Zur Moosflora der Zillertaler Alpen.

Floristisches, Biologisches und Kritisches

von Leopold Loeske.

Mayrhofen, der Endpunkt der von der Strecke Kufstein-Innsbruck bei Jenbach nach Süden abzweigenden Zillertalbahn, liegt in 630 m Seehöhe auf einer kultivierten Ebene, die infolge der letzten Biegung des Haupttales von allen Seiten von gewaltigen Berggestalten überragt erscheint. Vorberge verdecken den Fuß des Ahorns (2971 m) und des Tristners (2763 m), deren Felshäupter herüberschauen und ihrerseits die hinter ihnen liegenden Schneekuppen der Zillertaler Ketten den Blicken entziehen. In voller Breite aber schließt im Süden die mehrspitzige Masse des Grimmberges (Name jetzt in „Grünberg“ entstellt) (bis 2800 m) das Tal ab, dessen Firnfelder und kleiner Gletscher den hinter ihnen streichenden Tuxer Kamm ahnen lassen. Vier „Gründe“, Ziller-, Stillup-, Zemm- und Tuxertal, schneiden tief in die Bergmassen ein, indem sie mit mehr oder minder steilen Talstufen gegen Mayrhofen absetzen, so daß die Bäche erst nach Bildung von Engpässen und Klammen den Talboden erreichen, wo sie sich zur stattlichen Ziller vereinigen.

Wir haben, nachdem wir das Gebiet des Phyllits etwa bei Zell a. Z. hinter uns ließen, vorwiegend Zentralgneiß vor uns. Doch setzen sich schieferige Gesteine, mit Kalkbänken durchsetzt, bis Mayrhofen fort. Diese Kalke, jüngeren Datums (Obere Trias), ziehen sich zum Penkenberg mit der Gschößwand hinauf. Leicht erkennt man die hellgrauen Kalkbänke, die mit dem Bilde der Gneißgipfel kontrastieren. Ein anderer Kalkzug, dessen blaugraue Massen wir im Norden des Scheulingswaldes, dicht am Orte, besser aber am Hochsteg am Wege ins Zemmatal beobachten können, ist älteren Ursprungs. Von den Geologen als Hochstegenkalk bezeichnet, zieht er vom Brandbergerkolm und Steinerkogel nach Mayrhofen herab, entläßt beim Hochsteg die Zemm, bald darauf den Tuxer Bach durch Klammen, und steigt wieder auf zum Grimmberg, um sich nach Hintertux zu wenden. Weitere Einzelheiten möge man in der trefflichen „Geologischen Übersicht“ vom Universitätsprofessor Dr. Becke (Wien) nachlesen, die dem „Zillertalführer“ von H. Steinach (Th. Riedels Verlag, München; 2. Auflage) vorangeschickt ist.

Der als Zillertaler Alpen bezeichnete mehrgliedrige Zug der Zentralalpen, den der Krimmler Tauern von den Hohen Tauern trennt, kann als deren Fortsetzung angesehen werden. Doch erreicht er die Höhe der Hohen Tauern nicht und auch nicht das Maß ihrer Vergletscherung. Das mag die Tauern den Bryologen als das erstrebenswertere Ziel haben erscheinen lassen. Die Zillertaler Alpen haben keinen Sauter, keinen Breidler aufzuweisen; Molendo und andere besuchten meines Wissens nur die Gerlos, und nur von Juratzka liegen einige Angaben aus dem engeren Gebiete des obersten Zillertales vor, soweit ältere Bryologen in Betracht kommen. In neuerer Zeit sind die Herren Baron v. Handelsmazzetti, Rektor F. Kern, Prof. Dr. Roell, Sabransky, v. Sarnthein und H. Zschacke als Sammler im Gebiete zu nennen, doch blieben die Angaben immer noch spärlich genug, und die Zillertaler Alpen behielten den Ruf, in Moosen nicht viel zu bieten. Die meisten Beobachter haben jedoch auf dem Zuge nach den Bergspitzen die unteren Lagen vernachlässigt. Besonders, soweit es sich um diese handelt, wird meine Zusammenstellung zeigen, daß eine recht erhebliche Anzahl Bryophyten im oberen Zillertal und den Gründen wachsen. Nicht alle freilich dicht am Wege, sondern viele wollen gesucht sein. Die Ausflüge, die ich mit Weib und Kind von Ende Juni 1908 ab fast fünf Wochen hindurch täglich unternahm, erreichten bisweilen 1000—1250 m Höhe (Brandberg, Steinerkogel, Asteck, Stilluptal bis Lacknersbrunn) und einmal die Hochalpen auf der zweitägigen, überaus lohnenden Tour zur Berliner Hütte (2050 m) mit ihrer Gletscherwelt. Besonders aber haben wir uns der herrlichen, näheren Umgebung Mayrhofens¹⁾ gewidmet, deren

¹⁾ Gerade in dieser näheren Umgebung fand ich den Hauptteil jener Moose, die andere Beobachter übersehen hatten, z. B. *Lophozia obtusa*, *Hornschuchiana*, *Sphenobolus Kunzeanus*, *Anastrepta*, beide *Harpanthus*-Arten, *Geocalyx*, *Jamesoniella subapicalis*, *Scapania Bartlingii*, *Campylopus flexuosus*, *Dicranum fulvum*, *Ditrichum vaginans*, *Barbula icmadophila*, *Tortula alpina*, *Schistostega*, *Anomobryum concinatum*, *Plagiobryum Zierii*, *Timmia bavarica*, *Atrichum Hausknechtii*, *Platygyrium*, *Orthothecium rufescens* und *intricatum*, *Brachyth. albicans*, *Thamnum*, *Isopterygium pulchellum*, *Amblystegiella Sprucei*, *Stereodon Sauteri* u. a. m. Diese bisher übersehenen Moose wurden meist erst nach längerer Anwesenheit gefunden; sie stellen ein gut Teil seltenerer Arten dar und beweisen, wie unvollkommen erforscht die Gebiete sein müssen, wo das Standquartier gewöhnlich nur als Ausgangspunkt für Weit- und Hochtouren dient. Aus Moosverzeichnissen aus den Alpen sehen wir so vielfach eine Bergspitzen-Bryogeographie entstehen, die natürlich ein schiefes Bild gibt. Es wirkt eigentümlich, wenn man Moose in hohen Lagen verzeichnet findet, die man auf dem Wege zu dem Standort oft schon an viel tieferen Stellen nachweisen kann. So wächst *Anomobryum filiforme*, bisher erst bei 1520 und 2050 m bekannt gewesen, schon wenige Minuten von Mayrhofen bei 630 m an Blöcken an der Zemm in Menge. Ähnliches gilt für viele andere Angaben aus den Alpen.

Mooswelt ich eingehend durchsuchte. Vorwiegend demnach die Flora des felsigen Fichtenwaldes, der schattigen und besonnten Kalk- und Gneißblöcke, der Bachufer und Klammern. Einmal wurde ein Abstecher in das Gerlostal bei Zell gemacht.

Die tiefe Lage von Mayrhofen, die unmittelbare Nähe von Bergriesen, die so hoch über den Ort aufsteigen, wie es nur an wenigen anderen Stellen Tirols ähnliches gibt, und die gegen Norden fallenden Hauptabdachungen sind wohl die Ursache der Erscheinung, daß manche Alpenmoose hier ungewöhnlich tief herabsteigen. Im Scheulingswalde dicht am Orte (630 m) wächst *Anastrepta orcadensis*, auf den Wallblöcken dieses Waldes (in derselben geringen Höhe) sind *Grimmia elatior*, *Gr. funalis*, *Rhacomitrium microcarpum* m. Sp., *Rh. fasciculare* neben anderen Moosen zu finden; an Felsen unterm Hochsteg treten bei 650 m *Polytrichum alpinum* und *Anictangium compactum* m. Sp. auf; im Zemmatal wird *Desmatodon latifolius* schon beobachtet, ehe 1000 m erreicht sind. Der Scheulingswald enthält im nördlichen Teile mächtige Hochstegenkalkblöcke. Hier sind außer den häufigen Kalkfelsmoosen, wie *Campylium protensum*, *Campylophyllum Halleri*, *Ctenidium molluscum*, *Tortella tortuosa*, *Schistidium strictum* u. a. auch *Stereodon Sauteri* und in kalten Klüften *Timmia bavarica*, *Amblystegiella Sprucei*, *Orthothecium intricatum*, *Isopterygium pulchellum* u. a. m. zu finden. An besonnten Gneißblöcken wächst *Dicranum fulvum*, besonders gegen Hollenzen gern mit *Gr. elatior*. Über einer vielbesuchten kleinen Trinkwasserquelle finden sich an winzigen Bächlein *Aneura multifida*, *Lophozia Hornschuchiana*, *Haplozia lanceolata*, *Tricholea Tomentella* und (spärlich) *Geocalyx*. Recht moosreich sind stellenweise die Ufer. Am rechten Zillerufer, nach dem Einfluß von Tux und Stillup, doch vor der Aufnahme des Ziller, liegen zahllose Blöcke, zum Teil dammartig von Menschenhand geschichtet, zum Teil regellos gehäuft. Teils aus Gneiß, teils aus Kalk bestehend, zum Teil von Strauchwerk überschattet, gewähren sie einer recht mannigfaltigen Moosgesellschaft Unterschlupf. Am Wasser selbst, zum Teil in ihm an Balken und Steinen, überwiegt *Hygrohypnum subsphaericarpum*, meist sehr reich m. Sp.; dann sind zu nennen in buntem Gemisch: *Stereodon Lindbergii*, *St. cupressiformis*, *Tortella tortuosa*, *Schistidium gracile*, *Homalothecium sericeum*, *Dichodontium pellucidum*, *Scapania Bartlingii*, *Eucalyx obovata*, *Preissia*, *Barbula reflexa* und *icmadophila*, *Anomobryum filiforme*, *Erythrophyllum rubellum*, *Ditrichum flexicaule*, *Mnium orthorhynchium*, *Amphidium Mougeotii*; mehr oben an trockneren Stellen: *Grimmia ovata*, *Gr. funalis*, *Thuidium abietinum*, *Ceratodon*, *Ctenidium molluscum*, *Entodon concinnum*, *Isothecium myurum* und *Hedwigia*,

diese beiden mit *Paraleucobryum longifolium* die gemeinsten Felsmoose der ganzen Gegend.

Steigt man die Kehren zum Stillupfall hinan, so erreicht man *Anomobryum filiforme*, *Plagiobryum Zierii*, *Marsupella robusta*, *Stereodon hamulosus*, *Scapania Bartlingii*, *Lophozia obtusa* und eine Reihe anderer Lebermoose, und in der Klamm der Stillup über dem Fall überrascht u. a. eine reiche Vegetation von *Anictangiium compactum* m. Sp.

Kurz seien noch einige häufige Moosgemeinschaften aufgezählt.

Auf kleinen Schuttplätzen, Steinfeldern in der Umgebung des Waldes usw.: *Ceratodon*, *Barbula unguiculata*, *Leptobryum*, *Funaria*, *Barbula convoluta*, *reflexa*, *Bryum caespiticium*, *Marchantia*.

Auf festen, wenig begangenen Waldwegen beim Orte: *Marsupella Funckii*, *Scapania curta*, *Cephalozia bicuspidata*, *Diplophyll. obtusifolium*, *Eucalyx gracillima*, *Ceratodon*, *Ditrichum vaginans* (eine Stelle), *Dicranum flagellare*, *Leucobryum*, *Pohlia nutans*.

Auf Gneißblöcken der Wälder: *Plagiochila asplenoides*, *Barbilophozia barbata* und *quinguedentata*, *Dicranum scoparium* und *longifolium*, *Dryptodon Hartmanii*, *Hedwigia*, *Ptilium crista*, *Isothecium myurum*, *Stereodon cupressiformis* u. a. m.

An höher gelegenen, steilen und etwas feuchten Gneißwänden: *Lejeunia cavifolia*, *Frullania tamarisci*, *Tortella tortuosa*, *Amphidium Mougeotii*, *Neckera complanata* und *crispa*, *Hedwigia*, *Racomitrium protensum* u. a. m.

An feuchten, tropfenden und schattigen Gneißwänden der Stillupklamm bei 900—1000 m: *Scapania dentata*, *Amphidium*, *Anictangiium comp.* m. Sp., *Gymnostomum rupestre*, *Racomitrium protensum* u. a. m.

An Kalkfelsen: *Scapania aequiloba*, *Fissidens decipiens*, *Tortella tortuosa*, *Ctenidium molluscum*, *Schistidium strictum*, *Neckera crispa*, *Hypnum protensum*, *Halleri*, *Ditrichum flexicaule*; an feuchteren Felsen: *Hymenostylium*, *St. Sauteri*, *Seligeria Doniana*, *Orthothecium intricatum* usw.

Auf tonigen Erdblößen an den Wegrändern in den Tälern: *Ditrichum homomallum*, *tortile*, *Dicranella subulata*, *Pohlia elongata*, *Pogonatum aloides*, *urnigerum*, *Bryum pallens*. Von Lebermoosen vorwiegend: *Alicularia scalaris*, *Scapania curta*, *Lophozia incisa*, *Diplophyllum obtusifolium*.

Von Arten, deren Vorkommen im Lande Tirol bisher nicht bekannt war, sind zu nennen: *Eucalyx subelliptica*, *Sphenobolus exsectiformis*, *Dicranum subalbescens* Limpr. und *Campylopus flexuosus*. Neu aufgestellt wurden: *Dicranodontium subfalcatum* (Limpr.) und

Isothecium robustum (Br. eur.). Von neuen Formen erwähne ich: *Dicranum viride v. robustum*, *Paraleucobryum Sauteri v. compactum*, *Trichostomum crispulum v. pulveriplenum*, *Bryum pallens fo. curviseta*, *Philonotis seriata fo. gemmiclada*. Von selten oder nicht häufig in Tirol beobachteten Arten: *Lophozia obtusa*, *L. Hornschuchiana*, *Sphenolobus Kunzeanus*, *Harpanthus Flotowianus*, *H. scutatus*, *Geocalyx*, *Scapania Bartlingii*, *Sc. verrucosa*, *Ditrichum vaginans*, *Rhacomitrium affine*, *Tayloria tenuis*, *Argyrobryum veronense*, *Anomobryum concinnatum*, *Philonotis caespitosa*, *Atrichum Haussknechtii*, *Polytrichum decipiens*, *Thamnum alopecurum*, *Isopterygium pulchellum*, *Stereodon Sauteri*.

Die Beobachtungen wurden sämtlich an Ort und Stelle öder noch am selben Abend notiert, selbstverständlich mit dem Vorbehalt der Bestätigung durch die spätere mikroskopische Untersuchung. Vorzügliche Dienste leistete eine vierzignal vergrößernde, aplanatische, von Prof. Dr. Kolkwitz berechnete und von der Firma Carl Zeiss in Jena gefertigte sogenannte Planktonlupe.¹⁾ Herr Prof. Kolkwitz lieh sie mir in entgegenkommendster Weise zur praktischen Erprobung, zugleich mit der sogenannten Planktonkammer, die in sehr praktischer Weise die sozusagen automatische Entnahme von 1 ccm Wasser und dessen Durchprüfung mit der Planktonlupe gestattet. Ursprünglich nur für Plankton-Untersuchungen im Freien konstruiert, wird auch der Bryologe sie schätzen lernen, da sie trotz der bei Lupen bisher nicht erreichten starken Vergrößerung einen freien Arbeitsabstand von etwa 3 mm gestattet und dabei noch ein objektives Sehfeld von 2 mm Durchmesser beherrscht. Wie schon Kolkwitz (l. c., S. 127) bemerkt, kann man mit der Lupe Peristomzähne an Mooskapseln bei auffallendem Lichte gut beobachten und zählen. Man sieht, wie ich hinzufüge, Einzelheiten, die sonst nur das Mikroskop hergibt, und als Ersatz eines schwachen Mikroskopes kann die Lupe unterwegs viele Zweifel lösen. Für die gewöhnlichen Bedürfnisse des „Wald- und Feld-Bryologen“ ist sie zu stark, sowie aber Peristome, die Beschaffenheit der Kutikula, das Zellnetz und ähnliche Merkmale zu prüfen oder kleinste Moose (*Cephaloziellen* und dergl.) bis zu einem gewissen Grade zu beurteilen sind, bildet die Planktonlupe eine unschätzbare Ergänzung der gewöhnlichen Exkursionslupe. Auch die Planktonkammer, deren Wasserinhalt ich zum Aufweichen verschrumpfter Lebermoose benutzte, die durch die Glasplatte hindurch dann sich ausgezeichnet der Lupe darboten,

¹⁾ Vergl. Prof. Dr. R. Kolkwitz, Entnahme- und Beobachtungs-Instrumente für biologische Wasseruntersuchungen. Sonderabdruck aus „Mittel. aus d. Königl. Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwässer-Beseitigung zu Berlin“. 1907, Heft 9, S. 126, 127.

konnte ich mit Vorteil verwenden. Leider dürfte der hohe Preis (etwa 53 M.) der Lupe (die mir geliehene war damals die einzige vorhandene ihrer Art) ihre weitere Verbreitung vorläufig noch beschränken.

Außer dem Genannten habe ich den Herren Dr. W. Limpricht und Dr. Lingelsheim für die wertvolle Unterstützung zu danken, die sie mir durch die Möglichkeit der Vergleichen K. G. Limpricht'scher Originale gewährten; ebenso Herrn Rittergutsbesitzer C. Trautmann in der Domäne Ober-Uhna, der sich mancher schwierigen Untersuchung und Vergleichen unterzog, und Herrn Kustos Dr. Renner vom Pflanzenphysiologischen Institut in München, der mir mit gütiger Erlaubnis des Herrn Universitätsprofessors Dr. Ritter von Goebel einige Originale von Molendo zugänglich machte.

Abkürzungen: D. T. S. = v. Dalla Torre und v. Sarnthein, Die Moose von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein, Innsbruck 1904; Jur. = Juratzka; Mat. = Prof. F. Matouschek (alle Standorte, die mit Mat. bezeichnet sind, stammen entweder aus D. T. S. oder aus F. Matouschek, „Bryologische Notizen aus Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein“, Hedwigia, XLIV, S. 19 ff.; Zsch. = Hermann Zschacke, Mittelschullehrer in Bernburg.

! bedeutet, daß ich eine Probe des Moores von dem erwähnten Standort gesehen; !!, daß ich es dort selbst gesammelt habe. Der Name des Finders bezieht sich immer nur auf den unmittelbar vorher angegebenen Standort, alle übrigen rühren von mir her. Bei häufigeren Arten habe ich den Namen des ersten Beobachters im Gebiete nicht immer angegeben, denn es kam mir nicht darauf an, belanglose Prioritäten zu wahren, als vielmehr darauf, einen möglichst zuverlässigen bryogeographischen Ausschnitt zu liefern. Zum Zwecke der Abrundung des Ganzen habe ich manche schon bekannte Angabe aus D. T. S. und Mat. erwähnt, doch nicht alle; manche, die mir zweifelhaft erschienen, habe ich absichtlich fortgelassen. Wer alle aus dem Gebiete vorliegenden Angaben sammeln will, den muß ich auf diese Schriften verweisen. D. T. S. ist als Sammelwerk vorzüglich, damit ist aber noch nicht gesagt, daß die Angaben alle verlässlich sind. Die größte Zuversicht darf man allen Breidlerschen Angaben entgegenbringen, für Juratzka dürfte Ähnliches gelten, dagegen bedürfen z. B. Gandersche Angaben der Nachprüfung, soweit sie nicht schon nachgeprüft sind. Ganders Eifer und Erfolge sind bekannt, doch unterließ ihm so mancher Bestimmungsfehler.

In der vorliegenden Zusammenstellung bin ich jedenfalls nur für meine eigenen Beobachtungen verantwortlich, sowie für die durch ! oder !! bestätigten anderer Beobachter. Einige Beobachtungen aus anderen Gebieten sind eingefügt.

In der Aufzählung habe ich diesmal im großen und ganzen die Reihenfolge nach D. T. S. eingehalten, um den Besitzern dieses Werkes die Benutzung zu erleichtern, und weil eine Lokalflora nicht ausgedehnt genug ist, um eine abweichende Systematik ausreichend zur Anschauung zu bringen. In erster Linie ist es die gegenwärtig noch fast allgemein übliche Systematik der europäischen Laubmoose, die meiner Auffassung, der Max Fleischer's¹⁾ System zu Grunde liegt, entgegen ist. (Zu einer systematischen Aufstellung der europäischen Laubmoose hoffe ich bald Gelegenheit zu haben.) In der Nomenklatur bin ich von D. T. S. vielfach abgewichen. —

Conocephalus conicus. An nassen Wegrändern, an Felsen, quelligen Stellen und dergl. verbreitet, besonders in den unteren Lagen. Von Juratzka im Floiental bis 1250 m beobachtet.

Preissia commutata.²⁾ Verbreitet, oft in Gesellschaft der vorigen. Verträgt weniger Feuchtigkeit und kommt daher an schattig-feuchten Wegrändern am häufigsten vor. Oft m. Sp.

Marchantia polymorpha. Nicht selten auf Schuttstellen, an Mauern, nassen Orten; bisweilen mit beiden vorgenannten Arten. ♂ und ♀ beob.

Aneura multifida. An dem steilen, kleinen Rinnsal über der Trinkwasserquelle im Scheulingswald auf feuchter Erde neben anderen Moosen, spärlich. Mit *Geocalyx* und *Haplozia lanceolata*. An feuchten Stellen im Gerlostal bei Zell sehr schön m. Sp. beobachtet. — *A. palmata*. Auf morschen Baumstümpfen zerstreut, z. B. beim Stillupfall. — *A. latifrons*. Im Scheulingswald, Zemmatal und am Stillup-Aufstieg zerstreut auf alten Strünken. — *A. pinguis*. Auf nassen Felsen über dem Scheulingswald. Auffallend wenig bemerkt.

