

Beilage zu den Berichten des naturwissenschaftlich-medizinischen
Vereines in Innsbruck XXXI. Bd. (1908).

Kritische Bemerkungen
über die
europäischen Lebermoose

mit Bezug auf die
Exemplare des Exsiccatenwerkes
Hepaticae europaeae exsiccatae.

V. Serie.

(Mit einer Tafel.)

Von

VICTOR SCHIFFNER.



Innsbruck 1908.

Verlag des naturw.-medizin. Vereines in Innsbruck.

Kritische Bemerkungen
über die
europäischen Lebermoose

mit Bezug auf die

Exemplare des Exsiccatenwerkes: *Hepaticae europaeae exsiccatae*.

V. Serie.

Von

VICTOR SCHIFFNER.

Vorwort.

Die Herausgabe der gleichzeitig ausgegebenen V. Serie, welche in ihrer Ausarbeitung schon lange fertig vorliegt, hat sich darum so lange verzögert, daß die Drucklegung der „Krit. Bemerkungen“ auf Schwierigkeiten stieß. Seit 1907 hat das Organ des Vereines „Lotos“ in Prag, wo die früheren Serien der „Kritischen Bemerkungen“ erschienen sind, sein Format und sein Programm geändert, und da ich glaubte auch in rein äußerlichen Dingen eine gewisse Gleichmäßigkeit wahren zu müssen, so konnte ich die „Kritischen Bemerkungen“ dort nicht mehr erscheinen lassen und bin ich dem „Naturwissenschaftlich-medizinischen Vereine“ in Innsbruck sehr dankbar, daß dieser es übernommen hat in seinen „Berichten“ die folgenden Serien der »Krit. Bem.« in einer der früheren ganz entsprechenden Form abdrucken zu lassen.

Die früheren Serien der »Kritischen Bemerkungen über die europäischen Lebermoose« sind erschienen in den Sitzungsberichten des Deutschen naturw.-medizin. Vereines für Böhmen »Lotos« in Prag: I. Serie im Jahrg. 1901, Heft Nr. 3; II. Serie 1901, Heft Nr. 8; III. Serie 1903, Heft Nr. 7; IV. Serie 1905, Heft Nr. 3.

Die vorliegende Serie schließt sich durch die Fortsetzung der Gattung *Sphenolobus* unmittelbar an die IV. an. Ich habe auch hier wieder besonderes Augenmerk darauf gerichtet polymorphe Arten in ihrem ganzen Formenkreise vorzulegen und ist es mir gelungen wieder einige immerhin nahezu so vollständige Serien (z. B. von *Sphenolobus politus*, *Plagiochila asplenoides*, *Leptoscyphus anomalus*) vorzulegen, daß diese einen ziemlich ausreichenden Begriff von den Variationsmöglichkeiten und deren Bedingungen bei den betreffenden Arten bieten. Ich bin überzeugt, daß die Demonstration derartiger Dinge, wo die Beschreibung und Abbildung ganz unzureichend ist gegenüber der lebendigen Natur, mit die Hauptaufgabe eines »kritischen« Exsiccatenwerkes bildet, welches nicht den Zweck hat, Anfängern zu Bestimmungsübungen zu dienen, sondern das ein Substrat bieten soll zur Lösung rein wissenschaftlicher Fragen.

Ein ganz spezieller Dank gebührt Herrn Dr. Symers M. Macvicar, dessen aufopfernder Tätigkeit als Mitarbeiter unseres Werkes ich es verdanke, daß ich hier wieder drei der allergrößten Seltenheiten der europ. Flora in tadellosen Exemplaren mitteilen kann: *Acrobolbus Wilsonii*, *Plagiochila tridenticulata* und *Leptoscyphus cuneifolius*.

Bezüglich des Standes der Mitarbeiter muß ich leider die betrübende Mitteilung machen, daß uns einer der besten und eifrigsten durch den Tod entrissen wurde: Herr E. Ryan, Fabriksdirektor in Gräsvik (Norwegen), welcher am 25. April 1905 verschied. — Es ist mir gelungen zwei neue ausgezeichnete Mitarbeiter zu werben, es sind die Herren: Dr. Egidio Barsali, Assistent am bot. Institut in Pisa und Wm. Ed. Nicholson in Leves (England). Außerdem haben folgende Herren, die nicht ständige Mitarbeiter des Exsiccatenwerkes sind, einzelne sehr wertvolle Pflanzen aufgelegt: Alfred Ar-

vén, Stationsinspektor in Huddinge (Schweden), Jul. Głowacki, k. k. Gymnasial-Direktor in Marburg a. Drau, Dr. A. Jones, Merioneth in North Wales (England), F. Matouschek, k. k. Gymnasial-Professor in Wien, Prof. Dr. Marian Raciborski in Dublany, Ludwig Graf von Sarnthein, k. k. Bezirkshauptmann in Cortina d'Ampezzo, Dr. Georg Stabler in Levens (England) und Prof. Dr. Rich. Ritter von Wettstein in Wien (Universität).

201. *Sphenolobus exsectus* (Schmid.) Steph.Var. *spectabilis* Schffn. — forma *gracilis*.

Tirol: Voldertal; an sehr schattigen, nassen Schieferfelsen bei Volderbad. 1120 m. 29. Aug. 1906 leg. V. Schiffner.

In Nr. 185 unserer Sammlung habe ich eine recht typische Form von *Sph. exsectus* vorgelegt. Hier folgt nun als schöne Ergänzung dazu die Species in üppiger und z. T. höchstgradig etiolierter Form, welche bedingt ist durch den nassen, tiefschattigen und an organischen Substanzen überreichen Standort. Die Pflanze stammt nämlich aus den stets von Feuchtigkeit triefenden, wilden, dunklen Wäldern am rechten Ufer des tosenden Giessbaches ober dem Volderbade, wo sich eine Moosvegetation entwickelt hat von einer Üppigkeit, welche etwas an die der tropischen Urwälder erinnert. Es kann also gar keinen schlagenderen Beweis geben gegen die Ansicht von Boulay, Musc. de la France II. p. 92, wonach *Sph. exsectaeformis* eine in allen Teilen fast doppelt so große durch den frischeren und an organischen Substanzen reicheren Standort bedingte Race oder Subspecies von *Sph. exsectus* sein soll¹⁾ (vgl. auch die Krit. Bem. zu unserer Nr. 186). *Sph. exsectaeformis* fand ich tatsächlich auch im selben Walde, aber nicht genau am selben Standorte mit unserer Pflanze, ebenfalls in einer recht üppigen aber weniger verlängerten Form: *S. exsectaeformis* var. *spectabilis* Schffn.²⁾ Zahlreiche Stichproben haben ergeben, daß sich *Sph. exsectaeformis* nirgends in den ausgegebenen Rasen findet.

