

Sonnenstrahle des kommenden Frühjahres ihre Metamorphosen nachholen.“

Das w. M., Hr. Prof. Unger, überreicht nachstehende Abhandlung: „Die Laubmoose von Tirol.“ Geographisch erläutert von Ludwig Ritter von Heuffler.

„Rarissimis plantarum speciebus haec flora superbit; sed quae ex his propriae essent declivibus alpinum meridionalibus, quae vero septentrionalibus, id hucusque erui nondum potuit.“

Koch synopsis ed. prima, 1837, p. IV.

I. Anlass und Ziel.

Die Bemerkung Koch's, dass der Unterschied in der Vegetation des nördlichen und südlichen Abhanges der Alpen noch unerforscht sei, hat mich von jeher mächtig angeregt und es schien mir, als ob von allen Alpenländern keines geeigneter sei, um diesen Unterschied zu erforschen, als Tirol. In der Schweiz gehen die Ketten der Alpen strahlenförmig auseinander und es ist deshalb der Unterschied zwischen südlichem und nördlichem Abhang minder scharf ausgeprägt; Baiern, Salzburg, Niederösterreich haben nur den nördlichen, Italien, Küstenland, Kärnthen, Krain nur den südlichen Abhang; in Steiermark, dem östlichen Endgliede wiederholt sich die Eigenthümlichkeit der Schweiz, auch ist es durch sein Auslaufen in die pannonische Ebene minder geeignet, den reinen Alpencharakter darzustellen. In Tirol hingegen schneidet die Hauptkette der Alpen in fast gerader westöstlicher Richtung das Land in zwei Theile, und jeder, der den niederen Pass des Brenner oder die höheren Pässe z. B. von Vent nach Schnals, von Oetzthal nach Passeier, von Zams nach Pfitsch überstiegen hat, wenn er auch nicht Botaniker war, wird wahrgenommen haben, wie bald und wie reizend mit jedem Schritte der Süden sich ankündigt. Der Unterschied ist bei den Blütenpflanzen so in die Augen springend, dass er auch dem oberflächlichsten Beobachter nicht entgehen kann, und die wiegenden Cypressenwipfel, die breiten Schattendächer der Kastanien, die wuchernden Cactuspflanzen müssen jeden Wanderer, der etwa am Tage vorher Eisklüfte überspringen und über Schneebahnen rutschen musste, überzeugen, dass die lauen Lüfte des Mittelmeeres den Weg in diese Thäler finden. Eine genauere Untersuchung fordert die Welt der Zellenpflanzen, und es scheint auf den ersten Blick, als ob das Heer der

Pilze, der Flechtenschorf und die Moosdecke hüben und drüben gleich seien. Allein die Ueberzeugung, dass die Natur in den kleinsten Dingen dieselbe sei, das noch unbebaute Feld der Forschung und die nicht unbedeutenden Quellen über die Laubmoose Tirols haben mich zu dem Versuche bestimmt, die Gesetze der Pflanzenverbreitung mit besonderer Beziehung auf den Unterschied des Nord- und Südabhanges der Alpen eben an dieser unscheinbaren Pflanzenklasse aufzusuchen.

Die Laubmoose sind in dem am Ende folgenden Verzeichnisse meistens in jener Artenbegränzung aufgenommen, welche Rabenhorst in seiner kryptogamischen Flora Deutschlands angenommen hat. Von den für sein Gebiet (Deutschland, Istrien, Lombardei, Venedig, Schweiz) aufgezählten 539 Arten sind 352 in Tirol aufgefunden worden; eine Zahl, welche sicher den grösseren Theil der tirolischen Laubmoos-Flora enthält, und von welcher sich derartige Ergebnisse erwarten lassen, dass in der Kenntniss der Verbreitungsgesetze mindestens ein Anfang gemacht und das Ziel, dem zuzustreben ist, gezeigt werden kann.

II. Südtirol.

Von den 352 Moosarten sind 266 in Nordtirol, 281 in Südtirol gefunden worden. Die Mehrzahl in Südtirol ist unbedeutend, ihr Gewicht steigt aber, wenn erwogen wird, dass Südtirol weit weniger durchforscht ist, als Nordtirol, und dass insbesondere an keinem Orte Südtirols ein Botaniker auch nur ein einziges ganzes Jahr den Wechsel der Moosflora vom ersten Frühling bis in den späten Herbst und Winter beobachtet hat, und dass von dem südlichsten Theile Tirols, wo theilweise der Oelbaum cultivirt wird, die Mittheilungen fast ganz fehlen. In Nordtirol hingegen sind an zwei Orten durch eine Reihe von Jahren die Moose beobachtet worden. Unter diesen Umständen kann auch die geringe Mehrzahl von Arten nicht als eine zufällige Folge mangelhafter Beobachtung betrachtet werden.

Weit auffällender sind die Resultate der Vergleichung der eigenthümlichen Moosflora Nordtirols und Südtirols. Im südlichen Theile des Landes sind 86 Arten gefunden worden, für deren Vorkommen in Nordtirol keine Nachricht vorliegt. Um zu prüfen, welche von diesen Arten nach dem jetzigen Stande der Kenntniss

der Flora von Tirol bloss auf Rechnung der Mangelhaftigkeit derselben zu schreiben sind, habe ich das von Augström gearbeitete Verzeichniss der scandinavischen Moose in der *Summa Vegetabilium Scandinaviae* von Fries mit den Südtirol eigenthümlichen Moosen verglichen und gefunden, dass folgende Arten, welche bisher nur im südlichen Landestheile beobachtet worden sind, auch in Scandinavien leben: *Andreaea rupestris*, *Sphagnum compactum*, *Voitia nivalis*, *Funaria Mühlenbergii*, *Tayloria serrata*, *Dissodon splanchnoides*, *Desmatodon cernuus*, *Barbula ambigua*, *aloides*, *convoluta*, *mucronifolia*, *revoluta*, *Trichostomum rigidulum*, *tophaceum*, *Distichium inclinatum*, *Gymnostomum tenue*, *Weisia compacta*, *Seligeria tristicha*, *Trematodon ambiguus*, *Dicranum crispum*, *Racomitrium aciculare*, *fasciculare*, *Grimmia apiculata*, *torta*, *Gümbelia elliptica*, *Encalypta apophysata*, *Coscinodon pulvinatus*, *Ptychomitrium polyphyllum*, *Zygodon lapponicus*, *Mougeotii*, *viridissimus*, *Orthotrichum fastigiatum*, *diaphanum*, *Bartramia conostoma*, *Bryum imbricatum*, *Ludwigii*, *Wahlenbergii*, *Mnium hymenophylloides*, *medium*, *Aulacomnion turgidum*, *Catharinaea angustata*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Leptohymerium gracile*, *Hypnum dimorphum*, *polymorphum*, *sylvaticum*. Von den Uebrigen sind *Pottia intermedia*, *Barbula revoluta*, *Weisia compacta*, *Hypnum myosuroides*, *pulehellum* auch in Unterösterreich, *Tetraplodon urceolatus*, *Barbula aciphylla*, *Grimmia patens*, *leucophaea*, *Gümbelia alpestris*, *Bryum Sauteri*, *Leptohymerium striatum*, *Hypnum subnervae* auch in Salzburg, *Hypnum pallescens* ist auch bei Linz gefunden worden. *Leskea exilis*, *nervosa*, *Neckera pennata* werden von Rabenhorst als in ganz Deutschland verbreitete Moose angegeben. Das Gleiche wird von Rabenhorst über *Hypnum plicatum* und von Bruch und Schimper über *Bryum subrotundum* rücksichtlich der Alpen gesagt. *Weisia Wimmeriana*, *Orthotrichum Sturmii*, *Mnium spinulosum* sind auch in den Sudeten, *Hypnum heteropterum*, *Mühebeckii* auch im Riesengebirge, *Dicranum interruptum* ist auch im Schwarzwalde, *Anodon pulvinatas* auch am Harz gefunden worden. *Barbula gracilis* wächst nach dem Zeugnisse von Bruch und Schimper durch ganz Europa. Alle diese Moose leben desshalb sehr wahrscheinlich auch in Nordtirol und sind bisher dort nur übersehen worden. Ausser diesen gibt es aber einige andere Moose, von denen mit einem ziemlichen Grade von

Sicherheit gesagt werden kann, dass sie wirklich in Südtirol theils die absolute, theils die nur in Beziehung auf die Alpen gemeinte Gränze ihrer nördlichen Verbreitung erreichen. Die absolute Gränze der nördlichen Verbreitung finden an der Südseite der Alpen der Hochgebirgsmoose *Desmatodon paradoxus*, *Trematodon brevicollis*, *Encalypta microphylla*, *Bryum geniculatum*, *Anoetangium Hornschuchianum* und sehr wahrscheinlich auch *Hypnum pyrenaicum*. *Desmatodon paradoxus* fand Funk auf den Windischmattreier Tauern, dem einzigen bekannten Standorte dieses seither nicht wieder gefundenen und daher zweifelhaft gewordenen Moores (Bridel Br. un. I. 1826, p. 817). *Trematodon brevicollis* wurde 1816 von Hornschuch auf der Teischnitzer Alpe in Kals entdeckt und 1819 in der botanischen Zeitung zuerst beschrieben. Dieser Standort ist der nördlichste bisher bekannte dieses überaus zierlichen Moores. Später hat es auch Funk dort gesammelt, Schleicher hat es im Wallis, Mühlenbeck und Schimper haben es auf dem Faulhorn gefunden. *Encalypta microphylla* ist von Funk im Jahre 1825 auf dem Gebirgsübergange vom Brenner ins Pfitschthal, also auf dem Pfitscherjöchel entdeckt, und seitdem noch an keinem anderen Orte aufgefunden worden. Ueberdies hat Funk im Schleerengebirge wahrscheinlich auf der nämlichen Reise *Bryum geniculatum* entdeckt. Diese etwas dunkle Art ist zuerst von Bridel in seiner Br. un. I. p. 842 beschrieben und seither nicht wieder beobachtet worden. *Anoetangium Hornschuchianum*, von Hornschuch bei Heiligenblut in Kärnthen entdeckt, wird von Host (Flora austriaca II. p. 699) auch für Tirol angegeben und dazu Funk als Gewährsmann citirt. Aus den bekannten Reisen Funk's in Südtirol wird es höchst wahrscheinlich, dass dieses Moos zur eigenthümlichen Flora Südtirols gehört. *Hypnum pyrenaicum* Spruce fand W. S. Schimper in den Tiroler Alpen (C. Müller syn. II. p. 456) sehr wahrscheinlich dort, woher auch die meisten andern von ihm in Tirol gesammelten Moose sind, nämlich an dem Fusse des Ortlers.