Metzgeria furcata. An trockenen Felsen, z. B. am Mariensteig. Wenig bemerkt. — *M. conjugata* Lindb. Die häufigste Art der Gattung. In allen vier Gründen bis etwa 1000 m an moosigen Felsen, auch auf Erde. Zwischen Finkenberg und der Teufelsbrücke mit folgender

¹⁾ Max Fleischer, Die Musci der Flora von Buitenzorg, Band III, p. XI ff. Die Einleitung dieses Bandes enthält eine neue Zusammenfassung des Systems.

²⁾ Meine Angabe über das Vorkommen dieser Art am Almajurjoch und Kaiserjoch („Die Moose des Arlberggebietes“, Hedwigia, XLVII, S. 159) ist wegen der Möglichkeit der Verwechslung mit anderen, mir damals noch nicht genügend bekannten Marchantiaceen mit ? zu versehen oder vorläufig zu streichen.

Art vermischt. Mariensteig gegen Asteck. — *M. pubescens*. Stillupklamm, Zemmtal beim Karlsteg, Tuxer Klammweg, bei Finkenbergl. Liebt ähnliche Standorte, wie *conjugata*, scheint aber Kalk etwas zu bevorzugen. — Alle drei Arten waren bereits bei Mayrhofen von einzelnen Stellen bekannt.

Pellia epiphylla. Zillergrund (Zsch.), Zemmtal, und gewiß weiter verbreitet. — *P. Fabbroniana* Raddi. Im Kalkgebiet auf feuchtem Boden, z. B. über Mühlen gegen den Keiler Fall. — *P. Neesiana*. Stillup- und Zemmtal in ♀ und ♂ Rasen an feuchten Wegrändern und Erdblößen, zerstreut.

Blasia pusilla. An feuchten Wegstellen in allen Gründen hier und da.

Gymnomitrium revolutum. Juratzkas Beobachtung dieser Art (D. T. S., p. 22) in der Floite bei 1500 m darf wohl als verlässlich gelten, zumal das Moos nicht zu verwechseln ist.

Marsupella robusta (De Not.) Evans, „Notes on New England Hepaticae“ VI, („Rhodora“, 1908, p. 186) = *Nardia robusta* Trevis. 1877 = *Sarcoscyphus aquaticus* Bredler 1894. Zahlreich in rötlichen, großen Rasen auf Gneißblöcken unterm Stillupfall, 660 m. — *M. Sullivantii* (De Not.) Evans, „Notes on New England Hepaticae“ V, („Rhodora“, 1907, p. 57) ist nach A. W. Evans die gültige Bezeichnung für *Sarcoscyphus Ehrhartii* var. *erythrorrhizus* Limpr., der schon von De Notaris 1861 als *S. Sullivantii* veröffentlicht wurde. Evans zieht auch *M. media* Schiffn. 1901 als Synonym hierher. Bei der Berliner Hütte an nassen Stellen, 2060 m, mit *Gymnocolea inflata*. — *M. emarginata*. Im Gebiete von Mayrhofen schon von Jur. und Zsch. beobachtet. Umgebung des Stillupfalles, Schumannsweg, Zemmtal, bei Gerlos an Felsen gegen das Gerlostal, im allgemeinen nicht häufig. — *M. Funckii*. Auf festen Wegen im Scheulingswald mit *Eucalyx gracillima*; Zemmtal; bei der Tuxer Klamm auf Fußwegen.

Alicularia scalaris. Durch Sarnthein und Zschacke aus dem Gebiete bekannt. Auf toniger Erde. Vom Scheulingswald durch die Gründe verbreitet. Noch bei der Berliner Hütte (2050 m). — *A. Bredleri* Limpr., die infolge ihrer Blattformen bisweilen an eine kleine *Marsupella* erinnert, wird im Bereich der Firn- und Gletscherländer sicher nachzuweisen sein, während *A. compressa* eine eingeschränktere Verbreitung zu besitzen scheint.

Eucalyx obovata (Nees) Bredler. Feuchte Stillupblöcke bei Lacknersbrunn, 1050 m, c. cal., ebenso im Zemmtal. — *E. hyalina*. Nasse Felsplatten im Aufstieg zur Stillup, c. cal. (8—900 m). — *E. crenulata* (Sm.) comb. nov. (*Aplozia crenulata* Dum. Hep. Europ. 1874,

p. 57, *Nardia crenulata* (Sm.) Lindb.) Stillupklamm (Zsch. 1902), im Scheulingswald m. Kelchen. — *E. gracillima* (Sm.) comb. nov. (*Aplozia gracillima* Dum., Hep. Europ. 1874, p. 57; *Jungermannia crenulata* β *gracillima* Nees, Naturgesch., I 1853, p. 314). Schon von Zsch. im Fichtenwald bei M. beobachtet, ist auf Fußwegen im Scheulingswald, bei der Tuxer Klamm usw. verbreitet. Obwohl das Moos nur eine biologische Kleinform, eine den harten, kahlen Waldfußwegen angepaßte „xerophytische Facies“, wie man sagen möchte, der *Eucalyx crenulata* zu sein scheint, tritt sie auch hier, wie im Harz und anderwärts, so selbständig auf, daß sie als Varietät nicht ausreichend gekennzeichnet ist. Die Blattsäume treten deutlich auf, wo *E. gracillima* Kelche entwickelt, die kleiner bleiben als bei *crenulata*, wenigstens im Wald bei Mayrhofen. *E. crenulata* zeigt sich hier zwischen Gras, und an mehr geschützten Stellen, weniger zahlreich, dafür häufiger mit Kelchen. Ein anderer Grund, warum ich *gracillima* nicht als var. auffassen kann, liegt darin, daß mir die Überzeugung fehlt, daß *crenulata* die Stammart sei; es könnte sich auch umgekehrt verhalten. — *E. subelliptica* (Lindb.) Breidler. Den ersten Standort in Tirol entdeckte wohl Prof. V. Schiffner, dem ich ein Exemplar verdanke, das er bei Hall gegen Volderbad, Wegabbrüche im Schiefergebiet bei 800 m am 17. Juli 1907 gesammelt hatte. Ein zweiter Standort sind feuchte Abhänge über Felsen beim Stillupfall über Mayrhofen, wo ich das Moos bei 750—800 m beobachtete, auch mit Kelchen. Mit Schiffners Exemplar stimmt das meinige vollkommen überein. Die Art ist der *E. obovata* verwandt, kann aber m. E. auf keinen Fall als ihre Var. behandelt werden!

Der Hauptteil der rundblättrigen Jungermannien wird von den neueren Autoren teils unter die Gattungen *Alicularia*, *Southbya*, *Haplozia*, *Solenostoma* u. a. eingereiht, teils mit Schiffner zur Gattung *Nardia* B. S. Gray vereinigt. In der Begrenzung, wie es die II. Serie von Schiffners „Hepaticae Europaeae Exsiccatae“ erkennen läßt, umfaßt *Nardia* die Gattung *Alicularia*, *Eucalyx* (Lindb.) Breidler, sowie von solchen Arten, die andere Autoren auch zu *Haplozia* rechnen, die *H. crenulata*. Bei Lindberg, Musci Scandinavici, p. 8, hat die Gattung *Nardia* Gray, Lindbg. denselben Inhalt, erstreckt sich aber darüber hinaus noch auf *Marsupella*. Seine Unterabteilungen *Eucalyx* und *Eunardia*, letztere aus *Mesophylla* und *Marsupella* bestehend, modifizierte Lindberg später. Bei Schiffner (Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., 91./92. Lieferung, p. 78) ist *Marsupella* ausgeschaltet und *Nardia* in die Subgenera *Mesophylla* (Dum.) Lindb. (mit *Nardia compressa* [Hook.]

Gray), *Eunardia* Lindbg. 1879 (mit den übrigen Alicularien) und *Eucalyx* Lindbg. 1872 (mit *N. obovata*, *hyalina* und *crenulata*) zerlegt, soweit europäische Formen in Betracht kommen. Weiterhin hebt Schiffner mit Recht den künstlichen Charakter der Gattung *Nardia* hervor, die einst mit *Haplozia* vereinigt werden dürfte. Wenn es zulässig ist, *Alicularia* in *Nardia* aufgehen zu lassen, so ist auch wirklich nicht einzusehen, warum die ganze Gattung *Haplozia* nicht das gleiche Schicksal finden soll. Daran hat auch wohl nur der Umfang gehindert, den die Gattung *Nardia* dabei erhalten müßte. Nach meinem Gefühl — denn tatsächlich ist die Unterscheidung von Gattungen, wie den vorliegenden, schon mehr Sache des Gefühls, als der logischen Beweisführung — hat unser Nestor Breidler durch die Einschiebung der Lindbergschen Sektion *Eucalyx* als Gattung (Die Lebermoose Steiermarks, p. 291) zwischen *Alicularia* und *Haplozia* von mehreren Übeln das kleinste herausgefunden. Er zieht *subelliptica* (Lindbg.), *obovata* (Nees) und *hyalina* (Lyell) hierher. B e r n e t (Catal. des Hepat. du Sud-Ouest de la Suisse, 1888, p. 53) vereinigt in der Gattung *Southbya* Spruce: *obovata* (Nees), *hyalina* (Lyell) und *crenulata* (Sm.). Der Name *Southbya* Spruce ist jedoch nach Schiffners Vorgang (Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam., 91. u. 92. Lieferung, p. 80) auf eine kleinere Gruppe beschränkt worden. Doch folge ich insofern B e r n e t, als ich ebenfalls *crenulata* in die Verwandtschaft von *hyalina* und *obovata* stelle. Schon die gestreckten Zellen der Kelchmündung berechtigen hierzu. Nach der Beschreibung gehört auch *Nardia crenuliformis* Lindb. zu *Eucalyx* (Lindb.) Breidl. (Vergl. über diese Gattungen auch V. Schiffner, Kritische Bemerkungen über die europäischen Lebermoose, II. Serie, 1901.)

Haplozia caespiticia. (Bachschlucht im Zillergrund, leg. Zsch. fide Mat.). Das von hier veröffentlichte, von Mat. bestimmte Exemplar gehört nach einer Probe aus der Hand des Sammlers zu *Haplozia riparia* ♂. — *H. amplexicaulis* und *H. sphaerocarpa*. Bei der Berliner Hütte (Zsch. fide Mat.). Die letztgenannte Form fand ich auf feuchtem Boden am Wege nach Brandberg, 800 m. — *H. lanceolata*. An feuchten Stellen über der Quelle am Scheulingswald mit Kelchen; feuchte Wegränder im Zemtal. — *H. nana*. Von J u r a t z k a (D. T. S.) auf feuchtem Gneiß in der Floite beobachtet. — *H. riparia*. Feuchte Kalkblöcke beim Keiler Wasserfall; Zillergrund (vergl. oben unter *H. caespiticia*); Stillupgrund.

Jamesoniella subapicalis. Auf trockenen Gneißblöcken im Scheulingswald, am Mariensteig usw., zerstreut in Gesellschaft von *Loph. barbata*, *Hedwigia*, *Ptilium* u. a. m. Bisweilen mit Kelchen.

Lophozia badensis Schiffn. Im Scheulingswald in Erdkuten am Wege nach Hollenzen, 630 m, mit *Barbula fallax*, *B. gracilis*, *Marchantia*, *Preissia*, *Selaginella* usw. In dünnen Überzügen auf den Erdblößen der Vertiefungen. — *L. Mülleri*. Auf Kalk beim Keiler Wasserfall, ebenso in der unteren Bachschlucht am Wege zur Edelhütte, 650 m, an Abhängen, und zweifellos weiter verbreitet. — *L. Hornschuchiana*. Über der kleinen Trinkwasserquelle im Scheulingswald an nassen Felsplatten ($\pm$ 650 m) zwischen *Crat. commutatum* und *Bryum pseudotriquetrum*, sowie in kleinen Rasen auf nasser Erde neben dem dort abfließenden kleinen Bächlein. — Von den vorstehend genannten drei Arten der *Mülleri*-Gruppe war keine aus dem Gebiete bisher erwähnt.

Matouscheks Angabe¹⁾ „*Lophozia turbinata* (Raddi) Steph. Bachschlucht im Zillergrunde (Zsch. 1902)“ bezieht sich nach der mir vom Finder gütigst mitgeteilten Probe auf ein Moos mit sehr deutlich dreieckig verdickten Zellecken und reichlich vorhandenen Unterblättern. Das Moos gehört zu *L. Mülleri* var. *pumila* Nees und stimmt mit der ebenso benannten Nr. 154 von Schiffners „*Hepaticae Europ. Exsicc.*“ gut überein. — Zur Unterscheidung von *L. badensis* und *turbinata* bezieht sich Schiffner²⁾ auf die Beschreibung beider Arten in S. O. Lindberg und H. W. Arnells „*Musci Asiae Borealis*“, p. 46/47. Ich gebe daraus einen (in sich wörtlichen) Auszug in Gegenüberstellung, bei dem ich mich auf die auch an sterilen Pflanzen greifbarsten Merkmale beschränke.

L. badensis (Gottsche) Schiffn.
Caulis extus a cellulis angustis, rectangularibus et lineolata-verrucosis; folia eisdem *J. Mülleri* similia, basi lata et antice bene decurrentia, quadrato-rotunda, ad $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{10}$ latissime lunulato-emarginata- $\frac{1}{5}$ obtusiuscule incisa, incisa gibba, segmentis late triangularibus, cellulis $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{35}$ mm, angulis incrassatis.

L. turbinata (Raddi) Steph.
Caulis extus a cellulis magnis, quadratis et levibus; folia eisdem *J. inflatae* similia, basi angustiora et antice non decurrentia, ovalia, ad $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ acute incisa, incisura non gibba, segmentis anguste triangularibus, cellulae $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{45}$ mm, angulis non incrassatis.

Die Blattlappen sind bei *turbinata* gewöhnlich stumpf, aber auch *badensis* kommt in einer var. *obtusiloba* (Bern.) Schiffn. vor.

¹⁾ Matouschek, F., „Bryol. Notizen aus Tirol usw.“, Hedwigia XLIV, p. 22.

²⁾ Schiffner, V., „Beiträge zur Aufklärung einer polymorphen Artengruppe der Lebermoose. Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien. 1904, p. 381 ff.

Bei meiner Mayrhofer *badensis* und anderen Exemplaren sind die Zellecken garnicht verdickt. Auch daß die Blatteinschnitte sich durch „höckerig“ und „nicht höckerig“ sondern sollen, konnte ich bisher nicht bestätigt finden. Am besten prägt sich bei aufmerksamer Untersuchung noch der Unterschied der Blattform ein. Sie ist bei *turbinata* unten schmaler mit mehr vorgezogenen Blattlappen, während die Blätter der *acuta* breiter aufsitzen und einschließlich der Lappen im ganzen mehr breit-rundlich erscheinen. Doch darf man sich bei der Untersuchung nicht auf einen Stengel beschränken.

Lophozia obtusa (Lindbg.) Evans. Im Scheulingswald oft mit *Anastrepta orcadensis*; an nassen Stellen des Aufstiegs zum Stillupfall, hier auch in reinen Rasen neben *Lophocolea bidentata* beobachtet; am Wege nach Brandberg; im Zemmatal. Offenbar in den Alpen viel weiter verbreitet, als bis jetzt angenommen wurde. Das Moos entzieht sich leicht der Beobachtung, da es meist nur vereinzelt und eingesprengt zwischen Begleitern wächst. Bei trockenem Wetter dürften es nur Beobachter finden, die seine Lebensgewohnheiten schon kennen; nach einem Regen gelingt die Auffindung an moosigen Stellen leichter. — *L. ventricosa*. Weg nach Brandberg 650—750 m, auf Erde der Böschung, mit Kelchen; Scheulingswald; Zemmatal. — *L. porphyroleuca*. Von Jur. und Zsch. im Gebiet beobachtet. An morschem Fichtenholz hier und da nicht selten, z. B. Zemmatal. — *L. longidens* (Lindbg.) Macoun. An Gneißfelsen in Wäldern zerstreut. Nicht selten an den Steinblockmauern im Scheulingswald, zwischen den Blöcken auf der dem Wald zugekehrten feuchten Seite. Stets mit Gemmen und gern mit *L. barbata*, *L. longiflora*. Stillupfall-Weg, 670 m, an Holz, mit Kelchen. — *L. incisa*. In der Floite und der Stillup (Jur., Zsch.). Auf feuchten Wegabhängen, z. B. am Wege nach Brandberg, nicht selten.

Gymnocolea inflata Du M. Auf moosigem Boden bei der Berliner Hütte.

Barbilophozia barbata. An Gneißfelsen und besonders an besonnten Blöcken gemein, auch über Kalkblöcken. Schon von Jur. im Gebiet beobachtet, von dem das Gleiche für *B. quinquedentata* gilt. Ebenfalls über Kalk und Gneiß, oft mit voriger, doch weniger häufig und mehr an weniger feuchten Stellen. Häufiger als vorige mit Kelchen.

Lophozia Baueriana Schiffn. vereinigte ich in den „Bryol. Beob. aus den Alg. Alpen“¹⁾ mit *Jungermannia Hatcheri* Evans. Prof. Dr. V. Schifffner meinte hierzu (brieflich), daß die Vereinigung möglicherweise gerechtfertigt sei, möglicherweise aber auch nicht,

¹⁾ Verh. d. Bot. V. d. Pr. Br., 1907, S. 37.

jedenfalls aber sei sie verfrüht, da wir *L. Hatcheri* noch viel zu wenig kennen. Die große Ähnlichkeit beider Moose könne auch auf Konvergenzerscheinungen beruhen. Da Prof. Dr. A. W. Evans derselben Ansicht Ausdruck gab und tatsächlich bisher nur ungenügendes Material von *L. Hatcheri* vorliegt, so halte ich meine Vereinigung gegenwärtig nicht aufrecht.

Barbilophozia Baueriana (Schiffner) Lsk. (Syn. *Lophozia Baueriana* Schiffner, Krit. Bemerk. über die europ. Lebermoose, Lotos 1903) konnte ich bei Mayrhofen nicht nachweisen. Die Angaben über *L. Floerkei* in D. T. S. sind aber jedenfalls zu revidieren.

Zu der phylogenetisch gut begründeten, wenn auch, wie andere Genera, nach dem Ursprung hin nicht scharf begrenzbaren Gattung *Barbilophozia*, die wie eine Garbe verwandter Formen aus dem übrigen Lophoziangemisch herausstrahlt, ziehe ich auch *B. quadriloba* (Lindb., Meddel. Soc. p. F. et Fl. fenn., IX, p. 162, als *Jungermannia*), Lsk., die in der *J. Floerkei* ihren nächsten Verwandten hat, und *B. Binsteadii* (Kaalaas) Lsk., die der *J. attenuata* am nächsten steht. Eine gute Beschreibung der *J. Binsteadii* Kaalaas geben u. a. Arnell und Jensen.¹⁾

Sphenolobus Kunzeanus (Hüb.) Lindb. Im Scheulingswald bei Mayrhofen, auf einem kleinen schattigen Fußweg einige Räschen, steril neben *Ceph. bicuspidata*, *Eucalyx crenulata* u. a. In der Größe, Blattlage und Blattform stimmt meine Probe gut mit der Nr. 135 von Schiffners Hep. eur. exs., var. *plicatus* (Hartm.) überein. — *Sph. minutus*. Trockene Gneißblöcke im Scheulingswald, am Mariensteig usw. zerstreut.

*Tritomaria*²⁾ *exsecta* (Schmid.) Schiffn. In der Floite (Jur.; nachzuprüfen!); Zillergrund (Zsch. fide Mat.); Stillupklamm auf Holz, 800 m; stets mit Keimkörpern. — *Tr. exsectiformis* (Breidl.) Schiffn. Am Wege nach Brandberg am Abhang, 700 m; Weg nach Hollenzen auf morschem Holz, 630 m. Stets mit Gemmen.

Zwei Arten, deren Standorte in D. T. S. wohl noch konfundiert sind. *Sphenolobus exsectiformis* fehlt in diesem Werke noch ganz.

Anastrepta orcadensis. Moosige Stellen am Brandberg, zahlreicher aber auf dem mit moosigen Gneißblöcken erfüllten darunter liegenden Teile des Scheulingswaldes dicht am Berghang, bei nur 630 m. In den Alpen der weitaus niedrigste mir bekannte Standort.

¹⁾ Arnell und Jensen, Die Moose des Sarek-Gebietes, I, p. 113.

²⁾ Schiffner schlägt in den „Krit. Bemerkungen“ zur V. Serie seiner „Hepaticae europaeae exsiccatae“ vor, auf *Jungermannia exsecta*, *exsectiformis* und *polita*, um nur diese zu nennen, die Gattung *Tritomaria* zu begründen. Zweifellos besitzt diese Gruppe ausreichende Eigenheiten für diese Sonderstellung.

Den großen Formenreichtum des Moores konnte ich am Standort bei mehrfach wiederholten Besuchen studieren. Schiffner hat in der V. Serie seiner „Hepaticae europ. exsicc.“ das Moos achtmal ausgegeben und damit seine Hauptformen wohl erschöpfend vorgelegt. Bei Mayrhofen ist zunächst an Blöcken, die besonnt aus dem Fichtenwald herausragen, die gebräunte fo. *brunnea* der typischen Form zu bemerken; sie bildet gebräunte Decken, die sich abziehen lassen. Wo sie an den Seiten der Blöcke herabsteigend in den Schatten und unter den Schutz anderer Gewächse gerät, verliert sich sogleich die braune Farbe mehr oder weniger. Sie strebt dann im Walde zwischen handhohem (und höherem) *Pleuroschisma trilobatum*, *Sphagnum quinquefarium*, *Plagiochila asplenioides* u. a. m. als var. *elongata* Schiffner in die Höhe. Mit den Begleitern gleichhoch, ist sie bleich und äußerlich von der fo. *brunnea* recht verschieden. Auch *Lophozia obtusa*, *Calypogeia* und *Lophocolea bidentata* tritt in dieser Gesellschaft, zwischen Gneißblöcken, von Heidelbeerbüschen und Fichten beschattet, auf. Gemmen findet man hauptsächlich auf der fo. *brunnea*. Die var. *elongata* ist bei trockenem Wetter, obwohl sie auch kleine reine Bestände bildet, durch Eintrocknung wie verschwunden, bei feuchtem Wetter aber auffallend.