Unsere Form von *Sph. exsectus* erreicht bis 5 cm Länge, die Blätter sind kleiner als bei den typischen Formen und meist

¹⁾ Auch Dr. Macvicar (New and rare brit. Hep. in Jour. of Bot. 1905 p. 118) äußert sich in diesem Sinne: »The two plants are closely allied, but I have never found any difficulty in separating them«.

²⁾ Über die beiden Parallelförmigen *Sph. exsectaeformis* var. *spectabilis* und *Sph. exsectus* var. *spectabilis* vgl. man Schiffner, Nachweis ein. f. d. böhm. Flora neuer Bryoph. etc. (»Lotos« 1900 Nr. 7, Sep. A. p. 9). — Es sei hier erwähnt, daß in neuerer Zeit von *Sph. exsectus* noch aufgestellt wurde eine f. *lignicola* Hétier (in Magnin et Hétier, Observ. sur la Fl. Du Jura p. 249. Über diese vgl. auch unsere Krit. Bemerk. Nr. 186).

bleicher, sie sind etwas laxer gestellt, aber durchaus nicht sehr entfernt stehend. Die meisten Stengel sind steril und tragen an der Spitze rote Keimkörnerhäufchen. Perianthien sind hie und da, aber nur spärlich vorhanden. Nur bisweilen fanden sich ganz reine Rasen; meistens ist die Pflanze eingesprengt in Polster von *Dicranodontium longirostre* und gerade diese sind die längsten und am meisten etiolierten. In sehr vielen Rasen ist beigemischt und in einigen sogar überwiegend eine ebenfalls höchstgradig etiolierte, äußerst dünne Form von *Lophozia quinqueidentata*, die so kleinblättrig ist, daß sie unserem *Sph. exsectus* habituell sehr ähnlich wird; bisweilen hat auch diese *Lophozia* Perianthien entwickelt. *Sph. exsectus* wird man von ihr aber durch die andere Blattform, die an der sterilen Pflanze stets vorhandenen roten Keimkörnerhäufchen und durch die kleineren Zellen stets sicher unterscheiden können. Von sonstigen Begleitpflanzen beobachtete ich noch *Tetraphis pellucida*, *Plagiochila asplenoides* und *Sphenolobus minutus* (letztere Form aber kaum irgendwo in den ausgegebenen Rasen eingemischt). Einige Rasen sind von den blaugrünen Fadenbüscheln von *Symploca (muscorum?)* durchsetzt.

202. *Sphenolobus Hellerianus* (N. ab E.) Steph.

Schweden: Prov. Jemtland: bei Ocke, an faulen Nadelholzstämmen Ca. 300 m. Juli 1905 lgt. H. W. Arnell.

Das vorliegende Material ist fast durchwegs steril, jedoch sind sehr reichlich keimkörnertragende Sprosse vorhanden, die meistens flaggellenartig ausgebildet sind (ähnlich wie bei *Lophozia gracilis*); sie sind aufrecht, wenig oder nicht bewurzelt und tragen kleinere, aufwärts angepreßte Blätter. Auch bei *Sphenolobus minutus* sind die keimkörnertragenden Sprosse sehr oft kleinblättrig und fast flagelliform, wenn auch weniger auffallend verändert.

Von Begleitpflanzen fand ich in manchen Rasen *Lophozia guttulata*, *L. porphyroleuca*, *Ptilidium pulcherrimum* und *Cephalozia media* von denen nur die beiden ersten vielleicht zu Verwechslungen Anlaß geben könnten. Sie sind aber auch in ihren kleinsten Formen viel größer als *Sph. Hellerianus* und

überdies durch die viel größeren Blattzellen sofort zu unterscheiden.

Hier mögen einige Bemerkungen über die systematische Stellung von *Jungerm. Helleriana* N. ab E. einen Platz finden. Nachdem ich in letzter Zeit große Materialien von dieser Pflanze genau studiert habe ist es mir nicht mehr im mindesten zweifelhaft, daß sie zu *Sphenolobus* zu stellen ist, wie dies auch Stephani in Spec. Hep. II. p. 158 tut. Sie ist nächst verwandt mit *Sph. minutus*. Die älteren Autoren scheinen über die nahe Verwandtschaft dieser Pflanze mit *Jg. minuta*, *Jg. Michauxii* etc. (also unserer heutigen Gattung *Sphenolobus*) nicht im Zweifel gewesen zu sein. Schon in Lndnb. Syn. Hep. eur. (1829) p. 64 wird sie zwischen *J. minuta* und *J. exsecta* gestellt und ausdrücklich mit ersterer verglichen. Nees sagt in Nat. d. eur. Leberm. I. p. 263: »So schwer es auch fällt, die *Jung. Helleriana* von *Jung. minuta* durch Worte und selbst durch eine Abbildung gehörig zu unterscheiden, so sehr trägt sie doch das Gepräge der Artrechte, sobald man sie zu Gesicht bekommt«. Auch bei Dumortier (Sylloge Jung. p. 46) steht sie nach *Jg. minuta* und wird von ihm in Hep. Eur. nebst dieser und den anderen *Sphenolobus*-Arten zu seiner Gattung *Diplophyllum* gerechnet. So liessen sich noch mehrere ältere Autoren citieren, die ihr eine ähnliche Stellung anweisen und selbst noch bei Limpricht (in Cryptfl. v. Schles. I. p. 263) steht sie auch nach *Jg. minuta* in der Gruppe der complicaten Jungermanien, die unser jetziges Genus *Sphenolobus* bilden.

Auch S. O. Lindberg hat unsere Pflanze in Manip. musc. II. p. 369 (1874) als *Jung. (Sphenolobus) verruculosa* Lindb. ausführlich beschrieben und noch 1879 hat er sie im Musci scand. p. 8 Nr. 140 in die *Sphenolobus*-Gruppe gestellt, änderte aber ganz unberechtigter Weise den Namen in *Jung. verruculosa* Lindb. und stellt dazu eine var. β *Helleri* (Nees), was ebenfalls unrichtig ist, denn bei Nees heißt die Species *Helleriana* und nicht: *Helleri*, und eine Subsp. *compacta* Lindb., die in der Fußnote kurz diagnostiziert wird. Lindberg wird also wohl gemeint haben, daß die von Nees beschriebene mitteleuropäische Pflanze von der nordischen etwas abweiche und daß letztere den Typus darstelle. Ich kann aber solche