Ausser diesen gibt es in den Alpen theils auf Bergen, theils in den Thälern mehrere Moose, welche ausschliesslich nur auf deren Südseite vorkommen, hingegen ausser den Alpen in wärmeren oder milderen, wenn auch weit nördlicheren Gegenden angesiedelt sind. Dahin gehören *Desmatodon nervosus*, *Barbula membranifolia*, *Trichostomum crispulum* und *Leptodon Smithii*. Der seltene und zu-

erst im Gebiete der brittischen Flora beobachtete *Desmatodon nervosus* wächst an Mauern und in Felsritzen des Eisack und Etschthales auf Porphyr. Der nördlichste Punet ist die Burg Säben (2000' über dem Meere), der südlichste die Burg Hocheppan. Dazwischen wurde er besonders häufig zwischen Klausen und Atzwang, dann am Wege von Gries nach Siebenaich und von Botzen auf dem Ritten gefunden. Freund *Sendtner* ist für Tirol dessen Entdecker. Südlicher wurde er in Italien, Sardinien, Nordafrika und am Cap der guten Hoffnung, nördlich im Gebiete des Mittelrheins und in England gefunden. *Barbula membranifolia* ist zuerst von *Fleischer* bei Riva am Gardasee gefunden worden; fast gleichzeitig hat sie *Funk* in der Porphyr Schlucht des Eisacks an Felswänden bei Steeg gesammelt. Sie wächst häufig in jener Schlucht längs des Kuntersweges von Kollmann bis Rentsch. Nördlich von der Alpenkette erscheint sie erst wieder in Baden und in Hessen; sonst wurde sie auch in der Schweiz, Italien, Sardinien, in Südfrankreich und auf Teneriffa beobachtet.

Trichostomum crispulum hat *Sendtner* bei Botzen an Porphyrfelsen unter dem heiligen Grab und am Wege nach Kampill gefunden. Ausser den Alpen ist nördlicher der einzige Standort von Strassburg bekannt, wo es am Rhein auf feuchtem Sandboden wächst. Südlicher wurde es in Sardinien und Algerien bemerkt. Aus der Schweiz ist eine Varietät bekannt. *Leptodon Smithii*, dieses sichere Kennzeichen milden Klima's, dieses so eigenthümliche und zierliche Moos, welches mit seinen im trockenen Zustande spiralig eingedrehten Aestchen an zarte junge Farnwedel erinnert, ist für Tirol im September 1844 von *Sendtner* an einer schattigen Porphyrwand zwischen den Burgruinen Boimont und Hocheppan entdeckt worden. Die vom Entdecker mir mitgetheilten Exemplare kommen ganz mit denen überein, welche ich selbst an Sandsteinfelsen im schattigen Eichwalde unter Melara bei Triest gesammelt habe. *Sendtner* hat seine Entdeckung in den von ihm im Jahre 1848 herausgegebenen Beobachtungen über die klimatische Verbreitung der Laubmoose durch das österreichische Küstenland und Dalmatien veröffentlicht. England verläugnet seine Eigenschaft, Pflanzen des Südens, welche nur starke Kälte nicht aushalten, aber keine grosse Sommerwärme brauchen, bei sich zu beherbergen, auch bei *Leptodon Smithii* nicht. Sonst wurde dieses Moos auch in der südlichen Schweiz, in Italien,

in Nordafrika und in einer grösseren Varietät am Cap der guten Hoffnung aufgefunden. In Italien hat Micheli, der genaue Beobachter der Natur, in seinen 1728 herausgegebenen *nova genera plantarum* dieses Moos zuerst sehr kenntlich mit den Worten beschrieben: *Muscus squamosus, filicinus repens atrovirens, crispus ramulos abietis maris conis onustos perhelle referens, foliis minimis, subrotundis, creberrimis, ex una parte caulis appressis, altera expansis, capitulis oblongis, erectis, pediculis quasi orbatis, calyptra subhirsuta*, p. 114, Nr. 98.

III. Nordtirol.

Unter den tirolischen Laubmoosen wurden bisher nur auf der nördlichen Seite der Mittelkette der Alpen 71 Arten beobachtet. Von diesen muss wie bei den südtirolischen Moosen der bei weitem grösste Theil als nur scheinbar eigenthümlich und nur der unzureichenden Erforschung des Landes zugeschrieben werden. Dahin gehören vor allen jene, die auch auf der Südseite der julischen Alpen im Küstenlande beobachtet wurden. Diese sind *Phascum cuspidatum*, *Barbula laevipila*, *paludosa*, *Leucobryum vulgare*, *Seligeria pusilla*, *recurvata*, *Dicranum Sauteri*, *Orthotrichum Ludwigii*, *rupes-tre*, *speciosum*, *Bryum carneum*, *alpinum*, *roseum*, *Mnium hornum*, *stellare*, *Buxbaumia indusiata*, *Leskea subtilis*, *attenuata*, *trichomanoides*. Wenn ferner noch mehrere andere ausgeschieden werden, von denen ebenfalls südlichere Standorte bekannt sind, so bleiben noch *Sphagnum subsecundum*, *Bartramia subulata*, *Georgia repanda*, *Catharinaea tenella*, *Fontinalis squamosa*, *Leptohymenium repens*, *Hypnum stramineum*, *sarmentosum*, *nitens* und *Schistostega osmundacea* als Arten übrig, welche in Tirol sehr wahrscheinlich die absolute südliche Grenze ihrer Verbreitung erreichen. *Bartramia subulata* und *Grimmia atrata* scheinen dem Nordabhange der Alpen eigenthümlich zu sein, *Georgia repanda* und *Fontinalis squamosa* sind weiter nördlich in Mitteleuropa verbreitet; die übrigen leben in Skandinavien. *Sphagnum subsecundum* ist von mir in einem Torfmoore bei Lans in der Gegend von Innsbruck gefunden worden. *Grimmia atrata*, welche sonst nur aus dem Salzburgischen bekannt war, ist von Unger am Geisstein bei Kitzbühel gefunden worden. Von *Bartramia subulata* ist nur der an der Grenze zwischen Kitzbühel und Pinzgau liegende Gipfel des Geissteines als Standort bekannt,

wo **W. S. Schimper** sie zuerst entdeckt hat. Der Geisstein ist auch die Herberge der seltenen *Georgia repanda*, wo sie **Dr. Sauter** im Sommer 1838 in einer Höhe von 6000 Fuss gefunden hat. Sonst wurde dieses niedliche Moos auch auf dem Fichtelgebirge, im Harz und in den Sudeten gefunden. *Catharinaea tenella*, welche auf der Nordseite der Alpen auch in Oberösterreich beobachtet wurde, weiter nördlich aber erst wieder um Zweibrücken und Frankfurt, in der Lausitz und dann wieder in Norwegen vorkommt, bewohnt in Tirol Haine und feuchte Moosplätze bei Kitzbühel. **Unger** hat sie als einen seltenen Bürger der Flora dort gefunden. *Fontinalis squamosa*, welche in Skandinavien durch *Fontinalis dalecarlica* vertreten wird, in Nordamerika aber sehr häufig ist und in Europa im Schwarzwalde und in der Normandie gefunden wird, hat **Unger** im Quellwasser der Langau bei Kitzbühel entdeckt. *Leptohyemium repens* fand ich bei Innsbruck im Walde unter dem h. Wasser. Es wurde auch in Baiern, Salzburg, Württemberg und in Skandinavien gesammelt. *Hypnum stramineum* ist von mir und **Perkold** im Lanser Torfmoor bei Innsbruck beobachtet worden, meines Wissens bis jetzt der südlichste bekannte Standort. *Hypnum sarmentosum* hat **Sendtner** am Stubaierfermer entdeckt; es ist ein Moos, das sonst nur aus Lappland, Norwegen, den Sudeten und aus der Insel terre neue in Canada bekannt ist.

Hypnum nitens, von dem **Rabenhorst** ausdrücklich sagt, dass es in der Lombardie und in Istrien fehlt, und von dem mir auch sonst kein einziger Standort im Süden der Alpenkette bekannt geworden ist, wächst in Sümpfen und Torfmooren bei Innsbruck und Kitzbühel und gehört an beiden Orten zu den selteneren Moosen. **Unger**, **Perkold** und ich haben es gesammelt. *Schistostega osmundacea*, eines der eigenthümlichsten Moose, die einzige Art der Gattung, überall wo es auftritt, sehr selten und zerstreut, bewohnt in der Gegend von Kitzbühel eine Erdhöhle bei Winklern und wurde dort von **Unger** und **Sauter** gesammelt. Es bewohnt sonst auch das Fichtelgebirge, den Harz, die Gegend von Erlangen und Heidelberg, Baden, England, Schottland, Norwegen, Schweden. Bis Lappland geht es nicht, südlich nicht bis Italien. Der Winklerwald bei Kitzbühel muss als die südliche Grenze dieses Moooses betrachtet werden.

IV. Einzelne Gegenden.

In beiden Theilen des Landes haben besondere Gegenden auch ihre besonderen Arten. Tirol ist jedoch noch viel zu wenig untersucht, um in dieser Beziehung nur einigermaßen genügende Ergebnisse zu erwarten. Was davon bekannt, will ich nur in der Absicht geben, um einen Anfang zu machen, und die Botaniker, welche sich an einem oder dem anderen Orte aufhalten, auf jene interessanteren Arten aufmerksam zu machen, welche dort zu finden sie erwarten können. So wurden nur in der Gegend von Botzen, sämmtlich von *Sendtner*, folgende Arten gesammelt: *Sphagnum compactum* auf dem Rittnerhorn, *Desmatodon nervosus*, *Barbula aloides* in der Kaiserau, *Trichostomum crispulum*, *Dicranum interruptum* bei Kühbach, *Ptychomitrium polyphyllum* zu Hörtenberg, *Zygodon viridissimus* in der Schlucht zwischen Boimont und Hocheppan, *Orthotrichum fastigiatum* in der Furglau ober Eppan, *diaphanum* in der Hocheppaner-Schlucht, *Cinclidotus fontinaloides* in Kuntersweg am Eisack, *Leptohyenum gracile* in der Schlucht zwischen Boimont und Hocheppan, *Hypnum recognitum* gegen Kampill, auf Leuchtenberg, *Mühlenbeckii* auf der Sarnerscharte, *polymorphum* in Eppan, *sylvaticum* in den Eislöchern bei Eppan, *myosuroides* ober Missian im schattigen Buchwald und *Neckera pennata* am Fusse einer Buche in der Schlucht zwischen Boimont und Hocheppan. Wenn dazu *Barbula mucronifolia*, welche *Funk* auf Bergen bei Botzen (s. *Wallroth Fl. cr. germ. I. S. 913*) und *Hypnum cirrhatum*, welches *Funk* auf der Seiseralpe gesammelt hat (s. *Hübener muscolog. germ. S. 647*), gerechnet wird, so steigt nach der gegenwärtigen Kenntniss des Landes die Zahl der der Botzner Gegend eigenen Laubmoose auf 21. Bloss im Isel-Gebiete wurden beobachtet von *Hornschuch* *Tayloria serrata* und *Desmatodon paradoxus* auf dem Windischmattreier Tauern, *Dissodon splachnoides* in Pregratten, *Anodon pulvinatus* in Kals und Pregratten, *Grimmia apiculata* auf der Messerlingswand an dem Windischmattreier Tauern, *Bryum imbricatum* in Windischmattrei, von *Bischoff* *Racomitrium aciculare* zwischen Windischmattrei und dem Tauernhause und *Voitia nivalis*, welche von *Host* in seiner *Fl. a. II. p. 690* auf das Zeugniss von *Funk*, *Hoppe* und *Hornschuch* als einheimisch in den höchsten Alpen von Kärnthen und Tirol angegeben wird, und welche, wenn dieser Angabe überhaupt zu trauen

ist, mit grosser Wahrscheinlichkeit von einem oder mehreren der drei genannten Botaniker in der Lienzer Gegend an der Westseite des Glockners gefunden wurde.