Plagiochila asplenioides. Eins der gemeinsten Moose des Waldbodens und der Felsen. Steril. Selten mit Kelchen.

Leptoscyphus Taylora. Bei der Berliner Hütte und im Tuxer Grund (Zsch.); Schumannsweg, an morschem Holze beim Jochberg-Wirtshaus; im Stilluptal bei ± 900 m mehrfach an nassen Felsen. Steril.

Lophocolea bidentata. Zwischen Gras und Moos nicht häufig; reichlich in der Stillupklamm, hier auch 3 Rasen. Steril. — *L. minor*. Am Zemufer bei ± 635 m über dem Wasser auf kalkiger Erde in der fo. *erosa*. Steril. — *L. heterophylla* suchte ich vergeblich.

Chiloscyphus polyanthus. Bei Mayrhofen schon von Jur. beobachtet. An feuchten Stellen bei Bachufern zerstreut. Steril. — *Ch. rivularis*. Am Grawander Schinder, ± 1700 m, in einem Sturzbach an Felsen.

Harpanthus Flotowianus. Beim Steil-Aufstieg zum Stilluptal (nicht zur Klamm) auf nassen, einen alten Weg überziehenden Granitplatten mit *Scapania dentata* in einigen reinen Rasen. Steril. — *H. scutatus*. In einer Waldschlucht unterhalb des Jochberg-Wirtshauses in der Dornaubergklamm auf morschem Holz mit *C. leucantha* und *reclusa*; auch schon im Scheulingswald mit *Bleph. trichophyll.* an moosigen Waldblöcken.

Geocalyx graveolens. Neben dem kleinen Rinnsal über dem Quell im Scheulingswald $\pm$ 640 m auf nasser Erde spärlich. Bisher erst sehr selten in Tirol beobachtet, doch auch sehr leicht zu übersehen. Steril.

Cephalozia bicuspidata. Mehrfach mit Kelchen auf Wegen im Scheulingswald und in den Gründen. Da ich nur von wenigen Stellen Exemplare mitnahm, so ist es möglich, daß einige zu *C. pleniceps* gehören könnten. — *C. media* S. O. Lindb. An einer feuchten Waldstelle im Zemmatal zwischen *Leucobryum*, ebenso am Mariensteig. Steril. — *C. connivens*.¹⁾ Zemmatal, Stilluptal, zwischen *Leucobryum* und *Dicranodontium longirostre* als fo. *adscendens*; Fellenbergalpe (Zsch.). — *C. reclusa* und *C. leucantha*, beide am ersten Standort des *Harpanthus scutatus*, mit diesem auf morschem Holz. Die *C. reclusa* auch sonst zerstreut auf demselben Substrat.

Nowellia curvifolia. Auf morschen Strünken im Zemmatal und bei der Tuxer Klamm, selten. Steril.

Odontoschisma denudatum. Feuchtes Holz über dem Scheulingswald, 650 m; morscher Strunk bei der Tuxer Klamm, $\pm$ 700 m; an beiden Stellen mit Gemmen, an der zweitgenannten Art mit *Nowellia* und *Cephalozia reclusa*.

Calyptogeia trichomanis. Schon von v. Sarnthein und anderen bei Mayrhofen gesammelt. An moosigen Stellen, auch zwischen *Leucobryum*, nicht selten. — *C. suecica*. Im Scheulingswald auf morschem Holz zerstreut. Sicher ein xerophiles Extrem der *C. trichomanis*, worauf die Kleinheit und die kleineren, oft verdickten Zellen deuten.

*Pleuroschisma*²⁾ *trilobatum*. Sehr gemeinsames Waldmoos. Auch an Felsen in einer gedrungeneren Form. — *Pl. tricrenatum* (Wahlenb.)

¹⁾ Während bei *C. pleniceps* und anderen Arten meist Angaben der Autoren über die Ein- oder Mehrschichtigkeit der Kelchwandung zu finden sind, vermißte ich dies bisher bei *C. connivens*. In seiner Notiz über „Le *Cephalozia elachista* du Marais de Lossy“ (Bull. de l'Herbier Boissier, 1907, Nr. 5) erwähnt P. C u l m a n n eine *C. connivens*, deren Kelche im unteren Drittel zweischichtig sind, ohne diesem Merkmal besondere Bedeutung bezüglich des Artwertes beizulegen. Mir ist diese Form aus den Mooren des Grunewaldes bei Berlin seit einem Jahrzehnt bekannt, und im Herbar als var. *crassa* unterschieden. Diese unten zweischichtigen Kelche finden sich in den dichten, flache Rasen bildenden Formen der *C. connivens*. Wie die Gestaltung dieser Rasen, so zeigt auch die Kelchverdickung meines Erachtens eine xerophytische Anpassung an einen weniger feuchten Standort (oft feuchter, aber fester Boden am Grunde der Kiefern und Erlen im Moor) an.

²⁾ Man findet für diese Gattung heute fast nur noch den Namen *Bazzania*. Es wäre unlogisch und ungerecht, die Grayschen Namen aus dem Grunde zu verwerfen, weil sie — den heutigen Regeln widersprechend — ursprünglich meistens auf *us* endigen. Denn Gray konnte nicht wissen, was für Anforderungen bezüglich der

Dum. In der Floite (Jur.); in den Gründen vielfach von Zsch. und von mir beobachtet. Vorwiegend an nicht zu trockenen Gneißfelsen, an feuchten üppiger entwickelt.

Lepidozia setacea. Einmal zwischen *Leucobryum* und *Polytrichum* aufsteigend im Walde beim Kumbichel bemerkt. Ob *L. trichoclados*? — *L. trichoclados*. Schattige Wegstelle bei der Tuxer Klamm und moosiger Fels im Wald über dem Hochsteg. Steril, aber dennoch sicher hierher gehörig. — *L. reptans*. Stilluptal (Sarnth. !!), auch sonst an feuchten Waldstellen, Felsen usw. nicht selten.

Blepharostoma trichophyllum. Eins der gemeinsten Lebermoose auf Holz und Erde. An Abhängen oft mit Kelchen.

Ptilidium ciliare. Auf Steinen und Blockmauern zerstreut. Steril. — *Pt. pulcherrimum*. An Fichten verbreitet. Bisweilen mit Kelchen.

Tricholea tomentella. Stillupklamm (Zsch. !!); nasse Felsen und Waldstellen über dem Scheulingswald zum Teil in Massenwuchs; Astecktal über Mühlen und Burgstall; überhaupt auf quelligen Stellen nicht selten. Steril.

Diplophyllum albicans. Auf Gneiß gemein. Oft steril. — *D. taxifolium*. Bei der Berliner Hütte, ± 2000 m (Zsch. fide Mat.). — *D. obtusifolium*. Am gleichen Ort (Zsch.). Im Scheulingswald auf tonigen Fußwegen mit *Eucalyx gracillima* und anderen Lebermoosen; Wege an der Tuxer Klamm; Zemmtal. Meist mit Kelchen.

Scapania aequiloba. Hochstegenkalkblöcke im Scheulingswalde, ebenso auf Kalk am Mariensteig und über Mühlen gegen den Wasserfall; Stilluptal. Außerhalb des reinen Gneißgebietes ziemlich häufig an Felsen. — *Sc. aspera*. Am Weg zur Edelhütte bei der Brücke im Walde am schattigen Bachufer; ähnlich am Tuxer Klammweg. —

Endungen an Namen dieser Art später gestellt werden würden. Eine andere der giltigen Regeln wünscht es aber vermieden, daß Gattungen Personen gewidmet werden, die in gar keiner näheren Beziehung zur wissenschaftlichen Botanik stehen (§ 3, V c der Wiener Regeln). Leider ist dies nur eine „Empfehlung“, keine bindende „Regel“, obgleich schon L i n n é die gleiche Forderung in der „Philosophia Botanica“ erhob. Ich stehe nicht mehr auf Karl Müllers (Hal.) Standpunkt, daß auf den Namen nichts ankomme, sondern würde es logisch und gerecht finden, wenn jene Empfehlung mit rückwirkender Kraft zur bindenden Regel erhoben würde, denn Linnés Forderung hätte Gray vielleicht doch kennen und selbst im Verneinungsfalle in ihrem Sinne handeln sollen. Jedenfalls darf man zweifeln, ob das Recht Grays an der Anerkennung seiner Namen größer sei, oder nicht vielmehr das Recht der Wissenschaft, vor solchen u n m o t i v i e r t e n Bezeichnungen geschützt zu werden. (Ähnliche Namen anderer Autoren, z. B. *Catharinaea*, nehme ich nicht aus). Schließlich möchte ich hier nicht unerwähnt lassen, daß z. B. H. W. A r n e l l mit Entschiedenheit für die Grayschen Namen eingetreten ist (vergl. Bot. Centralblatt, 1893, Nr. 40/41, Arnells Referat über: Le Jolis, Les genres d'Hépatiques de S. F. Gray“). Seine Gründe treffen jedoch nicht meine Auffassung.

Sc. Bartlingii. Auf mit zersetztem, angeschwemmtem Gesteinsgrus bedeckten Blöcken am Ufer des Zemm bei Haus (± 630 m), meistens zwischen den Blöcken verschlänmt. Die gelbgrünen, sparrig-belätterten, bis zu den Spitzen im Grus versenkten Rasen machen sich noch besonders durch die rotbraunen Gemmen-Häufchen bemerkbar. Während Limpricht und Heeg, um nur diese Bryologen zu nennen, den Gemmen dieser Art rotbraune Farbe zuschreiben, bezeichnet sie K. Müller in seiner großen „Monographie der Lebermoosgattung *Scapania*“ auf S. 240 als „gelbgrün“. Vermutlich bezieht sich diese Beobachtung auf ganz jugendliche Keimkörnerhäufchen. Am Standort an der Zemm wächst das Moos in sehr dichten, aufrechten, bis zu den Spitzen mit Grus erfüllten Polstern zwischen den Lücken der Steine (v. n. *pulveriplena*; differt a typo caespitibus pulvere usque ad innovationes impletis). — *Sc. nemorosa*. Im Gebiete schon von v. Sarnthein (fide Mat.) beobachtet. In den Wäldern des Gneißgebietes an den Felsen zerstreut. — *Sc. verrucosa* Heeg. Feuchte Felsen beim Stillupfall und über diesem gegen Lacknersbrunn (700—1000 m), zum Teil mit *Didymodon alpigena*; feuchtschattiger Fels beim Karlssteg (850 m). Schon früher (1898) von mir auch an Felsen des Krimmler Wasserfalles (± 1300 m) gesammelt, jedoch erst später (infolge eines mündlichen Hinweises von Prof. V. Schiffner) erkannt. Die Rasen dieser Art haben eine eigentümlich gelbgrüne Farbe, von der die braunen Keimkörner-Häufchen stark abstechen; auch die bei feuchtem Wetter sparrige Tracht der Belätterung, das kleinmaschige Zellnetz und die rings fein gezähnten Blattlappen machen das Moos kenntlich. — *Sc. undulata*. Bei Lacknersbrunn in Bächen, 1050 m. Höher hinauf vielleicht häufig, tiefer hinab jedenfalls nicht beobachtet. — *Sc. dentata*. Am Steilaufstieg zur Stillup am Standort des *Harpanthus Flotovianus* mit diesem auf nassen Gneißplatten und in der Stillupklamm an nassen Wänden (Hedwig Lsk.!!). — *Sc. subalpina*. Auf quelliger Erde bei der Berliner Hütte (2050 m). Hier schon früher von Roell beobachtet und von K. Müller-Freib. bestätigt; unter dem Hochsteg auf nassem Sand unter Felsen an der Zemm (± 650 m) spärlich. — *Sc. irrigua*. Bei der Berliner Hütte, 2000 m (Zsch. fide Mat.). — *Sc. curta*. Spärlich auf festen Fußwegen im Scheulingswald; Zemmthal. — *Sc. umbrosa*. Zuerst von Zsch. bei Mayrhofen beobachtet. Findet sich auf Gneißfelsen im schattigen Wald beim Hochsteg, zum Teil zahlreich, und ist auf morschem Holz in den Gründen verbreitet.

Radula complanata. An Felsen ziemlich verbreitet. M. Sp.

Madotheca levigata. An großen Blöcken im nördlichen Scheulingswald zerstreut. — *M. platyphylla*. Mariensteig; Astecktal; über

Wurzeln und an Felsen; zwischen Brandberg und dem Steinerkogel bei 1100 m im Gesträuch zahlreich.

Lejeunea cavifolia. Bereits von Juratzka mehrfach in den Gründen beobachtet. An nicht zu trockenen bis feuchten Felsen verbreitet.

Frullania dilatata. Zerstreut an Bäumen, z. B. am Zembach. — *Fr. tamarisci*. War schon Juratzka bei Mayrhofen bekannt und ist an Felsen häufig.

Sphagnum cymbifolium. Feuchte Waldstellen im Zemtal mit *Polytr. commune*. — *Sph. Girgensohnii*. An feuchten Stellen gegen die Berliner Hütte, 1800 m; bei der Hütte und in der Stillupklamm von Zsch. beobachtet. — *Sph. acutifolium*. Berliner Hütte (Zsch. !!) — *Sph. Russowii*. Berliner Hütte und Stillupgrund (Zsch. fide Mat.) — *Sph. quinquefarium*. Schon von Zsch. beobachtet. Ganz allgemein an feuchten Felsen und Waldstellen verbreitet. Gern mit *Leucobryum* und *Pleuroschisma trilobatum*. — *Sph. squarrosum*. Stillup 1000 m (Sarnth.), auch sonst an quelligen Waldstellen zerstreut. Noch bei der Berliner Hütte (Zsch.). — *Sph. subsecundum* (Nees) Lpr. var. *decipiens* Wtf. Berliner Hütte, ± 2000 m (Zsch. fide Mat.). — *Sph. contortum* Schultz. Feuchte Stellen am Stillupweg, ± 800 m. — *Sph. compactum* Brid. Gegen die Berliner Hütte an feuchten Stellen. — *Sph. recurvum*. Feuchte Stellen im Zemtal. Die var. *mucronatum* bei der Berliner Hütte (Zsch.)

Andreaea petrophila. Nicht selten, z. B. Stillupklamm. Bei der Berliner Hütte (Zsch.); am Tristner, 2750 m (Wagner fide Mat.).

Phascum cuspidatum. Bei Ginzling (950 m) im Dornauberg (Jur.).

Gymnostomum rupestre. Felsspalten, zerstreut. Zemtal; Stillup, hier auch mit Sp. mehrfach; beim Keiler Fall in hohen Polstern.

Hymenostylium curvirostre. Mehrfach auf feuchtem Kalk. In großen Polstern m. Sp. an Kalkfelsen beim Keiler Wasserfall. — Die var. *scabrum* Lindb. fasse ich als *H. scabrum* (Lindb.) n. sp. auf, da ihre Merkmale, bisher wenigstens, sich nicht von bloßen Standortseinflüssen ableiten lassen. Beide sonst sehr nahe verwandten Rassen sind in den Alpen allgemein verbreitet, aber noch nicht genügend beachtet.

Anictangium compactum. In der Floite von Jur. am Eingang zum Stilluptal an triefenden Felsen ± 1000 von Sarntheim, beobachtet. Hier fand ich das Moos in reicher Entwicklung mit vielen Sp. Es tritt schon unterhalb des Stillupfalls auf und in der kalten Schlucht unterm Hochsteg bei nur 640 m; dies ist der tiefste, mir bekannte Standort in den Alpen. An Felsen beim Karlssteg; steril.

Weisia viridula. Felsritzen am Mariensteig, m. Sp.

Dicranoweisia crispula. Gemeines Felsmoos; m. Sp. Wird erst über 800 m recht häufig. Nicht auf Kalk.

Rhabdoweisia striata (Schr.) D. T. S. Aus dem Floiten- und Zemmatal bekannt. Felsen am Ziller, 640 m, m. Sp. — *Rh. crispata* (Brid.) Lsk. (Syn. *Rh. denticulata* [Brid.]). Stillupklamm (Sabransky fide Mat.).

Oreas Martiana. Beim Schwarzenstein-See 2400 m (v. Handel-Mazzetti).

Cynodontium strumiferum. Schumannsweg (Zsch. !!), an Blöcken am Mariensteig, ± 700 m und höher; am Wege zur Berliner Hütte, ± 1700 m, auf Waldboden und sonst noch zerstreut. — *C. gracilescens*. Am Wege zur Berliner Hütte am oberen Rande der Wege, von 1700 bis 2000 m verbreitet und stellenweise in Menge. Schon von Roell und Zsch. hier beobachtet. Die gelblichen Rasen mit der sparrigen Beblätterung und den gekrümmten Seten machen das Moos auf der Stelle kenntlich. Die Krümmung der Seta ist gegen den Himmel in derselben Weise orientiert, wie ich es früher für *Dicranella heteromalla* fo. *curviseta*¹⁾ beschrieb. Hier wie dort handelt es sich um eine heliotropische Krümmung der Seta, die vermutlich garnicht „negativ“ ist. Denn die Zurückkrümmung nach unten hat sicherlich den „Zweck“, dem Lichte statt der Spitze die Breite oder die vernachlässigte untere Hälfte des Sporogons darzubieten, wodurch die Sporen besser oder schneller zur Reife gelangen mögen. — Auf demselben Wege zur Berliner Hütte wächst auch *C. fallax* Limpr. in gleicher Höhe, den ich meiner Erinnerung nach ebenfalls als *C. gracilescens* aufgenommen hatte. Die Seten sind mehr aufrecht (soweit sie nicht durch den Transport verbogen wurden) und die Blätter zeigen nicht die auffällige Igelstacheligkeit des *gracilescens*, sonst aber ist die Ähnlichkeit zwischen dieser Art und *fallax* erheblich. Die Auffassung Schimpers, der *Cynodontium gracilescens* var. β *curvisetum* unterschied und mit seiner Stammform vermutlich dasselbe Moos meinte, das wir jetzt als *C. fallax* bezeichnen, ist vielleicht doch die richtige gewesen. Jedenfalls sind beide Formen auf ihre Zusammenhänge noch zu prüfen.

Dichodontium pellucidum. Zillergrund m. Sp. (Zsch.); Stillupklamm und Stilluptal; Zemmatal; Asteck gegen Mühlen. — Die var. *alpinum* Kerner in Herb. (D. T. S., p. 140) gehört nach der l. c. gegebenen Beschreibung schwerlich hierher, sondern vielleicht zu *Leptodontium styriacum*.

1) Vergl. weiter unten bei *Bryum pallens*.

Aongströmia longipes. In der Gerlos (Lorentz und Molendo; Schwarzenstein (Braidler ♂); diese Angabe scheint sich auf die Umgebung des Schwarzensteins zu beziehen.

Oncophorus Wahlenbergii, das in Limpricht's Werk noch für Deutschland fehlt, fand A. Brückner m. Sp. im Hölltal in den Bayerischen Alpen. Auch ein von Dr. Podpěra an Gneißfelsen im Steingraben des Mährischen Gesenkes bei ± 1200 m m. Sp. gesammeltes Exemplar gehört zu dieser Art. — *O. virens*. Bei der Berliner Hütte m. Sp. (Zsch.). — Über die Formen beider Arten hat Meylan¹⁾ eine ausführliche Arbeit veröffentlicht.

Dicranella squarrosa. In der Stillup bei Lacknersbrunn, 1050 m; mehrfach im Zemtäl; steril. Bisher aus der Mayrhofer Flora nicht erwähnt. — *D. Schreberi*. Zillergrund bei 900 m auf Bachsand (Zsch. !). — *D. varia*. Zillergrund m. Sp. (Dietrich-Kalkhoff fide Mat.). — *D. subulata*. Stillup (Sarnthein !!); Zemtäl bis gegen die Berliner Hütte verbreitet; Weg zur Edelhütte. M. Sp. — *D. heteromalla*.¹⁴⁾ Am Stillupweg; Marienweg; bei Breitlahner. Im ganzen sehr zerstreut und nicht immer m. Sp.

Dicranum undulatum. Scheulingswald; steril. — *D. Bonjeanii*. Wiesen bei Asteck; steril. — *D. scoparium*. An Felsen und Bäumen und auf Erde sehr gemein. M. Sp. — *D. Mühlenbeckii*. Bei der Berliner Hütte (Roell). — *D. congestum* var. *flexicaule* Brid. Unter Arven und Knieholz am Wege zur Berliner Hütte bei 1700—1900 m, m. Sp. — *D. subalbescens* Limpricht. Bei der Berliner Hütte, 2050 m, auf Erde; nur wenig von mir gesammelt. Stimmt mit dem Original überein. Nach meiner Ansicht ist das Moos keineswegs mit *D. fuscescens* am nächsten verwandt, sondern mit *D. congestum*, dessen hochalpine, etwas kümmerliche Bodenform es darzustellen scheint. Erster Nachweis in den Alpen. — *D. elongatum*. Bei der Berliner Hütte (Roell !!). — „*D. groenlandicum* Brid. Zillertal: am Kreuzjoch in der Gerlos 2200 m, l. Herzog“ ist nach einem Pröbchen, das ich Herrn Geheeb verdanke, kaum diese Art, sondern eine lockerere, mehr geradblättrige Form der vorigen. Das echte *D. groenlandicum* des Nordens weicht erheblich weiter von *D. elongatum* ab und besitzt eine eigene Tracht, die infolge der breiteren Blätter etwas an *D. albicans* erinnert. — *D. montanum*. Tuxer Klammweg, Zemtäl, Zemmgrund (v. Handel-Mazzetti !!), gegen Brandberg. Meist am Grunde von Fichten; steril und gewöhnlich spärlich. — *D. flagellare*. Im Scheulingswald auf festem, an moosigem Boden an schmalen Wegen

¹⁾ Recherches sur les espèces européennes du genre *Oncophorus*. Extrait du Bulletin de l'Herbier Boissier, 2. Série. Tome VIII. 1908, Nr. 7. p. 469—482.

unter *Vaccinium*, oft steril; bei der Grawandhütte im Zemmgrunde auf morschem Holz (Zsch.); m. Sp. — *D. fulvum*. An Gneißblöcken am Mariensteig, im nördlichen Scheulingswald und von hier gegen Hollenzen. Steril. Gern mit *Grimmia elatior*. Bei Mayrhofen ausgesprochener Xerophyt. — *D. strictum*. Meine Angabe über das Vorkommen im bayrischen Algäu („Bryol. Beob. aus den Algäuer Alpen“) ist zu streichen. Sie beruht auf Verwechslung mit einer bisher unbeschriebenen Form des *Dicranum viride*. Bei dem Typ dieser Art werden die Zellen bald über dem Grunde kurz quadratisch. Bei meiner Form, n. var. *robustum* Lsk. (differt a typo statura robustiore, cellulis longioribus bene usque valde incrassatis), sind die Zellen alter Blätter im unteren Drittel chlorophyllarm, zwei- bis dreimal so lang als breit und stärker verdickt, oft so, daß das Zellnetz unter dem von *D. elongatum* ähnlich wird. Höher hinauf werden die Zellen kürzer und mehrweniger eckig unregelmäßig, am Blattrande sind sie am kürzesten und meist quadratisch. Außer dem Oberstorfer Moose gehören hierher auch von mir bei Berchtesgaden an Ahornen und Fichten vor dem Königssee und in der Ramsau gesammelte Exemplare. Sie sind alle kräftiger als die gewöhnliche Form und entfernen sich von ihr gerade in der entgegengesetzten Richtung wie die var. *dentatum* Roell. *D. viride* besitzt einen noch wenig studierten Formenkreis.