Unterschiede absolut nicht finden, obwohl ich zahlreiche Exemplare aus beiden Gebieten vergleichen konnte. Im Jahre 1887 hat Lindberg (Meddel. af Soc. pro f. et fl. fenn. 14. p. 65), zwar den Speciesnamen „*Helleri*“ wieder aufgenommen, die Pflanze aber zu *Cephalozia* gestellt, worin ihm dann viele skandinavische Bryologen gefolgt sind. In Lindberg et Arnell, Musci Asiae bor. I (Svens. Vet. Akad. Handl. Vol. 23, Nr. 5 1889) p. 17 finden wir sie unter *Cephalozia* A. *Cephaloziella*. Die Pflanze hat, wie ich glaube, normaler Weise ein gegen die Mündung schwach fünffaltiges Perianth, jedoch sind die Falten meistens unvollkommen entwickelt und kommen da öfters Fälle vor, wie ich solche selbst öfters gesehen habe, wo nur drei Falten deutlicher entwickelt sind, aber mit den typisch dreikantige Perianthien der *Trigonantheae*, zu denen *Cephalozia* gehört haben sie auch dann nichts gemein. Ich selbst habe in Anlehnung an Lindberg unsere Pflanze ehemals (in Engler-Prant. Nat. Pflf. I. 3, p. 98) noch am besten bei *Prionolobus* unterzubringen geglaubt, habe aber dort die engen verwandtschaftlichen Beziehungen zu *Sphenolobus minutus* ausdrücklich betont; es heißt dort von der Gattung: *Prionolobus*: »Andererseits schließt sie sich ganz eng an *Lophozia* Subgen. *Sphenolobus* an (*Loph. minuta* und *Pr. Hellerianus*)« und in ganz ähnlichem Sinne habe ich mich l. c. p. 86 geäußert.

H. W. Pearson in Hep. Brit. Isles p. 351 verweist *Jung. Helleriana* an den Schluß der *Barbata*-Gruppe, was wohl schwer zu begründen sein dürfte.

Gute Beschreibungen dieser Species findet man an den oben citierten Stellen bei Lindenberg, Nees, Syn. Hep., Limpricht, Stephani, Pearson (auch Abbildung Tab. CLII.) dann bei Heeg, Leberm. v. Nied.-Österr. in Verh. d. zool.-bot. Ges. in Wien 1893 p. 90, Boulay, Musc. de la France II. Hép. p. 94.

203. *Sphenolobus Hellerianus* (N. ab E.) Steph.

c. per et pl. ♂ — partim. cum var. **compactus** Lindb.

Schweden: Prov. Småland auf faulenden Stämmen. Ca. 150 m. Sommer 1905 lgt. J. Persson.

Das sehr gute Material wurde so verteilt, daß in jedem ausgegebenen Exemplare mindestens ein Rasen vorhanden ist, in dem ich wohl entwickelte Perianthien gesehen habe. Männliche Pflanzen findet man leicht in allen Exemplaren und sehr reichlich sind keimkörnertragende Pflanzen vorhanden. Die roten Keimkörner finden sich auch hier meistens an der Spitze von auffallend veränderten Sprossen¹⁾, seltener an der Spitze kaum veränderter Äste. Als nicht störende Beimischungen fand ich in einzelnen Rasen: *Ptilidium pulcherrimum* c. per, *Nowellia curvifolia* c. per, *Blepharostoma trichophyllum*.

Über die Geschlechtsverhältnisse von *S. Hellerianus* hat Limpricht in Crfl. v. Schles. I. p. 263 die unrichtige Angabe gemacht, daß die Pflanze autöcisch und paröcisch vorkomme. In Lindberg et Arnell, Musci Asiae bor. I. p. 18 heißt es aber ausdrücklich: »dioicam eam semper observavimus« Das wurde dann später von Stephani u. a. bestätigt und in neueren Schriften wird sie meistens richtig als diöcisch angegeben, nur bei Heeg, Leberm. v. Niederöstr. p. 90 finden wir sie als »einhäusig (heteröcisch)« bezeichnet.

Ich selbst habe ein sehr großes Material aus Skandinavien und Mitteleuropa untersucht und die Pflanze immer diöcisch gefunden; ♂ und ♀ Pflanzen wachsen bisweilen sogar in verschiedenen Rasen, oft aber gemischt.

Die Perigonialblätter besitzen nur äußerst selten und ausnahmsweise einen dritten Dorsalzahn. Die großen Antheridien stehen einzeln in den Achseln.

Die Variabilität von *S. Hellerianus* ist nicht sehr groß, wie es scheint, obwohl die sterilen kriechenden und reich bewurzelten Pflanzen durch die aufgerichteten und minder rinnigen Blätter, recht verschieden aussehen wie die aufrechten Sprosse mit deutlich rinnigen Blättern und die fast flagelliformen Keimkörnersprosse. Auch die ♀ Sprosse mit den viel größeren Blättern und sehr vergrößerten mehrlappigen und gezähnten Involucralblättern sehen sehr verschieden aus gegen die sterilen. Darauf sind natürlich keine Formen zu begründen. Nees beschreibt Nat. eur. Leb. I. p. 262 eine Form:

¹⁾ Vgl. über diese Heeg, Die Leberm. Niederöstr. p. 91.

»ß Foliis in margine supero, basin versus, dente parvo subincumbente instructo«. Schon Ekart hat in Syn. Jung. Tab. XII. Fig. 103 solche Blätter abgebildet und auch in Lindenberg, Syn. Hep. eur. heißt es in der Originaldiagnose: »Ceterum folia omnino integerrima sunt, nisi quod basi plerumque (häud semper tamen) antica parte dens minutus deprehendatur«.

Auch Nees sagt davon l. c. p. 264: »Doch fehlt dieser Zahn häufig«. Ich habe solche dorsale Basalzähne an den sterilen Pflanzen des vorliegenden und anderer Materialien immer nur ganz vereinzelt angetroffen, meistens nur an einem oder zwei Blättern an einem Stengel, während die übrigen Blätter nichts dergleichen zeigten. Auf diese Vorkommnisse eine Varietät oder Form zu begründen geht nach meinem Dafürhalten nicht an.

Außerdem ist meines Wissens nur noch eine Form beschrieben worden: Subspecies *compacta* Lindb., Musci scand. p. 8 Nr. 140. Die Beschreibung l. c. enthält durchaus Merkmale die auf eine luxuriante Form¹⁾ hinweisen. Ich konnte in den Materialien zur vorliegenden und der folgenden Nummer Pflanzen finden, die schon sehr gut mit der citierten Beschreibung übereinstimmen. Die viel größeren Blätter zeigen bei diesen unregelmäßig crenulierte bis gezähnelte Ränder, die chlorophyllreichen Zellen sind viel schwächer verdickt und größer; Amphigastrien waren aber nur sporadisch und ausnahmsweise deutlich entwickelt. Bei normalen Formen von *S. Hellerianus* fand ich mit Ausnahme der ♀ Floralregion niemals Amphigastrien. Ich habe leider kein Orig. Ex. von Lindberg gesehen, würde aber vermuten, daß es sich hier nicht um eine Subspecies, sondern höchstens um eine Var. *compactus* (Lindb.) von *S. Hellerianus* handelt.

204. **Sphenolobus Hellerianus** (N. ab E.) Steph.
c. per. et pl. ♂.

