arten.

1. Bl. nicht querwellig
  - a) Kapsel aufrecht
 

Bl. stark sichelförmig, glatt, ganzrandig . . . *Starkei*.  
 Grün, polsterförmig; Bl. ganzrandig, glatt, zerbrechlich; Rippe breit; gern an Buchen *viride*.  
 Klein, polsterförmig, sehr kraus, weich, gelbgrün, Bl. weit herab gesägt. Baumrindenmoos . . . . . *montanum*.

- Etwas größer, gelbgrün, kraus, Bl. nur oben gezähnt; im Herbst entwickeln sich abfallende Triebe; wächst gern auf morschem Holz . . . . . *flagellare.*
- Ziemlich robust, kraus, Bl. gezähnt, papillös. Silikatgestein, s. auf Holz . . . . . *fulvum.*
- Locker, weißgrün glänzend, meist regelmäßig sichelförmig; Rippe sehr breit und flach. Silikatgestein . . . . . *longifolium.*
- Wie voriges, Rippe schmaler. Rindenmoos *Sauteri.*
- b) Kapsel gebogen
- Locker, etwas kraus, Blattrippe ganz, Zellen oben klein, unregelmäßig. Holzmoos . . . . . *congestum.*
- Wie voriges, Rippe austretend, Zellen oben sehr klein, regelmäßig, quadratisch . . . . . *fuscescens.*
- Hoch, nicht kraus, Bl. stark gesägt, Rippe nicht austretend, Zellen langgestreckt, oben etwas kürzer, Stiel rot . . . . . *scoparium.*
- Stattlich, sehr locker, Bl. regelmäßig sichelförmig, Zellen auch oben lang, Früchte gehäuft, Stiel gelblich, schattiger Nadelwald . . . . . *majus.*
2. Bl. querwellig
- Bl. nur oben querwellig; Sumpfmoos . . . . . *Bonjeani.*
- Robust, dicht, filzig, etwas kraus; Stiel gelblich. Hochmoor-Moos . . . . . *Bergeri.*
- Kleiner, locker, zerfallend, etwas kraus, Bl. oben spitz schopfig, spitz mamillös. Trokener Nadelwald . . . . . *spurium.*
- Sehr groß, robust, einzelne Bl. wagerecht, andere Stglbl. zusammengerollt, sehr wellig. Früchte gehäuft . . . . . *undulatum.*

### Dicranum Hdw.

113. **D. Starkei** W. u. M. von Dr. M ö l l e r im Thüringer Wald gefunden, ohne nähere Angabe des Standorts. — Die betreffenden Exemplare gehören zweifellos zu *D. Starkei*, das sonst aus Thüringen nicht bekannt ist. — Dagegen ist *D. falcatum* Hdw. wohl kein Bürger Thüringens. Die Mitteilung Schliephackes, daß es am Fuß des Beerbergs gefunden worden sei und die Angabe Krahmers „Schmalwasser beim Falkenstein“ beruhen wohl auf Verwechslung.

114. **D. viride** Sull. II. III. 650—720 m; selten an Buchen bei Ruhla (R.), im Annatal und am Töppchensbrunnen bei Eisenach (G r.), an Buchen bei Oberhof; auf Sandsteinblöcken am Rand des Buchenwaldes an den Hahnenköpfen bei Lengsfeld mit *Dicr. fulvum, longifol.* und *Hylacom. brevirostre*. Das Moos von diesem Standort bildet hellgrüne Rasen. Das Blattzellnetz ist auffallend durchsichtig. Auch eine Form mit bleibender Blattspitze und eine *f. compacta*, niedrig und fest am Stein anhaftend, findet sich dort. Gewöhnlich ist *D. viride* dunkelgrün und wächst an Bäumen, in Darmstadt z. B. an Eichen, Buchen und Erlen.

Das Moos aus dem Birkenwäldchen bei Oberschmon, das ich durch O e r t e l als *Dicranum viride* Sull. erhielt und das in R ö s e s Arbeit über die Geographie der Laubmoose Thüringens im 11. Band der Jenaer Zeitschrift als *D. fragilifolium* angeführt ist, gehört zu *Dicr. scoparium*!

A n m e r k u n g: var. *dentatum* Rl. mit gezählter Blattspitze, bei Darmstadt an Buchen der Fasanerie große, flächenförmige, nicht polsterförmige Rasen bildend, findet sich vielleicht auch noch in Thüringen. *Dicr. strictum* Schleich. zunächst auf Sandstein an der Teufelsmauer bei Blankenburg im Harz (L o e s k e).

115. **D. montanum** Hedw. II.—IV. 290—975 m verbreitet; in Nordthüringen selten an Eichen am Kyffhäuser (O e.), im übrigen Gebiet sehr verbreitet an Baumstämmen und alten Stöcken, zuweilen auch auf Waldboden und Gestein übergehend; Waldecker Forst bei Jena 290 m; verbreitet um Lengsfeld (roter Kopf, finsterer Graben, Fischbach, Baier, Hahnenköpfe, Völkershausen, Langenfeld) 325 m; bei Schnepfental an mehreren Stellen (Haarth, Eichwäldchen) 350 m, bei Eisenach, Annatal, heiliger Berg, Kohlberg, Johannistal, Mädelstein (J a n z., K r.), in den Wäldern an der Wartburg und Viehburg und bei der hohen Sonne 380 m; am breiten Berg bei Ruhla (G r.), im Steiger und Willroder Forst bei Erfurt (R l., R e i n.), im Schwarzatal und Werrtal bei Blankenburg, am Wurzelberg bei Katzhütte; auch im Hochgebirge verbreitet, aber meist in niedrigen Räschen, am Falkenstein, Beerberg, bei Oberhof, (Kehltal, Eimersbach, ausgebrannter Stein, Bärenstein, gegen Gräfenroda), über den ganzen Rennsteig verbreitet, (Dreiherrenstein, Spechtsbrunn, Ernsttal, Schmiedefeld, Ilmenau, Stützerbach, Suhl, Zelle St. Blasii) und im Frankenwald bei Nordhallen, Wurzbach und Lobenstein; auf Fichten und Kiefern im Marktal und am Helmsberg bei Ilmenau, Unterpörlitz, Gabelbach, auf Holzplanken am Siegelhammer bei Gehren; überhaupt verbreitet, aber nur steril.

f. *major* Rl. Hedwigia 1899 im Haspelmoor bei Augsburg, fand ich in einer fast ebenso hohen f. im Klosterlausnitzer Forst bei Jena, 300 m.

f. *pulvinatum* Winter an Baumstämmen am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.).

116. **D. flagellare** Hedw. I.—III. 245—530 m; an schattigen Baumstrünken und Felsen, wenig verbreitet; steril; Schnepfental (R.), Kiefernwälder der Dölauer Heide bei Halle häufig (C. M.), im Frankenwald bei Rothenkirchen (M o l.), im Hainich und auf dem Eichsfeld nicht selten (M.)!, auf Sand am Orlas hinter Bucha 260 m (O e.), auf Holz im Wildsgrund bei Marksuhl, am Langewiesenberg im Lauchschen Holz bei Waltershausen (R.), auf Rotliegendem am Meisenstein (L o e s k e), häufig bei Sittendorf am Kyffhäuser (Quelle) auf Porphyr im Schneetigel bei Gehlberg (K r.), bei Arlesberg (R a m a n n), Bücheloh bei Ilmenau, auf Glimmer zwischen Ruhla und Mosbach (L o e s k e)!, zwischen Neustadt und Heubisch bei Coburg (B r.).

Eine Form mit mehrreihig gesägter Rippe nach Angabe in Lpr. Crypt.-Flora v. Schlesien am Gickelhahn bei Ilmenau leg. E v e r k e n.

117. **D. fulvum** Hook. II. III. IV. 400—500 m; selten, steril; stets dunkelgrün, auf Granit im Drusental bei Brotterode, am Schloßberg bei Thal (L o e s k e), auf Sandsteinblöcken in der Fischbach und mit *D. viride* und *longif.* im Buchenwald der Hahnenköpfe bei Lengsfeld, auf Rotliegendem bei Eisenach, am Röllchen im Dietharzer Grund (Dr. W.), auf Basalt am Baier bei Lengsfeld, an Fichtenstrünken am Beerberg.

118. **D. longifolium** Hedw. II.—IV. 260—900 m; sehr verbreitet, hauptsächlich im Gebirge; auf Sandsteinblöcken bei Salzungen, Langenfeld und Lengsfeld (mit *Grimmia trichophylla* häufig am Weinberg, am Jungholz in der Allee und im Borntal, cfr. an den Hahnenköpfen), sowie bei Jena (Zeitgrund, Waldecker Forst) 260 bis 325 m, auf Rotliegendem bei Friedrichroda, bei Eisenach, cfr. im Rögis bei Tal (G r.) und im Drusental (K r.); auf Porphyr (mit *Grimmia Hartmani*), am Abtsberg, Inselsberg, cfr. am Beerberg, cfr. am ausgebrannten Stein, bei Oberhof, Zelle St. Blasii, auf Porphyrkonglomerat bei Rothenkirchen im Frankenwald (M o l.); auf Basalt am Bleß und an der Hunnenkuppe bei Salzungen, auf dem Dolmar bei Meiningen; auf Granit mit *Grimmia Hartmani* und *Hylocom. umbratum* bei Altenstein und Ruhla cfr. und bei Neustadt am Rennsteig; auf Tonschiefer cfr. im Schwarzatal, im Ölzetal bei Katzhütte und im Frankenwald bei Wurzbach und Lobenstein; cfr. auf

faulen Stöcken am Frauenbach bei Katzhütte (Meurer); auf Porphy am Schwalbenstein und Lindenberg bei Ilmenau, am gr. Finsterberg und am blauen Stein bei der Schmücke; zwischen Schleusingen und Vesser. August—September.

var. *subalpinum* Milde, im Gebirge bei Oberhof, am ausgebrannten Stein, bei Neustadt am Rennsteig, zwischen Allzunah und Stützerbach.

f. *atrovirens* Rl. 1884 (Bl. fast aufrecht, dunkelgrün), an Porphyfelsen bei Schmiedefeld unweit Suhl, auf Basalt am Bleß bei Salzungen.

119. **D. Sauteri** Br. Eur. III. 585 m; sehr selten, im Frankensteinwald im Hochwald bei Rothenkirchen mit *Buxbaumia indusiata* (Mol.).

120. **D. congestum** Brid. III.; sehr selten; auf Porphy an der hohen Möst bei Oberschönau mit *Dicr. fuscescens* (Grebe), wohl nur Bergform des *D. fuscescens*.

121. **D. fuscescens** Turn. III. IV. 400—800 m; wenig verbreitet; am Waldrand zwischen Schnepfental und Reinhardsbrunn, auf Rotliegendem in der Landgrafenschlucht bei Eisenach (R.)! und an der Johanniskapelle (K r.), auf Porphy am Triefstein cfr. (K r a h m.), am Inselsberg (S c h m.), am Jagdberg bei Tabarz (R.), am Beerberg und Schneekopf, am blauen Stein bei der Schmücke (R.), am gr. Finsterberg, am ausgebrannten Stein bei Oberhof, an der hohen Möst (R e i n.), im Marktal bei Ilmenau; auf Tonschiefer im Schwarzatal (R.)! und am Wurzelberg bei Katzhütte. Sommer.

var. *flexicaule* Br. u. Sch. auf Rotliegendem im Dietharzer Grund! (als *Dicranum scoparium* var. *orthophyllum* im herb. R.), zwischen *Sphagneen* auf dem Porphyrfeld am Beerberg, nach dem Schneekopf zu.

var. *falcifolium* Braith. auf Rotliegendem im Ungeheuren Grund bei Friedrichroda (Dr. W.).

Anmerkung: *Dicr. Mühlenbeckii* Br. Eur. bisher nicht in Thüringen, zunächst in der Rhön (G.), (Schwabenhimmel!, Gersfeld! rotes Moor!) Das als *Dicr. thraustum* (?) im herb. R ö s e liegende und von ihm als *D. fragilifolium* Ldb. 1877 im 11. Band der Jenaer Zeitschrift für Naturwissenschaften angeführte Moos gehört zu *D. scoparium*!

122. **D. scoparium** L. I.—IV. gemein durchs Gebiet auf Waldboden und Gestein und im Sumpf, in vielen Formen. Sommer.

var. *orthophyllum* Brid. am Forst bei Jena, im Heidesumpf bei Waldau bei Osterfeld (S c h l.), bei Erfurt.

var. *curvulum* Brid. bei Reinhardsbrunn, auf Porphy am blauen Stein bei der Schmücke und am Inselsberg (S c h l.).

var. *paludosum* Sch. verbreitet, in Sumpflöchern der Eisengruben zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.), am Ottilienstein bei Suhl (K ä m m e r e r), cfr. am Seeberg bei Gotha.

var. *turfosum* Milde am Beerberg und im Schalaer Wäldchen bei Rudolstadt (M e u r e r).

var. *alpestre* Milde, eine niedere Form mit aufrechten, schwach-gesägten Bl. und glatter Rippe auf Porphyrtuff am Räuberstein bei Oberhof und bei Wilhelmstal unweit Eisenach.

var. *tectorum* H. Müll. nicht selten auf Dächern.

var. *aristatum* Winter (Hedwigia Jan. 1910), 4 cm hoch, sehr locker, bleichgrün, dem *D. longifol.* var. *subalp.* ähnlich, mit langen, schmalen, feingespitzten, meist ganzrandigen Bl. sammelte W i n t e r 1907 unter Laubholzgebüsch am Seeberg bei Gotha.

123. **D. majus** Turn. II. III. bei Schwarzburg (R.), auf Sand in der Schlucht im Herrmannstal bei Rudolstadt cfr. (M.), auf Porphyrtuff am Gickelhahn, am gr. Helmsberg und gr. Herrmannstein bei Ilmenau, auf Basalt an der Kilianskuppe bei Salzungen. Sommer.

124. **D. Bonjeani** Not. (*D. palustre* La Pyl.) II. III.; zerstreut; steril auf Sumpfwiesen, auf Sandboden am Schönsee bei Lengsfeld, Mosbach bei Eisenach (G r., R u d e r t), Siebenborn und Johannistal bei Eisenach (K r.), Stopfelskuppe und Binger Teich bei Marktsuhl, häufig auf der langen Wiese und an den Kallenbergsteichen bei Reinhardsbrunn, an den Teichen zu Unterpörlitz bei Ilmenau, im Steiger bei Erfurt, am Sachsenholz bei Meckfeld; im Frankenwald im Landleitengrund bei Rothenkirchen (M o l.), im Laubengrund bei Kahla (S c h m.), auf Kalk in der Wöllmisse bei Jena, im Herrmannstal und Katharinauer Sumpf bei Rudolstadt (M.); auf Porphyrtuff im breiten Grund bei Stützerbach.

var. *polycladum* Br. u. Sch. Schnepfental (R.), Stützerbach, Dornhecke bei Eisenach (J a n z.), Bocksberg bei Gotha (Dr. W.).

125. **D. Bergeri** Bland. 1804 (*D. Schraderi* Schwgr. 1807). II. IV. 812—975 m; von R ö s e in den Mooren des Gebirgs entdeckt; gern zwischen *Sphagneen*; cfr. am Beerberg und in den Teufelskreisen des Schneekopfs. Herbst. Von diesem bisher nur aus der IV. Region bekannten Moos liegt im herb. R ö s e eine im Ried hinter Rödichen (c. 370 m Seehöhe in der Triasregion) gesammelte Form, die vom gewöhnlichen *D. Schraderi* durch kürzere Stengel, dichteren Wuchs, stumpfere Bl., die nur an der äußersten stumpfen Spitze gezähnt sind, und durch papillösen Blattrücken, sowie durch die fast durchweg kleinen rundlich-4eckigen Zellen im oberen Blatteil abweicht. Die beiden letzten Merkmale teilt sie mit *D. spurium*, steht

aber sonst (auch habituell) dem *D. Schraderi* näher. Dadurch wird der Schluß nahe gelegt, daß beide Moose als im Sinne der *Darwin*-schen Hypothese sich differenzierende Arten zu betrachten sind, von denen *Dicr. Schraderi* vorzugsweise die sumpfigen Stellen des Gebirgs, *D. spurium* die trockenen Stellen der Niederungen liebt. Es ist interessant, daß in Thüringen Ausnahmen für beide Moose bekannt sind, indem *D. Schraderi* bis 370 m herabsteigt und *D. spurium* noch bei 920 m vorkommt.

126. **D. spurium** Hedw. II.—IV. 260—900 m; verbreitet, fast immer unter Kiefern; in der Sandregion um Lengsfeld häufig und cfr., z. B. bei Weilar, Langenfeld, am Rückersberg und am roten Kopf; in der Sandregion bei Schnepfental am Weg von Waltershausen nach Reinhardsbrunn cfr., zwischen Schnepfental und Tabarz cfr., zwischen Neustadt und Mönchröden bei Coburg (*Brückner*), in der Sandregion von Jena bei Maua und Zöllnitz cfr., im Paulinzeller Forst bei Königsee cfr. (*Krahm.*), um Waldau bei Osterfeld (*Schl.*), auf Rotliegendem am Schwalbennest bei Eisenach (*Gr.*), am Richardsbalken (*Janz.*), Mariental, Landgrafenschlucht, kl. Richardsbalken und Klosterholz (*Kr.*), cfr. am Kyffhäuser (*Oe.*), auf Tonschiefer am Eingang ins Werttal bei Blankenburg häufig und cfr., am Eisenberg bei Unter-Wirrbach (*Schm.*) und im Walde bei Bucha unweit Ziegenrück; auf Porphyr bei der Ausspanne am Beerberg steril bei 900 m. Juli—August.

*D. spurium* wird wohl nirgends so häufig cfr. gefunden, wie in Thüringen.

127. **D. undulatum** Turn. II.—IV. 325—1000 m; verbreitet und nicht selten cfr.; am häufigsten in der Sandregion auf feuchtem Waldboden; auch häufig auf Muschelkalk und Rotliegendem um Eisenach, auf Kalk bei Erfurt, um Schnepfental und Jena, in der Kalkregion des Hainichs (*M.*), im Ziegelroder Forst (*Oe.*), auf Sand bei Lengsfeld und Jena, auf Tonschiefer bei Bucha und Ziegenrück an der oberen Saale.

f. *major* Rl., eine sehr hohe Form, in den Teufelskreisen am Schneekopf.

f. *curvulum* Rl. Nachtrag 1883, mit hakig herabgebogenen Bl., zwischen Schmiedefeld und Vesser und in den Teufelskreisen am Schneekopf. August—September.

### **Campylopus** Brid.

#### Übersicht der Arten.

Stgl. rotfilzig, Flügelzellen differenziert, blasig,  
gelbbraun . . . . . *flexuosus*.

- Klein, ohne Wurzelfilz, zerfallend, Blattspitze  
röhrig, Rippe sehr breit . . . . . *subulatus*.  
Gelblich, Blattgrund weißglänzend, Bl. steif,  
brüchig, ohne Flügelzellen. Sandfelsen . . . . . *fragilis*.  
Bl. aus breitem Grund plötzlich lang borstenförmig,  
nicht röhrig, Flügelzellen undeutlich. Moorboden *turfaceus*.  
Gelbgrün, zerfallend, Bl. röhrig mit kurzem Haar.  
In Moor und Heide . . . . . *brevipilus*.

### Campylopus Brid.

128. **C. flexuosus** L. II.—IV. zerstreut; Halle (C. M.); auf Sandboden am Theerofen und am Vogelherd bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, auf Kalkboden bei Jena hinter dem Hausberg und in einer Felsschlucht am Thalstein (D.) 195 m, am Reinsberg bei Plaue, auf Porphy in Nadelwäldern bei Thal ziemlich häufig (L o e s k e) und im Wald gegen Ruhla (L o e s k e)!, im Felsental bei Tabarz, am Röthelstein in der Nähe des Inselfsbergs 810 m, am Beerberg 880 m, auf einer Köhlerstätte zwischen Oberhof und dem Schneekopf 855 m, am Sommerbach bei Oberhof (R.), auf Rotliegendem bei Eisenach im Johannistal, cfr. in der Ludwigsklamm und über der Eliasgrotte (K r.)!, im Wolwedatal am Kyffhäuser (O e.)!, und mit *D. flagellare* auf Rotliegendem bei Sittendorf im nördlichen Kyffhäusergebiet (Q u e l l e). Eine bis 5 cm hohe Form von fast schwarzer Farbe sammelte Dr. Winter im Dietharzer Grund auf Felsen (vergl. Hedwigia Jan. 1910). Frühling.

129. **C. subulatus** Milde (*C. brevifolius* Sch.). III. IV. selten; im Frankenwald auf Grauwackenschiefer zwischen Mariaroth und Teuschnitz 585 m (M o l.), auf Porphy an einem Fahrweg am Meisenstein (L o e s k e)! mit *Polytrich. piliferum* und *alpinum*, bei der Ausspanne am Beerberg 920 m, auf Glimmerschiefer am hohlen Stein bei Thal (L o e s k e), am Rissel bei Ruhla, auf Rotliegendem an der Sängerpflanzung im Mariental bei Eisenach (K r.), mit *Archid.*, *Dicranum spurium* und *Bryum alpin.* *C. subulatus* wurde für Thüringen und Deutschland von M o l e n d o an der Grenze Thüringens auf der Teuschnitzer Höhe bei Rothenkirchen im Frankenwald entdeckt.

Ich besitze ferner Exemplare dieses seltenen Mooses von Mcran, wo es Milde zuerst entdeckte, von Eupen (l. R ö m e r) und vom Faulhorn (l. F ü r b r.). In Oberhessen fand es R o t h bei Laubach. Außerdem kommt es noch in den Cevennen und in Bünden, sowie in Schottland und Norwegen vor. Für die Thüringer

Pflanze trifft die Bemerkung 'Mildes in der Bryol. Siles. S. 78, daß *C. brevifolius* der kleinste *Campylopus* sei, nicht zu. Die Thüringer Exemplare sind höher, als die kleinen Formen von *C. flexuosus*, dabei schön goldgelb.

130. **C. fragilis** Dicks. II. III. 195—550 m; sehr zerstreut; ziemlich verbreitet an Sandsteinfelsen bei Jena, z. B. bei Maua (leg. Fürbringer!), bei Schiebelau (D.), bei Burgau hinter dem Gasthof; im Waldecker Forst (G.), im Zeitzgrund; auf Porphy am Meissenstein beim Inselsberg (Röse), auch später von mir und Krüger da gefunden; auf Sandstein am Kyffhäuser bei Udersleben (Oe.), auf Moorboden über dem Moorteich zu Unterpörlitz bei Ilmenau cfr., an Sandfelsen bei Kipfendorf unweit Coburg (Br.). Frühling.

131. **C. turfaceous** Br. Eur. II.—IV. ziemlich selten; cfr. auf Moorboden um Unterpörlitz bei Ilmenau, auf feuchten Waldschlägen im Waldecker Forst bei Jena (D.), auf Rotliegendem bei Eisenach am kl. Richardsbalken (Krüger) und im Johannistal (Janz.), in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs häufig; bei Arlesberg (Lucas, Raman), bei Dittersdorf unweit Auma in Ostthüringen (Haußknecht)!

var. *Mülleri* III. an den Backofenlöchern im Felsental am Inselsberg (R.), Wolwedatal am Kyffhäuser st. (Oe.), bei Eisenach am gr. Richardsbalken beim Karolinenblick (Janz.).

f. *brevisetus* in sumpfigem Fichtenwald bei Unterpörlitz.

Anmerkung: Am häufigsten sah ich *C. turfaceous* im Lesumer Moor bei Bremen. Frühling.

132. **C. brevopilus** Br. Eur. I. bei Halle (C. M.), im Knauer Seengebiet bei Dittersdorf unweit Auma (Prof. Haußknecht)!

f. *epilosa* Lpr. (*C. paradoxus* Wils.)? mit nicht haartragenden Bl., in der Dölauer Heide bei Halle (C. M. in herb. R.)!

#### **Dicranodontium** Br. Eur.

133. **D. longirostre** W. und M. II.—IV. 260—975 m; ziemlich verbreitet auf Silikatgestein und Holz und auf Moorboden; bei Dietharz (Bridel), auf Sandboden um Unterpörlitz bei Ilmenau, an Sandsteinfelsen des Waldecker Forstes bei Jena, auf humosem Waldboden und Baumstrünken bei Mühlhausen (M.), auf Porphy im Felsental am Inselsberg, am Beerberg und Schneekopf, Saukopf, am gr. Finsterberg, bei der Schmücke, auch auf Rotliegendem im Annatal, Landgrafenschlucht, Breitengescheid bei Eisenach (Gr., Janz., Ruder), häufig in den Wäldern um Oberhof auf faulen Stöcken und in den Mooren; am Emmastein an der hohen Schlaufe, im Marktal

und am gr. Helmsberg bei Ilmenau, im Frankenwald bei Nordhalben, um Neustadt bei Coburg (Br.). Oktober—November.

Die von mir in den Laubmoosen Thüringens von 1875 erwähnte, dem *D. aristatum* ähnliche Form mit nicht brüchigen Bl. (aus dem Dietharzer Grund) gehört jedenfalls zu *Dicr. aristatum* var. *recedens* Mol. u. W. (s. „Oberfrankens Laubmoose“) = *Dicr. lutescens* Sch. olim und läßt mich die in Bayerns Laubmoosen von Molendo ausgesprochene Ansicht teilen, daß diese Form eine „Mittelform im Sinne Darwins und Naegelis“ zwischen *D. longirostre* und *D. aristatum* sei. Eine ähnliche Form fand ich auch auf Porphyrfelsen am gr. Helmsberg bei Ilmenau.

Eine Varietät von Porphyrfelsen bei Oberhof trägt alle Merkmale des Schimperischen *Campylopus alpinus*, den Molendo in Bayerns Laubmoosen als eigne Art auffaßt, der aber wohl besser als eine Form von *Dicr. longirostre* angesehen wird, wie es Schimper in Synops. muscor. europ. ed. II. getan hat.

Die sterilen Formen der *Dicranodontien* sind oft sehr schwer von *Campylopus*-Arten zu unterscheiden.

var. *subalpinum* Milde (*Campylopus alpinus* Sch.? *C. intermedius* Wils.?), am Beerberg.

Zuweilen findet sich auch eine f. mit geradem Fruchstiel in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs, sowie eine dem *D. aristatum* ähnliche Varietät mit nicht brüchigen, aber auch nur oben gesägten Bl. auf Rotliegendem im Dietharzer Grund.

Anmerkung: *D. sericeum* Sch. s. unter *Dicranella heteromalla*.

## II. Leucobryaceae.

### 1. Leucobryeae Card.

Polster dicht, gewölbt, schwammig, graugrün bis bläulichgrün.

#### *Leucobryum* Hpe.

134. *L. glaucum* L. I.—IV. in den Wäldern durchs Gebiet gemein, seltener im Hochgebirge; cfr. in der Heide bei Halle (C. M., Waggenknecht)!, bei Jena auf Sand bei Meusebach und auf Kalk im Rautal, im Frankenwald fehlend, auch für Nordwestthüringen nicht angegeben, aber daselbst wohl nur übersehen, cfr. im Hain bei Rudolstadt (M.)!, cfr. im Wald bei Gehofen (Oe.), cfr. auf Rotliegendem bei Eisenach, cfr. um Callenberg bei Coburg (Br.).

## III. Pottlaceae.

Lindberg vereint die *Weisiaceae* mit *Trichostomum* und *Tortella* zur Gattung *Mollia*, was nach Loeske einen erstaun-

lichen Blick für natürliche Verwandtschaft der Moose anzeigt. Fleischer zieht auch *Weisia* und *Hymenostomum* zu den *Trichostomeen*, wozu Loeske richtig bemerkt, daß dann auch die *Phascaceae* und *Pottiaceae* s. str. vereint und von den *Trichostomeae* getrennt werden müßten. Von *Didymodoa spadic.*, *rigid.* und *rufus* bemerkt er: „für mich sind es *Barbula*-Arten“.

Brotherus unterscheidet: 1. *Trichostomeae* mit *Astomum*, *Hymenost.*, *Weisia*, *Gymnost.*, *Euclad.*, *Trichost.*, *Tortula*, *Didymod.*, *Barbula*; 2. *Cinclidotonteeae*; 3. *Pottiaeae* mit *Acaulon*, *Phascum*, *Pottia*, *Aloina*, *Tortula*, *Encalypta*, während er *Rhabdoweisia* neben *Dicranella* stellt. Diese Einteilung ist im Folgenden angenommen.

### 1. *Trichostomeae*.

#### Übersicht der Gattungen.

Klein, Bl. lang lineal-pfriemenförmig, warzig, mit engem Zellnetz, Kpsl. eingesenkt . . . . .	<i>Astomum</i> .
Kpsl. ohne Peristom, durch ein Häutchen geschlossen . . . . .	<i>Hymenostomum</i> .
Klein, kraus; Bl. schmal bis pfriemenförmig, papillös, mit einfachem Peristom . . . . .	<i>Weisia</i> .
Polsterförmig, ohne Peristom, an Kalkfelsen . . .	<i>Gymnostomum</i> .
Sehr klein; Blattspitze abgerundet; feuchte Kalkfelsen . . . . .	<i>Gyroweisia</i> .
Größer, dicht, bläulichgrün; Bl. steif, papillös, Blattgrund weißglänzend . . . . .	<i>Eucladium</i> .
Meist kraus; Bl. verlängert, schmal, mit meist eingebogenem Rand, Zellen unten hell, locker, oben grün, warzig, Peristomzähne lang . . . . .	<i>Trichostomum</i> .
Kräftig, kraus; Bl. lang, nicht umgerollt, die unteren wasserhellen Zellen von den oberen grünen Zellen schräg abgegrenzt . . . . .	<i>Tortella</i> .
Wie vorige, aber Bl. fast bis zur Mitte gesägt . . .	<i>Pleurochaete</i> .
Wie <i>Trichostomum</i> ; Blattrand umgerollt, Blattgrund wasserhell . . . . .	<i>Didymodon</i> .
Wie vorige, Basalzellen quadratisch-rechteckig, gelblich, Peristom spiralförmig gedreht . . . .	<i>Barbula</i> .

#### *Astomum* Hp.

135. *A. crispum* Hdw. I.—III. 130—400 m; auf Grasplätzen, Triften und Waldblößen verbreitet; bei Georgental von Bridel 1797 aufgefunden, am häufigsten in Ostthüringen, Jena, Wogau, Löbstedt, Rautal, Landgraf, Forst, Giebichenstein und Seeben bei

Halle (G.), am Battendorfer Schachtberg 150 m (O e.), an der Steinklippe bei Wendelstein (O e.), auf Sand und Zechstein bei Rudolstadt (M.); seltener in Westthüringen, auf Muschelkalk am kl. Hörselberg, Köpping (Gr.), Ramsberg bei Eisenach (Kr.), Schnepfental, Walperkirchhof und Sondhart bei Arnstadt (K r a h m.), Dietendorf (W e n c k), Erfurt (K ä m m e r e r), auf Zechstein am gr. Teich bei Ilmenau 490 m mit *Ephem. serratum*. Mai—Juni.

### Hymenostomum R. Br.

#### Übersicht der Arten.

Klein; Frucht mit der Seta abfallend . . . . . *rostellatum*.  
 Klein, wie *Weisia viridula*; Bl. aufrecht, rinnig . . . *microstomum*.  
 Stgl. mit aufrechten Sprossen, Bl. flachrandig . . . *squarrosum*.  
 Höher, 1—2 cm, robust; Bl. eingerollt, mit dicker  
 Rippe und Stachelspitze. Kalkfelsen . . . . . *tortile*.

136. **H. rostellatum** Brid. II. 350 m; an feuchten Gräben auf Keuper am Rand der 2. Haarth bei Schnepfental mit *H. squarrosum* (R.).

137. **H. microstomum** R. Br. I. II. verbreitet, an Gräben und Wegrändern, auf Wiesen und Waldschlägen; auf Buntsandstein am Goldberg bei Eisenach (G r.). Mai—Juni.

var. *brachycarpum* (Br. Germ.) auf sterilen Kalkbergen bei Alungen unweit Soden an der Werra (G r e b e)!

138. **H. squarrosum** Nees u. H. I. II. 325 m; selten; auf Keuper, auf Wiesen zwischen Schnepfental und Wahlwinkel an kurzgrasigen Stellen häufig (R., R I.); selten auf Kleefeldern bei Mühlhausen (M.) und auf Kleefeldern bei Wiehe (O e.). März—April.

139. **H. tortile** Schwgr. II.—IV. auf Zechstein zwischen Rotenburg und Connern bei Halle (O e.), auf Kalk am Petersberg bei Eisenach (G r.), am Himmelreich bei Kösen, am Hörselbergsrücken (R.), außerdem von R ö s e auch auf Rotliegendem im Annatal zur Linken und auf Porphyr am tiefenden Stein bei der Schmücke angeben.

Diese Angaben R ö s e s, daß *H. tortile* auf Rotliegendem und Porphyr wachse, beruht wohl auf einer Verwechslung dieser südlichen, kalkliebenden Art.

### Weisia Hdw.

#### Übersicht der Arten.

Klein, grün, kraus; Bl. papillös, fast bis zur Rippe  
 umgerollt . . . . . *viridula*.

Blattrand flach . . . . . *rutilans*.  
 Größer, ähnlich wie *Hymenost. tortile*, Bl. länger,  
 Rand bis zur Rippe umgerollt, Rippe sehr stark,  
 braun . . . . . *crispata*.

140. **W. viridula** (L.) Brid. I. II. III. an Weg- und Grabenrändern und auf Waldblößen gemein, besonders in der Bergregion. April—Mai.

var. *stenocarpa* Sch. auf Sand am roten Kopf bei Lengsfeld, an Wiesenrändern bei Unterpörlitz, auf Rotliegendem im Mariental und an den Knöpfelsteichen bei Eisenach.

var. *amblyodon* Br. eur. auf Sand bei Unterpörlitz, auf Rotliegendem an der Dornhecke (G r.) und an der Sängerswiese bei Eisenach (J a n z.).

141. **W. rutilans** (Hdw.) Ldb. (*W. macronata* Bruch) H. auf Keuper am Moseberg bei Eisenach (G r.), im Tannenwäldchen und im neuen Steiger bei Erfurt (R l., R e i n.), im Gebüsch am Hang der 3. Haarth bei Schnepfental häufig, auf Blößen in den hohen Buchen, Alexisruhe, besonders beim Pflanzgarten bei Arnstadt (K r a h m.), auf Kalk am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.). März—April.

Nochmalige Untersuchung der Thüringer Exemplare befestigen mich in meiner Ansicht, daß *W. rutilans* eine sehr zweifelhafte Art ist.

Die Thüringer Exemplare vom Keuperhang an der Haarth bei Schnepfental, wo ich das Moos 1869 auffand, wurden von R ö s e und M i l d e als *W. viridula* bezeichnet. Da sie mir indessen von anderen Formen der *W. viridula* abweichend erschienen, so sammelte ich damals eine größere Menge und stellte sie R ö s e zur Verfügung. Die Ergebnisse seiner Untersuchung fanden sich in seinem nachgelassenen Herbar, und der Besitzer desselben, Herr Prof. Dr. R e g e l in Würzburg, war so freundlich, mir eine Abschrift der R ö s e'schen Bemerkungen zu fertigen, die ich hier anführe: „Die als Unterscheidungsmerkmale geltenden flachrandigen, stachelspitzigen Bl. sowohl, als auch die Größe der Sporen (2—3 mal größer, als bei *W. viridula*) fand ich nicht konstant bei verschiedenen Exemplaren, ja nicht einmal in demselben Rasen und an ein und demselben Individuum. Gewöhnlich sind die unteren Stengelblätter deutlicher stachelspitzig und flachrandig, die oberen dagegen mehr allmählich in die Spitze auslaufend und häufiger mit gedrücktem, umgebogenen Rand, allerdings nicht so bedeutend zusammengerollt, wie bei *W. viridula*. Die Sporengöße wechselt mit der Größe und kräftigeren Entwicklung der Kpsl. An den kleinen Exemplaren von S c h i m p e r sind sie viel kleiner, als

an Exemplaren der echten *W. viridula* (z. B. von Ö r t e l bei Frankenhäusen); dagegen fand ich sie auch an kleinen, schwächtigen Exemplaren von Graf S o l m s weit kleiner. Größer, als bei allen übrigen Exemplaren fand ich die Sporen an den Haarthexamplaren, die Milde nur als *W. viridula* gelten lassen will. Die Streifung der Kpsl. ist gleichfalls je nach Ausbildung derselben verschieden. Am meisten übereinstimmend fand ich in Sporen und stachelspitzigen Bl. die westfälischen Exemplare (Nr. 37 von H. M ü l l e r) mit den Haarthexamplaren“.

Milde hat damals (1869) in seiner *Bryologia Silesiaca* die Thüringer Form als *Weisia mucronata* mit aufgenommen. Später habe ich noch Proben aus Kothen in der Rhön (leg. G e h e e b), Wien (J u r a t z k a), Steiermark (B r e i d l e r), sowie die von R ö s e erwähnte und die von Ö r t e l bei Frankenhäusen gesammelte Form untersucht und die Ergebnisse der Untersuchung im Nachtrag zu den Thüringer Laubmoosen 1884 veröffentlicht.

Die Breite der Bl. ist verschieden; der Deckel hat bei allen Exemplaren  $\frac{2}{3}$  der Kapsellänge (bei *W. viridula* ist er oft viel kürzer) und die Kpsl. ist immer gestreift.

142. **W. crispata** (Bry. Germ.) Jur. *Weisia virid. v. gymnostomoides* Br. Eur. II. in Kalkfelsritzen im Rautal und im Lichtenhainer Forst bei Jena; am Jesubrännlein am Hörselberg bei Eisenach. (Südliche Art).

### Gymnostomum Hdw.

#### Übersicht der Arten.

Kleine hellgrüne Polster an Kalkfelsen, Rippe  
gelblich . . . . . *calcareum*.  
1—3 cm hohe, sehr dichte, dunkelgrüne bis schmutzig  
braungrüne Polster an Kalkfelsen. Rippe  
stärker, bräunlich . . . . . *rupestre*.

143. **G. calcareum** Nees et H. II. 180 m; cfr. auf feuchtem Kalkstein in den Felsritzen des unteren Rautals bei Jena, wo die Pflänzchen an überhängendem Gestein und in den Felsspalten mit Vorliebe nach unten wachsen; steril auf einem schattigen Kalkstein an der Mühlberger Leite zwischen Arnstadt und Gotha, steril auf Kalk an der Pfortenburg bei Naumburg! und zwischen der Sachsenburg und Oldisleben (O e.), von Q u e l l e dort nicht wieder gefunden; cfr. auf Zechsteindolomit bei Frankenhäusen am Fuß des Meißners bei Bad Soden an der Werra (G r e b e).

144. **G. rupestre** Schleich. II. 180 m; steril an einer feuchten Kalkfelswand im Rautal bei Jena häufig, Schnepfental (R. in Rab.

Cr.), bei Georgenthal (R.)! Die Thüringer Formen, auch die aus dem Rautal bei Jena, nähern sich der var. *compactum*. Die Jenenser Exemplare bilden große, kompakte, sterile Rasen und stimmen mit denen des Rheintals bei St. Goar, die ich unter H e r p e l l s Führung sah, überein; auf Zechstein bei Frankenhausen unweit Bad Soden an der Werra (G r e b e), am Wartberg bei Thal (G r.), bei Ilmenau, auf Porphyr im Dietharzer Grund (G r e b e).

Anmerkung: *G. curvirostre* Ehrh. zunächst an der Nordostgrenze des Gebietes auf Zechstein beim Bad Racoczy bei Halle (B e r n a u).

### Gyroweisia Sch.

145. *G. tenuis* Schrad. II. Ruine Schönburg bei Naumburg (S c h l.); um Jena an Felsen des mittleren Buntsandsteins, am Weg nach Ziegenhain und in den Ritzen des Terebratula-Kalkes im Steinbruch am Tatzend, an Sandsteinmauern bei Thalbürgel steril; auf Sandstein an der Ruine des Kyffhäusers (O e.), auf rotem Sandstein bei Weißenfels (S c h l., C. M.), cfr. auf feuchtem Sandfelsen in der 2. Schlucht bei Gumperda unweit Kahla (S c h m.), cfr. an der Veste Coburg (B r.).

f. *propagulifera* Lpr. an einer Sandsteinmauer bei Schnepfental (K r.).

### Eucladium Br. Eur.

146. *Eu. verticillatum* Turn. I.—III. 100—300 m; zerstreut; Erfurt (B r i d e l 1803); in Westthüringen sehr selten, auf Zechstein-Dolomit bei Bad Soden (G r e b e) und bei Altenstein (R.), in Ostthüringen auf Kalktuff verbreitet bei Jena im Rautal (mit *Gymnost. calcareum* und *rupestre*), an den Teufelslöchern (mit *Trich. tophaceum*), bei der Wöllnitzer Mühle, am Fürstenbrunnen, am Thalstein (mit *Trich. tophaceum*), an einem Brunnen an der Chaussee bei Wogau, im steinernen Brunnen bei Schlöben (mit *Dichodontium pellucidum*) und am Brunnen des Thalsteins; auf Tuffstein bei Weißenbrunn, Oberwohlsbach und Einberg bei Coburg (B r.).

f. *gracile* in langen, flattrigen Rasen bei der Wöllnitzer Mühle bei Jena und auf Gips am Thalstein, an der Nordwestseite des Wartbergs (Zechstein) R.

f. *crispum* in kurzen, gekräuselten Räschen, häufig an Kalkfelsen im Rautal bei Jena.

### Trichostomum Hdw.

#### Übersicht der Arten.

Klein, gelbgrün, wie *Pottia Starkei*; Bl. eilanzettlich,

scharf zugespitzt. Kalkige Erde . . . . . *caespitosum*.

- Klein, freudigrün, wie *Tr. crispulum*; Bl. lineal,  
stumpflich gespitzt. Kalkfelsen . . . . . *pallidisetum*.
- Größer, wie *Hymenost. tortile* und *Weisia crispata*,  
aber Bl. hohl, spitz, an der Spitze eingerollt und  
kappenförmig . . . . . *crispulum*.
- Bl. schmal, lang zugespitzt. Erdmoos . . . . . *viridulum*.
- Bl. breiter, kurz zugespitzt mit austretender Rippe.  
Kalkfelsen . . . . . *mutabile*.

147. **Tr. caespitosum** Bruch. II. (*Anacalypta caespitosa* Bruch), an der Falkenburg bei Frankenhausen (O e.), bei Eisenach (R u d e r t)? Der Standort bei Eisenach ist zweifelhaft, der früher angegebene bei Freyburg an der Unstrut ist zu streichen. Die angegebene Pflanze ist *Trichostomum pallidisetum* H. Müller. Nach brieflicher Mitteilung von Dr. C. Müller, der das Moos am Schlifter bei Freyburg an der Unstrut auffand, hält dieser *Trichost. pallidisetum* für die Normalform von *Tr. caespitosum*. Er schreibt: „Dies bestätigt recht auffallend die Richtigkeit meiner heutigen Klassifikation, welche alle *Anacalypten* zu *Trichostomum* stellt. Auch J u r a t z k a, dieser scharfsichtige Bryologe, teilte meine Ansicht.“ Die Pflanze von der Falkenburg hat eine längere und weniger glänzende Kpsl. als die vom Ziegenberg bei Höxter, aber ebenso kurze Bl. Die Thüringer Exemplare des *Trichost. pallidisetum* haben längere Bl. als *Tr. caespitosum* und meist einen längeren Fruchtsiel. Dies ist aber auch der einzige Unterschied beider. Die Umrollung der Bl. ist sehr veränderlich.

148. **Tr. pallidisetum** H. Müll. II. selten; am Schlifter bei Freyburg an der Unstrut mit *Anodus* (C. M.), auf Kalk bei Jena am Hausberg und am Jenzig 325 m, im Jonastal und am Königstuhl bei Arnstadt (K r a h m.), Galgenberg beim Goldberg, im Kirchtal am kl. Hørselberg bei Eisenach (G r.). Juni.

Vergl. *Pottia caespitosa*! Sonst noch an Kalkfelsen bei Ostheim vor d. Rhön (M a t h i l d e R a u s c h e n b e r g), bei Höxter in Westfalen (B e c k h a u s), bei Reichenhall (S a u t e r), bei Chur (P f e f f e r) und bei Tunis.

149. **Tr. crispulum** Bruch. II. III.; an Felsen des Rotliegenden an der Wartburg bei Eisenach, an Zechsteinfelsen am Bahnhof Epichnellen bei Eisenach; cfr. an Kalkfelsen im Dolmargraben bei Meiningen 350 m, am Heldrastein (A u g. R ö l l), und zwischen Kreuzburg und Mihla an der Werra, steril an der Wasserleite, bei Reinsfeld und am weißen Stein bei Geschwende unweit Arnstadt

(K r a h m.), auf Gipshügeln am Marolsberg bei Erfurt und bei Röhrensee zwischen Gotha und Arnstadt (R e i n. und R ö l l).

150. **Tr. viridulum** Bruch. II. cfr. in der Hainleite bei Groß-Furra auf Muschelkalk, leg. Kantor S t e r z i n g, auf Gips bei Röhrensee zwischen Gotha und Arnstadt und am Steinberg, Marolsberg und an der Schwellenburg bei Erfurt (R e i n. und R ö l l), Arnstadt (K r a h m.), Goldberg und Kirchtal bei Eisenach (G r.), Hörselberg mit *Barbula ambigua* (G r.). Südliche und westliche Art.

151. **Tr. mutabile** Bruch. II.; cfr. an Kalkfelsen im Dolmargraben hinter Helba bei Meiningen, an Massenkalkfelsen am Weg hinter der Marienhöhe und cfr. am oberen Eremitagenweg bei Arnstadt (K r a h m.).

var. *cuspidatum* Sch. Hierher rechne ich mit G r e b e *Trichost. cuspidatum* Sch. Syn. ed. II. (*Trichost. guestphalicum* C. M. Gen. muscor. 1901), das G r e b e auf Massenkalk der Goburg bei Allendorf an der Werra auffand und das ich auch zwischen Kreuzburg und Mihla an der Werra sammelte.

### Tortella C. M.

#### Übersicht.

- Niedrig, kalkliebend; Kpsl. geneigt, Bl. stumpflich mit kappenförmiger Spitze und kurz austretender Rippe . . . . *inclinata*.
- Meist höher, dicht, Bl. länger, allmählich zugespitzt, Zellen wie bei *Didym. cylindr.*, aber scharf schief abgesetzt; Kpsl. aufrecht. Kalkmoos . . . . . *tortuosa*.
- Robust, sehr locker, Bl. sparrig, weit herab gesägt . . . . . *Pleurochaete squarrosa*.

152. **Tort. inclinata** Schwgr. II. III. 260—400 m; ziemlich verbreitet; auf Muschelkalk um Lieskau bei Halle (B e r n a u), bei Frankenhausen (O e.), bei Freyburg an der Unstrut (C. M., R I.), am Petersberg, Reihersberg, Galgenberg, Göpelskuppe, Kiefelst und den Geisköpfen bei Eisenach (G r i m m e, R u d e r t), häufig bei Arnstadt, cfr. (W., K r a h m e r), Reinsberg bei Plaue (W e n c k), Seeberg bei Gotha (D r. W.), bei Schmerfeld, steril am Hörselberg (R.)!, an der Sachsenburg bei Oldisleben (K ä m m e r e r), sehr häufig auf den Triften des Muschelkalks in Ostthüringen zu beiden Seiten der Saale (Landgraf bei Jena, Papiermühle, Forst, Leutra, Osmaritz, Nennsdorf, Isserstädt, Hausberg bei Jena), auf Zechstein

bei Frankenhausen unweit Soden an der Werra (G r e b e), bei Altenstein (R.), an Zechsteinfelsen am Bahnhof Epichnellen bei Marksuhl; auf Rotliegendem an der Dornhecke und in der Landgrafenschlucht bei Eisenach (G r., J a n z.), am hohlen Stein bei Thal (L o e s k e).

f. *compacta* an Kalkfelsen am Heldrastein bei Treffurt (A u g. R ö l l.). In der Rhön wächst *T. inclinata* nach Mitteilung G e h e e b s auch auf Sand, ebenso um Darmstadt, wo sie zu den verbreiteteren Moosen der sandigen Weghänge und Blößen in Kiefernwäldern gehört und auch häufig fruchtet. Jedenfalls besitzt der Sandboden, auf dem sie wächst, einen bedeutenden Gehalt an Kalk, ebenso die Unterlage auf Rotliegendem bei Eisenach. Die Thüringer Formen sind dichter, als die Darmstädter, polsterförmig, denen der *T. tortuosa* ähnlich.

153. **Tort. tortuosa** L. II. III. 195—490 m; gemein in der Muschelkalkformation; Halle (B e r n a u), Petersberg, Hörselberg bei Eisenach (G r.), zuweilen mit voriger und dann an den feuchteren und schattigen Stellen; cfr. in Westthüringen auf Kalk am Schloß Hanstein bei Allendorf, bei Schnepfental und Arnstadt, auf Zechstein am Wartberg bei Thal und an den Ebertsbergen bei Eisenach (K r.); auch in Ostthüringen stellenweise reich fruchtend, z. B. auf Waldboden bei Jena, am Hausberg, im Rautal, am Fürstenbrunnen und in der Wöllmisse, bei Dürrengleina, bei Berka an der Ilm (B o r n m.), auf Kalk am Gosecker Schloßberg bei Naumburg (S c h l.) und am Veronikaberg bei Plaue, sowie im Schalaer Wäldchen bei Rudolstadt (M.), cfr. auf Rotliegendem am Vachaer Berg bei Eisenach (K r.), auf Porphyr am gr. Herrmannstein bei Ilmenau Mai—Juni.

f. *robusta* Rl. eine sehr robuste, lockere f. auf erratischen Blöcken des Rautalwassers bei Jena cfr.

An m e r k u n g: *T. caespitosa* Schwgr. zunächst unter Kiefern bei Geisa in der Rhön, wo sie G e h e e b als neu für das Deutsche Reich entdeckte.

#### **Pleurochaete** Ldbg.

154. **P. squarrosa** Brid. II.; an sandigen Abhängen mit Kalkunterlage am Marienberg bei Groß-Jena (C. M., S c h l.)!, an der Rotenburg beim Kyffhäuser auf Gneis l. Q u e l l e (nach R ö s e auch bei Freyburg an der Unstrut), an Kalkfelsen der Werra zwischen Kreuzburg und Mihla.

#### **Didymodon** Hdw.

##### Übersicht der Arten.

Kraus, unten rostrot, Zellen des Blattgrundes ver-

längert, hell oder rötlich . . . . . *rubellus*.

- Klein, Bl. eilanzettlich, Zellen verdickt, Rippe nicht austretend . . . . . *luridus*.
- Größer, Bl. herzförmig lanzettlich, meist mit Brutk., Rippe kurz austretend, Zellen weniger verdickt. Gern in Ritzen von Weinbergsmauern . . . . . *cordatus*.
- Bl. länger, stumpflich zugespitzt, meist mit Brutk., Basalzellen länger und wasserhell oder gelblich . . . . . *rigidulus*.
- Wie *Barb. tort.*, aber die Zellen des bleichen Blattgrundes gegen die kleinen grünen Zellen nicht scharf abgesetzt . . . . . *cylindricus*.
- Wie vorige, oben dunkelgrün, innen braunfilzig; Blattrand buchtig, an der Spitze spärlich gezähnt . . . . . *sinuosus*.
- Bl. lanzettlich, stumpf, papillös. Kalktuff . . . . . *tophaceus*.
- 3—6 cm hoch, schmutziggrün, innen rotbraun, Bl. allmählich lang zugespitzt, papillös; Zellen stark verdickt, Rippe stark, rotbraun, allmählich verschmälert . . . . . *spadiceus*.

155. **D. rubellus** Hoffm. II. III. 685—450 m; verbreitet; bei Halle (G.), im Mühlthal bei Roßleben (O e.), am Ententeich beim Kyffhäuser (O e.), verbreitet in der Sandregion bei Lengsfeld, Marksuhl, Gerstungen, Schnepfental, Unterpörlitz, Jena, Lobeda, Kahla, Eisenberg, Zöllnitz, Waldeck, Schwarzburg, bei Rudolstadt (M.); verbreitet in der Kalkregion von Nordthüringen (M.), sowie bei Eisenach (G r.), Arnstadt (R a m a n n), Erfurt, Weimar, an der Reinhardtsbrunner Chaussee bei Schnepfental und am Hermannstein 360 m, um Jena in der Kalkregion am Hausberg unter Fichten, am Jenzig, bei Jenapriesnitz, auf Kalktuff im Park zu Weimar, auf Zechsteindolomit bei Thal und Altenstein, auf Rotliegendem am gehauenen Stein und bei Wilhelmstal (G r.), an der Wartburg, in der Landgrafenschlucht und am Weg nach Unkerode (J a n z.), am Pfingstkopf bei Eisenach, (K r.), im Frankenwald auf Porphyrkonglomerat bei Rotenkirchen (W. u. M.) und verbreitet auf Tonschiefer im Schwarzatal, häufig am Heinrichstein, bei Jägersruh, Lobenstein und Ebersdorf, auf Baumwurzeln bei Schwarzburg, auf Rasenflächen mit *Barb. convoluta* bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, auf Porphyrit im Ilmtal zwischen Manebach und Stützerbach. Juni—Oktober.

f. *viridis* Schlieph. auf Rainen beim Wehr der Haidemühle bei Waldau (S c h l.), an der Wartburg, auf Mauern bei Weimar.

var. *serratus* Sch. (var. *intermedius* Lpr.) an Brückenmauern bei Thal (G r.), im Steiger und im Luisenpark bei Erfurt mit f. *flaccidus*; im Forst bei Witterda (R e i n.).

var. *apiculatus* v. n. Bl. mit langer Stachelspitze, an der Wanderslebener Gleiche.

var. *brevifolius* v. n. niedrig, kompakt, mit kürzeren Bl., auf sonniger Kalktrift am Herrnberg bei Daberstedt unweit Erfurt.

156. **D. luridus** Hsch. II. 195—410 m; zerstreut; bei Frankenhäusen (O e.); bei Schnepfental, an der Klostermauer bei Reinhardbrunn (R.), bei Jena auf Kalk an den Mauern bei der Papiermühle mit *D. cordatus*, an Kalkfelsen bei Ammerbach, Arnstadt (K r.), am Weg zum Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), bei Kreuzburg an der Werra, bei Erfurt; auf Zechsteindolomit bei Soden an der Werra (G r e b e), an Sandfelsen bei Zöllnitz, bei Burgau (mit *Grimmia plagiopodia*) und bei Wogau und Klosterlausnitz, auf verwittertem Sandstein bei Mosbach unweit Eisenach (J a n z.), auf Tonschiefer zwischen Leibes und Oberweißbach. Exemplare von Quedlinburg leg. S c h l i e p h a c k e haben längere Bl. und neigen auch in der Farbe dem *D. cordatus* zu.

f. *cuspidatus* Sch. am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.).

157. **D. cordatus** Jur. I. II. nicht immer an Weinbergsmauern, Schloßmauer am Heckenweg bei Rudolstadt (M.)!, Chausseemauern zwischen Plaue und Arnstadt (W.), Mauern bei der Krummhofmühle (K r a h m.), alte Burg bei Frankenhäusen (O e.)!, Mauer zwischen Naumburg und Klein-Jena (O e.)! und zwischen Naumburg und Groß-Jena (S c h l.)!, an der Pfarrmauer zu Döllstedt (herb. R. als *Trichost. rigidulum*), bei Mühlberg (Rl., im herb. R. als *Barbula vinealis*)! Mauer in Schwansee bei Großrudstedt (R e i n.), bei Kühnhausen, Molsdorf und am Petersberg bei Erfurt, bei Eisenberg, zwischen Belvedere und Weimar, auf Sandfelsen bei Burgau mit *Grimmia plagiopodia*, an Mauern am Berghotel bei Eisenach mit *Trichodon cylindr.*

var. *latifolius* Rl. 1884. Die größte Breite der Bl. verhält sich zur Länge derselben wie 1 : 2—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>.

f. *brevicaulis*, 2—3 mm hoch, gelbgrün und braun.

a) Stgl. kräftig. Blattrand schwach umgerollt, oben zuweilen flach. Kalkfelsen am Hausberg bei Jena, Chausseemauern bei Arnstadt (W.)!, Weinbergsmauern am Landgraf bei Jena.

b) Stgl. dünn, starr. Blattrand stark gerollt, sehr papillös. Kalkmauern bei der Papiermühle und an Timmlers Berg, Weinbergsmauern bei der Ölmühle, am Landgrafen, Kalkfelsen bei der Rasenmühle in Jena, an der alten Burg bei Frankenhäusen (O e.)!, Mauern bei Molsdorf und Kühnhausen bei Erfurt.

f. *longicaulis* 4—5 cm hoch an Mauern bei Burgau und Löbstedt bei Jena, an Weinbergsmauern bei Freyburg an der Unstrut (C. M., S c h l.)!

var. *longifolius* Rl. 1884. Größenverhältnisse des Bl. 1 : 3.

- a) f. *strictus*, niedrig, 3—6 mm; gelbbraun und rotbraun, starr, einfach oder *dichotom*.
- a) Bl. kaum gedreht, Rippe sehr stark, weit herablaufend, sehr stumpf austretend. Mauern bei Lößstedt und Zwätzen, Sandsteinfelsen bei Burgau unweit Jena, Mauer in Kühnhausen bei Erfurt.
- β) Bl. stark kahnförmig, an der Basis verhältnismäßig schmal. Rippe weniger dick und mehr spitz auslaufend. Mauern bei Untersuhl unweit Gerstungen, bei Zwätzen unweit Jena und zwischen Weimar und Belvedere, Festungsmauern des Petersbergs bei Erfurt.
- b) f. *ramosus*, hoch, bis 15 mm, ästig, unten braun, oben schmutziggrün, Bl. unten abstehend, oben locker gedreht, mit dünnerer Rippe und mit zahlreichen Brutknospen. Weinbergsmauern bei der Ölmühle und an Timmlers Berg bei Jena, Mauer vor Zwätzen bei Jena, Kalkfelsen am Hausberg bei Jena.
- c) f. *robustus*, 2 cm hoch, büschelig-ästig, gelbbraun; Bl. unten abstehend, oben locker gedreht, mit dickerer Rippe und breiter geroltem Blattsaum. Weinbergsmauern am Landgraf bei Jena, Mauer in Molsdorf bei Erfurt.

var. *flaccidus* Rl. 1884, 1—4 cm hoch, locker, ästig, flattrig. Bl. noch länger; Größenverhältnis 1 : 3½ und mehr.

- a) Hoch, braungrün mit gebogenem Stgl., Blattrand straff gerollt, Rippe dick, breit austretend. Mauern am Weg nach Closewitz bei Jena.
- b) Gelbgrün, schwach umgerollt, Rippe dick, am Landgraf bei Jena.
- c) Hoch, weich, locker beblättert; Bl. stark kahnförmig, Umrollung schwächer, Rippe dünner; Basilarzellen meist locker und wenig verdickt. Mauer des Felsenkellers bei Jena, Mauer bei Eisenberg, Schloßmauer bei Rudolstadt (M.). Auch die im R ö s e schen Herbar liegenden Exemplare von Mühlberg und Döllstädt gehören hierher, ebenso die Originalexemplare von J u r a t z k a von einer Gartenmauer des Klosters Neuburg bei Wien.

f. *longicaulis*, 6—12 mm hoch, schmutzigbraun bis schwarzbraun; Bl. schwach gerollt, oben meist flach, Rippe dick, Basilarzellen meist kurz rechteckig. Kirchhofsmauer in Jena, Kalkfelsen am Hausberg und im Rautal bei Jena.

f. *brevicaulis*, 2—4 mm hoch, schmutzigbraun, mit zahlreichen Brutkörnern, Rippe dünner, Basilarzellen sehr hell und locker. Hausberg, Mauer zwischen Löbstedt und Zwätzen bei Jena.

Die langblättrigen f. der var. *flaccidus* schließen sich an *Didymodon rigidulus* an, mit dem *D. cordatus* auch die Ausbildung der Brutkörner teilt. Beide Arten stehen sich, wie ich schon im Nachtrag 1883 bemerkte, sehr nahe.

In der österr. bot. Zeitschr. 1906 No. 4 schreiben V. Schiffner und J. Baumgartner (Wien), in ihrem Aufsatz: „Über 2 neue Laubmoosarten aus Österreich: „*Didym. austriacus* Schiffn.-Baumg. ist zweifellos am nächsten verwandt mit *D. cordatus* und *D. rigidulus*. Bisweilen wächst diese Spezies gemeinsam mit *D. cordatus*. Alle 3 Arten haben u. a. die ganz gleich gestalteten Brutkörper gemeinsam, die bei den beiden erstgenannten konstant vorzukommen scheinen, bei *D. rigidulus* bisweilen fehlen“, und in einer Fußnote: „Auf die nahen Beziehungen von *D. cordatus* zu *D. rigidulus* wurde zuerst hingewiesen in V. Schiffners Resultat der bryologischen Durchforschung des südlichen Teiles von Böhmen, p. 22 (in Sitzgsber. d. Vereins Lotos 1898 No. 5.“

Die letzte Bemerkung trifft nicht zu. Ich habe bereits in meiner Arbeit: Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung 1875 und im Nachtrag dazu 1883 diese Beziehungen festgestellt.