Dicranum Sendtneri. Im „Beiblatt zu den Növénytani Közlemények“, Budapest, 1908, Heft 1, veröffentlichte Prof. Dr. Györfy einen Aufsatz, dessen deutschsprachiger Teil betitelt ist: „*Dicranum Sendtneri* Limpr. in der Flora Ungarns“. Die beiden Proben, die ich Herrn Prof. Györfy verdanke, mußte ich ihm als *D. elongatum* und *D. flagellare* bezeichnen. An der falschen Bestimmung trägt der Genannte jedoch keine Schuld. Der Fall bot mir den Anlaß, *D. Sendtneri* aus dem Herbar Limprichts näher zu untersuchen. Die braungrünen Pflanzen erinnern teils an *D. fulvum*, teils an *flagellare* und entfernen sich habituell durch die längeren, stärker verbogenen Blätter von *D. elongatum*. Dennoch steht *D. Sendtneri* gerade dieser Art am nächsten, von dessen gewöhnlichen Formen sie sich durch etwas lockere längere Beblätterung, lang austretende, bald glatte, bald etwas rauhe Rippe und etwas weniger stark verdickte Zellen unterscheidet. Daß die Zellen oben oft gestreckter sind als bei *elongatum*, hängt mit der Streckung der Blätter und dem Austreten der Rippe direkt zusammen. Alle meine Beobachtungen bestätigen es, daß die Länge der Zellen mit der Blattstreckung innerhalb desselben Formenkreises wechselt. Was Limpricht dazu veranlaßt hat, *D. Sendtneri* als am nächsten mit *D. fuscescens* verwandt zu bezeichnen,

ist nicht sicher zu sagen. Mit seinem Original stimmt sehr gut Schifffners¹⁾ *D. Sendtneri* Lpr. von Sandsteinfelsen bei Böhmisches Leipa überein, die ihm Limpricht seinerzeit als *D. flagellare* var. *arenaceum* bestimmt hatte. Was Limpricht in der *Bryotheca silesiaca* als *Dicranum flagellare* von den Adersbacher Sandsteinfelsen (var. *arenaceum*) ausgegeben hat, gehört, wenigstens zu einem Teile, ebenfalls zu *D. Sendtneri*. Das Moos ist meines Erachtens eine xerophytischer entwickelte, trockenen Felsen angepaßte Form des *D. elongatum* und wäre vielleicht nicht als Art aufgestellt worden, wenn es nicht zuerst in so tiefer Lage gesammelt worden wäre. Wer ein größeres Material von *D. elongatum* durchsieht, wird an der bekannten Vielgestaltigkeit dieser Pflanze seine Freude haben und in *D. Sendtneri* nur eine der vielen Seiten dieses Proteus erkennen. Vernachlässigt sollte sie aber deshalb nicht werden.

Paraleucobryum longifolium. Im Scheulingswald an schattigen Gneißblöcken m. Sp., steril mit anderen das gemeinste Felsmoos. — *P. Sauteri* (Schimp.). Im Gebiet nicht bemerkt. Am Fellhorn im Algäu sammelte ich das Moos bei ± 1700 m am Abstieg gegen den Schlappoltersee am torfigen Wegrande in einer n. v. *compacta* Lsk. (differt a typo caespiticibus compactis, 5—7 cm alt.) Die bis 7 cm hohen Stämmchen bilden dichte, innen hellbraun ausgebleichte Polster, mit grünen, mehrweniger einseitswendig bis sichelig beblätterten sproßspitzen. Verhält sich zur Stammform etwa wie *Dicranodontium alpinum* (Schp.) Lsk. et Podp. zu *D. longirostre*, d. h. es ist die Moorbodenform des *D. Sauteri*, ebenso wie *Dicrd. alpinum* die des *D. longirostre*. Beide Moorbodenformen wuchsen am Standorte und waren habituell kaum zu trennen. — *P. albicans*¹⁾ (Br. eur.) n. n. (*P. enerve* (Thed.) Lsk. in „Die Moose des Arlberggebietes“; *Dicranum albicans* Br. eur.). Von Roell bei der Berliner Hütte beobachtet; ist auf dem Zugang zur Hütte schon von 1800 m an unter Krummholz und Arven zu finden.

¹⁾ Schifffner, Neue Beiträge zur Bryologie Nordböhmens und des Riesengebirges; Lotos, 1896, Nr. 8, S. 25.

²⁾ *D. enerve* ist der ältere Name. Nach Artikel 50 der Wiener Regeln soll niemand berechtigt sein, einen Namen zu verwerfen, weil er „schlecht gewählt“ sei. Artikel 55 derselben Regeln aber untersagt Namen, wie „*Linaria Linaria*“, offenbar weil solche Kombinationen einen unsinnigen Eindruck machen. Ist es vielleicht weniger unsinnig, ein von Wilson betreffend „*Campylopus crassinervis*“ benanntes Moos als „*D. enerve*“ zu bezeichnen? Da solche Bezeichnungen wohl nur bei Kryptogamen unterlaufen können, so wird der Kongreß von 1910 hoffentlich die Ausmerzung von Speziesnamen gestatten, die nicht bloß „schlecht gewählt“ sind, sondern das genaue Gegenteil der tatsächlichen Verhältnisse ausdrücken. *Brachythecium „collinum“* für ein Hochalpenmoos ist schon kaum zu ertragen, bei *D. „enerve“* aber sollte die Toleranz zu Ende sein.

Die Gattung *Dicranum* bietet auch nach Abtrennung von *Paraleucobryum*¹⁾ noch keine ausreichende Einheitlichkeit. Die Gruppe *Arctoa* deutet durch die homogene Rippe (das hierin abweichende *D. arcticum* gehört meines Erachtens nicht zu *Arctoa*), die Tracht, das Sporogon usw. meiner Überzeugung nach auf eine Verwandtschaft mit *Dicranella* (und *Blindia*), während *D. montanum*, das ohne Zwang auch als ein *Cynodontium* aufgefaßt werden kann, eine phylogenetische Einstrahlung von dieser anderen Seite verrät. Die Gattung *Arctoa* Bryol. eur. emend. muß meines Erachtens im erweiterten Sinne Limpricht's wieder aufgenommen werden. Von europäischen Formen zählen hierher: *A. fulvella* (Dicks.) Br. eur.; *A. hyperborea* (Gunn.) Br. eur.; *A. Anderssonii* Wichura; *A. falcata* (Hedw., Spec. Musc. 1801, p. 150 als *Dicranum*); *A. Blyttii* (Schimp. in Br. eur. als *Dicranum*); *A. Starkei* (Weber et Mohr als *Dicranum*).

Der nach Abtrennung von *Paraleucobryum* und *Arctoa* verbleibende Komplex läßt als Gruppe *Eudicranum* die Arten *D. scoparium*, *Bonjeani*, *undulatum*, *Bergeri*, *spurinum*, *elatum*, *majus* erkennen. Es schließt sich, durch Übergänge verbunden, die Gruppe *D. neglectum*, *Mühlenbeckii*, *brevifolium*, *congestum*, *fuscescens*, *subalbescens*, *Sendtneri*, *elongatum*, *sphagni*, *grönlandicum* an. An *D. elongatum* reiht sich *D. flagellare* an, das seinerseits durch *D. montanum* als nächsten Verwandten die Herkunft der zuletzt genannten Gruppe aus dem Kreise der *Cynodontien* erhellt. Besonders *D. montanum* gibt sich durch die geringe Abänderungsfähigkeit wie eine starr gewordene, alte Vorstufe zu jener Gruppe. Die Verteilung und Anordnung der übrigen geradkapseligen *Dicranum*-Arten bedarf noch sehr der Untersuchung.

Bei der Familie der *Dicranaceae* finden wir neben *Dicranum*, das selbst schon bisher eine etwas gemischte Gesellschaft bildete, auch *Campylopus* und *Dicranodontium*, um nur ein paar europäische Gattungen zu nennen. Irgend eine annehmbare phylogenetische, oder was dasselbe ist, logische Verbindung zwischen *Campylopus* und *Eudicranum* zu finden, ist mir auch unter Berücksichtigung der außereuropäischen Gattungen bisher nicht gelungen. Ich kam zu der hypothetischen Auffassung, daß im Grunde nur die Übereinstimmung der Peristombildung die genannten Gattungen bei den *Dicranaceae* zusammengebracht hat. Das war auf Grund der früheren, das Peristom einseitig überschätzenden Auffassung ganz folgerichtig. Mir erscheint aber diese Übereinstimmung im Peristom hier heute

¹⁾ Vergl. Loeske, „*Dicranum*, Sectio *Paraleucobryum*“ (Allg. Bot. Zeitschrift, 1907, Nr. 10) und Loeske, „Die Moose des Arlberggebietes“ (Hedwigia, XLVII, S. 170).

nur noch als Konvergenzerscheinung erklärbar zu sein, eine Erscheinung, die so wenig berechtigt, *Eudicranum* und *Campylopus* in dieselbe Gruppe zu bringen, wie etwa *Phascum* und *Voitia* zusammengehören, weil beide Gattungen kein Peristom haben, oder so wenig, wie alle Hypneen eine Gattung bilden, weil ihre Peristome eine erstaunliche Gleichförmigkeit zeigen.¹⁾ Liest man die Diagnosen der *Dicranaceae*, so wird man finden, daß die Ausbildung des Peristoms den Grundton für die Vereinigung angibt, während sonst das häufige Vorkommen von Wörtern wie „meistens“, „selten“ und ähnliche Vorbehalte für Ausnahmen anzeigen, daß die eingeordneten, habituell recht verschiedenen Glieder in ein Prokrustesbett gezwängt werden.

Ist nun für *Campylopus* und *Dicranodontium* ein besserer Anschluß zu finden? Sicherlich! Bei einer eingehenden Untersuchung des *Ditrichum flexicaule* fallen die eigenartig schiefen bis rhombischen Zellen gegen den Rand des unteren Blatteils auf. Sie erinnern an die schiefen *Campylopus*-Zellen und veranlaßten mich, weitere Ähnlichkeiten zu suchen. Sie zeigen sich im Bau der Rippe, die bei *Ditrichum pallidum*, wie C. G. Limpricht (Band I, p. 507) bemerkt, der von *Dicranodont*. in der Bauart ähnelt. Daß die Tracht erhebliche Annäherungen zeigt, beweist *Ditrichum flexicaule* ohne weiteres. Ich bin durch weitere Vergleichen zu der Überzeugung gekommen, daß *Campylopus* und *Dicranodontium* im Laufe ihrer Entwicklung ein sogenanntes *Dicranum*-Peristom erhalten haben, ohne mit *Eudicranum* engere Verwandtschaft zu besitzen. Sie haben sich vielmehr auf der Linie entwickelt, die auch *Pleuridium*, *Seligeria*, *Blindia*, *Ditrichum*, *Distichium*, *Dicranella*, *Arctoa* hervorbrachte, als deren höchst entwickelte Oberstufen *Campylopus* und *Dicranodontium* erscheinen. *Paraleucobryum* zeigt manche Verwandtschaft mit *Campylopus* und gehört vielleicht, wie *Leucobryum*, auch zu dieser Linie. Der Gattung *Leucobryum* und ihren Verwandten wird man die Sonderstellung als eigene Familie auf Grund der Ausbildung des Gametophyten wohl nicht zu nehmen brauchen. *Campylopus*, *Dicranodontium* (und vielleicht auch *Paraleucobryum*) können jedoch meines Erachtens nicht bei den *Dicranaceae* bleiben, sondern müssen eine Familie der *Campylopodaceae* bilden. *Microcampylopus*, *Campylopodium* und *Dicranella* sind nach dem *Dicranum*-Typus weiter entwickelte Oberstufen der engeren *Ditrichum*-Linie, die vorerst bei den *Campylopodaceae* bleiben könnten. Doch ist *Dicranella* sicher mit *Ditrichum* mindestens so nahe verwandt, wie mit *Campylopus*, und daher könnten noch manche anderen von den üblichen Begrenzungen abweichende Gruppierungen gefordert werden.

¹⁾ Vergl. Loeske, *Drepanoclados*, eine biologische Mischgattung. Hedwigia.

Cynodontium und *Oncophorus* würden mit *Eudicranum* wohl besser zusammenpassen, als mit den *Rhabdoweisiaceae*. Diese Familie bildet mit *Leptodontium*, *Amphidium*, *Zygodon*, *Ulota*, *Orthotrotrichum* meiner Überzeugung nach zusammenhängende Verwandtschaften. *Leptodontium* besonders hat mit einer Stellung bei den *Pottiaceae* wirklich nichts zu tun. Auch hier werden Neugruppierungen erforderlich werden unter steter Berücksichtigung der außereuropäischen Formen.

Wir haben im System viele Familien, in denen gamophytisch verschiedene Gattungen deshalb vereinigt sind, weil ihre Sporophyten eine gewisse gleiche Höhe der Ausbildung erlangt haben. So sind Kopf- oder Querfamilien entstanden, wie man sie nennen könnte, die parallele Entwicklungsreihen verschiedener Herkunft in gleicher Höhe quer durchschneiden und die so erhaltenen, wenigstens im Sporophyten recht ähnlichen Abschnitte vereinigen. Von Reihen-Gruppen, wie sie mir vorschweben, wäre zu verlangen, daß sie solche künstlichen Schnitte vermeiden und verwandte unvollkommene und vollkommene aufsteigende Reihen vereinigen, in kleineren Familien und diese in größeren Einheiten. Alles können wir freilich auch auf diesem Wege nicht erreichen, aber viele verfehlte Verbindungen nicht zusammengehöriger Moose aus dem System entfernen, wie sie der früher allein herrschende Grundsatz von der Bevorzugung des Sporophyten notwendig mit sich bringen mußte. Max Fleischers System, vom Genannten in der Einleitung zum dritten Bande seines großen Werkes¹⁾ neu zusammengefaßt, hat bereits mit vielen Vorurteilen gebrochen. Nachdem Brotherrus in „Engler-Prantls Natürl. Pflanzenfamilien“ mit der mühseligen Sichtung des Moosreichtums der Erde in überaus verdienstvoller Weise vorangegangen war und viele Mängel des Systems auf seinem Wege beseitigt hatte, liegt nun in Fleischers Arbeit eine epochale Fortentwicklung des Moosgebäudes vor. —

Campylopus Schimperi. Berliner Hütte gegen den Schwarzenstein (Roell). — C. flexuosus. Am Fußweg, den vor dem Hochsteg zum Wald am Zemm unter der „Linde“ führt, am hohen Ufer des Baches an zwei Stellen an sonnigen, zeitweise trockenen Gneißblöcken in dichten, wie verbrannten Überzügen. Ich finde bisher keinen Standort aus Tirol verzeichnet. Steril.

Dicranodontium longirostre. Ziemlich verbreitet an nicht zu trockenen Felsen, auch auf morschem Holz. Im Zemmatal und

¹⁾ Max Fleischer, Die Musci der Flora von Buitenzorg. III. Band. p. XI ff. Leiden 1908.

Stilluptal auch stellenweise m. Sp. *D. circinatum* var. *subfalcatum* Limpr., vom Arlberg¹⁾, konnte ich inzwischen mit dem Original vergleichen, mit dem meine Pflanze schon äußerlich ganz übereinstimmt. Das Moos ist vielleicht als die Form moosiger Felsen des *D. circinatum* zu betrachten, wozu am Arlberg Übergänge zu bemerken waren, die aber die prachtvolle Kreisblättrigkeit des an anderen Stellen gesammelten *D. circinatum* nicht entfernt erreichten. Jedenfalls ist das Moos durch die infolge der oft geringen Sicheligkeit der Blätter weit abweichende Tracht, die oft starke, rote Verfilzung und die allmählich verschmälerten Blätter ausgezeichnet genug, um es als „Art zweiten Grades“ zu rechtfertigen. Ich habe es als *D. subfalcatum* (Limpr.) Loeske et Osterwald verteilt. Das Moos ist offenbar vielfach übersehen oder, wie von Jaeger, mit *D. longirostre* verwechselt worden. Bezüglich der Beschreibung vergl. Limpricht I, S. 411.

Leucobryum glaucum. Bei Mayrhofen in Menge im Scheulingswald mit *Pleuroschisma trilobatum* und *Sphagnum* unter *Vaccinium* und an festen Wegrändern, Stilluptal, in moosigen Stellen des Zemmaltals mit *Dicranodontium longirostre* durchwachsen usw. Steril.

Fissidens bryoides. Mit *Weisia viridula* auf Wegrändern am Mariensteig, b. Stilluptal m. Sp. — *F. osmundioides*. Feuchte Felsen der Stillupklamm; steril in der Floite (Jur.). — *F. adiantoides*. Nasse Stellen neben kleinen Bächen, z. B. über dem Scheulingswald. — *F. decipiens*. An Kalkblöcken, z. B. zahlreich beim Keiler Wasserfall, im Scheulingswald; steril.

Seligeria Doniana. Feuchtschattige Kalkfelsen am Tuxer Klammweg, m. Sp.; ebenso beim Keiler Fall und noch anderen Stellen beobachtet.

Blindia acuta. An nassen Felsen der Gründe verbreitet und häufig m. Sp. In kleinen Formen, var. *Seligeri* Lpr., an Felsen im Zemmgrund (Zsch. !!) und anderwärts.

Ceratodon purpureus. Mauern, Wegränder, Schuttstellen, zerstreut bis zur Berliner Hütte; m. Sp.

Ditrichum tortile. Waldwegrand am Weg zur Edelhütte mit *Dicranella subulata*; Wegböschungen zwischen Karlsteg und Gurzling. M. Sp. — *D. nirale*. Auf Schlämmisand mit *Aongströmia*, beide m. Sp., im Krimmler Tauernhohtal, ± 1500 m, im Jahre 1903 von mir gesammelt. — *D. homomallum*. An Wegrändern mit Erdblößen zerstreut; m. Sp. — *D. vaginans*. Im Scheulingswald abseits von den breiten Wegen an einer Stelle in schönen sterilen Rasen im

¹⁾ Loeske, Die Moose des Arlberggebietes, Hedwigia XLVII, S. 173.

festen, kahlen Boden eingesenkt. Steril. — *D. flexicaule*. Besonders im Kalkgebiet an Felsen verbreitet, doch auch über Gneiß. M. Sp. auf Kalkblöcken im Scheulingswald. Eine schöne fo. *secunda* H. Paul (in litt. 1904) sammelte der Genannte auf humusbedecktem Kalk an der Kampenwand in Bayern bei 1450 m. Die bis 6 cm hohen Pflänzchen sind mehrweniger sichelig beblättert, so daß sie habituell von *Dicranodontium longirostre* mit Sichelblättern kaum zu unterscheiden ist. — *D. glaucescens*. Zemtal über der Dornaubergklamm am lehmigen Wege; m. Sp.

Distichium capillaceum. Unter Felsen gegen Asteck, gegen den Keiler Wasserfall, beim Grawander Schinder, ± 1700 m. An stark beschatteten Stellen mit abstehenden, sehr verlängerten Blättern (fo. *umbrosa*). Im ganzen ziemlich selten.

Erythrophyllum recurvirostre (Hedw.) Lsk. „Die Moose des Arlberggebietes“, Hedwigia, XLVII, p. 175 (*Didymodon rubellus* Br. eur.) Stillupklamm m. Sp. in der var. *serratus* (Zsch. !!). Auch sonst an feuchten Felsen verbreitet. — *E. alpigena*¹⁾ (Vent.) Lsk. l. c., p. 175. An feuchtschattigen Felsen beim Ausgang der Stillupklamm m. Sp., mit *Ditrichum flexicaule* usw. ± 1000 m; auch in der Stillupklamm selbst, 800—900 m, an Felsen.

Didymodon spadiceus. Bachschlucht im Zillergrund (Zsch. fide Mat.). Ich sah kein Exemplar! — *D. rigidulus*. Mauern in Mayrhofen; Blöcke am Zemmufers, 630 m, m. Sp.; Tuxer Klammweg. — *D. rufus*. Zemmgrund (Wagner). — Die vorstehenden drei Arten sind nach D. T. S. als Didymodonten aufgeführt. Für mich sind es *Barbula*-Arten.

Trichostomum viridulum Bruch. Diese Art konnte in den letzten Jahren von folgenden Standorten nachgewiesen werden. Bei Reit im Gebiete des Chiemsees, 700 m, fand es Dr. Paul m. Sp. In der Flora von Markdorf im badischen Bodenseegebiet und bei Aach (badischer Jura) auf ausgesprochenem Kalkboden in der Nähe einer Quelle am Ausgang des Wasserburger Tales fand es Dr. Linder steril an mehreren Stellen (meist Wald- und Grabenrändern). Aus der Flora von Oberstorf erwähnt M o l e n d o²⁾ „*Trich. crispulum angustifolium*“ als ziemlich verbreitet von Oberstorf bis zum Nebelhorn (2200 m), ebenso von anderen annähernd ebenso hohen Standorten. Schon infolge dieser Höhe bezweifelte ich, daß sein Moos, obwohl *Tr. crispulum* var. *angustifolium* nach Limpricht ein Synonym zu *Tr.*

¹⁾ Dr. J. Hagen macht in „Musci Norvegiae Borealis“, p. 47 darauf aufmerksam, daß *alpigena* kein Adjektiv, sondern ein Substantiv ist.