Schweden: Prov. Vestergötland, auf faulen Stämmen nächst Sjöryd bei Mullsjö. Nov. 1903 und Octob. 1905 lgt. A. Arvén.

¹⁾ Vgl. Schiffner, Über die Formbildung bei den Bryophyten (Hedw. 1906 p. 302).

Die hier vorliegenden sehr schönen und reichlichen Exemplare entsprechen im wesentlichen der vorigen Nummer. Ich habe das Materiale auch wieder so aufgeteilt, daß jedem ausgegebenen Exemplare mindestens ein Stückchen mit Perianthien beiliegt. Die ♂ Pflanzen sind hier reichlich vertreten und überall findet man sterile Pflanzen mit Keimkörnern; aber nur in wenigen Rasen sah ich reife Sporogone. Auch unter diesem Materiale fand ich Pflanzen, welche ziemlich gut der var. *compactus* (Lindb.) entsprechen, jedoch dürften solche gewiß nicht in allen verteilten Exemplaren anzutreffen sein.

Von Begleitpflanzen sah ich: *Ptilidium pulcherrimum*, *Lophozia porphyroleuca*, *Nowellia curvifolia* und sehr wenig *Sphenolobus Michauxii*; eine Verwechselung mit letzterer ist schon wegen der sehr bedeutenden Größenunterschiede ausgeschlossen.

205. **Sphenolobus Michauxii** (Web. f.) Steph.
forma **lignicola**. — c. per. (partim. c. fr.) et ♂.

Norwegen: Mósnuken bei Os, südlich von Bergen, auf faulen Stämmen. 250 m. 24. Juli 1904 lgt. E. Jörgensen.

Ich kann hier nochmals die faule Stämme und Stöcke bewohnende Form in sehr guten Exemplaren aus Norwegen vorlegen, welche im wesentlichen mit den in Nr. 189 unserer Sammlung ausgegebenen übereinstimmen.

Die meist sehr üppigen Rasen sind teils ganz rein, teils etwas gemischt mit *Leptoscyphus Taylori*, *Lophozia porphyroleuca*, *Cephalozia reclusa* u. a., die wohl kaum zu einer Verwechselung Anlaß geben werden.

In allen ausgegebenen Exemplaren findet man reichlich wohl entwickelte Perianthien und sehr viele ♂ Pflanzen, in sehr vielen auch Sporogone in verschiedenen Entwicklungsstadien, teils noch im Perianth eingeschlossen, teils mit bereits gestreckter Seta, teils schon aufgesprungen und verstäubt. In einigen Rasen fand ich auch mitten zwischen den fertilen Pflanzen keimkörnertragende, die etwas schwächlicher sind als die übrigen sterilen Stengel, aber nicht als kleinblättrige Flagellen entwickelt sind (wie bei *Lophozia gracilis*). Bisweilen

sind es auch hier ♂ Pflanzen, die am Gipfel Keimkörner entwickeln. Solche Pflanzen stimmen ganz überein mit der var. *gemmiparus* Schiff., die in Nr. 190 unserer Sammlung vorliegt. In der krit. Bem. zu Nr. 190 habe ich irrtümlicher Weise behauptet, daß von *Sphen. Michauxii* die Keimkörner bisher unbekannt waren, was ich zu korrigieren bitte; sie sind schon von Massalongo in *Le Specie ital. del genere Jungermannia* (Padova 1895) p. 34 erwähnt.

206. *Sphenolobus politus* (N. ab E.) Steph.

Tirol: Sendersthal bei Innsbruck; am Bächlein oberhalb der Wechselmahder-Alpe (vulgo »Kaserl«). ca. 2000 m. 23. Juli 1903 leg. V. Schiffner et Heinr. Freih. v. Handel-Mazetti.

Über die Zugehörigkeit dieser schönen Species zu *Sphenolobus* kann wohl kaum ein Zweifel obwalten, dennoch stellt Massalongo in *Le specie ital. d. Jungerm.* p. 21 und neuerdings Boulay in *Musc. d. l. France* p. 102¹⁾ dieselbe in die *Barbata*-Gruppe von *Lophozia*, mit deren Arten sie nur einige Ähnlichkeiten aufweist. Der ausgezeichnet scharfsichtige J. Breidler reiht sie in »Leberm. von Steiermark« p. 321 der *Jung. exsectaeformis* an und, so unwahrscheinlich dieses auf den ersten Blick erscheint, glaube ich doch, daß die beiden Pflanzen nähere verwandtschaftliche Beziehungen haben. Ich erhielt von Herrn Kaalaas als *Jung. polita* var. *acuta* Kaalaas eine wunderschöne Keimkörner tragende Form, die er ohne besonderen Namen in Beitr. z. Lebermoosfl. Norwegens 1898 p. 17 beschrieben hat; man kann diese merkwürdige Pflanze nicht betrachten, ohne sofort an *Sph. exsectiformis* erinnert zu werden. Ganz die gleiche Form, aber in noch schönerer Entwicklung erhielt ich von Heeg als *Jung-polita?* c. prop. — Steiermark: Rahnstube im Kammergebirge bei Gröbming, Kalk. 1200 m 14. 7. 1895 lgt. J. Breidler²⁾ und ist damit diese

¹⁾ An beiden zitierten Stellen findet man gute Beschreibungen der Spezies, sowie Literatur-Zitate.

²⁾ Breidler und Heeg erwähnen nirgends dieser Pflanze; augen-

höchst interessante, und wie es scheint sehr seltene Form, auch für Mitteleuropa (resp. das Alpengebiet) nachgewiesen.¹⁾

Sph. politus ist eine ungemein variable Pflanze, man findet sie immer an einem Standorte von sehr verschiedenem Aussehen. Man betrachte z. B. das vorliegende Materiale: da findet man tiefe, schwellende Rasen in denen die Pflanzen \pm aufrecht wachsen und in solchen sind die Pflanzen bald klein- und laxblättrig, bald robuster und großblättrig. Solche Formen stammen von sehr nassem, moorigem Boden in der Nähe des Bächleins und sind im Leben dunkelgrün bis schwärzlich gefärbt, verfärben sich aber schon nach kurzem Liegen im Herbar ins bräunliche. An Stellen, wo die Pflanze auf erdbedeckten nassen Steinen (hier Schiefer) wächst, sind die Rasen niedrig, die Pflanzen kleiner, niederliegend, mehr bewurzelt, dichtblättrig und mehr gelbgrün bis gelbbraun gefärbt. Sie nähern sich dann schon etwas der von Massalongo et Carestia, Epat. d. Alpi Pennine I. p. 332 beschriebenen und Tab. IX. Fig. 1 abgebildeten: β var. *minor*, die eine kleine Form trockenerer Stellen zu sein scheint mit aufstrebenden Blättern und stärkeren Zellecken. Ebenso variabel wie der Gesamthabitus ist das Zellnetz. Bei Pflanzen der tiefen Rasen findet man oft die Zelleckenverdickungen nur wenig entwickelt und dann alle Übergänge bis zu den äusserst starken, ja sogar knotigen Colenchymverdickungen, wie man sie besonders in den niedrigen, gelbbraunen Rasen an den sehr dichtblättrigen Pflanzen antrifft. Daß alle diese Erscheinungsformen von kleinen Differ-

scheinlich waren sie über die Zugehörigkeit zu *Sph. politus* noch etwas im Zweifel.