Nur in der Gegend von Innsbruck wurden von mir gesammelt *Sphagnum subsecundum*, *Pleuridium subulatum*, *Phascum muticum*, beide auf Aeckern im ersten Frühling, *Anacalypta Starkeana*, *Seligeria pusilla* an Kalkfelsen der Hundskirche in der Klamm hinter Kranawitten, *Orthotrichum rupestre* in Gebirgsschluchten an Ufersteinen, *Bryum annotinum* bei Weierburg, *roseum*, *Entodon insidiosus*, *Leptohyemium repens* unter dem h. Wasser, *Leskea subtilis*, *Fissidens taxifolius*; von Perktold *Hypnum brevirostre* und *reflexum*, von beiden *Sphagnum cuspidatum*, *Hypnum scorpioides*, *subsphaericarpon*, *stramineum*, *piliferum*; von Prantner *Mnium hornum*. Zusammen 23 Arten als eigenthümliche Moosflora von Innsbruck. Innsbruck charakterisirt sich auch durch die im Vergleiche zu ähnlichen Gegenden eigenthümlichen Verhältnisse der Seltenheit oder Häufigkeit einiger Moose. So gehören alle Splachnaceen zu den grössten Seltenheiten; von *Spl. ampullaceum* ist nur ein einziger Standort bekannt; Sphagnaceae fehlen in den Nadelwäldungen, welche die Thalsohle vom Mittelgebirge trennen, gänzlich; *Sph. acutifolium* tritt erst in Alpenwäldern auf; *Sph. cymbifolium* ist in Torfmooren sehr sparsam zu finden. *Hypnum loreum* fehlt, dagegen sind gewisse andere sehr interessante Moose dort sehr gemein; so *Hypnum subsphaericarpon*, *Cinclidotus riparius*, *Entodon eladorrhizans*, alle drei an der Sill, die beiden ersten im Wasser, das letzte an Ufersteinen. Nur in der Gegend von Kitzbüchel wurden gesammelt von Unger *Sphagnum squarrosum*, in feuchten Bergwäldern häufigers *cymbifolium*, *Barbula laevipila* auf felsigem und steinigem Boden des Kitzbühler Sonnbergs, *Trichostomum tortile* selten auf sandigem Boden, *Dieranum pellucidum* nächst dem Ehrenbachwasserfalle, *falcatum* in Voralpenwäldern, *Orthotrichum Ludwiggii* an jungen Tannen in dichten Gehölzen am Kitzbühler Sonnberg, *Bryum pulchellum* auf dem Sande der Ache, *carneum* auf Thonboden, *Hypnum loreum* in Wäldern vom Thale bis zur Baumgränze, z. B. im Bichlach, am Horn, *rufescens* von den Felsen des Ehrenbachwasserfalles bis an die Nordseite der Felsen des Ranken; von Sauter *Seligeria recurvata*, *Bryum laeustre*, *Georgia repanda* und *Buxbaumia*

indusiata, alle vier bei der Trattenbachalpe; von beiden Schistostega osmundacea, von W. P. Schimper Bartramia subulata. Achtzehn tirolische Laubmoosarten sind also bisher nur als Bürger der Flora von Kitzbühel bekannt.

Als Beispiel der Flora einzelner Localitäten führe ich die Eislöcher von Eppan an. Sie liegen im Porphyrgebirge, welches die Ostseite der Mendelwand begleitet und von ihr, dem dolomitischen Kalkgesteine, durch ein Band rothen Sandsteines geschieden wird. In diesem Porphyrzuge bildet der Matschatscher Kofel nördlich von Kaltern ein prächtiges Vorgebirge und stürzt an seiner Ostseite in einer angehenern prallen Wand nieder, an deren Fusse ein uralter Bergbruch sich ausbreitet. Der ganze Bergbruch, der zum grösseren Theile mit echten Kastanienbäumen bewachsen ist, heisst die Gant; ein Theil derselben, der unmittelbar am Fusse der Matschatscher Wand liegt, eine kesselförmige Vertiefung bildet und aus wild übereinandergethürmten Felsblöcken besteht, enthält die Eislöcher, d. i. Klüfte zwischen den Felsblöcken, in welchen wegen der nie unterbrochenen Verdunstung und des beständigen Schattens eine sehr niedere Temperatur herrscht, so dass der Schnee darin bis gegen Ende Julius liegen bleibt. Am 30. August 1838 war Morgens 9 Uhr 30 Minuten die Temperatur auf der Lamprecht, einem nahen Platze der Gant, der durch die Einflüsse der Eislöcher nicht berührt wird, 17·0 Grad R., bei den Eislöchern 11·0°, in den Eislöchern selbst an den tiefsten Punkten, in welche einzudringen möglich war, 6·0°, 5·0° und 3·7°. So wie man aus dem lichten Bergwalde, wo Kastanien und Mannaäschen vorherrschen und der von aussen thalwärts mit Weinbergen umsäumt ist, niedersteigend den Eislöchern sich nähert, so beginnt ein nach oben wagrecht abgeschnittener Kranz von Rhododendron errugineum, und in dessen Begleitung tritt wie durch einen Zauberschlag eine Flora höherer Voralpen auf, obwohl der Platz wohl nicht mehr als 2000 Fuss über der Meeresfläche liegt. Die Felsenritzen und der ewig thauige Boden sind mit Laubmoosen in übergrosser Fülle und in der herrlichsten Entwicklung bedeckt, unter denen ich nennen kann die schöne und seltene Tayloria splachnoides, dann Distichium capillaceum, Dieranum polycarpon, virens, montanum, undulatum, Dieranodontium longirostre, Racomitrium lanuginosum, Grimmia ovata, Encalypta ciliata, Bartramia

Halleriana, *Bryum nutans*, *elongatum* var. *grimsulana*, *crudum*, *Mnium punctatum*, *Georgia pellucida*, *Catharinaea herecynica*, *Polytrichum alpinum*, auch die Varietät *arcticum*, *formosum*, *Entodon eladrahizans*, *Leptohymnium filiforme*, *Hypnum abietinum*, *delicatulum*, *sylvaticum*, *curvatum*, *velutinum*, endlich die die Porphyrbücke am häufigsten überziehenden seltenen Arten *Grimmia elatior* und *Orthotrichum Hutchinsiae*.

V. Geschichtliches.

Die ältesten Nachrichten über die Laubmoose Tirols sind von dem liebenswürdigen Exjesuiten Freiherrn von Wulfen, der in der gelehrten Welt sich einen sehr rühmlichen Namen erworben hat. Er lebte in Klagenfurt, und brauchte öfters das Bad Prax im hohen Pusterthale im Quellengebiet der Rienz. Dort fand er in der Mitte des Julius 1776 *Bartramia fontana* und den 3. Julius 1794 beobachtete er *Bryum argenteum*. Diese Notizen sind in den nachgelassenen Handschriften enthalten, welche im k. k. botanischen Museum zu Wien aufbewahrt werden. Das dritte (in Beziehung auf gedruckte Nachrichten das erste) bekannt gewordene tirolische Moos ist *Diphyscium foliosum*, welches Frölich auf dem Patscherkofel gefunden hat. Diese Entdeckung ist von Laicharding in seinem 1794 ausgegebenen *Manuale botanicum* veröffentlicht worden. In Hoffmanns botanischem Taschenbuche für das Jahr 1795 ist die Nachricht enthalten, dass der Verfasser den *Cinclidotus aquaticus* (*Hedwigia aquatica*) aus den Voralpen Tirols bekommen habe. Im Jahre 1798 hat Flörke im Zillerthale, welches damals noch politisch zum Erzstift Salzburg gehörte, mehrere Wochen zugebracht. Sein Quartier war Finkenbergr und von dort machte er Ausflüge auf den Grimberg, wo er *Andreaea alpina*, *Dicranum varium*, *Racomitrium fasciculare*, *Polytrichum herecynicum*, *urnigerum*, *aloides*, *alpinum*, *piliferum*, *juniperinum* und *commune* fand (Schraders *Journal für die Botanik* 1800, I. 3) und auf die Elsalpe, wo er *Ceratodon purpureus*, *Dicranum polycarpou* (*strumiferum*) *scoparium*, *Hypnum rugosum* und *eupressiforme* und ein neues *Polytrichum* entdeckte, welches er in Hoppe's botanischem Taschenbuche für 1800 unter dem Namen *P. sexangulare* beschreibt. Dieses *Polytrichum* heisst jetzt *septentrionale*, weil es mit diesem