²⁾ Moosstudien aus den Algäuer Alpen. Leipzig 1865. S. 67.

viridulum ist, hierher gehört. Was ich inzwischen von Molendos Moos sah, gehört sicher zu *Tr. crispulum*. Im Juni 1908 fand dagegen Rektor Kalmuss (Elbing) echtes *Tr. viridulum* m. Sp. bei Oberstorf oberhalb des Freibergsees auf Sandstein neben der dort häufigen *Seligeria recurvata*. Von der Hainleite in Thüringen erhielt ich das Moos durch Dr. F. Qu'elle (leg. Sterzing) mit Seten. Von der Stubnitz auf Rügen wies es ferner jetzt Dr. Winter (Gotha) m. Sp. nach.¹⁾ Dr. Linder fand das Moos später auch im Gebiet des oberbayrischen Ammersees bei Diessen an Grabenwänden einer torfigen Wiese und meint, daß die Art wohl im ganzen Alpenvorlande nicht selten, aber viel übersehen worden sei. Diese Meinung, der sich auch die schweizerischen Standorte gut anpassen, dürften weitere Beobachtungen bestätigen und *Tr. viridulum* als ein alpestres Moos im Sinne Molendos nachweisen. Es ist entschieden etwas kalkliebend, und wenn es auch auf Torf vorkommt, so hat es das mit anderen Arten gemein, wie z. B. mit *Tortella fragilis*, das ebenfalls kalkige und torfige Standorte besiedelt. *Didymodon rigiduliformis* Douin, von dem ich durch die Güte des Autors ein Originalpröbchen untersuchen konnte, ist meiner Überzeugung nach *Trichostomum viridulum* m. Sp. Allerdings besitzt der Stengel des *D. rigiduliformis*, wie auch aus Text und Bild der Beschreibung²⁾ hervorgeht, eine aus einer oder zwei Lagen bestehende verdickte Stengelrinde, was aber vielleicht auf die Wirkung des Standorts (Kalkboden) zurückzuführen ist. Vollständige Sporogone sah ich nicht. Selbst wenn eine völlige Vereinigung mit *Tr. viridulum* sich als nicht zulässig herausstellen sollte, müßten beide Moose doch unmittelbar nebeneinander ihren Platz erhalten.

Tr. crispulum n. var. *pulveriplenum* Lsk. Differt a typo foliis brevioribus, caespitibus pulvere calcareo usque ad innovationes impletis. Auf Hochstegenkalkblöcken in der Zemm unweit Haus bei 630 m in Schlammfängerpolstern. Die sehr gedrängten, bis 4 cm hohen Polster sind in Ritzen eingezwängt und bis zu den feucht sternchenartig auseinanderspreizenden Gipfelblättern mit Kalksand erfüllt. Trocken zerfallen sie sehr leicht. Ich hielt das Moos für *Tr. brevifolium* Sendtner, das ebenfalls mit Kalksand durchsetzt ist und mit dem es äußerlich und bei oberflächlicher Untersuchung ganz übereinzustimmen scheint. Herrn C. Trautmann verdanke ich die definitive Zuweisung des Moooses zu *Tr. crispulum*. Er sandte mir folgende Vergleichstabelle:

¹⁾ Verhandl. d. Bot. V. d. Prov. Brand. L. S. 160.

²⁾ Ch. Douin, Muscinées d'Eure et Loire. Cherbourg, 1906. p. 301 ff.

Tr. crispulum var. *pulveriplenum*.

Obere Blätter länger, mit an der Spitze weniger eingebogenem bis flachem Rande, der in der unteren Hälfte deutlich wellig ist. Zellen des Blattgrundes vom Rande her in vielen Reihen entfärbt und wasserhell. Blattrippe mit der Spitze aufgelöst, bikonvex, mit 6—8 medianen Deutern und 2 kräftig entwickelten Stereidenbändern.

Tr. brevifolium Sendtner.

Obere Blätter so lang wie die unteren oder auch kürzer. Blattrand weit herab eingebogen bis kappenförmig an der Spitze. Blattrand nicht wellig. Rippe als kleines Spitzchen austretend. Zellen des Blattgrundes gelblich, nicht mit entfärbten, wasserhellen Zellreihen gegen den Blattrand hin. Rippe plankonvex am Grunde flach mit 2 medianen Deutern, in der Blattmitte mit 4, in der Spitze mit 2 medianen Deutern. Unteres Stereidenband mehrzellreihig, oberes mit weniger Zellreihen.

Trotz der kurzen Blätter glaube ich nicht, daß meine Pflanze mit *Tr. crispulum* var. *brevifolium* Schimp. identisch ist, denn der Autor hätte den Standort in feuchten Kalkfelsritzen und die Ausfüllung der Polster mit Kalksand doch nicht unerwähnt gelassen.

Wegen der Bezeichnung der Varietät vergl. die Fußnote bei *Barbula icmadophila*.

Tortella inclinata. Auf Kalkfelsen zerstreut, z. B. m. Sp. auf den Schichtenköpfen neben dem Hochsteg. — *T. tortuosa*. Gemein. bis zur Berliner Hütte. Auf Kalkfelsen häufiger. — *T. fragilis*. Auf kahlen Felsplatten des Steinerkogels bei Brandberg, 1200 m, steril.

Barbula unguiculata. Wegränder, Schuttplätze der unteren Lagen, verbreitet; m. Sp. — *B. fallax*. Wie vorige, doch mehr im Kalkgebiet; m. Sp. — *B. reflexa*, wie vorige. Am Mariensteig, beim Hochsteg, beim Keiler Fall; steril. — *B. gracilis*. In einem kalkigen Erdloch im Scheulingswald; steril. — *B. icmadophila*. Stilluptal bei 1080 m an Blöcken am Ufer; an der Zemm schon bei 630 m in den Ufermauern mit *Bryum Mildeanum*, *Scapania Bartlingii* usw. ziemlich zahlreich. Rasen hoch hinauf verschlänmt: fo. *pulveriplena* (Schlickfängerform). „*Barbula icmadophila*“ vom Nebelhorn im Algäu, Plattert, 6500', rariss. Sept. 1864, G. Molendo, ist nach dem Original aus dem Pflanzenphys. Institut zu München eine äußerlich ähnliche, durch Konvergenzerscheinung infolge gleichartiger Lebensbedingungen entstandene Form von *Barbula fallax* var. *brevifolia*. Jedenfalls hat sich Molendo beim Sammeln oder Verteilen nur ver-

griffen, denn echte *B. icmadophila* wächst ebenfalls auf dem Nebelhorn.¹⁾

Barbula convoluta. Auf Schuttplätzen und Wegrändern bei den Bächen, z. B. beim Gasthaus Brugger m. Sp., am Marienweg m. Sp., Weiler Straß usw. — *B. paludosa* wurde in der Gerlos beobachtet und wird auch bei Mayrhofen (z. B. beim Keiler Fall) nicht fehlen. — Die Gattung Palisot de Beauvois', in seinem „Prodromus“ auf *B. convoluta* gegründet, habe ich im Herbar schon seit Jahren wieder aufgenommen und die folgenden Arten Europas hierher gezogen: *Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P. Beauv. = *Barbula convoluta* Hedw.; *Str. Enderesii* (Garov.) = *Barbula flavipes*²⁾ Bryol. europ.; *Str. bicolor* (Br. eur.) = *Barbula bicolor* (Br. eur.) Lindb.; *Str. croceum* (Brid. emend.) = *Tortula crocea* Brid.; *Barbula paludosa* Schleich. Schleichers Name ist n o m e n n u d u m und seine von Limpricht (I, S. 634) hervorgehobene Priorität ist nach den Wiener Regeln nicht zu halten. (Die Durchführung dieser Regeln scheint zunächst die Wirkung zu haben, daß sehr bekannte Namen verschwinden müssen.)

¹⁾ Wie bei der gleichnamigen Form von *Scapania Bartlingii* und *Trichost. crispulum* habe ich die Wortbildung *pulveriplenus* in Ermangelung einer besseren auch hier und in anderen Fällen zur Bezeichnung der Schlammfänger-Polster gewählt, die sich an Ufern und feuchten Felsen bis unter die Gipfelblätter mit feinem Detritus anfüllen, mit einem „sekundären Substrat“, das beim Trocknen der Polster in Staubform ausfällt oder ausgeschüttelt werden kann. Dieses sekundäre Substrat wird in vielen Fällen seine biologische Bedeutung haben und es sollte auch bei den Moosen beachtet werden, die in der Regel nicht in dieser Weise leben, sondern nur ausnahmsweise Schlammfänger werden.

L. Loeske, Bryol. Beob. aus den Alg. Alpen von Osterwald und Loeske. Abhandl. des Bot. V. d. P. Brand. 1907, p. 45.

²⁾ Herr K. K. Finanzkommissär F. Baumgartner in Klosterneuburg bin ich dafür zu Dank verpflichtet, daß er auf meine Bitte im Wiener Hofmuseum Garovaglios *Bryologia austriaca* bezüglich der *Barbula Enderesii* Gar. nachschlug. Das Werkchen ist ein Bestimmungsbüchlein in analytischer Form. Auf S. 36 und 37 hat, aus dem Bestimmungsschlüssel ausgezogen, Folgendes auf unsere Art Bezug: „Peristomii dentibus membrana tessellata haud coalitis, spiraliter contractis — Foliis epilosis — Foliis sicitate eirrhoso-contortis oeties longioribus quam latoribus. — Foliis inferioribus patenti-recurvis, summis duplo longioribus, subsecundis, margine reflexis; perichaetialibus convuluto-vaginantibus. *B. Enderesii* Gar.“ Ich stimme mit Herrn Baumgartner darin überein, daß das Moos kenntlich beschrieben ist. Auffallend ist, meint Herr B., daß die bald nachher erschienene *Bryologia europaea* einen Garovagliosen Standort (Lombardische Alpen) nennt, aber seinen Speziesnamen nicht erwähnt. Vermutlich habe Garovaglio das Moos unbenannt an die Autoren der *Bryol. eur.* gesandt und, als er von diesen über das Vorliegen einer Neuheit erfuhr, sie rasch selbst aufgestellt. Sein Artname bezieht sich nach Herrn B. offenbar auf den Wiener Botaniker Enderes. Es bleibt nach den geltenden Regeln nichts übrig, als den zwei Jahre älteren Namen *Enderesii* voranzustellen, obwohl dadurch auch in diesem Falle ein völlig eingelebter Name einer „Maske“ weichen muß.

Ferner gehören eine Anzahl außereuropäischer Arten zu *Streblotrichum*. Ich weiß sehr wohl, daß diese Gattung auf Widerspruch stoßen wird, wie auch andere meiner Auffassungen, bin aber überzeugt, daß die Zukunft mir Recht geben wird. Man braucht übrigens nur die Blätter von *B. paludosa* und *reflexa* zu vergleichen, um zu erkennen, daß das auch durch hochscheidige Perichaetialblätter gekennzeichnete Genus *Streblotrichum* einen grundverschiedenen vegetativen Typ darstellt.

Desmatodon latifolius. Zemmgrund (Zsch. !!), verbreitet bis zur Berliner Hütte; tritt im Zemmatal an Mauern bei Ginzling schon bei ± 990 m m. Sp. auf, wohl der niedrigste bekannte Standort in Tirol. In Gesellschaft: *Grimmia funalis*, *ovata*, *Encalypta ciliata* m. Sp. — *D. glacialis* Funck b. Bridel. Bei der Berliner Hütte (Roell).

Tortula muralis. An Mauern über Brandberg, m. Sp. — *T. subulata*. Erdige Mauern bei Ginzling, 1000 m usw. — *T. mucronifolia*. In der Floite (Jur.); vor der Berliner Hütte am Wege bei ± 1800 bis 2000 m, wenig, m. Sp. Die *T. subulata* wächst ebenfalls am Wege, steigt aber nicht ganz so hoch hinauf, sondern verschwindet bei 1900 m. — *T. alpina*. An Mauern bei Mühlen, und ebenso zwischen Brandberg und Steinerkogel bei ± 1000 m; m. Sp. Die meisten Tiroler Standorte liegen südlich von der Zentralkette. — *T. ruralis*. An Felsen bis zur Berliner Hütte: steril. Über Kalk zahlreicher.

Schistidium apocarpum. An Felsen, vorwiegend auf Kalk, sehr verbreitet bis zur Berliner Hütte, oft m. Sp. — *Sch. gracile*. Sehr gemein an trockenen Felsen. — *Sch. rivulare* Vent. In der Zemm mehrfach an Steinen, 600—700 m (Zsch. !!).

Coscinodon cribrosus. Auf Gneiß im Zemm- und Floitental bei etwa 1420 m (Jur.).

Grimmia Doniana. Zwischen Grawander und Berliner Hütte (hier Roell !!), 1700—2000 m, mehrfach m. Sp. auf Gneiß. — *Gr. commutata*. Trockene Gneißfelsen am Mariensteig, steril, mit *Gr. ovata*. Die letztgenannte Art auf Blockmauern und Felsen überall gemein (Jur. !!), m. Sp. — *Gr. pulvinata*. An Mauern in Mayrhofen, wenig, m. Sp. — *Gr. elatior*. An trockenen Gneißfelsen der unteren Lagen stellenweise recht verbreitet, nicht selten m. Sp. und oft so entwickelt, daß sie an *Rhacom. hypnoides* erinnert. Seltener an feuchten Stellen und dann kurzhaariger. Bis etwa 1200 m verfolgt. Schon von Jur. beobachtet, der auch *Gr. funalis* aus dem Floitental kannte. Diese Art kommt aber schon bei nur 630 m in vereinzelt Polstern an Mauerblöcken im Wald bei Mayrhofen vor. Steril ist sie im Zemmatal recht verbreitet; m. Sp.: bei Breitlahner 1250 m. — *Gr. torquata*,

Schwarzensteinsee über der Berliner Hütte (Roell). — *Gr. andreaeoides*. Berliner Hütte am Schwarzenstein (Roell). — *Gr. alpestris*. Bei der Berliner Hütte (Roell, !! m. Sp.).

Dryptodon Hartmanii. Im Gebiet der Gerlos schon von Lorentz und Molendo, im Zemm- und Floitental von Jur. beobachtet. Ist auf Silikatblöcken der Waldregion sehr gemein, stets steril und fast immer in der brutkörpertragenden Form zu finden, die bei feuchtem Wetter schon dem bloßen Auge durch die gelbrötlichen Brutkörperhäufchen in den sproßgipfeln kenntlich ist. Auch diese Art kommt mit stellenweise flügelig verbreiterten Rippen vor. — *Grimmia anomala* Hampe¹⁾ ex Schimper, Syn. ed II, steht nach ihren Brutkörpern und sonstigen Merkmalen dem *Dr. Hartmanii* sehr nahe. Limpricht hätte sie sicher zu *Dryptodon* gebracht, wenn er dem Fehlen des Zentralstranges bei dieser Gattung nicht zu großes Gewicht beigelegt hätte. Später hat er bekanntlich seine Ansicht über die Wichtigkeit des Zentralstranges für die Systematik wesentlich geändert. Das Moos wird am besten zur Gattung *Dryptodon* Brid. em. als *Dryptodon anomalus* (Hampe) gestellt.

Rhacomitrium aciculare. An Bachfelsen der unteren Lagen nicht selten, höher hinauf spärlicher, m. Sp. — *Rh. cataractarum* Braun. Verbreitet, z. B. über dem Scheulingswald, am Schumannsweg, Weg nach Brandberg usw. an feuchten Felsen und oft m. Sp. Der Speziesname trifft das Hauptvorkommen der Pflanze keineswegs. Das dürfte Braun selbst erkannt und darum den Namen später geändert haben. — *Rh. sudeticum*. Stillupklamm usw.; bei der Berliner Hütte (Zsch.), m. Sp. — *Rh. heterostichum*. Auf den Steinwällen im Scheulingswald, m. Sp. — *Rh. fasciculare*. Mit voriger an den Wällen (630 m); auch sonst an feuchten Felsen, z. B. Zemtäl, nicht selten. — „*Rh. affine* (Schl.) Lindbg.“ von Roell bei der Berliner Hütte m. Sp. beobachtet, ist jedenfalls das von Limpricht beschriebene Moos, denn Lindbergs Original von Helsingfors ist nach Warnstorf („Laubmoose“, p. 311) identisch mit *Rh. sudeticum*.

Rh. affine sensu Limpr. ist, wenn überhaupt eine Art im üblichen Sinne, noch ungenügend charakterisiert. Wie ich, so haben auch andere das Schwergewicht auf den oberwärts doppelschichtigen Blattrand gelegt. Mit diesem Merkmal gerät man jedoch ebenso

¹⁾ Vergl. über dieses Moos E. S. Salmon, „*Grimmia anomala* Hpe. mss. Schpr.“, Revue Bryologique, 1900, Nr. 3, p. 33 ff. Salmon vereinigt mit Correns *Gr. phyllantha* Lindb. mit *Gr. anomala*. Ferner zieht er eine briefliche Äußerung H. N. Dixon's über *Gr. subsquarrosa* Wils. an, die sich von *Gr. anomala* nur unterscheidet durch „the subsquarrose position of the leaves, their narrower and more tapering outline, and the absence of the apical gemmae“.

auf den Holzweg, wie wenn man versucht, eine größere Anzahl Proben von *Orth. rupestre* und *Sturmii* nach der Ein- oder Zweischichtigkeit der Lamina einzuordnen. Denn diese Merkmale sind xerophytische¹⁾, standörtlich bedingte, derart, daß derselbe Rasen in einem trockenen Jahre verdickte, in einem nasserem einschichtige Blätter ausbilden kann. Das will ich nicht ganz allgemein behaupten, für *Rhac. heterostichum* und seine Formen glaube ich aber entsprechende Beobachtungen gemacht zu haben an verschiedenen Zonen desselben Rasens. Auch M ö n k e m e y e r (brieflich) kennt zweischichtige Blätter bei *Rh. heterostichum*. Am besten wird man, wie ich es jetzt erkannt zu haben glaube, *Rh. affine* auffassen als eine Form, die sich zu *Rh. heterostichum* gerade so verhält, wie *Schistidium gracile* zu *Sch. apocarpum*. Hier wie dort die schlanke Tracht der aus einem Anheftungszentrum auseinandergehenden, nicht geschlossenen Sprosse. Mit dieser Lockerung des engeren Rasenverbandes hängt auch die xerophytischere Ausbildung der Lamina, der Rippe, des Peristoms zusammen. Wie *Sch. gracile*, so erkennt man auch *Rh. affine*, wie ich es auffasse, schon primo visu an der Tracht. Wie man allerdings var. *alopecurum* und var. *gracilescens* (vergl. Limpricht I, p. 806) von *Rh. affine* in diesem Sinne abtrennen könnte, wüßte ich nicht zu sagen. Höchstwahrscheinlich garnicht. — Am Arlberg fand ich *Rh. affine* an schattigen Felsen der Rosannaschlucht, 1380 m. — *Rh. microcarpum*. Schon bei 630 m an Blockmauern im Scheulingswald, m. Sp.; der niedrigste mir aus Tirol bekannte Standort. An Gneißfelsen bis zur Berliner Hütte die gemeinste Art der Gattung neben *Rh. canescens*. — *Rh. hypnoides*. An Felsen verbreitet und bis zur Berliner Hütte. Die fo. *falcata* (Boul.) bei der Stillupklamm auf Blöcken; keine Varietät, sondern eine Belichtungsform.

Hedwigia albicans. Ist neben *Paral. longifolium*, *Dryptodon Hartmanii*, *Dicranum scoparium*, *Tortella tortuosa*, *Hypnum Schreberi*, *Isoetecium myurum*, *Ptilium crista* zu den gemeinsten Moosen der Zillertaler Gneißfelsen zu zählen; oft m. Sp.

Amphidium Mougeotii. An Felsen, besonders etwas feuchten, gemein; steril. — *A. lapponicum*. Berliner Hütte (Roell).

Ulota americana. Auf Gneiß in der Floite (Jur.); schon im Scheulingswald bei 640 m; am Mariensteig; Waldweg nach Hollenzen;

¹⁾ Die Ansicht, daß Blattsäume (und wohl auch verdickte Blattränder) dem mechanischen „Schutze“ der Lamina dienen sollen, wie man sie bei verschiedenen Autoren ausgedrückt findet, halte ich nicht für richtig. Es handelt sich m. E. überall, ebenso wie bei der Verstärkung von Blattrippen, in erster Linie um Anpassungen, die die Transpiration herabdrücken. An anderer Stelle werde ich auf diese Punkte noch zurückkommen.

Tuxer Klammweg; Zemmatal usw., m. Sp. Zerstreut an Gneißfelsen, gern mit *Grimmia elatior* und stets mit *Gr. ovata*. — *U. Ludwigi*. Bäume am Tuxer Bach bei Mayrhofen, m. Sp. (Zsch.). — *U. Bruchii*. Fichtenzweige im Wald bei Kumbichl, 640 m; schon von Zsch. im Zillergrund und Zemmatal ebenso beobachtet; m. Sp. — *U. crispula*. Am Standort der *U. Bruchii* und sicher weiter verbreitet; m. Sp.

Orthotrichum anomalum sensu ampl. Mauern bei Finkenberg, Asteck, Mühlen; Zemmatal (Jur.). — *O. stramineum*. An Sorbus am Tuxer Bach, m. Sp. (Zsch.). — *O. pumilum*. Holzplankenzäune in Mühlen, m. Sp. — *O. affine*. Laubbäume am Zemmbach, 630 bis 1000 m, m. Sp. zerstreut, (auch von Zsch. hier beobachtet). — *O. rupestre*. Zemmatal (Jur. !!, z. B. beim Jochberg-Wirtshaus); auch sonst an Gneißfelsen nicht gerade selten; m. Sp. — *O. speciosum*. Laubbäume bei Ginzling, mit *O. affine*; m. Sp. — *O. striatum* Schwägr. In der Floite (Jur.). — *O. obtusifolium*. Floite (Jur.); Bäume am Tuxer Bach (Zsch.).