¹⁾ Vielleicht wird man später die oben erwähnte Verwandtschaftsgruppe von *Sphenolobus* als eigene Gattung abtrennen müssen, die sich von allen anderen *Sphenolobus*-Arten schon auffallend durch die normal dreilappigen Blätter unterscheidet, weswegen ich dafür den Namen *Tritomaria* vorschlagen möchte. Von den europäischen Arten wären hierher zu stellen: *Tr. exsecta* (Schmid.), *Tr. exsectaeformis* (Breidl.), *Tr. polita* (N. ab E.) und sicher gehört ferner in diese Gruppe *Tr. groenlandica* (N. ab E.). — Ob *Jung. trilobata* Steph. (Hedw. 1895 p. 50) = *Sphenolobus trilobatus* Steph. Spec. Hep. II. p. 167 hierher gehört, ist mir zweifelhaft, da der Autor am erstgenannten Orte die Pflanze mit *Lophozia quinquedentata* vergleicht; ich habe diese Pflanze nicht gesehen.

enzen in der Beschaffenheit des Standortes abhängen, auf welche diese Species, wie wenig andere, besonders leicht reagiert, davon habe ich mich an der eng begrenzten Lokalität, von der unser Materiale stammt und an anderen ähnlichen Stellen überzeugen können; Varietäten lassen sich unter solchen Umständen nur schwer abgrenzen.

Von Begleitpflanzen zähle ich folgende auf: *Scapania dentata*, *Sc. subalpina*, *Aploxia lurida*, *Harpanthus Flotowianus*, *Riccardia pinguis*, *Mnium punctatum*, *Philonotis seriata* und *Ph. fontana*, *Dissodon splachnoides*, *Hypnum commutatum*, *H. falcatum*, *Dicranella squarrosa*, *Saxifraga stellata*, *S. rotundifolia*, *S. aizoides* etc.

Es sei noch bemerkt, daß unser Materiale fast durchwegs steril ist; in manchen Rasen fand ich aber sehr wohl entwickelte Perianthien. Eine ausgezeichnete Abbildung von *Sph. politus*, welche auch die Perianthien darstellt, hat Gottsche in Gott. et Rabenh. Hep. eur. exs. bei Nr. 386 und in Flora Danica, Suppl. Tab. 118 gegeben. Stephani erwähnt in Spec. Hep. II. p. 169 der Perianthien nicht.

207. *Sphenolobus politus* (N. ab E.) Steph.

Kärnten: Redsitz-Alpe bei Heiligenblut; an Schneewasser-Gerinnen. 2000 m. Juli 1902 lgt. K. Loitlesberger.

Diese Rasen sind denen der vorigen Nummer ganz ähnlich und kann man auch hier alle dort besprochenen Abänderungen wiederfinden, was natürlich an dem einzeln ausgegebenen Exemplare minder deutlich hervortritt, da ja nicht in einem jeden alle Formen und Übergangsformen vertreten sein können; wohl aber stellten sich diese Verhältnisse bei Durchmusterung des ganzen Materiales sehr deutlich dar.

Die Exemplare sind nahezu rein und, soweit ich sehe, steril.

208. *Sphenolobus politus* (N. ab E.) Steph.

Var. *riparum* Bryhn. var. nov.

Norwegen: An den Ufern eines kalten Bächleins beim See Elgsjó auf Dovrefjeld. 1200 m. 20. Juli 1907 leg. N. Bryhn.

Herr Dr. N. Bryhn teilt in der Original-Scheda über diese Form nur mit: »Habitū peculiari, parvitate et colore viridi e typo valde diversa.« Ich will der Publikation durch den Entdecker nicht vorgreifen und hier das Original-Materiale vorlegen; jedoch möchte ich nur bemerken, daß diese Var. *riparum* der *f. minor* Mass. et Car. äußerlich sehr ähnelt, wenigstens in der geringen Grösse. Letztere ist allerdings eine subxerophile Form, wie schon Massalongo angibt, und wie ich bestätigen kann, wächst sie gern an ähnlichen Orten oder zusammen mit *Dicranum Starkei* und hat zumeist dichtere Beblätterung, reichere Rhizoiden, dickere Zellecken und ist stärker gebräunt als die augenscheinlich sehr feucht wachsende Var. *riparum* in deren Rasen ich als (nicht störende) Beimischungen u. a. finde: *Harpidien*, *Philonotis*, *Aplozia pumila* c. per., *Nardia minor* a. fr.

Mit Var. *medelpadicus* hat die Var. *riparum* wenig gemein und unterscheidet sich auch von kleineren Formen derselben leicht schon durch die verhältnissmässig sehr wenig verdickten Zellecken.

209. *Sphenolobus politus* (N. ab E.) Steph.

Var. *medelpadicus* Arnell. (Orig. Ex.!)

Schweden: Prov. Jemtland; Gegend von Oviken, Botäsen, in einem sumpfigen Walde. Gegen 300 m. 25. Juli 1904 lgt. H. W. Arnell.

Die interessante und kritische Pflanze liegt hier in schönen Exemplaren vor, welche Herr Dr. H. W. Arnell selbst sammelt hat und wozu er brieflich die ausdrückliche Mitteilung macht, daß diese Pflanze seine *Jungermania Mcdelpadica* sei, was auch noch dadurch erhärtet wird, daß unsere Exemplare vorzüglich übereinstimmen mit dem ursprünglichen Original-Exemplare von Schweden: Medelpad, Torp, Getberget on moist peaty earth in a pinewood. 20/6 1890, welches ich der Güte des Herrn Dr. Arnell verdanke. Die ausgegebenen Exemplare können also als Original-Exemplare bezeichnet werden und sind dadurch besonders wertvoll.