in Schweden von Swarزشon 1799 beschriebenen Moose identisch ist. Auch ein *Dicranum* fand damals Flörke im Zillerthal, welches die Verfasser des bot. Taschenbuches für das Jahr 1807, Weber und Mohr, als neu erkannten und in dem genannten Werke Seite 184 und 467 unter dem Namen *Dicranum gracilescens* anführten und beschrieben. Hoppe fand *Bryum elongatum* auf der Schleinitz bei Lienz und veröffentlichte diese Nachricht in seinem bot. Taschenbuche für das Jahr 1801. Die Flora oenipontana von Schöpfer (Innsbruck 1805) gab von den Kryptogamen nicht viel mehr als ein paar Muster, und die Kenntniss tirolischer Laubmoose bereicherte sich daher durch ihn nur um *Bartramia pomiformis*, *Hypnum tamariscinum* und *curvatum*. In jenen Kriegsjahren machte Lehmann eine Reise in Südtirol und wir haben durch dieselbe die Nachricht von zwei sehr merkwürdigen Moosen erhalten. *Hypnum subnerve* wurde von ihm damals entdeckt und von Schwägriichen in den Supplementen zu Hedwig *species muscorum* I. 2. 1816, p. 176 zum erstenmale beschrieben. *Aulacomnion turgidum* wird von Schwägriichen in *suppl.* I, 2, p. 123 ebenfalls auf das Zeugniß Lehmanns für das südliche Tirol angeführt. Auch bei *Tayloria splachnoides* erscheint Lehmann als ältester Finder (V. Host fl. a. 2, p. 707). So stand es um die Moosflora Tirols, als nach Eintreten des Friedens ein neuer Eifer die Naturwissenschaften belebte. Hoppe ging wieder jährlich auf sein Heiligenblut, andere Botaniker zogen ihm nach; das nachbarliche, schon durch die ältere Schule berühmt gewordene Lienz blieb nicht unbesucht, und so kam es, dass um jene Zeit in den westlichen Umgebungen des Grossglockners, dem Gebiete der Isel, welche in der schönen Thalebene von Lienz sich mit der Drau vereint, eine Anzahl der schönsten und seltensten Alpenmoose entdeckt und gefunden wurde. Hornschuch durchforschte 1816, 1817 und 1826 jene Gegend. Die ganz neuen Arten *Trematodon brevicollis*, *Grimmia apiculata* und *Orthotrichum Sturmii* wurden damals dort entdeckt, die erste Art in Kals im Jahre 1816, die zweite an der Messerlingswand auf dem Windischmattreier Tauern, die dritte (gleichzeitig auch bei Heiligenblut) in Windischmattrei und in Tefereggen; ausserdem wurden als für Tirol neu gesammelt in Windischmattrei *Tayloria serrata*, *Tetraplodon mnioides*, *Gymnostomum curvirostrum*, *rupestre* *Rhabdoweisia fugax*, *Grimmia elatior*, *ovata*, *elongata*, *Gümbelia*

alpestris, *Encalypta rhabdocarpa*, *streptocarpa*, *Oreas Martiana*, *Bartramia conostoma*. *Mielichhoferia nitida*, *Bryum polymorphum*, *longicollum*, *Polytrichum aloides*, *juniperinum*, *alpinum*, *Anoetangium compactum*, *Hypnum Halleri*, auf der Teuschnitzalpe in Kals *Anacalypta latifolia*, *Bryum cernuum*, *acuminatum*, *demissum*, in Pregratten *Dissodan Frölichianus*, *Weisia compacta*, *Anodon pulvinatus*, *Bryum Zierii*, *caespiticium*, in Tefereggen *Racomitrium heterostichum* und *Coscinodon pulvinatus*, in Kals, Windischmattrei, Virgen, Tefereggen und Pusterthal überhaupt *Trichostomum rubellum*, endlich ohne dass der Standort näher bezeichnet ist *Voitia nivalis*, *Stylostegium caespiticium* und *Dicranum crispum*. Die Nachrichten über diese Funde sind in den Jahrgängen 1818, 1819 und 1827 der Regensburger botanischen Zeitung, in den Mooswerken von Nees, Hornschuch und Sturm, Br idel und H ü b e n e r und in H o s t's *Flora austriaca* niedergelegt. Die erste Nachricht über *Ortiotrichum anomalum* und *lejocarpum* als tirolische Laubmoose findet man in der 1816 unternommenen Reise nach Venedig von Martens, welcher damals beide Arten in der Nähe des Salurner Wasserfalls gesammelt hat. Im Jahre 1822 fällt die Herausgabe von P o l i n i s *Flora veronensis*, der auch das südlichste Tirol dazu gezogen hat. Dadurch wurde die tirolische Laubmoosflora nur um wenige und meistens gemeine Arten bereichert. *Barbula inclinata*, *Orthotrichum crispum*, *Bryum pallens*, *Mnium undulatum* und *Hypnum populeum* werden von ihm am Monte Baldo, *Bartramia Oederi*, *Mnium punctatum*, *Hypnum ruscifolium* für die Gegend von Trient, *Climacium dendroides* und *Hypnum cordifolium* (?) für die Gegend von Roveredo, *Anomodon viticulosus*, *Hypnum uncinatum* und *Neckera crispa* ohne nähere Bezeichnung für das italienische Tirol angegeben.

Vom Jahre 1823 haben wir aus der „Flora“ Nachricht über *Racomitrium aciculare* und *Meesia uliginosa* (minor), welche der damalige Student B i s c h o f f zwischen Windischmattrei und dem Tauernhause gefunden hat. Der ausgezeichnete Kryptogamenforscher Funk, welcher 1823 auch in Windischmattrei botanisirte und dort *Weisia serrulata* und *Blindia acuta* sammelte und *Dermatodon paradoxus* entdeckte, dann bei Kals *Grimmia spiralis* (cernua) und *Catascopium nigritum* beobachtete, war der erste unter den deutschen Botanikern, welcher sich von der an den classi-

schen Grossglockner gränzenden Lienzer Gegend entfernte und ins Innere Südtirols drang. Er machte 1825 eine Reise, auf welcher er den Schleern, die Seiseralpe, das Martell- und Suldenthal besuchte, das Wormserjoch erstieg, und auf dem Brennergebirge botanisirte. Vier neue Moosarten und mehrere in Tirol noch nie gefundene andere Laubmoose waren die Früchte seiner Bemühungen. Die neuen Arten sind *Encalypta microphylla*, die er in Pfitsch (nicht Witsch, wie Host mit den Verfassern der *Bryologia germanica*, oder Vitsch, wie C. Müller schreibt, entdeckte). Dieses Thal liegt östlich vom Brennerpass und sein Bach ergießt sich bei Sprechenstein unter Sterzing in den Eisack. Es ist botanisch fast ganz unbekannt und eine genauere Durchforschung desselben würde die Mühe sicher lohnen. Dann *Hypnum fastigiatum*, welches er bei St. Gertraud im Suldenthale entdeckte und Bridel 1827 der erste beschrieb. Auch *Mnium hymenophylloides*, welches Hübener 1833 nach im Jahre 1828 gesammelten norwegischen Exemplaren beschrieb, ist wahrscheinlich eigentlich von Funk entdeckt worden, indem die Verfasser der *Bryol. eur.* bei dem tirolischen nicht näher bezeichneten Standorte Funk anführen. In der Nähe des Ortlers und in der Varietät *cylindrica* auf dem Joch zwischen dem Brennerpasse und dem Pfitschthal fand Funk *Encalypta apophysata*, auf dem Schleern, auf der Seiseralpe *Hypnum cirrhosum*, bei Steeg *Barbula membranifolia*, bei Botzen *Barbula mucronifolia*, bei Völs *Grimmia leucophaea*, bei Meran *Bryum versicolor*, im Martellthal *Rhabdowesia denticulata* und *Mnium spinosum*, am Wormserjoch *Dicranum Starkii*, auf dem Wildbachkogel und dem Timmljoch im Oetzthal *Grimmia obtusa* (Doniana), bei Sölden *Grimmia affinis*, bei Umhausen und in Passeier *Grimmia ovata*. Ohne nähere Bezeichnung sind als Funkische Funde für Tirol bekannt *Tetraplodon urceolatus* (Hübener Musc.), *Barbula alpina* (Bryol. europ.) und *Trichostomum rigidulum* (Funk Kryptog. Hefte), *Zygodon Mougeotii* (Bryol. europ.), *Anoetangium Hornschuchianum* (Host fl. a). Die Nachricht über die von Funk gemachte Reise ist in der „Flora“ vom Jahre 1826 zu finden. Im Jahre 1825 hat Dr. Frölich „unter der Wand“ im Lechthale *Tetraplodon angustatus* gefunden (Tiroler Bothe 1825, N. 89). Um diese Zeit war auch Fleischer in Tirol und er fand dort nach Bridel *Bryum cucullatum*, und nach Hübener die schon von Hornschuch beobachtete *Encalypta rhabdo-*

docarpa; ferner Braun (ob Alexander?), welcher zufolge Bridel an den Quellen der Drau *Tetraplodon angustatus* fand. Im Jahre 1826 entdeckte Treviranus auf dem Schleern eine neue und ausgezeichnete Art, welche Hübener 1833 in seiner *muscologia germanica* zuerst als *Desmatodon cernuus* (*Desmatodon cernuus* Br. et Sch.) beschrieb und Rudolphi fand im Iselgebiete wieder die *Rhabdoweisia fugax*. Um jene Jahre machte der jetzige Pächter des Hofgartens zu Innsbruck, Benedict Eschenlohr, eine botanische Reise durch Tirol und sammelte im Matschthale *Sphaerium sphaericum*. Zu Anfang der 20^{er} Jahre war Laurer im Gebiete der Isel an der Gränze Kärnthens und sammelte dort *Encalypta streptocarpa* und *Oreas Martiana*, Göppert war, wahrscheinlich mit Funk, 1825 am Schleern und brachte von dort *Anacalypta latifolia* (*Weisia pilifera* Funk.)

Mit dem Jahre 1830 fing wieder eine neue fruchtbare Periode für die Mooskunde Tirols an. Während bisher fast nur Reisende einzelne Beobachtungen gemacht hatten, während noch nie die Beobachtungen in der Absicht mitgetheilt worden waren, die gesammte Mooslehre einer Gegend zu veröffentlichen, begegnet man von nun an im Lande angesiedelten Botanikern, welche jahraus jahrein forschen und die Flora ihrer Umgebungen möglichst vollständig kennen lernen und mittheilen wollen. Im Jahre 1830 kam Unger nach Tirol, und veröffentlichte 1836 in dem klassischen Werke über den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse, nachgewiesen in der Vegetation des nordöstlichen Tirols, die Aufzählung der in der Gegend von Kitzbüchel beobachteten Laubmoose. Nach der hier angenommenen Artenbegrenzung zählt Unger 144 Arten auf. Die einzelnen Arten sind, insoweit sie besonderes Interesse darbieten, schon in der eigenthümlichen Moosflora von Kitzbüchel aufgezählt worden. Auch die interessanten Arten, welche Sauter während seines Aufenthaltes im Mittersill in dem Bereiche der benachbarten Kitzbühler Flora gefunden hat, wurden bereits früher erwähnt. Die gleiche Bemerkung gilt von den Arten, mit denen die Forschungen von mir und von den mit mir vereinten Freunden Prantner und Perktold, beide Chorherren des Prämonstratenserstiftes Wilten bei Innsbruck, dann die Forschungen Sendtners die tirolische Moosflora bereichert haben. Ich bin im Herbste 1834 nach Innsbruck gekommen und blieb dort