158. **D. rigidulus** Dicks. I.—IV. 200—800 m; verbreitet; fast immer mit Brutkörnern, hauptsächlich bei sterilen Formen. An Mauern bei Oldisleben (O e.), auf Sand bei Gerstungen, cfr. bei Dankmarshausen, Wildeck, Lengsfeld, Reinhardbrunn, Burgau und Lobeda bei Jena, bei Paulinzella und Rudolstadt (M.), auf Kalk am Petersberg und an der Nessemühle bei Eisenach (G r.), Mühlhausen (M.), am Schloß Hanstein bei Allendorf an der Werra, Hörselberg, Schönbrunn bei Arnstadt (W.), cfr. an Steinen im Kleinbreitenbacher Tal (K r a h m.), Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), cfr. an Mauern bei Weimar, nicht selten bei Erfurt, häufig bei Jena (am Forst, Hausberg, Talstein, bei Ammerbach), in hohen sterilen Rasen im Mühlthal und Rautal und an der Kirchhofsmauer bei Jena, auf Zechsteindolomit bei Altenstein (R.), am Wartberg bei Ruhla cfr., bei Epichnellen und an der Göpelskuppe bei Eisenach (G r.), auf Rotliegendem an der Wartburg, im Mariental und an der Dornhecke bei Eisenach (G r.), an der Marienhöhle, Schauenburg und langen Wiese bei Friedrichroda, auf Porphyrit bei Manebach, auf Porphyr bei der Dörrberger Mühle und am Beerberg. Frühling.

var. *rigidus* Rl. (D. bot. Monatsschr. 1883) (var. *densum* Bry. brit.?).

f. *longicaulis*, Sandmauer bei Marksuhl, Kirchhofsmauer in Jena, Kalkfelsen am Hausberg, im Rautal und bei Ammerbach unweit Jena, Wildsgrund und Bahnhof bei Marksuhl, auf Porphyrit bei Manebach.

f. *brevicaulis*, Hausberg, Mauer zwischen Löbstedt und Zwätzen, bei Jena, Mauer bei Eisenberg, häufig an Mauern bei Marksuhl, Mauer bei Unterpörlitz, Kalksteine an der Mühlberger Leite bei Arnstadt, Sandmauern im Unstruttal bei Straußfurt und Vehra, an Sandsteinmauern bei der Dörrberger Mühle; an Kalkmauern bei Windisch-Holzhausen und auf Gips am Steinberg bei Erfurt, bei Attchenbach unweit Eisenach, auf Zechstein bei Eppichnellen.

var. *flaccidus* Rl., D. bot. Monatsschr. 1883) (var. *longifolia* W.).

f. *longicaulis*, Kalkmauer am Talstein bei Jena, Kalkfelsen am Heldrastein (A u g. R ö l l), auf Sand bei Marksuhl, Roda bei Jena, Zechstein am Wartberg bei Ruhla, Basalt der Stopfelskuppe bei Eisenach.

f. *brevicaulis*, Zechstein bei Altenstein (R.)! und an der Marienhöhle bei Friedrichroda, auf Sandstein bei Unterpörlitz, Marksuhl und Hönebach, auf Rotliegendem im Mariental bei Eisenach, cfr. auf Granit am Kessel bei Schweina, \* *viride*, Mauer beim Bahnhof in Weimar.

Im Nachtrag von 1883 legte ich S. 28—30 die nahen Beziehungen von *D. rigidulus* zu *D. cordatus* dar, die seitdem mehrfach bestätigt worden sind.

159. *D. cylindricus* Bruch. II.—IV. 195—900 m; zerstreut, steril, an Sandfelsen bei Schiebelau unweit Jena 290 m, auf Kalkfelsen im Rautal bei Jena 195 m, auf Rotliegendem im Annatal (G r., Dr. W.), in der Landgrafenschlucht bei Eisenach mit *Blindia acuta* 325 m, an der Hochwaldsgrotte bei Wilhelmstal mit *Bartramia Oederi* 400 m, am Weg von Ilmenau nach der Schmücke 720 m, bei Finsterbergen (G r e b e), an Chausseefelsen bei Winterstein (L o e s k e), auf Porphyr bei der Ausspanne am Beerberg mit *Weisia crispula* 870 m, auf Tonschiefer im Schwarzatal am Eingang ins Werrtal bei Blankenburg 195 m und im Frankenwald bei Lobenstein; auf Sandstein in der zweiten Schlucht bei Gumperda (S c h m i e d e k n e c h t), auf Rotliegendem im Drusental bei Herges (R.) und am Linsenkopf bei Brotteroda (R.); an Buchen am Inselbergsloch (R.)!, auf Porphyrit zwischen Schleusingen und Vesser, an Buchen im Marktal und auf Porphyrfelsen am gr. Helmsberg bei Ilmenau.

160. **D. sinuosus** Wils. II. selten; auf schattigen Sandfelsen bei Lobeda unweit Jena, auf Sandsteinen und Pappelstrünken am Ufer der Felda bei Lengsfeld, auf Kalk am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), auf Rotliegendem bei Finsterbergen (G r e b e). Außerhalb Thüringens kalkhold, z. B. am Sodenberg in der Rhön und bei Freiburg im Br. (G.), außerdem in Westfalen, Dänemark, in Belgien, England und im Kaukasus. Westeuropäische Art.

161. **D. tophaceus** (Brid.) Jur. I. II. III. 130—325 m; zerstreut; auf Zechstein am Wartberg bei Thal (G r.), an Kalktuffmauern des G l o t z s c h e n Bades bei Mühlhausen (M.); bei Halle (C. M.), am Teichdammgarten bei Gehofen (O e.), verbreitet auf Kalktuff bei Jena, meist mit *Eucladium*, z. B. an den Teufelslöchern cfr., hinter dem Hausberg cfr., zwischen Jena und Kunitz cfr. (G.), am Fürstenbrunnen, in Brunnen zu Wogau und Lotschen, am Teich des Talsteines cfr., auf Kalk bei Meiningen, im Park bei Weimar, an der Saline Kösen (H a n s R ö l l), an der Saline Stotternheim bei Erfurt cfr. mit *Pottia Heimii*, ebenso an der Saline Soden an der Werra (G r e b e). August—September.

var. *acutifolius* Bruch. II. III. mit im unteren Teil von Tuff inkrustierten Bl. am Fürstenbrunnen bei Jena; an Felsen des Rotliegenden an der Wartburg bei Eisenach.

162. **D. spadiceus** (Mitt.) Lpr. (*Barbula insidiosa* Jur. et Milde.) II. mit *Gymnostomum rupestre* an feuchten, schattigen Kalkfelsen im Rautal bei Jena cfr. 195 m in hohen, aufrechten, rostbraunen Rasen mit um den Stgl. gewundenen Bl.; Walperheim und Mühlbachtal bei Osterfeld cfr. (S c h l.), Knöpfelsteich bei Eisenach. Diese Art ist durch ihren Habitus besser gekennzeichnet, als manche andere Art durch ihre inkonstanten anatomischen Merkmale. Das Basalnetz der Thüringer Pflanze aus dem Rautal bei Jena ist dem der *Barbula fallax* viel ähnlicher, als dem des *Didymodon rigidulus*, bei welchem es durchschnittlich lockerer erscheint. Da dies auch bei außerthüringischen Exemplaren der Fall ist, so teile ich die Anschauung derjenigen Bryologen, die *Barb. insidiosa* als var. von *Barb. fallax* auffassen, zumal sie auch in naher Beziehung zu der der *Barb. fallax* verwandten *Barb. recurvifolia* steht. Eine ähnliche Art ist *Didym. validus* Lpr., die S c h l i e p h a c k e nicht mit Unrecht *Barbula rigidula* var. *gigantea* nannte.

Die Formenreihen der Gattung *Didymodon* bedürfen noch weiterer Untersuchung und Klärung. Wie *Didym. rigidulus* einerseits durch seine kurzblättrigen Formen die Brücke zu *D. cordatus* schlägt, so nähern sich andererseits seine langblättrigen Formen dem *D. spadiceus*. S c h i m p e r stellte in seiner Synopsis ed. 2 *Barbula insidiosa*

zu *Didym. rigidulus*, während sie Limpricht zu *Didym. spadiceus* zog und *Didym. Zetterstedtii* Sch. Syn. ed. 2 mit ihr vereinigte. In Hobbirks „Synopsis of the British mosses 1873“ steht *Didym. rigidulus* als *Tortula rigidula* Hdw. mit dem Syn. *Trichost. rigidulum* var. *densum* Bryol. Brit.; in D. Moores „On the mosses of Ireland 1872“ findet sich *Didym. spadiceus* als *Tortula spadicea* Mitt. mit dem Syn. *Trichost. rigidulum* var a) Bry. Eur. u. *Tortula rigidula* Mitt. mit dem Syn. *Trichost. rigidulum* Turn. (in Bryol. Brit.) und Syn. *Didym. rigidulus* Muscol. Brit.; im „Catalog of brit. mosses 1881 London“ steht *Tort. spadicea* mit syn. *Trichost. rigidulum* Sm. und *Tort. rigidula* ohne Syn.

Die *Barbula rigidula* Dicks. (*Trichost. rigidulum* Mitt., *Didym. rigid.* Bryol. Brit.), die ich aus Oxford leg. Boswell besitze und die wie die meisten Thüringer Formen Brutkörner trägt, gehört zur var. *flaccida*, die *Barb. spadicea* Mitt. aus North-Yorkshire leg. Boswell in den Formenkreis der *Barbula insidiosa*, die ich schon in meinem Nachtrag S. 29 wegen ihres spitz zulaufenden Bl. und der meist quadratischen, wenig lockeren Basalzellen zu *Barbula fallax* zu stellen vorschlug. Die Thüringer Formen des *Didym. rigidulus* begrenzte ich damals folgendermaßen:

- a) var. *rigidus* (Übergangsform zu *Didym. cordatus*)
  - 1. f. *longicaulis*;
  - 2. f. *brevicaulis*.
- b) var. *densus* Bry. Brit.?
- c) var. *flaccidus* (später von Warnstorff in var. *longifolia* W. umgetauft)
  - 1. f. *longicaulis* (var. a) Bryol. Eur.?)
  - 2. f. *brevicaulis* (var. *densus* Sch.?)
- d) var. *insidiosus* (*B. insid.* Jur. et Milde).

Die Varietät d) entspricht der *Barb. spadicea* Mitt. Den falschen Namen var. *insidiosa* statt var. *spadicea* wählte ich, weil Limpricht damals *Barb. spadicea* Mitt. zu *Barb. insidiosa* stellte, bemerkte aber ausdrücklich, daß ich meinesteils *Barb. insidiosa* als var. von *B. fallax* auffasse.

Loeske ist der Ansicht, daß *D. cordatus* und *D. luridus* zur Gattung *Barbula* und zwar in die Nähe von *B. acuta* (*B. gracilis* Schwgr.) gehören. Milde bemerkt in seiner Bryol. Siles. S. 119 unter *Barbula rigidula*: „Aus mehreren Gegenden erhielt ich eine sterile Pflanze als *Didym. cuspidatus* Sch. Die von Freyburg an der Unstrut unterscheidet sich von *B. rigidula* nur dadurch, daß die Zellen des Blattgrundes allermeist rektangulär und etwas schwächer

verdickt sind. Zahlreiche kugelige Brutkörner sind hier wahrnehmbar.“ In den Thüringer Laubmoosen S. 214 spreche ich die Vermutung aus, daß diese Form zu *Didym. cordatus* var. *longifolius* gehören könne und im Nachtrag S. 25, daß ebensowohl auch eine Form von *Didym. rigidulus* vorgelegen haben könne. *Didym. cuspidatus* Sch. ist vielleicht eine Varietät von *Trichost. mutabile*. Wenigstens stelle ich mit Grebe ein Moos dazu, das er an den Kalkbergen der Goburg bei Allendorf an der Werra fand und das Mönkemeyer für *Trichost. guestphalicum* C. M. (in Gen. muscor. 1901) hält. Ich sammelte es auch an Kalkfelsen zwischen Kreuzburg und Mihla an der Werra, und ich finde aufs neue, daß die Gattung *Didymodon* wohl besser zu *Trichostomum* zu stellen sein dürfte.

### Barbula Hdw.

#### Übersicht der Arten.

- a) Blattzellen glatt  
Bl. kurz gespitzt, glatt . . . . . *acuta*.
- b) Blattzellen papillös  
Klein, wie *Ceratodon*, Bl. scharf zugespitzt; Sandboden . . . . . *Hornschuchii*.  
Dunkelbraun, Bl. feucht etwas zurückgebogen, durchsichtig, bis über die Mitte stark zurückgerollt, Rippe kräftig, allmählich verdünnt . . . . . *fallax*.  
Braun, Bl. feucht, stark sichelförmig zurückgekrümmt, Blattzellen verdickt, Rippe gleich breit . . . . . *reflexa*.  
Braunrot, Bl. lang zugespitzt, in der Mitte umgerollt . . . . . *vinealis*.  
Braun, locker flattrig, obere Bl. schopfig, kraus, oben flach und durchsichtig, Rippe fast bis zur Spitze gleich breit . . . . . *cylindrica*.  
Grün, Bl. stumpf, mit Stachelspitze, am Grund wasserhell . . . . . *unguiculata*.  
Bl. stumpf mit Stachelspitze, Rand bis zur Rippe spiralig umgerollt . . . . . *revoluta*.  
Kleiner, dicht, durch Wurzelhaare verwebt, gelbgrün, Bl. kurz gespitzt und scharf gekielt . . . . . *convoluta*.  
Klein, gelbgrün, Bl. allmählich zugespitzt, Perichätialbl. röhrig-scheidig zusammengewickelt, wie bei *convoluta* . . . . . *Enderesii*.

**Barbula** Hdw.

163. **B. acuta** Brid. (*Barb. gracilis* Schwgr.) von Bridel 1806 bei Gotha entdeckt, I.—III. 130—450 m; sehr zerstreut, auf lehmigem, mergeligem Boden; an Rainen bei Gehofen (O e.), auf Sand an der Rasenmühle bei Lengsfeld, selten auf Travertin um Mühlhausen (M.), auf Kalk am Helderstein (M.), an der Schönburg bei Weißenfels mit *Grimmia plagiopodia* (Schl.), bei Ilmenau; an der Chaussee Thal-Schmerbach (L o e s k e), am gr. Seeberg bei Gotha (Dr. W.), zwischen Marksuhl und Unkeroda; auf mergeligem Kalk und Keuper bei Erfurt, auf Kalktriften über dem Wiesenweg von Jena nach Löbstedt, an Kalkhängen am Hufeisen bei Jena, bei der Rudelsburg und am Napoleonsstein bei Kösen; im Frankenwald unter dem Schloß Lichtenberg gegen die Selbitzmühle 450 m (W. et Mol.). April—März.

In die Nähe von *B. acuta* gehören nach der Ansicht von L o e s k e *Barb. cordata* und *B. lurida*.

A n m e r k u n g: *B. icmadophila* Sch. sammelte ich bei Gundelsheim am Neckar.

164. **B. Hornschuchii** Schultz. I.—III. 225—325 m; zerstreut; oft mit *B. convoluta*; an Rainen bei Nausitz (O e.), zwischen Straußfurt und Vehra an der Unstrut, auf Sand bei Lengsfeld am Turnrasen und an der Rasenmühle, bei Marksuhl, am Hülfssteich bei Unterpörlitz, bei Langenhain unweit Waltershausen und bei Burgau unweit Jena, auf Kalk am Petersberg bei Eisenach (G r.), zwischen Kreuzburg und Mihla an der Werra, bei Arnstadt (W.), im Frankental bei Plaue und cfr. bei Wandersleben (K r a h m.), im Steiger bei Erfurt (R e i n.), um Jena am Hufeisen und auf einer Trift am Wiesenweg nach Löbstedt, bei der Rudelsburg, auf Zechsteindolomit bei Soden an der Werra (G r e b e), auf Rotliegendem neben Bahngleisen bei Thal (L o e s k e).

f. *viridis* auf Gips um Kühnhausen bei Erfurt. April—Mai.

165. **B. fallax** Hedw. I.—III. 195—460 m; zerstreut; in Nordwestthüringen ziemlich selten (M.), in der Kalkregion häufig, aber meist steril, um Schnepfental, auf Keuper und Kalk bei Erfurt, auf Kalk bei Frankenhausen (O e.), ebenso bei Arnsberg, am Kielforst, an den Hörselbergen bei Eisenach (G r.) und in der Denkmalsstraße (J a n z.), auf Sandboden in Westthüringen um Lengsfeld, in Mittelthüringen um Unterpörlitz, Ilmenau; auf sandigem Lehm im Nausitzer Kirchental und zwischen Landgrafenroda und Allstedt (O e.), auf Kies der Apfelstedt (G r.), bei Neudietendorf, auf Liassandstein im Mosewald bei Eisenach, auf Mergelboden bei Arnstadt (R a m a n n); auf Kalkmauern am Landgraf, bei Closewitz und Wogau und cfr. bei

Ziegenhain und im Rautal unweit Jena, an der Rudelsburg, auf Holz am Talstein bei Jena, auf Sand und Zechstein um Rudolstadt (M.), auf Rotliegendem am Gottlob bei Friedrichroda, auf Dolomit am Wartberg bei Thal (G r.). Herbst—Frühling.

var. *brevifolia* Sch. hoch, dicht, mit kürzeren Bl., auf Kalk zwischen Kreuzburg und Mihla, bei Erfurt, bei Jena; auf Sand bei Roda-Jena, Schmerfeld bei Ilmenau, an Chausseebäumen bei Herleshausen.

var. *filescens* Rl. auf sonnigen Gipsbergen nördlich von Erfurt, an der Schwellenburg mit *Tortula Fiorii*, am Roten Berg, auf dem Gipshügel bei Röhrensee südlich von der Mühlberger Leite zwischen Gotha und Arnstadt.

Eine der var. *longifolia* Fl. et W. sich nähernde f. auf oberem Keuper am Röhmburg bei Wandersleben (R e i n.).

166. **B. reflexa** Brid. (*B. recurvifolia* Sch.) II. III. Mit *Eucadium verticill.* und *Gymnostomum calcareum* an feuchten Kalkfelsen im Rautal bei Jena steril 195 m; auf Lehmboden bei Nausitz (O e.), auf Kiesboden am rechten Geraufer gegen Rudisleben bei Arnstadt (W.), auf oberem Keuper (Rät) am Röhmburg zwischen Arnstadt und Gotha; an der Straße zwischen Thal und Schmerbach (L o e s k e), auf Kalk am Idablick bei Erfurt, an der Rudelsburg und am Hausberg bei Jena, auf Sand bei Unterpörlitz und Paulinzella, am Fuß einer Pappel an der Felda bei Lengsfeld.

f. *robusta*, eine der *B. indisiosa* sehr ähnliche Form und nur durch wenig kürzere und papillöse Blätter von ihr unterschieden, auf Rotliegendem der Wartburg (S c h l.). Herbst.

167. **B. vinealis** Brid. II. 195—325 m; zerstreut; am häufigsten auf Buntsandstein, z. B. um Jena bei Zöllnitz (mit *Didym. rubellus*, *Bryum pyriforme* und *Fissidens pusillus*), an Sandfelsen bei Lobeda, im Langetal bei Waldeck, an einer Mauer bei Talbürgel, auf sandigen Triften an der Rasenmühle bei Lengsfeld; auf Kalk am Himmelreich bei Kösen, im Rautal bei Jena, an Mauern der Schönburg bei Naumburg (S c h l.), an Kalkfelsen bei Arnstadt (hinter Schönbrunnen und an Mauern gegen Plaue (W.)<sup>1</sup>, auf Zechstein bei Ilmenau. Es ist oft schwer, die in Thüringen nur steril vorkommenden Formen der *B. cylindrica* und *B. vinealis* auseinander zu halten. Am besten wird wohl erstere als var. der letzteren aufgefaßt.

168. **B. cylindrica** Tayl. (*B. vinealis* var. *flaccida* Sch.) II. III. 260—410 m; steril; nicht selten. Auf Buntsandstein um Mosbach bei Eisenach (G r.), auf Kalk an den Wegrändern des Rautals bei Jena 260 m und auf Steinen im Walde am Forst, auf Dolomit am Wartberg

bei Ruhla, auf Rotliegendem an kurzrasigen Stellen am Rande der langen Wiese bei Friedrichroda 400 m und häufig auf freiliegenden Felsen des Rotliegendem an der Wartburg und im Mariental bei Eisenach 325—410 m, am Mädelstein, bei den Knöpfelsteichen, in der Landgrafenschlucht, an der hohen Sonne und bei Wilhelmstal (K r.), mehrfach bei Thal (L o e s k e), Schmerfeld bei Plaue; eine Form mit auffallend lockeren und hellen rektangulären Basalzellen auf Muschelkalk bei Laucha (O e.) und auf Erde des Rotliegendem an der langen Wiese bei Friedrichroda. Mai—Juni.

169. **B. unguiculata** (Huds.) Hedw. I.—III. gemein auf Erde, auf Grasplätzen und Triften und in Wäldern der Ebene und niederen Bergregion in vielen Formen, vorzüglich an Hängen mit lockerer Erde üppig und reich fruchtend; auch auf Rotliegendem bei Eisenach (G r.), auf Porphyr am Meisenstein (G r.). September—Februar.

var. *apiculata* Br. Eur. häufig, besonders auf Kalk.

var. *paludosa* v. n. Stgl. locker beblättert, Bl. und Rippe weit herablaufend, auf mittlerem Muschelkalk im „See“ bei Schellroda zwischen Erfurt und Berka an der Ilm.

var. *rigidula* f. *atrata*, Stgl. steif, Bl. klein mit gleichmäßig ausgebildetem Zellnetz und grünen Basalzellen auf Löß bei Erfurt.

170. **B. revoluta** (Schrđ.) Brid. II. III. 160—400 m; selten; auf Kalk der Ruine Haineck bei Nazza (M.); auf Mauern am Normannstein bei Treffurt (M.), cfr. an der Leuchtenburg bei Kahla, auf Kalk beim Jesubrünnlein am Hörselberg, auf Zechsteindolomit bei Soden an der Werra (G r e b e), bei Altenstein und an der Ruine Scharfenberg bei Thal (R.). Mai—Juni.

An der Bergstraße zwischen Darmstadt und Heidelberg wächst *B. revoluta* sehr häufig und reichlich fruchtend.

171. **B. convoluta** Hedw. II. III. 195—400 m; verbreitet in dichten und lockeren Formen von meist gelblicher Farbe; am häufigsten auf kurzrasigen Plätzen; auf Sand bei Lengsfeld, auf Kalktuffboden am Schützenberg bei Mühlhausen (M.), auf Kalk bei Frankenhausen (O e.) und bei Eisenach, am Reinsberg, Petersberg und an den Geißköpfen (G r., K r.), am Hörselberg (G r.), cfr. am Geraufer und Steiger bei Erfurt (R e i n., R l.), in der Kalkregion um Jena häufig, im Rautal, bei Löbstedt, am Hausberg, Jenzig, Hufeisen, an der Schwestermauer, am Weg nach Isserstädt (Dr. F ü r b r.), auf Zechstein zwischen Reinhardsbrunn und Tabarz, an der Göpelskuppe bei Eisenach (G r.) und bei Rudolstadt (M.), auf Tonschiefer bei Lobenstein, im Frankenwald; auf Rotliegendem an der Wartburg bei Eisenach (K r.), cfr. auf sandigen Rasenplätzen mit *Didym. rubellus* an der Turnanstalt bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, zwischen

Ilmenau und Paulinzella, an Mauern und auf Kies um Rudisleben bei Arnstadt mit *B. recurvifolia* (W.), an einer Mauer bei Volkstedt (M.). Mai—Juni.

172. **B. Enderesii** Garov. 1840 (*B. flavipes* Br. Eur. 1842) III. sehr selten; auf Zechsteindolomit im Laubwalde an der Chaussee zwischen Thal und Schmerbach am Fuß des Wartbergs bei 400 m von L o e s k e entdeckt in einigen kleinen fertilen Räschen! Alpine Art. August.

## 2. Cinclidoteae.

**Cinclidotus** Pal. flutende, schwarzgrüne Wassermoose mit verdicktem Blattrand und dicker Rippe.

### Übersicht der Arten.

Bl. weich, breitlanzettlich mit stark verdicktem

Rand . . . . . *fontinaloides*.

Bl. sichelförmig, starr, fleischig, lineallanzettlich,

mit weniger verdicktem Rand. . . . . *aquaticus*.

173 a. **C. fontinaloides** Hdw. I. III. an Felsen bei Trotha unweit Halle a. d. Saale (S c h l.), auf Steinen in der oberen Saale am Marienstein bei Ebersdorf (D. D r., W. O. M ü l l e r). An den Saalefelsen bei Kröllwitz unweit Halle nach B e r n a u (Laubm. v. Halle 1913) jetzt nicht mehr.

173 b. **C. aquaticus** Hdw. I. auf alluvialem Kalktuff in dem „Spring“, einer Quelle in Mühlberg zwischen Arnstadt und Gotha mit *Fontinalis antipyretica* var. *dolosa* Card. verg.

## 3. Pottieae.

### Übersicht der Gattungen.

Kleine Erdmoose mit eingesenkter, runder Kpsl.;

Bl. breiteiförmig, ohne Papillen, mit Rippe. . . . . *Acaulon*.

Bl. papillös, Kpsl. eingesenkt . . . . . *Phascum*.

Kpsl. kurz gestielt, die Bl. überragend, Peristom im Innern der Kpsl. . . . . *Mildeella*.

Kleine Blattrosetten bildende Erdmoose mit 16 flachen Peristom-Zähnen. . . . . *Pottia*.

Kleine Erd- und Mauermoose. Bl. eiförmig, im oberen Teile mit Lamellen . . . . . *Pterygoneurum*.

Kleine Blattrosetten mit dicken, starren, aloeartigen Bl. und 32 gewundenen Peristomzähnen *Aloina*.

Größer, Stgl. unten filzig, Bl. breit, nicht kraus, mit Haar oder Granne, die 32 Zähne des Peristoms gewunden . . . . . *Tortula*.

**Acaulon C. M.***(Sphaerangium Sch.)*

## Übersicht der Arten.

- Bräunlich, glänzend, Blattzellen groß, Kpsl. kugelförmig, ohne Spitzchen, aufrecht . . . . . *muticum*.  
 Kleiner, dreiseitig beblättert; Bl. mit zurückgekrümmter Stachelspitze, kleinzellig; Kpsl. wagerecht . . . . . *triquetrum*.

174. **A. muticum** Schreb. I.—III. 170—400 m; zerstreut auf sandigen, lehmigen, kalkigen Blößen und Äckern; Buchlade bei Gehofen (O e.)!, um Jena im Rautal, bei Maua, Nennsdorf, auf Mauern bei Burgau, auf Ton bei Weißenfels (S c h l.), auf Kleeäckern zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.)!, Arnstadt (R a m a n n), Wasserleite (L u c a s), hohe Buchen (K r a h m.), auf Kalk am Ziegenberg bei Waltershausen 400 m, im Steiger bei Erfurt (B i l t z)!, im Werratal bei Treffurt (M.), auf Buntsandstein bei Lengsfeld, bei Marksuhl, am Kielforst bei Eisenach (G r.), auf Keupersandstein am Moseberg bei Eisenach (G r.), auf Dolomit bei der Mosbacher Linde (K r.); selten auf Zechstein unterm Hain und am Zeigenheimer Berg bei Rudolstadt (M.). Herbst und Frühling.

175. **A. triquetrum** Spr. I. II. 130—350 m; verbreitet im Unstruttal; auf Lehm- und Tonboden bei Naumburg (B e n e c k e n und R ö s e), bot. Zeitschr. 1852 S. 35), Ziegelwiese bei Halle (O e.), bei Gehofen und Donndorf (O e.), zwischen Schnepfental und Gotha auf Keuper, im Werratal bei Treffurt 170 m (M.). — Daß *Microbryum* und *Sphaerangium* besser unter dem C. Müllerschen Namen *Acaulon* zusammenzufassen seien, hat M o l e n d o in den „Bayrischen Laubmoosen“ nachgewiesen.

**Phascum L.**

## Übersicht der Arten.

- 1 mm hoch, rötlich, knospenförmig; Haube mützenförmig, kalkliebend; seltenes Erdmoos . . . . . *Floerkei*.  
 Kräftiger, polsterförmig, grün, zuweilen verzweigt, Kpsl. kugelig, häufig . . . . . *cuspidatum*.  
 Kleiner, gelblich, Bl. behaart, auf trockenem Boden . . . . . *piliferum*.  
 Klein, heerdenweise, bräunlich, Kpsl. auf schwanenhalsförmigem Stiel, glänzend braun, seitlich hervortretend . . . . . *curvicollum*.

176. **Ph. Floerkei** Web. u. M. (*Microbryum* Sch.) I. II. 130 bis 350 m; auf Kleefeldern, an Rändern und auf lehmigem Kalkboden zerstreut; bei Winzerla unweit Jena 1807 von Flörke entdeckt; in der 3. Haarth bei Schnepfental (R.)!; Arnstadt (Röse), Äcker bei Rudisleben unweit Arnstadt (Lucas), Naumburg (Benecken), häufig am Kammerforst bei Mühlhausen (M.); Nausitzer Holz und Kleefelder zu Reinsdorf bei Artern (Oe.); im Steiger bei Erfurt (Biltz), an der Göpelskuppe bei Eisenach (Kr.). September—April.

177. **Ph. cuspidatum** Schreb. I. II. gemein auf Äckern, Triften, Rainen und Grasplätzen. Herbst—Frühling.

f. *minor* im Park zu Molsdorf und bei Erfurt auf Waldboden.

var. *Schreberi* Brid., häufig auf Erde, auf Kalk im Rautal bei Jena, auf der Luiseninsel, auf Gips am roten Berg bei Erfurt, mit *Hymenost. squarrosus* bei Schnepfental.

var. *grandiusculum* Brid. an der Leina bei Gotha (Bridel 1806).

var. *elatum* Brid. (var. *mitraeforme* Lpr.) auf überschwemmtem Tonboden bei Gotha (Bridel). Warnstorf trennt *Ph. elatum* und *Ph. mitraeforme* auf Grund der Hauben von *Ph. cuspidatum*.

178. **Ph. piliferum** Schreb. II. auf Äckern mit *Ph. cuspidatum*; bei Gotha (Bridel 1797), bei Erfurt (Biltz)!, an der Saline Stotternheim.

179. **Ph. curvicolium** Hedw. I.—III. 130—325 m; sehr zerstreut; auf Kalk am Jenzig bei Jena, auf Esparsettefeldern am Landgrafen, auf mit Erde bedeckten Mauern daselbst mit *Ph. cuspidatum*; auf Lehm- und Kalktuffrändern am Schützenberg und an der Glotzschen Badeanstalt bei Mühlhausen (M.); auf Lehm Boden im Ottertal bei Gehofen (Oe.), an der Steinklippe zwischen Wendelstein und Nebra (C. M., Oe.)!, am Schlifter bei Freyburg (Schl.), auf Kiesboden der Gera bei Arnstadt (Lucas) und an Kalkfelsen des Königstuhls daselbst (Ram.), am Hörselberg und über dem Burbich am Weg nach Lupnitz (R.)!, an den Flachsrösten bei Gotha (R.), auf Zechstein unter Schwarzens Berg bei Rudolstadt (M.), auf Muschelkalk am Petersberg (Gr.) und am Ramsberg bei Eisenach (Kr.), auf Dolomitschutt an der Göpelskuppe bei Eisenach (Janz.), auf Kalktriften bei Röhrensee unweit Mühlberg (Rein.), bei Soden an der Werra (Grebe). April—Mai.

#### Mildeella Lpr.

(*Phascum* Dicks., *Pottia* Ehrh.)

180. **M. bryoides** Dicks. I.—III. 130—420 m; verbreitet auf Triften; auf Sand bei Lengsfeld und an den Teufelslöchern bei Jena;

auf Kalk bei Erfurt am Drosselberg (K ä m.), im Steiger (R e i n.), an der Mühlberger Leite; häufig auf Kalk um Jena bei der Rasenmühle, Baraschkenmühle, bei der Schwesternmauer, im Mühlthal, in Schwabes Graben, auf der Landveste, am Landgrafen, unter der Lobedaburg, auf Steinen mit Erde im bot. Garten, bei Schnepfental am Burgberg, bei Wendelstein (O e.), auf Zechstein in Kleefeldern bei Rudolstadt (M.), auf Gips am Roten Berg bei Erfurt, auf Rotliegendem an der Marienhöhle bei Friedrichroda; auf dem Eichsfeld verbreitet (M.), bei Eisenach auf Muschelkalk am Landgrafenberg (G r.), am kl. Hörselberg (G r.), am Köpping. März—Juni.

f. *longisetata* mit langgestielter Kpsl. auf Esparsettefeldern am Landgraf bei Jena.

f. *brevisetata* mit kurzgestielter Kpsl. auf Mauern bei Jena.

### Pottia Ehrh.

#### Übersicht der Arten.

Klein, Kpsl. breiter, als lang, weitmündig, ohne Peristom; Bl. warzig . . . . .	<i>minutula.</i>
Etwas größer, ohne Peristom, auf Erde sehr häufig	<i>truncata.</i>
Etwas größer; Kpsl. cylindrisch, Peristom rudimentär . . . . .	<i>intermedia.</i>
Bleichgrün, Bl. stumpf mit langem, gelbgrünem, glattem Haar . . . . .	<i>crinita.</i>
Größer, Bl. mit Endstachel; Kpsl. mit schief geschnäbeltem Deckel und vollständigem Peristom	<i>lanceolata.</i>
Braungrün, Bl. mit kurzem Spitzchen und verschwind. Rippe, Peristom rudimentär, warziges Kalkmoos . . . . .	<i>mutica.</i>
Sehr klein, dunkelgrün; Bl. kurz stachelspitz, warzig, Deckel kegelig . . . . .	<i>Starkei.</i>
Groß, 1—2 cm, Bl. flach, oben gezähnt, Kapseldeckel vom Mittelsäulchen emporgehoben. Salzboden . . . . .	<i>Heimii.</i>

181. **P. minutula** (Schleich) I. II. auf Kalk bei Naumburg (G a r c k e, B e n e c k e n), auf tonigem Waldboden und auf Sand an Grabenrändern bei der Mühlwiese und im Bärenthal bei Gehofen 200 m (O e.) und bei Wiehr (O e.), auf einer Wiese zu Groitzschen bei Zeitz (S c h l.), auf Sand bei Salzungen (R.), im Waldecker Forst auf Teichschlamm mit *Pleuridium nitidum*, auf Äckern um Rhoda und Waltersleben bei Erfurt (R e i n.); auf Kalktriften bei Arnstadt

(W.), an Wiesengraben bei Oberndorf, dem Rabenhold und der Krumhoffswiese bei Arnstadt (K r.), bei Arnberg, hinter den Reiherbergen und um Hörschel bei Eisenach (G r.), auf einer Mauer bei Coburg (B r.).

var. *rufescens* Schltz. auf Triften bei Arnstadt (L u c a s), auf der Luiseninsel bei Erfurt, in Tontümpeln am Moseberg bei Eisenach (K r.)!

182. **P. truncata** L. I. II. 80—400 m; gemein auf Äckern und Triften, aber nicht im Gebirge.

f. *serrulata* mit oben gesägten Bl. auf sandigen Feldern am Schrammhof bei Lengsfeld.

f. *compacta*, sehr dicht, auf Gips und Kalktuff bei Erfurt.

f. *pusilla*, sehr niedrig und klein, auf Keuper am roten Berg und im Steiger bei Erfurt (R e i n., R l.), auf Sand bei Unterpörlitz.

f. *major* am Roten Berg bei Erfurt. Herbst—Frühling.

183. **P. intermedia** (Turn.) Fürnr. I.—III. verbreitet; auf sandigen Rasenflächen bei Lengsfeld; auf Kalk im Grabental bei Eisenach (G r.), auf Äckern bei Stregda (K r.), auf trockenen Wiesen bei Schnepfental, auf Kalk beim Dornheimer Berg und bei Angelroda unweit Arnstadt (K r.), bei Berka an der Ilm (B o r n m.), auf Gips am roten Berg bei Erfurt und südlich der Mühlberger Leite, an Felsen des Rotliegenden im Silbergraben bei Eisenach (G r.) und im Mariental.

f. *pallidiseta*, Ingersleben bei Erfurt (L o u i s R ö l l.).

f. *cylindrica* mit langer, zylindrischer Kpsl. und f. *conica* mit kegelförmigem Deckel bei Erfurt.

184. **P. crinita** Wils. II. mit *P. Heimii* an der Saline Salzungen steril 250 m (G. 1870)!, ebenso an der Saline Soden bei Allendorf an der Werra (G r e b e)!, auf Gips bei Erfurt und Mühlberg, im Grabental bei Eisenach (G r.). Der letztere Standort ist in den Moosen Eisenachs von G r i m m e nicht angegeben und zweifelhaft. 1802 in England von D o n entdeckt.

185. **P. lanceolata** Dicks. I. II. 100—400 m; verbreitet auf Erde, Grasplätzen und Mauern, um Marksuhl, Schnepfental, Eisenach, Erfurt; um Jena häufig mit *P. cavifolia*, mit der sie sich in die Standorte so teilt, daß sie die feuchteren Stellen wählt.

f. *compacta* auf Gips an der Schwellenburg bei Erfurt und zuweilen auf Mauern.

f. *tortuosa* steril, trocken mit gedrehten Bl., in Mauerritzen bei Jena häufig.

f. *major*, eine sehr hohe, blätterreiche Form an der Saline Stotternheim und sonst auf schattigem, feuchtem, grasigem Boden.

var. *breviseta* Rl. mit kurzgestielter Kpsl., an der Lobedaburg bei Jena und auf Gips am roten Berg bei Erfurt.

f. *ovata* mit eiförmiger Kpsl. und f. *conica* mit kegelförmigem Deckel, auf Gipshügeln bei Erfurt.

var. *leucodonta* Sch. an Hohlwegrändern nicht selten, z. B. am Forst bei Jena.

var. *angustata* Sch. bei Jena und Erfurt auf Kalk.

f. *pilifera*, eine an *Pottia crinita* erinnernde f. mit langem, haarförmigem Blattstachel, am Gipshügel bei Röhrensee südlich von der Mühlberger Leite und am roten Berg bei Erfurt.

186. **P. Starkei** Hdw. II. auf Äckern; von Bridel bei Zeitz und Naumburg entdeckt; Halle, Merseburg, auf Kleefeldern bei Arnstadt mit *Pyramidula*, (Lucas, R.) später auch von Dr. Nicolai und Pastor Wenck gefunden.

var. *brachyoda* Schl. auf einer Wiese zu Waldau bei Osterfeld (Schl.).

187. **P. mutica** (Vent.) III. auf Zechsteindolomit bei Frankenhäusen unweit Bad Soden an der Werra (Grebe); von Grebe auch in Westfalen und von Herpell bei St. Goar gefunden, von *P. Starkei* durch rudimentäres Peristom verschieden; kalkliebend.

188. **P. Heimii** Hedw. I. II. 130—325 m; zerstreut auf salzhaltigem Boden; bei Gr. Vargula (Brid.), Sondershausen und Artern (Br. Sil.), Soolgraben bei Artern (Oe.) in der Emleber Flur bei Gotha (Plaubel 1835, R.), bei Schnepfental am Teich gegen Wahlwinkel 325 m, an der Saline Salzungen 230 m (G.)!, an der Saline Sulza 130 m, Salziger See und Döhlau bei Halle (Schl.), Saline Dürrenberg bei Merseburg, Saline Kösen (Hans Röhl), Saline Stotternheim bei Erfurt (Baetke) mit *Didymodon tophaceus*, beide cfr., Saline Soden an der Werra (Grebe)!, Sandboden bei Klosterlausnitz unweit Jena mit *Didymodon luridus*. Mai—Juni. Vom Berliner Arzt Heim, einem Thüringer, bei Spandau entdeckt.

### Pterygoneuron Jur.

#### Übersicht.

Bl. mit gezähntem Haar, Kpsl. eingesenkt . . . . *subsessile*.  
 Bl. mit glattem Haar, Seta kurz; ohne Peristom . *cavifolium*.  
 Seta länger, Kpsl. mit Peristom . . . . . *lamellatum*.

189. **Pt. subsessile** Brid. I.—III. 100—300 m; zerstreut; von Floerke 1806 um Ziegenhain bei Jena entdeckt, von Bernhardt 1819 und später auch von Röse bei Erfurt aufgefunden;

bei Allstedt (C. M.), im Soolgraben bei Artern (R.), auf Lehmmauern bei Weißenfels (Schl.), Saline Dürrenberg bei Merseburg, Gotha (R.), Arnstadt (C. M.), am Königstuhl (Ram.), am Rietelstein und hinter dem Schönbrunn bei Arnstadt (Kr.), häufig auf Gips am roten Berg, an der Schwellenburg und bei Röhrensee an der Mühlberger Leite bei Erfurt, verbreitet um Jena auf Brachen unter der Lobedaburg, mit *Encalypta vulg.* auf der Schwesternmauer, auf der Mauer am unteren Weg nach Ziegenhain, auf einer Lehmmauer in Oppershausen bei Langensalza (M.), selten auf Zechstein unter dem Hain bei Rudolstadt 250 m (Meurer). April.

f. *tenellum* auf den Gipsbergen bei Erfurt.

f. *robustum* daselbst.

Mit der Bemerkung von Krahmmer in den Mitteilungen des Thür. bot. Ver. 1909, Heft 25: „*P. subsessilis* ist höchstens eine Standortsvarietät von *Pottia cavifolia*“ bin ich nicht einverstanden, obgleich der Unterschied der Haube nur Varietätenwert besitzt.

190. **Pt. cavifolium** Ehrh. I. II. III. 100—400 m; verbreitet; in den Flußtälern Westthüringens seltener; an der Rasenmühle bei Lengsfeld, selten um Schnepfental 335 m; gemein im Unstruttal, auf Mauern und an kalkig-lehmigen Wegrändern im mittleren Saaletal; auf Kalk am Landgrafenberg, Petersberg, in der Denkmalstraße und am Hörsselberg bei Eisenach (Gr., Ruder, Janz.), bei Arnstadt (W.), bei Rudolstadt (M.), häufig bei Erfurt; auf Rotliegendem an den Knöpfelsteichen bei Eisenach.

In Größe und Behaarung der Bl. und in der Form der Kpsl. sehr veränderlich. Mai—Juni.

var. *epilosum* Brid. in Mauerritzen bei Jena und Erfurt, meist spärlich fruchtend.

var. *incanum* Jur. nicht selten.

f. *minimum* knospenförmig, mit kurzer Seta auf Gipshügeln und an der Saline Stotternheim bei Erfurt.

f. *major*, hoch, großbräsig, früher reifend, auf Brachen am Landgraf und an den Kernbergen bei Jena, an der Cyriaksburg bei Erfurt (Rein., Rl.).

191. **Pt. lamellatum** (Ldbg.) Jur. (*Barbula cavifolia* Sch., *Pottia barbuloides* Dur.) II. III. auf Kalkmauern in der Bachgasse und am Johannistor in Jena, auf einer Mauer am Landgrafen bei Jena mit *Pottia cavifolia* und *lanceolata*, desgl. am Forst bei Jena, auf Lehm Boden am Geitzenberg bei Schnepfental; auf Kalk am Seeberg bei Gotha (Dr. W.), auf lehmbedeckten Felsen des Rotliegenden im Mariental bei Eisenach. Frühling.

**Aloina C. M.****Übersicht.**

Knospenförmig, Bl. eiförmig, stumpf, Deckel kurz	<i>brevirostris.</i>
Höher, Bl. verlängert länglich, Kpsl. aufrecht, mattglänzend . . . . .	<i>stellata.</i>
Blattspitze hakig, Kpsl. aufrecht, glänzend braunrot	<i>ericaeifolia.</i>
Bl. schmal, spitz, Kpsl. geneigt bis horizontal . . .	<i>aloides.</i>

192. **A. brevirostris** (Hook. et Grev.) I. Sehr selten; auf tonigem Steinbruchsand im Leißlinger Holz bei Weißenfels (S c h l.), der einzige Standort für Thüringen.

193. **A. stellata** (Schreb.) (*A. rigida* Hdw.) II. 190—260 m; auf lehmigem Boden bei Halle und Merseburg (G a r c k e), auf Lehm-mauern bei Ritteburg und in der Ottertalshöhle bei Gehofen (O e), im Leißlinger Holz bei Weißenfels und an der Wetterzeube bei Zeitz (S c h l.), auf Mauern zwischen Blankenburg und Leutnitz und in Volkstedt bei Rudolstadt (M.), auf Mauern bei der Triglismühle und an der Chausseemauer nach Plaue (W.), am Rietelstein (K r a h m.) und im Jonastal bei Arnstadt (R a m a n n), auf Muschelkalk am Galgenberg bei Eisenach (G r.), bei Ingersleben zwischen Gotha und Erfurt (L o u i s R ö l l), am Rhodaer Weg bei Erfurt (B i l t z)!, auf Dolomit an der Göpelskuppe bei Eisenach, am Wartberg bei Thal (G r.), bei Bad Soden an der Werra (G r e b e); an der Saline Ilvers-gehofen bei Erfurt, cfr. auf Gips am Roten Berg bei Erfurt, um Jena auf Mauern beim Krankenhaus, bei der Ölmühle, am Landgrafen, bei Wogau, an der Schwestermauer, auf der Mauer zwischen dem botanischen Institut und dem Prinzessinnengarten. September—Oktober.

194. **A. ericaefolia** (Neck.) (*A. ambigua* Br. Eur.) I.—III. selten; Weißenfels (B r. S i l.), in Nordwestthüringen an Mauern von Keuper und Sandstein bei Ammern (M.), auf Lehm bei Gehofen! und auf Kalk bei Frankenhausen (O e.)!, im Kirchtal am kl. Hörselberg (G r.), am Ramsborn bei Eisenach (K r.), hinter der Marienhöhe und am Königstuhl bei Arnstadt (K r a h m.), an Mauern der Schloßchausee und an der Gartenmauer der Mittelmühle bei Rudolstadt (M.)!, auf Kalk um Wogau bei Jena, um Helba bei Meiningen, zwischen Kreuzburg und Mihla; auf Gips am Roten Berg bei Erfurt. September—Oktober.

195. **A. aloides** Koch. I. II. Nach Angabe R ö s e s in Rab. Cr. von C. M ü l l e r bei Halle gefunden, auf Kalk an der Triglismühle bei Arnstadt (L u c a s), am Weg nach der Triglismühle (W.), bei Eisenach am Petersberge, in der Nähe der Nessemühle und bei Hörschel (G r.), am Landgrafen bei Jena, auf Kalk der Langenberge bei Coburg (B r.). Winter. (Südliche Art.)

## Tortula Hdw.

## Übersicht der Arten.

- a) Bl. gesäumt  
 Blaugrün, Bl. mit langem, glattem Haar . . . *muralis*.  
 Niedriger, hellgrün, Bl. mit gelblichem Endstachel . . . *aestiva*.  
 Wie vorige, Bl. kuz gespitzt; an Felsen . . . *obtusifolia*.  
 Locker, Bl. mit wulstigem, gelblichem Saum . . . *subulata*.
- b) Bl. ungesäumt  
 Bl. breit spatelig, haarlos, Rippe nicht aus-  
 tretend; Rindenmoos . . . . . *latifolia*.  
 Kleiner, Bl. mit Brutkörnern und Haar, Rinden-  
 moos . . . . . *papillosa*.  
 Größer, Blatthaar und Rippe fast glatt, ein-  
 häusig, häufig cfr., Rindenmoos . . . . . *laevipila*.  
 Größer, sehr robust, Bl. feucht sparrig gekrümmt,  
 Rippe gesägt, Kpsl. lang . . . . . *ruralis*.  
 Kleiner, dichtrasig, Rippe glatt; Rindenmoos . . . *pulvinata*.  
 Größer, Bl. feucht wenig gekrümmt bis aufrecht  
 abstehend; Holz und Stein . . . . . *montana*.  
 Niedrig, dicht, flach, Triebe mattgrün, Bl. nicht  
 gekielt und gefaltet, in der Mitte am breitesten;  
 Holz, Kalk . . . . . *calcicola*.  
 Niedrig, dicht, bräunlich, Blattrand sehr breit  
 zurückgeschlagen, Rippe dick, verschwindend.  
 Gipsberge . . . . . *Fiorii*.

196. **T. muralis** L. I.—IV. gemein an Mauern und Steinen durchs Gebiet in vielen Formen.

var. *incana* Br. Eur. ebenfalls häufig; var. *rupestre* Schltz. bei Erfurt. Mai—Juli.

197. **T. aestiva** Brid. II. III. auf Sandstein an der Wasserpforte bei Lengsfeld, auf Sandstein bei Maua unweit Jena, auf Dolomit am Scharfenberg bei Thal, auf Grenzsteinen bei der hohen Sonne bei Eisenach (Gr.), bei Erfurt.

198. **T. obtusifolia** Schleich. III. cfr. auf schattigen Dolomitblöcken am Wartberg bei Thal 500 m, an mehreren Stellen (L o e s k e). Mit *T. aestiva* verwandt.

199. **T. subulata** L. I.—IV. 130—800 m; verbreitet an Erdlehen und Waldrändern, vorzüglich in Westthüringen, doch auch in Ostthüringen nicht selten auf Kalk und Sand; auch häufig auf Rotliegendem bei Eisenach, seltener auf Porphyr.

var. *angustifolia* Sch. im Hain bei Arnstadt (W.).

200. **T. latifolia** Bruch. I. II. 130—230 m; sehr zerstreut; steril; Halle (B r. Sil.), an Weiden bei Gehofen (O e.), an Pfählen der Werra bei Salzungen häufig, sowie bei Dankmarshausen unweit Gerstungen, um Jena an alten Weiden bei Wöllnitz, Kunitz und Burgau, an Weiden der Nesse bei Eisenach (G r.), bei Oberndorf und an der Mämpelschen Mühle bei Arnstadt (W.), cfr. außerhalb des Gebiets bei Geisa (G.).

201. **T. papillosa** Wils. I. II. 130—350 m; verbreitet, steril; bei Mühlhausen, Wanfried, Treffurt usw. (M.), an Weiden bei Bottendorf (O e.)!, an Linden bei Waltershausen, an Weiden bei Erfurt und bei der Saline Stotternheim, an Linden und Pappeln am Wollmarkt und beim neuen Friedhof bei Arnstadt (K r a h m.), häufig an Weiden bei Gr.-Rudestedt und Alperstedt im unteren Geratal bei Erfurt, an Linden und Pappeln bei Jena im Paradies, bei der Rasenmühle, am Graben bei der Anatomie, an Weiden bei Lobeda, an den Alleebäumen von Weimar nach Belvedere, zwischen Coburg und Callenberg, an Robinien bei Rudolstadt (M.), an Chausseebäumen zwischen Ilmenau und Roda.

f. *brevipilum* und f. *longipilum* an Pappeln bei Erfurt.

202. **T. laevipila** Brid. II. wenig verbreitet; für Thüringen in der Br. Sil. angegeben; nach D. an Pappeln bei Rothenstein. Was ich aus dem Saaletal (Schlöben, Lößstedt, Wöllnitz, Jena) sah, gehört zu *T. montana*; zwischen Rudolstadt und Curzbach am Fuße einer Erle und cfr. an einer Pappel bei Katzhütte (M.), bei Finsterbergen (G r e b e), an alten Weiden am Bachstelzenweg bei Erfurt, an Pappeln bei Möbisburg und zwischen Unterpörlitz und Heyda.

203. **T. ruralis** L. I.—IV. auf Holz, Erde und Gestein, auf Strohh-, Schindel- und Ziegeldächern gemein bis in das Gebirge. Mai—Juni.

204. **T. pulvinata** Jur. I. II. 160—200 m; an Pappeln bei Halle (O e.), an Weiden der Nesse bei Eisenach und Stockhausen (G r.), an Linden bei Hörschel (K r.), an Holzzäunen und Pappeln bei Lengsfeld und Salzungen, an Brückenpfählen bei Dankmarshausen an der Werra, an Schwarzpappeln bei Gotha (D r. W.), an Weiden bei Erfurt, bei Rudolstadt (M.), bei Schwarzburg, um Callenberg bei Coburg, bei Stadtilm (K r a h m.), bei Ilmenau und Gehren, häufig um Jena an Baumwurzeln bei Ziegenhain, an Pappeln bei Schlöben und auf dem Holzdach am Eingang in das Atelier des Photographen Haak, bei Schnepfental, an Pappeln bei Ziegelroda (O e.), an Linden bei Oberschmon (O e.). Über das Verhältnis von *T. ruralis*, *intermedia*, *laevipila*, *pulvinata* und *rupestris* habe ich in den Thüringer Laubmoosen von 1875 S. 216 meine Ansicht ausgesprochen; G r e b e

scheint, wie ich bereits bemerkte, die Frage durch die Abtrennung seiner *T. calcicola* von *T. montana* in der Hedwigia Oktober 1909 auf das glücklichste gelöst zu haben.

205. **T. montana** Nees. II. III. (*B. intermedia* Wils.), verbreitet auf Holz und Gestein, vorzüglich in Ostthüringen, aber selten cfr. Steinklippe bei Wendelstein (O e.), Freyburg an der Unstrut, Groß-Jena, Halle (C. M.), Schnepfental, Lengsfeld, an Buchen am Bleßberg bei Salzungen, im Saaletal hauptsächlich an Pappeln und Weiden bei Jena, cfr. auf den Wöllnitzer und Löbstedter Wiesen, auch auf Sandsteinfelsen bei Jena, auf Rotliegendem bei Eisenach, auf Porphyr bei Ilmenau, an Pappeln bei Unterpörlitz und am Brandenfels im Ringgau, auf Glimmerschiefer am Kissel bei Ruhla, auf Kalk bei Hochheim und an Pappeln bei Groß-Rudstedt und Alperstedt unweit Erfurt, häufig bei Arnstadt (W.), bei Rudolstadt und Katzhütte (M.); an Chausseebäumen bei Ilmenau und Gehren und zwischen Coburg und Callenberg.

f. *compacta* auf den Gipshügeln zwischen Kühnhausen und Witterda bei Erfurt.

var. *calva* Dur. et Sag., an Pappeln bei Gehren unweit Ilmenau; auf Gips am Steinberg und an der Schwellenburg bei Erfurt (R e i n., R ö l l.).

var. *paludosa* v. n. locker beblättert, mit kleinen, weichen, abgerundeten Bl., papillöser Rippe und langem, gesägtem Blatthaar im Erlensumpf des Steigers bei Erfurt.

206. **T. calcicola** Grebe II. III. Nach den Untersuchungen von G r e b e gehören die früher zu *T. intermedia* Wils. und *T. intermedia* var. *rupestris* Milde gestellten Thüringer Exemplare von folgenden Standorten zu *T. calcicola*: Steinklippe bei Wendelstein (O e.), Sandboden an der Rasenmühle bei Lengsfeld, Saline Salzungen, Muschelkalk am Hörselberg (G r.), zwischen Kreuzburg und Mihla, im Willroder Forst bei Erfurt (R e i n.), auf Rotliegendem am Karthausgarten bei Eisenach (R u d e r t), an der Wartburg mit *Barb. cylindrica* und *Didym. rubellus*, auf Gips an der Schwellenburg, am Roten Berg und bei Röhrensee bei Erfurt, häufig auf Buntsandstein, Muschelkalk und Holz bei Jena, cfr. auf erratischen Blöcken um Waldeck bei Jena, auf Porphyrit bei Ilmenau, auf Porphyr bei Ilmenau und Oberhof, auf Tonschiefer im Saaletal bei Burgk und im Werrtal bei Blankenburg; bei Bad Soden an der Werra auf Zechsteindolomit (G r e b e).

207. **T. Fiorii** Vent. II. von F i o r i an Gipshügeln bei Modena entdeckt, wurde von Q u e l l e für den Harz 1904 bei Nordhausen und für Thüringen von mir und R e i n. 1912 auf Gipshügeln bei Erfurt in

200 bis 230 m Höhe, an der Schwellenburg, dem Steinberg, dem Marolsberg und dem Hünernerbiel zwischen Kühnhausen und Witterda cfr. aufgefunden, wo das Moos mit *Ceratodon purpureus*, *Ditrichum flexicaule*, *Pterygon. subsessile*, *cavifolium*, *Pottia lanceolata*, *Barbula subulata*, *convoluta*, *Hornschuchii*, *unguiculata*, *fallax*, *Tort. calcicola*, *Bryum badium*, *argenteum*, *Thuidium abietinum* wächst.

A n m e r k u n g: *Crossidium squamigerum* Jur. zunächst an sonnigen Muschelkalkfelsen am Gladeberg bei Göttingen (Quelle).

#### 4. *Encalyptae*.

##### *Encalypta* Schreb.

##### Übersicht der Arten.

Bl. zungenförmig; sehr warzig, Kpsl. sehr lang, Haube sehr groß, zylindrisch-glockenförmig . . .	<i>Encalypta.</i>
Bl. kurz, stumpf, Seta rot, Peristom fehlend . . .	<i>vulgaris.</i>
Bl. länger, Seta gelb, Haube am Grund gewimpert, Peristom einfach . . . . .	<i>ciliata.</i>
Höher, braungrün, Kpsl. gestreift, Peristom doppelt; Mauern, Kalkfelsen . . . . .	<i>contorta.</i>
Obere Bl. langhaarig, Seta rot, Kpsl. gestreift, Peristom fehlend, Haube gefranst; Felsritzen . . .	<i>spathulata.</i>

208. **E. vulgaris** Hedw. I.—IV. 130—650 m; an Erdlehnen und Hügeln und an Felsen vorzüglich auf Sand, Kalk und Tonschiefer gemein durchs Gebiet. Mai.

var. *obtusa* Sch. an sandigen Hängen der Gickelsburg bei Lengsfeld.

var. *pilifera* Sch. auf Kalk am Landgrafen bei Jena. Frühling.

209. **E. ciliata** Hedw. II.—IV. 160—500 m; zerstreut; auf Sand an den Hängen der Reinhardsbrunner Chaussee bei den Gerlachsteichen 360 m, auf humosem Waldboden mit Kalkunterlage am Kirchberg bei Großfurra an der Hainleite (Krahm.), auf Rotliegendem an der Wartburg, im Mariental und Annatal bei Eisenach, in der Landgrafenschlucht, am gehauenen Stein bei Eisenach (Rudert) und am Schwalbennest bei Wilhelmstal (Gr.), auf Dolomit am Pfingstkopf bei Eisenach (Kr.), 325—440 m; auf Porphy am Gottlob bei Friedrichroda 480 m, auf Grünstein, Rotliegendem und Tonschiefer im Frankenwald (W. u. M.); auf Tonschiefer am Trippstein bei Schwarzbürg (R.), auf Kohlenschiefer am Kullerhöck beim Inselsbergsloch (R.), auf Porphy in der Lüttsche (Krahm.), am Zimmerberg und im Dietharzer Grund beim Röllchen (R.), bei Arlesberg (W.), am Dornberg bei Suhl (Schl.); auf Melaphyr im oberen Ilmtal zwischen Manebach und Stützerbach. Juli.

210. **E. contorta** (Wulf.) Ldb. (*E. streptocarpa* Hedw.), von Plaubel bei Reinhardsbrunn entdeckt, II. III. 160—500 m; verbreitet; am häufigsten auf Muschelkalk und Zechstein; auf Kalk bei Mühlhausen (M.), Schnepfental, Erfurt, Jena (Hausberg, Rautal, Landgraf), bei Leutra, Jenalöbnitz 160—325 m, bei Eisenach (G r.), auf Sandstein an der Mauer des Judenkirchhofs zu Lengsfeld und an einer Mauer bei Eisenberg, bei Gera (M üll.), auf Gips am Talstein bei Jena, häufig auf Zechstein cfr. bei Tabarz 490 m, an der Marienhöhle bei Friedrichroda, bei Altenstein, cfr. am Wartberg bei Thal (G r.) 500 m; auf Rotliegendem und Diabas im Frankenwald 450 m (W. u. M.), auf Tonschiefer bei Ebersdorf und Lobenstein, auf Kalk bei Laucha (Oe.), Arnstadt (W.), auf Keuper an der Wachsenburg und bei Erfurt, cfr. bei Coburg (B r.), auf Zechstein bei Halle (B e r n a u), auf Zechstein bei Rudolstadt, Blankenburg und Leutnitz (M.), auf Rotliegendem am Rennsteig bei Eisenach (W u t h) und cfr. am Vachaer Berg (K r.), auf Porphyrit im Ilmtal zwischen Manebach und Stützerbach. Sommer.