Encalypta ciliata. Zemm- und Floitenttal, nicht selten (Jur. und andere Beobachter). Von mir beobachtet: Mariensteig; Steinerkogel, 1250 m; Mauern bei Ginzling, zahlreich; beim Grawander Schinder bis gegen Berliner Hütte; im ganzen verbreitet; stets m. Sp. *E. contorta*. Sehr verbreitet, am meisten im Kalkgebiet und hier, z. B. bei Mühlen, nicht selten m. Sp.

Tetraphis pellucida. Auf morschem Holz sehr gemein, auch m. Sp. *Schistostega osmundacea*. Am Wege zum Hochsteg, vor diesem im Walde links unter großen Gneißblöcken, m. Sp.

Tayloria tenuis (Dicks.). Dornauberg: zwischen Karlssteg und Ginzling an einem Gneißblock im Walde m. Sp., mit anderen Moosen. Die Vegetation dieser Wälder am Dornauberg ist bisher nur ungenügend bekannt. Sie werden, auf dem Wege zur Berliner Hütte aus Zeitmangel vernachlässigt, wie so viele Gebiete in den Alpen aus ähnlichen Gründen.

Funaria hygrometrica. Auf Schuttplätzen, Kohlenstellen, an Mauern verbreitet; m. Sp.

Leptobryum pyriforme. An ähnlichen Stellen wie vorige, und oft mit ihr, doch viel seltener; z. B. Erdlöcher im Scheulingswald m. Sp.

Anomobryum filiforme (Dicks.) Husnot. Am Zemmbach an Blöcken unweit Weiler Haus, 630 m, zahlreich in Schlammfängerpolstern mit *Barbula icmadophila* u. a. m.; feuchte Felsen unterm Stillupfall; Stilluptal vor Lacknersbrunn, 1050 m, zahlreich und mit einigen grünen Spor.; bei Mayrhofen und in der Floite bei 1520 m

schon Jur., bei der Berliner Hütte von Roell m. Sp. beobachtet. — *A. concinnatum*. Am Asteckbach über Mühlen auf einem Kalkblock spärlich zwischen *Hygrohypnum palustre* fo. *rufescens*, eingeprengt; am Schwarzenstein (Roell).

Man findet im Stillupgrund. gegen die Berliner Hütte usw. an feuchtschattigen Felsen nicht selten kümmerlichere *Anomobryum*-Räschen, die unten mehr die Blätter des *filiforme*, oben dagegen durch Zuspitzung, Heraustreten der Rippe, Zurückkrümmung des Spitzchens bisweilen jene des *concinnatum* zeigen. Ob das zufällige Annäherungen sind, oder die zweite Art die xerophytische Form der ersten ist, lasse ich hier noch dahingestellt. Die in den Herbaren vorkommenden Exemplare des *A. concinnatum* zeigen untereinander manche Verschiedenheiten.

Plagiobryum Zierii. Am Aufstieg zum Stillupfall in einer feuchten Fel snische, 730 m, m. Sp. — *Pl. demissum*. Zwischen Gras südlich vom Schwarzensteinsee über der Berliner Hütte, 2400 m (Roell).

Pohlia polymorpha. Zemmgrund und Tristner, 1900 m (Wagner fide Mat.); Waxegg-Alpe (Roell); ist im Zemmgrund von der Arvenregion bis zur Berliner Hütte nicht selten an Böschungen, wird aber, da es nie dichtrasig, sondern einzeln bis truppweise wächst und meist niedrig bleibt, oft unbeachtet gelassen. — *P. elongata*. Am Mariensteig und besonders in den Gründen verbreitet; m. Sp. — *P. longicolla*. Zemm- und Floitental (Jur.); Berliner Hütte (Roell !!, m. Sp.). — *P. cruda*. In den Gründen verbreitet, m. Sp. — *P. nutans*. Im Scheulingswald in der var. *strangulata*. Auch sonst nicht selten, doch weniger verbreitet als *P. elongata*. — *P. Ludwigi*. Am Schwarzensteinsee (Roell); bei der Berliner Hütte auf der Moräne (Zsch.). — *P. commutata*. Bei der Berliner Hütte, auf Gletschersand mehrfach; steril. — *P. gracilis*. Lacknersbrunn, 1050 m, Bachsand, steril.; Weg zur Berliner Hütte von Breitlahner, 1250 m, ab verbreitet auf Sand, auch m. Sp.; am Schwarzensteingletscher (Arnold) und bei der Berliner Hütte auch von v. Handel-Mazzetti beobachtet. Vielfach im Gletschersand in der fo. *elata* in bis 7 cm hohen, dichten, leicht zerfallenden Polstern. Die Rasen sind in dieser Höhe dichter und die Stämmchen schlanker, als bei der mitteleutschen Form. — *P. prolifera*. Stillupklamm und Stillupthal, 800—1050 m, Zemmthal usw. auf Wegblößen unter Felsen zerstreut; steril. — *P. annotina* (Hedw. nec Lindb.) Lsk. In kleinen Hohlwegen im Scheulingswald, 630 m, auf toniger Erde, steril und spärlich; ebenso beim Karlssteg, 850 m. In Tirol bisher selten beobachtet. G. Dismier¹⁾ faßt nunmehr

¹⁾ G. Dismier, Nouvelles observations sur le groupe *Pohlia annotina* auct., Revue Bryol. 1908, Nr. 5, p. 115 f.

P. annotina (Hedw.), *Rothii* Corr., *proliger*a und *bulbifera* ebenfalls als getrennte Formenkreise auf, als die sie jeder erkennen wird, der sich ausreichend mit ihnen beschäftigt. Weitere Bemerkungen über kritische Pohlilien habe ich Herrn Dr. Bauer für die nächste Serie seiner „Musci europaei exsiccati“ zur Verfügung gestellt. Ferner habe ich in meinen „Kritischen Bemerkungen über einige Alpenmoose“, Hedwigia 1909, auch eine Gruppe der Pohlilien behandelt. Die Gattung birgt außerordentliche Schwierigkeiten.

P. commutata und *Rothii*, zwei nahe Verwandte, zeigen bei der Durchsicht durch das Zellnetz einen flimmernden Glanz, durch den z. B. ausgeprägte *P. Rothii* von *P. annotina* zu trennen ist. Vermutlich ist die Ursache dieses Glanzes die gleiche, die Schiffner¹⁾ bei *Webera cruda* wie folgt erwähnt: „Es ist bisher völlig übersehen worden, daß die Außenseite der Blattzellen von *W. cruda* bei sehr starker Vergrößerung eine ungemein zarte Körnelung aufweist, wovon bei *W. nutans* und anderen Arten keine Spur zu finden ist. Diese Körnelung bedingt gewiß den bekannten perlmutterartigen Glanz dieser schönen Pflanze. Die winzigen, stark lichtbrechenden Körnchen scheinen der Kutikula anzugehören und nicht etwa eine wachsartige Sekretion zu sein. In Weingeist bleiben sie unverändert.“ Wenn diese Körnchen wirklich nur bei *W. cruda* nachweisbar sind, so muß für den Glanz bei *W. longicolla*, *commutata* und *Rothii* eine andere Ursache gefunden werden.

Mniobryum carneum. Bachschlucht im Zillergrund (Zsch.). — *Mn. albicans*. Zillergrund ♂ (Zsch.); Mariensteig; bei Mühlen; Stillupklamm usw.; steril.

Bryum uliginosum. Meine Angabe über das Vorkommen dieser Art im bayrischen Algäu²⁾ beruht auf einer Verwechslung mit *Bryum pallens* var. *arcuatum*, das mit noch grünen Kapseln dem *Br. uliginosum* so täuschend ähnlich war, daß ich unvorsichtigerweise die genauere Untersuchung unterließ. — *Br. cirratum* H. et H. In der Floite (Jur.); am Wege zur Berliner Hütte, 1900—2050 m, an Wegböschungen m. Sp., mit *Pohlia polymorpha*. — *Br. pallescens*. Nasse Felsen im Stilluptal, m. Sp. — *Br. capillare*. Zerstreut, z. B. Mariensteig. — *Br. elegans*. Mariensteig und Mauern in Mühlen auf Kalk; steril. — *Br. cespiticium*. Auf Schotter bei den Bächen und an Mauern bis zur Berliner Hütte; m. Sp. — *Br. Mühlenbeckii*. Zemmgrund (Wagner); Schwarzensteinsee (Roell, m. Sp.); von mir

¹⁾ Schiffner, Resultate der bryol. Durchforsch. des südl. Teiles von Böhmen. Lotos 1898, Nr. 5.

²⁾ „Bryol. Beob. aus den Alg. Alpen“, I. c., p. 51.

steril auf der Moräne bei der Berliner Hütte im Gletschersand beobachtet. — *Br. alpinum*. Am Mariensteig bei 700 m, wenig; zahlreicher an Felsen bei Breitlahner, 1250 m, steril. — *Br. Mildeanum*. Im Zemmatal bei Mayrhofen (Jur. !!), hier von mir an Ufersteinen unterm Hochsteg, am Zemufer unweit Haus zahlreich, doch selten mit (unentwickelten) Sporog.; Mariensteigweg, m. Sp.; Stilluptal und -klamm; gegen Breitlahner ab und zu. — *Br. Duvalii*. Schwarzensteinsee (Roell). — *Br. Schleicheri*. Bei Asteck, 1150 m, auf dem Abstieg gegen Mühlen in einem Bach, steril. — *Br. pseudotriquetrum*. Quellstellen im Zemmatal, mehrfach, m. Sp. — *Br. pallens*. An moosigen Wegabhängen und auf etwas feuchten Blößen derselben häufig; m. Sp. Im Stilluptal und in der Zemm, auch an anderen Stellen, sah ich bei ± 1000 m häufig eine fo. *curviseta*, eine Parallelform zu der von mir früher beschriebenen, gleichnamigen Form der *Dicranella heteromalla*.¹⁾ Während die entdeckelten Kapseln in gewöhnlicher Weise gegen den Boden geneigt waren, war die Seta bei noch nicht völlig reifen Sporogonen des *Br. pallens* vor der Kapsel so zurückgebogen, daß ihre Bauchseite mehrweniger dem Lichte zugewandt war. Die gleichartige Krümmung bei *Cynodontium gracilescens* (vergl. weiter oben), die ich diesmal gut beobachten konnte, halte ich ebenfalls für eine Einstellung zum Lichte, dessen Einfluß auf die Sporenreife sicher von großer Bedeutung ist. Noch manches andere Moos gehört hierher, vielleicht auch *Campylosteum saxicola*. Für Moose mit aufrechter, regelmäßiger Kapsel wird ein curviseter Sporophyt wegen der allseitig gleichmäßigen Beleuchtung überflüssig erscheinen; dennoch kann die Setenkrümmung auch bei solchen Arten wichtig werden, wenn sie, wie ich es bei *Cynodontium gracilescens* in drei Jahren hintereinander beobachten konnte, teilweise beschattete Standorte vorziehen (Böschungen unter Knieholz, Winkel im Wurzelwerk der Arven und Fichten usw.).

Eingehendere Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Kapselkrümmung, Krümmung der Seta und der Umgebung, den Lebensgewohnheiten usw. werden sicher noch viel des Bemerkens-

¹⁾ Loeske, Bryol. Beob. aus den Algäuer Alpen (Verhandl. des Bot. Ver. der Pr. Brandbg. 1907, p. 42.) — In der Arbeit von G r o u t, A List of Mosses etc. (Bryologist, März 1908) finde ich bei *Dicr. heteromalla* die Bemerkung: On the mountain summits the form with strongly recurved setae described by Mrs. Britton in Bulletin Torr. Bot. Club, Nov. 1895, is common". Wie scheint, ist die von Mrs. Britton beobachtete Form mit der meinigen identisch; jedenfalls ist die erwähnte Veröffentlichung mir bis jetzt unbekannt geblieben. — Inzwischen erhielt ich sie während des Druckes dieser Arbeit durch die Güte der Verfasserin. Die von Mrs. Britton ohne Benennung beschriebene und abgebildete Pflanze stimmt bezüglich der Biegung der Seta vollständig mit der fo. *curviseta* überein.

werten ergeben. Auch die Ausbildung des Peristoms wird dabei von neuen Gesichtspunkten aus zu beleuchten sein.

Daß peristomlose Kapseln in der Regel aufrecht stehen, wird sich schon vielen Beobachtern aufgedrängt haben, und die Annahme, daß Windstöße gegen die Seta in solchen Fällen die Entleerung besorgen, liegt auf der Hand. Bei aufrechten Kapseln finden sich aber neben verkümmerten Peristomen auch hoch ausgebildete, z. B. bei *Barbula* und *Tortula*. Hier fehlt noch jede befriedigende Erklärung, von welchem Nutzen gerade die Spiraligkeit der Peristomäste für die Sporenaussaat sein könnte. Daß sich bei sehr nahverwandten Moosen große Verschiedenheiten in der Ausbildung des Peristoms zeigen können, die davor warnen müssen, bei generischen Trennungen allzustarkes Gewicht auf solche Unterschiede zu legen, beweisen mir u. a. *Barbula spadicea* Mitten, die gewöhnlich als *Didymodon spadiceus* aufgefaßt wird, und *B. fallax*. Beide sind ganz sicher nahe verwandt, derart, daß gewisse sterile Formen dieser Arten bisweilen kaum sicher zu trennen sind. Daß *B. spadicea* wegen der nur schräg aufsteigenden, nicht gewundenen Peristomäste in eine andere Gattung gestellt wird, ist meines Erachtens kaum angängig, ausgenommen in grundsätzlich künstlichen Anordnungen. Ferner wirft das Verhältnis von *Encalypta ciliata* zu *E. microstoma* ein hübsches Streiflicht in die Frage. *E. ciliata* hat ein Peristom nebst Vorperistom und die Kapsel verengt sich, ausgereift, etwas unter der Mündung. Bei *E. microstoma* ist das Peristom verkümmert oder fehlt meistens ganz. Zum Ausgleich verdicken sich die Längswände der Zellen des Exostoms erheblich und bilden eine mechanische Einrichtung, die die Kapselmündung sehr verengt, ohne Zweifel, um auch ohne Peristom eine allzurasche oder unzweckmäßige Sporenaussaat zu verhüten. Dabei sind beide Moose sonst sehr nahe mit einander verwandt, vielleicht selbst Extreme desselben Formenkreises.

Wo das Peristom am vollendetsten ausgebildet ist (*Pohlia*, *Bryum*, *Mnium*, *Philonotis*, *Hypneen*), sehen wir in der Regel geneigte bis hängende Kapseln. Der Verschluß durch das doppelte, diffizil gegliederte Peristom geht so weit, daß er durch das Herabhängen der „Streubüchse“ korrigiert werden muß. In dieser Lage können die Sporen durch ihr Gewicht auf den Streuapparat drücken, der bei aufrechter Stellung der Kapsel allzu sinnreich wirken, nämlich gar keine Sporen herauslassen könnte. Als Beweis für diese Auffassung beziehe ich mich auf Fälle, in denen die Kapsel sich aufrichtet, wenn das komplizierte Peristom infolge biologischer Einflüsse sich einfacher gestaltet oder ganz verkümmert. So wird, wenn *Bartramia ithyphylla* in alpine oder boreale Lagen gerät, die Kapsel mehr auf-

recht, während das Peristom sich immer mehr zurückbildet. Bei *Bartramia subulata* ist das Peristom ganz verschwunden und die Kapsel vollkommen aufrecht! Bei den *Pohlies* gibt *Pohlia erecta* Lindbg. nec Correns einen Vergleichsfall. Diese einzige Art der Gattung mit aufrechter Kapsel ist (in Europa) auch die einzige mit stark reduzierten, innerem Peristom. Ein anderes Beispiel liefert *Anomobryum sericeum*; hier entspricht dem mangelhaft ausgebildeten (rückgebildeten) und durch Zurückbleiben im Deckel funktionslosen Peristom die wenig geneigte bis fast aufrechte Kapsel. Und bei *Plagiothecium* ist es gerade die Form mit aufrechter Kapsel, *P. laetum*, bei der die Wimpern des Peristoms fehlen.

Herr Prof. Dr. A. J. Grout hatte die Güte, mir seine Skizze „Some relations between the habitats of mosses and their structure“ (aus dem „Bryologist“, November 1908) zu senden, aus der ich ersah, daß der Genannte in ähnlicher Richtung Vergleichen und Untersuchungen anstellte. Seine Meinung: „The complete double peristome is a device to prevent the too rapid escape of the spores in mosses with pendant or strongly cernuous capsules . . .“ faßt die Sache allerdings umgekehrt auf, als ich es oben getan habe. Ich glaube, daß die Bildung eines so komplizierten Peristomapparates eine primäre Notwendigkeit gewesen ist, und daß das ungleich einfacher zu bewirkende Herabhängen der Kapseln eine sekundäre Korrekturerscheinung war. Vielleicht verlief beides gleichzeitig. Wir haben Kapseln mit sehr verschiedenen Neigungen gegen den Erdboden, und all das ist noch nicht studiert. Auf Grouts Anregungen sei jedenfalls hiermit hingewiesen. Es wäre möglich, daß seine Auffassung doch die richtigere ist, dann nämlich, wenn man der Anregung G. Haberlands (Beitr. zur Anat. u. Phys. der Laubmoose, S. 436) folgt: „Ob die nickende Stellung der Kapseln den Zweck hat, das Palissadengewebe unter günstigere Beleuchtungsverhältnisse zu bringen, mag hier dahingestellt bleiben“. Diese Auffassung hat in der Tat manches für sich. Senkrecht hängende Kapseln haben gewöhnlich einen kurzen dicken oder nicht sehr schlanken Hals (*Bryum pendulum*, *argenteum*, *bicolor*), während schlankhalsige Kapseln nur geneigt bis nickend sind (*Pohlia elongata*, *longicolla*, *Bryum pallens*, *uliginosum*, *pallescens* usw., *Meesia*, *Amblyodon*). Wie eine einfache Überlegung zeigt, wird ein gestreckter Kapselhals sich bei geneigter Stellung besser in die günstigste Belichtungslage bringen können, als bei senkrechtem Hängen. Vergl. auch P. Janzens¹⁾

¹⁾ P. Janzen, *Funaria hygrometrica*. Ein Moosleben in Wort und Bild. Sonderabdruck aus den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Danzig 1909, S. 27.

Bemerkungen über den „Zweck“ der Drehungen der Seta bei *Funaria hygrometrica* in seiner schönen Monographie dieser Art

*Argyrobryum*¹⁾ *argenteum* (L.) Kindberg. Im Orte an Steinen, Mauern, auch m. Sp.; ferner bei den Bachläufen und auf Schutt mit *Barbula unguiculata* und *convoluta*, ganz wie in Norddeutschland. Seltener auf Gneißblöcken, steril. Auf trockenem Kalk am Tuxer Klammweg in der xerophilen var. *lanatum*. — *Argyrobryum veronense* (De Not., sensu Limpr.) comb. n. Am Wege zur Berliner Hütte bei etwa 1950 m auf einer feuchten Gneißplatte in zwei sterilen Polsterchen, die ich als vermeintliche *Mielichhoferia* aufnahm, eine auch von Limpricht erwähnte Ähnlichkeit. Prof. Podpěra bestätigte meine Bestimmung mit der Bemerkung, daß er dieses Moos als *Subspecies* zu *A. argenteum* stellen würde, wenn der Begriff der Subspecies mehr in der Bryologie eingeführt wäre. Es ist möglich, daß *A. veronense* eine Alpenform des *argenteum* ist, wie mir *Bryum Gerwigii* die hygrophile Form des gleichen Moooses zu sein scheint. Aber während am Rheinfall bei Schaffhausen auch gewöhnliches *A. argenteum* wächst (leg. Max Lande!) und *Br. Gerwigii* schon äußerlich wie ein durch Wasser- und Nahrung-Reichtum üppig „ins Kraut“ geschossenes *A. argenteum* aussieht, ist *A. veronense*, das hoch oben plötzlich auftaucht, schon habituell (dicht gedrängte, sehr zierlich eng beblätterte, innen zonenartig gebräunte, an *Mielichhoferia* erinnernde Stengelchen) weit von *A. argenteum* verschieden. Ich meine jedenfalls die Art im Limprichtschen Sinne, mit dessen Beschreibung sie — wie auch Podpěra bemerkt — besser übereinstimmt, wie Exemplare aus Norwegen. De Notaris Original konnte ich nicht erlangen. *Bryum claviger* Kaur., leg. Jörgensen (9. VIII. 1891, Vöstfjordalen auf Steinen im Flusse) stimmt äußerlich am besten mit meiner Pflanze überein, hat aber länger gespitzte Blätter. Dagegen ist *Bryum claviger* Kaur., leg. Jörgensen (9. VIII. 1891, in flumine Maanelfo) in meinem Exemplar ausgeprägtes *Anomobryum filiforme*. Da beide Proben am selben Tage gesammelt sind, so ist zu vermuten, daß die Standorte nahe beieinander liegen und Jörgensen sich einmal beim Sammeln vergriffen hat. Nun hat G. Roth in seinen „Europäischen Laubmoosen“ Jörgensens Exemplar von Vöstfjordalen als Unterlage für seine Zeichnung benutzt. Hier scheint gleichfalls *Anomobryum filiforme* dabei gewesen zu sein, denn die von Roth gezeichneten Blätter des *Br. veronense* lassen sich —

¹⁾ M. Fleischer, Musci der Flora von Buitenzorg, II. Bd., p. 521 betrachtet *Anomobryum* als „eine rein vegetative Untergattung von *Bryum*“. Jedenfalls muß, solange *Anomobryum* von *Bryum* gesondert wird, das gleiche mit *Argyrobryum* geschehen.

soweit das Zellnetz erkennbar ist — besser als *Anomobryum* deuten. *Br. veronense* hat auch oben rhombische Blattzellen; Roth erwähnt aber auch oben „etwas wurmförmige“ Zellen (die bekanntlich *Anomobryum* hat) und Unterschiede zwischen *Bryum veronense* und *Br. claviger*, die, soweit sie sich auf das Zellnetz beziehen sollen, sicher auf eine Konfundation von *Bryum veronense* und *Anomobryum filiforme* zurückzuführen sind. — Wenn ich nun *A. veronense* als Alpenmoos hoher Lagen auffasse, so könnte man mir außer dem an der Etsch bei Verona gesammelten Originale auch die von Limpricht nach Molendo zitierten niedrigeren bayrischen Fundorte entgegenhalten. Aber diese sprechen hier nicht mit, denn Molendo¹⁾ erwähnt *veronense* als: „wohl nur eine in sehr feuchten Stellen vergeilte Abart“ von *argenteum*. Demnach muß Molendos Form (die im Pflanzenphys. Institut zu München leider nicht vorhanden ist) schon äußerlich weit von der von Limpricht beschriebenen und von mir gefundenen, nichts weniger als „vergeilt“ aussehenden Pflanze abweichen, indem sie vermutlich eine aufrechte Form des *Br. Gerwigii* bildet. Zu *Br. Gerwigii* scheinen mir auch andere, als *Br. veronense* ausgegebene Exemplare zu gehören. Jedenfalls ist die Frage von einer ausreichenden Klärung noch entfernt.