beinahe ununterbrochen bis zum Frühling 1842. Ich besitze ein von mir verfasstes vom 24. Jänner 1837 datirtes handschriftliches Verzeichniss, worin ich schon damals 141 Arten Innsbrucker Laubmoose aufgezeichnet hatte. Im Herbste botanisirte ich vorzüglich in der Gegend von Eppan bei Botzen und die eben mitgetheilte Flora der Eislöcher ist davon eine Folge. Veröffentlicht wurde von diesen Forschungen bisher noch fast nichts, und nur einige Standortsangaben sind in die Werke von Bruch, Schimper und Gümbel, Rabenhorst und C. Müller übergegangen, Perktold hingegen hat seine eigenen Erfahrungen über eine einzelne Moosgattung mit Benützung der Beobachtungen Unger's und Prantner's in einer Abhandlung niedergelegt, welche den Titel führt: *Beitrag zur geographischen Verbreitung des Hypnum in Tirol*, und in dem elften Bändchen der neuen Zeitschrift des Ferdinandeums zu Innsbruck im Jahre 1845 erschienen ist. Neue Standorte von tirolischen Moosen habe ich durch Mittheilungen der vaterländischen Freunde der Botanik, Baron Ferdinand Giovanelli, Kink, Baron Franz Hausmann und Ambrosi kennen gelernt. Von einer Reise von Fr. Braun in Tirol rührt her die in der *Bryologia europaea* mitgetheilte Angabe von *Bryum julaceum* bei Patschins (nicht Patschinsk) bei Meran, einem Moose, welches in Nordtirol schon von Unger gefunden worden war. Im Jahre 1840 machte der Bryolog W. P. Schimper eine Reise durch Tirol und botanisirte vorzüglich in Trafoi am Fusse des Ortlers, wo er in Begleitung Mühlenbeck's war; jener Reise verdankt die Kenntniss der Laubmoose Tirols die seltenen Arten *Weisia Wimmeriana*, *Seligeria tristicha*, *Anodon ventricosus*, *Bryum subrotundum* und *Hypnum pyrenaicum*. Im Jahre 1843 war Schimper wieder in den österreichischen Alpen und entdeckte auf der Spitze des an der Grenze von Tirol und Salzburg gelegenen Geissteines die ganz neue *Batramia subulata*. Sendlner, welcher schon früher wiederholt in Tirol botanisirt hatte, hielt sich 1844 im September durch längere Zeit in der Gegend von Botzen auf und verlegte sich mit dem grössten Eifer auf die Erforschung der dortigen Mooswelt. Ihm verdanke ich die meisten Nachrichten über die südtirolischen Moose und von ihm erhielt ich auch Mittheilungen über die von Kummer, Gattinger und Papperitz gemachten Beobachtungen. Kummer scheint nur im Oetzthale gewesen zu sein, Gat-

tinger war an der Grenze bei Seefeld, Papperitz botanisirte in der Kalkalpenkette des südöstlichen Tirols von Lienz bis Fassa. Diesem verdankt die Moosflora Tirols die Bereicherung um das bei Livinallongo gefundene *Hypnum pulchellum*. Die neuesten gedruckten Nachrichten sind von 1848, wo Rabenhorst's deutsche Moosflora erschien, auf deren Zeugniß hier *Leptohymenium striatum* aufgenommen ist, und wo C. Müller in dem ersten Bande der Syn. p. 515 die von W. P. Schimper bei Trafoi und von Sauter auf dem Geisstein gemachte Entdeckung der zuerst auf dem Adula am Gotthardt gefundenen *Encalypta microstoma* publicirte, dann vom laufenden Jahre 1851, wo das neueste Heft von C. Müller's Synopsis ausgegeben wurde, welches die Nachricht von der Entdeckung des oben erwähnten *Hypnum pyrenaicum* in Tirol bringt.

Es ist viel geschehen für die Moosflora Tirols und wenig; viel, wenn man Tirol mit den meisten anderen Ländern, besonders mit den andern Kronländern Oesterreichs vergleicht, wenig, wenn auf das gedacht wird, was noch zu thun übrig ist. Im Verhältniß zum ganzen Lande sind nur einige Punkte genauer durchsucht, in Nordtirol Kitzbüchel und Innsbruck, in Südtirol ein Theil der Lienzer Alpen und ein Theil der Botzner Gegend. Die eigentlich südliche Moosflora ist noch ganz unbekannt; niemand hat noch die Olivenwälder des Sarcaithales, den Wasserfall des Ponale, die Hochmoore von Piné, die Schluchten an der veronesischen Grenze, niemand hat noch die Gletscherthäler von Judicarien, die Maulbeerpflanzungen des campo Trentino, die prächtigen Felswände am Eingange des Nonsberges untersucht. Möge dieser erste Abschluss nur der Anfang neuer Anstrengungen sein, um die reizende Moosflora Tirols vollständig zu erforschen. Es ist nicht zu zweifeln, dass ein grosser Theil der Moose der Schweiz, Kärnthens, Salzburgs und Oberitaliens auch noch in Tirol gefunden werden wird, und die Anzahl der 11 zuerst in Tirol entdeckten neuen Arten (*Desmatodon cernuus*, *paradoxus*, *Dicranum gracilescens*, *Trematodon brevicollis*, *Grimmia apiculata*, *Orthotrichum Sturmii*, *Encalypta microphylla*, *Batramia subulata*, *Bryum geniculatum*, *Hypnum fastigiatum*, *subenerve*) kann sicher noch vermehrt werden. Die Vertheilung nach der Höhe ist noch so unvollständig bekannt, dass ich es nicht wagen konnte, die bisherigen zerstreuten Beobachtungen, welche sich darauf beziehen, zu einer zusammenfassenden Darstellung zu benützen.

VI. Ergebnisse.

Die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen über die horizontale Verbreitung der Laubmoose in Tirol sind:

1. Gewisse Arten sind dem Süden, gewisse andere dem Norden eigenthümlich. Von den 352 tirolischen Arten sind 71 bisher nur im Norden, 86 nur im Süden gefunden worden, 95 sind gemeinschaftlich.

2. Die Anzahl der Arten im südlichen Landestheile ist grösser, entsprechend der absoluten Vermehrung der Arten gegen den Süden. Bis jetzt sind 266 Arten aus Nordtirol, 281 aus Südtirol bekannt.

3. Die Zahl der akrokarpischen Moose (im Sinne C. Müller's) ist im Süden, die Zahl der pleurokarpischen im Norden im Zunehmen. Von den 266 nordtirolischen Moosen sind 188 akrokarpisch, 78 pleurokarpisch, von den südtirolischen 208 akrokarpisch, 73 pleurokarpisch. Es sind also im Norden um 5 mehr pleurokarpische als im Süden, im Süden um 20 mehr akrokarpische Moose als im Norden. Noch auffallender zeigt sich dieses Steigen der akrokarpischen Moose im Süden, der pleurokarpischen im Norden, wenn man die jedem Landestheile eigenthümlichen Moose mit einander vergleicht. Unter den 71 Arten, welche nur in Nordtirol gefunden wurden, sind 46 akrokarpisch, 25 pleurokarpisch; unter den 86 Arten hingegen, welche nur in Südtirol gefunden wurden, sind 68 akrokarpisch und nur 18 pleurokarpisch. Es sind also von den nur in einem Landestheile gefundenen Arten im Norden um 7 pleurokarpische mehr als im Süden, im Süden um 22 akrokarpische mehr als im Norden, oder in Verhältnisszahlen ausgedrückt, die pleurokarpischen Moose betragen im Norden 0·35, im Süden 0·21, die akrokarpischen im Norden 0·65, im Süden 0·86 der in einem Landestheil eigenen Arten.

4. Ungeachtet der bedeutenderen absoluten Artenzahl im Süden überwiegt die Menge der Species der pleurokarpischen Gattung *Hypnum* in Nordtirol so sehr, dass dieser Landestheil 69, der südliche nur 52 Arten zählt. Eigenthümlich sind dem Norden 19, dem Süden 12 Arten. Bekanntlich ist gegen den Norden die zu den übrigen Familien relative Anzahl der Moose im Wachsen und es ist natürlich, dass dieses Gesetz sich auch in den einzelnen Gattungen wiederholt. Da aber in jeder Familie eine Gattung die arten-

reichste ist und diese meistens zugleich die ausgebildetste, am meisten typische, das wahre Centrum ihrer Familie ist, so ist es natürlich, dass auch das Gesetz des Wachsens der Artenzahl gegen den Norden gerade bei solchen Gattungen am auffallendsten sein muss. So erklärt sich leicht die bedeutende Ueberzahl der Arten der Gattung Hypnum in Nordtirol.

5. Von den Nordtirol eigenthümlichen Arten erreichen einige hier die absolute Südgrenze ihrer Verbreitung. Zu diesen müssen gegenwärtig 10 schon früher namentlich angeführte Arten gezählt werden, unter denen drei Hypna sind, welche alle zu den Sumpfmoosen gehören. Unter sämtlichen 10 Arten sind 4 akrokarpisch, 6 pleurokarpisch.

6. Von den Südtirol eigenthümlichen Arten erreichen mehrere hier die absolute nördliche Grenze ihrer Verbreitung. Bis jetzt sind 6 nur in den Hochgebirgen lebende Moose bekannt, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit hieher zu zählen sind. Darunter sind 5 akrokarpisch, nur 1 ist pleurokarpisch.

7. Unter den nur im südlichen Landestheile gefundenen Arten gibt es mehrere, welche relativ zu den Alpen hier die nördliche Grenze der Verbreitung erreichen, hingegen nördlicher ausser der Alpenkette in milderer Gegenden wieder gefunden werden. Bisher sind vier solche Moose bekannt, unter denen 3 akrokarpische sind, und nur ein pleurokarpisches sich befindet.

8. Da unter den Moosen, welche in Südtirol die nördliche Grenze ihrer Verbreitung finden, die akrokarpischen, und unter den Moosen, welche in Nordtirol die südliche Grenze ihrer Verbreitung finden, die pleurokarpischen Moose vorherrschen, so zeigt sich auch hierin die Bestätigung des Verbreitungsgesetzes, dass die akrokarpischen Moose mehr dem Süden, die pleurokarpischen mehr dem Norden angehören.

VII. Anhang.

Verzeichniss der Laubmoose von Tirol.

A. Acrocarpi.

Andreaeaceae.

1. 1. *Andreaea rupestris* Hedw. 2 Papperitz, Sendtner. *)
2. *alpina* Hedw. 1 Flörke, Unger.

Sphagneae.

2. 3. *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. 1 Unger, Perktold.
4. *squarrosum* Pers. 1 Unger.
5. *cuspidatum* Ehrh. 1 Heufler, Perktold.
6. *acutifolium* Ehrh. 1 Unger, Heufler, Perktold; 2 Sendtner, Hausmann.
7. *compactum* Brid. 2 Sendtner.
8. *subsecundum* N. ab Es. 1 Heufler.

Phaeaceae.

3. 9. *Pleuroidium nitidum* (Hedw.) 1 Unger.
10. *subulatum* (Linn.) 1 Heufler.
4. 11. *Phaeum cuspidatum* Schreb. 1 Sendtner, Heufler.
12. *muticum* Schreb. 1 Heufler.
5. 13. *Voitia nivalis* Hornsch. 2 Host. fl. a. II. p. 690. („In alpinis summ. carinth. tyrol.“ [Funk, Hoppe, Hornschuch]).