211. **E. spatulata** C. M. III. auf Rotliegendem an einer Felswand bei Finsterbergen spärlich cfr., von Grebe am 2. Juni 1908 entdeckt; südeuropäische Art. Mai.

#### IV. Grimmiaceae.

##### 1. Grimmieae.

##### Übersicht der Gattungen.

Kleines, polsterförmiges Felsmoos mit eingesenkter Kpsl. und großer, glockenförmiger Haube . . .	<i>Coscinodon.</i>
Kpsl. eingesenkt, Haube mützenförmig . . . . .	<i>Schistidium.</i>
Stgl. mit Zentralstrang, Rasen dicht, polsterförmig; Kpsl. nur bei <i>Gr. plagiopodia</i> und <i>crinita</i> eingesenkt . . . . .	<i>Grimmia.</i>
Ohne Zentralstrang, in lockeren großen Rasen, Bl. spitz, Spitze kurz gezähnt, haarlos . . .	<i>Dryptodon.</i>
Ohne Zentralstrang, Stgl. mit knotigen Ästen, Bl. behaart . . . . .	<i>Racomitrium.</i>

##### *Coscinodon* Spr.

212. **C. cribrosus** (Hdw.) (*C. pulvinatus* Spreng.). III. selten; häufig an Porphyrfelsen hinter dem Felsenkeller bei Ilmenau, und zwar in einer langhaarigen und einer kurzhaarigen Form (ähnlich wie bei *Hedwigia ciliata*). Manche Bl. zeigen die Furchen nur in oberen Teile des Bl., manche fast gar nicht, so daß sie an *Coscin.*

*humilis* erinnern; auf Tonschiefer bei Burgk im oberen Saaletal; an der Südseite des Zoitzbergs bei Wünschendorf im nordöstlichen Thüringen. Juni.

### Schistidium Brid.

#### Übersicht der Arten.

- Kräftig, grün, flutend, wie *Cinclidot. fontin.*, aber die Rippe nicht stachelspitz austretend, Blattspitze gerundet, gezähnt, haarlos, entleerte Kpsl. fast kreiselförmig, Peristom schön rot.  
Wassermoos . . . . . *rivulare.*
- Hoch, locker, braungrün, Bl. allseitig abstehend, ganzrandig, kurz behaart, Rippe glatt, Peristom purpurn . . . . . *apocarpum.*
- Schlanker, steif, brüchig, Bl. kurzhaarig, oft einseitwendig, die jungen oben gesägt, Rippe rau, Peristom dunkelgelb, trockene Stellen . . . . . *gracile.*
- Klein, dicht, kissenförmig, aufrecht, schmutzig gelbgrün, im Alter rötlich, Bl. stumpflich, haarlos; feuchte Felsen . . . . . *alpicola.*
- Mittelgroß, graubraun, weich, dicht, zerfallend, Peristom schön orange, Bl. langhaarig, stark gezähnt, sonnige Felsen . . . . . *confertum.*
- Klein, dicht, schwärzlich, Haar kurz, Peristom gelbrot, rudimentär, Silikatgestein . . . . . *pulvinatum.*

213. **Sch. rivulare** Brid. II. III., von Bridel am Ufer der Schmalkalde bei Kleinschmalkalden entdeckt und dort später auch von Grebe gefunden, im Rautal bei Jena, Felsental bei Tabarz, im Tal der Ohre und in den Gebirgsbächen bei Oberhof verbreitet, im Mühlgraben bei Stützerbach, im Marktal bei Ilmenau und in der Schwemmkuhle bei Lengsfeld.

214. **Sch. apocarpum** (L.) Hedw. I—IV sehr verbreitet, von der Ebene bis ins Hochgebirge auf Erde und Stein, in vielen Formen. Mai—Juli.

Es ist schwer, die vielen Formen des *Sch. apocarpum* abzugrenzen. Besonders die haarlosen Formen bedürfen noch der Untersuchung. 1875 erwähnte ich „eine sehr kurzstengelige, starre, schwärzliche, reichfruchtende Varietät von nackten Sandsteinfelsen der Teufelslöcher bei Jena und von Kalkfelsen des Burgbergs bei Waltershausen“, die vielleicht der var. *apocaulis* Hoffm. entspricht. Eine ähnliche var. *atratum* Grebe sammelte ich bei Erfurt und Weimar, am Kessel, am Schloß Hanstein bei Allendorf und Grebe

an sterilen Kalkhängen bei Albugen an der Werra! Eine ebenfalls haarlose var. *intercedens* Schiffn. wächst auf der Luiseninsel bei Erfurt und bei Straußfurt und wurde auch bei Prag und in der Mark gefunden. Mehr dem *Sch. alpicola* nähert sich *Sch. sordidum* Hag., und dem *Sch. confertum* ähnlich ist *Sch. tenerrimum* Chalub. (*Sch. basalticum* Roth) mit blutrotem Peristom; var. *filiforme* nannte ich 1883 eine dichte, dunkelgrüne, dem *Racomitr. heterostich.* habituell ähnliche behaarte Form, die von W. und R a m a n n an Ramanns Villa bei Arnstadt gefunden wurde und nicht selten ist. Ebenfalls verbreitet ist var. *fuscoviride*, dunkel- bis braungrün, haarlos, kleinen Formen des *Didym. rigidulus* ähnlich, die ich 1883 zu var. *pumila* Sch. stellte; letztere ist aber eine alpine Varietät; eine var. *molle* mit stumpfen, meist haarlosen Bl. wächst im unteren Gera- und Unstruttal auf alten Weidenbäumen und ist eine Parallelform zu *Sch. alpicola* var. *latifolia* Zett.

Den Übergang zu *Sch. rivulare* Brid. bildet eine f. *ramosum*, ästig, mit gezählter Blattspitze und kurzem Haar, die an einer Steinbrücke zwischen Windisch-Holzhausen und Schellroda bei Erfurt wächst.

215. **Sch. gracile** Schleich II. III. um Jena im Rautal und im Waldecker Forst, bei Erfurt, auf Keuper an den Gleichen, am Marienstein zu Burgk bei Ziegenrück, am Tunnel der Werrabahn bei Eisenach (W u t h), am Clausberg zwischen Eisenach und Marksuhl 400 m, am Spitterfall (B i l t z 1830), am Floßberg bei Ilmenau, auf Basalt am Dolmar bei Meiningen. Winter.

var. *tenella* v. n. klein, zart, dünnstengelig mit großen, oft doppelten Brutkörnern, auf Gips am Roten Berg bei Erfurt.

216. **Sch. alpicola** Sw. II. III. auf alluvialem Kalktuff bei Mühlberg, auf Gips und Kalk bei Erfurt, am grünen Jäger zwischen Eisenach und Marksuhl; nach L p r. nicht in den deutschen Mittelgebirgen, sondern nur *Sch. rivulare* Brid.

217. **Sch. confertum** Funck II. III. auf Kalk am Marienberg bei Groß-Jena (C. M., S c h l.); cfr. auf einem Kalkstein am Buchenberg im Willroder Forst unweit Erfurt; in einem kleinen sterilen Räschen von Felsen des Rotliegenden im Mariental bei Eisenach im herb. R ö s e, am Breitengescheid (K r.), an Sandsteinen einer Brücke bei Rodach (B r.).

218. **Sch. pulvinatum** Brid. (*Sch. sphaericum* Sch.) III. selten auf Tonschiefer im Schwarzatal und auf Rätsandstein am Kallenberg bei Wanderleben zwischen Gotha und Arnstadt. Von G. F. H o f f m a n n 1796 bei Göttingen entdeckt.

## Grimmia Ehrh.

## Übersicht der Arten.

## a) Kpsl. eingesenkt

- Wie *Schistid pulvin.*, Rippe am Grunde schwächer, Peristom fehlend. Kalkmoos . . . *anodon.*  
 Niedrig, bräunlich, Bl. eilänglich, Rippe dünn, verschwindend, Sandstein . . . . . *plagiopodia*  
 Niedrig, grau, Stgl. an der senkrechten Unterlage abwärts gerichtet, Bl. breit, mit langem, fast glattem Haar, Kalkmörtel . . . . . *crinita.*

## b) Kpsl. gestielt

- Wie *Gr. pulvin.*, grau, Bl. in der Mitte am breitesten, Deckel warzenförmig, orange, Kalkfelsen . . . . . *orbicularis.*  
 Dicht, kissenförmig, grau, Bl. über dem Grund am breitesten, oberer Blattrand zweischichtig, Deckel lang geschnäbelt . . . . . *pulvinata.*  
 Groß, locker, Bl. ohne Papillen . . . . . *decipiens.*  
 Dicht, kraus, Bl. lang und sehr schmal, noch schmaler als bei *trichoph.* und *montana*, oft haarlos. Felsen des Hochgebirgs . . . . . *incurva.*  
 Dunkel grüngrau, weich, Bl. derb, am Grund breit, Haar lang . . . . . *Mühlenbeckii.*  
 Kleiner, gelbgrün, weich, Bl. lang, schmal, Basalzellen überall lang und hell, Kpsl. gerippt . . . . . *trichophylla.*  
 Groß, Stgl. bogig, Bl. kurzhaarig, Basalzellen nur neben der Rippe rechteckig, sonst rundlich-quadratisch . . . . . *Hartmani.*  
 Klein, Bl. gekielt, Seta krumm, Kpsl. bleich, Deckel stumpf; Hochgebirge . . . . . *Donii.*  
 Größer, graugrün, Basalzellen lang, gelblich, am Rand kurz und hell, oben undurchsichtig, Seta gerade . . . . . *ovata.*  
 Größer, dicht, dunkelgrau, Bl. eilänglich, mit breitem, langem Haar, Flügelzellen quadratisch; Silikatfelsen der Ebene . . . . . *leucophaea.*  
 Dunkelgrün, zerfallend, Bl. schmallanzettlich, die oberen viel länger, Zellen unten lang, gelblich, oben klein, undurchsichtig . . . . . *commutata.*

Wie *ovata*, grün, weich, 1—2 cm, Bl. gekielt, lang und schmal, Querwände der basalen Randzellen verdickt, leiterförmig, obere undurchsichtig . . . . . *montana*.

### Grimmia Ehrh.

219. **Gr. anodon** Br. Eur. II. an Kalkfelsen hinter dem Schönbrennen bei Arnstadt (R a m a n n und W.), Kalkfelsen am Burgberg bei Schnepfental.

220. **Gr. plagiopodia** Hedw. II. nur in Ostthüringen; 1798 von Flü g g e und Fl ö r k e auf Buntsandstein an der Rasenmühle bei Jena entdeckt, jetzt dort nicht mehr; 1809 von V a t e r bei Rotenstein gesammelt (nach B r i d e l); häufig an Sandfelsen bei Maua und Dorf Sulza 230 m, bei Bürgel 260 m, mit Vorliebe an den aus der Kalkregion frei anstehenden Sandsteinfelsen bei Burgau 180 m, an den Teufelslöchern 160 m, bei Wogau 195 m, Naumburg und Ruine Schönburg (B e n n e k e n , 1846), an der Steinklippe bei Wendelstein auf Sand (O e.), in einer kurzhaarigen, spätreifenden Form auf einem Sandstein (Markstein) zu Oeslau bei Coburg (B r.). Frühling.

221. **Gr. crinita** Brid. II. sehr selten; an Mauern zu Reinsberg bei Arnstadt (R.), Weinbergsmauern bei Naumburg (O e.), an einer Mauer des Schlosses Callenberg und an einer Gartenmauer bei Coburg (B r.), häufiger außerhalb des Gebietes bei Würzburg, wo es V o i t entdeckte, am Rhein und im Süden. Frühling.

222. **Gr. orbicularis** Br. Eur. II. zerstreut; auf Muschelkalk am Hörselberg (R.), am Reihersberg bei Eisenach (G r.) und am Ramsberg (K r.), im Jonastal bei Arnstadt und bei Plaue (K r a h m e r), am Ettersberg bei Weimar, um Jena bei Ammerbach mit *Gr. pulvin.* und *Didymodon luridus*, auf Muschelkalk an der Sachsenburg (O e.), an Kalksteinen zwischen Bauerfeld und Tiefenlauter bei Coburg (B r.); im Dolmargraben bei Meiningen, zwischen Kreuzburg und Mihla an der Werra, auf Dolomit an der Göpelskuppe (G r.) und am Gefilde bei Eisenach (G r., J a n z., R u d e r t). Die von Dietrich für *Gr. orbicul.* ausgegebene Pflanze aus der Sandregion von Jena ist *Gr. pulvinata*, ebenso die von Kröllwitz bei Halle leg. O e r t e l. April—Mai.

223. **Gr. pulvinata** Sm. I.—IV. gemein; auf Ziegeldächern und auf Gestein aller Art bis ins Hochgebirge. April—Mai.

var. *laxa* v. n. mit zerfallendem Rasen und sehr langem Haar der Bl.; an sonnigen Kalkfelsen des Burgbergs bei Waltershausen 390 n1.

var. *longipila* Sch. auf Kalk am Landgraf bei Jena, an Melaphyrfelsen zwischen Ilmenau und Stützerbach, auf Zechstein bei Halle (Berna u.).

224. **Gr. decipiens** Schltz. (*Gr. Schultzi* (Brid., Hüb.) III. nach Angabe R ö s e s am Inselsberg; im herb. R. fand ich keine Exemplare. Am Meisenstein auf Porphyr (G r.); kalkscheu. Frühling.

225. **Gr. incurva** Schwgr. III. IV. (*Gr. contorta* Wabg.) ein alpines Moos, von mir 1875 für die Teufelstreppe bei Blankenburg an Tonschieferfelsen angegeben und am 1. Jan. 1903 auch oberhalb Sitzendorf gesammelt, ist nach L o e s k e eine abweichende Form von *Gr. trichophylla*, zu der er auch *Gr. Muehlenbeckii* als *v. septentrionalis* rechnet, während er *Gr. Lisae* und *Gr. Sardoa* als südliche var. *meridionalis* ansieht. — Auch der von R ö s e angegebene Standort „Inselsberg“ ist zweifelhaft, da im Herbar R ö s e kein Belegexemplar liegt. Herbst.

226. **Gr. Mühlenbeckii** Sch. III. IV. Auf Rotliegendem an Felsen des Marientals bei Eisenach 325 m, an der Nordseite des Inselbergsteins auf Porphyr (R.). Der *Gr. Hartmani* ähnlich und mit dieser oft verwechselt.

227. **Gr. trichophylla** Grev. II. III. 260—650 m; zerstreut; in Ostthüringen an Sandfelsen bei Maua und Zöllnitz unweit Jena, dagegen sehr häufig auf Sandblöcken in Westthüringen, z. B. an der Teufelskanzeln bei Allendorf an der Werra, bei Salzungen und bei Lengsfeld (Weinberg, Langenfeld, Fischbach, Borntal, Jungholz, Dietlas), hier und da cfr.; auf Granit bei Ruhla, auf Porphyrit im Meiersgrund bei Manebach und zwischen Frauenwald und Gabel; auf Rotliegendem am Kyffhäuser (O e.), auf Tonschiefer an der Brücke zwischen Schwarzburg und Blankenburg. Mai.

f. *propagulifera* mit zahlreichen doppelten Brutkörnern auf Tonschieferfelsen über Sitzendorf im Schwarzatal.

228. **Gr. Hartmani** Sch. II.—IV. 230—975 m; sehr verbreitet; auf Rotliegendem bei Eisenach im Mariental, Annatal, in der Landgrafenschlucht 260—290 m; auf Porphyr an der Schauenburg bei Friedrichroda 450 m, bei Ruhla (G r.); sehr häufig mit *Dicranum longifolium* auf Porphyrböcken am Inselsberg 650—900 m; auf Granit mit *Dicr. longifolium* und *Hylocom umbratum* in hohen Rasen im Buchenwald zwischen Altenstein und Ruhla, bei Neustadt am Rennsteig, verbreitet auf Tonschiefer im Schwarzatal, vorzüglich üppig im Buchenwald zwischen dem Eberstein und Schwarzburg, im Werrtal, Ölzetal und nicht selten im Frankenwald; auf Sandstein bei Cumbach unweit Rudolstadt (M.) und bei Zöllnitz unweit

Jena, auf Porphyrit an der Straße Saalfeld—Arnsgereth (M.), am Adlersberg und bei Vesser; auf Grauwanke bei Sonneberg (B r.), auf Porphyr am Gickelhahn, am Lindenberg, am großen Helmsberg und im Marktal bei Ilmenau; auf Basalt an der Hunnenkuppe, dem Bleß und dem Baier bei Lengsfeld und am Dolmar bei Meiningen (bei Jena wächst *Gr. Hartmani* auf Kalk, wie auch nach Limpricht in Schlesien).

var. *propagulifera* Milde im Kanzlersgrund bei der hohen Möst (G r e b e), am gr. Hermannstein bei Ilmenau, auf Basalt am Bleßberg bei Salzungen.

var. *epilosa* auf erratischen Blöcken bei Jena in einer schattigen Schlucht unter dem Landgrafen bei der Schwestermauer 230 m und auf Sandfelsen bei Maua 260 m.

229. **Gr. Donii** Smith III. IV. 840—900 m; selten; auf Porphygeröll an der Ostseite des Inselfergsteins (R.), mit *Racomitr. fasciculare* an sonnigen Porphyrfelsen an der Ausspanne beim Beerberg; zwischen Beerberg und Sommerbachkopf (R.), auf der Spitze des großen Finsterbergs mit *Racomitr. microcarpon* (R.), an Grauwankefelsen bei Sonneberg (B r.). Sommer.

Unsere Thüringer Räschen sind sehr klein; viel größere Polster sah ich auf der Brockenkuppe im Harz.

230. **Gr. ovata** W. und M. II. III. 325—490 m; zerstreut an Felsen der Silikatgesteine; in der Sandregion um Jena bei Maua mit *Gr. leucophaea*, auf Rotliegendem bei Reinhardsbrunn; auf Porphyr an der Schauenburg bei Friedrichroda, am Meisenstein bei Ruhla, am Totenstein bei Elgersburg (K r a h m.), am Felsenkeller bei Ilmenau mit *Coscinodon cribrosus*; auf Diabas im Frankwald bei Geroldgrün (W. und M o l.), auf Tonschiefer im oberen Saaltal bei Burgk unweit Ziegenrück, am Kirchliesen, an der Ruine Eberstein und im Werrtal bei Blankenburg, auf erratischen Blöcken hinter dem Luftschiff bei Jena; hinter Garnsdorf bei Saalfeld (M.), auf Sandstein am Heidenberg bei Rudolstadt (M.).

var. *affinis* Sch. auf erratischen Blöcken bei der Zenna unweit Jena. Herbst.

231. **Gr. leucophaea** Grev. II. III. 230—490 m; kalkscheu; sehr zerstreut; Kröllwitz bei Halle an der Saale (S c h l.); häufig cfr. mit *Gr. ovata*, *trichophylla* und *plagiopodia* an sonnigen Sandfelsen bei Maua unweit Jena 230 m; auf Rotliegendem an der Wartburg und im Mariental bei Eisenach 260 m, am Mädelstein (J a n z.) und an der Eisenacher Burg (K r.), häufig im Dietharzer Grund bei Tambach 490 m, auf Tonschiefer bei Nordhalben im Frankwald. Frühling.

232. **Gr. commutata** Huebn. III. 400 m; selten; einmal auf Porphyrgestein bei der Schießstätte von Rotenkirchen (W. u. Mol.), auf Porphyr am Galgenberg bei Halle und bei Giebichenstein (C. M.); am Inselsbergstein (R.), häufiger auf Rotliegendem im Mariental bei Eisenach mit *Bryum alpinum* v. *Roellii*, an der Eisenacher Burg (G r., R u d e r t), Mädelstein (G r.), Breiten-gescheid (G r., R u d e r t), auf Tonschieferfelsen am Marienstein bei Burgk unweit Ziegenrück. April—Mai.

233. **Gr. montana** Br. Eur. III. IV. auf Granit an der Rotenburg (Oe.) und den Bärenköpfen bei Tilleda (Quelle), auf Porphyr am Bärenbruchsfelsen und am Gickelhahnprung beim Inselsberg (R.) 800 m, im Felsental und am Meisenstein (R.), am Rotenbachsfelsen bei Georgental (R.), am Bärenstein bei Oberhof (K r a h m.), am Beerberg 860 m, auf Rotliegendem im Annatal bei Eisenach, in Rösés Hölzchen (G r., J a n z.), im Mariental (G r., R u d e r t), an der Eisenacher Burg (G r.), an den Windlöchern bei Tabarz 585 m, auf Tonschiefer am Kirchlilien bei Blankenburg 325 m. Frühling.

#### Dryptodon Brid.

234. **Dr. patens** Dicks. III. IV. 385—975 m; selten; auf Rotliegendem im Annatal bei Eisenach (C. M., R.!), auf Porphyr im Ungeheuren Grund bei Friedrichroda (R.), am Beerberg, am Triefenden Stein zwischen der Schmücke und Goldlauter (R.!) Winter.

Die Exemplare vom Triefenden Stein und von der Schmücke zeigen oft die von Limpricht erwähnte gezähnte Blattspitze, zuweilen auch die Andeutung einer Haarspitze, wie Exemplare, die ich bei Marok im Geiranger Fjord in Norwegen sammelte.

#### Racomitrium Brid.

##### Übersicht der Arten.

##### a) Äste gleich hoch

- |   |                   |
|---|-------------------|
| Braungrün bis schwarz, Bl. an der breitgerundeten Spitze grob gezähnt, Frucht nicht zurückgekrümmt . . . . .  | <i>aciculare.</i> |
| Höher, gelblich, unten rostrot, Bl. haarlos, stumpf, ganzrandig, Frucht zurückgekrümmt  | <i>protensum.</i> |
| Dunkelgrün, bogig, Bl. meist mit kurzem Haar, Zellen sehr buchtig, am Grund lang und verschwommen, über der Mitte klein, rundlich-quadratisch . . . . . | <i>sudeticum.</i> |

## b) Mit verkürzten Seitenästen

- Graugrün bis weißlich, Blattrand einschichtig,  
Zellen an der Blattspitze quadratisch, unten  
wenig buchtig . . . . . *heterostichum*.
- Locker, gelbbraun, wie *fasciculare*, Blattrand  
oben zweischichtig, Zellen oben quadratisch,  
unten stark buchtig . . . . . *affine*.
- Wie voriges, Bl. haarlos, stumpflich, lang zu-  
gespitzt, papillös, Zellen oben verlängert *fasciculare*.
- Kleiner, gelbgrün, Bl. kurzhaarig, Blattzellen  
überall lineal . . . . . *microcarpon*.
- Hoch, locker, grau, Bl. nicht papillös, Blatthaar  
gewimpert. . . . . *lanuginosum*.
- Gelbgrün-grau, Bl. und Haar papillös . . . . *cunescens*.

235. **R. aciculare** L. II.—IV. 325—975 m; bei Eisenach und Tambach (Bridel), an nassen Felsen und an Blöcken im Wasser ziemlich verbreitet und cfr., auf Rotliegendem an der hohen Sonne (Rudert, Gr.), im Annatal und am Knöpfelsteich bei Eisenach, in der Landgrafenschlucht, im Dietharzer Grund bei Tambach, auf Porphyry bei Arlesberg (Raman), im Felsental bei Tabarz, am Inselsberg (Gr.), im Schmalwassergrund, am Beerberg, Schneekopf, im Kehltal bei Oberhof, in der wilden Gera; auf Porphyry im finsternen Loch bei Stützerbach, auf Grünstein und Tonschiefer im Frankenwald (W. und M.), im Höllental bei Lichtenberg, auf Tonschiefer im Schwarzatal, im Werrtal bei Blankenburg und im Frauenbach bei Katzhütte; in Gebirgsbächen bei Sonneberg und Effelder (Br.). Frühling.

236. **R. protensum** Al. Br. III. IV. 260—810 m; auf Rotliegendem im Annatal (Gr.), am Breitengescheid (Gr.), am Töppchensbrunnen (Gr.), im Johannistal und in der Luisengrotte bei Eisenach (Kr.), in der Landgrafenschlucht bei Eisenach mit *Blindia acuta* und *Didym. cylindricum* 290 m; cfr. in der Hochwaldsgrotte bei Wilhelmstal (Kr.), auf Porphyry in der Hölle, am Schneekopf (R.), bei Oberhof, im Felsental am Inselsberg (R.), am Triefenden Stein bei Goldlauter (Krahm.), am großen Helmsberg und im Marktal bei Ilmenau, zwischen Vesser und Schleusingen; auf Tonschiefer im unteren Schwarzatal. April. 1826 von Al. Braun am Geroldsaauer Wasserfall in Baden entdeckt.

237. **R. sudeticum** Funck III. IV. 325—980 m; sehr zerstreut; auf Rotliegendem im Dietharzer Grund bei Tambach 450 m; cfr.

im Mittelwassergrund bei Dietharz (Dr. W.), auf Porphyr am Räuberstein bei Oberhof 680 m und am Beerberg 980 m, Arlesberg bei Ilmenau, auf Porphyr um Schmiedefeld bei Suhl, am Inselsbergstein (R.) und in der Hölle am Schneekopf (R.), auf Tonschiefer am Kirchfelsen bei Blankenburg 325 m und im Höllental bei Lichtenberg, Frühling; geht im Harz bis 230 m herab, erreicht in der Rhön die Westgrenze seiner Verbreitung in Deutschland. Von F u n c k 1819 am Weißwasser im Riesengebirge entdeckt.

238. **R. heterostichum** Hdw. II—IV. 160—980 m; auf schattigem und sonnigem Silikatgestein im Gebirge sehr häufig, vorzüglich in den Tälern des Inselsbergs, Beerbergs, des Frankcnwaldes, im Schwarzatal, seltener auf Kalkblöcken im Hainich und an Travertinmauern bei Mühlhausen (M.), auf Sandstein bei Lengsfeld, auf Porphyr am Kyffhäuser (O e.), auf Granit am Gerberstein bei Eisenach (G r.), auf Rotliegendem bei Eisenach (G r.); April; war schon D i l l e n 1741 bekannt.

var. *alopecurum* Schleich. auf Porphyr um Oberhof, auf Tonschiefer im Ölzetal.

var. *gracilescens* Br. u. Sch. im Felsental am Inselsberg, am Beerberg, im Frankenwald auf Diabas in der Hölle bei Steben 500 m (M. u. M o l.). Hierher gehört auch eine weniger schlanke Form des herb. R ö s e aus dem Schwarzatal, von W e n c k gesammelt, als *Racom. fasciculare* bezeichnet.

var. *compactum* Rl., Nachtrag 1885, sehr niedrig, polsterförmig, auf Sand bei Unterpörlitz, auf Porphyrfelsen am Meisenstein, cfr. auf Porphyrit bei der Franzenshütte.

239. **R. affine** Schleich. (*R. alopecurum* Brid.) III. auf Rotliegendem in der Schlucht zwischen Breitengescheid und Richardsbalken bei Eisenach (G r.), im Johannistal (J a n z.), cfr. am Berg-hotel mit *Grimmia montana* und an den Wolfslöchern bei Eisenach (Dr. W.), an der Weinstraße (L o e s k e), am Meisenstein mit *Racomitrium fasciculare*, bei Finsterbergen (G r e b e), cfr. am Nesselberghaus und im Apfelstädter Grund bei Tambach (Dr. W.), auf Porphyr an der hohen Möst bei Oberschönau (G r e b e). Frühling.

var. *obtusum* Sm. auf Porphyr am Tiefenden Stein zwischen der Schmücke und Goldlauter (K r a h m.).

240. **R. fasciculare** Schrad. III. IV. 490—970 m; bei Oberhof (B r i d e l 1819), selten im Frankenwald auf Tonschiefer des Landleitengrundes, bei Rothenkirchen 490 m (W. u. M o l.), Schmücker Graben und Langebach (K r a h m.), auf halbschattigen Porphyrfelsen am Beerberg und häufig an den freistehenden, feuchten

Porphyrfelsen an der Ausspanne cfr. 875—940 m, bei Gräfenroda (W.), Schusterhieb bei Steinach bei Sonneberg 195 m (Br.), auf Porphyrit an der Franzenshütte bei Stützerbach. Herbst. Von Schrad er für Deutschland am Brocken entdeckt.

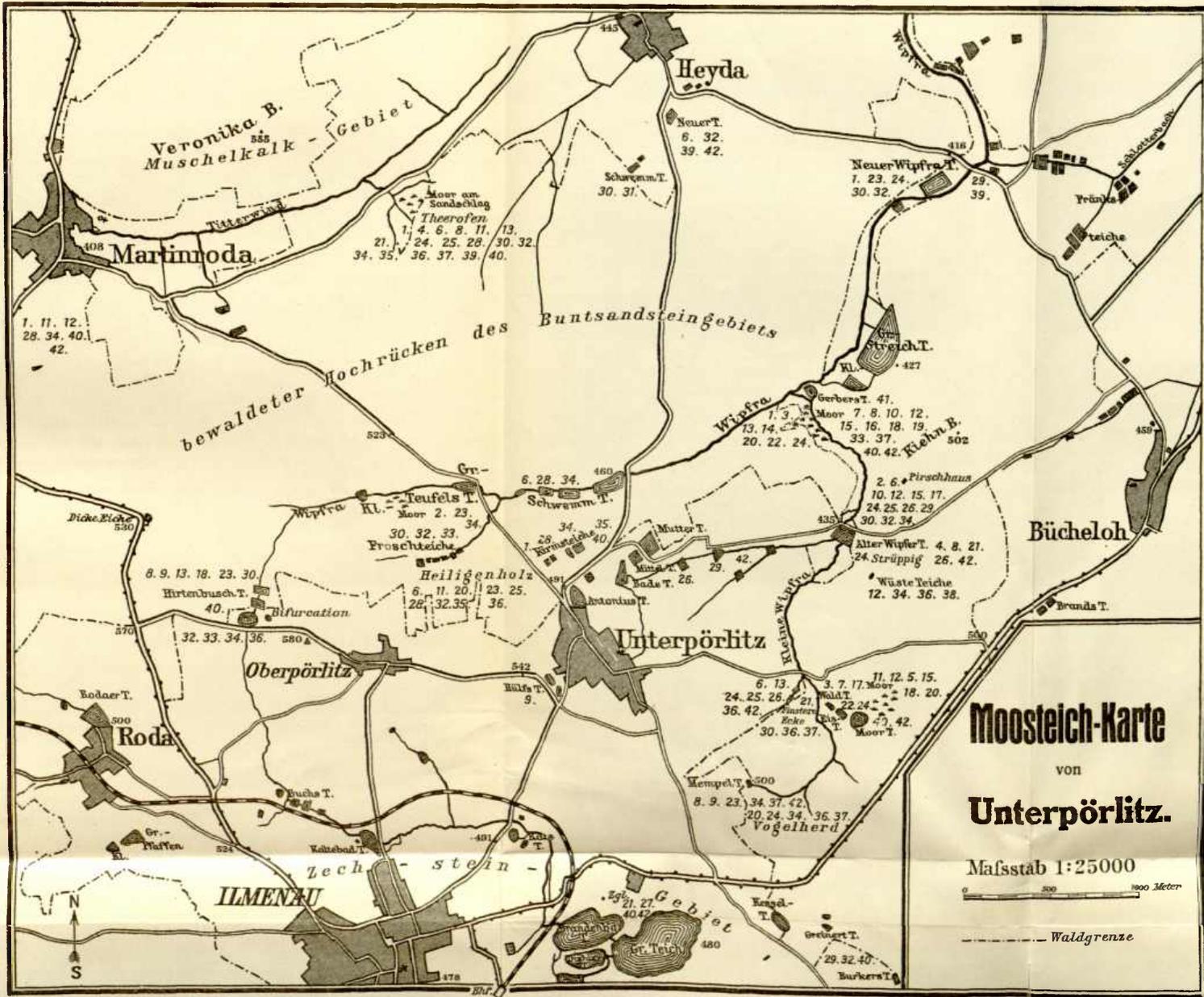
241. **R. microcarpon** Hedw. III. IV. 620—940 m; im Frankensteinwald auf Urtonschiefer der Teuschnitzer Höhe 620 m (W. u. Mol.), auf Porphyrgestein an der Ausspanne 915 m, am Beerberg cfr. 940 m (R.), auf Porphyr im Schmücker Graben (Schl.), auf Grauwackenfeldern bei Sonneberg (Br.); von Schrad er im Harz entdeckt.

var. *gracilescens* Rl. 1884 auf Porphyr an der Ausspanne bei Oberhof, auf Granit an der Hirschbalz zwischen Winterstein und Steinbach (R.).

var. *ericoides* Rl. 1884 auf Porphyr am Beerberg.

var. *compactum* Rl. 1884 auf der sonnigen Porphyrkuppe des großen Finsterbergs.

242. **R. lanuginosum** (Hedw.) Brid. (*R. hypnoides* (L.) Ldb.) II. III. IV. 290—810 m; zerstreut; in Nordwestthüringen auf Steinblöcken im Steingraben des kühlen Grundes im Hainich steril 290 m (M.), auf Sandstein der hohen Ablitz bei Weidhausen bei Coburg (Br.), auf Porphyr am Meisenstein bei Ruhla 553 m; im Felsental am Inselsberg 650 m (Gr.), bei Oberhof 810 m und am Gickelhahn bei Ilmenau 810 m; an der hohen Möst und am Triefstein (Krahm.), sehr üppig im Schmücker Graben zwischen Porphyrgeröll (Schl.); im Walperholz bei Arnstadt (W.) auf Kalk?. Schon früher ward mir ein Standort dieses Mooses, leider ohne Bezeichnung der geognostischen Unterlage, von Dr. Möller mitgeteilt, der mich, ebenso wie die Angabe Warnstorf's „im Walperholz bei Arnstadt“, vermuten ließ, daß das Moos in Thüringen auch auf Kalk vorkommt. Allerdings zieht am Nordrande des Hainichs die Grenze der nordischen Geschiebe vorüber, und das Geröll des Thüringer Waldes erstreckt sich bis in die Gegend von Arnstadt weit außerhalb der jetzigen Flußbetten. Doch wäre, wie ich schon im Nachtrag 1883 bemerkte, dem *R. lanuginosum* zuzutrauen, daß es auch auf Kalk vorkommt, da es außer auf Silikatgesteinen auch auf Moder in den bayrischen Alpen (nach Molendo), und in England auch in den Mooren an der Küste von Yorkshire gefunden worden ist, sowie auf den Laven Ischia's. Krahmer schreibt in den Mitteilg. d. Thür. bot. Ver. 1909: „Der Standort Hohe Buchen bei Arnstadt ist ein Irrtum,“ aber neuerdings wurde es auch von Grebe auf Zechstein am Bilstein in Westfalen gefunden.



# Liste

der Torfmoose, deren Standorte auf der Moosteichkarte von Unterpörlitz durch Zahlen bezeichnet sind.

1. Sphagnum Schimperii Rl.
2. " acutifolium Ehrh.
3. " Wilsoni Rl.
4. " Warnstorffii Russ.
5. " quinquefarium W.
6. " plumulosum Rl.
7. " pseudopatulum Rl.
8. " robustum Rl.
9. " Girgensohnii Russ.
10. " fimbriatum Wils.
11. Sphagnum tenellum Ehrh.
12. " pseudomolluscum Rl.
13. " Schliephackei Rl.
14. " Dusenii Jens.
15. " cuspidatum Ehrh.
16. " pseudoserratum Rl.
17. " Rothii Rl.
18. " Roellii Roth.
19. " Stollei Rl.
20. " fallax Kling.
21. " pseudorecurvum Rl.
22. " pulchrum W.
23. " recurvum Pal.
24. " brevifolium Rl.
25. " ligulatum Rl.
26. Sphagnum teres Ang.
27. " squarrosom Pers.
28. " compactum DC.
29. Sphagnum subsecundum Nees.
30. " cupressiforme Rl.
31. " pungens Roth.
32. " inundatum Russ.
33. " pseudoturgidum Rl.
34. " contortum Schltz.
35. " auriculatum Sch.
36. " turgidum Rl.
37. Sphagnum magellanicum Brid.
38. " subbicolor Hpe.
39. " palustre L.
40. " Klinggräffii Rl.
41. " imbricatum Hsch.
42. " papillosum Ldbg.

var. *gracilescens* Mdo., schlank, mit spärlichen, längeren Ästen und kurzer Haarspitze, im Allgäu von M o l e n d o auf Torfboden entdeckt, dürfte vielleicht auch in Thüringen aufzufinden sein.

var. *compactum* Rl. 1883 kurz, dicht, langhaarig, auf sonnigen Felsen des Rotliegenden im Felsental, auf Porphy am Meisenstein bei Ruhla und an der Ausspanne am Beerberg. April—Mai.

243. **R. canescens** Hedw. II.—IV. 195—490 m; auf Sandblöcken und Haiden gemein; auch häufig auf Kalk bei Mühlhausen (M.), bei Erfurt und bei Schnepfental, meist steril; cfr. auf Rotliegendem bei Eisenach (K r.), am Gottlob bei Friedrichroda, beim Spießberg neben dem Weg nach Friedrichroda, auf Porphy bei Suhl und Oberhof, auf Kalk am Geitzenberg bei Schnepfental, bei Tabarz und häufig in der Sandrègion bei Jena, selten auf Ràtsandstein an der Mühlberger Gleiche. April—Mai.

var. *ericoides* Br. u. Sch., für Thüringen von Bridel bei Eisenach und Tambach entdeckt, ist fast ebenso verbreitet, wie die Hauptform; cfr. bei Tabarz; Reinhardsbrunn und im Felsental am Inselsberg; auf Sand am Rückersberg bei Lengsfeld, steril am Weißen Berg zu Leißlingen bei Weißenfels (S c h l.). In meinem Nachtrag 1883 erwähnte ich, daß *R. canescens* ebenfalls wie *R. heterostichum*, *microcarpum* und *lanuginosum* eine var. *compactum* bildet, die aber nicht so ausgesprochen auftritt, wie bei den genannten Arten. Mit dieser var. *compactum* ist vielleicht die folgende Varietät übereinstimmend.

var. *subepilosum* Loeske auf Porphy am Eisenbahndamm im Dörrberger Grund, bei Oberhof, im Schmalwassergrund (K r a h m.).

var. *epilosum* H. Müll. auf Porphy am Teich der hinteren Schwarzbachwiese bei Ruhla (G r.)

## V. Orthotrichaceae.

Ich folge Brotherus, der *Ptychomitrium* Fürnr. 1829, vor dem übrigens der Name *Brachysteleum* Reichenb. 1828 die Priorität hat, zu *Glyphomitrium* stellt, halte aber die alte Stellung unter den *Orthotrichaceen* mit Loeske für richtiger, als die unter den *Grimmiaceen*. Limpricht findet sie nach Blattrippe und Peristom der Gattung *Trichostomum* ähnlicher. Dagegen stelle ich *Campylostelium* zu den *Seligerieen* neben *Brachydontium*, obgleich Milde, der es zu den *Leptotricheen* stellt, in seiner Bryol. Siles. sagt, daß es mit *Brachydontium* wohl nichts als die Kleinheit gemein habe.

## Übersicht der Gattungen.

Robust, gelbgrün, polsterförmig, Kpsl. langgestielt, Silikatfelsen . . . . .	<i>Glyphomitrium.</i>
Gelbgrün, kraus, weich, Bl. lang und schmal, Kpsl. kurzgestielt, Silikatfelsen. . . . .	<i>Amphidium.</i>
Grün, kraus, Bl. feucht sparrig gebogen, Kpsl. langgestielt, Holz und Stein . . . . .	<i>Zygodon.</i>
Kraus, polsterförmig, Blattgrund eiförmig bis verkehrt eiförmig, Kpsl. meist gestreift, kurzgestielt, Haube stark behaart . . . . .	<i>Uloa.</i>
Nicht kraus, starr, Kpsl. gestreift, meist eingesenkt	<i>Orthotrichum.</i>

1. *Ptychomitriaceae.**Glyphomitrium* Brid.

(*Brachysteleum* Reichb., *Ptychomitrium* Fürnr.)

244. **Gl. polyphyllum** (Dicks.) Mitt. III. sehr selten; als einziger Standort für Thüringen ist der Kyffhäuser zu bezeichnen, wo es an einer einzigen Stelle auf Porphyr von Oertel im Jahre 1862 gefunden wurde. März—April.

2. *Zygodontaceae.**Amphidium* Nees.

245. **A. Mougeotii** Br. Eur. II.—IV. 260—410 m; auf Silikatgestein sehr verbreitet und meist in großen Polstern die Felswände überziehend; an Sandsteinfelsen zwischen Roda und Quirla bei Jena (G.), auf Rotliegendem am Kyffhäuser (O e.) und um Eisenach 290—325 m (Wartburg, Mariental, Annatal, bei den Knöpfelsteichen, Landgrafenschlucht), an der Hochwaldsgrotte bei Wilhelmstal mit *Bartramia Oederi* und *Didymod. cylindr.*, häufig im Mittelbuchsgraben und im Schmalwassergrund bei Tambach 490 m, auf Porphyr am Triefenden Stein bei Friedrichroda, am großen Helmsberg, im Finsteren Loch bei Stützerbach, am Beerberg, Schneekopf, bei Oberhof und in der Hölle bei Gehlberg 650—975 m, auf Diabas in der Hölle bei Lichtenberg, bei Rothenkirchen im Frankenwald (W. u. M.), auf Tonschiefer im Schwarzatal 260—325 m, auf Porphyrit zwischen Manebach und Stützerbach. Niedrige Formen sind dem *A. lapponicum* ähnlich, z. B. kleinere Exemplare von der Hochwaldsgrotte bei Eisenach, die im R ö s e schen Herbar als *Amphoridium lapponicum?* liegen.

246. **A. lapponicum** Sch. III. auf Porphyrfelsen an den 12 Aposteln unter der hohen Möst bei Oberschönau von Grebe entdeckt, kleiner als *A. Moug.*, dicht, dunkelgrün, Bl. breiter zugespitzt.

**Zygodon** Hook. et Tayl.

247. **Z. viridissimus** Dicks. III. sehr selten; an schattigen, feuchten Melaphyrfelsen bei Winterstein (R.).

248. **Z. rupestris** Sch. III. selten auf Diabasfelsen im Höllental und bei der Geroldsgrüner Mühle 475—580 m (W. u. M.), an Tonschieferfelsen des Heinrichssteins bei Lobenstein mit *Barbula tortuosa*, *Dicranella heteromalla* var. *sericea*, *Encal. contorta* und *Didym. rubellus*; auf Melaphyr der Schlotsteine am Breitenberg bei Winterstein (R.), auf Porphyr am großen Hermannstein bei Ilmenau.

**Ulota** Mohr.

## Übersicht der Arten.

Kpsl. glatt, nur an der Mündung kurz gestreift .	<i>Ludwigii</i> .
Robust, Kpsl. spindelförmig—keulig, in den Hals verschmälert, gegen die Mündung allmählich verengt . . . . .	<i>Bruchii</i> .
Sehr kraus, Kpsl. unter der erweiterten Mündung zusammengeschnürt . . . . .	<i>crispa</i> .
Wie vorige, Peristom mit 16 Cilien . . . . .	<i>intermedia</i> .
Kleiner, Kpsl. klein, urnenförmig, vom Hals abgeschnürt . . . . .	<i>crispula</i> .
Nicht kraus, Bl. steif, starr, wie <i>Orthotr.</i> Felsmoos	<i>americana</i> .

249. **U. Ludwigii** Brid. II. III. 230—390 m; sehr zerstreut und einzeln; im Hainich an Birken und Aspen (M.), an Buchen der Hahnenköpfe bei Lengsfeld, im Annatal bei Eisenach und im Meusebacher Forst bei Jena, auf *Abies pectinata* bei Rothenkirchen im Frankensteinwald (W. u. M.), an Buchen bei Arnstadt (W.), an Buchen im Hain bei Rudolstadt (M.), an Espen beim Kyffhäuser (O e.). September—Oktober.

250. **U. Bruchii** Hornsch. II.—IV. 230—975 m; an Laub- und Nadelbäumen der niederen Berge häufig; im Hochgebirge seltener, z. B. auf Sorbus bei Oberhof, bei der Gchlberger Mühle, im Tale der wilden Gera, am Rennsteig bei Spechtsbrunn und Ernsttal, am Kessel bei Ruhla. Juli—September.

251. **U. crispa** Hedw. II.—IV. 230—975 m; gemein durchs Gebiet und häufig mit voriger. September—Oktober.

252. **U. intermedia** Sch. II.—IV. an Buchen am Weinberg bei Lengsfeld, an den Knöpfelsteichen bei Eisenach, an Fichtenzweigen beim Dreiherrnstein am Rennsteig und gewiß an vielen anderen Orten. Diese Art ist eine Übergangsform zwischen *Ulota crispa* und *crispula* und liegt vielleicht in manchen Herbarien unter einer dieser

beiden Arten. Manche zweifelhafte *crispula*-Form kann hier ihr Unterkommen finden. Ebenso könnte man aber auch eine Art zwischen *U. Bruchii* und *U. crispula* schieben, um in ihr die Übergänge beider zu vereinen.

253. **U. crispula** Br. II.—IV. 250—650 m; meist einzeln; in Nordwestthüringen an Birken und Buchen (M.), an Buchen bei Lengsfeld (Hahnenköpfe, Fischbach, Baiershof), am Abtsberg bei Friedrichroda, am Forst bei Jena, bei Ilmenau und Unterpörlitz, an Buchen am Kyffhäuser, am Auerhahn bei Ilmenau, bei Arlesberg, an den Knöpfelsteichen bei Eisenach (G r.) und am Klotz (K r.), auf Eichen im Hain bei Rudolstadt häufiger, als *U. crispula* (M.), (vielleicht zum Teil *U. intermedia*?), an Weiden bei Arnstadt (W.), am Inselsberg (S c h l.). Mai—Juni.

254. **U. americana** (Pal.) Mitt. (*U. Hutchinsiae* Sm.) III. IV. 325—700 m; selten; im Schwarzatal (R.), an Porphyrfelsen am Abtsberg bei Friedrichroda und am Räuberstein bei Oberhof, auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg (S c h m.) und an Schutzmauern am Eberstein daselbst (M.), auf Porphyr an der Rothenburg (R., O e.) und an der Nordgrenze des Gebietes zwischen Nordhausen und Stolberg. Juni.

### Orthotrichum Hdw.

#### Übersicht der Arten.

Starr, Kpsl. emporgehoben, über der Mitte zusammengeschnürt . . . . .	<i>anomalum.</i>
Rötlichgrün, Kpsl. eingesenkt, zylinderisch, Peristom einfach, Kalkmoos . . . . .	<i>cupulatum.</i>
Kpsl. emporgehoben, langhalsig birnenförmig, Peristom doppelt; feuchtes Silikatgestein . . .	<i>nudum.</i>
Bl. länglich lanzettlich, oben zweischichtig, stark papillös, Peristom einfach, Cilien rudimentär; an trockenen Felsen. . . . .	<i>Sturmi.</i>
Bl. lanzettlich, einschichtig, Cilien vollständig, Peristom doppelt, Steinmoos. . . . .	<i>rupestre.</i>
Häufiges kleines Baummoos mit abgerundeten Bl.	<i>obtusifolium.</i>
Größeres Baummoos, Kpsl. bleich, schlank, gestreift und gefurcht, Reife im Juni . . . . .	<i>affine.</i>
Kleiner, Kpsl. nicht bleich, gestreift, Zähne mit wurmförmigen Linien. April—Mai . . . . .	<i>fastigiatum.</i>
Schlank, Bl. sehr lang zugespitzt, dicht papillös, Zellen oben groß, Kpsl. etwas emporgehoben, Haube stark behaart . . . . .	<i>speciosum.</i>

- Mittelgroß, Kpsl. 2 zellreihig, schmal gestreift, bauchig, später schmaler, Wald- und Feldbäume  
Klein, grün, Bl. breitgespitzt, Haube weiß, schmal, fast nackt . . . . . *patens.*  
Klein, dunkelgrün, Haube wenig behaart, Scheidchen langhaarig; Buchenwald . . . . . *leucomitrium.*  
Kleines Rindenmoos, Kpsl. eingesenkt, kugelig, kurzhalzig . . . . . *stramineum.*  
Wie voriges, Bl. lang zugespitzt, Kpsl. langhalsig *Schimperi.*  
Wie vorige, Bl. stumpf mit papillös gezählter Spitze, Kpsl. langhalsig, Peristom bleich, Haube lang, schwach behaart . . . . . *pumilum.*  
Mittelgroß, büschelig, Bl. kurz, stumpflich zugespitzt, Haube nackt; gern auf Sorbus . . . . . *tenellum.*  
Klein, Bl. mit Haarspitze, häufig auf Holz und Stein . . . . . *pallens.*  
Größte Art, Bl. lang zugespitzt, beiderseits mit großen gegliederten Brutkörpern, selten cfr. . . . . *diaphanum.*  
Hoch, locker; Bl. lanzettlich, Kpsl. eingesenkt, eiförmig, weich, ungestreift . . . . . *Lyellii.*  
Hoch, locker; Bl. lanzettlich, Kpsl. eingesenkt, eiförmig, weich, ungestreift . . . . . *leiocarpum.*

*Orthotrichum* Hedw.

255. **O. anomalum** Hedw. I.—III. 100—980 m; gemein auf Steinen aller Art und auf Dächern im ganzen Gebiet; auch zuweilen auf Holz, z. B. an Pappeln bei der Schützenburg in Lengsfeld. Sommer.

var. *saxatile* (Dill.) Brid. Kpsl. achtstreifig; Kalksteine des Walpurgis-Kirchhofs bei Arnstadt (W.), auf Kalk am Wege nach dem Forsthaus bei Jena (S c h l.).

256. **O. cupulatum** Hoffm. II. III. zerstreut; in Nordwestthüringen auf Sandstein selten 100—200 m (M.), häufig auf Kalk im Mühlthal bei Jena 260 m, auf Kalkfelsen bei Fechheim, Mönchröden und Weidhausen bei Coburg (B r.), auf Rotliegendem am Eingang des Dietharzer Grundes mit *Bryum alpinum* 450 m, auf Cypridinschiefer zwischen Saalfeld und der neuen Mühle (M.), auf Porphyrfelsen an der Saale bei Halle (S c h l.), nach B e r n a u (Laubm. v. Halle 1913) jetzt dort verschwunden. Mai—Juni.

257. **O. nudum** Dicks. II. kalkhold; im Krahnberg bei Gotha (B r i d e l), auf Steinen im Weißebette, im Stephansgrunde, im Frankentale bei Plaue (K r a h m.).

258. **O. Sturmii** Hoppe u. H. II. III. sehr zerstreut; auf Rotliegendem im Mariental (G r.) und im Annatal bei Eisenach 325 m (G r.), auf Porphyr an der Schauenburg und am Gottlob bei Fried-

richroda 300 m, auf Sandstein bei Wendelstein 260 m (O e.), an kalkhaltigen Sandfelsen bei Weidhausen unweit Coburg (B r.). Nach Angabe M o l e n d o s (die Laubmoose Bayerns) ist das Moos auch bei Laufen auf Sandstein gefunden worden. Außerdem in Thüringen: auf Porphyry am Zimmerbergstein (R.), auf Granit im Drusental bei Brotteroda (R.) von mir wiedergefunden, auf Rotliegendem im Dietharzer Grund, auf Tonschiefer an der Oppelei im Schwarzatal 300 m (M e u r e r), bei Waidmannsheil und bei Eberstedt im Frankenwald. L i m p r i c h t faßt *O. Sturmii* als var. von *O. rupestre* auf. Mai—Juni.

259. **O. rupestre** Schleich. II.—IV. 260—680 m; verbreitet; auf erratischen Blöcken bei Jena, im Waldecker Forst bei Jena 260 m, häufig auf Tonschiefer im Schwarzatal und im Werrtal bei Blankenburg 260—385 m; im Frankenwald bei Ebersdorf und auf Waidmannsheil bei Lobenstein, auf Diorit im Frankenwald in der Hölle bei Steben, auf Granit im Drusental bei Brotteroda 285 m, im Schmalwassergrund bei Dietharz (B o r n m.)!, auf Porphyry am ausgebrannten Stein bei Oberhof 680 m; an (Sand-?) Felsen bei Gumperda (S c h m.), auf Sandstein an der Debra bei Rudolstadt (M.) und an einer Brückenmauer bei Rodach (B r.), an der Wachsenburg bei Arnstadt, auf Porphyry zwischen Ilmenau und Stützerbach, auf Rotliegendem an der Wartburg bei Eisenach und der Schauenburg bei Friedrichroda, auf Porphyry zwischen Vesser und Schleusingen, auf Basalt am Baier bei Lengsfeld. Von R ö s e für Thüringen bei Oberhof entdeckt. Mai—Juni.

260. **O. obtusifolium** Schrad. I.—III. an Weiden, Linden und Pappeln der Ebene und niederen Bergregion sehr häufig, in Nordwestthüringen weniger verbreitet (M.), meist steril; cfr. bei Jena, Roda, Friedrichroda, zwischen Marksuhl und Förtha, am Trenkelhof bei Eisenach (G r.), an Chausseepappeln zwischen Ilmenau, Unterpörlitz und Heyda, bei Schönbrunn unweit Arnstadt (W.), bei Rudolstadt (M.). Mai—Juni.

f. *minus* sehr klein und niedrig, nicht selten mit der Hauptform.

A n m e r k u n g : *O. gymnostomum* Bruch, zunächst in der Rhön (G.), wird wohl auch noch an Espen in Thüringen gefunden werden.

261. **O. affine** Schrad. I.—IV. gemein an Feld- und Waldbäumen des ganzen Gebiets. Juni—Juli.

var. *neglectum* (Sch.) (*O. neglectum* Sch., *O. fastigiat.* v. *neglect.* (Sch.) Lpr.) an Pappeln bei Hönebach bei Gerstungen und zwischen Ilmenau und Langewiesen.

262. **O. fastigiatum** Bruch. II. III. sehr zerstreut; einzeln in Nordwestthüringen (M.), an Eichen bei Gehofen (O e.), an Pappeln bei Lengsfeld an der Rasenmühle, bei Dankmarshausen an der Werra, bei Schnepfental, im Grabental bei Eisenach (G r.), bei Marksuhl, bei Eisenberg; im Frankenwald bei der Schießstätte von Rothenkirchen (W. u. M o l.), bei Arnstadt (W.), Unterpörlitz, Gotha (Dr. W.), bei Kleinbreitenbach und an Hollunder bei Arlesberg (K r a h m.), an Pappeln bei Schöntal und in der Aue bei Erfurt (R e i n., R 1.), an Erlen der Löbstedter Wiesen bei Jena; an Feldbäumen bei Coburg (B r.), Berka an der Ilm (B o r n m.). April—Mai.

var. *robustum* Winter an Pappeln der Eisenacher Landstraße bei Gotha (Dr. W.). *O. fastigiatum* ist nach *Venturi* Varietät von *O. affine*, zu dem er auch var. *neglectum* (Sch.) Lpr. stellt.

263. **O. speciosum** Nees. I.—IV. verbreitet an Pappeln und Waldbäumen von der Ebene bis ins Gebirge. Juni—Juli.

264. **O. patens** Bruch. I. II. verbreitet, besonders im Tiefland, aber nicht so häufig wie *O. affine*; am salzigen See (R.), an Eichen am Kyffhäuser (O e.), an Pappeln bei Ziegelroda (O e.), um Lengsfeld, um Schnepfental, um Schwarzburg, Zimmerburg bei Eisenach (G r.), Straßenbäume bei Arnstadt (K r a h m.). Mai—Juni.

265. **O. leucomitrium** Br. Eur. II. sehr selten; spärlich an Pappeln bei der hohen Wart unweit Lengsfeld.

266. **O. stramineum** Hsch. II.—IV. von *Plaubel* 1826 am Inselsberg entdeckt; zerstreut; in Nordwestthüringen häufig an Buchen (M.), um Schnepfental und am Abtsberg bei Reinhardbrunn, am Heuberg bei Friedrichroda (B o r n m.) 320—490 m, im Buchenwald zwischen Oelze und Masserberg, an der oberen Schwarza 585 m, auf *Juniperus* im Carlswald und am Richardsbalken bei Eisenach (G r.), bei Erfurt (R e i n.), an Buchen in der hohen Burten bei Arnstadt (W.), am Inselsberg (Schl.), an Pappeln der Rasenmühle und an Buchen am Öchsenberg, am Bleß und an der Kilianskuppe bei Lengsfeld, an der hohen Schlaufe bei Ilmenau 725 m, bei Langewiesen und bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, häufig an Buchen zwischen Stützerbach und Schmiedefeld, Frauenwald (K r a h m.), Franzenshütte, an Feldbäumen um Closewitz bei Jena. Juni—Juli.

267. **O. Schimperii** Hammar (*O. fallax* Br. u. Sch.) I.—III. zerstreut wie voriges, gern an Weiden, Pappeln, Hollunder; an der hohen Warte und im großen Garten bei Lengsfeld, am Trenkelhof bei Eisenach (G r.), an Pappeln bei Gotha (Dr. W.), bei Erfurt, bei Rudolstadt selten (M.), an Pappeln bei der Mämpelschen Mühle

in Arnstadt (W.), an der Chaussee zwischen Roda, Ilmenau und Langewiesen, bei Unterpörlitz, bei Dankmarshausen an der Werra, an Buchen zwischen Gehlberg und dem Mönchshof. April—Mai.

268. **O. pumilum** Swartz I.—III. zerstreut an Feld- und Allee-bäumen, Eschen, Birken, Akazien; bei Mühlhausen gemein an Pappeln (M.), an der Rasenmühle, Schützenburg und hohen Warte bei Lengsfeld, an Linden bei Waltershausen 325 m, an Pappeln bei Schnepfental und Friedrichroda 390 m, um Jena häufig an Pappeln und an Feldbäumen bei Wogau und Kunitz und auf den Burgauer Wiesen 160—195 m, an Pappeln bei Ziegelrode (O e.), bei der Mämpelschen Mühle bei Arnstadt (W.), bei Rudisleben und bei der Wachsenburg (K r a h m.), zwischen Ebersdorf und Lobenstein, zwischen Ilmenau und Langewiesen, bei Unterpörlitz, häufig bei Weimar, an Weiden bei Gr.-Rudstedt und Ilversgehofen bei Erfurt, bei Eisenberg im Altenburgischen (Schl.), an *Cornus mas* bei Rudolstadt (M.), Dankmarshausen, Gerstungen und Herleshausen an der Werra, an der Hörsel, der Nessemühle und am Friedhof bei Eisenach (G r.) (auf Eschen, Birken und Robinien), an Feldbäumen bei Coburg (B r.). Mai—Juni.

f. *robustum* Rl. im Reichshäuser Grund bei Marksuhl; an Friedhofsteinen zu Erfurt (R e i n.).

269. **O. tenellum** Bruch. II. für Thüringen von B r i d e l bei Gotha entdeckt, an Weiden bei Wöllnitz unweit Jena; bei Arnstadt (W.); an Pappeln der Rasenmühle und an der hohen Warte bei Lengsfeld, an der Chaussee zwischen Salzungen und Lengsfeld; zwischen Ilmenau und Unterpörlitz, bei Weimar. Mai. Tieflandmoos.

270. **O. pallens** Bruch. II. III. bei Schnepfental (R.), an Pappeln bei Reinhardsbrunn; an Buchen am Abtsberg bei Friedrichroda und zwischen dem Bleß und der Kilianskuppe bei Salzungen. Frühling.

271. **O. diaphanum** Schrad. I.—III. verbreitet an Pappeln, Weiden und Erlen, seltener auf Holz, zuweilen auf Erde und Stein; oft mit *Orthotrichum obtusifolium*; hauptsächlich in der Thüringer Mulde, aber auch hie und da im Gebirge, z. B. am Langenberg bei Gehren und am Auerhahn bei Ilmenau. April—Mai.

272. **O. Lyellii** Hook. et Tayl. I.—III. sehr verbreitet, hauptsächlich an Pappeln, Eichen und Buchen, in Nordwestthüringen (Dr. M.), an Pappeln bei Ziegelrode (R., O e.), cfr. nur an der hohen Warte bei Lengsfeld und an Pappeln zwischen Friedrichroda und Tabarz, steril bei Eisenach, Gotha, Arnstadt, Erfurt, Waltershausen, Schnepfental, Reinhardsbrunn, Gehren, Langewiesen, Ilmenau, Rudolstadt, Schwarzburg, Jena, Gera, bei Lichtenberg und Steben im Frankenwald. Juli.

273. **O. leiocarpum** Br. u. Sch. I.—III. an Pappeln, Espen, Wald- und Feldbäumen ziemlich verbreitet; bis an die Grenze der IV. Region, z. B. im Dörrberger Grund und am Totenstein bei Elgersburg (K r a h m.), am Auerhahn bei Ilmenau 750 m, zwischen Schmiedefeld und Suhl, nicht selten bei Lengsfeld, Eisenach und an mehreren Orten der Niederungen. April—Mai.