Rhodobryum roseum. Waldboden im Zemmtal, über Mühlen, am Weg nach Brandberg (an dieser Stelle von Sabransky auch m. Sp. beobachtet).

Mnium hornum. In der Gerlos bei Zell (Handel - Mazzetti!!) im Walde; zwischen 600—700 m, steril. Bekanntlich in den Alpen recht selten. — *Mn. orrthorrhynchum*. Hochsteg, Mühlen, Keiler Wasserfall und sonst im Kalkgebiet an bemoosten Felsen nicht selten, doch oft steril; Stillupthal; Zemmgrund (Sabransky!). — *Mn. lycopodioides*. Im hinteren Floiental 1520 m (Jur.); bei Lacknersbrunn im Stillupthal, 1050 m, an einem riesigen Felsblock zwischen Moosen, m. Sp. — *Mn. serratum*. Zemmgrund (Sabr.) an einer Mauer im Scheulingswald, m. Sp. — *Mn. spinosum*. Zemmtal (Patzold !!); Stillupklamm. — *Mn. undulatum*. Gemein, steril. — *Mn. rostratum*. Stillupklamm, m. Sp. (Sabransky !!); beim Hochsteg am Waldrand, steril. — *Mn. cuspidatum*. Mauern in Mayrhofen und Steine im Walde, selten bemerkt; Schieferblock beim Karlssteg (v. Handel-Mazzetti). — *Mn. medium*. Quellige Stellen beim Stillupfall, ebenso bei Lacknersbrunn mit *Mn. Seligeri*, steril. — *Mn. affine*. Scheulingswald und anderwärts auf Waldboden zwischen anderen Moosen, steril; Zemmgrund (Wagner), Brandbergweg (Sabr.). — *Mn. Seligeri*.

¹⁾ Molendo, Bayerns Laubmoose. S. 177.

Wiesen bei Asteck, 1150 m, steril, ebenso am Bach bei Lacknersbrunn, 1050 m. — *Mn. stellare*. Beim Stillup- und Keiler Wasserfall auf feuchtem Boden an Felsen, steril. — *Mn. punctatum*. Sehr gemein an feuchten Stellen; m. Sp.

Meesea alpina Funck. Vor und bei der Berliner Hütte auf Erde, 1800—2000 m, m. Sp. — *M. triquetra*. Zwischen Vordertux und Freithof und bei Brandberg (Sabr.).

Aulacomnium palustre. Bei der Berliner Hütte, 2050 m, als fo. *polycephalum*, steril.

Bartramia pomiformis. Mariensteig und beim Stillupfall, m. Sp. Selten. — *B. ithyphylla*. Verbreitet bis zur Berliner Hütte; Steinerkogel usw.; Floite (Jur.), m. Sp. — *B. Halleriana*. Die gemeinste Art der Gattung, überall an nicht zu trockenen Felsen und durch ihre Häufigkeit geradezu ein Charaktermoos der Mayrhofer Felspartien; stets m. Sp.

Plagiopus Oederi. Bei Mayrhofen schon von Jur. beobachtet. Kommt z. B. an den Felsen am Wege zum Hochsteg vor; in sehr großen Polstern beim Keilerfall in Menge usw., m. Sp.

Philonotis calcarea. Im Tuxer Tal (Schimper, Kerner); Zemmatal unter der „Linde“, m. Sp.; massenhaft am Asteckbächlein usw. — *Ph. fontana*. Quellstellen am Schumannsweg und sonst zerstreut. Die Tiroler Standorte der Varietäten dieser Art „alpina“, „falcata“ usw, sind sämtlich zu revidieren! Was Molendo z. B. als *fontana* var. *alpina* bezeichnete, ist *seriata*. — *P. caespitosa*. Bei Lacknersbrunn, 1050 m, an quelligen Stellen spärlich. Ein sicherer und vielleicht der erste sichere Standort in Tirol. — *Ph. seriata* sammelte Zschacke nach mir vorgelegten Proben bei der Berliner Hütte, wo ich sie von etwa 1800 m ab ebenfalls häufig sah; steril. Ebenda sammelte Zsch. auch *Ph. tomentella* Mdo. emend. Lsk., die in der Umgebung der Hütte nicht selten ist. — *Ph. seriata* var. *adpressa* wächst in einem Bach bei Breitlahner, 1200 m.

In der „Revue bryologique“, 1907, Nr. 2, hat G. Dismier festgestellt, daß „*Philonotis mollis* Vent. synonyme de *Philonotis caespitosa* Wils.“ ist. Mir selbst konnte diese Feststellung früher nicht gelingen, weil meine Bestrebungen, ein Original der Venturischen Pflanze zu erlangen, erfolglos geblieben waren. Was ich in den Herbaren als *Phil. mollis* oder *calcarea* var. *mollis* antraf, war fast ausnahmslos eine schlaife, lockere, geradblättrige Form der *Ph. calcarea*, wie sie Limpricht als var. *mollis* beschreibt. Sie ist erheblich kleiner als die Hauptform und dürfte meistens aus unentwickelten oder kümmerlichen Sprossen bestehen. Jedenfalls darf Venturi bei dieser var. *mollis* nicht mehr als Autor zitiert werden.

Die Neigung der Philonoten zu Formen mit verkürzten, seitenständigen, axillaren Bruchknospen oder verkürzten Bruchästen beweist auch eine *Phil. seriata* var. *adpressa*, die M. Spindler am 27. VI. 1906 am Rande eines tiefen Torfsumpfes bei Brambach-Sorge (Vogtland) sammelte. Die lockeren, bis etwa 6 cm hohe Stämmchen erscheinen durch die Bruchästchen truppig. Diese und alle ähnlichen Formen kann man als fo. *gemmiclada* (ohne Autorenbezeichnung) benennen. Selbst von *Bryum Schleicheri* habe ich eine solche fo. *gemmiclada* bei der Edmund-Graf-Hütte am Riffler in Tirol im raschfließenden Schneeschmelzwasser eines Bächleins bei 2400 m, untergetaucht, beobachtet. Ob solche Formen überhaupt als formae zu bezeichnen sind, ist allerdings sehr zweifelhaft. Alles, was sich an den verschiedensten Varietäten und Formen einer Art in gleicher Weise zeigen kann (Vorhandensein oder Fehlen von Brutorganen jeder Art in erster Linie), wäre besser durch „status“, abgekürzt „st.“, zu bezeichnen, z. B. st. *gemmicladus* (die Endung immer in Übereinstimmung mit dem Geschlecht der Art), st. *gemmiferus* (bei keimkürnertragenden Lebermoosen), st. *proligerus*, st. *curvisetus* usw.

Meine ursprüngliche Absicht, eine Monographie der Philonoten zu schreiben, werde ich nicht ausführen, da ich bisher von den etwa 200 beschriebenen Arten noch nicht die Hälfte erlangen konnte. Erfreulicherweise sind aber meine Anregungen nicht vergeblich gewesen. Die richtigen Bestimmungen von Philonoten, von denen mir häufig Proben zugehen, haben ganz bedeutend zugenommen, und die Scheu vor der Gattung hat sich vermindert. Herr G. Dismier hat inzwischen eine schöne monographische Arbeit³⁴⁾ über die französischen Philonoten im Anschluß an meine Arbeiten über diese Gattung veröffentlicht. Seine Abweichungen von meinen Auffassungen sind unwesentlich, ausgenommen bezüglich der *Philonotis Osterwaldii* Warnst., die Dismier zu den Formen zählt, die ich als *Ph. fontana-tomentella* bezeichne. Das ist, rein morphologisch gesehen, eine ganz gute Deutung. Mich kann sie jedoch nicht befriedigen, und auch Herr Dismier würde sicher zu einer anderen Auffassung kommen, wenn er die Pflanze neben *Ph. fontana* lebend zu beobachten Gelegenheit fände.

Gesprächsweise hatte ich schon früher die Ansicht geäußert, daß die Entstehung von neuen Arten durch Mutation auch bei den Moosen statthaben könnte und in diesem Sinne auf eigenartige Formen,

³⁴⁾ G. Dismier, Essai monographique sur les Philonotis de France. Extrait des Mémoires de la Société nat. des Sciences nat. de Cherbourg. 1908. 62 pages.

wie z. B. *Catarinaea longemitrata* Krieg. hingewiesen. Die erste bestimmte Bezugnahme auf die Mutationstheorie in ihrer Anwendung auf Moose fand ich dann in dem lesenswerten Aufsätze „*Sur Bar-bula papillosissima* Coppey“, den der Autor der Art in der „Revue Bryologique“, Nr. 3/1908, veröffentlicht hat. Während *B. ruralis* 4—6 Papillen auf jeder Zelle aufweist, besitzt die ihr sonst außerordentlich ähnliche *B. papillosissima* auf jeder Zelle nur eine einzige Papille, und zwar auf jeder Seite des Blattes. Diese Papille ist aber fast so lang, wie der Durchmesser der Zelle und am Ende in 3—5 sternförmig ausgebreitete Spitzen geteilt. Coppey bezweifelt, daß sich auf dem Wege der gewöhnlichen Variationen die *B. papillosissima* (die ich als *Syntrichia papillosissima* (Copp.) bezeichnen würde) aus der *B. ruralis* gebildet haben könne und vermutet daher eine Mutation, die wahrscheinlich zeitlich sehr weit zurückliegt, weil das Moos nicht nur in Griechenland, sondern auch in Sardinien gefunden worden ist.

Ich glaube, daß der Frage der Mutation bei den Moosen die größte Aufmerksamkeit geschenkt werden muß. In erster Linie wird man bei Moosen, die an ganz isolierten Stellen auftauchen und für neue Arten gehalten werden, darauf achten müssen, ob sich nicht noch eine Entstehung durch Mutation aus einer nahe verwandten, häufigeren Art nachweisen oder wenigstens wahrscheinlich machen läßt. Zu den durch Mutation entstandenen Arten dürfte auch *Philonotis Osterwaldii* Warnst. zählen. Die Gründe sind folgende. Das Moos ist der *Ph. tomentella* Mol. so nahe verwandt, daß es sich nur mit Mühe von dessen Formen unterscheiden läßt. Man könnte glauben, daß es sich ganz einfach bei den Berliner Standorten um *Ph. tomentella* handle, das durch die tiefe Lage des Standortes und die günstigen Standortbedingungen (viel feuchter Sand mit wenig Konkurrenz durch andere Moose) sich üppig entwickelt und einige Charaktere angenommen hat, die, wie z. B. das dunkelrote Peristom bei der *tomentella* hoher Lagen, vermißt werden. Dieser Annahme widerspricht jedoch einerseits die Tatsache, daß ich in den Alpen und aus Herbaren bisher *Ph. tomentella* nur als ein Moos kenne, das mit *Ph. fontana* durch allerhand Übergänge verbunden ist, andererseits die Tatsache, daß bei der Berliner *Ph. Osterwaldii*, die ich unter Führung Prof. Osterwalds, ihres Entdeckers, wiederholt sehr eingehend beobachten konnte, von solchen Übergängen nicht die Spur zu finden ist! Während in den Alpen *Ph. fontana* bei etwa 1000 m Formen auszubilden beginnt, die durch ihre Schwächigkeit, längere Begrannung der schmaler und dünnrippiger werdenden Blätter, häufigeres Auftreten zugespitzter, innerer,

männlicher Perigonialblätter als Übergangsformen zu *tomentella* angesehen werden können, die sich dann weiter hinauf auch unverkennbar einstellt, wachsen bei Berlin *fontana* und *Osterwaldii* teils getrennt, teils auch gemischt, immer jedoch scharf unterscheidbar! Diese Unterscheidung ist, wie aus Versuchen hervorging, die Osterwald anstellte, selbst für den Laien ohne Schwierigkeit ausführbar. Nun hätten sich, wenn *Osterwaldii* wirklich mit *tomentella* identisch wäre, in der niedrigen Lage bei Berlin erst recht Übergangsformen zeigen müssen. Ihre Abwesenheit ist der Grund, der mich hindert, *Osterwaldii* zu *tomentella* zu stellen. Ich glaube, daß eine Mutation vorliegt. Jedenfalls muß ich die vielfach, auch mir gegenüber brieflich geäußerte Ansicht, *Ph. Osterwaldii* sei lediglich eine Form von *fontana* oder überhaupt weiter nichts als *Ph. fontana*, auf das Bestimmteste als falsch bezeichnen. Niemand, der das Moos am Standort beobachtet, wird diese Ansicht aufrecht erhalten.

Wie es scheint, könnten gerade große Ausstiche mit ihrem frischen, noch unbesetzten Terrain für Moose Anlaß zur sprungweisen Ausbildung neuer Arten geben, zu denen möglicherweise auch *Pohlia marchica* Osterwald gehört. An solchen Stellen möge man die Frage zu studieren suchen. Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch bemerken, daß *Bryum luridum* Ruthe möglicherweise ebenfalls durch Mutation entstanden ist, und zwar aus *Bryum arcticum*, für welche Art ja auch Schimper ursprünglich Ruthes Moos gehalten hat. Es trat in Menge in einem sandigen Hohlwege, vielleicht auf einer gerade freigewordenen Blöße auf, auf die vermutlich der Wind Sporen des *Br. arcticum* aus den Alpen oder aus dem hohen Norden herbeigeweht hatte. Der niedrige Standort mag die Mutation hervorgerufen haben. Die Unterschiede zwischen *Br. luridum* und *arcticum* sind jedenfalls durchaus angetan, um einen solchen Zusammenhang für möglich zu halten. *Br. luridum* ist bald darauf spurlos verschwunden und niemals wieder gefunden worden. Von mancher Art wird berichtet, daß sie nur einmal und später nie wieder gefunden wurde. Alle solche Arten sind möglicherweise Mutationen. Das ist vielleicht eine Hypothese, aber die Hinweise auf „letzte Kolonien aussterbender Arten“ sind es nicht minder.

Um wieder auf Dismiers Arbeit zurückzukommen, erwähne ich, daß hier *Ph. seriata* „callicole et silicicole“ (p. 54) genannt wird; an anderer Stelle (p. 7) heißt es, daß die Art eine ausgesprochene Vorliebe für Kalkboden habe. Ich selbst kenne die Art in den Alpen nur als geradezu kalkfeindlich, so daß eine weitere Beobachtung ihrer Lebensgewohnheiten erwünscht wäre.

Nach Dismier ist *Ph. Schliephackei* Roell eine var. *Schliephackei* (Roell) Dismier von *Ph. rigida* Brid. Die Beschreibungen, die Dismier im übrigen von den einzelnen Arten gibt, sind die ersten zutreffenden, die im Zusammenhange von den europäischen Gliedern der Gattung (excl. *Ph. Osterwaldii*) geliefert worden sind. Damit ist ein schwieriges Stück Arbeit geleistet worden. Beschreibungen, die alle vorkommenden Formen einschließen sollten, würden bei *Philonotis* ins Endlose gehen. Ich habe aus diesem Grunde auch die Herstellung eines möglichst umfassenden Bestimmungsschlüssels noch aufgeschoben. Bei keiner Gattung haben die älteren Diagnosen so vollkommen Schiffbruch gelitten, wie bei dieser, bei keiner habe ich es so empfunden, daß Beschreibung, Abbildung und Exsiccata eine untrennbare Einheit bilden müßten, wenn in vielen Fällen eine Verständigung überhaupt erreicht werden soll. Und auf alle Fälle bleibt ein Millimeter vom Original jeder, noch so vorzüglichen, langen Beschreibung überlegen. Bei den Moosbeschreibungen haben wir hauptsächlich zwei Typen, den ausführlichen (Limpricht) und den in wenige Worte zusammengedrängten (Kindberg). Das Beste wird in der Mitte liegen. Je länger die Diagnose, um so häufiger wird sie von dem vorliegenden Untersuchungsmaterial abweichen, je kürzer sie ist, um so größer die Übereinstimmung, und um so sicherer — die Falschbestimmung. In jeder Diagnose sollte hervorgehoben werden, was speziell von Bedeutung und was individuell veränderlich sein soll, und jede müßte mit einer guten Differenzialdiagnose abschließen. Wer eine neue Form beschreibt, der muß sagen können, wie sie sich von nahe verwandten abgrenzt oder nicht abgrenzt. Er sollte die Grenzen so gut betonen, wie die fließenden Merkmale, sich niemals aber mit der Beschreibung allein begnügen. Unsere Moosdiagnosen bedürfen einer Reform, so Vorzügliches auf diesem Gebiete von vielen Bryologen auch schon geleistet worden ist. —

Timmia bavarica. Unter großen Kalkblöcken im Scheulingswald in den von diesen gebildeten kalten Klüften, meist steril, mit *Orthothecium intricatum* u. a. Moosen.

Atrichum undulatum. Verbreitet in niederen Lagen auch m. Sp. — *A. Haussknechtii*. Über der Dornaubergklamm am Wege auf der Böschung, ± 800 m., m. Sp. In der Gerlosklamm (v. Handel-Mazzetti). — *A. tenellum*. Aufstieg zur Stillup auf dem Wege, ± 750 m, steril.

Oligotrichum hercynicum. Am Stillupaufstieg bei 850 m beginnend, vor Breitlahner bei 1100 m m. Sp.; höher hinauf häufiger.

Pogonatum aloides. Verbreitet, ebenso *P. urnigerum*; beide meist m. Sp.

Polytrichum alpinum. Verbreitet. Schon beim Hochsteg an schattigen Gneißfelsen unter der Brücke, 650 m, m. Sp. — *P. decipiens* Limpr. Stillupklamm m. Sp. (Sabransky, teste Matouschek „nach wiederholter Untersuchung“). Von mir im Zemmatal in einer schattigen Gneißfelspartie hinter Ginzling (+ 1000 m) m. Sp., in Gesellschaft von *P. alpinum* und *P. formosum* nicht reichlich gesammelt. Fällt bei einiger Aufmerksamkeit durch die schlanke, gebogene Kapsel auf, doch ist der Blattquerschnitt zur Sicherstellung unerläßlich. — *P. formosum*. Die gemeinste Art der Gattung. — *P. sexangulare*. Bei der Berliner Hütte, am Schwarzensteinsee m. Sp. (Roell); Hintertux (Kerner). — *P. piliferum*. Auf Mauern, Steinwällen nicht selten und schon früher hier bekannt. Auf dem Steinerkogel bei Brandberg (1250 m). — *P. strictum*. Zemmgrund auf moosigen Stellen gegen die Berliner Hütte, steril, 1800—2000 m, hier schon von Roell als var. *alpestre* beobachtet. — *P. juniperinum*. Auf Mauern, Steinwällen, trockenen Felsen usw. m. Sp., gemein bis zur Berliner Hütte, hier von Roell (teste Matouschek) auch var. *alpinum* Schpr. beobachtet, die auch am Tristner bei 2750 m von Wagner gefunden wurde. — *P. commune*. In der Gerlos und am Grimmberg schon früher beobachtet. Auf nassen Waldstellen in den Gründen verbreitet. — *P. perigoniale*. In Menge mit *Vaccinium* und *Leucobryum* im Scheulingswald, m. Sp. Aus Nordtirol bisher nicht angegeben. Sicher nur die mehr xerophytische Form des Vorigen.

Diphyscium foliosum. Stilluptal, 850 m, an Wegen m. Sp.; gegen die Berliner Hütte bei ± 1800 m am Wege m. Sp.; bei Brandberg (Sabransky, teste Mat.).

Fontinalis antipyretica. In Menge in einem Bach vor Lacknersbrunn (1050 m), meist in der rötlichen Bergform.

Leucodon sciuroides. Das gemeinste Rindenmoos; in den Ortschaften, um die Almhäuser usw. an Eschen, Ahornen usw. steril. Ebenso auch an Felsen.

Antitrichia curtipendula. In den Gründen an großen Felsblöcken oft in Massen. Ganz ähnlich und nicht selten in Gesellschaft wächst *Anomodon viticulosus*, das aber Kalkfelsen ersichtlich vorzieht. Beide steril.

Neckera crispa. An Felsen gemein und auf Kalkfelsen noch häufiger als auf Gneiß; fo. *falcata* (Boulay) nicht selten. — *N. complanata*. Zerstreut an trockenen Gneißfelsen, gern auf deren überhängender Unterseite. Steril, wie vorige, und meist mit Brutflagellen.

Homalia trichomanoides. Feuchte Felsen beim Stillupfall, beim Karlssteg, bei Lacknersbrunn. Steril.

Leskeella nervosa (Myrin). Auf Holz, Gneiß, noch häufiger aber auf Kalkfelsen verbreitet; sehr zahlreich z. B. am Steinerkogel, 1000—1100 m.

Leskea catenulata. Auf Hochstegenkalk beim Hochsteg, bei Asteck und weiter im Kalkgebiet verbreitet. Steril.