Funariaceae.

6. 14. *Physcomitrium pyriforme* (L.) 1 Unger; 2. Hausmann.
7. 15. *Funaria Mühlenbergii* Schw. 2 Sendtner.
16. *hygrometrica* 1 Unger; 1, 2 Heufler; 2. Hausmann.

Splachnaceae.

8. 17. *Tetraplodon angustatus* (Hedw.) 1 Frölich. (Lechthal „unter der Wand“, Tiroler Bothe 1825. Nr. 89); 2 Braun. (ad fontes Draviae prope Innichen. Bridel br. un. I. 249.)
18. *mnoides* (L.) 1 Kummer, Sendtner; 2 Hornschuch.
19. *urceolatus* (Brid.) 3 (wahrscheinlich 2) Funk.
9. 20. *Tayloria serrata* (Hedw.) 2 Hornschuch.
21. *splachnoides* Hook. 1 Sauter, Heufler; 2 Fleischer, Lehmann, Heufler.

*) Hinter dem Namen des Moores bedeutet 1 Nordtirol, 2 Südtirol, 3 Tirol überhaupt, ohne nähere Bezeichnung ob Nord- oder Südtirol. Hinter der Ziffer stehen die Namen der Finder oder Gewährsmänner chronologisch geordnet.

10. 22. *Dissodon Frölichianus* (Hedw.) 1 Sauter; 2 Hornschuch, Bischoff.
 23. *splachnoides* (Schw.) 2 Hornschuch.
 11. 24. *Splachnum sphaericum* Linn. fil. 1 Sauter; 2 Eschenlohr.
 25. *ampullaceum* Linn. 1 Unger, Heufler, Perktold.

Pottiaceae.

12. 26. *Pottia cavifolia* Ehrh. 1 Heufler; 2 Sendtner.
 27. *intermedia* (Schw.) 2 Sendtner.
 13. 28. *Anacalypta Starkeana* (Hedw.) 1 Heufler.
 29. *lanceolata* Dicks. 1 Flörke; 2 Sendtner, Kummer.
 30. *latifolia* (Web. et Mohr.) 1 Unger, Sauter; 2 Sendtner, Papperitz, Funk, Hornschuch, Kummer.

Trichostomeae.

14. 31. *Desmatodon latifolius* (Hedw.) 1 Sauter, Heufler; 2 Funk, Sendtner.
 32. *nervosus* Hook. Tayl. 2 Sendtner.
 33. *cernuus* Br. et Sch. 2 Treviranus, W. P. Schimper.
 34. *paradoxus* (Funk. Brid.) 2 Funk.
 15. 35. *Didymodon luridus* Brid. 1 Heufler; 2 Sendtner.
 16. 36. *Barbula rigida* (Ehrh.) 1 Heufler; 2 Sendtner.
 37. *ambigua* (Br. Sch.) 2 Sendtner.
 38. *aloïdes* (Koch.) 2 Sendtner.
 39. *membranifolia* (Schultz) 1 Fleischer, Funk, Sendtner, Rabenhorst.
 40. *unguiculata* (Dill. Linn.) 1 Unger, Heufler; 2 Sendtner.
 41. *paludosa* Schw. 1 Fleischer, Unger.
 42. *gracilis* Schw. 2 Sendtner.
 43. *fallax* (Dicks.) 1 Heufler; 2 Sendtner.
 44. *inclinata* (Hedw.) 1 Heufler; 2 Pollini, Sendtner, W. P. Schimper.
 45. *tortuosa* (L.) 1 Unger, Heufler; 2 Pollini, Sendtner.
 46. *revoluta* (Schrad.) 3 („Brenner“, wahrscheinlich 2) Sendtner.
 47. *convoluta* (Dicks.) 2 Sendtner.
 48. *muralis* (L.) 1 Unger, Heufler; 2 Sendtner, Hausmann.
 49. *subulata* (L.) 1 Unger; 2 Pollini, Sendtner.
 50. *mucronifolia* (Schw.) 2 Funk.
 51. *laevipila* (Brid.) 1 Unger.
 52. *alpina* (Brid.) 3 (wahrscheinlich 2) Funk.
 53. *aciphylla* Br. et Sch. 3 („Brenner unweit des Posthauses“ wahrscheinlich 2) Sendtner.
 54. *ruralis* (L.) 1 Unger, Heufler; 2 Heufler.
 17. 55. *Trichostomum crispulum* Br. et Müll. 2 Sendtner.
 56. *tophaceum* Brid. 2 Sendtner.
 57. *rigidulum* (Dicks.) 3 („Brenner“ wahrscheinlich 2) Sendtner, Funk.
 58. *rubellum* (Hoffm.) 1 Unger, Heufler; 2 Hornschuch, Funk, Sendtner.
 59. *tortile* (Gmel.) 1 Unger.
 60. *flexicaule* (Schw.) 1 Unger, Heufler; 2 Bischoff, Sendtner.
 61. *homomallum* (Ehrh.) 1 Unger, Heufler; 2 Hornschuch, Sendtner.
 62. *glaucescens* (Dicks.) 1 Heufler; 2 Sendtner.

Distichiaceae.

18. 63. *Distichium capillaceum* (Gmel. Hedw.) 1 Unger; 1, 2 Heufler; 2 Pollini, Bischoff, Papperitz, Sendtner.
 64. *inclinatum* (Dicks.) 2 Bischoff, Sendtner.

Leucobryaceae.

19. 65. *Leucobryum vulgare* Hampe. 1 Flörke, Unger.
Weisianae.
20. 66. *Gymnostomum tenue* Schrad. 3 Hübener musc. germ.
 67. *rupestre* Schw. 1 Heufler; 2 Hornschuch, Funk, Sendtner.
 68. *curvirostrum* (Gmel.) 1 Unger, Heufler; 2 Hornschuch, Bischoff, Papperitz, Sendtner.
21. 69. *Hymenostomum microstomum* (Dicks. Hedw.) 1 Heufler; Hausmann.
 22. 70. *Weisia Wimmeriana* (Sendtner) 2 Schimper (bei Trafoi).
 71. *viridula* (Dill. Linn.) 1 Heufler; 2 Pollini, Sendtner.
 72. *compacta* (Schleich.) 2 Hornschuch, Sendtner.
 73. *crispula* (Hedw.) 1 Unger, Heufler; 2 Bischoff, Papperitz, Sendtner.
 74. *serrulata* Funk. 1 Sauter; 2 Funk.
23. 75. *Rhabdoweisia fugax* (Hedw.) 1 Unger; 2 Hornschuch, Rudolphi, Papperitz, Sendtner.
 76. *denticulata* (Kaulf.) 1 Unger; 2 Funk, Sendtner.
24. 77. *Eucladium verticillatum* 1 Unger, Heufler; 2 Sendtner.

Seligeriaceae.

25. 78. *Stylostegium caespitium* Schw. 1 Heufler; 3 (wahrscheinlich 2) Hornschuch.
 26. 79. *Seligeria pusilla* (Hedw.) 1 Heufler.
 80. *tristicha* (Web. et Mohr.) 3 (wahrscheinlich 2) Br. et Sch. Bryol. eur.
 81. *recurvata* (Hoffm. Dicks.) 1 Sauter.
27. 82. *Blindia acuta* (Dill. Hedw.) 1 Heufler; 2 Funk, Kummer, Papperitz, Sendtner.

Dicranaceae.

28. 83. *Ceratodon purpureus* (Dill. Linn.) 1 Flörke, Unger; 1, 2 Heufler; 2 Papperitz, Sendtner, Hausmann.
29. 84. *Trematodon ambiguus* (Hedw.) 3 (wahrscheinlich 2) Host. fl. a.
 85. *brevicollis* Hornsch. 2 Hornschuch, Funk.
30. 86. *Dicranum gracileseens* Web. et Mohr. 1 Flörke, Heufler, Sauter; 2 Hornschuch.
 87. *polycarpon* Ehrh. 1 Flörke; 1, 2 Heufler, 2 Sendtner, Papperitz.
 88. *virens* Hedw. 1 Heufler; 2 Papperitz, Sendtner.
 89. *pellucidum* Hedw. 1 Unger.
 90. *squarrosus* Schrad. 1 Heufler; 2 Sendtner.
 91. *crispum* Hedw. 3 (wahrscheinlich 2) Funk, Hornschuch.
 92. *varium* Hedw. 1 Flörke, Heufler; 2 Sendtner.
 93. *rufescens* Turn. 1 Unger, Heufler.
 94. *cerviculatum* Hedw. 1 Unger, Heufler.
 95. *subulatum* Hedw. 1 Heufler; 2 Sendtner.
 96. *heteromallum* Hedw. 1 Unger, Heufler.
 97. *Starkii* Web. et Mohr. 1 Unger; 2 Funk.
 98. *falcatum* Hedw. 1 Unger.
 99. *montanum* Hedw. 1 Heufler; 2 Bischoff, Papperitz, Sendtner.
 100. *interruptum* Brid. 2 Sendtner.
 101. *longifolium* Ehr. 1 Heufler; 2 Papperitz, Sendtner.
 102. *Sauteri* Br. et Sch. 1 Sendtner.
 103. *scoparium* Hedw. 1 Flörke, Unger, Heufler; 2 Pollini, Hausmann, Ambrosi.
 104. *elongatum* Schw. 1 Heufler; 2 Hornschuch, Bischoff.

105. congestum Brid. 1 Heufler, Perktold; 2 Bischoff, Papperitz.
 106. undulatum Ehr. 1, 2 Heufler.
 107. majus Turn. 1 Heufler; 2 Sendtner.
31. 108. *Dicranodontium longirostre* (Schw.) 1 Unger; 2 Sendtner.
- Grimmiaceae.**
32. 109. *Hedwigia ciliata* (Dicks.) 1 Unger, Heufler; 2 Sendtner.
 33. 110. *Anodon pulvinatus* (Hedw.) 2 Hornschuch.
 111. *ventricosus* Rabbrst. 2 W. P. Schimper.
 34. 112. *Schistidium confertum* (Funk) 1 Unger; 2 Papperitz.
 113. *apocarpum* (Dill. Linn.) 1 Unger; 1, 2 Heufler; 2 Sendtner.
 35. 114. *Racomitrium aciculare* (Linn.) 2 Bischoff.
 115. *sudeticum* (Funk) 1 Heufler; 2 Sendtner.
 116. *fasciculare* (Dill. Hoffm.) 1 Flörke, Perktold; 2 Hornschuch.
 117. *heterostichum* (Dicks.) 1 Heufler; 2 Hornschuch.
 118. *microcarpon* (Schrad.) 1 Heufler.
 119. *lanuginosum* (Dill. Hoffm.) 2 Papperitz, Sendtner.
 120. *canescens* (Weis.) 1 Unger, Heufler; 2 Hornschuch, Papperitz, Hausmann.
 36. 121. *Grimmia pulvinata* Ehrh. 1, 2 Heufler.
 122. *apiculata* Hornsch. 2 Hornschuch.
 123. *torta* Br. germ. 2 Sendtner.
 124. *spiralis* Hook 1, 2 Sendtner; 2 Funk.
 125. *incurva* Schw. 1 Sauter; 2 Schimper u. Mühlenbeck.
 126. *elatior* Br. et Sch. 1 Heufler; 2 Hornschuch, Heufler, Sendtner.
 127. *patens* (Dicks.) 2 Sendtner.
 128. *obtusa* Schw. 1 Unger, Sauter; 2 Schimper, Funk.
 129. *ovata* Web. et Mohr. 1 Unger, Heufler; 2 Hornschuch, Funk, Papperitz, Sendtner, Heufler.
 130. *affinis* Hornsch. 1 Funk, Unger.
 131. *leucophaea* Grev. 2 Funk, Sendtner.
 132. *elongata* Kaulf. 1 Unger, 3 Hornschuch.
 133. *atrata* Michlich. 1 Unger.
37. 134. *Gümbelia elliptica* (Funk) 2 Bischoff, Sendtner.
 135. *alpestris* (Schleich.) 1 Unger; 2 Hornschuch, Sendtner.
 136. *sulcata* (Saut.) 1 Sauter; 2 W. P. Schimper.