Diese Form wurde ursprünglich von Arnell als eigene Art: *Jungermania Medelpadica* beschrieben im Rev. bryol. 1891 p. 12 und Afdrag af Botan. Notiser 1891 p. 133—135 tab. III, aber vom Autor selbst als Art eingezogen in Lebermoosstudien im nördl. Norw. 1892 p. 27, wo es bei *Jung. polita* heißt: »Die Art ist gewöhnlich dunkel (grün, rötlich, bräunlich oder sogar schwärzlich) gefärbt. An trockeneren Standorten wird sie, wie in meinen Exemplaren von Bergkletten, licht gelbgrün mit ungewöhnlich stark verdickten Zellecken in den Blättern; diese Form ist, wie ich nun Gelegenheit gehabt habe mich zu überzeugen, mit *J. medelpadica* in Rev. bryol. 1891, p. 12, identisch.« Hier ist gleichzeitig schon auf die hervorstechendsten Merkmale der Varietät, die in Skandinavien verbreitet zu sein scheint, hingewiesen, jedoch ist dem noch beizufügen, daß sie meistens niederliegend ist und ventral reichlich Wurzelhaare bis fast zur Stengelspitze hervorbringt. Die sehr starke, knotige Verdickung der Zellecken ist das hervorragendste Merkmal und fand ich sie niemals derartig entwickelt bei unseren alpinen Exemplaren. Sie ist allerdings auch etwas wechselnd, aber man kann in den vorliegenden Exemplaren ganz schwache, äußerst etiolirte, kleinblättrige Stengel aufsuchen und wird sie immer noch so stark oder stärker finden, als an den bestentwickelten Stengeln unserer beiden vorigen Nummern. Beim Vergleich der Eckenverdickungen, betrachte man nicht die Blattspitzen, sondern die Blattmitte und Blattbasis, wo die Differenzen im Grade der Collenchymverdickungen viel stärker hervortreten. Was den Habitus und die Färbung betrifft, so weist auch diese Varietät Verschiedenheiten auf, aber in bescheidenerem Maße; die Farbe ist gelbgrün bis rostbraun, so dunkle Farben, wie bei den typischen Formen sieht man hier nicht. Das Vorkommen in sumpfigen Wäldern ist vielleicht auch charakteristisch für diese Form, unsere alpine Pflanze ist entschieden keine Waldpflanze.

Auch C. Massalongo in Specie ital. d. Jungerm. p. 21, 22 ist überzeugt, daß diese Pflanze in den Formenkreis der *Jung. polita* gehöre, man dürfte also Stephani kaum beipflichten können, der in der Spec. Hep. II. p. 169 *Sphenolobus medelpadicus* (Arnell) St. als Species hinstellt. Übrigens liegt die Pflanze

hier in authentischen Exemplaren vor und jedermann kann sich ein eigenes Urteil in dieser Frage bilden.

Die ausgegebenen Rasen sind etwas ungleich; die niedrigen gelbbraun oder gelbgrün gefärbten zeigen eine niederliegende dichtblättrige Form, die sehr charakteristisch ist, die mehr aufrechten Rasen enthalten laxere Formen. Ganz junge Perianthien habe ich mehrfach gefunden. Ihre schon ganz gut entwickelte Mündung war ganz wie bei der typischen Form, nämlich schwach faltig-zusammengezogen, der Rand streckenweise schwach eingekerbt, sonst aber völlig ganzrandig. Von den beiden inneren Involucralblättern war meistens eines den Stengelblättern ganz ähnlich (dreilappig), das andere fünflappig (3 + 2 lappig, wohl sicher aus Amph. und Blatt verwachsen). Damit stimmt nicht überein die Angabe Stephani's in Spec. Hep. II. p. 169: »ore minimo irregulariterque dentato vel mammillato«; vielleicht haben ihm Perianthien mit nicht ganz intacter Mündung vorgelegen.

Als Begleitpflanzen macht Herr Dr. Arnell namhaft: *Hypnum stellatum*, *H. intermedium*, *Camptothecium nitens*, *Distichium capillaceum*, *Bryum pseudotriquetrum* etc.

210. *Sphenolobus politus* (N. ab E.) Steph, forma *intermedia*.

Schweden: Prov. Jemtland, Ocke, an sumpfiger Stelle. 15. Juli 1905 lgt. H. W. Arnell.

Die vorliegende Form ist von Interesse bezüglich des systematischen Wertes von *Jg. medelpadica* (vgl. Bem. zur vorigen Nr.). Den Verfechtern des Artrechtes der letzteren dürfte sie große Schwierigkeiten bereiten, denn sie zeigt ganz den Habitus der typischen Formen von *Sph. politus*, etwa von Nr. 206 unserer Sammlung und ist im allgemeinen noch üppiger als diese. Die aufrechten Rasen erreichen bis über 8 cm Tiefe, die Pflanzen sind wenig bewurzelt, meistens grün gefärbt, bisweilen mit gelbbraunen Farbentönen, seltener mehr gebräunt bis schwärzlich. Auch sonst zeigt die Pflanze die bei Nr. 206 näher bezeichnete Variabilität. Das Zellnetz zeigt aber eine bedeutende Annäherung an var. *medelpadica* durch die gewöhnlich

viel stärkeren Eckenverdickungen, wie man sie bei den alpinen Formen von *Sph. politus* kaum je zu Gesicht bekommt.

Es verdient erwähnt zu werden, daß unsere intermediäre Form aus derselben Gegend Schwedens stammt, wie die in der vorigen Nr. vorgelegte var. *medelpadicus*.

211. *Sphenolobus saxicolus* (Schrad.) Steph.

Norwegen: Ekeberg und Rijenberge bei Kristiania, an schattigen Gneisfelsen, ca. 120 m. 12. Oktober 1900 lgt. B. Kaalaas.

Sph. saxicolus ist eine wenig variirende Pflanze, so dass momentan kein Grund vorliegt besondere Varietäten oder Formen zu benennen. Merkwürdig ist der Umstand, dass Keimkörner bei dieser so selten fruchtenden Art bisher unbekannt sind. Ich habe mich an dem Materiale zu dieser und der folgenden Nummer vergebens bemüht, solche zu finden.

Die Rasen sind nahezu rein, die Pflanzen meistens steril, jedoch sind in einigen Rasen Perianthien vorhanden, doch wird man solche in den meisten der ausgegebenen Exemplare vergeblich suchen.

212. *Sphenolobus saxicolus* (Schrad.) Steph.

Nörd-Böhmen: Auf Basalttrümmern am Steinberge bei Mertendorf nächst Ober-Politz. Nur 400 m! 21. Mai 1899 lgt. A. Schmidt.

Die Pflanzen sind im allgemeinen etwas kräftiger und die Rasen höher als die von dem skandinavischen Standorte der vorigen Nummer. Im einzelnen Rasen finden sich auch hier Perianthien, die aber klein bleiben und nicht vollkommen entwickelt sind. Von Beimischungen wären nur zu nennen *Racomitrium lanuginosum* und *Lophozia quinqueidentata*, die aber nur hie und da sehr spärlich vorkommen; die meisten Rasen sind ganz rein.