## VI. Splachnaceae.

### Übersicht.

- Gelbgrün, locker, schlank, Bl. weich, spatelförmig, spitz, Kpsl. auf dünnem langem, später oben schwärzlichen Stiel, mit langem, gleichfarbigem Hals; auf Menschenkot . . . . . *Tayloria tenuis*.
- Locker beblättert, Bl. verkehrt eiförmig, lang zugespitzt, kaum gesägt, Kapselstiel lang, unten rot, oben gelb, Kpsl. oval, braun, mit dunkelroter, kugelige gleichgroßer Apophyse; auf Rindsdünger. . . . . *Splachnum sphaericum*.
- Kleiner, Bl. lanzettlich, oben gesägt, Kpsl. zylindrisch, Stiel rot, Apophyse birnenförmig, mehrmals dicker als die Kpsl., zuletzt schwarzrot; Rindsdünger und kalkfreie Sümpfe . . . . . *ampullaceum*.

### *Tayloria* Hook.

274. *T. tenuis* Dicks. (*T. serrata* Hedw. var. *flagellaris* Ludw., Brid.) IV. 900—975 m; bei Oberhof (P l a u b e l 1806), bei Tam bach (B r i d e l 1806 handschriftlich), auf Humus und *Sphagnum* mit *Splachnum sphaericum* im Walde zur Linken der Chaussee zwischen Oberhof und der Schmücke diesseits des Beerbergs, wo es von R ö s e und Graf S o l m s - L a u b a c h entdeckt und später auch von mir gefunden wurde. Sommer.

Anmerkung: *Tetraplodon mnioides* L. zunächst am Brocken (Dr. P e t e r).

### *Splachnum* L.

275. **Spl. sphaericum** L. fil. IV. 900—975 m; von Bridel 1802 bei Suhl entdeckt, mit *Tayloria*, aber häufiger als diese, auf Kuhdünger und Hirschlosung im Walde zur Rechten und Linken der Chaussee zwischen Oberhof und der Schmücke (R.), mit vorigem am Beerberg, aber häufiger. Juni—Juli.

276. **Spl. ampullaceum** L. II. 390 m; sehr selten; auf Kuhdünger im Walde bei Paulinzella nach Gräfinau und Singen, wo das Moos von R ö s e aufgefunden, seitdem aber vergeblich gesucht wurde. Juni.

## VII. Funariaceae.

### Übersicht der Gattungen.

- a) Kpsl. eingesenkt und cleistokarp
- Zwergig, kalkliebend, Bl. lineallanzettlich, oben gezähnt, Blattzellen rechteckig, Rippe sehr stark, auslaufend. . . . . *Ephemerella*.
- Kleine Erdmoose, Blattzellen groß, rect.-sechseckig . . . . . *Ephemerum*.
- Desgleichen, gelbgrün, Bl. eiförmig, halb gesägt, Zellnetz sehr locker . . . . . *Physcomitrella*.
- b) Kpsl. emporgehoben
- Klein, Kpsl. regelmäßig, kurz birnenförmig, aufrecht. . . . . *Physcomitrium*.
- Haube groß, vierkantig, lange bleibend . . . *Pyramidula*.
- Größer, Kpsl. schief birnenförmig, hängend, Peristom meist doppelt . . . . . *Funaria*.
- Kleiner, Kpsl. aufrecht, mit Hals, Haube kurz, kappenförmig, Peristom einfach oder fehlend *Entosthodon*.

### 1. Ephemereae.

#### *Ephemerella* C. M.

277. **E. recurvifolia** Dicks. I. II. im Pfarrgarten bei Gr.-Vargula (P l a u b e l, B r i d e l); um Herbsleben bei Gebesee (B r i d. 1826), am Ufer der toten Unstrut bei Gehofen (O e.); Naumburg (B e n e c k e n); auf Kalk unter der Mauer am Weg nach Closewitz am Landgrafen bei Jena. Winter.

#### *Ephemerum* Hpe.

- Bl. eilanzettlich, gesägt, ohne Rippe . . . . . *serratum*.
- Bl. lanzettlich, gezähnt, bis zur Spitze mit Rippe *cohaerens*.

278. **E. serratum** (Schreb.) I. II. III. 100—400 m; bei Georgental (B r i d e l 1797), verbreitet auf feuchtem Lehm Boden, an Gräben, auf Kleefeldern und Maulwurfshaufen; Bad Wittekind bei Halle (G.); Schnepfental, Reinhardsbrunn, Wiesen bei Wahlwinkel, bei Gotha, Saaltal bei Jena, in Nordwestthüringen bei Mühlhausen ziemlich selten (M.), im Langendorfer Holz bei Weißenfels (S c h l.);

Kleeäcker auf dem Rabenhold bei Arnstadt (L u c a s), auf Zechstein am großen Teich bei Ilmenau 490 m mit *Systegium crispum*; auf Keupersandstein am Moseberg bei Eisenach (G r.). November—April.

Früher war *E. serratum* nur in der Thüringer Mulde bekannt, durch die letzten Standorte ist es auch für die Bergregion nachgewiesen.

Die var. *praecox* W. et Mol. (*E. intermed.* Mitt.), die W a l t h e r und M o l e n d o im Keuper von Bayreuth auf Weiher Schlamm entdeckten, wurde in Thüringen noch nicht gefunden.

279. *E. cohaerens* Hedw. I. II. selten; Halle (R. in Rab. Cr.), am Rand eines Wiesengrabens bei Waldeck unweit Jena zwischen *Pottia minutula* (G.), am Ratsteich bei Allstedt (O e.).

## 2. Funarieae.

### *Physcomitrella* Br. Eur.

280. *Ph. patens* (Hdw.) I. II. III. selten; bei Döllstädt (B r i d e l 1819), bei Naumburg (B e n e c k e n), auf Sand an der Brücke nach der Hat bei Salzungen (R.), an den 7 Teichen bei Gotha (Dr. B ü c h n e r in herb. R.), auf Kalk bei Arnstadt (L u c a s, R.), bei Ilversgehofen unweit Erfurt, an Ausstichen bei der Badeanstalt zu Jena 160 m, auf Liassandstein am Mosewald bei Eisenach (K r.), auf Teichschlamm des Rotliegenden an den Knöpfelsteichen bei Eisenach (K r.).

var. *Lucasiana* Sch. mit sehr kurzen Stämmchen und fast sitzender Kpsl. auf Teichschlamm bei Arnstadt 1820 von Apotheker L u c a s entdeckt.

### *Physcomitrium* (Brid.) Fürnr.

#### Übersicht der Arten.

- Sehr klein, Bl. stumpf, gekerbt, Kpsl. erweitert, wie bei *Pottia truncata*. Erde und Teichschlamm. . . . . *sphaericum*.
- Etwas größer, glänzend, obere Bl. spitz, stumpfgesägt, Kpsl. halbkugelig, mit Hals, Deckel stumpf. . . . . *eurystoma*.
- Noch größer, Bl. zungen-lanzettförmig, spitz, grob gesägt; Kpsl. unter der Mündung verengt. Erdmoos. . . . . *pyriforme*.

281. *Ph. sphaericum* Schwgr. I. II. 130—325 m; sehr zerstreut; auf Uferschlamm der Werra bei Wanfried (M.), auf Schlamm des Kallenberge teichs bei Schnepfental (R.), häufig in abgelassenen

Teichen bei Waldeck, bei Rutha und bei Sulza unweit Jena, Teich bei Niederschmon (Oe.), Naumburg (herb. Röse). Herbst—Frühling.

282. **Ph. eurystoma** Sendtn. II. sehr selten; mit vorigem an den Kallenbachsteichen bei Schnepfental 390 m. Herbst und Frühling.

283. **Ph. pyriforme** L. I. II. 100—410 m; verbreitet auf Äckern und Triften, an Gräben und Teichen, auf torfigem Boden. Mai—Juli.

#### Pyramidula Brid.

284. **P. tetragona** Brid. I. II. 100—325 m; von Bridel 1805 bei Erfurt entdeckt, selten; auf Äckern bei Gotha (Plaubel), auf Kleeäckern am Rabenhold bei Arnstadt (Lucas); Schnepfental (Röse); bei Niederschmon (Oe. in herb. Röse), auf einem Acker beim Lindbusch bei Halle (Aug. Schulz). April.

#### Funaria Schreb.

Klein, Bl. plötzlich lang zugespitzt, kaum gesägt,

Kpsl. nicht gefurcht, Seta kurz, dick. . . . . *mediterraneu.*

Größer, Bl. kurzgespitzt, Kpsl. tief gefurcht . . . . . *hygrometrica.*

285. **F. mediterranea** Ldb. II. auf Kalk am Napoleonstürmchen bei Kösen (Schl.), jenseits der Südgrenze des Gebietes an der Ruine Staffelstein bei Lichtenfels (G.). Frühling.

286. **F. hygrometrica** L. I.—IV. gemein auf Erde, an Gräben, in Mauerritzen im ganzen Gebiet; im Gebirge bei Oberhof in großer Menge auf Köhlerstätten. Januar—Dezember.

#### Entosthodon Schwgr.

287. **E. fascicularis** Dicks. I. II. III. 150—325 m; zerstreut; Niederschmoner Wüste bei Querfurt (Oe.), im Hainich an Grabenrändern und am Osthang des Bornbergs 195—290 m (M.), in der Sandregion um Lengsfeld bei der Fabrik, auf Äckern am roten Kopf und auf den Grenzsteinen der Wiesen zwischen Lengsfeld und Weilar 230—260 m, auf Keuper bei Haarhausen, auf Kalk am Waldrand des Vollradisröder Forstes und im Garten am chemischen Laboratorium zu Jena, auf Kleeäckern am Dornheimer Berg bei Arnstadt (Krahm.), bei Rhoda (Rein.), auf Rotliegendem im Haintal (Janz.), im Karthausgarten (Kr.) und am Dornweg (Wuth) bei Eisenach, auf Keupersandstein im Mosewald bei Eisenach (Kr.). Sommer.

Anmerkung: *E. ericetorum* Not. zunächst im Heidelberg bei Ostheim vor der Rhön, von Mathilde Rauschenberg entdeckt.

## VIII. Schistostegaceae.

## Schistostega Mohr.

Klein, zart, farnähnlich, wie *Fissidens*, Bl. rippenlos, Höhlenmoos auf Silikatgestein; Protonema leuchtend . . . . . *osmundacea*.

288. **Sch. osmundacea** Dicks. I.—III. 100—810 m; sehr zerstreut; auf Liassandstein am Seeberg bei Gotha (Bridel, R., Dr. W.)!, am Theißenstein und Einberg bei Coburg (Br.), auf Porphyry im Schmalwassergrund vor dem Falkenstein unter den Felsen zur Linken, häufig in einer Höhle und in Felsspalten am Räuberstein und am Beerberg; im Frankenwald bei Rothenkirchen und Lauenhain (Jäcklein), im Lehmannschen Park bei Halle (Bernau); auf Rotliegendem am Kyffhäuser (Oe.), am Walsbachsfelsen vor dem Röllchen im Dietharzer Grund (R.)!, im Schoßgrund bei Thal (Loeske), auf Porphyry im Lauchgrund und im Backofenloch bei Tabarz (Kr.), am blauen Stein bei der Schmücke (R., Kämmerer). Der von Röse in Rabenhorsts Kryptog.-Flora angeführte Standort bei Rudolstadt, der sich nach Professor Speersneider und Regierungsrat Meurer auf den Poldergraben bei Blankenburg bezieht, konnte seitdem nicht wieder aufgefunden werden. Dagegen fand Frank in Erfurt im Schwarzatal bei Mellenbach das Moos in alten Kellern an der Obstfelder Schmiede. Mai—Juni.

## IX. Bryaceae.

## Übersicht der Gattungen.

Zart, glänzend, Bl. lang pfriemenförmig, Mauern *Leptobryum*.  
 Höher, Bl. lanzettlich, Rippe meist nicht austretend,  
 Zellnetz eng . . . . . *Pohlia*.  
 Bl. etwas breiter, ungesäumt, Zellnetz locker . . *Mniobryum*.  
 Kätzchenförmig, weißlich, wie *Bryum argenteum*, aber  
 Kpsl. langhalsig . . . . . *Plagiobryum*.  
 Bl. breit, obere Zellen sechsseitig-rhombisch . . . *Bryum*.  
 Hoch, wie *Mnium*, Bl. an der Spitze rosettenartig *Rhodobryum*.

**Leptobryum** Br. Eur.

289. **L. pyriforme** L. II. III. 100—410 m; an Sandsteinfelsen und in Mauerritzen zerstreut; bei Halle (Garcke), in Nordwestthüringen selten (M.), am Bahnübergang bei Marksuhl, an mehreren Stellen zwischen Schnepfental und Reinhardsbrunn 325 m, an den Brückensteinen zwischen Waltershausen und Langenhain 325 m, am Felsenkeller zu Friedrichroda 410 m, auf Kalk am Goldberg,

Domweg und bei Krauthausen bei Eisenach (K r.), Mauern am Prinzenteich (G r.), in der Kapellenstraße (J a n z.), um Jena an Mauern im Mühlthal 195 m, an Sandfelsen bei Zöllnitz, Gerega und Bürgel 230—260 m, an einem Graben bei Königsee, an der Schloßmauer bei Gera, cfr. an Sandsteinen bei Nebra (O e.), zwischen Rotenstein und Schiebelau (S c h m.), auf Wiesen bei Reinsfeld (W.), bei Angelhausen (L u c a s), bei Arnstadt (K r a h m.), Waldau bei Osterfeld (S c h l.), Mauern bei Rudolstadt und Volkstedt (M.). Mai—Juli.

**Pohlia** Hedw. (*Webera* Hedw.)

Übersicht der Arten.

- Niedrig, herdenweise, wenig glänzend, Bl. schopfig, lang lanzettlich, Kpsl. keulenförmig, Hals länger als die Urne . . . . . *elongata*.
- Höher, rasenförmig, dunkelgrün, Kpsl. länglichbirnenförmig, kurzhalsig . . . . . *nutans*.
- Höher, sehr glänzend hellgrün mit abstehenden Schopfbll. . . . . *cruda*.
- Kleiner, sterile Sprosse mit oft gehäuften, grünen, eiförmigen, mit Blattkrönchen versehenen Brutkörpern . . . . . *annotina*.
- Höher, locker, kätzchenförmig, glänzend, Bl. ganzrandig, Brutkörper zahlreich, oben rot, kugelig mit Blattkrönchen . . . . . *gracilis*.
- Gelbgrün, im Alter rotbraun, innen schwärzlich, Bl. breit, etwas herablaufend, umgerollt, oben gesägt, Rippe rot, Brutkörper einzeln, rot . . . . . *commutata*.
- Weißgrün, glänzend, wie *cruda*, Brutkörper lang, spindelig, wurmförmig gedreht, mit rudimentären Blattkrönchen. . . . . *proligeru*.
- Locker, bleichgrün, wie *Leptobryum*, Bl. lang, verbogen, lineal-lanzettlich, flach, ohne Brutkörper *lutescens*.

**Pohlia** Hedw. (*Webera* Hedw.)

290. **P. elongata** Dicks. II. III. von G r i m m 1803 bei Eisenach, von W a g n e r 1817 im Schwarzatal entdeckt, sehr zerstreut auf Kalk und Sand; am Petersberg bei Halle (S p r e n g e l), in Nordwestthüringen in der höheren Kalkregion am Heldrastein, auf dem Eichsfeld, an der Goburg und im Ohmgebirge (M.), an sandigen Hohlwegrändern zwischen Lengsfeld und Salzungen 325 m und zwischen Lengsfeld und dem Baiershof 420 m; an sandigen Waldwegen bei Schnepfental 390 m, an Sandsteinfelsen des Zeitgrundes

bei Jena; Kulch und Watzendorf bei Coburg (Br.), Arlesberg (W.), Reitsteine am Inselsberg (R.), Marderbach im Dietharzer Grund (R.), Annatal rechts (R.), auf Rotliegendem am Hainstein, in der Ludwigsklamm, an den Knöpfelsteichen und an der Weinstraße bei Eisenach (Gr., Janz., Kr.), auf Porphyr am Wegrand zwischen dem ausgebrannten Stein und dem Sieglitzgrund bei Oberhof (Krahm.). August—September.

var. *macrocarpa* Sch. III. im Annatal bei Eisenach, in der Strenge am Inselsberg (R.).

291. **P. nutans** Schreb. I.—IV. in Wald und Sumpf, auf Holz und Gestein häufig, vorzüglich auf den Laubwaldschlägen der Sandregion in Ost- und Westthüringen in Menge, aber auch auf den verschiedensten übrigen Gesteinen verbreitet in vielen Formen. Mai—Juni.

var. *caespitosa* Hüb. auf Granit zwischen Altenstein und Ruhla, auf Porphyr am Bärenstein bei Oberhof, am Beerberg.

var. *bicolor* Hüb. am großen Finsterberg, an Sandfelsen bei Jena, auf Holz bei Schnepfental, bei Oberhof; in einer die Früchte überragenden f. zwischen Altenstein und Ruhla.

var. *longiseta* Hüb. Zeitgrund bei Jena.

var. *sphagnetorum* Sch. auf Sumpfwiesen der Haidemühle bei Waldau (Schl.), am Theerofen bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, auf der Ebertswiese bei Tambach, an feuchten Felsen im Ohretal bei Stutzhaus, im Walde zwischen Welmersdorf und Seebach bei Coburg (Ruppert).

var. *strangulata* Br. Eur. auf Waldboden, nicht selten bei Schnepfental, Ilmenau, Jena, Oberhof.

Eine f. mit langblättrigem, dichtem Schopf und locker blätterttem Stgl. fand Winter im Mittelwassergrund bei Dietharz, ebenso eine f. mit schwärzlichen, braunen, langzylindrischen Früchten und glänzend braunem Deckel bei Gotha.

292. **P. cruda** Schreb. II. III. 195—410 m; zerstreut an Hohlwegen, Waldrändern und Felsen; am Petersberg bei Halle (G.), in Nordwestthüringen stellenweise in der Keuper- und Muschelkalkregion (M.), im Steiger und Willroder Forst bei Erfurt (Rein., Rl.), auf Sand bei Lengsfeld im Hohlweg hinter dem Judenkirchhof, bei der Reinhardsbrunner Klostermauer 390 m, bei Jena und Bürgel 195—260 m, an Sandfelsen im Mühlhölzchen bei Gumperda (Schmiedeknecht), Sandfelsen der Schönburg bei Naumburg (Schl.), bei Schala und im Hain bei Rudolstadt (M.), am Triefstein und am Petersberg bei Langewiesen (Krahm.), bei Coburg (Br.), auf Rotliegendem am Pfingstkopf, am Mädelstein (Kr.), an der Wartburg

bei Eisenach 400 m, auf Porphyrkonglomerat bei Rothenkirchen im Frankenwald 390 m (W. u. Mol.), in Mauerritzen zu Goldlauter bei Suhl (Schl.), auf Porphyrit am Meiersgrund bei Ilmenau. Juni—Juli.

Anmerkung: *P. Sphagni* Brid. (*Bryum sphagnicolum* Br. u. Sch.), von zarten Formen der *Pohlia nutans* durch diöcischen Blütenstand verschieden, wurde für Deutschland von Geheeb im Schwarzen Moor der Rhön entdeckt und ist von mir im Erzgebirge, aber noch nicht in den Sümpfen Thüringens aufgefunden worden. Auch *P. cucullata* Sch., die ich bei Carlsfeld im Erzgebirge sammelte, fehlt bis jetzt in Thüringen.

293. *P. annotina* Leers I.—IV. 130—810 m; zerstreut; in Nordwestthüringen einmal auf Flußsand der Werra bei Großburschla 135 m (M.), in der Sandregion um Schnepfental an Waldgräben und Quellen, aber meist steril, auf Sand bei Dankmarshausen, auf Muschelkalk am Reihersberg bei Eisenach (Gr.), auf Rotliegendem in Gräben an der Tanzbuche bei Friedrichroda (Dr. W.), auf Porphyr am Inselsberg (R.), Gabelbach und Glückaufbrunnen bei Ilmenau, auf Moorboden am Saukopf bei Oberhof 810 m, auf Porphyrit am Rennsteig zwischen dem Spitterfall und der Ebertswiese bei Tambach mit *Pogonatum nanum*. Juni—Juli. Ich habe früher eine sterile Form dieses Mooses, die an Grabenrändern und Brunnenlöchern in kleinen, zerstreut stehenden Pflänzchen vorzüglich in den Wäldern des Berglandes auftritt, vielfach übersehen und bin erst später auf die weitere Verbreitung derselben aufmerksam geworden. Auch im Erzgebirge fand ich *P. annotina* an mehreren Stellen. Sommer.

var. *decipiens* Loeske am Breitengescheid bei Eisenach an einer Wegböschung auf Rotliegendem 360 m (Janz.), im Ampholit-Steinbruch beim Bahnhof Ruhla 380 m (Loeske)!

f. *paucibulbifera* mit einzelnen (1—3) Bulbillen (wie bei *P. Rothii*), die an Größe und Farbe sehr verschieden sind, vielleicht eine Übergangsform zu *P. Rothii*, am Rennsteig zwischen Stützerbach und Allzunah.

Anmerkung: Die als *Webera Ludwigi* im herb. Röse liegenden Exemplare vom Inselsberg sind nach Loeske vielleicht Xeromorphosen von *P. commutata* Sch. Auch die als *W. Ludwigi* bezeichneten Exemplare vom Beerberg gehören zu *P. commutata*.

*P. tenuifolia* Bryhn (*P. bulbifera* Warnst.), von mir an mehreren Stellen im Erzgebirge gesammelt, ist in Thüringen noch nicht gefunden worden, auch nicht die zunächst in der Rhön vorkommende

*P. Sphagni* und die aus der Mark bekannten Arten *P. Rothii* und *pulchella*; auch eine von J a a p in der Allg. bot. Z. 1905 zwischen Bahnhof Oberhof und der Schmücke angegebene *P. grandiflora* Ldbg. habe ich nicht gesehen.

294. **P. gracilis** Not. IV. am Schneekopf; eine f. mit abnormen Bulbillen wurde auf Porphyry am Rennsteig beim Adler unweit Oberhof am 12. September 1873 von mir gesammelt, aber nicht erkannt und als „sehr hohe, fädige f. von *W. annotina*“ angeführt, später auch im Erzgebirge an mehreren Stellen von mir gefunden; in einer f. mit matten Sprossen von Dr. W. zwischen Oberhof und dem Beerberg gesammelt.

295. **P. commutata** Sch. III. IV. am Inselsberg (R ö s e), gegen den Dreiherrnstein und Friedrichroda (L o e s k e), am Wege zwischen dem Beerberg und der Schmücke (R ö s e), am Schneekopf, in Waldgräben am Rennsteig zwischen Oberhof und dem Beerberg, im Straßengraben zwischen dem Auerhahn bei Stützerbach und dem Dreiherrnstein, an letzterem Standort 1911 auch von K r a h m. gesammelt; im Chausseegraben bei Thal mit *Campylopus subulatus*, zwischen der Glasbachswiese und Winterstein häufig bis 400 m herab, steril und mit Bulbillen und ebenso am Meisenstein (L o e s k e)!, cfr. am Cruxweg zwischen Schmiedefeld und dem Stutenhaus (Dr. W.). *P. commutata* wurde zuerst für Deutschland von Dr. Winter an Exemplaren nachgewiesen, die ich im Erzgebirge gesammelt hatte und galt vordem für ein alpines und nordisches Moos, das ich auch in der Schweiz und in der hohen Tatra fand. Am Beerberg und Schneekopf sammelte ich es bereits 1872.

296. **P. proligera** Ldbg. II. an sandigen Erdlehnen im Waldecker Forst bei Jena mit *Dicranella rufescens* 300—400 m am 3. November 1872 von mir gesammelt und als *Web. annotina* veröffentlicht, zuerst von Dietzow als *P. proligera* erkannt. 1903 auch von Dr. W. auf Sandstein am großen Seeberg bei Gotha aufgefunden; im Harz entdeckte sie M ö n k e m e y e r, bei Spandau L o e s k e. Juni—Juli.

297. **P. lutescens** Lpr. II. III. auf Keuper am „Schloß Hubertus“ und am Erlensumpf im Steiger bei Erfurt, auf Kalk im Steiger bei Erfurt (R e i n.), am Ettersberg bei Weimar, auf Rotliegendem am Weghang bei der Wartburg, in Rösens Hölzchen (Kr.), im Johannistal (W u t h), zwischen Breitengescheid und Herzogswiese bei Eisenach (J a n z.), cfr. an Wegrändern im Walde bei Thal, Mosbach und Ruhla (L o e s k e)! Mai.

*P. lutescens* fand ich auch im Erzgebirge und im Odenwald nicht selten.

**Mniobryum** (Sch.) Lpr.

Klein, gelbgrün, unten rötlich, glanzlos, Bl. oben

gesägt, Rippe dick, rötlich. Gräben . . . . . *carneum*.

Groß, bläulich hellgrün, locker. . . . . *albicans*.

298. **M. carneum** L. I.—IV. 130—810 m; auf Erde, an Wegen und Rändern zerstreut; Halle (Sprengel), goldene Aue (C. M.), am Mühlgraben bei Gehofen (Oe.), cfr. auf Sandstein an der Schönburg bei Naumburg (Schl.), in Nordwestthüringen im Buntsandstein des Werratales und Eichsfeldes zahlreich bei Treffurt, Heiligenstadt und Duderstadt (M.), auf Sandplätzen an der Rasenmühle bei Lengsfeld, bei Schnepfental (R.), am Bahnhof Fröttstedt (R.), an der Gänseweide bei Mühlberg (Wenck), am Waldschlößchen und am alten Steiger bei Arnstadt (Lucas), auf torfigem Sandboden zu Neustadt bei Coburg (Br.), häufig an sandigen Hängen bei Zöllnitz unweit Jena, an der Quelle der 2. Schlucht bei Gumperda (Schm.), auf einer Wiese bei Waldau (Schl.), am Schneekopf 810 m. Mai—Juni; 1741 von Dillen bei Gießen entdeckt.

299. **Mn. albicans** Wahlb. I.—IV. 130—910 m; an Wegrändern und an feuchten, quelligen Orten zerstreut; am Unstrutufer bei Gehofen (Oe.), cfr. im Sandsteinbruch des großen Seebergs bei Gotha (Dr. W.), in der Sandregion bei Lengsfeld im Gebüsch am Wege nach der hohen Warte 290 m, am Elfensee und Baueshof bei Marksuhl, bei Unterpörlitz, in der Sandregion von Jena cfr. über Zöllnitz (D.) 230 m, auf Muschelkalk zwischen Rödichen und Reinhardtsbrunn 350 m, am Wegrand des Reiherbergs bei Eisenach (Gr.), in der Schlucht bei Gumperda (Schm.), Braunsdorfer Werre und Volkstedt bei Rudolstadt (Meyer), Kellergrund bei Erfurt, Wiesen bei Reinsfeld (W.), Dornheimer Berg (Krahm.), auf Porphyrit in Gräben am Auerhahn und Dreiherrnstein bei Ilmenau, auf Rotliegendem bei Mosbach und am gehauenen Stein bei Eisenach (Gr., Rudert), im Annatal und an der Wartburg (Kr.). Frühling, Sommer.

var. *crispata* Rl. (f. *gracile* Rl. im Nachtrag 1884) III. IV. in einem Waldgraben zwischen Oberhof und dem Beerberg, am Schneekopf, im Weggraben des Rennsteigs zwischen Allzunah und dem Dreiherrnstein, am Auerhahn bei Ilmenau mit der sehr ähnlichen *Pohlia commutata*. *Mn. albicans* ist sehr formenreich; die var. *glaciale*, in den Alpen verbreitet, fand ich auch im Erzgebirge, eine f. *latifolia* am Besineu in den Transsylvanischen Alpen bei 1950 m; f. *rutilans* Winter am Snehätten in Norwegen, f. *falcatula* in der Almbachklamm bei Berchtesgaden, f. *ramosa* am Battert bei Baden, f. *flaccida* bei Darmstadt.

**Plagiobryum** Ldbg. (*Zieria* Sch.)

300. Pl. *Zierii* (Dicks.) Ldb. (*Zieria julacea* Sch.) III. auf Rotliegendem in der Landgrafenschlucht bei Eisenach 290 m (W u t h)!, wurde neuerdings auch jenseits der Nordgrenze von Quelle am Sachsenstein im Südharz gefunden.

**Bryum** Dill. em.

- a) Inneres Peristom am äußeren haftend, Wimpern rudimentär und ohne seitliche Anhängsel. . . . . (*Cladodium*.)  
 Blattgrund purpurn, Rippe lang austretend, Kpsl. länglich-eiförmig mit Hals, Deckel klein . . . . . *pendulum*.  
 Wie voriges, Bl. breiter gesäumt, Kpsl. nickend, länglich-birnenförmig, Hals  $\frac{1}{2}$ , Deckel breit, kurz kegelig und spitz . . . . . *inclinatum*.  
 Trübgrün bis bräunlich, Rippe kaum austretend, Kpsl. ledergelb, keulig-birnenförmig, hochrückig, klein- und schiefmündig, Hals gebogen . . . . . *uliginosum*.
- b) Inneres Peristom frei, Wimpern mit seitlichen Anhängseln . . . . . (*Eubryum*.)  
 Niedrig, am Grund verwebt, Kpsl. horizontal bis nickend, krumm, langhalsig . . . . . *intermedium*.  
 Bl. lang gespitzt, Granne sehr lang, gezähnt . . . . . *cirrhatum*.  
 Hellgrün, Bl. länglich-lanzettlich, Granne außerordentlich lang, ganzrandig . . . . . *cuspidatum*.  
 Olivengrün, filzig, zwitterig, Bl. länglich lanzettlich, kurz gespitzt, Zellen dickwandig . . . . . *bimum*.  
 Einhäusig, innen rotfilzig, Bl. eilanzettlich, Kpsl. keulig-birnenförmig . . . . . *pallenscens*.  
 Zweihäusig, trübgrün, rostfilzig, Bl. derb, herablaufend mit Stachelspitze, Kpsl. länglich birnenförmig, rot, hängend. . . . . *erythrocarpum*.  
 Niedrig, glänzend, Kpsl. blutrot, langhalsig. . . . . *murale*.  
 Niedrig, Kpsl. fast ohne Hals, kurz, dick, purpurn. . . . . *atropurpureum*.  
 Kräftig, hellpurpurn bis rötlich-goldglänzend . . . . . *alpinum*.  
 Weniger hoch, gelbgrün, glänzend, mit gelbbrauner, als zurückgebogener Stachel kurz austretender Rippe; feuchte Erde . . . . . *Mildei*.  
 Dicht kissenförmig, kätzchenförmig beblättert, Bl. spiralig umgerollt, der Rand weißlich glänzend . . . . . *caespiticium*.

- Wie voriges, steif, pinselförmig, Bl. langbe-  
grannt; Mauern, Brachäcker; feuchter Sand-  
boden . . . . . *badium*.
- Kätzchenförmig, weißlich, kräftiger als *argen-*  
*teum*, Blattgrund rot, Bl. hohl, Rippe als  
Stachel austretend; sonnige Felsen. . . . . *Funckii*.
- Kleiner, kätzchenförmig, silberweiß, Rippe  $\frac{3}{4}$ ,  
verschwindend . . . . . *argenteum*.
- Bl. spiralig, gesäumt, mit langer Haarspitze . . . . . *capillare*.
- Gedunsen, Bl. kleiner, schmal gesäumt, hohl,  
mit glatter Stachelspitze . . . . . *elegans*.
- Niedrig, weinrot-braun, Bl. wulstig gesäumt,  
Kpsl. mit langem, krummem Hals. . . . . *pallens*.
- Locker, weich, Bl. entfernt stehend, eiförmig  
stumpf, fast ungesäumt, sehr lockerzellig. . . . . *cyclophyllum*.
- Locker, schlank, weich, rötlich, mit entfernt  
beblätterten Sprossen, Bl. weit herablaufend,  
eilanzettlich, Zellnetz locker, Sumpfsmoos . . . . . *Duvalii*.
- Hoch, robust, filzig, Bl. kurz herablaufend, Kpsl.  
keulig, Sumpfsmoos. . . . . *pseudotriquet-*  
*[trum]*.
- Dicht, rötlich angelaufen, Bl. kaum herab-  
laufend, Kpsl. kreiselförmig, unter der Mün-  
dung stark eingeschnürt . . . . . *turbinatum*.
- Hoch, schwellend, bleichgrün, Bl. groß, breit,  
aufgeblasen, hohl, herablaufend, glänzend,  
Kpsl. wie bei *turbinatum* und *Duvalii* . . . . . *Schleicheri*.

### Bryum Dill. em.

301. **B. pendulum** Hornsch. I.—III. sehr zerstreut; am Saale-  
ufer bei Kröllwitz bei Halle (C. M.), häufig an der Mauer des Juden-  
kirchhofs und auf Sand an der Rasenmühle zu Lengsfeld 275 m,  
auf feuchter Erde bei Schnepfental in der Nähe des Gerlachsteichs,  
an Mauern zu Burgk bei Ziegenrück, Sandfelsen bei Talbürgel, Kalk-  
mauern bei Jena und zwischen Steinen am biolog. Institut, Dorn-  
heimer Berg und Sandsteinmauer in Reinfeld bei Arnstadt (Krahm.),  
Buch bei Coburg (Ortloff), Mauer bei Eisenberg, Johannistal  
und Mauer am Goldberg bei Eisenach (Gr.), auf Porphyrit zwischen  
Gabelbach und Auerhahn, auf Porphyrit am Meiersgrund bei  
Ilmenau. Juli.

302. **B. inclinatum** Sw. II. III. auf Sandplätzen an der Rasen-  
mühle bei Lengsfeld, auf Kalk cfr. an der Wallmauer des Peters-  
bergs bei Erfurt, auf der Friedhofsmauer zu Weimar, am Dorn-

heimer Berg (K r a h m.), am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), zwischen Steinen am botan. Garten zu Jena 200 m, auf Zechstein bei Schmerbach am Wartberg, auf Rotliegendem bei Eisenach 400 m, Richardsbalken (J a n z.), Viadukt der Herrenwiese, Mauer am Goldberg, Holzzementdächer am Schlachthof (G r.), zwischen der hohen Sonne und dem Drachenstein (C. M.), im Dietharzer Grund (Dr. W.), auf Porphyr im wilden Geratal bei der Dörrberger Mühle, Franzenshütte bei Stützerbach, am Schneekopf (R.), Bausenberg bei Coburg (B r.). Mai—Juni. Die Proben vom Finsterberg im herb. R ö s e gehören zu *Br. cirrhatum*.

303. **Br. uliginosum** Bruch. II. an der alten Brückenmauer bei Angelhausen (W.) und am Dornheimer Berg (K r a h m.).

var. *hemisynapsia* Quelle hat nach Quelle in den äußeren Peristomzähnen Löcher in der Mittellinie wie bei *Bryum calophyllum*. Arnstadt (K r a h m.). August.

304. **Br. intermedium** Brid. III. IV. selten; an der Mauer des Turmes auf dem Inselsberg 935 m (C. M., R l.), auf Porphyr zwischen Schleusingen und Vesser, Waldau bei Osterfeld (S c h l.), am Kissel bei Ruhla, am Viadukt der Herrenwiese bei Eisenach (G r.), bei Finkenau und Hohenstein bei Coburg (B r.). Juni.

305. **Br. cirrhatum** Hoppe et H. II. III. auf Sand an der Rasenmühle bei Lengsfeld, auf Rotliegendem im Georgental, Mariental und am Richardsbalken bei Eisenach (J a n z., R u d e r t), auf Porphyr am großen Finsterberg (R.); (im herb. R ö s e als *Bryum inclinatum* bezeichnet); auf Porphyr zwischen Stutzhaus und Oberhof! (Prof. H a u s s k n e c h t); auf Brückensteinen im Pfarrholz bei Waldau (S c h l.), auf Wiesen bei Reinsfeld und hinter dem Schönbrunner Tal bei Arnstadt (R a m a n n, W.), Kiesgrube am Dornheimer Berg (K r a h m.), am Ufer der Gera bei Erfurt (R e i n., R l.), an der Mauer des Mühlgrabens der Pappfabrik am Schalbach cfr. (M e u r e r) und in der Ausschachtung zwischen Rudolstadt und Volkstedt (M.). Sommer.

306. **Br. cuspidatum** (Sch.) III. an einer Mauer in der Marienstraße am Frauenberg bei Eisenach (G r.), an einer Sandsteinmauer am Westbahnhof bei Eisenach (K r.), auf Basalt an der Stopfelskuppe bei Marksuhl. Juni—Juli.

307. **Br. bimum** Schreb. II.—IV. zerstreut; in Sümpfen; bei Schnepfental und Reinhardsbrunn 360—425 m, im Steigersumpf bei Erfurt, um Jena auf Sumpfwiesen bei Lotschen und Closewitz 290 m, im Zeitgrund bei Roda 325 m, im Frankenwald im Wildenrodachgrunde 575 m (W. u. M o l.), Dornheimer Berg (K r a h m.),

Sandstiche am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), Heidesumpf zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.), Sumpfwiesen bei Unterpörlitz und Bücheloh bei Ilmenau, großer Teich bei Ilmenau, Beerbergsmoor (R.), feuchte Tonschieferfelsen zwischen Ebersdorf und Lobenstein, auf Rotliegendem im Körnbachtal bei Elgersburg, bei Wilhelmstal (G r.), an den Veilchenbergen bei Eisenach (G r., R u d e r t) und im Mariental mit *Bryum alpinum* (J a n z.), auf Torfwiesen zu Neustadt bei Coburg (B r.). Juni. Das im herb. R ö s e als *Br. bimum* var. *cuspidatum* bezeichnete Moos von der Mauer der Bonifaziuskirche bei Altenbergen gehört zu *Br. caespiticium*.

f. *aulacodon* Hag. an feuchten Stellen auf Porphyrit zwischen Frauenwald und der Gabel 700 m und bei Franzenshütte mit *Bryum inclinatum* 700 m (det. Dr. W.). Juni—Juli.

308. **Br. pallescens** Schleich. II.—IV. zerstreut; auf Sand bei der Reinhardsbrunner Mühle unter der Brücke nach den Teichen und an der Klostermauer, auf Sand im Zeitzgrund bei Jena (D.), an der Mauer der Sauhohle bei Lengsfeld (G., R l.), auf Granit im Drusental bei Brotterode mit *Br. alpinum*, auf Kalk der Ruine Schönberg bei Naumburg (C. M.), an einer Mauer bei Weimar, an der Festungsmauer des Petersbergs bei Erfurt, an einer Kellermauer in Scheibe; auf Rotliegendem am Viadukt der Herrenwiese bei Eisenach (G r.), auf Porphyr im Geröll am Inselsberggraben (R.), im Kies an der Mündung des Manebacher Grundes bei Ilmenau (C. M.); an der Holzrinne der Dörrberger Mühle im Geratal; im Silbergrund bei Oberhof, an einer Mauer zu Burgk bei Ziegenrück. Juni—Juli.

f. *acc. ad. var. boreale* Schwgr. an der Wartburg bei Eisenach.

f. *brevicolla* Rl. mit kurzhalsiger Kpsl. an den Dreibrunnen bei Erfurt.

309. **Br. erythrocarpum** Schwgr. I.—IV. bei Halle (G.), auf Lehm im Walde bei Gehofen (O e.), auf Mergel am Gasthof zum Rößchen und über dem großen Wehr bei Arnstadt (R a m.), auf Kalk am großen Wehr bei Arnstadt (L u c a s), am Luftschacht auf dem Fürstenberg bei Arnstadt (K r a h m.), am Seeberg bei Gotha (Dr. W.), an der Lauterburg bei Coburg und am Bausenberg bei Neustadt (B r.), am Himmelreich bei Goseck (S c h l.) 260—910 m, auf Kalk an der Eisenbahnmauer zwischen Kreuzburg und Mihla und an Waldwegen bei Jena, im Rautal 260 m und in der Wöllmisse 290 m, auf Sand und Brachäckern zwischen Marksuhl und Oberellen, am Hilfsteich bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, zwischen Gerega und Waldeck bei Jena 290 m, auf Keuper in der Haarth bei Schnepfental 360 m, auf Porphyr an Waldwegen vom Torstein zum Inselsberg 650—810 m und an der Ausspanne bei Oberhof 910 m, auf Rotliegendem im

Mariental (K r.), an der Buschleite und im Liliengrund bei Eisenach (E. W u t h) und im Haintal mit *Trichodon* (J a n z.). Juni.

310. **Br. murale** Wils. II. sehr selten; nur an sonnigen Gipsfelsen am Roten Berg bei Erfurt steril. Südliche und westliche Art.

311. **Br. atropurpureum** Web. u. Mohr. I. II. 90—360 m; sehr zerstreut; Giebichenstein und Lieskau bei Halle (G a r c k e), zwischen Steinen am botanischen Garten zu Jena 160 m, auf Sandboden bei Waldeck 260 m und bei Klosterlausnitz mit *Pottia Heimii* und *Didym. luridus*, auf Keuper auf Waldschlägen der Haarth bei Schnepfental 360 m, auf Lehm Boden im Loderslebener Forst (O e.), bei Haarhausen (N i c o l a i), bei Mühlberg, am Gasthof zum Rößchen bei Dorotheental und an Scheunen vor der Mämpelschen Mühle bei Arnstadt (R a m.), auf Kies in der Aue bei Erfurt (R e i n.) und auf der Luiseninsel, Waldau bei Osterfeld (S c h l.), auf Muschelkalk an der Eisenbahnmauer zwischen Kreuzburg und Mihla, am Gefilde bei Eisenach (G r.), auf Zechstein an der Göpelsuppe bei Eisenach (J a n z.). Mai—Juni.

312. **Br. alpinum** L. III. von B r i d e l 1803 bei Eisenach entdeckt, zerstreut; bei Halle (C. M.), hier nicht mehr (B e r n a u), häufig auf Rotliegendem an den Knöpfelsteichen und im Mariental bei Eisenach 290 m, auch zuweilen cfr.; an der Weinstraße und in der Landgrafenschlucht (G r., R u d e r t), hier auch cfr. leg. J a n z e n 1913; im Dietharzer Grund, auf Diabas in der Hölle bei Lichtenberg im Frankenwald (W. u. M o l.), auf Granit im Drusental bei Brotterode steril. Sommer.

var. *viride* Husn. acc. ad var. *meridionale* Sch. auf Muschelkalk bei Reinsberg (det. Dr. W.).

var. *Roellii* Grimme auf Felsen des Rotliegenden im Mariental bei Eisenach, Wartburg (G r.), am Schloßberg (G r.), an der Dornhecke hinter dem Breitengescheid links von der Landgrafenschlucht bei Eisenach (G r.).

*Bryum alpinum* var. *Roellii* Grimme ist das von G e h e e b bestimmte und von mir in den Thüringer Laubmoosen 1875 angeführte *Br. gemmiparum* De Not. (*B. Notarisii* Mitten, *Mielichhoferia crassinervia* De Not); letzteres ist daher zu streichen.

313. **Br. Mildei** Jur. III. auf sonnigem Diabas im Frankenwald bei der Geroldsgrüner Mühle 580 m (W. u. M o l.), an der Chaussee bei Winterstein steril (L o e s k e), um Melchendorf bei Erfurt. Zu *Br. Mildei* gehört nach W i n t e r und L o e s k e vielleicht auch eine f. *gemmipara*, die ich an einem Grabenrand zu Ilversgehofen bei Erfurt sammelte.

314. **Br. caespiticium** L. I.—IV. 90—970 m; auf Erde, an Mauern, auf Grasplätzen gemein durchs Gebiet in vielen Formen. Mai—Juli.

var. *strangulatum* Warnst. an der Mühlberger Gleiche 400 m.

var. *imbricatum* Br. Eur. (*B. Kunzei* H. u. H.?), auf sonniger Erde und auf Mauern nicht selten; an der Saline Kösen, bei Unterpörlitz, an den Gipsbergen bei Erfurt und Mühlberg, auf Kalk bei Erfurt; verbreitet bei Jena (Schwestermauer, Zwätzen, Saalschlößchen, Kalkfelsen im Rautal, Sandfelsen bei Burgau), zwischen Rudolstadt und Schala (Meurer), an der Mauer des Schützenhauses bei Eisenberg zwischen Jena und Zeitz.

Eine dem *Br. Kunzei* H. u. H. ähnliche Form sammelte ich an Kalkfelsen zwischen Kreuzburg und Mihla und Dr. W. am Krahnberg bei Gotha.

315. **Br. badium** Bruch. (*Br. caespit.* var. *badium* Brid? var. *gracilescens* Br. Eur.) II. steril; in Sandstichen am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), auf Gips und Kalk bei Erfurt. Die Umgrenzung dieser Art ist mir nicht klar. Wenn die zahlreichen sterilen Formen auf sandigen Brachäckern und Kalktriften und auf Kalkmauern dazu gehören, so ist es ein in Thüringen häufiges Moos.

316. **Br. Funckii** Schwgr. II. 260—325 m; sehr selten und nur steril; am Rande eines Kieferwäldchens im Münchenröder Grunde bei Jena (G.), auf Kalk am Berggraben bei Gotha (Dr. W.), auf Kalk im Steingraben bei Arnstadt (Krahm.); außerhalb der Westgrenze des Gebietes auf Kalk am Bocksberg bei Geisa (G.).

317. **Br. argenteum** L. I.—IV. 90—975; häufig; auf Mauern und Erde, an Hohlwegen und Felsen, zwischen Pflastersteinen gemein durchs Gebiet, meist steril; cfr. auf Kalk und Sand bei Schnepfental, Jena, Wogau, Lengsfeld, auf Rotliegendem bei Eisenach, auf Glimmerschiefer bei Ruhla. September—April.

f. *bulbifera* an der Gerabrücke in Gispersleben bei Erfurt (Rein.).

var. *lanatum* Br. Eur. auf Sand bei Salzungen, auf Gips bei Erfurt und Mühlberg, auf Rotliegendem bei Eisenach, auf Glimmerschiefer bei Thal.

var. *julaceum* Schrad. (*v. majus* Br. Eur., var. *muticum* Sch.), auf Sand im Waldecker Forst bei Jena; außerdem kommt auch eine f. mit ganzer Rippe vor.

318. **Br. capillare** L. II.—IV. an Felsen, Mauern und Hängen, an Baumwurzeln, auf Waldboden und Gesteinen aller Art gemein in mannigfachem Formenwechsel. Mai—Juni.

var. *Fercheli* Sch. vergens, an Felsen hinter dem Schönbrunnen bei Arnstadt (W.), an Felsen der Wartburg bei Eisenach; selten bei Schnepfental, am Triefenden Stein bei Friedrichroda.

var. *Ferchelii* ist nach M o l e n d o und L i m p r. eine Alpenform.

var. *flaccidum* Br. Eur. steril an alten Weiden bei Eisenach (G r.), bei Arnstadt (K r a h m.), im Geratal bei Erfurt, bei Jena und im Schwarzatal; f. mit Brutfäden am kleinen Seeberg bei Gotha (Dr. W.).

var. *arvensis* Rl. 1875 auf Esparsettfeldern (Kalk) am Landgrafen bei Jena, auf der Luiseninsel bei Erfurt und sonst auf Felsen und Grasplätzen, hat kurze, unten spärlich, oben schopfig beblätterte Stengelchen und schmalgesäumte Bl. mit Stachelspitze.

var. *robustum* Rl., robust, Bl. gesägt, breit gerandet mit Brutfäden im Willroder Forst bei Erfurt.

var. *ustulatum* Roth, weich, schlaff, dunkelbraungrün, mit verzweigten Brutfäden auf mittlerem Muschelkalk im Steintal bei Erfurt.

var. *macrocarpum* Hueb. auf oberem Muschelkalk im Hopfengrund bei Erfurt (R e i n.).

319. **Br. elegans** Nees II. III. an Kalkfelsen zwischen Kreuzburg und Mihla an der Werra, auf Rotliegendem an der Wartburg cfr., im Mariental bei Eisenach, am Wasserfall im Finstern Loch bei Ilmenau, oft mit monströsen Früchten.

320. **Br. pallens** Sw. I.—IV. 90—810 m; zerstreut; an Waldhohlwegen im Leislinger Holz bei Weißenfels (S c h l.), im Heidenteach bei Großfurra (K r a h m.), auf Sand am Ufer des Badewassers zwischen Schnepfental und Reinhardsbrunn 390 m, an der Turnanstalt bei Unterpörlitz bei Ilmenau, am Brandenfels im Ringgau, am Buchenberg und im Steiger bei Erfurt, an Sandsteinfelsen bei Jena, Zöllnitz, Gerega, Waldeck, in Gräben bei Roda, im Sandsteinbruch zwischen Roda und Quirla mit *Dicranella crispa* 230—290 m, auf Porphyr bei Oberhof 810 m, cfr. am Gehlberger Bahnhof (K r a h m.), im wilden Rodachgrund im Frankenwald 575 m (W. u. M o l.); auf feuchtem Sandboden im Loderslebener Forst (O e.), an der Mittelmühle bei Rudolstadt auf Holz (M e u r e r), bei Ahorn unweit Coburg (Dr. O r t l o f f), im finstern Loch bei Ilmenau, an Holzrinnen der Dörrberger Mühle. Juni—Juli.

var. *angustifolium* Brid. auf Sandboden am kleinen Wipfra-teich bei Unterpörlitz unweit Ilmenau. \*

321. **Br. cyclophyllum** Schwgr. III. s. s. zwischen Steben und Lichtenberg (W. u. M o l.).

322. **Br. Duvallii** Voit. II.—IV. 290—810 m; von B r i d e l 1817 am Inselsberg entdeckt; auf Sumpfwiesen ziemlich verbreitet; auf Sand am Schönsee bei Lengsfeld (G.), bei Schnepfental in der

Schwarzbach, hinter den Gerlachsteichen und auf der Sumpfwiese unter der Haarth, auf Sumpfwiesen und an Teichrändern bei Unterpörlitz, in der Kiesgrube am Dornheimer Berg (K r a h m.), „Nase“ der Luiseninsel bei Erfurt (R e i n.), an der kahlen Stute bei Eisenach (W u t h), auf der großen Wiese bei Rudolstadt (M e u r e r), auf Sumpfwiesen bei Coburg (B r.), auf Rotliegendem bei Attchenbach und häufig zwischen Tabarz und Reinhardsbrunn, am Schafteich bei Langenhain 290—390 m; auf Porphyrit unter der Schauenburg bei Friedrichroda, bei der Tanzbuche, auf der Inselsbergwiese 650 bis 750 m (C. M.), an Quellen zwischen dem Falkenstein und dem Greifenberg bei Oberhof, im Silbergrund bei Oberhof, bei Steinbach—Hallenberg 610—810 m, auf der Ebertswiese bei Tambach mit *Mnium subglobosum* (G r e b e), bei der Heydersbacher Tränke mit *Mn. Seligeri* (J a a p.).

323. **Br. pseudotriquetrum** Hedw. I.—IV. 120—810 m; in Sümpfen und an nassen Felsen verbreitet; auf Kalk bei Eisenach, Schnepfental 390 m, bei Jena an der Wöllnitzer Mühle und am Talstein mit *Hypnum commutatum* 195—260 m, auf Keuper bei Wahlwinkel und Gotha 360 m, auf Sand bei Lengsfeld, am Binger Teich bei Marksuhl, bei Reinhardsbrunn, Tabarz, Langenhain, bei Roda 260—390 m, auf Sumpfwiesen bei Ziegelrode (O e.), auf Sandboden vor Kathrinenu und auf Kalk in Wiesengräben unter Schwarzens Hof bei Schala, Wassertümpel bei Schwarzza (M e u r e r), Reinsfeld und Arnstadt (W.), cfr. am Dornheimer Berg (K r a h m.), cfr. im Geratal und im Steiger bei Erfurt, um Hohenfelden bei Kranichfeld (Dr. K ä m m e r e r), an Holzrinnen der Dörrberger Mühle, auf Rotliegendem bei Eisenach im Mariental, in der Landgrafenschlucht, an den Veilchenbergen, an der hohen Sonne, um Mosbach (G r., K r.), bei Dietharz (B o r n m.), bei Friedrichroda, im Frankental bei Rothenkirchen (W. u. M o l.) und Nordhalben, auf Porphyrit bei Oberhof 810 m, auf Porphyrit bei Stützerbach und zwischen Frauenwald und der Gabel, auf Tonschiefer bei Lobenstein und im Saaletal bei Bucha und Ziegenrück 450—580 m, bei Taimbach, Mönchröden und cfr. bei Ebersdorf unweit Coburg (B r.). Mai—Juni.  
 var. *compactum* Rl. am Hülsteich bei Unterpörlitz.  
 var. *duvalioides* Itzigs. am Hautsee bei Marksuhl.  
 var. *gracile* Sch. Sumpfhang am Talstein bei Jena mit *Fissidens adiantoides*, *Hypn. filicinum* und *H. commutatum*.

324. **Br. turbinatum** Hedw. I.—III. 100—800 m; zwischen Halle und Böllberg (G a r c k e), auf Sand an der Felda bei der Rasenmühle unterhalb Lengsfeld 260 m; um Schnepfental 390 m, an Sandfelsen bei Roda unweit Jena 290 m, auf Kalk am Dornheimer Berg

(K r a h m.), bei Reinsfeld (W.), am Ausgang des Rautals bei Jena gegen Löbstedt 195 m, auf Rotliegendem bei der Tanzbuche (R.), im Frankenwald im Landleitengrund 500 m (W. u. M o l.), auf Rotliegendem in Wilhelmstal bei Eisenach (G r.) und am Siebenborn (K r.), auf Porphyr im Silbergrund bei Oberhof 780 m. Juni—Juli.

325. **Br. Schleicheri** Schwg. II. IV. auf Porphyr im Kanzlergrund bei Oberhof in kleinen sterilen Rasen (G r e b e), auf Sand an der Rasenmühle bei Lengsfeld mit *Bry. turbinatum* und *Br. cirrhatum* (det. Dr. W.).

var. *latifolium* Sch. am Elfensee bei Marksuhl.

Anmerkung: *Bryum saxonium* Hag., *Br. castaneum* Hag., *Br. lipsiense* Hag. und *Br. Mönkemeyeri* Hag., von M ö n k e m e y e r bei Gautzsch, südlich von Leipzig, entdeckt, sind aus Thüringen nicht bekannt.

### Rhodobryum Schreb.

325. **Rh. roseum** Schreb. I.—III. zerstreut; Dölau bei Halle (C. M.), in Nadelwäldern um Schnepfental nicht selten, aber nur steril; an alten Buchen bei Lengsfeld, im Waldecker Forst bei Jena cfr.; in feuchten Laubwäldern des Hainichs und der Haarth steril (M.), cfr. im Frankenwald am Floßhügel beim Saatkamp (J ä c k l e i n), bei Rudolstadt (M e u r e r), an der Wasserleite bei Arnstadt (W.), bei Berka an der Ilm (B o r n m.), steril im Steiger, Hochheimer Holz und Rhodaer Grund bei Erfurt (R e i n.); auf Granit im Drusental (K ä m m e r e r), auf Rotliegendem am Lerchenkopf, Mädelstein, Richardsbalken, Rennstieg, im Annatal, an der Wartburg und den Knöpfelsteichen bei Eisenach (G r., R u d e r t, K r ü g.), cfr. im Sieglitzgrund bei Oberhof (K r a h m.); cfr. bei Weißenbrunn bei Coburg (B r.).

L o e s k e unterscheidet in seinen Studien: 1. *Eu-Mniobryum*; 2. *Mniobryella*; 3. *Pohliella*; 4. *Eu-Pohlia* und reiht daran 1. *Cinclidium*; 2. *Mnia*; 3. *Biserratae* (Polla Brid.).

## X. Mniaceae.

### Mnium Dill.

#### Übersicht der Arten.

- a) Blattsaum mit einfachen Zähnen besetzt . . . (*Eu-Mnium*.)  
 Bl. rundlich, Zellen oben sechseckig, Kpsl. kurz;  
 Waldboden . . . . . *cuspidatum*.  
 Bl. nur wenig herablaufend mit langen, ab-  
 stehenden Zähnen, Zellen groß; Sumpf . . . *affine*.

- Wie *affine* und *cinclid.*, schwärzlich, Sprossen aufrecht, gelbgrün, Bl. entfernt, rundlich, ganzrandig, oder oben undeutlich gezähnt; Sumpf . . . . . *rugicum.*
- Wie *affine*, Bl. weit herablaufend, kurz und stumpflich einzellig gezähnt; Sumpf . . . . *Seligeri.*
- Locker, baumförmig, mit peitschenförmigen Ästen, Bl. stark wellig, schmal zungenförmig; Gebüsch . . . . . *undulatum.*
- Niedrig, locker, verworren, Blattzellen rundlich, dicht, Deckel geschnäbelt; Wald, Fels . . . *rostratum.*
- b) Bl. ganzrandig
- Hoch, locker, grün, Bl. ungesäumt, fast ganzrandig, Zellen lang, in Reihen; Sumpf . . . *cinclidioides.*
- Nicht kraus, filzig, Bl. groß, verkehrt eiförmig, abgerundet, mit kurzem Spitzchen, Saum wulstig, braunrot, Kpsl. oval; Waldbäche . *punctatum.*
- Wie voriges, aber bis zur Spitze rotfilzig, Bl. ohne Spitzchen, Saum gelblich, schwach, Rippe verschwindend, Kpsl. fast kugelig; Sumpf . *subglobosum.*
- c) Blattsaum mit Doppelzähnen besetzt. . . . . (*Polla.*)
- Groß, dunkelgrün, bogig, Rippe gezähnt, Deckel mit Warze; Wald, auf Silikatgestein. . . . *hornum.*
- Schwächer, locker, hellgrün, Bl. herablaufend, äußeres Peristom gelbbraun, Deckel geschnäbelt . . . . . *marginatum.*
- Kleiner als voriges, sehr locker, gelbgrün, feucht blaugrün . . . . . *riparium.*
- Größer als *marginat.*, kleiner als *hornum*, unten rot, Blattzellen verdickt, Peristom gelblich, Deckel geschnäbelt; Kalkfelsen. . . . . *orthorhynchum.*
- Locker, zerfallend, kraus, dunkelgrün, Bl. weit herablaufend, scharf gezähnt, meist steril; Fichtenwald . . . . . *spinosum.*
- Nicht kraus, grün, alt rötlich, Blattsaum rötlich, meist fruchtend, Früchte gehäuft; Nadelwald *spinulosum.*
- Wie *marginat.*, weich, dunkelgrün, feucht blaugrün, Bl. ungesäumt, fast ganzrandig; Wälder, Hohlwege . . . . . *stellare.*

**Mnium** (Dill) L.a) *Eu-Mnium*.

327. **Mn. cuspidatum** Hdw. I.—IV. verbreitet in feuchten Wäldern im ganzen Gebiet; cfr. um Lengsfeld, Schnepfental, Eisenach, Wartberg bei Thal (Gr.), Jena (Forst, Isserstädter Forst, Rautal, Wöllmisse, Mönchenröder Grund), Maua, in Nordwestthüringen (M.). Mai—Juni.

328. **Mn. affine** Bland. II.—IV. An Flußufern, auf Sumpfwiesen, auf feuchtem Waldboden (hier oft mit *Eurhynch. Stokesii*); verbreitet, meist steril; cfr. bei Schnepfental, bei Jena und im Waldecker Forst unter Fichten, im Laubwald am roten Kopf bei Lengsfeld, im Frankenwald spärlich im Dürremweider Tal (W. u. Mol.); scheint in Nordwestthüringen zu fehlen. Arnstadt (Krahm.), Erfurt (Rein., Rl.), Dietharz (Bornm.), Merlingsgrund bei Gera (O. Müll.), Heidenbergschlucht und Katzenlöcher bei Rudolstadt (M.), bei Schmiedefeld; cfr. in der Landgrafenschlucht bei Eisenach (Kr.) und am Gickelhahn bei Ilmenau, bei Mönchröden und Neustadt bei Coburg (Br.). Mai. Von Chamisso auf Unalaska gesammelt.

var. *humile* Milde, steril in trockenen Wäldern und im Park zu Tiefurt bei Weimar.

var. *integrifolium* Lindb. im Dreienbrunnen bei Erfurt 1827 von Apotheker Biltz gesammelt (als *Bryum marginatum*!), jetzt dort nicht mehr; dagegen im Steiger und bei Mühlberg.

var. *elatum* Lindb. im Steiger bei Erfurt.

329. **Mn. rugicum** Laur. (*M. affine* var. *rugicum* Br. Eur.) II. feuchte Wiesengraben bei Mönchröden unweit Coburg cfr. l. A. Br. 1894 (vgl. Geheeb, Bryol. Not. aus d. Rhön VI).