Enealyptea.

38. 137. *Enealypta vulgaris* Hedw. 1 Heufler; 2 Sendtner.
 138. *commutata* Br. germ. 1 Unger, Sauter; 2 Papperitz, Sendtner.
 139. *ciliata* Hedw. 1 Unger, Sauter, Heufler; 2 Bischoff, Papperitz, Sendtner, Funk, Heufler.
 140. *microstoma* Bals. et de Not. 1 Sauter; 2 W. P. Schimper.
 141. *apophysata* Br. germ. 2 Funk.
 142. *microphylla* Hopp. Hornsch. 2 Funk.
 143. *rhabdoearpa* Schw. 1 Unger, Sauter; 2 Hornschuch, Fleischer, Sendtner.
 144. *streptocarpa* Hedw. 1 Heufler; 2 Hornschuch, Laurer, W. P. Schimper, Sendtner.

Coscinodontea.

39. 145. *Coscinodon pulvinatus* Spr. 2 Hornschuch, Schimper u. Mühlenbeck, Sendtner.
 40. 146. *Ptychomitrium polyphyllum* Dicks. 2 Sendtner.

Orthotrichaceae.

41. 147. *Zygodon lapponicus* (Dicks.) 2 Funk, Papperitz.
 148. *Mougeotii* Br. et Schw. 3 (wahrscheinlich 2) Funk.
 149. *viridissimus* (Sm.) 2 Sendtner.
 42. 150. *Orthotrichum cupulatum* Hoffm. 3 (wahrscheinlich 1, 2) Flörke,
 Hornschuch in der Var. Flörkii.
 151. *Sturmii* Hornsch. 2 Hornschuch, Bischoff, Sendtner.
 152. *anomalum* Hedw. 1 Unger, Heufler, Sendtner; 2 Martens, Pollini,
 Sendtner, Ambrosi.
 153. *Ludwigii* Schw. 1 Unger.
 154. *obtusifolium* Schrad. 1 Heufler.
 155. *pumilum* Schw. 1 Heufler; Hausmann.
 156. *affine* Roth. 1 Unger, Heufler, Sendtner.
 157. *fastigiatum* Bruch. 2 Sendtner.
 158. *rupestre* Schw. 1 Heufler.
 159. *speciosum* Nees. 1 Unger, Heufler.
 160. *Hutchinsiae* Hook. Tayl. 1, 2 Heufler; 2 Sendtner.
 161. *crispum* Hedw. 1 Unger; 2 Pollini.
 162. *diaphanum* Schrad. 2 Sendtner.
 163. *lejoecarpum* Br. Sch. 1 Unger, Sendtner; 1, 2 Heufler; 2 Martens.

Bartramioideae.

43. 164. *Oreas Martiana* Brid. 1 Sauter; 2 Hoppe, Hornschuch, Laurer.
 44. 165. *Catascopium nigratum* (Dicks.) 1 Unger; 2 Funk.
 45. 166. *Bartramia subulata* Br. et Sch. f. W. P. Schimper.
 167. *ithyphylla* Brid. 1 Sauter, Heufler; 2 Papperitz, Sendtner.
 168. *Oederi* Sw. 1 Unger; 1, 2 Heufler; 2 Pollini, Papperitz, Sendtner.
 169. *pomiformis* Hedw. 1 Flörke, Schöpfer, Unger, Heufler; 2 Pollini.
 170. *crispa* Sw. 1 Unger, Heufler; 2 Sendtner, Ambrosi.
 171. *Halleriana* Hedw. 1 Unger, Sauter, Heufler; 2 Sendtner, Hausmann.
 172. *conostoma* (Sm.) 2 Hornschuch. (Der in der Br. eur. angeführte
 Standort ist auf der lombardischen Seite des Stelvio.)
 173. *fontana* (Schreb. Linn.) 1 Unger, Heufler, Sendtner; 2 Pollini, Mar-
 tens, Sendtner, Hausmann, Ambrosi.
 174. *calcareae* Br. et Sch. 1 Unger, Heufler; 2 Funk, Kummer, Gättinger.

Meesiaceae.

46. 175. *Meesia uliginosa* Hedw. 1 Unger, Heufler, Sauter; 2 Fleischer, Bi-
 schoff, Papperitz, Sendtner.
 176. *longiseta* Hedw. 1 Unger.

Mielichhoferiaceae.

47. 177. *Mielichhoferia nitida* Nees. Hornsch. 1 Heufler; 2 Hornschuch,
 Funk.

Bryaceae.

48. 178. *Bryum cernuum* Hedw. 1 Sauter; 2 Hornschuch, Funk.
 179. *lacustre* (Bland.) 1 Sauter.
 180. *acuminatum* (Hoppe, Hornsch.) 1 Sauter; 2 Hornschuch.
 181. *polymorphum* (Hpp. Hornsch.) 1 Sauter; 2 Hornschuch, Funk, Flei-
 scher, Müller, Papperitz, W. P. Schimper.
 182. *cucullatum* (Bruch.) 1 Sauter; 2 Fleischer, Sendtner.
 183. *imbricatum* (Schw.) 2 Hornschuch.
 184. *Zierii* Dicks. 1 Unger, Sauter; 2 Hornschuch, Sendtner.

185. demissum Hook. 1 Sauter; 2 Hornschuch, Funk, Bischoff, Papperitz.
 186. elongatum (Web. Mohr.) 1 Unger, Heufler; 2 Hoppe (bot. Taschenb. 1801), Papperitz, Sendtner, Hausmann.
 187. longicollum (Pal. Beauv.) 1 Unger; 2 Hornschuch, Rabenhorst.
 188. nutans (Web. Mohr.) 1 Unger, Heufler; 2 Sendtner.
 189. subrotundum Brid. 3 (wahrscheinlich 2) W. P. Schimper.
 190. crudum (Web. Mohr.) 1 Heufler; W. P. Schimper, Sendtner.
 191. Ludwigi (Röhling.) 2 Sendtner.
 192. annotinum (Web. Mohr.) 1 Heufler.
 193. pulchellum (Hedw.) 1 Unger.
 194. carneum (Web. et Mohr.) 1 Unger.
 195. Wahlenbergii Schw. 3 (wahrscheinlich 2) Hornschuch, Funk.
 196. geniculatum Brid. 2 Funk.
 197. pyriforme (Web. et Mohr.) 1 Unger; 2 Bischoff, W. P. Schimper, Papperitz.
 198. cirrhatum Hoppe et Hornschuch. 1 Hoppe und Hornschuch.
 199. himum Schreb. 1 Unger; 2 Sendtner.
 200. pallescens Schw. 1 Unger; 2 Bischoff, Papperitz.
 201. Sauteri Br. et Sch. 2 Schimper entdeckte dieses Moos 1840 bei Trafoi.
 202. pseudotriquetrum (Hedw.) 1 Unger, Heufler; 2 Papperitz, Sendtner.
 203. pallens (Web. Mohr.) 1 Unger, Heufler; 2 Pollini, Papperitz, Sendtner.
 204. turbinatum (Web. Mohr.) 1 Heufler; 2 Sendtner.
 205. capillare (Web. Mohr.) 1 Heufler; 2 Papperitz, Sendtner.
 206. caespiticium (Web. et Mohr.) 1 Unger, Heufler; 2 Hornschuch, Sendtner, Papperitz, Hausmann.
 207. versicolor A. Braun. 1 Heufler; 2 Funk, Sendtner.
 208. alpinum Linn. 1 Perktold, Sendtner.
 209. argenteum Linn. 1 Unger, Heufler; 2 Wulfen (bei Prax 3. Juli 1794) Hausmann.
 210. julaceum Sm. 1 Unger, Heufler; 2 Sendtner, Fr. Braun.
 211. roseum Web. Mohr. 1 Heufler.

Mnioidae.

49. 212. Cinclidium stygium Sm. 3 (wahrscheinlich 1, 2) Funk? Hübener, Rabenhorst, C. Müller.
 50. 213. Mnium punctatum (Schrk.) 1 Unger, Heufler; 2 Pollini, Sendtner.
 214. hymenophylloides Hüb. 3 (wahrscheinlich 2) Funk.
 215. undulatum Web. et Mohr. 1 Unger; 2 Pollini.
 216. hornum Linn. 1 Prantner.
 217. serratum Brid. 1, 2 Sendtner.
 218. orthorrhynchum Brid. 1 Heufler; 2 Sendtner.
 219. spinosum (Voit. Schreb.) 1 Sendtner; 2 Funk.
 220. spinulosum 3 (wahrscheinlich 2) Bruch u. Schimper Bryol. europ.
 221. cuspidatum (Schrk.) 1 Heufler; 2 Hausmann, Ambrosi.
 222. affine Bland. 1 Unger; 2 Papperitz, Sendtner.
 223. medium Br. et Sch. 2 Sendtner.
 224. stellare Hedw. 1 Sendtner.
 51. 225. Aulacomnion palustre (Hook.) 1 Heufler; 2 Sendtner.
 226. turgidum Schw. 3 Lehmann.

Georgiaceae.

52. 227. Georgia repanda (Funk) t Sauter.
 228. pellucida (Hedw.) 1 Unger, Heufler; 2 Sendtner, Heufler.

Timmia ceae.