Dieser ganz isolierte und abnorm niedrige Standort der sonst nordischen und alpinen Pflanze ist von höchstem pflanzen-

geographischen Interesse; er wurde am 15. April 1884 von meinem Freunde A. Schmidt (damals Bürgerschullehrer in Böhm. Leipa) entdeckt und seither vielfach und zu allen Jahreszeiten von ihm und von mir besucht. Es ist einer der kleinen Basaltberge, wie sie für die anmutige Landschaft Nord-Böhmens so charakteristisch sind, dessen Nord-Abhang in einer Höhe von nur etwa 400 m ein der Sonne ausgesetztes Trümmerfeld bedeckt. Die Blöcke und Steine desselben sind mit dicken, dunklen Moospolstern bedeckt unter denen *Sph. saxicolus* und *Racomitrium lanuginosum* die Hauptmasse bilden; erstere bildet also daselbst geradezu Massenvegetation. Ganz ähnliche Lokalitäten gibt es auf den benachbarten Bergen und sonst in Nordböhmen außerordentlich viele, es ist uns aber trotz eifrigen jahrelangen Suchens nicht gelungen auch nur noch einen einzigen anderen Standort von *Sph. saxicolus* in dem von uns so genau durchsuchten Gebiete zu finden.

Dieser merkwürdige Standort gewinnt erst recht an Interesse, wenn wir ihm die sonstige Verbreitung von *Sph. saxicolus* in Europa gegenüberhalten. Im Norden Europas ist die Pflanze ziemlich verbreitet und steigt sie daselbst tief herab¹⁾. Auf den Britischen Inseln ist sie äußerst selten²⁾. In Mitteleuropa findet sie sich an einigen Stellen im Alpengebiet und in den Karpathen, aus den mitteldeutschen Gebirgen ist aber außer unserem nur ein sicherer Standort bekannt (am Kegel der Schneekoppe)³⁾. Die Standorte im Isergebirge und im Kessel des Gesenkes sind unsicher (vgl. Limpr Krfl. v. Schles. I. p. 262) ebenso die aus dem Harz (vgl. Loeske; Moosfl. d. Harzes p. 64).

Es ist zu bemerken, daß noch ein anderes Gebirgsmoos, welches sonst (abgesehen vom Isergebirge) in Nordböhmen fehlt genau denselben Standort am Steingebirge mit *Sph. saxicolus* teilt: *Bartramia Halleriana*.

¹⁾ Vgl. die vorige Nr. (120 m) und Kaalaas, De distrib. Hep. in Norvegia p. 369.

²⁾ Pearson, Hep. of Brit. Isl. p. 356 nennt sie „an alpine species“ und gibt nur einen Standort an, Macvicar fügt in Census of Scottish Hep. p. 47 vier weitere Standorte aus den East Highlands bei.

³⁾ Von Velenovsky auch am Weberwege im Riesengebirge angegeben.

Es ist wohl kaum zweifelhaft, dass beide Moose an diesem isolierten Standorte als Relikte aus der Eiszeit betrachtet werden müssen.

Sph. saxicolus ist vom selben Standorte von mir (durch J. Freyn's Vermittlung) in A. Kerner, Fl. exs. Austro-Hung. Nr. 1533 und von Schmidt in Bauer, Bryoth. Bohemica Nr. 93 ausgegeben worden.

213. *Acrobolbus Wilsonnii* (Tayl.) N. ab E.

(Mit Tafel.)

Schottland: West Invernesshire, Resipol; in einer tief-schattigen Schlucht zwischen Moosen an Schieferfelsen. 18. September 1903 legit Symers M. Macvicar.

Es ist eine der seltensten und merkwürdigsten Pflanzen der europäischen Flora, die ich hier vorlegen kann, Dank der aufopfernden Mühe des Herrn Dr. Symers M. Macvicar, der so glücklich war, diese in Europa bisher nur aus dem Südwesten Irlands bekannte und daselbst seit ihrer Entdeckung durch Miss Hutchins am 19. November 1812 nur von wenigen Sammlern in einigen spärlichen Stämmchen wiedergefundene Pflanze¹⁾ auch in Schottland an dem oben genannten Standorte am 5. November 1901 zu entdecken, woselbst er sie zwei Jahre später so reichlich auffand, wie sie noch nie vorher gefunden wurde, so daß er sie für unser Exsiccatenwerk auflegen konnte²⁾.

Es sei hier darauf hingewiesen, daß R. Spruce auf dem Tunguragua in den Anden von Ecuador eine Pflanze fand, die er von dem europäischen *A. Wilsonnii* nicht für spezifisch verschieden hält. Wertvolle Bemerkungen und eine gute Beschreibung dieser Form (Var. *Andinus* Spruce) möge man in

¹⁾ Carrington sagt darüber in Brit. Hepat. p. 42 [1874]: „This rare and curious species seems to be confined to the south-west of Ireland (Kerry); and only one or two fragments have been picked since Mr. Wilson was fortunate enough to collect it in some abundance and in a fertile state“. Herr Dr. Macvicar teilt mir über seinen Fund brieflich mit: I do not think that the species has ever before been collected in this amount. It has only been found in Ireland infew scattered stems among *Frulliana*“.

²⁾ Man vgl. auch die Notiz von Macvicar in Journ. of Bot. 1902 p. 42.

Spruce's, Hepat. of the Amazon and of the Andes of Peru and Ecuador p. 522, 523 [1885] nachlesen. Es gehört also *A. Wilsonii* in die Kategorie jener pflanzengeographisch so merkwürdigen Pflanzen, die Westeuropa mit dem tropischen Amerika gemeinsam hat und die unter den europäischen Typen so fremdartig dastehen wie z. B. *Jubula Hutchinsiae*, *Colura calyptrifolia*, *Lejeunea flava*, *Metzgeria hamata*, *Dumortiera irrigua*.

Die ausgegebenen Exemplare enthalten *Acrobolbus Wilsonii* eingesprengt zwischen anderen Moosen und *Hymenophyllum unilaterale*; von ersteren seien angeführt: *Plagiochila spinulosa*, *P. asplenioides* (kleine Formen), *Radula aquilegia*, *Frullania Tamarisci*, *Bazzania triangularis*, *Scapania nemorosa*, *Metzgeria conjugata*, *Lejeunea cavifolia*, *Diplophyllum albicans*, *Thuidium tamoriscinum*, *Eurhynchium myosuroides*, *Hypnum molluscum*, *Hylocomium splendens*, *H. loreum* etc. — Unter diesem formenreichen Gemisch will unsere Pflanze meistens sorgfältig gesucht sein, da sie selten reichlichere Massen bildet. Zu verwechseln ist sie vielleicht höchstens mit schlecht entwickelten Pflanzen von *Plag. spinulosa*, aber auch von dieser ist sie durch die gelbgrüne Farbe, die schlaffen und meist sehr laxen Stengel, die tief zweiteiligen Blätter und das ganz andere Zellnetz leicht zu unterscheiden.

Ich habe jedes der ausgegebenen Exemplare sorgfältig mit der Lupe durchmustert und mich überzeugt, daß *A. Wilsonii* überall vorhanden ist¹⁾.