330. **Mn. Seligeri** Jur. (*Mn. affine* var. *elatum* Br. Eur., *M. insigne* Mitt.) II. III. 260—420 m; verbreitet; in Sümpfen, auf Sandboden bei Schnepfental und Reinhardsbrunn, auf den Wiesen unter der Schützenburg bei Lengsfeld, am Bach in der feuchten, sumpfigen Waldschlucht hinter Laasdorf bei Jena; bei Rudolstadt (M.), an Bachrändern bei Ziegenriet und Kleinbreitenbach (Krahm.), auf Kalk im Steiger und Willroder Forst bei Erfurt (Rein., Rl.), auf Rotliegendem im Johannistal, am Siebenborn und um Mosbach bei Eisenach (Gr., Kr.), auf Porphyr im Mittelberger Grund bei Thal (Gr.), an der Ebertswiese bei Tambach, in Gebirgssümpfen bei Oberhof, auf Porphyrit am Göpfersbach bei Stützerbach (Louis Röhl), cfr. zwischen Weißenbrunn und Fischbach bei Coburg, sowie bei Gestungshausen (Br.). Mai.

var. *integrifolium* Rl. mit ungezähntem Blattrand, auf Sandboden am Elfensee bei Marksuhl.

f. *subintegrifolium*, kurz gezähnt, auf Kalk am Utzberger Holz zwischen Erfurt und Berka an der Ilm.

331. **Mn. undulatum** Hedw. I.—IV. verbreitet und gemein in Gebüsch, auf Grasplätzen, in feuchten Wäldern; cfr. in den Wäldern um Schnepfental und Reinhardsbrunn, bei Paulinzella, Unterpörlitz, bei Erfurt und bei der Ascherhütte unweit Jena, auf Rotliegendem in der Landgrafenschlucht, am Töpchensbrunnen, Steinbächer, um Mosbach bei Eisenach (G r.) und cfr. im Annatal (K r.). April—Mai.

332. **Mn. rostratum** Schrad. I.—IV. zerstreut auf feuchtem Waldboden, an Felsen; bei Halle (C. M.), auf Buntsandstein im Hainich (M.), im Waldecker Forst bei Jena, bei Tabarz und Reinhardsbrunn, im Mörlagraben, im Hain bei Rudolstadt und in Schwarzens Hof bei Schala (M.), auf Kalk im Steiger bei Erfurt (R e i n.), cfr. auf Dolomit am Wartberg bei Thal, auf Rotliegendem bei Eisenach, auf Porphyrt am Triefenden Stein bei Friedrichroda. Mai—Juni.

333. **Mn. cinclidioides** Blytt. II. sehr selten; im Fischbacher Teich bei Mönchröden unweit Coburg, in sterilen weiblichen Rasen von G e h e e b mit *Paludella squarrosa* entdeckt! Juni.

334. **Mn. punctatum** Hedw. II.—IV. verbreitet an Felsen und Waldbachrändern; cfr. in der Sandregion des Werratals und Eichsfeldes (M.), bei Gera und Rudolstadt, häufig auf Sand bei Schnepfental, Reinhardsbrunn und Jena; auf Kalk bei Erfurt; auf Rotliegendem bei Friedrichroda, bei Eisenach; auf Porphyrt bei Ilmenau und in den Beerbergstälern. Winter.

335. **Mn. subglobosum** Br. Eur. III. am Bachufer der Ebertswiese oberhalb des Spitterfalles mit *Bryum Duvalii* von G r e b e entdeckt; am Göpfersbach bei Stützerbach mit *Mnium Seligeri* (L o u i s R ö l l). Frühling.

b) *Polla* (Brid.) Müll. [(*Mnia biserrata* Lpr.).

336. **Mn. hornum** L. II. III. verbreitet; häufig an Waldbächen und feuchten Stellen der Sandregion und auf Rotliegendem, auch nicht selten cfr., z. B. in Westthüringen um Lengsfeld, Schnepfental, Reinhardsbrunn und Eisenach, in Ostthüringen seltener im Saaletal und im Frankenwald, auf Porphyrfelsen im finstern Loch bei Ilmenau. April—Mai.

var. *sublaeve* (Milde in litt.) Hohlweg am Baiershof und Weinberg bei Lengsfeld. — Nach W i n t e r (Hedwigia März 1910) treiben Exemplare an schattigen Felsen lockerbeblätterte Sprossen mit herablaufenden Blättern, wie bei *Mn. lycopodioides*. April—Mai.

337. **Mn. marginatum** Dicks. (*Mn. serratum* Schrad.) I.—III., von Plaubel 1803 bei Jena entdeckt, zerstreut; Lieskau bei Halle (Garccke), in der Sandregion des Eichsfeldes und im Hainich (M.), im Steingraben bei Mühlhausen (M.), im Reichshäuser Grund bei Marksuhl, um Schnepfental, an Sandsteinfelsen im Waldecker Forst bei Jena, auf Sandboden bei Unterpörlitz, im Kämpfenholz bei Schala und im Poldergraben bei Blankenburg (M.), im Mörlagraben bei Rudolstadt (Meurer), im Walperholz bei Arnstadt (W.), im Park zu Molsdorf bei Erfurt; an schattigen Wegen bei Untersiemau und Hohenstein bei Coburg (Br.), auf Dolomit am Wartberg bei Thal (Gr.), auf Rotliegendem im Annatal bei Eisenach (Gr.), im Büchig am Abtsberg und am Sperrweg bei Friedrichroda (R.); auf Porphyr im Marktal bei Ilmenau. Mai.

var. *integrifolium* Ldbg. mit sehr langem Endstachel der Bl., auf Sand in der Schwarzbach bei Schnepfental.

338. **Mn. riparium** Mitt. (*Mn. ambiguum* H. Müll.) II. III. auf Buntsandstein am Binger Teich bei Marksuhl, cfr. am Hilfstich bei Unterpörlitz, auf Kalk am Rhodaer Fußweg bei Erfurt (Rein.), Waltersleben bei Erfurt; auf Rotliegendem im Annatal, in der Elfengrotte und am Clausberg bei Eisenach.

339. **Mn. orthorhynchum** Br. Eur. II. III. an Felsen selten; auf Sand in der Schwarzbach bei Schnepfental 410 m, auf Kalk im Rautal bei Jena (D.) 260 m, auf Porphyr bei Oberhof (R.). Sommer.

340. **Mn. spinosum** Voit II.—IV. zerstreut, meist steril; auf Waldboden unter Kiefern im Ziegelroder Forst (Oe.), auf Sand zwischen Waldeck und Bobeck bei Jena, auf Kalk cfr. im Kiefernwald zwischen Plaue und Liebenstein (Krahm.), an der Halskappe, am Veronikaberg bei Martinroda, hinter dem Hermannstein bei Schnepfental, auf Porphyr unter Fichten am Floßberg, bei der Marienhöhe und am Lindenberg bei Ilmenau, zwischen Gabelbach und dem Auerhahn sowie bei Allzunah am Rennsteig; unter Fichten bei Mosbach gegen Eisenach (Loeske), an der hohen Gemeinde bei Gerorgetal (Dr. W.), in Nadelwäldern bei Coburg verbreitet (Br.). Sommer.

341. **Mn. spinulosum** Br. u. Sch. II. III. selten; auf Basalt im Buchenwald der Kilianskuppe bei Salzungen, auf Waldboden unter Buchen am Kathrinen-Berg im Lodersleben Forst (Oe.), cfr. an der Halskappe bei Kleinbreitenbach unweit Plaue (Krahm.), bei Thal, cfr. auf Sandstein vor der Deubacher Höhe unter Buchen und Fichten 400 m (Loeske)!, steril bei Seebach unter Fichten (Loeske). Mai—Juni.

342. **Mn. stellare** Hedw. II. III. verbreitet auf Waldboden und in sandigen Hohlwegen; am Petersberg bei Halle (G.), im Eichsfeld und Hainich (M.), Wildeck bei Gerstungen, an den Hahnenköpfen und am roten Kopf bei Lengsfeld 290 m, im Hain bei Rudolstadt (Meurer), auf Kalk an den hohen Buchen bei Reinsberg unweit Arnstadt (W.), Erfurt (Dr. Kämmerer), cfr. bei Waltersleben, zwischen Kreuzburg und Mihla, auf Sand und auf Kalk um Schnepfental und Reinhardsbrunn, am Burgberg bei Waltershausen 425 m, bei Schiebelau und im Rautal bei Jena 260 m, häufig auf Rotliegendem bei Eisenach und Wilhelmstal 300 m. Mai—Juni.

## XI. Aulacomniaceae.

### Aulacomnium Schwgr.

Dicht polsterförmig, grün, oft mit gestielten Brutk.

im Schopf; Kpsl. wie bei *Ceratodon*, aber größer und 8streifig; Laubwald. . . . . *androgynum*.

Größer, gelbgrün, rotbraunfilzig, zuweilen mit Brutk.; Sumpf, Moor . . . . . *palustre*.

Loeske schließt die *Aulacomnien* und *Meesien* den *Funariaceen* an.

343. **Au. androgynum** L. I.—IV. 95—650 m; an Waldrändern, Baumstrünken, Teichufern allgemein verbreitet; im Gebirge auch an Felsen der Silikatgesteine in lockeren, gelblichen Rasen mit langen *Pseudopodien*, oft in Gesellschaft mit *Tetraphis* und *Brachythecium velutinum*; cfr. im Frankenwald auf faulen Stöcken in der Hölle bei Steben (W. u. Moll.) 520 m, am Schwarzbachteich und im Erlenhorst bei Schnepfental 355 m, im Werrtal bei Blankenburg (M.). Juni.

344. **Au. palustre** L. I.—IV. verbreitet; häufig auf Sumpfwiesen der Täler und niederen Berge und in den Hochmooren; bei Halle (C. M.), verbreitet in der Sandregion bei Lengsfeld, Schnepfental, Reinhardsbrunn, Rudolstadt und bei Jena 195—390 m, aber nur steril; seltener auf Kalk bei Erfurt und im Forst bei Jena, cfr. in den Mooren des Beerbergs und Schneekopfs 970 m und an der langen Wiese bei Reinhardsbrunn 400 m. Sommer.

## XII. Meesiaceae.

Hoch, filzig, gelblich, Bl. sparrig, sichelförmig zurückgekrümmt; Sumpf . . . *Paludella squarrosa*.

Grün, unten braun, filzig, Bl. schlaff, lineal, abgerundet, nicht verschmälert, ganzrandig; Torfwiesen der Ebene . . *Meesia trichodes*.

Starr, Bl. dreireihig, etwas sparrig, aus  
breiterem Grund verschmälert, gesägt *triquetra*.

#### Paludella Ehrh.

345. **P. squarrosa** L. II. III. sehr selten auf der Schulwiese bei Schnepfental 350 m (R.)!, durch die Wiesenverbesserung im Verschwinden; im Fischbacher Teich bei Coburg mit *Mn. cinclidioides* (G.), Bibra (leg. O e. in herb. R.)!, einzeln im Heidesumpf bei Waldau (S c h l.); zwischen dem Brotteroder Drahthammer und dem Inselberg (R.)!

#### Meesia Hedw.

346. **M. trichodes** (L.) Spruce (*M. uliginosa* Hedw.) II. 325 m; sehr selten; auf der Sumpfwiese am Schafteich zwischen Langenhain und dem Lauchaer Holz (R., R l.). Sommer; früher auch um Lieskau bei Halle.

Anmerkung: *Meesia longiseta* Hedw., von Bridel für Eisenach angegeben, wurde später dort nicht wieder gefunden.

347. **M. triquetra** (L.) Ang. (*M. tristicha* Funck) II. sehr selten, mit *M. trichodes* von R ö s e entdeckt, am Schafteich bei Langenhain. Sommer.

Anmerkung: *Catoscopium nigratum* Brid. zunächst bei Belligen unweit Wertheim am Main, leg. Stoll. Ich besitze ein Fruchtexemplar von diesem Standort, an dem ich es später aber nicht wieder gefunden habe.

### XIII. Bartramiaceae.

#### Übersicht der Gattungen.

- Bis 10 cm hoch, Stgl. dreikantig, mit lockerer Rinde, glatten Blattzellen und papillösem Wurzelfilz . . . . . *Plagiopus*.  
Kraus, glanzlos, Bl. schmal, papillös, Rippe gesägt, Kpsl. kugelig, gefurcht . . . . . *Bartramia*.  
Stgl. verzweigt, oft mit Sprossen, Bl. lanzettlich, gesägt, papillös, Rippe meist auslaufend, Blüten scheibenförmig, Kpsl. langgestielt. . . . . *Philonotis*.

#### Übersicht der Arten.

- Kpsl. kugelig, apfelförmig, längsstreifig . *Plagiopus Oederi*.  
Bl. steif aufrecht mit weißem Blattgrund, halbscheidig, plötzlich borstenförmig . *Bartramia ithyphylla*.

- Bl. kraus, allmählich lanzett-pfriemenförmig . . . . . *pomiformis*.  
 Groß, unten rostfilzig, Seta kurz, von den Sprossen überragt; Felsen im Gebirge *Halleri*.

### Plagiopus Brid.

348. **Pl. Oederi** Gunn. III. IV. 420—585 m; in Thüringen (Brid.), selten; an der Hochwaldsgrotte zwischen Eisenach und Wilhelmstal auf Rotliegendem mit *Amphidium* und *Didym. cylindricus* bei 450 m und in der Landgrafenschlucht bei Eisenach (W u t h, R u d e r t)!, auf Dolomit am Wartberg bei Thal (G r), auf Zechstein im Mörlagraben bei Rudolstadt (M e u r e r), im Frankenwald auf Tonschiefer und Diabas in der Hölle und von Geroldsgrün bis Dürrenweid 585 m (W. u. M o l), auf Porphyry am Beerberg (R.) 975 m, an kalkhaltigen Sandsteinfelsen bei Weidhausen bei Coburg (B r.). Juli—August.

### Bartramia Hdw.

349. **B. ithyphylla** Brid. II.—IV. verbreitet an den Felsen der Silikatgesteine und auf Erde; auf Sandstein bei Burgscheidungen (O e.), bei Salzungen, Kahla (S c h m.), Jena, Schiebelau, Zöllnitz 195—290 m, bei Gera (M ü l l e r), im Eichsfeld und Hainich (M.), auf Rotliegendem häufig bei Eisenach 325 m und im Rodachtal bei Nordhalben, auf Diabas im Dürrenweider Grund und in der Hölle bei Steben im Frankenwald (W. u. M o l.), auf Porphyry bei Rothenkirchen im Frankenwald (W. u. M o l.) 390 m, bei Ilmenau, Gabelbach und Oberhof, auf Tonschiefer im Landleitner Grund, im wilden Rodachtal 455—585 m (W. u. M o l.), im Schwarzatal bei Blankenburg und bei Katzhütte, häufig bei Sonneberg (B r.), auf Porphyryrit im Ilmtal bei Manebach. Juni—Juli.

350. **B. pomiformis** L. I.—IV. gemein auf Erde, an Hohlwegen, Mauern und Felsen, auf Silikat- und Kalkstein. Juni—Juli.

var. *crispa* Sw. III. IV. auf erratischen Blöcken bei Waldeck unweit Jena 260 m, auf Rotliegendem im Annatal und in der Landgrafenschlucht bei Eisenach 325 m, auf Diabas im Dürrenweider und Landleitner Grund (W. u. M o l.), auf Porphyry am Räuberstein bei Oberhof häufig, 720 m, auf Porphyry im Marktal und in der Schurte bei Ilmenau, auf Tonschiefer bei Saalfeld. Mai.

351. **B. Halleri** Hedw. III. IV. 425—910 m; 1803 von P l a u b e l am Inselsberg entdeckt, verbreitet an den Silikatgesteinen der höheren Berge und nicht selten cfr.; häufig auf Rotliegendem im Mittelbuchsgraben zwischen Tambach und dem Hubenstein

525—650 m, im Rodachtal bei Nordhalben, auf Diabas in der Hölle und im Landleitner Grund im Frankenwald 425—490 m (W. u. M o l.), auf Porphyrit im Rabental und im finsternen Loch bei Stützerbach, auf Porphyr am Tiefenden Stein bei Friedrichroda 490 m, am Inselsberg, im Dietharzer Grund (Dr. W.), im Backofenloch bei Tabarz (nur 475 m), im Tal der Ohre von Stutzhaus bis Oberhof 585—650 m, am Räuberstein und Bärenstein bei Oberhof 650—750 m, am Beerberg und Schneekopf 910 m, auf Porphyr im Marktal und am großen Helmsberg bei Ilmenau, im Gehlbergsgrund (N i c o l a i), am Gehlberger Bahnhof (K r a h m.), bei der Brandleite im wilden Geratal, an Grauwackenfelsen bei Sonneberg (B r.). Juni—Juli.

### Philonotis Brid.

#### Übersicht der Arten.

- a) Bl. durch Mamillen doppelt gezähnt
- Robust, hoch, Bl. einseitwendig, längsfaltig, umgerollt, Rippe stark, lang austretend, auch bei den Hüllbl.; Zellen locker, durchsichtig; Kalk . . . . . *calcarea.*
- Weniger stark, schwammig, filzig, gelbgrün, Bl. aufrecht abstehend, gefurcht, unten umgerollt . . . . . *fontana.*
- Wie vorige, Bl. länger gespitzt, mit langer, gesägter Granne, Gebirgsform der vorigen . . . *Tomentella.*
- Wie *fontana*, doch mehr starr, Bl. anliegend, fünffreiig; alpin . . . . . *seriata.*
- Schwächer als *fontana*, Bl. sichelförmig, ohne Falten, Rippe schwach; Sumpf . . . . . *caespitosa.*
- Der *Ph. Tomentella* verwandt, zarter . . . . . *Osterwaldii.*
- b) Bl. mit einfachen Zähnen
- Sehr klein, zart, liegend bis aufsteigend, mit haarfeinem Stgl. und sparrigen Hüllbl. . . *Arnelli.*
- 5 cm, dicht, Bl. schmallanzettlich, flach, ohne Furchen, Zellen nur in der oberen Ecke mamillös . . . . . *marchica.*

### Philonotis Brid.

352. **Ph. calcarea** Br. Eur. II. 260—390 m, selten; steril an kalkigen, quelligen Orten bei Schnepfental und häufig im oberen Rautal bei Jena, auf der Krummhofswiese und bei Kl.-Breitenbach

(K r a h m.), Arnsberg bei Eisenach (G r., R u d e r t), in Wiesen-  
gräben bei Ohrdruff (D r. W.), auf Sand um Hohenfelden bei  
Kranichfeld (D r. K ä m m e r e r), auf quelligen Wiesen bei Reinsfeld  
(W.), auf Wiesen um Zweifelbach bei Kahla (S c h m i e d e k n e c h t),  
auf Zechstein bei Thal (G r.), zwischen Schwarza und Zeigerheim und  
unter Schwarzens Hof bei Rudolstadt (M e u r e r), Neukirchen bei  
Coburg (B r.). Juni; früher auch bei Halle (B e r n a u).

353. **Ph. fontana** L. I.—IV. 195—910 m; auf Silikatgestein,  
an Quellen und in Sümpfen verbreitet, meist steril; cfr. bei Schnepfen-  
tal, Reinhardsbrunn, Ilmenau, Eisenach, am Inselsberg, an der  
Schmücke, bei Katzhütte, zwischen Vesser und Schleusingen.  
Juni—Juli.

var. *tenue* Bauer im Kehltalsgraben bei Oberhof mit ♂ Blüten,  
1875 von mir als hohe, schwächliche f. ohne Namen angegeben.

var. *aristinervis* Mönkem. Wiese am Moorteich der kleinen  
Wipfra bei Unterpörlitz unweit Ilmenau 1884.

var. *falcata* Brid. in Gebirgsbächen bei Reinhardsbrunn, Marien-  
tal, Veilchenberg und Mosbach bei Eisenach (G r.), Königshaus bei  
Thal (G r.), auf Kies zwischen dem Falkenstein und Oberhof, am  
Inselsberg, am Mordfleck bei der Schmücke.

f. *nigrescens* auf der Ebertswiese bei Tambach.

354. **Ph. Tomentella** Mol. (*Ph. alpicola* Jur.) III. IV. auf Rot-  
liegendem vor dem Annatal bei Eisenach 1872 von mir gefunden,  
aber erst später von L o e s k e erkannt; auf Porphyr im Schneetigel  
bei Gehlberg (R e i n. 1903), im Dietharzer Grund (nach J a n z e n  
von W i c k e als *Phil. font. v. compacta* Sch. gesammelt), an der  
Westgrenze Thüringens bei Geisa (leg. G o l d s c h m i d t)!

f. *laxa* L o e s k e an tiefenden Felsen im Mittelwassergrund bei  
Dietharz (D r. W.).

f. *gemmiclada* Loeske et Grebe mit zahlreichen, sehr dünnen,  
kleinblättrigen, abfallenden Ästchen und Kurztrieben, an feuchten  
Porphyrfelsen bei Dietharz 450 m (leg. G r e b e)!

355. **Ph. seriata** Mitt. IV. auf der Ebertswiese an der Schmal-  
kalder Hütte bei Tambach in einer zarten und einer stärkeren Form,  
von L o e s k e bestimmt; häufiger im Erzgebirge.

356. **Ph. caespitosa** Wils. II. III. auf Sand im Elfensee bei  
Marksuhl (mit Flagellen), im Heidesumpf bei Waldau bei Osterfeld  
(S c h l.)!, bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, auf Rotliegendem im  
Mariental bei Eisenach (K r.), bei Finsterbergen (G r e b e), auf  
Porphyr im Schneetigel bei Gehlberg (R e i n.), am Mordfleck bei  
der Schmücke (1880), auf Porphyrit an der Gabel bei Frauenwald.

f. *laxa* Loeske (*Ph. laxa* W. non Lpr., *Ph. caespit.* var. *laxa* (Warnst.) Lske. et Warnst.), auf Sand im Froschgrund bei Unterpörlitz, auf Rotliegendem am gehauenen Stein über dem Knöpfelteich bei Eisenach mit *Mniobryum albicans* (Gr.), habit. der *Ph. capillaris* ähnlich.

357. **Ph. Osterwaldii** Warnst. II., 1868 auf Sandboden bei Schnepfental von mir gesammelt, zeigt nach Loeske, wie eine ähnliche Form, die Oertel bei Orlas in Nordthüringen fand, Merkmale dieser Art. Eine ähnliche f. sammelte ich zwischen Hebstal und der Gaimühle im Odenwald. *Ph. Osterwaldii* ist nach Loeske vielleicht die f. der Ebene von *Ph. Tomentella*.

358. **Ph. Arnelli** Husn. (*Ph. capillaris* Milde) II. III. Sünna bei Vacha (G.), auf Rotliegendem über dem Knöpfelteich bei Eisenach (Mönkemeyer, Dr. W.), im Karthausgarten bei Eisenach.

359. **Ph. marchica** Brid. II. III. auf Felsen des Rotliegenden an der Weinstraße bei Eisenach leg. Kr., det. Loeske.

f. *laxa* Loeske (*Ph. laxa* Lpr.) an Sandsteinfelsen bei Hainbuchen unweit Roda bei Jena (Oe.).

Anmerkung: *Ph. rivularis* Warnst., nach Roth eine Jugendform, von Jaap für den Schmücker Graben angegeben, habe ich nicht gesehen.

#### XIV. Timmiaceae.

##### Timmia Hdw.

360. **T. megapolitana** Hdw. v. *bavarica* Brid. III., 3 cm hoch, glanzlos, etwas kraus, spärlich aber cfr. auf Zechsteingeröll über dem Mörlagraben bei Rudolstadt, von Meurer entdeckt, spärlich und steril auch auf Zechsteindolomit bei Frankenhausen am Fuß des Meißner von Grebe gefunden; im Fichtelgebirge schon früher von Funck und später von Laurer, in Oberfranken von Arnold gesammelt. Da der Thüringer Standort zum Teil durch abfallendes Geröll verschüttet ist, so hat Janzen Exemplare des Moooses mit Erfolg in der Landgrafenschlucht bei Eisenach angepflanzt. Sommer.

#### XV. Hedwiglaceae.

##### Hedwigia Ehrh.

361. **H. albicans** Web. (*H. ciliata* Ehrh.), an eine kräftige *Grimmia* erinnernd, Bl. länglich-lanzettlich, ohne Rippe, papillös, meist behaart, Kpsl. cingesenkt. II. III. 220—650 m; in der Bergregion auf

Silikatgestein verbreitet, durchs Gebiet nicht selten cfr., am Roten Berg bei Erfurt auf Gips (Rl., Rein.), in Nordamerika 1912 von Jevett auf Kalk gefunden (vergl. Bryologist XV 1912).

var. *leucophaea* Br. Eur. verbreitet; auf Rotliegendem um Eisenach, auf Porphyr um Friedrichroda und am Inselfberg, auf Ton- schiefer im Schwarzatal, auf Porphyrit um Manebach bei Ilmenau.

var. *viridis* Br. Eur. am Gottlob bei Friedrichroda und im Drusental bei Brotterode, auf Basalt am Bleß bei Salzungen. Juni.

### Übersicht der flachblättrigen pleurocarpen Moose.

- Sehr kleine, schatten- oder wasserliebende Moose, farnwedelähnlich mit unten am Rücken geflügelten Bl. und *Dicranum*-ähnlicher Frucht . . . . . *Fissidens*.
- Wie vorige, klein, im Wasser flutend, büschelig- ästig . . . . . *Octodicerus*.
- Sehr große, flutende dunkelgrüne Wassermoose, zwei- oder dreizeilig beblättert, Bl. ohne Rippe . . . . . *Fontinalis*.
- Mittelgroße, hellgrüne, flache Baum- und Felsen- Moose, ohne, oder mit kurzer Rippe . . . . . *Neckera*.
- Ähnlich, unregelmäßig gabelig verzweigt, Bl. mit Rippe . . . . . *Homalia*.
- Mittelgroß, weißgrün, Erdmoos an quelligen Stellen, mit großen, fast kreisförmigen, rippenlosen Bl. . . . . *Hookeria*.
- Klein, sehr glänzend, Blattgrundzellen eng, linear . . . . . *Isopterygium*.
- Mittelgroße, niederliegende, hellgrüne, seltener dunkelgrüne, glänzende kurzästige Erd- und Steinmoose, Rippe doppelt, Blattgrund herab- laufend, lockerzellig. . . . . *Plagiothecium*.
- Ähnlich, dem Gesteine fest anliegend, mit eiläng- lichen, stumpflichen, rings kurz gezähnten Bl. mit kurzer Doppelrippe . . . . . *Rhynchostegium depressum*.

## XVI. Fissidentaceae.

### Fissidens Hdw.

#### Übersicht der Arten.

- Klein, Blattsaum bis zur äußersten Spitze reichend . . . . . *bryoides*.
- Sehr klein, Bl. 3—4 paarig, ungesäumt, an der Spitze gekerbt; Tonboden im Buchenwald. . . . . *exilis*.
- Wie vorige, Bl. ganzrandig, 4—6 paarig; auf Erde . . . . . *exiguus*.

- Klein, Bl. lang, schmal, Saum vor der Spitze ver-  
schwindend, Kpsl. stark gekrümmt; Erde . . . *incurvus*.
- Sehr klein, Rippe und Saum vor der Spitze ver-  
schwindend, schattige Steine in und an Bächen *pusillus*.
- Größer, Bl. lang, scharf zugespitzt, mit gelblichem,  
wulstigem Saum; Zellen groß; am Wasser . . . *crassipes*.
- Größer, schlank, unten rotfilzig, Bl. ungesäumt,  
Frucht endständig; Torfboden. . . . . *osmundoides*.
- Mittelgroß, gedrunken, meist dunkelgrün, Bl. un-  
gesäumt, klein gesägt, Früchte am Grund der  
Triebe; Kalk, Lehm, Tonboden . . . . . *taxifolius*.
- Bis 8 cm hoch, schlank, häufig fruchtend, Bl. ge-  
säumt, oben gesägt, Frucht in der Mitte des  
Jahrestriebs; Sumpfb., feuchte Felsen. . . . . *adiantoides*.
- Zwischen *taxifol.* und *adiant.*, Blattsaum wulstig,  
wie getuscht, Zellen klein; trockene Felsen . . . *cristatus*.

362. **F. bryoides** Hdw. I.—III. häufig an Erdlehnen, Gräben, Waldwegen, in Mauerritzen, auf Kalk, Lehm, Sand und Rotliegendem bis ins Gebirge. Oktober—November.

f. *longiseta* Rl. Seta  $1\frac{1}{2}$  cm lang, im Steiger bei Erfurt (R e i n.).

363. **F. exilis** Hdw. (*F. Bloxami* Wils.) I.—III. 150—400 m; im Pfarrgarten zu Vargula (herb. R.), auf Keuper bei Schnepfental im Walde der 3. Haarth, in der Sandregion bei der Reinhardsbrunner Mühle, an Waldgräben bei Tabarz, um Mühlhausen mit *F. bryoides*, aber seltener (M.), auf Muschelkalk im Hain bei Arnstadt (L u c a s, R a m.), auf Kalk und Lehm im Kellergrund bei Erfurt (R e i n.), bei der Silberhütte, bei Hochheim, bei Schellroda, auf Kupferschiefer-schutt zwischen dem Clausberg und Stedtfeld mit *F. bryoides* (W u t h), auf Zechstein an Bergwerkshalden im Walde bei Reinhardsbrunn mit *Anodus Donii* (W e n c k), Niederfüllbach und Neustadt bei Coburg (B r.), auf Rotliegendem am Zimmerberg! und im Kesselgraben bei Friedrichroda (R.). Winter.

Durch die beiden letzten Standorte ist *F. exilis* auch für das Gebirge nachgewiesen.

364. **F. exiguus** Sull. (*F. viridulus* v. *Lylei* Wils.) II. am Fuchsberg bei Leisling bei Weißenfels auf Erde mit *Dicranella subulata* (K r i e g e r, April 1904)!, neu für Deutschland, außerdem noch in Nordamerika und England.

365. **F. incurvus** W. et M. II. III. zerstreut; an schattigen Gräben und Bächen um Mühlhausen (M.)!, auf schattigem Kalk- und Keuperboden an der Silberhütte, im Hopfengrund und um Rhoda bei Erfurt

(R l. u. R e i n.) und am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), auf Sandsteinblöcken zwischen Rothenstein und Schiebelaue bei Jena, auf Rotliegendem zwischen Manebach und dem Mönchshof bei Ilmenau 650 m, im Kesselgraben bei Friedrichroda (R.), in der Drachenschlucht bei Eisenach (R.), auf Porphyrit bei Winterstein (R.), auf Zechstein am Wartberg (R., R l.) und unter dem Hain bei Rudolstadt (M e u r e r), auf grasigen Plätzen bei Niederfüllbach und in der Haarth bei Coburg (B r.). Winter.

366. **F. pusillus** Wils. II. III. ziemlich verbreitet; auf Sandstein im Quelltal zwischen Schnepfental und Reinhardsbrunn 355 m, bei Eisenach und Mosbach (G r.), um Jena, bei Roda, im Zeitgrund bei der Cursdorfer Mühle, bei Sulza, Zöllnitz, 230 m, bei Watzen-dorf und Neustadt bei Coburg (B r.); auf Kalk im Rautal bei Jena, auf Dolomit bei Eisenach (G r.) und am Wartberg bei Thal (G r.), cfr. auf Geröll der Ruine Scharfenberg bei Thal (L o e s k e), auf Rotliegendem bei Friedrichroda 490 m, an der Wartburg, im Annatal und Mariental (K r., G r.), in der Drachenschlucht bei Eisenach (C. M., G r.), auf Porphyr bei Oberhof, im Inselferggraben (R.) 750 m, im Körnbachtal bei Elgersburg. Sommer.

Limpricht, Milde und Molendo betrachten *F. pusillus* als f. von *F. incurvus* und diesen als var. von *crassipes*. Molendo sagt in den Laubmoosen Bayerns: „es ist wahrscheinlich, daß *F. pusillus* durch den eingetretenen Diöcismus und infolgedessen durch die Wechselbeziehungen der Organe von *F. incurvus*, oder daß beide (*F. incurvus* und *pusillus*) von einer früheren Art mit schwankendem Blütenstand abstammen“.

367. **F. crassipes** Wils. I.—III. an den Wehren der Unstrut, Wipper und Saale (R.), im Florabad bei Halle (C. M ü l l e r), um Mühlhausen am Unstrutwehr bei der Glotzschen Badeanstalt häufig und auf Holz daneben (M.)!, auf Rotliegendem in der Elfengrotte bei Eisenach. Juli—August.

Mit *F. crassipes* wächst zuweilen der kleinere, einen Monat früher reifende *F. Arnoldi* Ruthe zusammen. Die Exemplare des *F. Arnoldi* von Wertheim leg. Stoll zeigen an demselben Stämmchen Bl. mit starkem und schwachem Blattsaum (vergl. Hedwigia April 1911).

368. **F. osmundoides** Hedw. I. II. cfr. im Mutzenbrunnental bei Oldisleben (O e.), an der hohen Buche bei Arnstadt (W.), (auf Kalk?), von O ertel auch in der Irmischia 1882 auf Torfwiesen bei Alperstedt angegeben, was vielleicht auf einer Verwechslung mit *F. adiantoides* beruht. Ich habe das Moos dort nicht gefunden.

369. **F. taxifolius** L. I.—III. auf Erde in der niederen Bergregion verbreitet, gern auf Waldboden und an Hohlwegen auf lehmigem Sand und auf Rotliegendem, aber auch auf Kalk und Dolomit, meist steril. November—Februar.

var. *parvulus* Ruthe, klein wie *F. incurvus*, mit diesem am Bachstelzenweg bei Erfurt (Rein.).

370. **F. adiantoides** (L.) Hedw. I.—IV. ziemlich verbreitet an sumpfigen Stellen; auf Sumpfwiesen am Binger Teich bei Marksuhl, bei Schnepfental cfr., Friedrichroda, cfr. im Drusental (Kämmerer), am Hausberg bei Jena cfr., reich fruchtend in der Triesnitz und im Sumpf bei Closewitz unweit Jena, in sehr hoher Form mit *Hypnum commutatum* und *Bryum pseudotriquetrum* in einem Wiesengraben zwischen Kunitz und dem Thalstein, im Alperstedter Pferderied bei Erfurt, auf der Waltersleber Wiese bei Erfurt (Rein.), auf Porphyr bei Thal (Gr.), im Frankenwald bei Rothenkirchen (W. u. Mol.), häufig auf Rotliegendem bei Eisenach, Landgrafenschlucht, Mariental, Breitengescheid, Drachenschlucht, Veilchenberge, Dornhecke, Ludwigsklamm am Wasserfall (Gr., Janz., Rudert), cfr. an der Sängerviese bei Eisenach (Janz.), im Mühlthal bei Ziegelroda (Oe.), cfr. in kalkhaltigen Wiesengraben bei Reinsfeld bei Arnstadt (W.), auf Sand bei Schwarzens Hof über Schala bei Rudolstadt cfr. (M.), auf Sand und Zechstein an den Teichen bei Unterpörlitz und Ilmenau. Dezember—Mai, in Thüringen im März.

var. *marginatus* Brid. (v. *collinus* Braith.) im Hochheimer Holz bei Erfurt (Rein.).

var. *distansifolius* Rl. v. n. schlank, entfernt beblättert, Bl. klein, kraus, II. auf einer Sumpfwiese am Utzberger Holz (Sachsenholz) zwischen Hain und Meckfeld bei Erfurt mit *Sphagnum laricinum*.

371. **F. cristatus** Wils. 1857 (*F. decipiens* Not. 1863) II. III. auf Sandstein und Muschelkalk am Geitzenberg bei Schnepfental, auf Muschelkalk am Petersberg, Reihersberg, Goldberg und Hörselberg bei Eisenach (Gr.); bei Berka an der Ilm (Bornm.); am Hausberg, im Rautal und Ziegenhainer Holz bei Jena; auf Zechstein bei Tabarz, am Wartberg bei Ruhla (Röse als *F. adiantoides*); an Felsen des Rotliegenden im Johannistal, Mariental und der Landgrafenschlucht bei Eisenach 325 m (Rl., Kr., Janz.) und am Abtsberg bei Friedrichroda.

Dieses von Milde, Roth und Loeske als Art betrachtete Moos führt Limpriicht als Varietät von *F. adiantoides* an. Pfeffer hält es für einen an trockenen Standorten gebildeten *F. adiantoides* und leugnet seinen Diöcismus.

**Octodiceras** Brid.  
(*Conomitrium* Mont.)

372. **O. Julianum** Savi, wie *Fissidens*, flutend, II. im Schloßbrunnen zu Schleiz (herb. Caspary).

**XVII. Fontinalaceae.**

**Fontinalis** Dill. em.

Übersicht der Arten.

Robust, kaum glänzend, Stgl. und Äste scharf dreikantig, Bl. faltig, gekielt scharfrückig . . .	<i>antipyretica.</i>
Wie voriges, rötlich glänzend, Bl. länger, gekielt, die Astblätter firnisglänzend, rundrückig. . . . .	<i>Kindbergii.</i>
Weniger robust, Stgl. und Äste rund beblättert, Bl. nicht gekielt . . . . .	<i>squamosa.</i>

373. **F. antipyretica** L. I.—IV. in Sümpfen, stehenden und langsam fließenden Gewässern, an Steinen und Erlenwurzeln verbreitet, meist steril; cfr. im Teich am Königshaus bei Thal 600 m (Gr.), im Teich vor der Landgrafenschlucht bei Eisenach (Kr., Janz.), im Rhodaer Bach bei Erfurt (Rein.), in den Wiesen-sümpfen bei Kunitz unweit Jena, im Frankenwald bei Friedersdorf (Jacklein), in den Gebirgsbächen gemein, aber nur steril. August.

var. *alpestris* Milde auf Kalk im Steiger am Forsthaus Rhoda bei Erfurt, im Sumpf des langen Grundes bei Arnstadt (Krahm.).

var. *dolosa* Card. vergens, auf Kalktuff im „Spring“ bei Mühlberg zwischen Gotha und Arnstadt, nähert sich nach Roth *F. arvernica* Card.

var. *montana* H. Müll. auf Rotliegendem im Körnbachtal bei Elgersburg; bei Stutzhaus (Rein.).

var. *latifolia* Milde, Bücheloh bei Ilmenau.

374. **F. Kindbergii** Ren. et Card. II. auf Sand im Sumpf des Birkenwaldes am Strüppig bei Unterpörlitz unweit Ilmenau.

Dieses in Deutschland seltene Moos sammelte ich zuerst 1888 auf der Insel Vancouver im Stillen Ozean und später im nordamerikanischen Kaskadengebirge in einer f. *gracilior* Card. und einer f. *robustior* Card. Die Thüringer Exemplare nähern sich dem *F. antipyretica* var. *alpestris* Milde, die ich in Wiesengraben bei Bocklet und Dr. Flach in Aschaffenburg bei Gersfeld in der Rhön sammelte, sowie dem *F. Kindbergii*, das Mönkemeyer am Schwabenhimmelberg in der Rhön fand. Außerdem ist *F. Kindbergii* noch aus den Ardennen, leg. Cardot, sowie aus der Schweiz, Oberitalien und Istrien bekannt.

375. **F. squamosa** L. I. III. von Bieber 1803 in Thüringen entdeckt; selten; in der Wipper bei Sachsenburg (Oe. 1890), in der Ohre bei Luisental nächst Ohrdruff (Grebe 1905, später dort auch von Dr. Winter gefunden); im Frankenwald bei Rothenkirchen (W. u. Mol.).

Anmerkung: *F. gracilis* Ldb. zunächst im Sengenbach am Schwabenhimmelberg in der Rhön (G.)!, *F. hypnoides* Hartm. bei Ammendorf an der Elster leg. Oe. (nach Angabe von Bernau).

## XVIII. Neckeraceae.

### Neckera Hedw. em.

#### Übersicht.

- Weißgrün, glänzend, Bl. ungerippt, Kpsl. eingesenkt; an Buchen . . . . . *pennata*.
- Kleiner, glanzlos, grün; Bl. unten an einem Rand zurück-, am anderen eingeschlagen, Seta kurz; Buchen, Fichten . . . . . *pumila*.
- Sehr groß und robust, glänzend, Bl. sehr stark wellig, Seta länger; Felsen . . . . . *crispa*.
- Kleiner, weich, bleich, glänzend, Bl. flach, nicht wellig, oft mit Flagellen; Bäume, Felsen . . . . *complanata*.
- Groß, wie *crispa*, braungrün, weniger glänzend, alte Stgl. gelblich, Bl. mit Paraphyllien und halber Rippe . . . . . *turgida*.
- Mittelgroß, bläulichgrün, glänzend, Äste und Bl. nach unten gekrümmt, mit halber Rippe, Früchte auf der Rückenseite entspringend, nach oben gerichtet; Wald, Felsen . . . . . *Homalia trichomanoides*.

### Neckera Hedw. em.

376. **N. pennata** Dill. II. III. 260—710 m; an Bushen, sehr zerstreut; im Loderslebener Forst (Oe.), im Meusebacher Forst bei Jena 290 m, im Walperholz bei Arnstadt (Lucas) und cfr. im Waldsberg (Krahm.), bei Singen (Schönheit), bei Schleusingen (Ilsel)!, bei Coburg (R.)!, bei Sonneberg (Br.), bei Kammerberg, im Schurtetal und Körnbachtal bei Ilmenau, zwischen Gehlberg und dem Mönchshof, im Kesselgraben bei Friedrichroda, im Felsental bei Tabarz 490 m, am Inselsberg 700 m, an den Hängen des Schwarza-tals im Buchenwald zwischen Oelze und Masserbergen 585 m, im Frankenwald bei Lobenstein, bei Rothenkirchen, im Buchbacher

Grund, an der Hild und auf der Höhe von Langenau gegen Dürrenweid hin 620 m (W. u. Mol.), zwischen Langenau und Nordhalben. April.

var. *saxicola* Schlieph. auf Rotliegendem bei Eisenach (Schl.), an nassen Felswänden in der Drachenschlucht (Gr., Kr.), und in der Elfengrotte bei Eisenach.

377. **N. pumila** Hedw. III. selten; im Frankenwald bei Rothenkirchen fertil (Jäcklein), an Fichten bei Elgersburg, am Gickelhahn bei Ilmenau (Everken), an Fichten in der Sieglitz bei Arnstadt (Krahm.), an Buchen bei Arnstadt (Lucas, W.).

var. *Philippeana* Br. u. Sch. im Frankenwald an einer Buche an der Hild bei Rothenkirchen 490—525 m (W. u. Mol.).

378. **N. crispa** L. II.—IV. 160—650 m; an Buchen und Eichen, auf Waldboden, an Felsen; zerstreut; auf Kalk bei Laucha (Oe.), an Eichen am Kyffhäuser (Oe.), im Walde hinter dem Hausberg bei Jena und unter Kiefern mit *H. molluscum* und *chrysophyllum*, an den Kernbergen bei Jena 325 m, bei Schnepfental 390 m, auf Muschelkalk cfr. bei Arnstadt (Lucas, Krahm.), an Felsen des Rotliegenden cfr. im Annatal und in der Landgrafenschlucht bei Eisenach 290—360 m, am Steinbäcker (Kr.), steril in der Elfengrotte, am Kielforst, bei Epichnellen (Gr., Wuth.), cfr. auf Dolomit am Wartberg bei Ruhla 650 m, bei Altenstein (Kämmcrer), stellenweise in der Kalk- und Sandregion in Nordwestthüringen 160—425 m (M.), cfr. auf Tonschiefer im Schwarzatal und im Werrtal bei Blankenburg 260—360 m, im Frankenwald verbreitet 425—585 m (W. u. Mol.), auf Sandboden am Schönberg bei Gumperda (Schmiedeknecht), im Hain und Schalaer Wäldchen bei Rudolstadt (M.), auf Zechstein im Mörlagraben bei Rudolstadt (M.), auf Porphyr am Schwalbenstein bei Ilmenau, im Finsteren Loch und im Rabental bei Stützerbach. Mai—Juni.

379. **N. complanata** L. I.—IV. 130—750 m; an Laubbäumen und Felsen häufig, meist steril; cfr. bei Jena, im Annatal bei Eisenach (Kr.) und am Wartberg bei Thal (Gr.). April.

380. **N. turgida** Jur. (*N. Menziesii* auct.) III. sehr selten; an Felsen des Rotliegenden im Dietharzer Grund 1851 von Röse entdeckt, seitdem vergeblich gesucht. In der Rhön auf Basalt am gr. Otterstein (G.)!

#### **Homalia** (Brid.) Br. Eur.

381. **H. trichomanoides** Schreb. I.—IV. am Fuß der Laubwälder und auf Waldboden und Gestein verbreitet im ganzen Gebiet, auch häufig cfr. September—Oktober.

## XIX. Leucodontaceae. XX. Lempophyllaceae.

## XXI. Entodontaceae. XXII. Hookeriaceae.

## Übersicht.

- Kräftig, braungrün, Stgl. und Äste kätzchenförmig, oft gebogen, Bl. faltig, ohne Rippe; Bäume . . . . . *Leucodon sciuroides*.
- Robust, bräunlich bis grünlich mit gelbgrünen Spitzen; Rippe kräftig; Bäume und Felsen . . . . . *Antitrichia curtipendula*.
- Kleiner, Äste dick fadenförmig, zierlich gekrümmt, Bl. kurz zweirippig; Felsen des Tieflandes . . . . . *Pterogonium ornitho-  
[podioides]*.
- Kräftig, kätzchenförmig, Kpsl. aufrecht; Waldmoos . . . . . *Isothecium viviparum*.
- Zarter, weich, glänzend, büschelig, mit peitschenförmigen Ästen, Bl. länger zugespitzt, Kpsl. geneigt; Felsen im Wald . . . . . *mysuroides*.
- Zart, dicht, grün bis rötlich glänzend, an den Felsen angedrückt . . . . . *Orthothecium intricatum*.
- Stattlich, aber zierlicher, als das ähnliche *Hylacom. Schreberi*, gelblich, flach, rippenlos, mit hellen Blflügelz., Kalkmoos . . . . . *Entodon orthocarpus*.
- Kleiner, goldbraun seideglänzend, kriechend, mit aufrechten, kätzchenförmigen Ästen, Bl. kurz lanzettlich, rippenlos, Zellen der Blattspitze rhomboidisch; auf Holz, oft mit *Hypn. cupressiforme* . . . . . *Platygyrium repens*.
- Wie voriges; grün seideglänzend, Bl. länger zugespitzt, alle Zellen linear, häufig cfr.; Bäume . . . . . *Pyloisia polyantha*.
- Gelbgrün, fadenförmig, wie *Hypn. cupressif.* var. *filiforme*, Bl. mit Rippe, an Bäume und Felsen angedrückt . . . . . *Pterigynandrum filiforme*.
- Stattlich, angedrückt, bleichgrün glänzend, Bl. groß, flach, rund, lockerzellig; an schattigen, kalkfreien, quelligen Orten . . . . . *Hookeria lucens*.

## XIX. Leucodontaceae.

*Leucodon* Schwgr.

382. *L. sciuroides* L. I.—IV. 75—875 m; an alten Baumstämmen und auf dem verschiedensten Gestein im ganzen Gebiet gemein; cfr. an der Dornhecke bei Eisenach (Gr., R u d e r t), bei der hohen

Sonne (K r.), an den Weiden der Wöllnitzer Wiesen bei Jena, im Hain bei Rudolstadt (M e u r e r), im Leislinger Holz bei Weißenfels (S c h l.), an Felsen der Steinklippe bei Wendelstein (O e.), auch steril auf Sandstein des Schönberger Schlosses bei Naumburg (S c h l.). März—April.

f. *pulvinatus* niedrig, wie *Orthotrich.*, an Weiden im Geratal.

f. *crispifolius* Mat. im Steiger bei Erfurt und zuweilen mit der Hauptform.

f. *compactus* auf Basalt der Rhönvorberge.

#### Antitrichia Brid.

383. **A. curtipendula** L. II.—IV. 195—710 m; an Laubbäumen, auf Waldboden und Gestein verbreitet, weniger häufig als *Leucodon*, doch häufiger fruchtend, z. B. im Loderslebener Forst (O e.), bei Lengsfeld, an den Gleichen und am Rennsteig. Oktober—April.

#### Pterogonium Sw.

384. **Pt. ornithopodioides** (Hedw.) Ldbg. (*Pt. gracile* Sw.) III. von B r i d e l 1797 am Inselsberg entdeckt, selten; auf Rotliegendem der Wartburg bei Eisenach 425 m und häufiger auf quarzreichem Tonschiefer des Kirchlinsens im Schwarzatal bei Blankenburg 325 m (C. M., R l.), am Katzenstein im Wertal (S c h m i e d e k n e c h t), auf Porphy am Meisenstein spärlich (L o e s k e).

### XX. Lembophyllaceae.

#### Isotheceium Brid. em.

385. **I. viviparum** (Neck.) Ldbg. (*I. myurum* Brid.) I.—IV. verbreitet, gemein an Bäumen, auf Waldboden, an Felsen aller Art. Oktober—April.

var. *robustum* Br. Eur. nicht selten im Gebirge, am Beerberg, im Kehltal und im Eimersbach bei Oberhof 810—880 m.

var. *elongatum* R l. 1883 nicht selten.

var. *filiforme* Brid. an Buchen auf der Hunnenkuppe bei Salungen.

386. **I. myosuroides** L. (Eurhynch. Sch.) II.—IV. 230—940 m; an Felsen der Silikatgesteine verbreitet; oft in großer Menge; an Sandfelsen bei Rudolstadt (R.), Garsitz (K r a h m.), bei Maua unweit Jena 230 m, häufig auf Rotliegendem bei Eisenach 290—390 m; in der Ludwigsklamm cfr. (J a n z.), am Kyffhäuser 490 m (O e.), am Bielstein im Apfelstedter Grund bei Tambach, auf Porphy am Triefenden Stein bei Friedrichroda, am Thorstein, am

Inselsberg cfr., am Räuberstein, am Bärenstein, am ausgebrannten Stein bei Oberhof 585—810 m, am Beerberg 940 m; am gr. Helmsberg, am kleinen Hermannstein und Schwalbenstein bei Ilmenau, Emmastein bei Manebach, am gr. Helmsberg und im Marktal bei Stützerbach, am blauen Stein bei der Schmücke, auf Tonschiefer im Schwarzatal und im Werrtal bei Blankenburg 230—490 m, im Frankenwald bei Rothenkirchen (W. et Mol.). Dezember—Februar.

var. *falcatum* Jaap auf oberem Keuper (Rät) an der Wachsenburg bei Arnstadt.

var. *filiforme* Jaap daselbst.

var. *cavernarum* Mlde., zarte Höhlenform, im Gebirge hier und da mit der Hauptform, als feiner Überzug unter überhängenden Felsen; auf Tonschiefer im Schwarzatal, auf Porphyry im Gebirge bei Oberhof; an der Rodelbachsmühle bei Georgental (Dr. W.), auf Rotliegendem bei Thal (Dr. W.).

## XXI. Entodontaceae.

### Orthothecium Sch.

387. *O. intricatum* Hartm. II. III. selten; 1865 von Geheeb auf Muschelkalk in Felsenritzen am Nordhang des Hausbergs bei Jena in 290 m Höhe entdeckt; auf Dolomit am Wartberg bei Ruhla (Gr.), auf Rotliegendem im Annatal bei Eisenach 325 m steril (C. M., Rl., R., Rudert, Gr., Dr. W.).

Anmerkung: *O. rufescens* Dicks. zunächst im fränkischen Jura (Arnold).

### Entodon C. M.

#### (*Cylindrothecium* Sch.)

388. *E. orthocarpus* (Lapyl.) Ldbg. (*Cylindrothecium concinnum* Not.) II. 115—410 m; charakteristisch für die Muschelkalkformation und daselbst an Felsen und auf Waldboden verbreitet, steril; am Schlifter bei Freyburg an der Unstrut (C. Müller, Schlieph., Garcke), bei Gehofen und an der Sachsenburg 260 m (Oe.), häufig auf den Kalkbergen vom Kiefelst bei Eisenach bis Georgental, häufig am Ziegenberg, Burgberg, Geitzenberg und Hermannstein bei Schnepfental; auf Keuper und Ton bei Arnstadt ziemlich verbreitet (Kr.), auf Kalk am kl. Seeberg bei Gotha (Dr. W.), bei Hochheim, Tieftal, Schöntal bei Erfurt, bei Berka an der Ilm (Bornm.), in Nordwestthüringen seltener, aber häufig bei Mühlhausen (M.), auch in Ostthüringen verbreitet; so bei Jena im Rautal, am Forst, an den Kernbergen, am Jenzig; bei Rudolstadt selten auf Zechstein und auf Kiesboden unter der Lohmühle (Meurer).

**Platygyrium** Br. Eur.

389. **Pl. repens** Brid. II. III. selten; im Hainich an Birken und Buchen (M.), am Inselsberg (G.), an Birken am Waisenhaus zu Mühlhausen (M.), Waldbuchen zwischen Kyffhäuser und Ratsfeld (Quelle), im Steiger bei Erfurt (Rein., Rl.), Buchen oberhalb Sonneberg (Br.). Frühling.

f. *gemmiclada* Lpr. am Hubertusumpf im Steiger bei Erfurt.

**Pylaisia** Br. u. Sch.

390. **P. polyantha** Schreb. I.—III. mit *Leskea polycarpa* und *Leucodon* an alten Bäumen, vorzüglich Weiden, gemein in der Ebene, aber auch in der Bergregion verbreitet. Oktober—März.

var. *julacea* L. et A., var. *homomalla* Ldb., var. *longicuspis* Ldb. bei Erfurt.

var. *dentata* Rl. in Hedw. 1902 mit entfernt gezähnter Blattspitze, auf schattigen Kalksteinen im Buchenwald der Mühlberger Leite zwischen Gotha und Arnstadt. Diese Varietät fand ich auch im Odenwald und bei Herkulesbad in Ungarn, v. Leonhardi sammelte sie im Vogelsberg und Oertel an der Roßtrappe im Harz. Doch ist sie kaum als Varietät zu betrachten, da sie zuweilen zwischen der gewöhnlichen f. auftritt.

var. *tenue* Rl. v. n., sehr zart, mit fädigen Sprossen auf Kalktuff und Keuper bei Mühlberg zwischen Arnstadt und Gotha.

**Pterigandrum** Hedw. em.

391. **Pt. filiforme** (Timm.) II.—IV. 260—975 m; an Baumstämmen und auf Steinen verbreitet; cfr. im Waldecker Forst bei Jena, auch auf erratischen Blöcken bei 260 m, häufig bei Eisenach, selten bei Arnstadt; cfr. auf Basalt am Dolmar bei Meiningen, im Gebirge an Buchen und Felsen gemein. Mai—Juni.

f. *subtile*, sehr zart, im Höllental bei Lichtenberg.

var. *heteropterum* Brid. auf Gestein im Gebirge nicht selten.

f. *saxicola* auf Basalt der Rhönvorberge.

**Anmerkung:** *Clasmatodon parvulus* (Hp.) Sull. (*Hypn. parvulum* C. M., *Anisodon Bertrami* Sch.), das Röse in seiner Übersicht der Laubmoose Thüringens anführt, wurde 1851 von Apotheker Bertram in der Heide bei Düben in der preußischen Provinz Sachsen außerhalb des Gebietes gefunden. —

*Anacamptodon splachnoides* (Froel.) Brid. zunächst bei Lohr am Main leg. Dr. Stadler, von dem ich Exemplare cfr. besitze. Doch fanden wir es am Standort später nicht mehr wieder.

## XXII. Hookeriaceae.

## Hookeria Sm.

392. **H. lucens** L. (*Pterygophyllum lucens* (L.) Brid.), von Bridel 1801 bei Eisenach und Tambach entdeckt, II. III. 260—720 m; cfr. im Wolwedatal am Kyffhäuser (Oe.), cfr. in der Sandregion im Waldecker Forst bei Jena 260—290 m, cfr. auf Tonschiefer am Eisenberg bei Unterwirrbach unweit Rudolstadt, hier von Alex. Braun entdeckt und von Apotheker Dufft wiedergefunden!, cfr. auf Rotliegendem in der Landgrafenschlucht bei Eisenach (Paul Geheeb!, Rudert, Janz., Kr.), im Annatal (Frau Professor Ihle)!, im Marktal am Wasserfall bei Ilmenau, unterhalb des Höllenfelsens bei Schmalkalden (Apotheker Reinstein), auf Porphyr im Floßgraben bei Oberhof (herb. Röse), am Schloßbrunnen im Walde bei Oberhof 720 m, am Venetianerbrunnen bei der Schmücke (Kämmerer), im Marderbachgrund bei Dietharz (Bornm.). Oktober.

## XXIII. Plagiothecaceae.

## Isopterygium Mitt.

## Übersicht der Arten.

Weißgrün, auf festen Boden der Fichtenwaldwege angepreßte Rasen. Blattspitze dünn, gesägt, Zellnetz eng . . . . . *elegans*.  
 Zart, wie *I. nanum*, aber mit Flagellen, Bl. mit langer Pfrieme . . . . . *Mülleri*.  
 Sprossen bogig gekrümmt, sparrig beblättert, kaum glänzend, Kpsl. groß; Waldboden, Baumstrünke *silesiacum*.

393. **I. elegans** (Hook.) Ldbg. (*Pl. Schimperii* Jur. u. Milde) II.—IV. 260—910 m; zerstreut; charakteristisch als Bekleidung der Waldwege in der Berg- und Gebirgsregion; in der Sandregion im Borntal bei Lengsfeld, am Bleßberg bei Salungen und im Schloßgrund bei Waldeck 260—290 m; auf Rotliegendem der Wartburg 425 m, über dem Annatal bei Eisenach, hohe Sonne 325—425 m, Wilhelmstal, vereinzelt im Kernbachgrund bei Elgersburg (Krahm.), häufig mit Brutkörpern bei Thal (Loeske), im Mittelwassergrund bei Tambach (Dr. W.), auf Porphyr häufig an den Waldwegen vom Thorstein zum Inselsberg, vom Triefenden Stein nach dem Heubergshaus, um Oberhof, am Beerberg und Schneekopf 650—970 m, Schurtetal und Gabelbach bei Ilmenau, Rennsteig bei Stützerbach und Schmiedefeld, Geragrund bei Oberhof (Bornm.), Schmücke, Gehlberg.

var. *Schimperi* Jur. u. Milde an den Boden angedrückt, ohne Ausläufer, mit der Hauptform und meist häufiger als diese, auf betretenen Wegen, hauptsächlich im Gebirge.

var. *ascendens* W. u. Mol. fast aufrecht, mit Ausläufern, locker, am Kunschkesteich bei Schnepfental 390 m, an tiefschattigen Felsen auf Tonschiefer im wilden Rodachtal 250—325 m und auf Diabas im Dürrenweider Tal (W. u. Mol.).

f. *laxum*, sehr lockere, dem *Rhynchos. depressum* ähnliche Form an einem Nebenbach der wilden Gera am Schneekopf auf Waldboden und im Kehltal bei Oberhof.

var. *nanum* (*Plag. nanum* Jur.), zart, locker und weich, sehr formenreich, III. IV. 290—790 m; zerstreut an schattigen Felsen und in Felshöhlen der Urgesteine; in Sandsteinhöhlen am Seeberg bei Gotha mit *Schistostega* (Dr. W.), auf Rotliegendem im Annatal bei Eisenach 290—325 m, im Felsental bei Tabarz 390 m; auf Porphyry am triefenden Stein bei Friedrichroda, am Thorstein beim Inselsberg 490—650 m, am Falkenstein im Schmalwassergrund 585 m, am Räuberstein und am Bärenstein bei Oberhof 650—790 m, bei Steinbach-Hallenberg, im Geragrund bei Oberhof (Bornm.), am Emmastein bei Manebach, am blauen Stein bei der Schmücke, am gr. Helmsberg, im Marktal und Rabental bei Stützerbach, am gr. Finsterberg, im Frankenwald im wilden Rodachtal 585—620 m (W. u. Mol.).

394. **I. Muelleri** Sch. II. IV. auf Sandboden am Moor zu Unterpörlitz bei Ilmenau, auf Porphyry im Schneetiegel bei der Schmücke, hier in einer f. *flagellare* mit haarförmig verlängerter Blattspitze, wie sie ähnliche Formen des *I. nanum* zeigen.

395. **I. silesiacum** Br. u. Sch. (*Dolichotheca sil.* Loeske) I.—IV. 150—975 m; auf Waldboden und auf alten Baumstrünken zerstreut; in Nordthüringen selten, auf der Rabeninsel bei Halle (G.), am Kyffhäuser (Oe.), bei Ershausen 390 m (M.), auf Sand an der Teufelskanzeln bei Allendorf an der Werra, zwischen Epichnellen und Marksuhl, um Mosbach bei Eisenach (Gr.), im Erlenhorst bei Schnepfental 355 m, im Lauchaschen Holz bei Waltershausen (R.), auf Kalk im Walperholz bei Arnstadt (Lucas, W., von Kraemer aber bezweifelt), hinter dem Hörselberg bei Eisenach (R.), um Jena auf Kalk und Sand bei Laasdorf (D.), Vollradisröder Forst, Waldecker Forst 260—290 m, auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg 260 m, im Schwarzatal, am Wurzelberg bei Katzhütte 810 m, im Frankenwald in der Hölle bei Steben, an der Hild bei Rothenkirchen 490 m (W. u. Mol.); auf Rotliegendem bei Friedrichroda, auf Porphyry bei Thal (Gr.), am Triefenden Stein am Inselsberg, am Zimmerberg

(R.), bei Winterstein (R.), am Falkenstein bei Tambach, vom Dörrberger Bahnhof nach Geschwenda (K r a h m.), am Venetianerbrunnen bei Gehlberg (Dr. K ä m m e r e r), häufig um Oberhof, am Beerberg, Schneekopf und am Dreiherrnstein 720—975 m, mit *H. pallescens* auch an Fichtenzweigen. Im Harz nur bis 750 m.