53. 229. *Timmia megapolitana* Hedw. 1 Heufler; 2 Sendtner, W. P. Schimper.
230. *austriaca* Hedw. 1 Heufler. 2 Sendtner.
54. 231. *Catharinaea undulata* (Dill. Linn.) 1 Unger, Heufler; 2 Pollini.
232. *angustata* Brid. 2 Sendtner.
233. *tenella* Röhl. 1 Unger.
234. *hercynica* Ehrh. 1 Flörke, Unger; 2 Heufler, Papperitz, Sendtner.
55. 235. *Polytrichum nanum* Hedw. 1 Heufler; 2 Sendtner.
236. *aloides* Hedw. 1 Flörke, Unger, Heufler; 2 Hornschuch, Sendtner.
237. *urnigerum* L. 1 Flörke, Unger; 1, 2 Heufler; 2 Sendtner, Hausmann.
238. *alpinum* L. 1 Flörke, Unger; 1, 2 Heufler; 2 Pollini, Hornschuch, Sendtner.
239. *septentrionale* Sw. 1 Flörke; 2 Hoppe, Sendtner.
240. *formosum* Hedw. 1 Unger; 1, 2 Heufler, 2 Sendtner, Hausmann.
241. *gracile* Menzies. 1 Sendtner.
242. *piliferum* Schreb. 1 Flörke, Heufler; 2 Sendtner, Heufler.
243. *juniperinum* Willd. 1 Flörke, Unger, Heufler; 2 Pollini, Hornschuch, Sendtner, Hausmann.
244. *strictum* Menz. 1 Unger, 2 Sendtner, Hausmann. Alle drei sammelten es in der variet. *alpestre*.
245. *commune* Linn. 1 Flörke, Unger, Heufler; 2 Pollini, Sendtner.

Buxbaumia ceae.

56. 246. *Buxbaumia indusiata* Brid. 1 Sauter.
57. 247. *Diphyseium foliosum* Web. et Mohr. 1 Frölich (am Patscherkofel, v. Laicharding-Mann, bot. 1794), Unger, Heufler; 2 Sendtner.

Anoetangia ceae.

58. 248. *Anoetangium compactum* Schw. 1 Heufler; 2 Bischoff, Sendtner.
249. *Hornschuchianum* Hoppe et Hornsch. 3 (wahrscheinlich 2) Funk.

Fissidentae.

59. 250. *Fissidens bryoides* (Linn.) 1, 2 Heufler.
251. *taxifolius* (Linn.) 1 Heufler.
252. *osmundoides* Sw. 1 Rabenhorst (Oetzthal in der var. *microcarpus*) 2 Sendtner.
253. *adiantoides* (Linn.) 1 Unger; 1, 2 Heufler; 2 Ambrosi.

Schistostegae.

254. *Schistostegia osmundacea* Web. et Mohr. 1 Unger, Sauter.

B. Pleurocarpi.

Fontinalia ceae.

60. 255. *Fontinalis antipyretica* Linn. 1 Unger, Heufler; 2 Giovanelli.
256. *squamosa* Linn. 1 Unger.

Riparieae.

61. 257. *Cinclidotus aquaticus* (Mich. Hed.) 3 (wahrscheinlich 2) Frölich.
258. *fontinaloides* Dill. 2 Sendtner.
259. *riparius* (Web. et Mohr.) 1 Heufler, W. P. Schimper; 2 Sendtner.

Leskeae ceae.

62. 260. *Entodon cladorrhizans* (Hedw.) 1, 2 Heufler; 2 Sendtner.
261. *insidiosus* Spruce. 1 Heufler. (Berg Isel. Siehe Sauter in Flora 1850, 445.)
63. 262. *Leptohyemum gracile* Hüb. 2 Sendtner.
263. *repens* Schlecht. 1 Heufler.
64. 264. *striatum* (Linn.) 3 (wahrscheinlich 2) Rabenhorst Flor. Deutschl.

265. filiforme (Timm.) 1 Heufler; 2 Sendtner.
64. 266. *Anomodon viticulosus* (Linn.) 1 Unger, Heufler; 2 Pollini; Ambrost.
267. *curtipendulus* (Linn.) 1 Perktold; 2 Sendtner.
65. 268. *Leskea complanata* Hedw. 1 Unger, Heufler; 2 Pollini, Sendtner.
269. *trichomanoides* (Dill. Schreb.) 1 Unger.
270. *sericea* Hedw. 1 Unger, Heufler; 2 Sendtner.
271. *polyantha* (Schreb.) 1 Unger; 2 Sendtner.
272. *polycarpa* (Ehr.) 1 Unger; 2 Sendtner.
273. *subtilis* Hedw. 1 Heufler.
274. *exilis* Stark. 2 Papperitz, Sendtner in der Varietät Frölichii.
275. *attenuata* Schreb. 1 Unger, Heufler.
276. *nervosa* Schw. 2 Papperitz, Sendtner.
66. 277. *Climacium dendroides* (Web. et Mohr.) 1 Unger, Heufler; 2 Pollini, Sendtner.
67. 278. *Hypnum julaceum* Vill. 1 Unger, Sauter.
279. *catenulatum* (Web. et Mohr.) 1 Unger, Heufler; 2 Sendtner.
280. *dimorphum* Brid. 2 Hornschuch, Funk, Sendtner.
281. *atrovirens* Sm. 1 Unger (var. *brachyclados*); 2 Funk, Papperitz, Sendtner, Heufler.
282. *heteropterum* Brid. 2 Sendtner.
283. *abietinum* Linn. 1 Unger, Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
284. *recognitum* Hedw. 1 Sendtner.
285. *tamariscinum* Hedw. 1 Schöpfer, Unger, Perktold; 1, 2 Heufler.
286. *splendens* Hedw. 1 Unger, Perktold; 1, 2 Heufler.
287. *pyrenaicum* Spruce. 3 (wahrscheinlich 2) W. P. Schimper (Müller syn. II. 456).
288. *aduncum* Linn. 1 Unger, Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
289. *fluitans* Linn. 1 Heufler, Perktold, Kink; 2 Sendtner, Heufler.
290. *rugosum* Ehrh. 1 Flörke, Unger, Perktold; 1, 2 Heufler, Hausmann.
291. *scorpioides* Dill. Linn. 1 Heufler, Perktold.
292. *palustre* Linn. 1 Unger, Perktold, Heufler; 2 Sendtner.
293. *subsphearicarpon* Spr. 1 Heufler, Perktold.
294. *molle* Dicks. 1 Unger, Perktold; 2 Papperitz.
295. *cupressiforme* Linn. 1 Flörke, Unger, Perktold; 1, 2 Heufler; 2 Sendtner, Ambrosi.
296. *fastigiatum* Brid. 1 Sauter; 2 Funk, Papperitz.
297. *silesiacum* Pal. de Beauv. 1 Heufler, Perktold.
298. *palleseens* Pal. de Beauv. 2 Hübener muscol. germ.
299. *Mühlenbeckii* Br. et Sch. 2 Sendtner (Sarnerscharte 1844).
300. *pulchellum* Dicks. 2 Papperitz.
301. *incurvatum* Schrad. 1 Unger; 2 Sendtner.
302. *uncinatum* Hedw. 1 Unger, Perktold; 2 Pollini, Sendtner; 1, 2 Heufler.
303. *Crista castrensis* Linn. 1 Unger, Perktold; 1, 2 Heufler.
304. *molluscum* Hedw. 1 Unger, Perktold; 1, 2 Heufler.
305. *filicinum* Linn. 1 Unger, Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
306. *commutatum* Hedw. 1 Unger, Heufler, Perktold; 2 Papperitz, Sendtner, Ambrosi.
307. *squarrosus* Linn. 1 Unger, Heufler, Perktold.
308. *triquetrum* Linn. 1 Unger, Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
309. *brevirostre* Ehrh. 1 Perktold.
310. *striatum* Schreb. 1 Unger, Heufler, Perktold.

311. *loreum* Linn. 1 Unger.
 312. *polymorphum* Hook. Tayl. 2 Sendtner.
 313. *stellatum* Schreb. 1 Heufler, Perktold, Unger.
 314. *Halleri* Linn. fil. 1 Unger, Heufler, Perktold; 2 Hornschuch, Bischoff, Papperitz, Heufler.
 315. *reflexum* Stark. 1 Perktold.
 316. *praelongum* Linn. 1 Heufler; 2 Sendtner.
 317. *strigosum* Hoffm. 1 Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
 318. *denticulatum* Linn. 1 Unger, Perktold, Heufler, Sendtner.
 319. *sylvaticum* Linn. 2 Sendtner.
 320. *undulatum* Linn. 1 Unger, Sauter.
 321. *ruscifolium* Neck. 1 Unger, Heufler, Prantner, Perktold; 2 Pollini, Sendtner.
 322. *murale* Weck. 1 Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
 323. *confertum* Dicks. 1 Unger, Perktold.
 324. *cirrhosum* Schw. 2 Funk.
 325. *purum* Linn. 1 Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
 326. *Schreberi* Willd. 1 Unger, Perktold; 1, 2 Heufler; 2 Sendtner.
 327. *cordifolium*. Hedw. 1, 2 Heufler; 2 Pollini?
 328. *cuspidatum* Linn. 1 Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
 329. *stramineum* Dicks. 1 Heufler, Perktold.
 330. *sarmentosum* Wahlenbg. 1 Sendtner (am Stubaijerferner).
 331. *curvatum* (Voit). 1 Schöpfer, Unger, Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
 332. *mysuroides* Linn. 2 Sendtner.
 333. *serpens* Linn. 1 Unger, Heufler, Perktold; 2 Sendtner, Hausmann.
 334. *fluviale* Sw. 1 Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
 335. *riparium* L. 1 Unger, Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
 336. *subnerve* (Lehm.) 2 Lehmann.
 337. *albicans* Necker. 1 Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
 338. *populeum* Hedw. 1 Unger, Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
 339. *plumosum* Linn. 1 Unger, Perktold; 2 Sendtner.
 340. *plicatum* Schl. 2 Sendtner.
 341. *salebrosum* Hoffm. 1 Heufler; 2 Sendtner.
 342. *lutescens* Willd. 1 Unger, Heufler; 2 Sendtner.
 343. *nitens* Schreb. 1 Unger, Heufler, Perktold.
 344. *rufescens* Dicks. 1 Unger.
 345. *piliferum* Schreb. 1 Heufler, Perktold.
 346. *velutinum* Linn. 1 Unger, Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
 347. *Starkii* Brid. 1 Unger, Perktold.
 348. *rutabulum* Linn. 1 Unger, Heufler, Perktold; 2 Sendtner.
- Leucodontaceae.
68. 349. *Leucodon sciuroides* (Linn.). 1 Heufler; 2 Sendtner.
- Neckeraceae.
69. 350. *Neckera pennata* (Linn.) 2 Sendtner.
 351. *crispa* (Linn.) 1 Unger; 1, 2 Heufler; 2 Pollini, Sendtner, Ambrosi.
- Lepidodontaceae.
70. 352. *Leptodon Smithii* Dicks. 2 Sendtner.