Anomodon viticulosus. Vergl. oben bei *Antitrichia*. — *A. attenuatus*. Auf Gneiß im Zemtal, am Mariensteig, am Waldweg nach Hollenzen, beim Keilerfall viel auf Kalk usw. Steril. — *A. longifolius*. Mit voriger an Baumwurzeln bei der Persallbrücke (Teufelssteig).

Pterygynandrum decipiens. In den unteren Lagen seltener, von etwa 800 m ab auf Kieselgestein gemein. Seltener m. Sp.

Lescuraea striata. Bei der Berliner Hütte (Roell). — *L. saxicola*. Ebenda an Felsen. (Zsch.!!); tritt schon von 1500 m an auf.

Ptychodium plicatum. Floitental (Jur.), m. Sp.

Pseudoleskea atrovirens. Gegen die Berliner Hütte (hier von Roell beob.) schon von 1400 m an verbreitet, meist in den Formen, die als var. *brachyclados* bezeichnet werden. Ob dies die mehr hygrophytische, die Form der Kalkfelsen mehr die xerophytische „Facies“ derselben Pflanze ist, oder ob getrennte Reihen vorliegen, erscheint noch zweifelhaft. Die var. *brachyclados* ist jedenfalls auf Kieselgestein verbreitet, von Kalkfelsen mir aber noch nicht bekannt geworden. Das verschiedene Verhalten der Substrate gegen Niederschläge könnte es erklären, warum das Moos auf Gneiß in die üppigere var. *brachyclados* übergeht.

Heterocladium heteropterum. Im Zemtal unter *Brachyth. plumosum*. (Jur); im Scheulingswald an hochgelegenen, feuchten Gneißblöcken, spärlich.

Thuidium tamariscinum. Häufig auf feuchtem Waldboden, am Grunde von Fichten; steril. — *Th. Philiberti*. An trockenen Wegrändern und Mauern bei Mayrhofen nicht selten; steril. — *Th. delicatulum*. Am Grunde von Bäumen an feuchten Waldstellen; steril.

Helodium abietinum (L.) Lsk. („Moose des Arlberggebietes“). An Blockmauern und trockenen Felsen der unteren Lagen stellenweise gemein; steril. An feuchten Stellen mit verlängerten, schmal-spitzigen Stammbältern.

Platygyrium repens. Am Mariensteig an einem Baum spärlich; in der gemmentragenden Form im Zemtal unter der „Linde“ auf einem Gneißblock; steril.

Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA

Organ

für

Kryptogamenkunde

und

Phytopathologie

nebst

Repertorium für Literatur.

Redigiert

von

Prof. Dr. Georg Hieronymus.

Band XLIX. — Heft 2/3.

Inhalt: Leopold Loeske, Zur Moosflora der Zillertaler Alpen (Schluß) — Winter, Beiträge zur Kenntnis der *Pohlia commutata*, *gracilis*, *cucullata* und *carinata*. — C. Grebe, *Ditrichum julifolium* und *Tortula calcicola*, zwei neue Laubmoose. — H. et P. Sydow, Fungi Paraëneses. — Schmula, *Scenedesmus producto-capitatus* sp. n. — W. Herter, Ein neuer Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Lycopodium*. — P. Magnus, Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilze Ägyptens. — P. Magnus, Zur richtigen Benennung und Kenntnis der in den Fruchtknoten von *Bromus* auftretenden *Tilletia*. — István Györfy, Bryologische Seltenheiten. — Gg. Röth, Erwiderung zu den Aufsätzen von L. Loeske und W. Mönkemeyer auf Seite 309–318 von Band XLVIII dieser Zeitschrift. — Friedrich Brand, Über die Süßwasserformen von *Chantransia* (DC.) Schmitz, einschließlich *Pseudochantransia* Brand. — Th. Herzog, Laubmoose aus Deutsch-Neu-Guinea und Buru. — Gustav Herpell, Beitrag zur Kenntnis der Hutpilze in den Rheinlanden usw. (Anfang). — Beiblatt Nr. 2.

Hierzu Tafel I–VI.

Druck und Verlag von C. Heinrich,
Dresden-N., Kl. Meißner Gasse 4.

Erscheint in zwanglosen Heften. — Umfang des Bandes ca. 36 Bogen.

Abonnementspreis für den Band: 24 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch den Verlag C. Heinrich,
Dresden-N.

Ausgegeben am 6. Oktober 1909.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia“.

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in der „Hedwigia“ gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen redaktioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. G. Hieronymus,

Dahlem bei Berlin, Neues Königl. Botanisches Museum,
mit der Aufschrift

„Für die Redaktion der Hedwigia“

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaktion durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.

Im Hinblick auf die vorzügliche Ausstattung der „Hedwigia“ und die damit verbundenen Kosten können an die Herren Autoren, die für ihre Arbeiten honoriert werden (mit 30 Mark für den Druckbogen), Separate **nicht** geliefert werden; dagegen werden denjenigen Herren Autoren, die auf Honorar verzichten, 60 Separate **kostenlos** gewährt. Diese letzteren Herren Mitarbeiter erhalten außer den ihnen zustehenden 60 Separaten auf ihren Wunsch auch noch weitere Separatabzüge zu den folgenden Ausnahme-Preisen:

10 Expl. in Umschlag geh. pro Druckbogen	1.—	10 einfarb. Tafeln 8 ^o	—50.
20 „ „ „ „ „ „	2.—	20 „ „ „ „	1.—
30 „ „ „ „ „ „	3.—	30 „ „ „ „	1.50.
40 „ „ „ „ „ „	4.—	40 „ „ „ „	2.—
50 „ „ „ „ „ „	5.—	50 „ „ „ „	2.50.
60 „ „ „ „ „ „	6.—	60 „ „ „ „	3.—
70 „ „ „ „ „ „	7.—	70 „ „ „ „	3.50.
80 „ „ „ „ „ „	8.—	80 „ „ „ „	4.—
90 „ „ „ „ „ „	9.—	90 „ „ „ „	4.50.
100 „ „ „ „ „ „	10.—	100 „ „ „ „	5.—

Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm zu liefern und werden die Herren Verfasser in ihrem eigenen Interesse gebeten, Tafeln oder etwaige Textfiguren recht sorgfältig und sauber mit schwarzer Tusche ausführen zu lassen, damit deren getreue Wiedergabe, eventuell auf photographischem Wege, möglich ist. Bleistiftzeichnungen sind ungeeignet und unter allen Umständen zu vermeiden.

Manuskripte werden nur auf einer Seite beschrieben erbeten.

Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang einnehmen, können nur 3 Bogen honoriert werden. Referate werden nicht honoriert.

Zahlung der Honorare erfolgt jeweils beim Abschlusse des Bandes.

Redaktion und Verlag der „Hedwigia“.

Pyloisia polyantha. An Mauern in Straß, m. Sp. Die Angabe „Zillertal, überall gemein (Jur.)“ in D. T. u. S. mag für das mittlere und untere Zillertal richtig sein, nicht aber für die oberste Strecke.

Orthothecium rufescens. Spärlich mit *Stereodon Sauteri* an feuchten Kalkfelsen des Tuxerklammweg; sehr zahlreich, auch m. Sp., in großen Rasen auf gleicher Unterlage beim Keiler-Wasserfall. Auch aus der Gerlos bekannt. — *O. intricatum*. An den Standorten der vorigen Art, ferner in Klüften unter großen Kalkblöcken im Scheulingswald, an der Unterseite der Felsen zum Teil in dichten Rasen; steril. Ebenfalls aus der Gerlos bekannt.

Entodon orthocarpus. Auf kalkhaltigen und Kalkblöcken verbreitet (schon Juratzka), ebenso auf Mauern, z. B. am Wege nach Hochsteg, bei diesem, in Mühlen usw. Steril.

Isothecium myurum. Mit *Dicranum longifolium* und *Hedwigia* das gemeinste Felsmoos. Oft m. Sp. und häufig auch auf Kalkfelsen. Var. *scabridum* Limpr. ist keine eigene Form, sondern, wie schon Warnstorf vermutet, ein Zustand, der sich bei mehreren Varietäten ausbilden kann und sicher eine xerophytische Anpassung darstellt, denn man vermißt die Rauheit gewöhnlich an Exemplaren von feuchteren Standorten.

Isothecium robustum (Bryol. eur., fasc. 46/47) n. sp. Diese, als *I. myurum* var. *robustum* Br. eur. von schattigen Wald-felsen in den Alpen bekannte Form kennzeichnet sich durch die orthoklade Beästung, die gedunsene, gleichförmige Beblätterung infolge der größeren, hohleren, nach vorn breiteren und stumpfer zugerundeten, sowie kürzer gespitzten Blätter, die etwa doppelte Größe der typischen Form und die durch diese Umstände hervorgerufene Tracht. Was mich veranlaßt, die Form als eine, vielleicht mehr biologische als systematische Art aufzufassen, ist die große Gleichförmigkeit ihrer Tracht, die in allen Teilen Tirols, wo ich sie sah, dieselbe war. Sie bleibt auch dann bemerkenswert, wenn man die Gleichartigkeit des Standorts in Betracht zieht. Man unterscheidet das Moos auf eine ziemliche Entfernung von dem gewöhnlichen *I. myurum*, bei dem die Neigung zu gebogenen Ästen auch im Schatten bleibt.

Homalothecium sericeum. An Felsen, Mauern usw. gemein bis zur Berliner Hütte; steril.

Camptothecium lutescens. An Mauern und Felsen vorwiegend im Kalkgebiet gemein, auch in der var. *fallax*; meist steril.

Brachythecium salebrosum. An Baumstümpfen der unteren Lagen, zerstreut, m. Sp. — *Br. Starkei*. In der Floite (Jur.). — *Br. velutinum*. An trockenen Waldrändern, spärlich bemerkt. Im

Zemmtal (Juratzka); vor der Berliner Hütte bei 2000 m, m. Sp.; in einer Form, die sich dem *Br. trachypodium* stark nähert. — *Br. rutabulum*. An Mauern, zwischen Gras, unter Gebüsch, hier und da, m. Sp. — *Br. glareosum*. Felswälle im Scheulingswalde, bei Mühlen auf Kalkblöcken. In der Zemm und Floite schon von Jur. beobachtet. — *Br. albicans*. An Wegrändern im Scheulingswalde, an Mauern. Selten und steril. — *Br. rivulare*. Feuchte Mauern und Felsen bei Mayrhofen, Mühlen usw., zahlreich in kleinen Bächen.

Eurhynchium striatum. Massenhaft am Mariensteig gegen Asteck, sowie in den Gründen im Walde nicht selten. Auf Kalkboden entschieden häufiger. Steril.

Cirriphyllum piliferum (= Eurh. pilif.). Besonders auf frischen Grasplätzen in der Nähe kleiner Quellen allgemein verbreitet; steril. — *C. Vaucheri* (Eurh. Tommasinii). Dorfmauern (Kalk) in Mühlen, steril. — *C. populeum* (= Brach. pop.) und *C. plumosum* (= Brach. plumosum). Beide an feuchten Felsblöcken in der Nähe von Bächen, an Mauern und dergl. nicht selten und schon früher im Gebiet bekannt. Im Kalkgebiet tritt *C. populeum* oft in kräftigeren Rasen auf, die das *Brachyth. amoenum* Milde darstellen. Ein scharfer Unterschied zwischen beiden Formen scheint nicht feststellbar zu sein.

Oxyrrhynchium praelongum. Zwischen Gras am Wege nach Hollenzen; steril. — *O. atrovirens* Sw. An einer Quelle über dem Scheulingswald an einem feuchten Fels. — *O. rusciforme*. In Bächen, z. B. am Schumannswege, in Menge im Wasser. Bei Breitlahner die var. *cataractarum* Lsk. in einem Bach.

Rhynchostegium murale. Mauern bei Straß, Kalkblöcke beim Hochsteg, über Mühlen, im Astecktal auf kalkigem Schiefer usw. Oft m. Sp.

Thamnium alopecurum. An feuchten Felsen am Zemufer unterm Hochsteg. In Nordtirol sehr selten.

Plagiothecium silvaticum. Unter Felsen am Mariensteig; steril, s. — *Pl. denticulatum*. Zerstreut an trockenen Waldwegrändern. — *Pl. Roesei*. Waldboden über dem Hochsteg; am Mariensteig; steril. — *Pl. Ruthei*. Auf Erde beim Stillupfall, m. Sp.

Isopterygium pulchellum (Dicks.) J. u. S. Im Scheulingswald, nördlicher Teil, unter großen Kalkblöcken in dunklen, kalten Löchern m. Sp. in Gesellschaft von *Timmia bavarica*, *Amblystegiella Sprucei*, *Orthothecium intricatum*; steril. — *I. elegans*. Am Mariensteig auf trockenem Waldboden spärlich; steril. — *I. depressum*. In einer schattigen Felsnische unter dem Stillupfall, ± 700 m. Zahlreich, doch nur mit dem Schabemesser erreichbar; steril.

Amblystegiella Sprucei. Scheulingswald: humöse Klüfte unter großen Hochstegen-Kalkblöcken, 630 m, mit *Plagiothecium pulchellum*, *Orthothecium intricatum*, *Timmia bavarica*; steril. — *A. subtilis*. Auf Baumrinde beim Stillupfall, $\pm$ 800 m, m. Sp.

Amblystegium serpens. Am Fuße von Gartenbäumen im Orte (Ilse Lske!!), an Mauern und Bäumen in den Tälern zerstreut, m. Sp. — *A. Juratzkanum*. Nasses Holz einer Wasserrinne in Straß, m. Sp.

Hygroamblystegium filicinum. Vorwiegend an quelligen Stellen und nassem Brunnenholz; steril.

Cratoneuron commutatum. Im Kalk-, aber auch im Gneißgebiet verbreitet und nicht selten m. Sp. In Quellen bei Lacknersbrunn (1050 m) und gegen die Berliner Hütte (z. B. 1400 m) geht das Moos ins Wasser und bildet *Cr. irrigatum* (Zett.) Roth. Die gebräunten bis schwärzlichen Rasen verraten den Ursprung durch die Fiederung und die Sicheligkeit der Blätter. Das Extrem bilden geradblättrige Formen, die man, da sie habituell in nichts mehr an *Cr. commutatum* erinnern, als die fo. *typica* des *Cr. irrigatum* ansehen könnte. — *Cr. falcatum*. Am Schumannsweg auf feuchten Wiesen, ebenso auf Wiesen der Höhen bei Asteck gegen Mühlen; steril.

Campylophyllum Halleri (Sw.) Fleischer. Auf Kalk beim Hochsteig, am Mariensteig, Tuxer Klamm, bei Mühlen, auch schon im Scheulingswald, m. Sp.

Campylium chrysophyllum. Am Mariensteig und bei Mühlen an Felsen; steril. — *C. stellatum*. Am Schumannsweg auf feuchten Wiesen. — *C. protensum*. Auf Kalkblöcken im Scheulingswald m. Sp.; auch sonst verbreitet.

Sanionia uncinata (Hedw.) Lsk. (Syn. *Hypnum uncin.* Hedw.). Verbreitet, oft m. Sp. Findet sich an Steinen auch als fo. *reptans* mit kriechenden Hauptsprossen ausgebildet.

Limprichtia vernicosa (Lindb.). Nasse Wiesen am Schumannsweg mit *Phil. fontana*.

Warnstorfia exannulata (Gümb.). An Bächen bei der Berliner Hütte (Roell!!). — *W. fluitans* nach Wagner (fide Mat.) in Torfsümpfen am Gletscherrande des Schwarzenstein, 2120 m; *W. Schulzei* nach Lorentz (als *H. fluitans* var. *alpestre*, fide Mat.) auf Vermoorungen im hintersten Sondergrund, 2270 m.

Ctenidium molluscum. Auf Kalk gemein, doch auch auf Gneiß verbreitet. Mit Sporogonen selten.

Ptilium Crista Castrensis. Gehört zu den gemeinsten Moosen der Mayrhofer Flora. Nicht selten m. Sp., z. B. auf Gneißblöcken im Scheulingswald.

Homomallium incurvatum (Schrad.) Lsk. (Syn. *Hypnum incurv.* Schrad.). Bei der Berliner Hütte, ± 2000 m, m. Sp. (Zschacke, fide Mat.); übrigens schon am Mariensteig usw. an Steinen verbreitet. Wie im Harz, so habe ich auch in den Alpen bemerkt, daß diese Art kleinere Steine und Blöcke den großen Felsmassiven vorzieht.

Stereodon Sauteri (Br. eur.) Lsk. et Osterw. war aus dem Gebiete nicht angegeben. Da sie in Wirklichkeit um Mayrhofen nicht zu den größten Seltenheiten zählt, so ist damit ein neuer Beweis geliefert, daß dieses Moos infolge seiner Kleinheit noch an sehr vielen Standorten der Alpen übersehen worden sein muß. Schon im Scheulingswald auf Kalkfelsen, ebenso am Tuxer Klammweg und über Mühlen an Blöcken im Walde. Fast immer m. Sp. — *St. cupressiformis*. Sehr gemein und zwar vorwiegend an Felsen, auf deren überhängenden Unterseiten es in eine zartere, dichte Form mit sicheligen gesägten Blättchen übergeht. Auf Kalkblöcken gern in der fo. *rufescens*. Oft steril. War schon Floerke im Zillertal bekannt. *St. ericetorum* (Br. eur.) Lsk. suchte ich vergebens. — *St. callichrous*. Bei der Berliner Hütte (Zschacke, fide Mat.). Auf dem Wege dahin *St. hamulosus* beim Karlssteg, 850 m, zahlreich an einem großen Felsen beobachtet; ferner an Felsen im Stilluptal, ± 1000 m, zerstreut, sowie ebenso unterhalb des Stillupfalles mit *Marsupella robusta*. Nicht selten m. Sp. — *St. Lindbergii*. An den Bächen auf nasser Erde verbreitet; steril.

Hygrohypnum palustre. Zerstreut an feuchten Steinen, besonders im Kalkgebiet. Auch auf einem feuchten Dach in Mühlen mit *Tortella tortuosa* und jungen Fichten. An besonnten Stellen bildet sich eine fo. *rufescens* aus, z. B. am Asteckbach (± 800 m). — *H. subsphaericarpon*. Uferblöcke des Zemm (beim Weiler-Haus) in Massen und bis unter die Wasserlinie reichend; reich m. Sp. Ähnlich am Ziller und am Stillup. — *H. arcticum* (Somm.) Lsk. In dem reißenden Sturzbach am Grawander auf dem Wege zur Berliner Hütte, 1800 m. — *H. alpinum* (Schpr.) Lsk. Stilluptal, 1050 m, an Blöcken am Ufer. Steril. In der Gunkel, 1300—1700 m (Wagner, fide Mat.). — *H. molle* (Dicks.) Lsk. Sondergrund bis 2340 m in Gletscherbächlein (Lorentz); ebenda auch var. *Schimperianum*. — *H. dilatatum* (Wils.) Lsk. Am Standort des *H. arcticum*. Wie *H. arcticum* und *alpinum* bisher nicht aus dem Gebiete erwähnt.

Calliargon giganteum. Bei Breitlahner (Roell); Stilluptal, nasse Stellen bei Lacknersbrunn, 1050 m. — *C. sarmentosum*. Bei der Berliner Hütte, 2050 m, nasse Stellen. — *C. stramineum*. Bei der Berliner Hütte als fo. *atroviridis* Roell. — *C. cuspidatum*. Verbreitet an kleinen Bächen und feuchten Stellen.

Hylocomium splendens. In der Waldregion überall sehr gemein und nicht selten m. Sp. — *H. pyrenaicum* wurde für das Gebiet der Limprichtschen Flora von W. Ph. Schimper im Tuxer Tale entdeckt. Bei der Berliner Hütte, 1700—2000 m (Roell!!); in der Floite (Jur.) und wohl viel weiter verbreitet. Juratzka bemerkt, daß das Moos gewöhnlich von *Ptychodium plicatum* begleitet und oft mit ihm vermischt sei, eine Beobachtung, die leicht bestätigt werden kann und in der Ähnlichkeit der Lebensweise beider Moose, die gern auf mehr oder weniger moosigem Stein- und Geröllboden auftreten, ihren Grund hat.

Rhytidialphus loreus (L.) Wtf. Zanser Tal bei der Dominikhütte (1650 m, Stolz); beim Keiler Wasserfall; Stillupklamm, doch erst über 900 m häufiger. — *Rh. squarrosus* (L.) Wtf. Häufig auf grasigen Plätzen und an Waldrändern. — *Rh. triquetrus* (L.) Wtf. Sehr gemein, z. B. Scheulingswald; im Dorfe Mühlen auf Dächern. Auf besonnten Kalkblöcken, z. B. Astecktal bei 1000 m kommt das Moos in einer xerophytischen fo. *subfalcata* (differt a typo foliis plus minusve subfalcatis) vor. Die Blätter sind kürzer, dichter, mehr angepreßt und an den meist liegenden Sproßspitzen mehrweniger sichelig nach unten gekrümmt. Eine Anpassung an den der Bestrahlung und Austrocknung besonders ausgesetzten Standort. In den Rasen wächst *Rhytidium rugosum*, dessen Tracht sich die fo. *subfalcata* nähert. — *Rh. calvescens* (Wils.) Lsk. Vor Breitlahner am Wege.

Rhytidium rugosum. Vorwiegend auf Kalk verbreitet. Steril.

Hypnum Schreberi. Mit *Hylocomium splendens* das gemeinste Erdmoos. —

Bei der reichen Gliederung der Zillertaler Alpen wird die vorliegende Zusammenstellung zwar von den Moosverhältnissen der näheren Umgebung Mayrhofens ein leidliches Bild geben, für die höheren Lagen aber nur als eine erste Vorarbeit gelten dürfen können, die anderen Beobachtern vielleicht Anreiz zu weiterem Ausbau gibt. Denn auf jeden Fall reicht das Mitgeteilte aus, um den Ruf von der bryologischen Unergiebigkeit der Zillertaler Alpen zu beseitigen, wie Osterwald und ich das gleiche im vorhergegangenen Jahre für die Tiroler Ferval-Gruppe erreichten.

Berlin, Januar 1909.