### Plagiothecium Br. Eur.

- Klein, sehr dicht, büschelig, glänzend, Zellnetz  
sehr eng; Erlen- und Farnstöcke . . . . . *latebricola*.  
Größer, glänzend, Bl. kurz zugespitzt, häufig . . . *denticulatum*.  
Wie voriges, doch die Spitzen der Bl. und Äste hakenförmig herabgekrümmt; trockene Nadelwälder . *curvifolium*.  
Mittelgroß, dicht, hellgrün seidenglänzend, Sprossen kätzchenförmig; Laubwald-Wegränder . . . . . *Roesei*.  
Kräftig, wenig glänzend, Bl. abstehend, Rippe bis  $\frac{1}{2}$ , Zellen doppelt so weit, wie bei *denticulat.*; kieselhold; feuchte, quellige Orte . . . . . *silvaticum*.  
Stärker als vorige, hellgrün glänzend, innen braungelb, Äste nicht verschmälert, Bl. weit abstehend; feuchte, quellige Orte . . . . . *succulentum*.  
Stattlich, locker, verworren, glänzend, Bl. schlaff, oben querwellig, sehr lang herablaufend; Moorboden . . . . . *Ruthei*.  
Sehr stattlich, weißlich, lang hinkriechend, Bl. stark querrunzelig; Fichtenwald . . . . . *undulatum*.

L o e s k e stellt in seinen „Studien“ auch *Hypn. pratense*, *Lindbergii* und *Limnobium ochraceum* zu *Plagiothecium*.

396. **Pl. latebricola** Wils. II. selten; an Erlenstöcken im Lauchaer Holz bei Waltershausen (R.)!, bei Schnepfental 355 m, bei Maua unweit Jena 260 m, im Waldecker Forst 290 m, an Brunnenröhren im Brunnental bei Allstedt (O e.). Winter.

397. **Pl. denticulatum** L. I.—IV. in Wäldern auf Holz, Erde und Stein gemein in vielen Formen; oft in großer Menge an waldigen Hängen der Sandsteinregion und an feuchten Felsen des Rotliegenden. Mai—Juni.

var. *hercynicum* Schl. (var. *tenellum* Sch.) zart, mit kleiner, fast aufrechter Kpsl., auf Porphyr am Thorstein am Inselsberg, am tiefenden Stein, an den Knöpfelsteichen, im Schurtetal bei Ilmenau, am Räuberstein bei Oberhof, am Beerberg 650—870 m, auf Kalk bei Erfurt (R e i n.), auf Holz am Nesselberghaus bei Tambach, auf Tonschiefer im Lichtetal bei Unterweißbach (L o u i s R ö l l). Diese

Varietät wird von **Warnstorff** als zu var. *laetum* Sch. gehörend gehalten (nach **Loeske**, Abhandl. der Prov. Brandenbg. 1905).

var. *cavifolium* Rl. 1875, eine robuste, der alpinen var. *myurum* Br. Eur. ähnliche Form an schattigen Hängen der Sandregion im Fichtenwald des Zeitzgrundes und des Waldecker Forstes bei Jena und auf Granit zwischen Altenstein und Ruhla, am Emmastein bei Manebach, am gr. Finsterberg.

var. *myurum* Br. Eur. auf Granit am Kissel bei Ruhla, im Frankensteinwald in Diabasritzen des Dürrenweider Tals 585 m (W. u. M o l.).

var. *laxum* Br. Eur. auf Rotliegendem im Haintal bei Eisenach (J a n z.).

var. *filescens* Rl. mit fadenförmig verlängertem Stgl. auf alluvialem Kalktuff bei Mühlberg.

398. **Pl. curvifolium** Schl. (*Pl. denticul. var. recurvum* W.) I.—IV. auf lichtem Waldboden, gern in trockenen Nadelwäldern, zerstreut; im Lieskauer Park bei Halle (**Berna u**), auf Sand bei Lengsfeld, an der Teufelskanzel bei Allendorf an der Werra, auf Muschelkalk am kl. Reihersberg bei Eisenach (**K r.**), verbreitet um Arnstadt (**K r a h m.**), um Erfurt, cfr. am Seeberg bei Gotha (**Dr. W.**), auf Rotliegendem am Karthäuser Berg, am Karolinenblick und an der Wartburg bei Eisenach (**J a n z.**), an der Eisenacher Burg (**K r.**), auf Granit am Kissel bei Ruhla, auf Porphyrit am gr. Helmsberg bei Ilmenau, auf Porphyr am Inselsberg (**G r.**), an der Gehlberger Mühle (**B o r n m.**), bei der Schmücke (**S c h l.**), an der hohen Möst (**G r e b e**), häufig und cfr. bei Oberhof, am Beerberg und Schneekopf, besonders auf vermodernden Fichtennadeln reich fruchtend, auf Basalt cfr. an der Stopfelskuppe bei Marksuhl, am Bleßberg bei Salzungen und am Dolmar bei Meiningen. Sommer.

399. **Pl. Roesei** Hpe. II.—IV. 260—940 m; verbreitet auf Waldboden, an buschigen Hängen, zwischen Baumwurzeln, doch selten cfr., auf Sand bei Großfurra (**K r a h m.**), im Bärenthal bei Gehofen (**O e.**), in der Sandregion bei Lengsfeld, cfr. bei Hönebach in Westthüringen. bei Maua und an Helenenstein, im Waldecker Forst bei Jena 230 bis 300 m, bei Berka an der Ilm (**B o r n m.**), bei Schnepfental und Reinhardsbrunn 350—400 m, auf Kalk bei Arnstadt (**K r.**), bei Erfurt, bei der Rudelsburg, auf Rotliegendem an der Ludwigsklamm, am Klosterweg (**J a n z.**), am Breitengescheid (**G r.**), an der Wartburg 425 m, im Karthausgarten, bei Friedrichroda 640 m, cfr. am Kyffhäuser (**Dr. K ä m m e r e r**), auf Porphyr häufig am Inselsberg, am Beerberg, Schneekopf und bei Oberhof 650—940 m und am Gabelbach bei Ilmenau; auf Granit am Kissel bei Ruhla, auf Glimmerschiefer bei Thal 585 m, auf Tonschiefer im Werttal bei Blankenburg,

im oberen Saaletal bei Gössitz und Ziegenrück 260—810 m und im Frankenwald bei der Geroldsgrüner Mühle 585—620 m (W. u. M o l.). Juli—August. *Pl. Roesei* ist eine sogenannte schwache Art und wohl nur als Form des *Pl. silvaticum* zu betrachten.

400. **Pl. silvaticum** L. I.—IV. 100—840 m; zerstreut, nicht allgemein verbreitet; viel seltener als *Pl. denticulatum*; bei Gutenberg unweit Halle (W a g e n k n e c h t), in der Dölauer Heide (G.), im Nausitzer Kirchtal bei Gehofen (O e.), in Nordwestthüringen sehr selten im Hainich 390 m (M.), an Sandfelsen und Erdhängen des Waldecker Forstes bei Jena 260—325 m; bei Gumperda (S c h m i e d e k n.), bei Lengsfeld 250—400 m und bei Marksuhl, auf Kalk bei Erfurt, im Hain bei Arnstadt (W.), bei Berka an der Ilm (B o r n m.), auf Rotliegendem am Kyffhäuser cfr. 390 m (O e.), im Annatal und in der Landgrafenschlucht bei Eisenach 290—325 m, auch sonst um Eisenach (G r., R u d e r t, J a n z., K r.), auf Porphyry am Triefenden Stein bei Friedrichroda 975 m, am Inselsberg, am Thorstein, bei Dietharz und Tambach (B o r n m.), um Oberhof 810 m, bei der Schmücke, an der hohen Schlaufe und im finsternen Loch bei Ilmenau, bei Manebach, bei Suhl, an der Lengwitz bei Stützerbach; auf Basalt am Dolmar bei Meiningen, auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg, bei Masserberg, im Oelzetal bei Katzhütte 600 m, im Frankenwald in der Hölle bei Langenau und im Dürrenweider Tal 585 m (W. u. M o l.). Sommer.

var. *gracile* Rl. 1884, zart, dunkelgrün, sehr locker beblättert, habituell dem *Conomit. Julianum* nicht unähnlich, Bl. schmaler als an der Hauptform, an feuchten Sandsteinfelsen im Waldecker Forst bei Jena, bei Schnepfental, auf Kalk am Jesubrännlein auf dem Hörselberg, an feuchten Porphyrfelsen am Inselsberg, in der Schurte, im Marktal bei Ilmenau und bei Stützerbach, auf Glimmerschiefer am Kissel bei Ruhla, auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg.

var. *latifolium* Rl. 1884, mittelgroß, grün, mit sehr breiten Bl. und kurzer, dicker, rechtwinklig abstehender Kpsl. im Werrtal bei Blankenburg.

var. *propagulifera* Ruthe im ungeheuren Graben bei Eisenach (J a n z.).

401. **Pl. succulentum** Lpr. (*Pl. silvat. v. submersum* Rl. 1884) II. III. sehr zerstreut, an schattigen Waldbächen; auf Sandboden am Schönsee bei Lengsfeld und im Waldecker Forst bei Jena, auf Kalk bei Erfurt (R e i n.), bei Schellroda, auf Porphyrit an der hohen Schlaufe und am Wasserfall im Marktal bei Ilmenau, auf Rotliegendem im kühlen Grund bei Friedrichroda (G r e b e) und im Nesselgraben

bei Tambach, auf Porphyr an Bachufern bei Oberhof (G r e b e), im Schneetigel (J a a p, R e i n.), im Kehltalsgraben bei Oberhof, auf Tonschiefer im Oelzetal bei Katzhütte. Juli—August.

402. **Pl. Ruthei** Lpr. (*Pl. silvaticum* v. *robustum* Rl. 1884) II.—IV. in Moor und Sumpf und an Bachufern sehr zerstreut; auf Sandboden im Moor bei Unterpörlitz, auf Keuper im Ungeheuren Sumpf bei Erfurt (R e i n.) und bei Effelder unweit Coburg (B r.), auf Porphyrit zwischen Stützerbach und dem gr. Finsterberg, auf Porphyr im Körnbachtal bei Elgersburg, im Kehltal bei Oberhof, im Schneekopfsmoor; außerhalb des Gebiets im Birkensumpf des Isentals zwischen Bebra und Schornberg von O e r t e l gefunden. Sommer.

403. **Pl. undulatum** L. II.—IV. 260—975 m; auf feuchtem Waldboden zerstreut und nicht selten cfr.; in Nordwestthüringen auf dem Heldrastein bei Treffurt, an der Goburg und im Eichsfeld (M.), bei Rothenburg (O e.) 325 m, steril auf Sand im Waldecker Forst bei Jena 260—325 m, auf Rotliegendem auf dem Ratsfeld am Kyffhäuser (O e.), an der hohen Sonne (G r.), im Johannistal, am Breitengescheid, am Richardsbalken bei Eisenach (G r., R u d e r t, J a n z., K r.), auf Glimmerschiefer am breiten Berg bei Tal (G r.), cfr. auf Porphyr im Felsental beim Inselsberg 680 m, im kühlen Tal bei Friedrichroda, am Falkenstein bei Dietharz, häufig cfr. um Oberhof 720—840 m, am Beerberg, Schneekopf, bei der Schmücke, am blauen Stein, am gr. Finsterberg, am Sperberbach bei Manebach, bei Gräfenroda, im Marktal und am gr. Helmsberg bei Ilmenau, zwischen Schmiedefeld und Stützerbach 650—975 m, auf Tonschiefer im oberen Schwarzatal 650—790 m. Sommer.

var. *densum* Rl. *Planta densa, robusta, depressa* cfr. am Venetianerbrunnen bei Gehlberg.

var. *teres* Mönkem. mit der Hauptform am Beerberg und Schneekopf.

#### XXIV. Leskeaceae.

Die Stellung und Gruppierung der *Leskeaceen* ist noch eine unsichere. Nach der Abtrennung der Gattung *Pseudoleskea* der Bryol. Eur. 1852 ist es wieder zweifelhaft, ob *Pseudoleskea atrovirens* Br. u. Sch. nicht besser als *Leskea incurva* Hedw., *Ps. catenulata* Br. u. Sch. als *L. caten.* Brid. und *Ps. tectorum* Sch. als *L. tectorum* Al. Br. zu bezeichnen sei. Die von mir in Nordamerika gesammelten *Pseudoleskeen atrovirens* (Dicks.), *rigescens* Wils. und *stenophylla* Ren. u. Card. hat C a r d o t eingehend untersucht und mit den europäischen Formen verglichen. Er faßt in Hedw. 1893 Bd. XXXII Heft IV *Ps. rigescens*

(Wils.) Ldb. als subsp. von *Ps. atrovirens* (Dicks.) auf und betrachtet *Hypnum radicosum* Mitt. als synonym mit *P. rigescens*. Das tut auch Kindberg, stellt aber *P. rigescens* zu *Ptychodium* (in Europ. and North-Am. Bryin. 1896). Während Kindberg das Vorkommen der *Ps. atrovirens* in Nordamerika bezweifelt, sagt Cardot, daß sie dort viel verschiedenere Formenbildung zeige, als in Europa und daß sich *P. rigescens* nur durch ihr lockeres und fast glattes Zellnetz von ihr unterscheide, ferner, daß Mittenius sein *H. radicosum* mit *Lescuraea insignis* Not. vergleiche, Schimper und Lindberg dagegen *L. insignis* mit *Lescuraea saxicola*. Cardot ist geneigt, *L. insignis* zu *L. rigescens* zu ziehen, dagegen *H. radicosum* var. *gracilis* Lesq. et James zu *Ps. stenophyllum* Ren. u. Card., das sich von *Ps. atrovirens* und *Ps. rigescens* durch schmalere, länger zugespitzte Bl. und schmale, fast haarförmige und ganzkielige Segmente des inneren Peristoms unterscheidet. Kindberg stellt sie zur Gattung *Leskea* und unterscheidet noch *Ps. falcicuspis* Kdb. und *Ps. oligoclada* Kdb. An Stelle von *Ptychodium oligocladum* Lpr. setzt er *Pt. Breidleri* Kindb. Außerdem unterscheidet Kindberg 1896 noch die Gattung *Pseudoleskeella* Kindb. mit *Ps. catenulata* Brid., *Ps. tectorum* A. Br. u. *Ps. papillosa* Lindb., und Loeske nennt 1903 die von Lindberg zu *Leskea* gestellte Unterabteilung *Pseudoleskea* Lindb. *Leskeella* (Lpr.) Loeske mit *L. nervosa* und *L. incrassata* (Lindb.). Loeske setzt die *Leskeaceen* nicht nur zu *Ptychodium*, sondern zu den *Brachythecien* überhaupt in Beziehung und gibt in seinem Aufsatz: Zur Systematik der *Brachythecieae* in der Allg. bot. Zeitschr. 1907 No. 2 folgende Übersicht:

Reihe: (*Leskeaceen*) — *Heterocladium* — *Microthuidium* — *Thuidium* — *Cratoneuron*.

Reihe: (*Leskeaceen*) — *Leskea* — *Pseudo-*  $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Ptychodium} — \textit{Rhytidium} — \\ \textit{Lescuraea} — \textit{Homalothec.} \\ \textit{leskea.} \qquad \qquad \qquad \textit{Camptothecium.} \end{array} \right.$

Reihe: (*Leskeaceen*) — *Amblysteg.*  $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Hygroamblystegium.} \\ \textit{Leptodictyon} — \textit{Chrysohypnum.} \end{array} \right.$

Reihe: (*Cryphaeaceen*) —  $\left\{ \begin{array}{l} \textit{Scorpiurium.} \\ \textit{Eurhynch.} — \textit{Oxyrhynch.} — \textit{Rhynchosteg.} — \\ \textit{Alsieae} — \textit{Lem-} \qquad \qquad \qquad \textit{Paramyurium} — \textit{Cirriphyllum.} \\ \textit{bophyllaceen} — \left\{ \begin{array}{l} \textit{Brachythecium} — \textit{Bryhnia.} \end{array} \right. \end{array} \right.$

Das sind ganz annehmbare Formenreihen. Wenn aber eine Gruppe mehrfache Beziehungen zeigt, wie *Cratoneuron* zu *Thuidium* und zu *Hypnum*, *Ptychodium* zu *Pseudoleskea* und zu *Brachythecium*,

*Rhytidium* zu *Brachythecium* und *Hypnum*, *Chrysohypnum* zu *Hygroamblystegium* und *Hypnum*, dann wird die Durchführung der Anordnung schwierig, und man wird sich zu diesem Zweck erst gegenseitig verständigen müssen.

### Leskeaceae.

#### Übersicht der Gattungen.

Zart, fädig, zerbrechlich, unregelmäßig gefiedert, kieselhold . . . . .	<i>Heterocladium.</i>
Größer, Hauptstgl. stolonenartig, secundäre Stgl. aufrecht, Blattrippe dick . . . . .	<i>Anomodon.</i>
Rasen verworren, Bl. nicht faltig, Blattzellen rund- lich . . . . .	<i>Leskea.</i>
Bl. am Grund kurz zweifaltig, Zellen rundlich . .	<i>Pseudoleskea.</i>
Bl. lanzettlich lang zugespitzt, längsfaltig, Zellen lang . . . . .	<i>Lescuraea.</i>
Stgl. zierlich 1—3 fach regelmäßig gefiedert . . .	<i>Thuidium.</i>
Bleichgrün, weich, einfach gefiedert, Stgl. zottig- filzig . . . . .	<i>Helodium.</i>

#### 1. *Heterocladieae* Br. Eur.

##### *Heterocladium* Br. Eur.

#### Übersicht der Arten.

Niedrig, gelbgrün, glanzlos, sparrig, Stengelblätter herzförmig, lang gespitzt, Astblätter eiförmig stumpf, papillös; Wald . . . . .	<i>squarrosulum.</i>
Weite, dichte dunkelgrüne, glanzlose Überzüge bildend mit peitschenförmigen Ästen; feuchte Felsen und Höhlen . . . . .	<i>heteropterum.</i>

##### *Heterocladium* Br. Eur.

404. **H. squarrosulum** (Voit) Lindbg. (*H. dimorphum* Brid.)  
II. III. 260—410 m; zerstreut auf Waldboden unter Buchen; zwischen  
Roßleben und Ziegelroda (R., O e.), cfr. im Paßberg bei Großfurra  
(K r a h m.), auf Muschelkalk in Nordwestthüringen am Wald-  
saum zwischen Dingelstedt und Leinefelde und bei Ershausen auf dem  
Heuberg (M.)!, im Rautal bei Jena (sonst meist kalkscheu), in der  
Sandregion um Lengsfeld häufig mit *Buxbaumia aphylla* und *Dicr.*  
*spurium* cfr. am roten Kopf, an der Fischbach, beim Baiershof und  
der Hohenwart 290 m, am Hohlweg gegen Salzungen und gegen  
Merkers, im Langetal bei Waldeck bei Jena, auf Keuper an der Haarth  
bei Schnepfental, bei Tabarz 390 m, auf Rotliegendem im Mariental,  
an der kahlen Stute und cfr. am Mädelstein bei Eisenach (G r.,

R u d e r t), auf Rät an der Wachsenburg bei Arnstadt, auf Tonschiefer im Schwarzatal bei Blankenburg und an einem Wege am Trippstein bei Schwarzburg 260 m, auf Kiesboden in der Bittstädter Lohe und an der Wasserleite bei Arnstadt (K r a h m.), von V o i t 1810 bei Schweinfurt entdeckt. Herbst.

405. **H. heteropterum** Bruch. II.—IV. 260—800 m; verbreitet auf Silikatgestein; an Sandfelsen im Schloßgrund bei Waldeck unweit Jena (G.) 585 m, bei Neustadt unweit Coburg (B r.), auf Rät-sandstein an der Wachsenburg bei Arnstadt, auf Rotliegendem bei Friedrichroda, im Dietharzer Grund (C. M. u. R.), im Annatal (C. M.), am Mädelstein und in der Hochwaldsgrotte bei Eisenach 290—425 m, auch sonst mehrfach um Eisenach (G r., R u d e r t, J a n z., K r.), auf Glimmerschiefer am breiten Berg bei Thal (G r.), auf Porphyry im Felsental bei Tabarz, am Inselsberg, bei Oberhof, am Räuberstein und am gebrannten Stein, bei Steinbach-Hallenberg, am Beerberg, bei Ilmenau, am finsternen Loch und über dem Rabental bei Stützerbach, am blauen Stein bei der Schmücke, am Dreiherrnstein, am Ottilienstein bei Suhl 390—810 m, auf Grünstein des Dürrenweider Tals und der Hölle im Frankenwald 195—585 m (W. u. M o l.), auf Tonschiefer des wilden Rodachtales und Landleitengrundes 455—615 m (W. u. M o l.), des Schwarzatals und des Ölzetales bei Katzhütte 260—490 m.

var. *flaccidum* Br. Eur. (var. *fallax* Milde) häufig in Felshöhlen des Rotliegenden im Annatal bei Eisenach, am Marderbach im Dietharzer Grund (Dr. W.) und auf Porphyry bei Oberhof.

var. *cavernarum* Mol. in trockenen Felsenhöhlen nicht selten, geht oft in die Hauptform über.

## 2. Anomodontae.

**Anomodon** Hook. et Tayl.

Übersicht der Arten.

- |   |                     |
|---|---------------------|
| Zierlich, gelbgrün, fadenförmig, Bl. allmählich zugespitzt, papillös crenuliert, Rippe ganz; Kalkfelsen, Waldbäume . . . . .  | <i>longifolius</i>  |
| Stärker, Äste büschelig peitschenförmig, Bl. stumpflich, lanzett-zungenförmig, dicht papillös, oben gezähnt; Kalkfelsen, schattige Bäume . . . . .                                  | <i>attenuatus.</i>  |
| Groß, robust, Bl. schwach einseitwendig ganzrandig, sehr papillös, trüb; Felsen, Mauern, Bäume  | <i>viticulosus.</i> |
| Etwas schwächer, als voriges, dunkelgrün; Bl. nicht einseitig, kleiner, aus breiteförmigem gehörtem Grund plötzlich schmal zungenförmig, gleich breit; Felsen, kieselhold . . . . . | <i>apiculatus.</i>  |

406. **A. longifolius** Schleich. I.—III. 125—845 m; an Bäumen und Felsen zerstreut, steril; an Buchen bei Gehofen (O e.), in Nordwestthüringen verbreitet (M.), Thüringer Wald (R. u. C. M.), auf Dolomit am Wartberg und Scharfenberg bei Thal, an Buchen bei Schnepfental, im Wäldchen zwischen Rödichen und dem Hermannstein, in der Haarth, am Burgberg bei Waltershausen 355—425 m, bei Jena unter Buchen am Fürstenbrunnen, im Rautal, Isserstädter Forst, Vollradisröder Forst, an Eichenwurzeln am Jenaer Forst, am Fürstenbrunnen und in der Wöllmisse am Wege nach Rabis 195 bis 390 m, auf Rotliegendem an der Wartburg bei Eisenach 425 m, an Buchen in der Landgrafenschlucht (G r.), bei Epichnellen (W u t h), auf Muschelkalk am Kielforst bei Eisenach (G r.), im Hochheimer Holz und Kellergrund bei Erfurt (R e i n.), auf Porphyrit bei Oberhof 850 m, auf Tonschiefer im Schwarzatal bei Blankenburg 260—325 m, an Eichen und auf Kalksteinen bei Arnstadt verbreitet (W., K r a h m.), auf Basalt am Straufhain bei Coburg (B r.).

f. *tenuissimus* Winter im Gehölz am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.).

407. **A. attenuatus** Schreb. I.—IV. 95—585 m; sehr verbreitet an Bäumen und Felsen, vorzüglich im Laubwald der Trias; gemein in der Kalkregion; weniger verbreitet auf Zechstein (Dolomit bei Altenstein), auf Rotliegendem, Porphyrit und Tonschiefer, cfr. an feuchten, schattigen Kalkfelsen des Rautals bei Jena; oft in einer sehr zarten, dem *A. longifolium* ähnlichen Form, z. B. unter Gebüsch auf Kalkplatten bei Jena; auch cfr. auf Kalk bei Gundelsheim am Neckar. Herbst.

408. **A. viticulosus** L. I.—III. 95—650 m; an Bäumen und Felsen, auf Erde gemein, vorzüglich in der Ebene; cfr. auf Rotliegendem bei Eisenach, auf Kalk bei Kreuzburg (K r.), bei Schala (M.), an Kalkfelsen des Rautals bei Jena, an Gipsfelsen des Talsteins, sowie auf Baumwurzeln und Waldboden in Schwabes Graben, cfr. an Sandfelsen im Mühlholz bei Gumperda (S c h m i e d e k n e c h t), auf Zechstein im Mörlagraben bei Rudolstadt (M e u r e r). Dezember—Februar.

409. **A. apiculatus** Br. u. Sch. II. III. sehr selten; auf Porphyrit am Osthang des Inselsbergs bei der Fränzlruhe unweit Brotterode unter Buchen, von G e h e e b entdeckt. Nach O e r t e l s Angabe in der *Irmischia* auch am Kyffhäuser.

### 3. **Leskeae** Hedw.

#### Übersicht.

Dunkelgrün, matt, weich, Bl. beiderseits  
papillös, Rippe verschwindend; Bäume,

Steine . . . . . *Leskea polycarpa*.

- Kleiner, starr, Bl. plötzlich lang zugespitzt,  
Zellen glatt; Laubholz . . . . . *nervosa*.
- Stärker, starr, braungrün, Bl. hohl, kurz  
eilanzettlich, schief gespitzt, Rippe ganz *Pseudoleskea atrovirens*.
- Fadenförmig, brüchig, schwarzgrün, Äste  
rund, Bl. sehr klein, glatt, Rippe  $\frac{1}{2}$  . . . *catenulata*.
- Stärker, angedrückt, weich, braungrün,  
glanzlos, kriechend, gefiedert; Dach-  
moos der Ebene. . . . . *tectorum*.
- Kriechend, locker, verworren, hellgrün,  
glänzend, Bl. lang gespitzt, zweifaltig;  
an Buchen im Gebirge . . . . . *Lescuraea striata*.

#### Leskea Hdw.

410. **L. polycarpa** Ehrh. I. II. 70—235 m; charakteristisch für die Region der niederen Flußtäler und daselbst gemein an Weiden, Pappeln und Erlen; in der Triasregion selten, z. B. auf Kalksteinen am Forst bei Jena, auf Holz am Michelsbach und Siebenborn bei Eisenach (K r.), nicht im Gebirge. April—Juli.

var. *paludosa* (Hdw.) an überschwemmten Plätzen.

var. *exilis* C. Müller, eine dem *Amblyst. subtile* ähnliche Form, cfr. an alten Weiden um Stotternheim und Windischholzhausen bei Erfurt.

411. **L. nervosa** Schwg. II.—IV. 260—975 m; charakteristisch für die Region der oberen Berge; auf Laubholz, vorzüglich Buchen, häufig am Inselsberg und am Beerberg, aber auch bei 260 m im Rautal bei Jena, auf Kalk am Reinsberg bei Arnstadt 300 m (W.), an Buchen am Walpurgiskirchhof, an Sorbus im Siegelbacher Wald bei Arnstadt (K r a h m.), am Kyffhäuser (O e.), an Buchen im Marktal bei Ilmenau. Sommer.

Entgegen der Bemerkung R ö s e s in Mildes Br. Sil., daß dieses Moos in Thüringen nicht unter 2500 Fuß niedersteige, findet es sich schon bei 260 m, worauf ich bereits 1875 aufmerksam machte.

#### Pseudoleskea Br. Eur.

412. **Ps. atrovirens** Dicks. III. 250—720 m; sehr selten; in der oberen Bergregion zwischen *Brachythec. reflexum* und *Starkei* spärlich am Rabelsberg beim Inselsberg (R.) nur einmal und dann nicht wieder gefunden, im Frankenwald auf Diabasgeröll im Dürrenweider Tal 250—585 m (W. u. M o l.), häufiger außerhalb der Westgrenze des Gebietes in der Rhön.

413. **Ps. catenulata** Brid. II. III. 250—650 m; selten; auf Dolomit am Wartberg bei Ruhla (R.) und bei Altenstein (S c h l.) und Liebenstein (A. B r a u n), auf Tonschiefer im Frankenwald unterm Lichtenberger Schloß 250 m (W. u. M o l.), bei Blankenburg, auf Kalk an der Wasserleite bei Arnstadt (herb. R.) und am kl. Ebertsberg bei Thal (L o e s k e), auf Rotliegendem um Etterwinden bei Ruhla; von Grebe auch an der Westgrenze des Gebiets bei Kaltennordheim in der Rhön auf Basalt gefunden.

414. **Ps. tectorum** Al. Br. II. um Arnstadt auf Dächern des Apothekerhofes und auf der Gartenmauer bei Ramanns Villa von W. und R a m. entdeckt, jetzt dort nicht mehr, sondern nach K r a h m. auf Scheunendächern in der Wachsenburger Allee, beim neuen und auf einem Grabstein im alten Friedhof, sowie auf dem Fischtor bei Arnstadt 900 m, auf einem Ziegeldach in Sondershausen (O e.)! Hauptsächlich Talmoos des südwestlichen Europa; häufig bei Meran (Milde), in der Bergstraße und im Rheintal, bei Karlsruhe von A. B r a u n entdeckt, auch in Mittelfranken und auf dem Dach der Frauenkirche in München bei 570 m (A r n o l d), cfr. nur bei Gudbrandsdalen in Norwegen (R y a n).

#### **Lescurea** Sch.

415. **L. striata** Schwgr. IV. von Bridel 1826 am Inselsberg entdeckt, 790—975 m; selten; an Laubbäumen am Inselsberg und seltener am Beerberg; an Syenitfelsen im Wiebach zwischen Brotterode und Kleinschmalkalden (R.), an der kalten Heide (R.)!. Juni. Die Bemerkung Grebes, daß *L. striata* in Thüringen nur im Gebiete des Inselsberges vorkomme, ist nicht zutreffend. Juni.

Anmerkung: *Ptychodium plicatum* (Schleich.) Sch., von Kindberg, Lindberg und Limpricht zu den *Leskeaceen*, von Milde zu *Brachythec.* gestellt, wurde nicht in Thüringen gefunden, zunächst in der Rhön (G.) und im Ilsetal im Harz (H a m p e).

#### 4. **Thuidieae** Br. Eur.

##### **Thuidium** Br. Eur.

##### Übersicht der Arten.

Groß, dunkelblaugrün, dreifach gefiedert,  
im Umriß dreieckig, Endzelle der Fieder-  
blätter einspitzig; feuchte Wälder . . . *tamariscinum.*

Wie voriges, grün, im Umriß verlängert  
dreieckig, Endzellen 2—3 spitzig, rund-  
lich . . . . . *pseudo-tamarisci.*

- Kleiner, Stengelblätter breit dreieckig,  
Rippe kräftig, vollständig . . . . . *recognitum*.
- Bl. oft breiter, als lang, umgerollt, Blatt-  
grund orange, Rippe  $\frac{2}{3}$  . . . . . *delicatulum*.
- Wie vorige, Stengelblätter allmählich lang  
und fein zugespitzt, Spitze mit 2—4 an-  
einander gereihten, langen, schmalen  
Endzellen, Rippe  $\frac{2}{3}$  . . . . . *Philiberti*.
- Starr, aufsteigend, einfach gefiedert,  
trockene Raine . . . . . *abietinum*.
- Größer, bleichgrün, weich, zottig-filzig,  
einfach gefiedert, Äste verlängert;  
Sumpf . . . . . *Helodium lanatum*.

### Thuidium Br. Eur.

416. **Th. tamariscinum** Hedw. I.—IV. 90—810 m; gemein auf Silikatgestein in feuchten Wäldern durchs Gebiet, cfr. bei Eisenach, Schnepfental, Jena; verbreitet cfr. auf Sand bei Schwarzta und im Fluggraben bei Rudolstadt (M e u r e r). Oktober—März.

417. **Th. pseudo-tamarisci** Lpr. II. auf steinigem Boden am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.).

418. **Th. recognitum** Ldbg. I.—III. verbreitet auf Grasplätzen, Waldboden, Felsen; Delitzsch bei Halle (O e.), auf Sand bei Mark-  
suhl, cfr. auf Keuper bei Schnepfental, cfr. auf Kalk im Steiger bei  
Erfurt, bei Arnstadt (K r.), im Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), in  
der Wöllmisse bei Jena, auf Dolomit am Wartberg bei Thal (G r.),  
auf Rotliegendem bei Eisenach (G r., K r.), auf Porphyr bei der  
Dörrberger Mühle. Juni.

419. **Th. delicatulum** (L.) Ldb. II. III. selten; auf Muschelkalk  
um Fischbach und Stockhausen bei Eisenach (G r.), auf Rotliegendem  
im Annatal bei Eisenach (R u d e r t, G r.). Winter.

420. **Th. Philiberti** Lpr. II. III. in der Kalkregion nicht selten  
und wohl oft, z. B. im Saaletal, übersehen; auf Baumstrünken bei  
Berka an der Werra, Niederfüllbach bei Coburg (B r.), auf Kalk im  
Steiger, am Idablick, am Drosselberg und im Steintal, sowie um  
Windischholzhausen bei Erfurt, an Wegrändern bei Thal und Mos-  
bach (L o e s k e), auf Rotliegendem über dem Annatal bei Eisenach.  
Oktober.

421. **Th. abietinum** L. I.—III. verbreitet; steril; gemein auf  
sonnigen Plätzen, vorzüglich in der Triasregion.

**Helodium Sull.**

422. **H. lanatum** Ström. (*Thuidium Blandowii* W. u. Mohr)  
II. III. sehr selten; auf Sumpfwiesen bei Hummelshain unweit Jena  
und zwischen Oberhof und Schmalkalden (nach Dr. Dietrich).  
Mai—Juni.

**XXV. Brachytheciaceae.**

## Übersicht der Gattungen.

Robuster als *Pylaisia*, seidenglänzend, kriechend,  
Bl. schmal, längsfaltig, Kpsl. zylindrisch . . . *Homalothecium*.  
Glänzend, aufgerichtet, Kpsl. gekrümmt, länglich-  
zylindrisch . . . . . *Camptothecium*.  
Nicht glänzend, Bl. mit meist grünen Flügelzellen,  
Rippe dünn, Kpsl. kurz, hochrückig, gekrümmt *Brachythecium*.

Ich trenne mit Lindberg von den *Brachytheciaceae* die  
*Eustegiaceae*, wie es auch Loeske tut.

**Homalothecium Br. Eur.**

423. **H. sericeum** L. I.—IV. an Bäumen, Mauern und Felsen  
gemein; cfr. um Lengsfeld, Schnepfental, Eisenach, Friedrichroda,  
Tabarz, Jena, an der Steinklippe bei Wendelstein (O e.), bei Rudol-  
stadt (M e u r e r). September—April.

Anmerkung: *H. Philippei* (Spruce) zunächst bei Schwarzenberg  
in Sachsen und im schwäbischen Jura.

**Camptothecium Br. Eur.**

Goldglänzend, Stgl. braunfilzig; Sumpf . . . . . *nitens*.  
Grün glänzend, Äste gerade, rund, spitz, Bl. herab-  
laufend, fünffaltig; Steinfelder . . . . . *Geheebii*.  
Gelbgrün, etwas glänzend, fast gefiedert, Bl. steif,  
gefurcht; Grasplätze, Hügel . . . . . *lutescens*.

424. **C. nitens** Schreb. I.—III. 160—490 m; von Bridel 1801  
bei Eisenach entdeckt, zerstreut auf Sumpfwiesen; cfr. bei Loders-  
leben (O e.), auf Keuper am Teiche bei Wahlwinkel unweit Gotha,  
bei Schnepfental und Reinhardsbrunn 355 m, auf Muschelkalk im  
Hainich am Weberstedter Holz (M.), bei Arnstadt (W.), bei Jena,  
Schlößen und Lotschen, auf Sand an der Werra bei Treffurt und im  
unteren Eichsfeld (M.), im Binger Tal und am Elfensee bei Mark-  
suhl, cfr. um Ebersdorf bei Coburg (B r.), auf Sandboden hinter  
Kumbach und auf Kalk an Schwarzens Hof bei Rudolstadt  
(M e u r e r), im Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), im Sandstein-

Sumpfbecken zu Hohenfelden bei Erfurt (Dr. K ä m m e r e r), bei Berka an der Ilm (B o r n m.), auf Rotliegendem cfr. im Drachental bei Mosbach unweit Eisenach (G r.), auf der Ebertswiese bei Tambach, im Frankenwald im Landleitengrund bei Rothenkirchen (W. u. M o l.). Sommer.

425. **C. Geheebii** (Milde) Kdb. (*Brachythec.* Milde) III. auf Basalt der Stopfelskuppe bei Roßdorf zwischen Werra und Felda im Grenzgebiet der Rhön 1862 von A. L. B r a u n entdeckt, aber nicht erkannt; auf Porphyrit am Weg vom Stutenhaus bei Schmiedefeld zum sogenannten Gottesacker (Dr. W.)!; von G e h e e b im Geisaer Wald und an mehreren Orten der Rhön gefunden.

426. **C. lutescens** Hedw. I.—III. an grasigen Stellen, Feldrainen, Steinhäufen, Baumwurzeln, vorzüglich in der Kalkregion allgemein verbreitet, auch häufig cfr.; bei nur 420 m Höhe fruchtend auf Basalt der Stopfelskuppe bei Eisenach. Dezember—Mai.

### **Brachythecium** Br. Eur.

#### Übersicht der Arten.

##### a) Seta glatt

Groß, glänzend, Stengelblätter längsfaltig, lang-gespitzt, gesägt . . . . . *salebrosum.*

Wie voriges, gelbgrün, Blatt kaum faltig, ganz-randig; Sumpf . . . . . *Mildei.*

Gedunsen, weich, bleich, seidenglänzend, Bl. in eine fast haarförmige Spitze verlängert; Kalk-hänge der Hügel- und Bergregion . . . . . *glareosum.*

Kleiner, strohfarbig, zerfallend, Äste kätzchen-förmig, Bl. haarförmig gespitzt; sonniges Kieselgestein, Heide . . . . . *albicans.*

Kleiner, Bl. eilanzettlich, lang pfriemenförmig, gesägt; alte Weiden . . . . . *salicinum.*

##### b) Seta rauh

Wie voriges, Äste federig, Bl. abstehend, sehr schmal, lang zugespitzt, engzellig, häufig . . . *velutinum.*

Zart, zierlich federig, dunkelgrün, Bl. weit herablaufend, dreieckig herzförmig; Gestein und Holz im Bergwald . . . . . *reflexum.*

Stärker, etwas starr, dunkelgrün, Bl. weit herab-laufend, herzförmig-dreieckig, plötzlich zu-gespitzt, Astblattspitze gedreht . . . . . *Starkei.*

- Äste oft flagellig verdünnt, Spitze gekrümmt,  
Stengelblätter eiförmig, kurz zugespitzt, Ast-  
blattspitze gedreht . . . . . *curtum*.
- Robust, Stengelblätter breit eiförmig, rasch ge-  
spitzt, schwach faltig, häufig . . . . . *rutabulum*.
- Locker, weich, gelblich glänzend wie *salebrosum*,  
Stgl. verlängert, Bl. schwach faltig, länger zu-  
gespitzt, Seta nur oben rauh; Grasplätze . . . *campestre*.
- Robust wie *rutabulum*, etwas starr, büschelig,  
fast baumförmig, Äste gekrümmt, Bl. breit,  
kurz zugespitzt, stark faltig im Alter mit  
rotbraunen Flügelz.; nasse Steine . . . . . *rivulare*.

### Brachytheceium Br. Eur.

427. **Br. salebrosum** Hoffm. I.—IV. verbreitet und häufig cfr. auf Erde, Stein und Holz, am häufigsten in den Wäldern der Sandregion, doch auch nicht selten auf Granit und Rotliegendem; auf Basalt der Stopfelskuppe bei Marksuhl. September—Oktober.

var. *longisetum* Br. Eur. im Steiger bei Erfurt (R e i n.).

var. *cylindricum* Sch. an den Weiden der Wöllnitzer Wiesen bei Jena (G.), im Geratal bei Erfurt.

var. *sericeum* Warnst. auf Holz und Stein im Willroder Forst bei Erfurt.

var. *brevipilum* Röse am Wartberg bei Ruhla und am Zimmerberg bei Tabarz (R.).

var. *densum* Br. Eur. am Buchenberg bei Windischholzhausen unweit Erfurt.

var. *apiculatum* Brid. mit kurzer Seta und spitzem Deckel bei Tambach (B r i d e l 1812).

var. *distichum* v. n., dem *Plagiothec. silvat.* ähnlich, fast zweizeilig beblättert, in einem Waldsumpf des Willroder Forstes und an der Cyriaksburg bei Erfurt.

428. **Br. Mildei** Sch. (*Br. salebrosum* var. *palustre* Sch.) I. II. zerstreut; bei Halle (S c h l.), bei Schnepfental in der Haarth, bei der Ölmühle und bei Wahlwinkel unweit Schnepfental (R.), im Perlach bei Gotha (R.)!, auf Wiesen am Bocksberg bei Gotha (D r. W.), am Dornheimer Berg und cfr. im Hain bei Arnstadt (K r a h m.), am Apfelstädter Wiesendamm bei Mühlberg (W e n c k), auf der Luiseninsel und an der Gera bei Erfurt; auf Kalktuff bei Mühlberg, in einem Wiesengraben bei Weimar, am Rückersberg bei Lengsfeld; im Elfensee und am Meerlinsenteich bei Marksuhl, im abgelassenen Baumgartenteich bei Rudolstadt (M e u r e r). Herbst.

429. **Br. glareosum** (Bruch) Br. Eur. I.—III. 80—425 m; an Felsen und grasigen Plätzen zerstreut; im Schwalchloch bei Halle (G a r c k e), auf Sand bei Lengsfeld, Schnepfental, Jena, zwischen Ilmenau und Paulinzella, auf Muschelkalk bei Freyburg an der Unstrut (R., R l.), zwischen der Sachsenburg und Lodersleben (O e.), cfr. in Schwabes Graben bei Jena, bei Erfurt, im Hopfengrund und an den hohen Buchen bei Arnstadt (R., K r a h m.), an der Mühlberger Leite, im Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), cfr. am Kieforst bei Eisenach (G r.), an der Ruine Brandenburg, zwischen Kreuzburg und Mihla, auf Zechstein am Clausberg bei Marksuhl, auf Dolomit am Wartberg bei Thal cfr. (G r.), bei Thal steril verbreitet (L o e s k e); auf Rotliegendem im Annatal und an der Wartburg bei Eisenach cfr. 425 m, auf Porphyrkonglomerat bei Rothenkirchen im Frankenwald 390 m (W. u. M o l.), auf Basalt am Bleß bei Salzungen und an der Stopfelskuppe bei Marksuhl. Herbst.

var. *flaccidum* Br. Eur. cfr. auf Kalk der Ruine Brandenfels bei Herleshausen.

A n m e r k u n g: *Br. laetum* (Brid.) zunächst auf Basalt in der Rhön am Rockenstuhl bei Geisa (G.).

430. **Br. albicans** Neck. I.—III. verbreitet auf Triften, Grasplätzen, an Rainen; am häufigsten in der Buntsandsteinregion; auf Rotliegendem an der Wartburg und an vielen Stellen bei Eisenach, cfr. am Damm bei Rudolstadt (M e u r e r) und an den drei Eichen bei Lengsfeld.

var. *julaceum* Warnst. auf Rotliegendem im Mariental bei Eisenach, auf Keuper bei Erfurt und an der Wachsenburg.

var. *dumetorum* Lpr. auf alluvialem Kalktuff am Waidbach bei Mühlberg mit dem ebenfalls kieselholden *Eurhynchium praelongum*.

431. **Br. salicinum** Br. Eur. I. II. an alten Weiden in der Geraniederung bei Alperstedt; auf Holz am Kirmseteich bei Unterpörlitz. Mai.

432. **Br. velutinum** Hedw. I.—IV. auf Waldboden, Holz und Gestein gemein. April—Mai.

var. *intricatum* Hedw. verbreitet auf Felsen des Buntsandsteins bei Jena, des Porphyrs im Gebirge und des Tonschiefers im Schwarza-tal, auch auf Holz am Gickelhahn bei Ilmenau.

var. *praelongum* Br. Eur. auf Holz und Laub im nassen Grund bei Marksuhl, bei Erfurt.

var. *filicinum* Rl. fast regelmäßig gefiedert, auf Basalt der Stopfelskuppe bei Marksuhl.

var. *fulcatum* Rl. alle Bl. sichelförmig, an der Hunnenkuppe bei Salzungen.

var. *distichum* Rl. fast zweizeilig beblättert, an der Cyriaksburg bei Erfurt.

? **Br. vagans** Milde II. Hierher scheint ein steriles, von Juratzka als fragliches *Br. vagans* bezeichnetes Moos zu gehören, das ich auf Sandboden bei 280 m zwischen Lengsfeld und Weilar am Ufer der Felda sammelte, vielleicht auch ein ähnliches auf Holz am Mühlgraben beim Baueshof unweit Marksuhl wachsendes.

433. **Br. reflexum** W. u. M. II.—IV. 400—975 m; selten bei 400 m auf Baumwurzeln zwischen Schellroda und „Schloß Harberg“ bei Erfurt; charakteristisch für das Hochgebirge, auch häufig cfr.; an Ästen und Wurzeln alter Buchen am Inselsberg (C. M.) gemein, cfr. 785—910 m, cfr. am hohen Kessel bei Ruhla, am Ringberg gegen den Wachstein bei Ruhla steril bei 550 m (Loeske), am Spitterfall bei Tambäch, häufig cfr. am Adlersberg 800 m, im oberen Schwarzatal in der Umgebung des Wurzelbergs 750—785 m, häufig am Beerberg und Schneekopf, an der Ausspanne und um Oberhof 785—975 m, am Dreiherrnstein, verbreitet auf Granit im Buchenhochwald zwischen Altenstein und Ruhla mit *Hyl. umbratum* 650—720 m; zwischen Altenfeld und Gießübel (Krahm.), seltener auf Rotliegendem am Abtsberg bei Friedrichroda bei kaum 580 m und auf Porphyry am Mittelberg zwischen dem Meisenstein und Königshaus bei Thal (Gr.), am Lindenberg und im Laubwald am Gickelhahn bei Ilmenau, auf Basalt am Bleß bei Salzungen 640 m und am Dolmar bei Meiningen 720 m. Herbst—Winter.

var. *robustum* Rl. auf schattigen Porphyrböcken an der Ausspanne bei Oberhof.

Diese Varietät sammelte ich auch am Besineu in den Transylvanischen Alpen bei 1950 m. Bei der Berliner Hütte in den Zillertaler Alpen fand ich eine Varietät von *Br. reflexum*, die der var. *dovrense* Lpr. nahe steht. Nach Loeskes Ansicht gehört die var. *dovrense* als alpin-boreale Form zu *Br. reflexum*, nicht zu *Br. glaciale* Br. Eur., ebenso sind var. *subglaciale* Lpr. und *Br. tromsöense* Kaur., welch letzteres ich am Gornergrat aufnahm, alpine Formen von *Br. reflexum*. Dagegen fand Loeske, daß ein von mir am Schwarzenstein bei der Berliner Hütte aufgenommenes und von mir als *Brachythec. glaciale* f. *laxa* bezeichnetes Moos zu *Br. gelidum* Bryhn gehört. Ähnliche dort von mir auf Glimmerschiefer gesammelte Formen von *Brachythec. glaciale* stellen eine var. *compactum* und eine var. *myurum* dar. Loeske sagt in Hedwigia, Juni 1909: „*Brachyth.*

*reflexum* — var. *subglaciale* — *Br. glaciale* var. *dovrense* — *Br. tromsøense* bilden eine fortlaufende Reihe. . . . *Br. glaciale* ist vermutlich das erblich gewordene Endglied der Reihe *Br. curtum*—*Starkei*.“ Manche Thüringer Formen von *Br. reflexum* neigen dem *Br. Starkei* zu und wachsen oft mit diesem in demselben Rasen. Ein mir von Oertel gesandtes, an Buchen im Walde zwischen dem Christianenhaus und Hufhaus im Harz gesammeltes Moos, das Loeske als eine Form von *Br. reflexum* erkannte, weicht ebenfalls von der gewöhnlichen Form ab und zeigt so sehr verlängerte Bl., daß ich es var. *longifolium* genannt habe. Diese var. *longifolium* neigt zur var. *gracillimum* Mol., die von mir bei 400 m Höhe auf Baumwurzeln im Walde zwischen Schloß Harberg und Schellroda bei Erfurt gesammelt wurde und ebenfalls länger zugespitzte Bl. besitzt.

434. **Br. Starkei** Brid. II.—IV. 250—975 m; selten auf Keuper im Steiger bei Erfurt 250 m und am Kaff bei Mühlberg 350 m; charakteristisch für das Hochgebirge; auf Waldboden und Gestein und häufig auch auf Baumwurzeln mit vorigem, aber weniger häufig als dieses; auf Rotliegendem im Kesselgraben (R.) und am Abtsberg bei Friedrichroda 585 m, am Inselsberg 790 m, am Wurzelberg bei Katzhütte mit *Br. reflexum*, *Dicranodontium longir.* und *Dicranum montanum* 750—790 m, an Buchenwurzeln mit *Br. reflexum* zwischen Suhl und Schmiedefeld 650 m und bei Stützerbach, auf Glimmerschiefer am Königshäuschen bei Thal (Kr.), am Kessel bei Ruhla, auf Porphyr bei Oberhof am Sattelbach (R.) und am Eimersbach, auf Porphyrböcken am Beerberg mit *Brach. reflex.*, *Weisia crispula* und *Didym. cylindricus* und nicht selten daselbst auf Köhlerstätten 790—975 m, auf Holz und Fichtennadeln an der hohen Möst und an der Längwitz zwischen Stützerbach und Allzunah, cfr. häufig an Baumwurzeln beim Adlersberg 800 m. Herbst und Frühling.

435. **Br. curtum** Ldbg. 1879 (*Br. Starkei* var. *praelongum* Sch. 1860, var. *robustum* Rl. 1874, Lpr. 1876) II.—IV. auf Steinen am Eimersbach bei Oberhof, auf humösem Waldboden an der hohen Möst (Grebe), am ausgebrannten Stein bei Gehlberg (Bornm.), am Ringberg zwischen Schmiedefeld und Suhl 650 m, auf Porphyrböcken bei der Ausspanne am Beerberg 910 m, am Wurzelberg bei Katzhütte 790 m, im Dornheimer Lohe auf Kiesboden zwischen Grasbüscheln (Krahm.), im Steiger bei Erfurt, cfr. auf Humus im Berlach bei Gotha (Dr. W.), am Kaff bei Mühlberg 350 m. Winter.

Manche Formen, z. B. solche vom Beerberg, sehen dem *Br. rotabulum* täuschend ähnlich; sie wurden von mir in den Thür. Laubm. 1875 S. 282 unter *Br. Starkei* var. *robustum* Rl. angeführt.

var. *reptans* Loeske auf Basalt im Buchenwald am Bleß bei Sal-  
zungen.

var. *degenerans* Roth auf Porphyr am Gickelhahn bei Ilmenau.

var. *attenuatum* Roth am Ringberg zwischen Schmiedefeld und  
Suhl.

Zu *Br. curtum* Ldbg. gehört auch das von mir 1888 bei Tacoma  
im nordamerikanischen Staate Washington gesammelte *Br. pseudo-*  
*Starkei* Ren. et Card. (Hedwigia 1893 Heft 4).

436. **Br. rutabulum** L. I.—IV. In Wäldern, auf Grasplätzen,  
auf Erde, Holz und Stein gemein. Oktober—April.

var. *densum* Br. Eur. bei Halle (B e r n a u), auf dem Quer-  
schnitt einer Buche am Schneekopf.

var. *flavescens* Br. Eur. auf Rätsandstein an der Wachsenburg  
bei Arnstadt, auf Kalk zwischen Kreuzburg und Mihla.

var. *robustum* Br. Eur. auf Sand bei Marksuhl, auf Zechstein  
am Wartberg bei Ruhla 585 m, auf Kalk im Steiger bei Erfurt.

var. *aureo-nitens* Mönk. an Felsen am Weg nach Unkerode  
hinter den Knöpfelsteichen bei Eisenach (J a n z.)!

var. *abbreviatum* v. n. mit dicken, kurzen, stumpfen Ästen an der  
Cyriaksburg bei Erfurt.

var. *subauriculatum* (Breidl.) am Weg zum Breitengescheid bei  
Eisenach (J a n z., Dr. W.).

437. **Br. campestre** (Bruch) II. auf Keuper an der Saline Stottern-  
heim bei Erfurt; auf Kalk im Steiger bei Erfurt, auf Zechstein an der  
Saline Soden bei Allendorf an der Werra (G r e b e)!, auf Gips bei  
Röhrensee unter der Mühlberger Leite zwischen Arnstadt und Gotha.  
Winter und Frühling.

438. **Br. rivulare** Br. Eur. I.—IV. 90—840 m; an Quellen und  
Bächen, an Gräben, verbreitet; bei Giebichenstein (G a r c k e), auf  
Wiesen bei Gehofen (O e.), im Werratal (Dr. M.), in der Gera bei  
Arnstadt (W., von K r a h m. bezweifelt), bei Cumbach und Pflanz-  
wirrbach unweit Rudolstadt (M e u r e r), bei Osterfeld (S c h l.), häufig  
auf Kalk im Rautal bei Jena, bei Ziegenhain, Kunitz 160—230 m, um  
Schnepfental 325—390 m, auf Sand bei Lengsfeld in der Fischbach,  
an der Felda 275 m, am Schloß Hanstein bei Allendorf an der Werra,  
um Schnepfental in der Schwarzbach, bei Reinhardsbrunn 325—390 m  
(hier auf Holz), im Waldecker Forst bei Jena 260—290 m, auf Rot-  
liegendem im Annatal und cfr. in der Landgrafenschlucht und an den  
Knöpfelsteichen bei Eisenach 290—325 m, auf Porphyr im Franken-  
wald bei Rothenkirchen 455—490 m (W. u. M o l.) und im Höllental,  
im Gehlberger Grund (N i c o l a i), im Silbergrund und Eimersbach

bei Oberhof 710 m, im Lubenbach bei Zella und in der wilden Gera am Schneekopf 710—840 m, auf Porphyrit im Finsteren Loch, im Mühlgraben und in der Lengwitz bei Stützerbach, am Wasserfall im Marktal bei Ilmenau. Februar—März.

var. *umbrosum* H. Müll. im Johannistal bei Eisenach (J a n z.).

## XXVI. Eustegiaceae.

### Übersicht der Gattungen.

Kätzchenförmig, Bl. stumpf, mit kleinem Spitzchen und kleinen Flügelz.; Waldwege . . . . .	<i>Scleropodium.</i>
Glänzend, Bl. eiförmig, hohl, Zellnetz eng . . . . .	<i>Cirriphyllum.</i>
Glanzlos, Äste flach, Zellnetz weniger eng, Rippe stark Bl. herzförmig hohl, meist faltig, mit Flügelzellen,	<i>Oxyrhynchium.</i>
Deckel lang gespitzt, Seta meist rau . . . . .	<i>Eurhynchium.</i>
Bl. nicht faltig, ohne Flügelzellen, Seta glatt . . . . .	<i>Rhynchostegium.</i>

Brotherus stellt *Eurhynch. velutinoides*, *crassinervium*, *Vaucheri* und *germanicum* zu *Cirriphyllum* und gründet auf *Brachythecium populeum* und *plumosum* die Untergattung *Cirriphyllopsis*, die Fleischer und Loeske mit *Cirriphyllum* vereinigen.

### *Scleropodium* Br. Eur.

#### Übersicht der Arten.

Schwachen Formen des folgenden ähnlich, bleichgrün, kätzchenförmig, schwach glänzend; auf Waldwegen . . . . .	<i>illecebrum.</i>
Stärker, bleichgelblich, fettglänzend, niedrig; Waldboden . . . . .	<i>purum.</i>

439. *Scleropodium illecebrum* (Schwg.) II. im Kessel bei Großfurra bei Sondershausen auf einem überschatteten, nach Süden gekehrten, trockenem Sandwege (K r a h m), außerdem in Westfalen (H. Müll.), im Taunus (M e t z l e r), bei Bocklet in der Rhön, an mehreren Stellen in der Bergstraße und häufig im Süden.

440. *S. purum* L. I.—IV. in Wäldern und auf Grasplätzen verbreitet, vorzüglich in der Triasformation; cfr. bei Eisenach, Schnepfental, Friedrichroda, Jena, cfr. im Laubengrund bei Kahla (S c h m i e d e k n e c h t), bei Rudolstadt (M e u r e r). Frühling.

### *Cirriphyllum* Grout 1895.

Klein, dicht, weich, glänzend, Bl. eilanzettlich, pfriemenförmig, Seta glatt; Buchen, Felsen . . *germanicum.*

Stärker, wie <i>populeum</i> , Bl. schmallanzettlich, mit halb umgedrehter Spitze, Seta rauh; Felsen . . .	<i>velutinoides</i> .
Stärker, wie <i>Brachythecium salebrosum</i> , Bl. breit, rasch kurz gespitzt, Rippe unten sehr dick; Felsen Seidenglänzend, büschelästig, Stengelblätter hohl, plötzlich in eine lange Haarspitze verschmälert; Kalkfelsen . . . . .	<i>crassinervium</i> . <i>Tommasinii</i> .
Gefiedert, wie <i>Hymn. Schreberi</i> , Stengelspitze durch die behaarten Bl. pinselförmig; Erde . . . . .	<i>piliferum</i> .
Schwächer, glänzend, kriechend, Bl. schmal, lang gespitzt, Rippe ganz, Seta oben rauh . . . . .	<i>populeum</i> .
Stärker, der Unterlage angepreßt, oft gescheckt, Rippe halb, Blflügelz. im Alter gelbbraun, Seta oben rauh; feuchte Steine . . . . .	<i>plumosum</i> .

441. **C. germanicum** Grebe (*Eurh. Vaucheri* var. *fagineum* H. Müll.) III. IV. an Buchen zwischen Tambach und Oberhof und zwischen Ölze und Masserberg, sowie an schattigen Granitfelsen zwischen Altenstein und Ruhla 650 m, an Syenitfelsen zwischen Klein-Schmal-kalden und Brotterode (R.), auf Porphyrt am Inselsbergstein (R.), auf Porphyrit bei Maiersgrund im oberen Ilmtal.

442. **C. velutinoides** (Bruch) III. selten; auf Rotliegendem am Abtsberg bei Friedrichroda und auf Zechsteindolomit an der Nordostseite des Wartbergs bei Thal (R.), am Scharfenberg bei Thal (G r.), an der Ostseite der Zimmerbergswand vom Schnepfenweg aufwärts (R.).

443. **C. crassinervium** Tayl. II. III. 290—490 m; sehr zerstreut; auf Kalk an der Ruine Brandenfels nördlich von Herleshausen an der Werra, auf Zechstein am Wartberg bei Thal 490 m, bei Altenstein (R.), auf Rotliegendem am Zimmerberg bei Tabarz (R.) und an den steilen Felsen an der Nordseite der Wartburg bei Eisenach cfr. 425 m, spärlich an der Viehburg und im Mariental bei Eisenach 290—325 m, an der Eliashöhle bei Eisenach (R.); am Kyffhäuser (O e.), im Hainbad bei Gera cfr. (O. Müller), auf Tonschiefer bei Lobenstein im Frankenwald. Frühling.

f. *flavescens*, eine gelbliche Form mit gebogenen Ästen und sparrigen Bl. hinter der Wartburg.

444. **C. Tommasinii** (Sendt.) (*Eurhynch. Vaucheri* Br. Eur.) II. III. 260—650 m; steril, selten; auf Muschelkalk bei Arnstadt (K r a h m.), am Brandenfels bei Wommen mit *C. crassinervium*, oberhalb Leutra bei Jena 260—290 m (G.), auf Zechsteindolomit am Wartberg bei Ruhla mit *C. crassinervium* 490 m, am Zimmerberg bei Friedrichroda (R.).

445. **C. piliferum** Schreb. II. III., von Schreber bei Leipzig und von Bridel 1801 bei Gotha entdeckt, in Wäldern und auf Steinhalden zerstreut; auf Sandstein am Meerlinsenteich bei Marksuhl, an der Turnanstalt bei Unterpörlitz, im Heidenbergsgraben bei Cumbach und hinter Mörla bei Rudolstadt (Meurer), auf Muschelkalk im Hainich 250—410 m (Dr. M.), am Landgrafen bei Eisenach (Gr.), bei Schnepfental 350 m, im Walperholz bei Arnstadt (Lucas, W.), bei Dornheim (Krahm.), bei Windischholzhausen und im Steiger bei Erfurt, bei Jena 260—325 m, cfr. in Schwabes Graben bei Jena (l. D. Dr. als *Rhynchosteg. megapolitanum*)!, auf Rotliegendem häufig bei Eisenach 390 m, bei Reinhardsbrunn und Friedrichroda; auf Porphyrit im Kehlthal bei Oberhof 690 m, im Marktal bei Ilmenau, auf Porphyrit in der Lengwitz und gegen Schmiedefeld bei Stützerbach, auf Tonschiefer an der Teufelskanzel zwischen Spechtsbrunn und Wallendorf 680 m (Louis Röhl)!, auf Basalt am Baier bei Lengsfeld und an der Stopfelskuppe bei Marksuhl. Frühling.

446. **C. populeum** Hedw. I.—IV. 90—900 m; von Bridel 1812 bei Gotha entdeckt, auf Holz, Erde und Stein verbreitet; bei Halle (Spreng.), an Weiden bei Gehofen (Oe.), auf Kalk bei Schnepfental auf den Grenzsteinen der Wiesen 355 m, cfr. im Steiger und an der Cyriaksburg bei Erfurt; am Forst bei Jena 290—325 m, bei Arnstadt selten (W., Krahm.), häufig auf Sand bei Lengsfeld, bei Maua und bei Waldeck unweit Jena, daselbst auch häufig auf eratischen Blöcken 260 m, häufig auf Rotliegendem um Eisenach 260—390 m; auf Diabas im Frankenwald in der Hölle bei Lichtenberg 525 m (W. u. Mol.), auf Porphyrit am Abtsberg bei Friedrichroda, an der Schauenburg, am tiefenden Stein, am Inselsberg, am Ottilienstein bei Suhl 585—810 m, auf Granit zwischen Altenstein und Ruhla 650 m, auf Tonschiefer im Schwarzatal und im Ölzetal bei Katzhütte 325—650 m; auf Zechstein an den Katzenlöchern bei Rudolstadt (Meurer), auf Rätsandstein an den 3 Gleichen bei Arnstadt, an Buchen und Ahorn in der Schurte bei Ilmenau, am großen Finsterberg 900 m. Oktober—April.

var. *rufescens* Br. Eur. im Kesselgraben am Buchenjohn bei Friedrichroda (R.).

var. *tenellum* Winter in zarten Überzügen auf Sandstein am gr. Seeberg bei Gotha (Dr. W.).

var. *majus* Br. Eur. in der Fischbach bei Lengsfeld 390 m, am Kaffberg bei Wandersleben 400 m, am Tiefenden Stein bei Friedrichroda 580 m und am Inselsberg 750 m.

var. *angustifolium* Kindb. auf Porphyrit am Finstern Loch bei Stützerbach.

var. *amoenum* Milde, zuweilen mit gedrehter Blattspitze, wie *Eurh. velutinoides*, in den Vorbergen der Rhön auf Basalt, sowie auf Holz an der Hunnenkuppe bei Salzungen und im Willroder Forst bei Erfurt, auf Keuper an der Cyriaksburg bei Erfurt.

Das als *Br. populeum* var. *attenuatum* im R ö s e schen Herbar liegende Moos von Kleinschmalkalden und dem Inselsbergstein ist *C. germanicum*.

447. **C. plumosum** Sw. I.—IV. 80—940 m; auf Waldboden und an Bachrändern zerstreut; bei Halle (G.), auf Kalk und Sand um Jena 195—290 m, in der Zigeunerhöhle bei Lengsfeld, am Bleß bei Salzungen, bei Marksuhl und Schnepfental 350—390 m, auf Rät der Mühlberger Gleiche, auf Holz bei Unterpörlitz, auf Rotliegendem um Eisenach 325—390 m, bei Friedrichroda 400 m, am Kyffhäuser cfr. 490 m (O e.), häufiger im Gebirge, auf Porphyry im Felsental, am Inselsberg 490—810 m, um Oberhof 810—940 m, häufig in der Schorte, im Finsteren Loch und im breiten Grund bei Ilmenau, auf Tonschiefer im Schwarzatal und Werrtal 260—660 m und im Frankental bei Rothenkirchen 555 m (W. u. M o l.). Frühling.

var. *angustifolium* v. n. goldgelb, mit schmäleren Bl. auf Rät-sandstein des oberen Keupers an der Mühlberger Gleiche zwischen Gotha und Arnstadt.

var. *homomallum* Br. Eur. auf Rotliegendem im Johannistal bei Eisenach (R.), auf Porphyry am Inselsberg; auf Buntsandstein am Bleß bei Salzungen.

*B. plumosum* ist oft dem *B. populeum* sehr ähnlich und besitzt zuweilen Bl. mit fast ganzer Rippe.

### **Oxyrrhynchium** Br. Eur.

#### Übersicht der Arten.

- |  |                      |
|--|----------------------|
| Sehr klein und dünn, wie <i>Ambl. serpens</i> , glanzlos,<br>Zellnetz weit . . . . .   | <i>pumilum</i> .     |
| Größer, umherschweifend, entfernt beblättert . .   | <i>praelongum</i> .  |
| Größer, dichter, dunkelgrün, Äste lang, Bl. hohl .   | <i>Swartzii</i> .    |
| Sehr locker, wie <i>Brachythec. rutabul.</i> , glänzend,<br>Bl. breiteiförmig, spitz, Fruchstiel rau;<br>feuchtes Holz, Stein, Sumpf . . . . . | <i>speciosum</i> .   |
| Kleiner, wie <i>Brachythec. velutin.</i> , Äste stumpf, auf-<br>recht, Blattspitze halb gedreht, Zellnetz eng . .                              | <i>Schleicheri</i> . |
| Groß, starr, rau, Bl. derb, grün, mit kräftiger<br>Rippe, Fruchstiel glatt; am Wasser . . . . .  | <i>rusciforme</i> .  |

448. **O. pumilum** (Wils.) Sch. (*Rhynchostegium pallidirostrum* Al. Br.) II. im Wildsgrund bei Marksuhl, im südwestlichen Europa verbreitet, von A. Braun 1826 am Heidelberger Schloß entdeckt.

449. **O. praelongum** L. I.—III. 80—550 m; häufig auf Silikatboden, auf Grasplätzen, in Wäldern, auf Erde und Stein, selten auf Kalk; meist steril; cfr. bei Melchendorf und im Steiger bei Erfurt, im Hain bei Arnstadt (K r.), cfr. bei Jena, in der Kalkregion, auf Grasplätzen am Saalufer neben dem Wiesenwehr bei Kunitz 150 m, im Haselgebüsch an den Hängen der Kernberge und in einem feuchten Seitentälchen des Rautals hinter Closewitz 260—325 m, cfr. auf Zechstein am Mörlagraben bei Rudolstadt (M e u r e r), auf Sand bei Schwarza (M.) und im Mühlhölzchen bei Gumperda (S c h m i e d e - k n e c h t), cfr. im Park bei Berka an der Ilm (B o r n m.). September.

var. *flavescens* Rl. 1883, kräftiger, mit kurzen, runden Ästen in Graspärten und auf Kalkplatten bei Schnepfental, am Landgrafen und an der Kunitzburg bei Jena, an der Rudelsburg; bei Erfurt.

450. **O. Swartzii** Turn. (*Eurhynchium atrovirens* Swartz) II. III. in feuchten Wäldern, gern auf Kalk; im Rautal bei Jena 260 m, bei Berka an der Ilm (B o r n m.), bei Arnstadt (K r a h m.), bei Rudolstadt (M.), häufig bei Erfurt; zwischen Kreuzburg und Mihla; auf Rätsandstein an der Wachsenburg zwischen Arnstadt und Gotha; auf Buntsandstein am Meerlinsenteich bei Marksuhl, auf Rotliegendem cfr. im Annatal und an der Hochwaldsgrotte bei Eisenach 325—490 m; cfr. in der Landgrafenschlucht (G r.), auf faulem Holz bei Erfurt, auf einem alten Schuh bei Melchendorf unweit Erfurt; auf Porphyram Triefenden Stein bei Friedrichroda 650 m und im Finsteren Loch bei Stützerbach. Frühling.

var. *tenellum* Rl. zarter, Übergangsform zu *O. praelongum* bei Erfurt.

var. *robustum* Lpr. in der Elfengrotte bei Eisenach.

var. *distichum* Rl. fast zweizeilig beblättert, Bl. länger, auf Keuper bei Erfurt.

451. **O. speciosum** Brid. (*Rhynchost. androgynum* Br. Eur.) II. III. an der Rasenmühle bei Lengsfeld, am Baueshof bei Marksuhl, am Teufelssumpf und im Willroder Forst bei Erfurt, an der Gehlberger Mühle 550 m; von B r i d e l bei Rom entdeckt.

452. **O. Schleicheri** Brid. (*Hypn. praelong. v. abbreviatum* Turn. 1804), II. III. cfr. auf tonigem Sand bei Großfurra (K r a h m.), auf Kalk am Reihersberg bei Eisenach (G r.), am Seeberg bei Gotha

(Dr. W.)!, bei Arnstadt (K r.), Windischholzhausen und Melchendorf bei Erfurt, an der Kunitzburg bei Jena und an der Rudelsburg bei Kösen; auf Rotliegendem an der Wartburg cfr. (G r.), am Abtsberg bei Friedrichroda; nach R u d e r t auch im Annatal bei Eisenach, eine Angabe, die sich vielleicht auf *O. Swartzii* bezieht.

453. **O. rusciforme** Weis I.—IV. an und im Wasser auf Gestein aller Art, an Mühlen und Brunnen, auf Erde und Holz gemein in vielen Formen. September—Oktober.

var. *atlanticum* Brid. (v. *lutescens* Sch.) im Brunnen bei Schlöben, bei Jena 230 m, im Heldbach bei Tennstedt (K ä m m e r e r), in Gebirgsbächen am Schneekopf 810 m.

var. *turgescens* W. in Waldbächen um Schellroda bei Erfurt.

var. *prolixum* Brid. in den Bächen um Schnepfental und Reinhardbrunn 355—425 m, im Schmücker Graben (J a a p).

var. *inundatum* Br. u. Sch., dem *Rh. murale* ähnlich, cfr. an einer Holzwand über der Lohmühle bei Arnstadt (K r a h m.).

var. *complanatum* H. Schulze auf trockenen Kalkfelsen im Steingraben am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.).

#### **Eurhynchium** Br. Eur.

Klein, wie *Brachyth. velutin.*, Bl. locker; Erde . . . *strigosum*.

Robust, locker, hellgrün, rauh, wie *Hylacom.*

*brevirostre*, Bl. sparrig, stark faltig; Waldboden *striatum*.

Zierlich gefiedert, Bl. breit herzförmig, plötzlich in

eine lange, zurückgekrümmte Spitze verschmä-

lert; Waldwege . . . . . *Stokesii*.

454. **Eu. strigosum** Hoffm. (*Hypnum thuringiacum* Brid.), von Bridel 1801 bei Tambach entdeckt, zerstreut auf Waldboden; in Nordwestthüringen am Heldrastein und am Abhang bei Heiligenstadt sehr selten 260—390 m (M.), cfr. im Kessel bei Großfurra (K r a h m.), auf Sand bei Lengsfeld, Mosbach bei Eisenach (G r.), Schnepfental, Reinhardbrunn, Friedrichroda (R.), auf Kalk im Ziegenhainer Holz und am Tatzend in den Ratskiefern bei Jena, hinter dem Hopfengrund bei Arnstadt (K r a h m.), an Baumstümpfen am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), häufiger in der Sandregion bei Jena; im Kämpfenholz bei Schala cfr. und am Heidenberg bei Rudolstadt (M e u r e r), auf Dolomit am Wartberg (R.), auf Rotliegendem an der Eisenacher Burg (G r.), am Kyffhäuser (O e.), am Breitenberg, Datenberg und der Simmetsbergswand gegenüber dem Falkenstein (R.), an der hohen Schlaufe bei Ilmenau.

var. *praecox* Hdw. (var. *imbricatum* Br. u. Sch.) auf Kalk am Hörselberg (R.), im Steiger bei Erfurt, am Seeberg bei Gotha (Dr. W.) und auf Sand bei Rutha unweit Jena 260 m.

Anmerkung: *Eurh. striatum* (Spruce) wurde bisher auf den Thüringer Kalkbergen vergeblich gesucht, aber von G e h e e b an der Westgrenze des Gebietes auf Kalk am Nebelberg bei Dermbach und am Dreierberg bei Friedewald gefunden.

455. **Eu. striatum** Schreb. I.—IV. in den Wäldern des Gebiets gemein; Herbst und Frühling.

var. *Magnusi* Winter mit länger zugespitzten Bl. in nassen Sandsteinbrüchen bei Gotha (Dr. W.) und wohl sonst noch.

var. *brevifolium* Rl. mit kürzeren Bl. auf Muschelkalk im Steiger bei Erfurt cfr. (R e i n.) und bei Jena.

456. **Eu. Stokesii** Turn. I.—III. 90—490 m; auf Silikatboden, an der Erde, an Waldwegen zerstreut; gern mit *Mnium affine*; an Baumstümpfen um Ammendorf bei Halle (B e r n a u), häufig auf Waldwegen der Sandregion um Lengsfeld (Fischbach, Borntal, Allee; Alexanderplatz), am Weg nach dem Baiershof cfr., bei Völkershausen, an den Hahnenköpfen 230—390 m, cfr. bei Marksuhl, im Hainich und Eichsfeld selten auf faulen Baumstämmen 230—490 m (M.), bei Großfurra (K r a h m.), auf Sandboden an Waldwegen zwischen Gehofen und Hauteroda 260 m (O.e.) und am Kohlberg bei Eisenach (G r.), im Hain bei Arnstadt (K r a h m.), auf Rotliegendem häufig cfr. bei Friedrichroda und am Abtsberg, bei Tabarz und Reinhardsbrunn 350—390 m, im Annatal bei Eisenach 325—490 m, cfr. im Katztal und Johannistal bei Eisenach (K r., J a n z.), Schwalbenstein bei Ilmenau; am Heidenberg und Kämpfenholz bei Schala (M e u r e r), bei Gera (O. M ü l l e r), bei Gumperda (S c h m.), cfr. bei Kl. Ballhausen (K ä m m e r e r), cfr. in der Aue bei Erfurt (R e i n.). Herbst.

var. *flaccidum* Rl. auf sandigen Waldwegen an der Hunnenkuppe und am Bleß bei Salzungen.

var. *robustum* Rl., eine sehr robuste, dunkelgrüne f. in Waldbächen bei Schnepfental und Reinhardsbrunn.

var. *gracile* Rl. sehr zart und schlank auf Sand um Oberellen bei Marksuhl.

var. *elodes* Rl., dem *Hypn. elodes* ähnlich, mit verlängerten Stgln. und lang zugespitzten Bl. im Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *praelongum* Rl., dem *Eurh. praelongum* ähnlich, kaum gefiedert, daselbst.

**Rhynchostegium** Sch.

## Übersicht der Arten.

- Zart, etwas glänzend, Stengelblätter lanzettlich, lang und fein zugespitzt, Rippe  $\frac{1}{2}$ , Kpslstiel mässig rau; Ufer . . . . . *litoreum*.
- Wie voriges, Bl. steif, lanzettlich, scharf zugespitzt, Kapselstiel rau; feuchte Felsen . . . . . *curvisetum*.
- Klein, dicht, weich, sametartig grünglänzend, Bl. straff, schmallanzettlich-pfriemenförmig, Kpslstiel glatt; Mauerritzen . . . . . *algerianum*.
- Locker, fast so stark wie *Brachythec. rutabul.*, bleichgrün, Bl. abstehend, breit eiförmig, zugespitzt, mit halbgedrehter Spitze; Gebüsch . . . . . *megapolitanum*.
- Kleiner, niedergedrückt, weich, glänzend, Bl. eiförmig, allmählich zugespitzt; feuchte Steine . . . . . *confertum*.
- Kätzchenförmig, Bl. sehr hohl, stumpflich . . . . . *murale*.
- Weich, Bl. fast zweizeilig, breit eiförmig, plötzlich spitz, lockerzellig; Steine im Gebüsch . . . . . *rotundifolium*.
- Angedrückt, glänzend, Bl. zweizeilig wie *Plagiothec.* *depressum*.

Ich trenne die Gattung *Rhynchostegiella* (Br. Eur.) I. pr. nicht von *Rhynchostegium*, vor der übrigens die Bezeichnung *Serpo-Leskea* Hpe. die Priorität haben würde, worauf auch L o e s k e hinweist, und stelle *Rh. depressum* nicht zu *Plagiothecium*.

457. **Rh. litoreum** Not. III. auf Rotliegendem am Südhang des Thüringer Waldes an einem Teichrand bei Achenbach unweit Eisenach bei 300 m von mir aufgefunden; südliche Art, 1828 von M o r i s und L i s a auf Sardinien und 1835 von D e N o t a r i s in Italien entdeckt.

458. **Rh. curvisetum** (Brid.) Lindbg. II. III. 260—490 m; selten; cfr. auf Rotliegendem in sehr feuchten, halbdunklen Felsgrotten des Annatals, in der Drachenschlucht bei Eisenach von C. M ü l l e r 1851 entdeckt; cfr. an der Ruine Scharfenberg bei Thal (L o e s k e), auf Sand im Schloßgrund bei Waldeck unweit Jena (D. D r. I., L o r e n t z), steril auf Zechsteindolomit bei Frankenhausen unweit Bad Soden an der Werra (G r e b e). Winter. Von B r i d e l 1806 bei Rom entdeckt.

459. **Rh. algerianum** Brid. 1798 (*Rh. tenellum* Dicks. 1801) I.—III. ziemlich selten; an der Ruine Sachsenburg (O e.), auf Buntsandstein im ungeheuren Graben bei Eisenach (G r.), an Felsen

des Rotliegenden an der Eisenacher Burg (G r.), bei Finsterbergen 490 m (R., G r e b e), am Lichtenberger Schloßberg im Frankenwald 575 m (W. et M o l.), an Porphyrfelsen bei Halle, der Nachtigalleninsel gegenüber (C. M.), am Zimmerbergstein und Kirchengfelsen bei Finsterbergen (R.), auf Kalk an der Göpelskuppe bei Eisenach (J a n z.), am Frohnberg bei Stedtfeld (K r.), auf Dolomit am Wartberg und am Scharfenberg bei Thal (G r., R u d e r t). Herbst, Frühling.

Dieses kalkholde Moos wächst in Thüringen mit Vorliebe auf Silikatgestein und wurde von Vill auch bei Hammelburg in der Rhön an Sandsteinfelsen gefunden.

460. **Rh. megapolitanum** Bland. II. selten; nach G a r c k e bei Halle vom Gärtner P a b s t gefunden, Arnstadt (W e n c k), Oktober—November. Daß es auch auf erratischen Blöcken im Jonastal bei Arnstadt von W e n c k gefunden worden sei, muß nach K r a h m. „stark angezweifelt werden“. Allerdings war das mir von K r a h m. aus Arnstadt gesandte Exemplar *Brachythec. rutabulum*; das ist aber noch kein Grund, das Vorkommen bei Arnstadt zu bezweifeln. *Rh. megapolitanum* überzieht gern abgefallene und verdorrte Zweige und Bl., sowie verrottete Blatt- und Grasteile unter Hecken, und findet sich bei Darmstadt auch cfr.

461. **Rh. confertum** Dicks. II. III. von Bridel 1817 um Schwabhausen bei Gotha entdeckt, auf Erde im Hain und auf der Mauer der Hofschmiede bei Rudolstadt (M.), Kalksteinmauer hinter Schala (M.), auf Kalk am Landgrafen und im Grabental bei Eisenach (G r.), im Steiger bei Erfurt; auf Zechstein an den Katzenlöchern bei Rudolstadt (M e u r e r), auf Sandstein in der Fischbach bei Lengsfeld, im Entenbach am Kyffhäuser gegen Tilleda (O e.), an Brunnensteinen in Unterpörlitz, auf Rotliegendem am Mädelstein bei Eisenach (G r.) und in der Ludwigsklamm (J a n z.). Winter und Frühling.

var. *brevifolium* Milde am Petersberg bei Erfurt.

462. **Rh. murale** Hedw. I.—III. 90—490 m; an Mauern auf feuchten Steinen, seltener auf Holz und Erde zerstreut; bei Halle verbreitet (G.), in Nordwestthüringen im Hainich, im kühlen Grund, an Steinen und Pfählen der Unstrut bei Reiser 130—490 m (M.), in einem Brunnen bei Ziegelroda (O e.), cfr. bei Tennstedt (K ä m m e r e r), auf Kalk bei Eisenach und häufig cfr. an Mauern und auf den Grenzsteinen der Wiesen bei Schnepfental 325—390 m; cfr. bei Erfurt, bei Weimar, Berka an der Ilm (B o r n m.); häufig cfr. im

Rautal und in den Ratskiefern bei Jena, im Graben über der Schwestermauer, auf Steinen hinter der Stadtkirche und im Garten des Zenkerschen Instituts, häufig cfr. auf Sandstein in der Fischbach und an Sandsteinmauern am Rainchen in Lengsfeld, an der Ruine Hanstein bei Allendorf an der Werra, zu Lobeda bei Jena und an der Gutsmauer bei Schlöben 195—260 m, an Mauern bei Eisenberg, auf Zechstein an der Marienhöhle bei Friedrichroda 390 m, auf Rotliegendem bei Eisenach und am Abtsberg bei Friedrichroda 425 m, bei Gera (O. Müll.), häufig bei Rudolstadt (M.), im Mühlhölzchen bei Gumperda (S c h m i e d e k n e c h t). März—April.

var. *complanatum* Br. Eur. auf Rotliegendem in der Landgrafenschlucht bei Eisenach (G r.) und im Karthaus, am Abtsberg bei Friedrichroda 425—490 m, auf Kalksteinen bei Jena und im Park zu Tiefurt bei Weimar.

var. *julaceum* Br. Eur. im Tälchen über der Schwestermauer bei Jena 260 m, im Park bei Weimar; bei Erfurt.

var. *tenellum* Rl., zarter als die Hauptform, Fruchtstiel länger, an trockenen Stämmen bei Waltersleben bei Erfurt.

var. *robustum* Rl. stärker als die Hauptform, in einer feuchten Waldschlucht bei Waltersleben.

463. **Rh. rotundifolium** Scop. II. sehr selten; im Schwabhäuser Holz bei Gotha (B r i d e l 1826), außerhalb des Gebiets auf Kalk, Ziegelscherben, Leder und Holz bei Geisa in der Rhön (G.); von A. L. B r a u n am Heidelberger Schloß entdeckt.

464. **Rh. depressum** (Bruch.) II. III. 195—720 m; zerstreut; auf Buntsandstein im ungeheuren Graben bei Eisenach (G r.), auf Kalkstein vor dem Reinsberg bei Arnstadt (R a m.), am Krahnberg bei Gotha (D r. W.), im Rautal bei Jena und in den Gipshöhlen am Talstein 195—260 m, auf Zechstein bei Rudolstadt (M e u e r e r), bei Altenstein 390 m; am Wartberg bei Ruhla und am Abtsberg bei Friedrichroda 490 m; auf Lias an den 3 Gleichen (R.), an der Wachsenburg, auf Rotliegendem der Wartburg und des Annatals bei Eisenach 325—425 m, in der Elfengrotte (G r.); auf Diabas im Frankenwald in der Hölle bei Lichtenberg und im Dürrenweider Tal 490—550 m (W. u. M o l.), auf Porphyrt am gr. Hermannstein bei Ilmenau und bei Oberhof 720 m, auf Tonschiefer im wilden Rodachsgrund 585—620 m (W. u. M o l.). September—Oktober. Von B r u c h bei Zweibrücken entdeckt.

*Rh. depressum* zeichnet sich wie alle *Rhynchostegien* durch einen eigentümlichen Geruch aus; mit den *Plugiothecien*, z. B. mit *Isopterygium Schimperii*, hat es habituelle Ähnlichkeit, näher dürfte es mit *Raphidostegium* verwandt sein.

## XXVII. Hypnaceae.

## Übersicht der Gattungen.

Glanzlos, verworren, Stgl. dünn, rund beblättert, Bl. ohne oder mit dünner Rippe . . . . .	<i>Amblystegium</i> .
Glanzlos, starr, Bl. zäh, mit starker Rippe; wasser- liebend . . . . .	<i>Hygro-Amblyst.</i>
Bl. sparrig, oft am Grund gezähnt . . . . .	<i>Chryso-Hyp-</i>
Bl. dachziegelig, eiförmig, kurz zugespitzt, hohl, einseitswendig, Rippe schwach . . . . .	<i>[num.</i> <i>Hygro-Hypnum.</i>
Gefiedert, mit Paraphyll., Bl. schwach gesägt, längsfaltig, Rippe stark . . . . .	<i>Cratoneuron.</i>
Sumpfmose mit hakenförmigen Ästen und meist sichelförmigen, langgerippten Bl. . . . .	<i>Drepanocladus.</i>
Bl. nicht sichelförmig, eilänglich stumpf, Äste stumpf oder spitz . . . . .	<i>Calliergon.</i>
Stgl. und Äste spitz, Bl. stumpf mit Doppelrippe und hyalinen Flügelz. . . . .	<i>Acrocladium.</i>
Bl. sichelförmig, ohne Rippe. . . . .	<i>Hypnum.</i>
Zierlich gefiedert, Bl. gesägt, ohne Rippe . . . . .	<i>Ctenidium.</i>
Größer, farnähnlich gefiedert, goldgelbgrün, Bl. faltig, ohne Rippe . . . . .	<i>Ptilium.</i>
Robust, dick, locker, wurzellos, aufrecht, goldbraun, unregelmäßig gefiedert, Bl. querwellig . . . . .	<i>Rhytidium.</i>
Sehr groß, starr, mit sparrigen Bl. und kurzer Doppelrippe . . . . .	<i>Hylocomium.</i>

Ich folge im allgemeinen der Anordnung von *Brotherus*, reihe aber an *Hygro-Amblystegium* die Gattungen *Chryso-Hypnum* und *Hygro-Hypnum* an.

*Loeske* stellt in seinen „Studien“ zu *H. pratense* und *arcuatum* auch *Limnobium ochraceum* und nennt die Gruppe *Breidleria*.

Wenn ich ihm darin nicht beistimme, so folge ich um so lieber seiner pietätvollen und den Forderungen der Priorität entsprechenden Übertragung des alten Namens *Hypnum* Dill. auf eine artenreiche Gattung. Denn die Gattung *Hypnum* auf eine einzige Art, *H. Schreberi*, zu beschränken, die zudem, wie *Lindberg* und *Loeske* richtig bemerken, mit *Hylocomium splendens* verwandt ist, würde diesen Forderungen ins Gesicht schlagen. Daher ziehe ich mit *Lindberg* und *Loeske* *Hypnum Schreberi* zu *Hylocomium*, und stelle dazu auch die Gattung *Rhytiadelphus*, wie das früher Brauch war. Auch in anderen Gattungen stehen Glieder mit und ohne Paraphyllien zusammen.

1. **Amblystegieae** Broth.**Amblystegium** Br. u. Sch.

## Übersicht der Arten.

- a) Zellen parenchymatisch
- Klein, flach, haarfein, Bl. entfernt, grün, ohne Rippe, Hüllbl. gezähnt, Kpsl. aufrecht . . . *Sprucei*.
- Etwas größer, dicht, anliegend, meist auf Rinde, Rippe nur angedeutet, Kpsl. fast aufrecht . . . *subtile*.
- Kleiner, haarfein, oft spinnwebig, dunkelgrün, angedrückt, Bl. ungerippt, Kpsl. geneigt, hochrückig; Kalk . . . . . *confervoides*.
- Stärker, verworren, Rippe dünn,  $\frac{1}{2}$ ; Holz, Stein, häufig . . . . . *serpens*.
- Wie voriges, dicht, glänzend, innen rostfarbig, Rippe kräftiger,  $\frac{2}{3}$ , Kpsl. aufrecht . . . . . *compactum*.
- Etwas stärker, als *serpens*, Rippe gekniet,  $\frac{2}{3}$  oder ganz . . . . . *varium*.
- Etwas starrer, fest anhaftend, Blattzellen oben fast prosenchymatisch, Rippe  $\frac{2}{3}$ , Astblätter etwas gesägt; Steine . . . . . *rigescens*.
- b) Zellen oben prosenchymatisch (*Leptodictyon* Sch.)
- Höher, weich, Bl. abstehend, rasch schmal lanzettlich, Rippe  $\frac{3}{4}$ , unten dick, Seta lang; feuchte Wiesen, Sümpfe . . . . . *Kochii*.
- Sparrig beblättert, Bl. lang und schmal, am Grund gezähnt, chlorophyllös, Rippe  $\frac{2}{3}$ ; feuchtes Holz und Gestein . . . . . *Juratzkanum*.
- Schlank und zart wie *A. Kochii*, bleich, Bl. breit eiförmig; lang gespitzt, Rippe dünn,  $\frac{1}{2}$ . Zellen sehr eng, nur am Grund locker; Gräben, Sümpfe . . . . . *hygrophilum*.
- Groß, oft flutend und zweiseitig beblättert, Bl. lang, allmählich fein zugespitzt, Rippe  $\frac{3}{4}$ , Zellen schmal; Ufer . . . . . *riparium*.

**Amblystegium** Br. u. Sch.

465. **A. Sprucei** Bruch. III. sehr selten; im Frankenwald in dunkeln Klüften unter überhängenden Diabasfelsen des Dürrenweider Tals 585 m (W. u. M o l.). Der von O e. angegebene Standort bei Frankenhausen bedarf noch der Bestätigung.

466. **A. subtile** Hedw. II.—IV. 195—940 m; an Laubbäumen und auf Gestein verbreitet, in der Ebene selten, vorzüglich häufig an

Baumwurzeln in der Triasregion und auf Kalkblöcken, auch häufig cfr. Juli—August.

f. *robustum* \**atrovirens*, dem *A. serpens* ähnlich, auf einem Stein im nassen Grund bei Marksuhl.

467. **A. confervoides** Brid. II. III. 230—650 m; auf Kalkstein sehr zerstreut; im Kalktal bei Frankenhausen (O e.), Naumburg (B e n e c k e n), auf Kalk im Hopfengrund bei Arnstadt (K r a h m.), am Ettersberg bei Weimar, am Buchenberg bei Erfurt, am Riechheimer Berg bei Kranichfeld, am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), am Kielforst bei Eisenach (G r.), am Burgberg bei Schnepfental 390 m, im Rautal bei Jena 300 m, zwischen Rodeck und der Bischofsmühle bei Schwarzenbach im Frankenwald 625—680 m (W. u. M o l.), auf Zechsteindolomit bei Altenstein, am Abtsberg bei Friedrichroda (R.), im Walde bei der Marienhöhle, am Ebertsberg (L o e s k e), und am Scharfenberg bei Thal (G r.), am Wartberg bei Ruhla 450—650 m, im Mörlagraben bei Rudolstadt (M e u r e r), am Seeberg bei Salzungen (R.), bei Dörrberg nach dem Forsthaus zu (R.). Sommer.

468. **A. serpens** L. I.—IV. auf Erde, Holz und Stein im ganzen Gebiet gemein in mannigfachem Formenwechsel. Juni—August.

*A. serpens* ist außerordentlich formenreich. Es variiert nicht nur in Bezug auf den Wuchs, indem es kompakte und laxe Formen bildet, sondern auch in Bezug auf die Länge und Breite des Blattes und auf die Länge und Dicke der Blattrippe. Zuweilen ist das Blatt seicht gezähnt. Ferner ist das Zellnetz oft durchsichtig, oft trüb und chlorophyllös, oft auch, besonders bei der var. *longifolium*, in der Spitze aus verlängerten Zellen gebildet. Man findet nicht selten Übergangsformen zu *A. subtile*, *varium* und *Juratzkanum*. Schon im Nachtrag 1884 bemerke ich: „Die var. *longifolium* bildet den Übergang zum Subgenus *Leptodictyum*. Es kommen auch bei *A. serpens* zuweilen Bl. mit prosenchymatischem Zellnetz vor, und bei manchen Formen von *A. Kochii* ist das Zellnetz der Blattmitte gestreckter und engmaschiger, als das der Spitze. *A. Kochii* und *A. Juratzkanum*, welch letzteres S c h i m p e r dem Subgenus *Amblystegium* zuzählt, während es M i l d e zu *Leptodictyon* stellt, sind überhaupt im strengen Sinn als Standortsverschiedenheiten von *A. serpens* oder als beginnende Arten aufzufassen, obgleich manche Exemplare den Artcharakter ausgeprägt zeigen. In neuerer Zeit ist auch von S a n i o in den Verhandlg. d. Prof. Brandenburg 1882 p. 83 *A. radicale* als var. zu *A. serpens* gezogen worden. In der Tat gibt es Formen von *A. serpens*, die eine sehr dicke Rippe zeigen, wie z. B. eine gelbgrüne zarte Form aus einem Gehölz zu Rödichen bei Schnepfental.“ Vergl.

auch L o e s k e über *Amblysteg.* in den Ungar. bot. Bl. 1911 und in der Hedwigia Januar 1912.

Unter den vielen Formen des *A. serpens*, die im Gebiete vorkommen, lassen sich etwa folgende Varietäten unterscheiden:

var. *tenue* Br. Eur. im Zool. Garten von Halle (B e r n a u), um Melchendorf bei Erfurt und sonst hier und da mit der Hauptform.

var. *myurum* Rl. v. n. Äste dick, stielrund, Zellnetz weit, Rippe dick,  $\frac{1}{2}$ , auf Muschelkalk am Stedtener Hölzchen bei Erfurt.

var. *serrulatum* Breidl. auf alluvialem Kalktuff bei Mühlberg, auf Keuper bei Erfurt.

var. *brevifolium* Rl. v. n. Bl. klein, kurz, Rippe  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ , auf Waldboden bei Erfurt.

var. *longifolium* Rl. 1884 meist saftig grün und etwas glänzend, Bl. lang, Zellen der Blattspitze gestreckt, Rippe  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ , auf Holz und Kalk im Steiger und Willroder Forst bei Erfurt, auf Holz im nassen Grund bei Marksuhl, auf Kalk am Hörselberg, auf Rät im Gebüsch an der Wachsenburg bei Arnstadt, an Porphyrfelsen des gr. Finsterbergs. Außerhalb Thüringens fand ich die var. *longifolium* bei Darmstadt, im Erzgebirge, in Oberbayern, am Großglockner, in den Zillertaler und Transsylvanischen Alpen.

var. *macrophyllum* Rl. v. n. Bl. breiter und länger, als an der Hauptform, auf Löß bei Erfurt.

469. **A. compactum** (C. M.) Aust. (*A. densum* Milde 1864) III. sehr selten; bis jetzt nur an der Nordwestgrenze Thüringens in der Nähe von Bad Soden an der Werra auf Zechsteindolomit in der Kalkhöhle bei Kämmerbach von G r e b e aufgefunden. Das in Deutschland seltene Moos wurde von A r n o l d in Höhlen des fränk. Jura und von J u r a t z k a in Niederösterreich gefunden. Dagegen ist es in Nordamerika verbreitet, wo ich es vorzüglich in den Rocky-Mountains bei Deer Lodge und St. Ignatius häufig fand. Eine f. der bei Deer Lodge gesammelten nordamerikanischen Exemplare ist *A. subcompactum* C. M. u. Kindb. Auch gehört wohl *A. Barberi* Ren. hierher. L o e s k e nennt es in seinen Studien S. 182 *Rhynchostegiella densa* (C. M., Milde) Loeske und stellt auch *Eurhynchium ticinense* Kindb. als synonym dazu. Außerdem hat es noch folgende Namen: *Hypnum densum* Milde 1869, *Amblysteg. serpens* var. *cryptarum* Arnold 1865, *Rhynchosteg. tenellum* var. *brevifolium* Ldbg. 1864, *Brachythec. densum* Jur. 1867. D i x o n und L o e s k e stellen es neuerdings zu *Amblysteg. compactum* (C. Müll.) Aust.

470. **A. varium** (Hdw.) Ldbg. (*A. radicale* Pal.) I.—IV. 130—390 m; zerstreut; an einer Mauer zwischen Vehra und Straußfurt im Unstrutal, auf Sand in der Schwarzbach bei Schnepfental 390 m, an Erlen

des Badeteichs bei Reinhardsbrunn, im Brunnentrog der fröhlichen Wiederkunft bei Jena (D.) 290 m, am Wirtshaus zu Wahlwinkel bei Gotha (R.), bei Gispersleben, im Steiger und am Petersberg bei Erfurt (R l., R e i n.), Stedten bei Erfurt, im Park bei Weimar, auf Rotliegendem am Badewasser und an der langen Wiese bei Reinhardsbrunn, am Schloßhotel bei Eisenach, an Erlen des Teichs bei Geschwenda (K r a h m.), an Weidenwurzeln bei Burgau unweit Jena, auf Grünstein am Nesselberghaus bei Tambach, auf Porphyrtuff am Rondel bei Oberhof. Frühling.

var. *longifolium* Rl. mit längeren Bl., starker, drei Viertel des Bl. durchlaufender Rippe am Waldschlößchen bei Erfurt (R e i n.), auch bei Aue in Sachsen (vergl. Hedwigia Februar 1907).

A n m e r k u n g: Ich habe *A. radicale* Pal. zu *A. varium* Hdw. gezogen, dessen var. *longifolium* dem *A. radicale* entspricht. Auch kann man manche Formen, vorzüglich solche mit schmalen Astblättern, mit *A. Juratzkanum* vereinigen. Schiffner (Ergebnisse Lotos 1905) und M ö n k e m e y e r (Süßwasserflora 1914) betrachten *A. Juratzkanum* als Synonym von *A. radicale*, während G r o u t 1899 und L o e s k e 1912 in *A. radicale* eine f. erblicken, die zwischen *A. Kochii* und *Chrysophyllum polygamum* steht. Nach L o e s k e sind im herb. L i m p r i c h t die meisten f. von *A. varium* als *A. radicale* bezeichnet.

471. **A. rigescens** Lpr. I. II. selten; auf der Rabeninsel bei Halle (B e r n a u), am Göldner bei Sondershausen (O e. in Mitteilg. d. Thür. bot. Ver. 1904/5), an feuchten Steinen bei Gotha (Dr. W.), auf Kalksteinen im Park zu Tiefurt bei Weimar; bei Erfurt. Ich fand es auch im Erzgebirge an der Schloßmauer von Augustsburg. Juli.

*A. serpens* geht nach L o e s k e auf trockenem Boden, z. B. auf Mauern in *A. rigescens* über.

var. *robustus* Winter auf Kalkstein im Park zu Gotha (Dr. W.).

472. **A. Kochii** Br. Eur. II. III. selten; auf Sand in der zweiten Schlucht bei Gumperda (S c h m.), auf Kalk im Steiger bei Erfurt (R e i n.), unter Gebüsch in der Kiesgrube auf dem Dornheimer Berg (K r a h m.), zwischen Closewitz und dem Rautal bei Jena, unter Gebüsch am Forst und an der Leuchtenburg bei Jena, an Erlenstöcken bei Roda unweit Jena, auf Dolomit bei Altenstein, cfr. auf Rotliegendem an der Wartburg bei Eisenach. Sommer.

A n m e r k u n g: Die Standorte am See bei Salzungen (G.) und an der Felda bei Lengsfeld sind zu streichen. Die betreffenden Moose sind Formen von *A. Juratzkanum*, zu dem vielleicht auch am besten die Exemplare von der Wartburg und von Jena gestellt

werden. Auch G e h e e b hält von seinen in der Rhön gefundenen Exemplaren nur die vom Stedtlinger Moor für zweifellos. Über die Erfurter f. schreibt L o e s k e: „ist so ziemlich dasselbe Moos, das im Herb. S c h i m p e r als Original des *A. Juratzkanum* liegt, aber eine kleine f. des *A. Kochii* ist.“

473. **A. Juratzkanum** Sch. II. III. 230—400 m; zerstreut; an Bäumen im Deichdammsgarten bei Gehofen und im Wald bei Frankenhäusen (O e.), am Kyffhäuser, im Heidesumpf zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.), an nassem Holz bei Thal (L o e s k e), mit *Ambl. serpens* auf Erlenstöcken bei Schnepfental, an den Gerlachsteichen 355—390 m, am Bretterteich bei Reinhardsbrunn (R.), an feuchten, sandigen Hängen bei Schnepfental, auf Erlen, Pappelstrünken und Wasserpfählen an der Felda bei der Rasenmühle in Lengsfeld 260 m, an der Saline Stotternheim, sowie an Kalksteinen und Bäumen bei Erfurt, bei Jena auf Waldwegen im Rautal, auf Tuff am Talstein und an Baumstrünken im feuchten Tälchen hinter Closewitz nach dem Rautal zu 230—290 m, im Gebüsch am Bahnhof Rothenstein bei Jena, auf Rotliegendem im Karthaus und an den Knöpfelsteichen bei Eisenach. Mai.

var. *tenue* Jur. auf alluvialem Kalktuff bei Mühlberg zwischen Gotha und Arnstadt.

var. *falcatum* Rl. bräunlich bis gelbgrün, etwas glänzend, Bl. fast einseitwendig, an Pappelstrünken und Wasserpfählen der Felda bei Lengsfeld, ist eine Übergangsf. zu *A. Kochii*.

var. *longifolium* Rl. demissa caespitosa, repens, folia longa, remoti dentata, retis tota partis superioris laxa, subito longa, costa  $\frac{1}{2}$ , auf einem Sandstein bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, auf Holz, Erde und Stein in der Umgegend von Erfurt nicht selten.

Eine dem *A. pachyrrhizon* Ldbg. sich nähernde f. cfr. an Weiden bei Erfurt (R e i n., Rl.) und auf Keupersandstein an der Mühlberger Gleiche zwischen Gotha und Arnstadt.

J u r a t z k a nannte diese Art im Hinblick auf die Ähnlichkeit mit *A. serpens* und *A. radicale* „eine jammervolle Spezies“.

474. **A. hygrophilum** Sch. II. III. unter Erlengebüsch am Heidesumpf und an der Heidemühle bei Osterfeld (S c h l.), an Erlenstöcken am Gerlachsteich bei Reinhardsbrunn (K r.); auch eine schwache Art, die Übergangsformen zu *Campylium (Chrysohypnum)* zeigt und daher auch zu diesem gestellt werden kann. April—Mai.

475. **A. riparium** L. I.—III. 97—750 m; verbreitet auf feuchtem Holz und Gestein und auf Sumpfwiesen. Juni—August.

var. *longifolium* Brid. an Quellen bei Ziegelroda (Oe.), im steinernen Brunnentrog zu Schnepfental, im Brunnen zu Lotschen bei Jena, in der Gera bei Arnstadt (W.) und Erfurt, bei Cumbach unweit Rudolstadt (M.), im Bach der Ebertswiese oberhalb des Spitterfalls in etwas gedrungener und starrer Form (Grebe).

var. *elongatum* Br. Eur. (v. *distichum* Boulay), an der Hochheimer Eisenbahnbrücke bei Erfurt (Rein.), in der Gera bei Bischleben und im Möbisburger Holz bei Erfurt (Rein.).

var. *longifolium* Mart. (non Br. Eur.) am Seeberg bei Gotha (Bridel 1826).

var. *homomallum* Steud. (v. *subsecundum* Sch.) an der Mühle bei Ritteburg (Oe.).

Eine dem *A. trichopodium* Schlitz. und *A. Kochii* Br. Eur. sich nähernde f. am Geraufer bei Erfurt.

Da *A. riparium* Übergangsformen zu *Chrysohypnum* zeigt, so stellt es Loeske zu diesem.

### Hygro-Amblystegium Loeske.

Sowohl in meiner Arbeit über die Thüringer Laubmoose (1874 bis 1875), als auch im Nachtrag dazu (1883—90) stellte ich *H. filicinum* L. zu *Hypnum* und zwar neben *Hypn. commutatum* und bemerkte dazu S. 292 der Hauptarbeit: „Es ist schwer, sich für oder wider die Stellung des *Hypnum filicinum* zu *Amblystegium* zu entscheiden, da für beide Ansichten je nach der verschiedenen Auffassung triftige Gründe vorhanden sind. Die Pflanze scheint sich allerdings zu *Amblystegium fallax* zu verhalten wie *H. commutatum* zu *falcatum* (vergl. Walter u. Molendo S. 192). Es fragt sich aber immer noch, ob dann nicht auch *Amblystegium fallax* zu *Hypnum* gezogen werden könnte, wie es Juratzka, Walther und Molendo tun.“ Wenn ich Loeske folge, der *Hypnum filicinum* L. und *Amblysteg. fallax* Brid. mit *Amblysteg. irriguum* und *fluviale* zur Gattung *Hygro-Amblystegium* vereinigt, so ändere ich dadurch meine frühere Ansicht nicht, daß *H. filicinum* am besten neben *H. commutatum* gestellt wird, finde aber auch die Stellung unter *Cratoneuron* berechtigt, die ihm Roth, Warnstorff und Mönkemeyer geben. Mit *Cratoneuron* teilt es nicht nur die Blattform und die zahlreichen Paraphyllien, sondern zeigt auch, wie Mönkemeyer nachwies, zuweilen faltige und schwach papillöse Blätter. Immerhin paßt es auch in die Gattung *Cratoneuron* ebenso wenig gut, wie in die Gattung *Hygro-Amblystegium*.

**Hygro-Amblystegium** Loeske.

## Übersicht der Arten.

- Etwas starr, Bl. lang und fein zugespitzt, entfernt schwach gezähnt, Rippe gebogen . . . . . *irriguum*.
- Weich, locker, flach, dunkelgrün, Bl. stumpflich, ganzrandig, Rippe gebogen . . . . . *fluviale*.
- Farnähnlich gefiedert, mit einfachen Paraphyllien, Bl. dreieckig zugespitzt mit stark hervortretenden Blattflügelzellen, gesägt, chlorophyllös, Rippe lang, derb . . . . . *filicinum*.

476. **H. irriguum** Wils. I.—IV. 100—810 m; auf Steinen in Bächen, seltener auf Holz, zerstreut; Kröllwitz bei Halle (Niemeyer, Garcke), an einer Mauer zwischen Straußfurt und Vehra im Unstruttal, häufig in der Sandregion bei Schnepfental und Reinhardsbrunn in Waldbächen 325—400 m, in der Fischbach und an der Schneidemühle bei Lengsfeld, an der Werra bei Dankmarshausen, auf Keuper an der Wachsenburg, an Erlen bei Unterpörlitz, auf Kalk in Nordwestthüringen im Seebach bei Niederdorla, im Flachwasser bei Mühlhausen und auf dem Eichsfeld (M.), bei Gotha (Dr. W.), bei Erfurt, im Rautal am Thalstein, bei Burgau und im Zeitzgrund bei Jena 260—325 m, um Waldau bei Osterfeld (Schl.), an der städtischen Wasserleitung bei Dorotheental bei Arnstadt (W., Ramann), in der Gera (Krahm.), im Mühlgraben der Mittelmühle bei Rudolstadt, im Kumbacher Brauhausbrunnen, Kirchhaseler Brunnen und Friedelsbrunnen bei Saalfeld (M.), auf Tuff am Siegelshof beim Kielforst bei Eisenach (Gr.), auf Rotliegendem bei Friedrichroda 585 m und häufig bei Eisenach (Gr.), in der Hochwaldsgrotte (Janz.), auf Porphyrböcken im Gabelbach bei Ilmenau, am Brunnen zu Martinroda bei Elgersburg, bei Oberhof 910 m, in der Schmalkalde bei Schmalkalden, auf Tonschiefer im Frankenwald bei Nordhalben und Lobenstein. Mai—Juni.

var. *tenellum* Sch. auf Steinen am Waldbach bei Georgental (Dr. W.), auf Kalk bei Erfurt, auf Erlenwurzeln am gr. Teich bei Ilmenau.

var. *spinifolium* Sch. (*H. fallax* Brid.?) Br. Eur. im Loderslebener Forst (Oe.), auf Sandboden bei Schnepfental, auf Kalk an den Drei Quellen bei Erfurt (Apoth. Biltz), bei Kunitz unweit Jena, auf Dolomit an der Göpelskuppe bei Eisenach (Gr.), auf Porphyr im Wolwedatal am Kyffhäuser (Oe.), in der Ohra bei Stutzhäus, im Schmalwassergrund bei Tambach, auf Tonschiefer im Werrtal bei Blankenburg.

var. *heterophyllum* v. n. Bl. breit oder schmal, lang zugespitzt, mit hellen Randzellen und verschwindender Rippe, auf einem Weidenstrunk an der Gera bei Erfurt.

Eine Übergangsform zu *H. filicinum* mit einzelnen Paraphyllien in der Brühler Hohle bei Erfurt.

*H. fallax* gehört nach Limpricht's Ansicht zu *Hypnum filicinum*, was Roth mit Recht bestreitet, der neben *H. irriguum* var. *spinifolium* die Paralleform *H. filicinum* v. *fallax* unterscheidet, worin ihm auch Loeske und Quelle beistimmen (vergl. Roth, Europ. Laubmoose II S. 517, 532, Taf. XLVIII).

477. **H. fluviatile** Sw. III. IV. zerstreut; steril im Frankenwald bei Rothenkirchen, auf Grauwackenschiefer der Hild, im Landleitengrund, im Rodachtal bei Nordhalben 450—500 m (W. u. Mol.), auf Tonschiefer bei Langenbach im Schwarzatal (M.), auf Kalk in der Schwarzbach bei Schnepfental, im Tal der alten Gera (Krahm.) und am großen Wehr bei Arnstadt (W.), auf Dolomit am Wasserfall bei Altenstein (R.), auf Porphyrit am Wasserfall im Drusental (R.) und in Wiesengräben daselbst (Schmiedeknecht), am Holzwehr des Teiches im Spittergrund bei Tambach, bei der Schmücke, bei Oberhof, im Schneetigel am Beerberg (R.), auf Porphyrit an der schwarzen Erle beim Stutenhaus (Kämmerer), in der Lengwitz und im Mühlgraben bei Stützerbach, in der Schorte und an der Franzenshütte bei Stützerbach, auf Rotliegendem im kühlen Tal bei Friedrichroda, in der Schmalkalde bei Kleinschmalkalden (Grebbe), bei Atchenbach unweit Eisenach, an Holzrinnen der Dörrberger Mühle bei Ilmenau. Frühling und Sommer.

var. *elongatum* Ther., eine ähnliche Paralleform wie *H. irriguum* var. *spinifolium* und *A. filicinum* var. *fallax*, findet sich zuweilen unter der Hauptform, eine Übergangsform zu *A. noterophiloides* Roth bei Ilmenau.

478. **H. filicinum** L. I.—IV. 100—950; an sumpfigen und quelligen Stellen auf schattigen Gartenwegen, auf Holz und Stein verbreitet; cfr. bei Schnepfental, Erfurt, Friedrichroda, Eisenach und Jena (Rautal, Zwätzen, Ammerbach, Waldeck), cfr. an Schwarzens Hof bei Rudolstadt und hinter Oberritz bei Saalfeld (Meurer), im Mühlhölzchen bei Gumperda (Schm.), auf Wiesen bei Reinsfeld (W.). Juni—August.

var. *fallax* Hook. et Tayl. (non Limpr.) in der Kelle bei Arnstadt (Krahm.), in Gräben am gr. Seeberg bei Gotha (Dr. W.), um Erfurt im Steiger und bei Nieder-Nissa (Rein.).

var. *trichodes* Brid. auf Kalktuff an den Teufelslöchern bei Jena, im Schillertal daselbst, zwischen Schwarzburg und dem Chrysopras (S c h l.), auf Sand am Gehäuser Weg bei Lengsfeld, auf Kalk im Steiger bei Erfurt.

var. *gracilescens* Sch. an Kalkfelsen bei Jena im Rautal und an den Teufelslöchern; im Steintal am Drosselberg bei Erfurt.

var. *tenuis* Boul. an einer Mauer bei Straußfurt an der Unstrut, cfr. auf Kalk im Chaussee Graben Windischholzhausen-Schellroda bei Erfurt (R e i n.), im Steintal am Drosselberg und am Teufelsumpf im Steiger bei Erfurt.

var. *strictum* Rl. 1884 mit steifen, aufrechten, meist astlosen, nach oben verdickten Stengeln in Wiesengraben bei Erfurt (R e i n.), im Finsteren Loch bei Stützerbach.

var. *molle* v. n. Rasen weich, Stgl. flattrig gebogen, nicht gefiedert, im Alperstedter Pferderied bei Erfurt.

var. *robustum* v. n. sehr robust, Stgl. dick, büschelästig, auf Kalk bei Erfurt.

var. *falcatum* Boul. (v. *falcatulum* Warnst.) auf Kalk bei Erfurt, auf Kalktuff bei Mühlberg; auf Sand im Elfensee bei Marksuhl, an nassen Porphyrfelsen bei Gehlberg (B o r n m.).

### Chrysohypnum Hpe. 1852.

(*Campylium* [Sull.] Bryhn 1893.)

#### Übersicht der Arten.

Goldbraun, der Unterlage anhaftend, sparrig beblättert, Bl. breit eiförmig mit gebogener Spitze, rippenlos; Kalkmoos . . . . .	<i>Halleri.</i>
Klein, wie <i>Amblyst. serpens</i> , sparrig, Bl. am Grund gezähnt, rippenlos; Erdmoos . . . . .	<i>Sommerfeltii.</i>
Größer, fiederig, verworren, Bl. schmal lanzettlich, Rippe stark, fast ganz; Sumpf . . . . .	<i>elodes.</i>
Größer, goldbraun, sparrig, Bl. rasch schmal und lang gespitzt, Rippe $\frac{1}{2}$ ; Kalkboden . . . . .	<i>chrysophyllum.</i>
Wie voriges, Bl. am Stengelende sternförmig, allmählich zugespitzt, meist ohne Rippe; Sumpf . . . . .	<i>stellatum.</i>
Wie vorige, sehr verzweigt, Bl. plötzlich in eine lange, rinnige Spitze verschmälert; Kalk . . . . .	<i>protensum.</i>
Wie <i>stellat.</i> und <i>Amblyst. ripar.</i> , Blattflügelzellen, groß, goldgelb, Rippe kräftig, fast ganz; feuchte Orte . . . . .	<i>polygamum.</i>

Zu *Chrysohypnum* stellt L o e s k e auch *Amblysteg. hygrophilum* und *riparium*.

479. **Chr. Halleri** L. fil. II. auf Kalkfelsen am Heldrastein bei Treffurt an der Werra, 1914 von Apotheker Mardorf entdeckt.

480. **Chr. Sommerfeltii** Myr. I.—IV. auf Kalk- und Ziegelstein ziemlich verbreitet; häufig auf schattigen Kalksteinen bei Oberschmon und Gehofen (O e.), zwischen Kreuzburg und Mihla an der Werra, am Burgberg bei Waltershausen, am Geitzenberg bei Schnepfental, auf Ziegelsteinen im Gebüsch bei Reinhardsbrunn, an den Gleichen bei Arnstadt (K r a h m.), im Steiger bei Erfurt, und cfr. bei Melchendorf, Hochheim, Ilversgehofen, bei Jena auf Kalk am Hausberg, bei Ziegenhain, im Rautal, in der Wöllmisse, am Forst in Stoy's Berg, an der Rudelsburg bei Kösen, bei Berka an der Ilm (B o r n m.), auf Zechstein im Mörlagraben bei Rudolstadt (M.), im Kämpfenholz bei Schala (M.), am Scharfenberg und Wartberg bei Thal (G r.), an der Göpelskuppe bei Eisenach (J a n z.), am Clausberg, bei Kallenberg unweit Coburg, auf Porphyry zwischen dem Bahnhof Oberhof und dem Rondel, auf Tonschiefer im Schwarzatal, auf Holz bei Atchenbach bei Marksuhl. Mai—Juni.

var. *tenellum*, klein und dünn wie *Amblysteg. subtile*, sowie var. *robustum*, dem *H. chrysophyllum* f. *minor* habituell ähnlich, finden sich nicht selten mit und neben der Hauptform; die Farbe ist meist gelb und gelbgrün, seltener dunkelgrün.

481. **Chr. elodes** Spruce I. II. auf Kalk im Alperstedter Pferderied und an der neuen Saline Stotternheim bei Erfurt, an den Zenneteichen bei Schöngleina unweit Jena von D. D r. und F ü r b r. aufgefunden; auf Zechstein am großen Teich bei Ilmenau.

482. **Chr. chrysophyllum** Brid. II. 230—425 m; charakteristisch für die Muschelkalkformation; sehr verbreitet in Wäldern und an sonnigen Hängen, meist steril; cfr. am Petersberg bei Eisenach (K r.), am Patschberg bei Arnstadt (K r a h m.), im Peterholz bei Schellroda bei Erfurt (R e i n.), an halbschattigen Stellen des Hausbergs bei Jena; unter Kiefern an den Kernbergen und in den Ratskiefern am Forst, seltener in der Sandregion bei Lobeda und auf Sandäckern am Thalstein bei Jena, auf Sandboden bei Rudolstadt (M.), auf Rotliegendem cfr. an der Dornhecke (K r.) und hinter der Wartburg bei Eisenach, auf Porphyry bei Ilmenau. Juni—August.

var. *tenellum* Sch. nicht selten in der Kalkregion.

483. **Chr. stellatum** Schreb. I.—III. 130—425 m; auf Sumpfwiesen verbreitet; bei Merseburg (G.), cfr. im Alperstedter Pferderied bei Erfurt, cfr. bei Schnepfental auf Sumpfwiesen, cfr. an Erlenstöcken des Teiches zu Wahlwinkel bei Gotha, steril bei Arnstadt (K r a h m.), cfr. im Rautal bei Jena, im Heidesumpf bei Waldau (S c h l.), auf

Muschelkalk und Rotliegendem bei Eisenach (G r.), und im alten Grund bei Eppichnellen (K r.). Juni—Juli.

484. **Chr. protensum** (Brid.) II. an Kalkhängen unter dem Hermannstein bei Schnepfental mit *H. chrysophyllum*, an Waldrändern am Goldberg bei Eisenach (G r.), auf Kalk am Seeberg bei Gotha (Dr. W.), an Kalkfelsen im Rautal bei Jena, an der Prinzenbuche und am Adelsberg bei Thal (G r.), bei Berka an der Ilm (B o r n m.), auf Dolomit am Wartberg.

485. **Chr. polygamum** (Br. Eur.) Wils. II. III. in einer nassen Kiesgrube auf dem Dornheimer Berge (K r a h m.), Stedten bei Erfurt (G u s t a v R ö l l), Haßleben (R e i n.), in der Landgrafenschlucht bei Eisenach (R u d e r t)? Das als var. *minus* von O e. bei Frankenhäusen gesammelte Moos ist *H. chrysophyllum*. Mai—Juni.

### Hygro-Hypnum Ldbg.

(*Limnobium* Br. Eur.)

Mittelgroß, Bl. eilanzettlich, scharf gespitzt, ganzrandig, zweirippig, oder mit schwacher halber Rippe, Flügelz. im Alter goldgelb bis rötlich;

feuchte Steine . . . . . *palustre*.

Gescheckt, unten von Bl. entblößt, Bl. breit elliptisch, stumpf, Rippe doppelt oder fehlend . . *dilatatum*.

Größer, Bl. oft sichelförmig, eilanzettlich, stumpflich zugespitzt, oben gezähnt, Rippe  $\frac{1}{2}$ , oft gegabelt, kräftig, in Gebirgsbächen über 500 m . *ochraceum*.

Der Name *Limnobium* würde die Priorität haben, wenn er nicht schon an eine Phanerogamen-Gattung vergeben wäre.

486. **H. palustre** L. I.—IV. auf Gestein, namentlich auf Kalk, und auf Holz zerstreut; in Nordwestthüringen selten, in der Wipper bei Frankenhäusen (O e.), im Kesselgraben bei Großfurra (K r a h m.), häufig auf Kalk bei Jena neben dem alten Kollegiengebäude, im Rautalwasser, im Steiger bei Erfurt, auf Sand am Saalufer bei Jena; bei Maua, an der Rasenmühle, bei Lengsfeld, cfr. bei Hönebach und im Moor bei Unterpörlitz, seltener auf Rotliegendem bei Eisenach, bei Friedrichroda, auf Porphyr in den Gebirgsbächen und an feuchten Felsen, auf Diabas im Höllental bei Lichtenberg, an den Teichen bei Oberhof, auf Porphyrit bei Ilmenau und Stützerbach, am großen Wehr und am Spittelgraben bei Arnstadt (W.), von K r a h m. nicht gefunden; auf Zechstein im Mörlagrab und auf Sand im Heidenberggraben (M e u r e r), und zwischen Ilmenau und Gehren. Mai—Juni.

var. *tenellum* Sch. (*H. Roesei* Sch. ol.) auf Kalk am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), im Rautal bei Jena, auf Glimmerschiefer zwischen Etterminden und Ruhla.

var. *laxum* Sch. im Höllental bei Lichtenberg.

var. *neglectum* Brid. (var. *julaceum* Sch. *L. ambiguum* Not.) habituell dem *Brachythec. plumos.* ähnlich, zwischen Vesser und Schleusingen, im Steintal bei Erfurt.

var. *obtusatum* Loeske u. Stolle, flutend an Fischernetzen in der Saale am Paradies bei Jena (K r a h m.).

var. *hamulosum* Br. u. Sch. auf Glimmerschiefer bei Ruhla. Im Harz bis 600 m ansteigend (L o e s k e).

487. **H. dilatatum** Wils. IV. selten; auf Porphyr an der Quelle der wilden Gera in der Hölle am Schneekopf 810 m (R. als *H. molle*!), in einem Bach beim Gehlberger Bahnhof und im finstern Loch (K r a h m.); am Greifenberg bei Oberhof (G r e b e), im finstern Loch bei Ilmenau. Diese Art wurde von R ö s e und von mir in den Thür. Laubm. v. 1875 fälschlicherweise als *H. molle* Dicks. bezeichnet.

488. **H. ochraceum** Wils. III.—IV. 490—940 m; charakteristisch für die Bäche des Hochgebirges; sehr häufig auf Porphyr in den Bächen am Beerberg und Schneekopf, bei der Schmücke, in der wilden Gera, im Lubenbach, von Oberhof nach Zella, im Eimersbach, Kehlthal, im Silbergrund, in den Freibächen bei Oberhof, zwischen Oberhof und dem Falkenstein 650—910 m, auf Tonschiefer in der Schwarzaquelle (R.), im Frankenwald auf Diorit in der Selbitz 490 m (W. u. M o l.), auf Porphyrit am Dreiherrnstein und im breiten Grund bei Stützerbach, an Holzrinnen der Dörrberger Mühle bei Ilmenau; steril.

var. *complanatum* Milde zwischen Oberhof und Gräfenroda.

var. *uncinatum* Milde nicht selten mit der Hauptform bei Oberhof, im Dietharzer Grund (Dr. W.), in der Lutsche bei Gräfenroda (K ä m m e r e r).

#### **Cratoneuron** C. M.

wird von M ö n k e m e y e r in Süßwasserflora D. mit *C. filicinum* und *decipiens* als besondere, die *Leskeaceen* mit den *Hypnaceen* verbindende Familie aufgefaßt.

#### Übersicht der Arten.

Farnähnlich gefiedert, rotbraunfilzig, Bl. sichelförmig, tief längsfaltig, rasch lanzettlich; Kalksümpfe . . . . . *commutatum*.

Unregelmäßig gefiedert, ohne Filz, Stengelblätter allmählich lang zugespitzt, Rippe bräunlich, derb; Sumpf . . . . . *falcatum*.

Starr, dunkelgrün, gefiedert oder büschelartig, ohne Filz, Bl. kürzer und breiter zugespitzt, Rippe kräftig, grün; Kalkbäche . . . . . *irrigatum*.

489. **C. commutatum** Hedw. I. II. 120—390 m; auf Sumpfwiesen und auf Kalktuff verbreitet, meist steril; im unteren Geratal bei Werningshausen und Haßleben, in der Kalkregion um Eisenach, Schnepfental, bei Jena auf Sandboden im Waldecker Forst und häufig auf Kalk im Schillertal, im Rautal cfr., an den Teufelslöchern, bei Ziegenhain, Wöllnitz, am Hausberg, an den Zenneteichen, in den Wiesensümpfen, auf Kalktuff am Thalstein, auf quelligen Wiesen zu Reinsfeld bei Arnstadt (W.), cfr. im Ziegenried (K r a h m.), Tieftal und Egstedt bei Erfurt (R e i n.), auf Sumpfwiesen bei Schala und Schwarza (M.), im Pfarrholz zu Waldau bei Osterfeld (S c h l.). Juni. var. *laxum* Rl. 1883, auf quelligen Wiesen bei Reinsfeld mit der Normalform (W.).

var. *Janzenii* Loeske ist schwach papillös, wie zuweilen auch *Cr. falcatum*.

490. **C. falcatum** Brid. II. III. 260—720 m; auf Sumpfwiesen und an quelligen Orten zerstreut; auf Kalk bei Schnepfental, bei Erfurt, Wandersleben; am Thalstein, im Rautal, an den Zenneteichen und sehr häufig auf den Sumpfwiesen im Schillertal bei Jena, auf Porphyr zwischen Ilmenau und der Schmücke mit *commutatum* und seiner var. *laxum*, auf quelligen Wiesen zu Reinsfeld bei Arnstadt (W.), in der Wasserleite (K r a h m.), zwischen Gumperda und Altenberga mit *commutatum* (Schm.), bei Rudolstadt (M e u r e r), um Ebersdorf bei Coburg (B r.), auf Zechsteindolomit im Baumgartental am Wartberg bei Thal mit *C. commutatum*, *Chr. protensum* und *Philonotis calcarea* (K r.). f. *splendens* Winter in einem Wiesen-graben an der Scheerershütte bei Ohrdruff (Dr. W.).

*C. falcatum* findet sich auch anderwärts mit *C. commutatum* an denselben Standorten und ist wohl am besten als var. desselben aufzufassen. Breidler und Loeske ziehen außerdem *Cr. sulcatum*, *subsulcatum* und *irrigatum* dazu.

491. **C. irrigatum** Zetterst. (*C. falcatum* v. *virescens* Sch.) II. auf Kalksteinen am Bach im Altenberger Grund bei Kahla (S c h m.), in einer Schlucht am Waldhaus bei Erfurt.

Anmerkung: *Cr. decipiens* Not. (Thuid. dec. Not.), dem *Cr. commutatum* und im Zellnetz dem *Hygro-Amblysteg. filicinum*

ähnlich, aber die oberen Blattzellen spitz papillös, zuweilen mit diesen beiden in der Bergregion gesellig wachsend, wurde bisher nicht in Thüringen gefunden, zunächst im roten Moor in der Rhön (G.).

### Drepanocladus C. M.

(*Harpidium* Sull.)

#### Übersicht der Arten.

- Gelblich, Bl. sehr stark sichelförmig mit undeutlichen Flügelzellen, rings fein gezähnt, längsfaltig; Holz, Felsen . . . . . *uncinatus*.
- Gelbgrün, lackglänzend, einseitigwendig-sichelförmig, Astende verdickt, Bl. ohne Flügelzellen, Stgl. ohne Zentralstrang und ohne Außenrinde; kalkscheu . . . . . *vernicosus*.
- Purpurn gescheckt, glänzend, Bl. sehr gebogen, nicht oder kaum faltig, mit wenigen großen Flügelzellen; Kalksümpfe . . . . . *revolveus*.
- Bräunlich bis schwarzgrün, mit Außenrinde; Bl. kürzer; Sümpfe der Niederung . . . . . *intermedius*.
- Robuster, starr, fast gefiedert, Stengelspitze eingedrückt, Bl. kurz pfriemlich, von der Mitte ab hakig, Flügelzellen gelbbraun, Stgl. ohne Außenrinde; Kalksümpfe . . . . . *Sendtneri*.
- Größer, schlaff, meist untergetaucht, Bl. lang pfriemlich, Rippe kräftig; Sumpf, Moor . . . *Wilsoni*.
- Rotbraun, oben gelbgrün, oft mit Kalk überzogen, gefiedert, Äste hakenförmig, Bl. groß, nicht faltig, Rippe lang, stark; Kalktümpel . . . . . *hamifolius*.
- Stattlich, weich, goldgelb, oft untergetaucht, Bl. groß, breit, hohl, faltig, Zellen getüpfelt; Sümpfe der Ebene . . . . . *lycopodioides*.
- Aufrecht, ästig, Bl. herablaufend, nicht faltig, Flügelzellen die Rippe nicht erreichend, Zellnetz eng, Rippe dünn; Sumpfwiesen und Waldsümpfe der Ebene. . . . . *aduncus*.
- Wie voriges, etwas starr, Bl. und Zellen kürzer, Flügelzellen fast bis zur Rippe reichend, aufgeblasen, Rippe schwächer; Landform . . . . *polycarpus*.
- Zart, hellgrün, Bl. sehr klein, plötzlich verschmälert, dünnrippig; Wiesen, Steine . . . . . *tenuis*.

- Schlaff, entfernt gefiedert, Astenden wenig sichelförmig, oft zusammengewickelt, Zellen dünnwandig, Flügelz. schwach differenz. . . . . *Kneiffii*.
- Robust, untergetaucht, Flügelzellen herablaufend, aufgeblasen, Rippe schwach, kurz; stehende Gewässer . . . . . *pseudofluitans*.
- Kräftig, locker, schwimmend, Bl. breit, Rippe lang, stark; Flügelz. bis zur Rippe; Wiesengräben . . . . . *aquaticus*.
- Wie *fluitans*, kräftig, grün bis bräunlich, Bl. sichelförmig, meist rings gezähnt, Flügelzellen groß, ohrförmig aufgeblasen; Gräben, Sümpfe . . . . . *exannulatus*.
- Wie voriges, purpurn, weich, Blattrippe vor der Spitze verschwindend, eine Querreihe aufgeblasener Basalzellen bis zur Rippe; Gebirgssümpfe . . . . . *purpurascens*.
- Wie vorige, Rippe dick, austretend. . . . . *Rotae*.
- Wie vorige, Bl. nicht faltig, Spitze gesägt, Rippe dünn, grün, Zellnetz eng, Basalzellen nicht scharf abgesetzt, Blüten einhäusig; Gräben, Moore . . . . . *fluitans*.
- Wie *fluitans*, rötlichbraun mit grünen Spitzen, Basalzellen in zwei Querreihen, dickwandig, Flügelzellen aufgeblasen, Rippe und Zellnetz derb; Moor . . . . . *H. Schulzei*.
- Schwimmend, federartig, Bl. rings gezähnt, mit hyalinen Blattflügeln . . . . . *serratus*.
- Weich, oben gelbgrün, unten braun, Astenden kurz gespitzt, Bl. locker, flattrig, stumpflich, die der Sprosse straff aufrecht abstehend; Sümpfe der Ebene und Bergregion . . . . . *pseudo-*  
*[stramineus]*.
- Stattlich, gelb bis goldbraun, geschwollen, Astenden gekrümmt, Bl. groß, eiförmig, kurz zugespitzt, sehr hohl, ohne Rippe; kalkliebend; Sumpfmooß *Scorpidium scorpioides*.

L o e s k e zerlegt *Drepanocladus* in die 4 Gattungen *Sanonia* mit *Dr. uncinatus* und *H. fertile*, *Limprichtia* mit *Dr. vernicosus*, *intermed.* und *revolvens*, *Warnstorfia* mit *Dr. fluitans* und *exannulatum* und *Drepanocladus* s. str. mit *Dr. Kneiffii* und *Sendtneri*. M ö n k e m e y e r vereinigt die Gruppe *Sendtneri* mit *aduncus*.

492. **Dr. uncinatus** Hedw. II.—IV. 260—810 m; auf Erde, Holz und Stein verbreitet; Niederschmoner und Loderslebener Forst (O e.), Kleinbreitenbach bei Arnstadt (K r a h m.), Rudolstadt (M e u e r), auf Sandblöcken bei Unterpörlitz, Gumperda (S c h m.), im Zeitgrund bei Jena, bei Lengsfeld (cfr. l. K ä m m e r e r bei 260 m),

cfr. auf Rätsandstein an der Wachsenburg bei Arnstadt 400 m, viel häufiger auf Rotliegendem, Porphyry, Granit und Tonschiefer im Gebirge; von Hedwig im Erzgebirge entdeckt.

var. *plumulosum* Br. u. Sch. III. IV. in großer Menge an alten Baumstämmen des Gebirgs am ganzen Rennsteig, seltener an Felsen der Silikatgesteine, auf Porphyry im Felsental bei Tabarz, am Inselsberg, Beerberg, auf Granit zwischen Altenstein und Ruhla und im Drusental bei Brotteroda. Charakteristisch für den Rennsteig, oft in Gesellschaft von *Hypnum pullescens* und dann diesem habituell ähnlich. Juni—August.

Loeske weist in seiner Moosflora des Harzes darauf hin, daß die Angabe von Limpricht bei *Drepanocladus contiguus* „auf Rinde und Holz der mitteldeutschen Gebirge verbreitet und häufig cfr.“ für den Harz nicht zutrifft und daß er dort noch kein Exemplar gesehen habe. Auch in Thüringen ist es noch nicht gefunden worden. Dagegen sind die ihm ähnlichen kleinen Formen von *Dr. uncinatus* var. *plumulosus* in der oberen Bergregion Thüringens häufig.

493. **Dr. vernicosus** Ldbg. I.—III. selten auf torfigem, meist kalkfreiem Sumpfboden; auf der Schulwiese und hinter dem Geitzenberg bei Schnepfental (R.)!, auf Sand im Elfensee bei Marksuhl, im Waldecker Forst bei Jena; im Frankenwald im Landleitegrund zwischen anderen Moosen 455 m (W. u. Mol.), auf Sumpfwiesen des Rotliegenden bei Mosbach unweit Eisenach (G r.).

var. *gracilescens* Lpr. (var. *gracilis* Warnst.) \**ochraceum* \**aureum* \**fuscum* im Alperstedter Pferderied nördlich von Erfurt.

var. *mollis* Rl. weich, stark glänzend \**fuscovirens* daselbst.

494. **Dr. revolvens** Sw. IV. von Swartz in Schweden entdeckt, selten; höchste Moore bei Oberhof (R. in Br. Sil.), auf Sumpfwiesen bei Schnepfental, im Binger Teich bei Marksuhl, in Gräben bei Lotschen unweit Jena, im Meiersgrund bei Ilmenau zwischen *Philonotis fontana*, auf Wiesen bei Reinsfeld (W.). *Dr. revolvens* ist durch Übergangsformen mit *Dr. intermedius* verbunden, was auch Winter für die Thüringer Formen bestätigt (vergl. Hedwigia März 1910); Mönkemeyer stellt *Dr. intermedius* als synonym zu *Dr. revolvens*.

495. **Dr. intermedius** Ldbg. I. II. häufig, gern auf Kalk; Gutenberg bei Halle (O e.), in den Sümpfen der Kalkregion um Erfurt, Schnepfental, bei Lotschen und im Schillertal bei Jena; Effelder bei Coburg (B r.), Kalk bei Rudolstadt (M e u e r r), im Ziegenried bei Arnstadt (K r a h m.), hauptsächlich in der Kalkregion, während *Dr. vernicosus* kalkfreie Sümpfe liebt.

var. *tenellus* Roth et var. *gracilis* Roth im Alperstedter Pferderied bei Erfurt und zwischen Meckfeld und Hayn auf Kalk.

var. *Cossoni* Sch. Bendorf bei Leipzig (Mönkemeyer), Niederfüllbach bei Coburg (Br.); v. *Cossoni* ist die untergetauchte f. des *Dr. intermedius*.

Eine Übergangsform zu *Dr. revolvens* fand Dr. W. auf Sumpfwiesen an der Scheerershütte bei Ohrdruff. Er bemerkt dazu: „Beide Arten sind nach Mönkemeyer, dem ich zustimme, nicht zu trennen.“

496. **Dr. Sendtneri** Sch. I. II. steril; in den Sümpfen der Kalkformation, unter der Haarth bei Schnepfental, im Alperstedter Pferderied bei Erfurt, bei Jena und bei Lotschen, auf Wiesen bei Reinsfeld unweit Arnstadt (W.), auf Muschelkalk unter Schwarzcns Hof und der Schremse bei Rudolstadt (M.). Von Sendtner im Haspelmoor bei Augsburg entdeckt; ist von *Dr. intermedius* oft schwer zu unterscheiden.

var. *gracilis* Sanio \**viridis*, sowie Übergangsformen zu *Dr. Wilsoni* mit nur stellenweise blatteigener Außenrinde im Alperstedter Pferderied bei Erfurt.

497. **Dr. Wilsoni** Sch. (*Dr. giganteus* Not., *Dr. lycopodioides* var. *Wilsoni* Ren.) I. II. auf Sumpfwiesen bei Wahlwinkel und Schnepfental (R.), von Juratzka und H. Müller bestätigt, von Schimper zu *Dr. Sendtneri*, von Ldbg. zu *intermedium* gezogen. Soll einmal eine Art oder var. *Wilsoni* aufgestellt werden, so gehören dazu auch die Exemplare von Wahlwinkel und Schnepfental, die im herb. R. liegen.

var. *Rothii* Rl. v. n. eine der var. *hamatus* Ren. nahe stehende Übergangsform zu *Dr. latifolius* Lindb. mit längeren Bl. als *latifolius* und kaum differenzierten Blattflügeln im Sumpf am Rand des Utzberger Holzes bei Hayn zwischen Erfurt und Berka an der Ilm mit *Sphagnum laricinum*. *Dr. Wilsoni* ist nach Lpr. in Schlesien häufiger, als *Dr. Sendtneri*.

498. **Dr. hamifolius** Sch. I. in Sumpflöchern des Alperstedter Pferderieds (im Herbar Reinecke als *Dr. revolvens* leg. Die-dicke); von Schultz in Mecklenburg entdeckt.

499. **Dr. lycopodioides** Schwgr. I. sehr selten; auf Kalk in den Sümpfen der Geraniederung bei Erfurt (D. Dr.). Ich habe es dort nicht gefunden und vermute eine Verwechslung mit dem dort häufigen *Scorpidium*. Auf Sumpfwiesen bei Arnstadt (Lucas, W.). Loeske fand auch Bl. mit Doppelrippe (Stud. S. 159). Von Blandow 1799 in Mecklenburg entdeckt.

500. **Dr. aduncus** Hdw. I.—III. steril; hauptsächlich in den Sümpfen der Triasregion verbreitet.

var. *pseudo-Sendtneri* Ren. Waldeck bei Jena.

var. *teretiunculus* Rth. et Rl., ramis teretibus, auf Löß bei Erfurt.

var. *intermedius* Sch. auf Sandboden um Bücheloh bei Ilmenau.

Anmerkung: *Dr. capillifolius* W. (*Dr. scoparius* Brid.?, *Dr. aduncus* var. *Schimperi* Sanio), von Bernau neuerdings zwischen Kröllwitz und der Heide bei Halle aufgefunden (vergl. Bernau, die Laubmoose von Halle 1913), gehört nach Mönkemeyer verschiedenen Arten als f. an (vergl. Bryales von Mönkemeyer, in Süßwasserflora, herausgeg. von Dr. Pascher 1914 S. 135). M. zieht auch die nächsten 5 Formenreihen, *Dr. polycarpus*, *tenuis*, *Kneiffii*, *pseudostuitans* und *aquaticus* zu *Dr. aduncus*.

501. **Dr. polycarpus** Bland. (*Dr. aduncus* v. *polyc.* Br. Eur.) II.

var. *gracilescens* Br. Eur., weich; auf Sand im Binger Teich bei Marksuhl, auf Kalk im Bechstedter Holz und um Freudental bei Erfurt (Rein.), trockene Wiesen auf Kalk am Krahnberg und am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), auf Kalk in einem Graben zwischen Closewitz und Cospeda bei Jena, auf Rotliegendem in der Elfengrotte bei Eisenach.

502. **Dr. tenuis** Kling. II. var. *falcatus* W. bei Rudolstadt (Meurer), auf Kalk im Steintal am Drosselberg bei Erfurt.

503. **Dr. Kneiffii** Br. Eur. I. II. III. auf Rotliegendem am Hainteich, bei Mosbach und an den Knöpfelsteichen bei Eisenach (Gr.) 330 m, auf Zechstein am Baungartenteich bei Rudolstadt (Meurer), auf Kalk im „See“ von Schellroda bei Erfurt; auf Sand bei Arnstadt (Krahm.), bei Schnepfental, bei Marksuhl. Die Frühjahrs- und die Herbstsprosse sind oft sehr verschieden gestaltet.

var. *pungens* H. Müll. \**virens* auf Sand im Elfensee und Binger Teich bei Marksuhl, auf Kalk im Alperstedter Pferderied bei Erfurt, im Feldsumpf zwischen Mariental und Schmira bei Erfurt (Rein, Rl.).

var. *pungens vergens* im Berlach bei Gotha (Dr. W.).

var. *subsimplex* W. auf Sand im Grünmoor zu Hohenfelden bei Erfurt (Kämmerer).

var. *robustum* Rl. \**fuscovirens* im Alperstedter Pferderied.

var. *flagellatum* Rl. \**virens* daselbst.

var. *filiiforme* Rl. im Binger Teich bei Marksuhl.

var. *luxum* Sch. auf Sand an den Wipfrateichen bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, auf Kalk der Wöllnitzer Wiesen bei Jena, \**fuscovirens* cfr. im Alperstedter Pferderied.

var. *fluctuans* W. am süßen See bei Seeburg (O e.), \**atrovirens* im Alperstedter Pferderied; im Hautsee bei Marksuhl.

504. **Dr. pseudofluitans** Sanio I.—IV. am Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), an einer Tongrube bei Gautzsch unweit Leipzig (M ö n k e - m e y e r), auf Sand um Büchloß bei Ilmenau, auf Kalk in vielen Formen und Farben \**virens* \**flavovirens*, \**fuscus* \**fuscovirens* in alten Torflöchern zwischen Wernigshausen und der Grammemühle, bei Alperstedt nördlich von Erfurt und am Utzberger Holz; auf Zechstein im großen Teich bei Ilmenau; auf Rotliegendem an den Knöpfelteichen bei Eisenach, auf Porphyrit in den Teufelskreisen am Schneekopf.

var. *pinnatus* Rl., regelmäßig gefiedert, mit zahlreichen eiförmigen, etwas spitzen Pseudo-Paraphyllien, der var. *Filicis* Roth ähnlich, in tiefen Wasserlöchern bei Alperstedt mit Übergangsformen zu *Dr. aquaticus* Sanio, f. *pungens* Rl. daselbst, f. *laxa* Rl. sehr locker, in der Gramme bei Haßleben.

505. **Dr. aquaticus** Sanio I. II. im Alperstedter Pferderied bei Erfurt, in Sümpfen bei Haßleben, im Unstruttal bei Schallenburg mit Übergangsformen zu *Dr. pseudofluitans*; in Wiesensümpfen bei Kunitz unweit Jena.

var. *fluitans* W. in einem Teich bei Marksuhl.

506. **Dr. exannulatus** Guemb. III. IV. 390—980 m; an feuchten, sumpfigen Stellen im Gebirge verbreitet; auf Sumpfwiesen bei Tabarz 405 m, häufig um Unterpörlitz, am großen und am Neuhauser Teich bei Ilmenau, am Inselsberg 810 m, Falkenstein 575 m, am Beerberg und über den ganzen Rennsteig bis Igelshieb und Limbach 800 m, im Frankenwald im Landleitengrund bei Rothcnkirchen (W. u. M o l.), auf Sumpfwiesen bei Arnstadt (W.); im Heidesumpf bei Waldau cfr. (S c h l.), am Mordfleck bei der Schmücke. Wird schon 1741 von D i l l e n erwähnt. Sommer.

var. *filioscens* Roth am Wipfrateich bei Unterpörlitz, im Elfensee bei Marksuhl cfr.

var. *brachydietyon* Roth am Herrenteich bei Heyda bei Ilmenau.

var. *gracilis* Roth u. v. Bock an der Schabsheide am Rennsteig (L o u i s R ö l l.).

var. *submersus* Roth u. v. Bock auf Zechstein am großen Teich bei Ilmenau.

var. *longicuspis* W. Pirschhaus und Heiligenholz bei Unterpörlitz, Franzenshütte bei Stützerbach.

var. *brevicuspis* W. bei Erfurt (Rein.).

Anmerkung: Mönkemeyer zieht auch *Dr. purpurascens*, *Rotae* und *serratus* zu *Dr. exannulatus*.

507. **Dr. purpurascens** (Sch.) Lpr. I.—IV. in Bächen und Sümpfen; im Alperstedter Pferderied bei Erfurt, zwischen Werninghausen und der Grammemühle, im Moorteich bei Unterpörlitz, am Neuhauser Teich bei Ilmenau, am Schneekopf und bei der Ausspanne am Beerberg 910—980 m Sommer.

f. *viride* am kl. Wipfrateich bei Unterpörlitz.

Das Artrecht des *Dr. purpurascens* ist zweifelhaft; das Moos zeigt Übergänge zu *Dr. exannulatus*. Loeske hebt als Unterscheidungszeichen beider hervor, daß die aufgeblasenen Basalzellen bei *Dr. purpurascens* bis an die Rippe treten und gleichsam ein Band bilden, das sich gegen den Blattrand nur wenig verbreitert, während sie bei *D. exannulatus* die Rippe nicht erreichen und am Blattrand emporsteigen.

508. **Dr. Rotae** Not. II. III. selten; auf Sand am Hirtenbuschteich bei Oberpörlitz; auf Porphyr am Inselsberg. *Dr. Rotae* ist wohl nur eine f. mit auslaufender Blattrippe von *Dr. purpurascens*.

509. **Dr. fluitans** Hedw. I.—IV. verbreitet in Sümpfen und auf feuchten Triften; Kröllwitz bei Halle (Garcke), an der Unstrut bei Gehofen und Roßleben (Oe.), auf Kalk im Steiger und Rockhäuser Holz bei Erfurt, bei Nöda (Rein.), bei Arnstadt (Krahm.) auf Sand bei Schnepfental, Unterpörlitz, Jena, Waldeck, auf Rotliegendem bei Eisenach; im Gebirge verbreitet bei Oberhof, am Beerberg, Schneekopf und an der Schmücke. Sommer.

War schon Dillen 1741 bekannt.

var. *Holleri* Sanio im Beerbergsmoor.

var. *submersus* Sch. in Sümpfen bei Unterpörlitz unweit Ilmenau.

var. *terrestris* Sanio vergens am Moorteich zu Unterpörlitz.

510. **Dr. H. Schulzei** Lpr. (*Dr. fluitans* v. *falcatus* Sch.) II. im Sumpf des Heiligenholzes bei Unterpörlitz.

*Dr. exannulatus*, *purpurascens* und *fluitans* sind in Thüringen oft sehr ähnlich und wurden früher durch den Blütenstand unterschieden, der aber ein unsicheres Kennzeichen ist. *Dr. fluitans* hat meist dünnere Rippe und längere Bl. als *Dr. exannulatus*. Nach Loeske soll *Dr. exannulatus* vorzüglich Sphagneten und feuchten Heiden angepaßt sein, sowie Berg- und Alpenmooren, dagegen *Dr.*

*fluitans* an Gräben, Ufern, Flach- und Übergangsmooren, aber auch in Torflöchern der Hochmoore als var. *falcatus* oder *H. Schulzei* in alpinen Mooren. *Dr. exannulatus* soll mit seinen großen Flügelzellen, dickeren Rippen, kurzen Zellen, Serratur und blatteigener Außenrinde (lauter xerophytische Merkmale) zeigen, „daß alle Laubmoose der Hochmoore mehr oder weniger xerophytisch gebaut sind“! (Siehe S. 210 seiner „Studien“.) Die Serratur der Moosblätter tritt aber auch bei Torfmoosen und zwar hauptsächlich bei Wasserformen, z. B. bei solchen von *Sphagnum cuspidatum* und *Sph. trinitense*, auf.

511. *Dr. serratus* Lindb. IV. in einem Wasserloch zwischen dem Beerberg und der Schmücke (S c h l.)!

var. *crassinervis* Roth et Röll (folia lata crassinervia sursum argute serrata) im Moor bei Unterpörlitz (vergl. die Abbildg. von R o t h , Hedwigia LV, p. 154, tab. 1).

512. *Dr. pseudo-stramineus* C. M. I. in Sümpfen zwischen Dölau und Lieskau bei Halle (C. M.)!, hier 1846 von ihm entdeckt, jetzt nach B e r n a u verschwunden; auf Löß bei Erfurt.

### Scorpidium Sch.

513. *Sc. scorpioides* L. I. sehr zahlreich und in vielen Formen in den Sumpflöchern des Alperstedter Pferderieds in der Geraniederung bei Erfurt.

var. *laxum* Rl. \* *fuscum* daselbst.

var. *rugosum* Rl. \* *fusco-aureum* daselbst.

var. *pinnatum* Rl. \* *fuscum* daselbst.

var. *gracile* Kling. f. mit Gipfelsprossen und Flagellen \* *fusco-flavescens* et \* *fuscum* daselbst.

var. *majus* Web. \* *flavo-fuscum* \* *fusco-virens* daselbst.

var. *julaceum* Sanio \* *ochraceum* \* *fuscum* \* *viride* daselbst.

var. *ochraceoides* Kindb. daselbst.

Alle diese Varietäten sind nur f. oder subf. Doch erscheint die Bezeichnung als var. und f. und die Farbenbezeichnung durch ein Sternchen bei großen Formenreihen übersichtlicher.

*Sc. scorpioides* bildet auch Übergangsformen zu *Calliargon*, zu dem es Sull., Kindb. und Loeske rechnen. Broth. stellt die Gattung *Scorpidium* Sch. als Sektion zu *Drepanocladus*, und unsere sonderbare Nomenklatur verlangt, daß nun auch sein Autorname an Stelle des Schimperschen tritt. Inzwischen hieß das Moos auch *Scorpidium scorpioides* Lpr. und *Drepanocladus scorpioides* Warnst. (vergl. Röll „Zur Vereinfachung der botanischen Nomenclatur“ in der allg. bot. Zeitschr. v. K n e u c k e r 1913 No. 4).

**Calliergon** (Sull.) Kdbg.

- Hoch, tannenartig gefiedert, derb, Blattflügelzellen gut begrenzt; Sümpfe der Ebene . . . . . *giganteum*.
- Schwächer, weniger ästig, weich, schlaff, Bl. abstehend, Flügelzellen herablaufend, nicht scharf begrenzt; Sümpfe der Ebene . . . . . *cordifolium*.
- Noch kleiner, fast astlos, strohfarbig, oft kätzchenförmig, Rippe kürzer,  $\frac{1}{2}$ ; Sumpf, Moor . . . . . *stramineum*.
- Mit stachelspitzen Ästen und fast rippenlosen, eilänglichen Bl. . . . . *Acrocladium cuspidatum*.

514. **C. giganteum** (Sch.) Kdbg. I.—III. 100—550 m; zerstreut; kalkhold, aber auch auf Rotliegendem am Siebenbrunnen und bei Mosbach unweit Eisenach (R u d e r t, G r. u. K r.), häufig im Sumpf der langen Wiese bei Reinhardsbrunn 400 m, auf der Krummhofswiese bei Arnstadt (K r a h m.), auf Sandboden in den Sumpfwiesen im Zeitgrund bei Jena 260 m, bei Möhra, im Frankenwald bei Rothenkirchen 525—580 m (W. u. M o l.).

515. **C. cordifolium** Hedw. I.—III. 100—650 m; von B r i d e l an der Unstrut entdeckt, kieselhold, aber auch auf Kalk, auf Sumpfwiesen, feuchtem Waldboden, in Gräben; zwischen Weißmar und Zöschchen bei Merseburg (G a r c k e), in Waldsümpfen bei Gehofen (O e.), auf Sand cfr. am Schönsee bei Lengsfeld (G.), am Binger Teich, im Reichshäuser und im Wildsgrund bei Marksuhl, bei Schnepfental und Reinhardsbrunn 325—390 m, bei Unterpörlitz, cfr. im Waldecker Forst, im Zeitgrund, im Langetal und um Kunitz bei Jena 250 bis 325 m, auf Sumpfwiesen um Waldau bei Osterfeld (S c h l.), auf Sand im Hermannstal und in der Katharinenau bei Rudolstadt und Schwarza (M e u r e r), auf Rotliegendem bei Eisenach, bei Tambach, bei Geroldsgrün im Frankenwald 650 m (W. u. M o l.), auf Glimmerschiefer cfr. im Teich am Königshaus bei Thal (G r.), auf Muschelkalk bei Erfurt, auf Zechstein am gr. Teich bei Ilmenau. Juni.

var. *angustifolium* Sch. auf Sand im Wildsgrund bei Marksuhl.

var. *fortinaloides* Lange am Binger Teich bei Marksuhl.

f. *laxum* Rl. 1883 sehr locker, zwischen Torfmoosen an der kleinen Wipfra bei Unterpörlitz.

Nachdem S a n i o die monöcische var. *medium* aufgefunden hat, ist dadurch die Brücke vom einhäusigen *C. cordifolium* zum zweihäusigen *C. giganteum* geschlagen, welche beide von S a n i o in der Tat als eine Art betrachtet werden. Der Blütenstand der

Moose spielt, wie schon erwähnt, in Bezug auf die Systematik eine untergeordnete Rolle.

516. **C. stramineum** Dicks. I.—IV. 125—975 m; zerstreut in Sümpfen, kieselhold; früher um Döhlau bei Halle cfr. (C. M.), jetzt dort verschwunden (B e r n a u), auf Sand bei Marksuhl, Schnepfental, Reinhardsbrunn, Unterpörlitz, Mönchröden bei Coburg (B r.), im Birkensee bei Roßdorf (G.)!, häufiger im Gebirge im Moor des Saukopfs, Beerbergs und Schneekopfs 325—975 m, zwischen Altenfeld und Gießübel (K r.), in Gräben am Mordfleck bei der Schmücke, im Frankenwald cfr. im Landleitengrund 525 m (W. u. M o l.), auf Rasenplätzen bei Arnstadt (W.) von K r a h m. bezweifelt.

A n m e r k u n g: *C. trifarium* W. u. Mohr zunächst in Oberfranken (A r n o l d) und bei Zerst (S c h w a b e). Das von K r a h m e r an einem Teich des Wipfragrundes bei Unterpörlitz unweit Ilmenau gesammelte und in den Mitteilg. d. Thür. bot. Ver. 1909 als *C. trifarium* veröffentlichte Moos ist *C. stramineum*.

*C. sarmentosum* Whlbg. zunächst am Brocken im Harz (H a m p e).

### Acrocladium Mitt.

517. **A. cuspidatum** L. I.—III. 95—390 m; gemein in Sümpfen und auf feuchten Triften, vorzüglich in der Sandregion; cfr. bei Gehofen (O e.), Schnepfental (in der Haarth, auf der Schulwiese, in der Schwarzbach), bei Lengsfeld, bei Jena und Roda; bei Rudolstadt (M.), cfr. bei der Schmücke und an mehreren Stellen auf Rotliegendem bei Eisenach. Mai—Juni.

var. *pungens* Sch. Waldau bei Osterfeld (S c h l.).

var. *natans* Rl. 1883 als f. (v. *fluitans* Kling. 1893) Stgl. kriechend und schwimmend, mit lang ausgezogenen Zweigenden in Wasserlöchern im Geratal bei Erfurt und Alperstedt und zwischen *Fontinalis* in Wasserlöchern bei Waldau (S c h l.).

f. *complanatum adpressum* Winter, (v. *reptans* W.) auf Hirschnitten an Bäumen am gr. Seeberg bei Gotha (Dr. W.).

var. *molle* Kling. häufig in Sümpfen der schmalen Gera bei Haßleben und in Wasserlöchern bei Alperstedt, im Binger Teich bei Marksuhl.

f. *abbreviatum* Rl. mit kurzen, stumpfen Ästen daselbst.

f. *arbusculum* Rl. baumartig verzweigt daselbst.

f. *flagellare* mit langen, dünnen Trieben, daselbst cfr.

var. *pinnatum* Rl., fast regelmäßig beästet, wie *C. giganteum* daselbst.

var. *platyphyllum* Rl. weich, schlaff, mit breiten Bl. daselbst.

2. **Stereodontae** Broth.**Hypnum** Dill.

(Stereodon Brid. Mitt.).

## Übersicht der Arten.

- Klein, glänzend, Astspitzen und Stengelblätter sichelförmig; Felsmoos . . . . . *incurvatum*.
- Dicht, gelbgrün, seidenglänzend, weich; Bl. eilanzettlich, langgespitzt, hohl, gesägt, auf Rinde im Gebirge . . . . . *pallescens*.
- Wie voriges, dunkelgrün, Bl. mehr anliegend, kürzer gespitzt, halb gesägt, mit vorstehenden oberen Zellecken, Rinde; im Gebirge . . . . . *reptile*.
- Wie *cupressif.*, dicht, goldgelb, Bl. eilanzettlich, zugespitzt, löffelförmig hohl, ganzrandig, Zellnetz kürzer und mit zahlreicheren Flügelz. als bei *cupressif.*; Kalkboden . . . . . *Vauchieri*.
- Ausgedehnt, weich, unregelmäßig gefiedert, Bl. dicht dachziegelig, ei- bis länglichlanzettlich, schmal zugespitzt, selten oben gesägt, Zellnetz eng, Flügelzellen klein, quadratisch; Erde, Felsen, Bäume, häufig . . . . . *cupressiforme*.
- Wie voriges, oft aufsteigend, firnißglänzend, Bl. kürzer und breiter zugespitzt, Flügelzellen groß, wasserhell; feuchte Grabenränder, Grasplätze . . . *arcuatum*.
- Bleich, weich, zerbrechlich, flach, fast wie *Neckera*, Bl. ei-zungenförmig, breit zugespitzt, querwellig; Sumpfwiesen . . . . . *pratense*.

Loeske stellt in seinen Studien S. 167 *H. reptile* und *H. incurvatum* als *Homomallium* zusammen, das bei Milde auch *Drepanium* Sch. (*Stereodon* Brid.) umfaßte.

518. **H. incurvatum** Schrad. I.—III. 100—580 m; zerstreut, gern auf Kalksteinen und Baumwurzeln; Dörlauer Heide bei Halle (G.), an Kalkfelsen zwischen Kreuzburg und Mihla; am Kielforst bei Eisenach (G r.), bei Schnepfental 330—390 m, am Veronikaberg bei Plaue; häufig cfr. bei Arnstadt (K r a h m.), cfr. auf Kalk am Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), bei Erfurt, auf oberem Keuper (Rät) an der Wandersleber Gleiche; zerstreut in Nordwestthüringen bei 350 m (M.), auf Kalk bei Jena in der Wöllmisse, im Rautal, am Fürstenbrunnen, bei Ammerbach, an der Kunitzburg, an der Rudelsburg 260—325 m; auf Zechstein bei Ruhla 560—585 m; cfr. auf Geröll der Ruine Scharfenberg bei Thal (L o e s k e); auf Rotliegendem

bei Friedrichroda, auf Granit bei Suhl; auf Tonschiefer bei Burgk und Ziegenrück 290—390 m, im Schwarzatal (Meurer), Neustadt bei Coburg (Br.). Mai.

519. **H. pallescens** Br. Eur. III. IV. 400—985 m; mit *H. reptile* und *H. uncinatum* var. *plumulosum* auf alten Fichtenzweigen längs des Rennsteigs verbreitet, z. B. am Hubenstein, Räuberstein, um Oberhof, am Beerberg, Schneekopf, bei Allzunah, Schmiedefeld, Stützerbach, dem gr. Finsterberg, am Ringberg bei Suhl; am Dreiherrnstein bei Ilmenau; bei Limbach (M.), bei Ruhla (Kr.), ausnahmsweise auch auf Steinen des Rotliegenden, so am Prinzessinnensteig bei Wilhelmstal unweit Eisenach 400 m (Grebbe). Sommer, wurde schon von Röse im Harzwald, am Pfanntalskopf und an der Ausspanne bei Oberhof gefunden,

*H. pallescens* sieht oft dem mit ihm an Fichtenzweigen wachsenden *Drep. uncinatus* var. *plumulosus* sehr ähnlich, wie überhaupt oft im System weit auseinanderstehende Moose, wenn sie gemeinschaftlich an demselben Standort wachsen, äußerlich (vorzüglich auch in der Farbe) Similismus oder Mimicry zeigen.

520. **H. reptile** Mich. III. IV. 500—975 m; von Bridel 1822 bei Reinhardsbrunn und Tambach entdeckt; häufig mit *H. pallescens* an alten Fichtenzweigen bei Oberhof, am Beerberg und Schneekopf, am Räuberstein, am Dreiherrnstein bei Ilmenau, zwischen Suhl und Schmiedefeld; am Inselsberg (Al. Braun in herb. R.), an den Teufelskreisen (R.). Sommer.

521. **H. Vaucheri** Lesqu. II. auf Muschelkalkfelsen, in Ostthüringen am Hang des Hausbergs bei Jena, in Mittelthüringen bei Gotha im Chausseegraben gegen den kl. Seeberg (Dr. W.)! *H. Vaucheri* ist nach Loeske die Kalkfelsenform von *H. cupressiforme*. Diesen Eindruck erhält man in der Tat, wenn man das Moos da, wo es häufig ist, z. B. am Mt. Salvatore bei Lugano, in verschiedenen Formen sieht, die zum Teil nach *H. cupressiforme* neigen. Die Form, die ich bei Jena fand, wurde von Dr. Roth, die von Winter bei Gotha gesammelte von Loeske bestätigt.

522. **H. cupressiforme** L. I.—IV. verbreitet und gemein im ganzen Gebiet. Mai—August.

var. *ericetorum* Br. u. Sch., in bleichen Rasen mit gefiedertem Stgl., charakteristisch für trockenen Heideboden, oft weite Flächen überziehend.

var. *tectorum* Brid. verbreitet; 1826 von Plaubeil bei Gotha gesammelt.

var. *longisetum* Brid. Thüringen (Brid. 1801).

var. *brevisetum* Br. u. Sch. nicht selten.

var. *depressum* Roth im Kellergrund bei Erfurt.

var. *filiforme* Br. u. Sch. Krahnberg bei Gotha (Brid. 1801), an Bäumen verbreitet; cfr. bei Eisenach (Gr. u. Janz.) und an Buchen im Felsental bei Tabarz 485 m.

var. *longirostre* Br. Eur. verbreitet.

var. *brevirostrum* Br. u. Sch. auf den Weiden der Wöllnitzer Wiesen bei Jena 160 m und bei Schnepfental 325—390 m.

var. *uncinatum* Br. Eur. auf Kalk am Drosselberg bei Erfurt (Rein, Rl.) und im Stedtener Hölzchen.

var. *vernicosum* (Hpe.) sehr kräftig, gelbbraun, firnißglänzend, bei Tambach (R.)!, im Deichdammgarten bei Halle (Oe.), am Hausberg und an den Kernbergen bei Jena.

var. *julaceum* Brid. Thüringen (Brid. 1812).

var. *mamillatum* Brid. Tambach (Brid. 1801).

f. *erectum* Rl. 1883 (var. *lacunosum* Wieb. 1819, *H. lacunosum* Hoffm., var. *elatum* Sch. 1876 Syn. ed. 2?) (hoch, aufrecht, robust, fast einfach, gelbgrün, flach beblättert, großblättrig) am Rande eines Fichtenwaldes am Forst bei Jena, auf Muschelkalk am Petersberg bei Eisenach (Gr.), am Hörselberg, am Hopfenberg bei Schellroda (Rein.), im gr. Seeberg bei Gotha (Dr. W.)!

var. *cuspidatum* Rl. 1883 (var. *cuspidatum* Jur.)?, blaß, wenig gefiedert, flattrig, weich, zweizeilig beblättert, Stgl. und Äste durch zusammengerollte Bl. zugespitzt; Bl. langgespitzt, nicht zurückgerollt, rippenlos oder mit zwei kurzen Streifen, Blattspitze bis weit herab gesägt, an Steinen im Moor bei Unterpörlitz unweit Ilmenau, auf Rotliegendem im Dietharzer Grund (Dr. W.)!

Im Nachtrag zu den Thür. Laubm. (1883) bemerkte ich: „Die am meisten charakteristische Varietät von *H. cupressiforme* ist wohl die var. *ericetorum*, die oft weite Strecken überzieht und ein Charaktermoos des Heidelandes bildet, so daß sie vielleicht so gut Artenrecht verdient, wie manche weniger ausgesprochene Varietät, die als Art aufgeführt wird.“

Auch Limpriecht bemerkt in seinen Laubmoosen: „wird vielleicht später als subsp. oder species abgezweigt.“ 1903 betrachtete Loeske in seiner Moosflora des Harzes *H. ericetorum*, *filiforme* und *lacunosum* als besondere Arten.

523. *H. arcuatum* Ldbg. 1861 (*H. patientiae* Ldbg. 1861, *H. Lindbergii* Mitt. 1864) I.—IV. 160—840 m; auf schattigen Grasplätzen, an Waldrändern zerstreut; auf Lehmboden bei Gehofen (Oe.), am Kyffhäuser (Oe.), im Leißlinger Holz bei Weißenfels

(S c h l.), auf Keuper am Kaffberg bei Mühlberg, auf Muschelkalk am Geitzenberg, am Hermannstein und am Badewasser bei Schnepfental 350—390 m, bei Erfurt (R e i n.), im Hain bei Arnstadt (K r a h m.), häufig in der Sandregion um Lengsfeld 260—325 m, bei der Rasenmühle, am Gehäuser Weg, am Jungholz, an der Steinbruchswand, verbreitet bei Unterpörlitz und Marksuhl, im Döbritscher Forst bei Jena (G.), bei Gera (O. M ü l l e r), Rudolstadt und Saalfeld (M.), auf Rotliegendem bei Eisenach, auf Zechstein zwischen Allendorf und der Fasanerie bei Schwarzburg, auf Porphyry am Gehlberger Bahnhof (K r a h m.), zwischen Manebach und der Schmücke, bei Ruhla (G r.) und in der Schurte bei Ilmenau, auf Porphyry zwischen Schmiedefeld und Stützerbach, bei Kleinschalkalden (K r.), in Waldgräben am Auerhahn und Dreiherrnstein mit *Pohlia commutata*, auf Glimmerschiefer zwischen Ruhla und dem hohen Kiesel, auf Tonschiefer im oberen Saaltal, am Waldrand zwischen Bucha und Gößitz bei Ziegenrück, im Frankenwald bei Lobenstein und bei Geroldsgrün 650 m (W. u. M o l.).

524. **H. pratense** Koch II. III. 195—490 m; sehr zerstreut in Nordwestthüringen (M.), auf Rotliegendem bei Mosbach (G r., R u d e r t), auf Sumpfwiesen am Abtsberg bei Friedrichroda 425 m, an der langen Wiese bei Reinhardsbrunn, auf Sand am Elfensee und Wildsgrund bei Marksuhl, an den Teichen bei Unterpörlitz, bei Wogau und Lucka unweit Jena 195—390 m, auf Bergwiesen des Landleitengrundes bei Rothenkirchen mit *Sph. subsecundum* und *Call. stramineum* 450—490 m (W. u. M o l.) steril, auf Kalk bei Erfurt; auf einer feuchten Waldwiese am Loderslebener Forst (O e.), an Wassergräben der großen Wiese bei Rudolstadt (M.), im Schwarzatal bei Blankenburg, auf Sumpfwiesen an der Heidemühle bei Waldau (S c h l.). Von H a m p e für Deutschland entdeckt.

### 3. **Hylocomieae** Broth.

#### **Ctenidium** (Sch.) Mitt.

525. **C. molluscum** Hedw. I.—IV., charakteristisch für die Kalkberge des Gebietes, seltener in der Ebene und cfr. im Gebirge; auf Dolomit und Muschelkalk bei Eisenach cfr. an feuchten Kalkhängen, unter Fichtengebüsch am Hermannstein und am Burgberg bei Schnepfental 355—425 m, bei Arnstadt (W., K r a h m.), in Nordwestthüringen (M.), cfr. in Ostthüringen im Rautal, am Landgraf, am Forst, am Hausberg, an den Kernbergen, am Thalstein, im Müncheneröder Grund und in der Wöllmisse bei Jena 260—390 m, auf Rotliegendem bei Eisenach, bei Wilhelmstal (K r.), auf Diabasfelsen im Dürrenweider Tal und in der Hölle bei Lichtenberg 550 m (W.

u. Mol.), auf Kalk und Sand bei Rudolstadt (Meurer), bei Gumperda (Schm.). Die ersten Früchte wurden von Grimm am Inselsberg gefunden. Frühling und Sommer.

var. *squarrosulum* Boul. an nassen Grabenrändern vor dem Bocksberg bei Gotha (Dr. W.), am Hopfenberg zwischen Schellroda und Windischholzhausen bei Erfurt (Rein.).

var. *subsquarrosulum* Wint. an der Weinstraße bei Eisenach (Dr. W.).

var. *condensatum* Sch. häufig auf sonnigen Kalkplatten und in Fichtenwäldern um Schnepfental, Erfurt und Jena, auf Travertin bei Mühlhausen (M.), auf Zechstein am Wartberg bei Ruhla; bei Altenstein (Schl.).

var. *subplumifer* Kindbg. mit eiförmigen Paraphyllien auf Porphyrfelsen im Finsteren Loch bei Stützerbach.

f. *laxum* Rl. 1875, der var. *subplumiferum* ähnlich, groß, robust cfr. auf Porphyrfelsen im Finsteren Loch bei Stützerbach und am Eimersbach bei Oberhof 910 m.

var. *erectum* Sch. cfr. am Heldrastein bei Treffurt auf Kalk (M.).

#### **Ptilium** (Sull.) Not.

526. **Pt. Crista castrensis** L. II.—IV. 200—910 m; auf Waldboden und Steinen; auf Buntsandstein bei Lengsfeld 290—325 m, im Wermmental bei Eisenach (Kr.), im Meusebacher und Waldecker Forst bei Jena 200—325 m; auf Keupersandstein im Mosewald bei Eisenach (Kr.); auf Kalk cfr. bei Burgroden (Oe.), am Eichberg bei Klettbach (Nonne et Planer), nördlich von Schellroda bei Erfurt, im Tieftaler Holz bei Erfurt (Rein.), am Reinsberg bei Arnstadt (Krahm.), cfr. bei Berka an der Ilm (Bornm.); auf Rotliegendem bei Friedrichroda (Bornm.), am Schwalbenstein, Emmastein und an der Manebacher Wand bei Ilmenau; auf Glimmerschiefer bei Thal (Rudert, Gr.), auf Granit am Mammelstein bei Brotterode (R.), auf Porphyr am Inselsberg und Beerberg 650—910 m, am Lutherdenkmal bei Ruhla (Gr.), am Lindenberg und Gickelhahn bei Ilmenau; auf Porphyrit zwischen Stützerbach und Schmiedefeld und cfr. bei Vesser und Schleusingen; auf Tonschiefer zwischen Langebach und Scheibe (Meurer), zwischen Langenau und Nordhalben und am Wurzelberg bei Katzhütte 810—910 m, cfr. am Bausenberg bei Coburg (Br.). Herbst.

#### **Rhytidium** Sull.

527. **R. rugosum** Ehrh. II. III. 160—425 m; von Bridel 1901 am Hörselberg entdeckt, auf sonnigen Heiden und Felsen verbreitet;

häufig an den Hängen der Kalkberge; seltener auf Sand bei Lengsfeld und Jena 160—425 m, auf Rotliegendem um Eisenach 290—425 m, auf Granit im Drusental 325—425 m steril.

### Hylocomium Sch.

#### Übersicht der Arten.

- Gefiedert, wie *Sclerop. purum*, doch die roten Stgl. zwischen den Bl. sichtbar, Bl. eiförmig stumpf; Wald . . . . . *Schreberi*.
- Doppelt gefiedert, grün glänzend, Sprosse stockwerkartig, Bl. klein gesägt; Waldboden . . . . *proliferum*.
- Dunkelgrün, etwas starr, weniger regelmäßig gefiedert, Bl. tief faltig, grob gesägt; Felsen im Wald . . . . . *umbratum*.
- Schwellend, bleichgrün, sparrig beblättert, wie *Eurh. striatum*, Bl. plötzlich langspitzig; schattige Felsen . . . . . *brevirostre*.
- Weich, locker, aufsteigend, Bl. sehr sparrig, ganzrandig; Grasplätze . . . . . *squarrosum*.
- Robust, starr, sparrig, rauh, Bl. gesägt; Wald . . *triquetrum*.
- Ausgebreitet, weich, locker, Stgl. geschlängelt niedergestreckt, Bl. sichelförmig; Wald, Felsen *loreum*.

### Hylocomium (Sch.) Br. Eur.

Es widerspricht sowohl den Nomenklaturregeln, wie auch der Pietät, die bekannte Gattung *Hypnum* auf eine einzige Art (*H. Schreberi*) zu beschränken, die zudem, wie Lindberg und Loeske richtig bemerken, mit *Hylocomium proliferum* verwandt ist. Ich stelle daher wie Lindb. *H. Schreberi* zu *Hylocomium* und ziehe zur Gattung *Hylocomium* auch *Rhytidiadelphus* Ldbg.

528. **H. Schreberi** Willd. I.—IV. in Wäldern und auf Wiesen durchs Gebiet gemein, doch seltener cfr., z. B. bei Gehofen (Oe.), Eisenach (Kr.), Rudolstadt (M.), im Pfarrholz bei Gumperda (Schmiedeknecht), bei Berka an der Ilm (Bornm.)!, bei Lengsfeld, bei Eisenach. Dezember—Februar.

f. *splendens* Rl. cfr. auf Basalt der Stopfelskuppe bei Marksuhl.

529. **H. proliferum** L. (*H. splendens* Hedw.) I.—IV. 95—985 m; in Wäldern und an feuchten Hängen und Felsen gemein im ganzen Gebiet, auch häufig cfr. Mai—Juni.

var. *brevisetum* Brid. in Musc. recent. Thüringen (Brid. 1801).

530. **H. umbratum** Ehrh. III. IV. 585—810 m; sehr zerstreut in schattigen Wäldern; steril; auf Porphyrböcken im breiten Grund bei Stützerbach, in den Wäldern am Inselsberg mit *Grimmia Hartmani* und *Dicranum longifolium* 650—810 m, ebenso verbreitet auf Granit in großen Rasen im Buchenwald zwischen Altenstein und Ruhla 585—725 m, auf Tonschiefer im Frankenwald zwischen Wurzbach und Lobenstein 585—650 m, auf Porphyrit am Adlersberg beim Stutenhaus (Juchheim) 750 m.

Anmerkung: *H. pyrenaicum* Spr. (*H. Oakesii* Sull.) zunächst auf Basalt am Kreuzberg in der Rhön (G.).

531. **H. brevirostre** (Ehrh.) Br. Eur. II.—IV. 230—750 m; zerstreut auf Gestein; häufig auf Sandsteinblöcken um Lengsfeld (Rückersberg, Riemen, cfr. Fischbach, cfr. Hahnenköpfe, Allee), am Kohlberg bei Eisenach (G r.), auf Kalkblöcken bei Jena, an den nördlichen Hängen des Rautals mit *Eurhynchium striatum*, bei Schnepfental, am Steingraben im Krahnberg bei Gotha (Dr. W.), bei Berka an der Ilm (B o r n m.), auf Rotliegendem bei Eisenach, im Johannistal, Annatal und hinter der Wartburg, cfr. auf Keuper-sandstein am Moseberg bei Eisenach (G r.), auf Zechstein am Wartberg bei Ruhla, auf Porphyr um Oberhof, auf Grauwackenschiefer bei Rothenkirchen steril (W. u. M o l.), stellenweise in Nordwestthüringen (M.). Winter.

*H. brevir.* ist nach L o e s k e (Stud. S. 218) trotz der kurzen Rippen mit *Eurh. striatum* verwandt.

var. *falcatum* Rl. 1884 sehr robust, mit sichelförmig gekrümmten Bl. auf Rotliegendem im Dietharzer Grund bei Tambach 520 m.

532. **H. squarrosum** L. I.—IV. 90—975 m; im Gebüsch und auf Grasplätzen und Sumpfwiesen gemein im ganzen Gebiet; cfr. im Dieskauer Park bei Halle (W a g e n k n e c h t), auf Sand bei Großfurra (K r a h m.), im Reichshauser Grund bei Marksuhl, im Eichhölzchen bei Eisenach, am Schanzplatz bei Schnepfental 370 m, bei Paulinzella (K r a h m.), im Waldecker Forst bei Jena 260—325 m, am Heidenberg bei Rudolstadt (M.), bei Berka an der Ilm (B o r n m.). Februar—Mai.

f. *elatum* im Froschgrund bei Unterpörlitz.

var. *calvescens* (Wils.) (*H. subpinnatum* (Ldbg.) IV. mit deutlich gefiedertem Stgl., auf Porphyrit im Finsteren Loch bei Ilmenau (K r a h m.), auf schattigen Porphyrböcken in der oberen Ohre bei Oberhof 880 m, an der hohen Möst, auf Waldboden zwischen Stützerbach und der Franzenshütte, ist wohl nur Bergform des *H. squarrosum* und in der 2. Aufl. der S c h i m p e r s c h e n Synopsis wohl mit Recht als Art wieder eingezogen worden.

533. **H. triquetrum** L. I.—IV. in den Wäldern durchs Gebiet gemein, nicht selten cfr. Winter.

534. **H. loreum** L. I.—IV. 90—940 m; in Wäldern; besonders häufig im Gebirge; sehr vereinzelt im Lindbusch bei Halle (B e r n a u), in der Sandregion um Schnepfental, Marksuhl und Lengsfeld; auf Rotliegendem, Porphyr und Tonschiefer im Gebirge verbreitet; cfr. bei Lengsfeld und im Mosewald (K r.), am Elisabethbrunnen bei Eisenach (G r.), bei Schnepfental, Reinhardsbrunn, Friedrichroda, am Inselsberg, bei Oberhof, Coburg (B r.), bei Gera (O. M ü l l e r), cfr. im Laubengrund bei Kahla hinter dem schwarzen Teich (S c h m i e d e k n e c h t), auf Kalk im Walperholz bei Arnstadt (W.), von K r a h m e r dort nicht gefunden; im Willroder Forst bei Erfurt; am Münchner Hügel bei Berka an der Ilm (B o r n m.). Winter.

#### 4. **Dendro-Hypneae** Hp.

Baumartig, weich, hellgrün, Bl. tief faltig,  
an der Spitze gesägt, Blattzellen oben

rhombisch—6 seitig; Sümpfe . . . *Climacium dendroides.*

Baumartig, starr, dunkelgrün, Stengel-  
blätter schuppig, überall gesägt; Blatt-  
zellen oben klein, rundlich; nasse Felsen

*Thamnum alopecurum.*

#### **Climacieae.**

*Climacium* W. u. M.

535. **Cl. dendroides** Hedw. I.—IV. 75—710 m; auf feuchten Wiesen und in Wäldern gemein; cfr. bei Oberschmon (O e.), am Hautsee bei Marksuhl, auf Sumpfwiesen bei Schnepfental und bei Reinhardsbrunn, bei Arnstadt (K r a h m.), auf Rotliegendem am gehauenen Stein bei Eisenach (G r.) und am Siebenborn (K r.), auf den Wöllnitzer Wiesen bei Jena, bei Weißenfels (S c h l.), im Hermannstal und in der Schermse bei Rudolstadt (M e u r e r), am Tudelteich bei Saalfeld (M e u r e r), cfr. im Kürengrund bei Coburg! (A p p e l, B r.). Herbst.

#### **Thamnieae.**

*Thamnum* Br. Eur.

536. **Th. alopecurum** L. I.—III. 80—650 m; in der Aue bei Halle nach B e r n a u äußerst häufig und massenhaft, charakteristisch für die Felsschluchten der niederen Berge, auf erratischen Blöcken im Waldecker Forst bei Jena 230—260 m, auf Kalk in Nordwestthüringen, zerstreut im Hainich, Eichsfeld, Dün, am Kielforst bei Eisenach (G r.), und in der Haarth bei Schnepfental; bei Arnstadt (W e n c k, K r a h m.), cfr. in der Schlucht des Heldrasteins (M.),

auf Zechstein am Wartberg bei Ruhla 580—650 m, auf Rotliegendem häufig bei Eisenach, an der Wartburg, Eisenacher Burg, am Richardsbalken und Breitengescheid (G r., K r.), cfr. an den senkrechten Felsen im Annatal und in der Landgrafenschlucht; cfr. an der Hochwaldsgrotte bei Wilhelmstal, bei Tabarz 290—450 m, auf Porphyram Triefenden Stein bei Friedrichroda 650 m, am gr. Hermannstein bei Ilmenau; auf Grünstein im Frankenwald, in der Hölle und im Dürrenweider Grund 490—520 m (W. u. M o l.), auf Tonschiefer im wilden Rodachtal 585 m (W. u. M o l.), cfr. im Schwarzatal und im Werrtal bei Blankenburg 290—360 m. Oktober—Februar.

var. *protensum* Turn., flattrig, nicht baumförmig, im Annatal bei Eisenach; in der Hochwaldsgrotte bei Wilhelmstal.

var. *robustum* Tolf \* *flavescens* am Binger Teich bei Marksuhl.

var. *falcatum* Rl. mit sichelförmigen, länger zugespitzten, gesägten Bl. auf Waldboden unter Buchen am Bleißberg bei Salzungen.

---

A n m e r k u n g : Mit diesem systematischen Teil erscheint ein allgemeiner Teil über die Thüringer Torfmoose und Laubmoose und ihre geographische Verbreitung in den Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins in Weimar.

---