Nur in wenigen Exemplaren wird man Perigynien finden; ich habe daher einige Pflanzen mit wohl entwickelten Perigynien herausgesucht und sorgfältig mit dem Prisma gezeichnet. Einige dieser Zeichnungen gebe ich auf der beifolgenden Tafel als Ergänzung des wertvollen Materiales wieder.

¹⁾ Ich möchte allen Besitzern unseres Exsiccatenwerkes dringend anraten bei Untersuchung so excessiv rarer Materialien den Rasen an der Stelle, wo sie ein Stämmchen entnehmen wollen erst anzufeuchten und das untersuchte Materiale zwischen einem Stückchen Fließpapier oder zwischen Glimmer wieder in das Convolut zurückzulegen, um es bei späteren Untersuchungen wieder verwenden zu können, und das Materiale zu schonen. Öfters ist es auch von Wert dasselbe Individuum, an dem man etwas beobachtet hat, später nochmals zu kontrollieren.

Zum Studium von *Acrobolbus Wilsonii* mögen folgende Hinweise in der Literatur dienen, die über alle wichtigen Daten Aufschluß geben. Die wichtigsten und (wie ich mich durch Nachprüfung an dem vorliegenden Materiale überzeugen konnte) in jeder Beziehung vollkommen verlässlichen Untersuchungen über die Fructification verdanken wir Gottsche: Über die Fructification der Jungermanniae Geocalyceae (Nova Acta Acad. Carolo-Leop. XXI. Pars II. 1845), wo man auf Taf. XXXII auch vorzügliche Abbildungen des Perigyniums und des jungen Sporogons findet. Gute Beschreibungen (resp. auch Abbildungen) findet man an folgenden Stellen: Syn. Hepat. p. 5, 6 et 192. — Carrington, Brit. Hepat. [1874] p. 42 ff. Tab. X. Fig. 33. Eine ausführliche Beschreibung und gute Abbildung! — Spruce, Hepat. of the Amazon and Andes [1885] p. 522. — Cooke, Handbook of Brit. Hep. [1894] p. 234, Tab. 7. Fig. 83. — Pearson, Hepat. of the Brit. Isles p. 410—412, Tab. 181.

Zu den zitierten Beschreibungen möchte ich nur folgendes bemerken. Über die Verzweigung heißt es in Syn. Hep. p. 5: „innovationes e facie latereque ventrali“ und bei Carrington l. c. p. 42: „innovations ventral or sub-lateral“, in gleichem Sinne auch bei Pearson l. c. p. 410¹⁾. Solche Angaben beziehen sich nur auf die äußere Erscheinung bei oberflächlicher Betrachtung. Wenn man den Verzweigungsmodus als wichtiges Merkmal in die Systematik einführen will, was ich sehr befürworten möchte, so müssen solche Beobachtungen exact sein und auf die Entstehung der Äste zurückgehen. Ich habe diese bei *Acrobolbus Wilsonii* genau untersucht und in allen Fällen gefunden, daß die Äste aus dem ventralen Winkel eines ganz normal gebildeten Blattes entspringen, ähnlich, wie bei *Plagiochila*, *Anastrepta* etc. Ein Blick auf unsere Tafel (bes. Fig. 5) zeigt dies auch ganz deutlich. Leitgeb hat diesen Verzweigungsmodus genannt: „aus dem basiskopen Basilarteile“.

Über die Inflorescenz sagt Carrington l. c. p. 44: „male inflorescence autoicous“ und ebenso Cooke l. c. p. 234. Pear-

¹⁾ Die Bezeichnung „ramis semiposticis“ (Steph., Spec. Hep. II. p. 174 et 177) ist mir unverständlich, da wir seit den Untersuchungen Leitgeb's mit aller Sicherheit wissen, daß die Äste entweder ventral (= postical) oder lateral sind.

son nennt die Pflanze richtig „dioicous“ und ebenso Stephani, Spec. Hep. II. p. 177. Ich habe nur wenige stets am Stengel intercalär entwickelter Parteen gesehen, die durch die Gestalt der Blätter ganz den Eindruck der ährenförmigen Andröcien von *Plagiochila* machten, konnte aber nie Antheridien nachweisen. Ich halte sie für schlecht entwickelte Andröcien. An den zahlreichen ♀ Pflanzen, die ich untersuchte, habe ich nie eine Spur von Andröcien gesehen. Die Pflanze ist also wohl sicher diöcisch.

Schließlich noch ein Wort über den Namen und das Autoritat. Die Schreibweise „*Wilsoni*“ ist nach den gegenwärtig geltenden Regeln unrichtig, schon Nees schrieb richtig „*Wilsonii*“. Wenn man als Autor zitiert: (Tayl.) N. ab E. so ist dieß lediglich ein Höflichkeitsakt gegen Taylor, denn *Jungermania Wilsonii* Taylor ist nicht publiziert. Das vollkommen korrekte Zitat wäre: *Acrobolbus Wilsonii* N. ab E. in Gott. Lndnb. et N. ab E., Syn. Hep.

214. *Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schiffn.

typica — *forma brunnea*.

Bayern: Fichtelgebirge; an humösen Granitfelsen der Felsenstrasse bei Bischofsgrün. Ca. 750 m. 21. Juli 1903 leg. W. Mönkemeyer.

In dieser und den folgenden Nr. kann ich eine schöne Serie von Formen der *An. orcadensis* vorlegen, welche den Formenreichtum dieser Species nahezu erschöpft. Bevor aber auf die Formen eingegangen wird, seien hier einige allgemeine Bemerkungen gestattet.

Die Gattung *Anastrepta* (früher als Sect. von *Jungermania* bei Lindberg) wurde von mir in Nat. Pflanzenfam. I. 3. p. 85 [1893] begründet auf die vegetativen Merkmale und habe ich schon damals auf die Beziehungen zu *Plagiochila* hingewiesen. Seither sind von E. Jörgensen die Infloreszenzen und später auch das Perianth entdeckt und beschrieben worden¹⁾, wodurch

¹⁾ E. Jörgensen, Über die Blüten der *Jungermania orcadensis* in Bergens Mus. Aarbog 1894–1895 Nr. 18, und Über das Perianthium der

die Berechtigung dieser Gattung und ihre systematische Stellung in der Nähe von *Plagiochila* zweifellos dargetan wurde. Stephani hat in Spec. Hep. II. p. 190 u. f. die Gattung so vorzüglich besprochen, daß ich dem nichts wesentliches beizufügen wüsste und auf diese Stelle verweisen kann; auch glaube ich, daß die Gattung keinen besseren Platz finden kann, als zwischen *Syzygiella* und *Plagiochila* und wahrscheinlich steht sie der ersten verwandtschaftlich näher, als dies auf den ersten Blick den Anschein hat. Es muß nach diesem die 1904 geäußerte Ansicht von Boulay (Mucs. de la France II. p. 95) als minder glücklich bezeichnet werden, wonach *Anast. orcad.* zur Gruppe *Eulophozia* gestellt wird und l. c. p. 96 wird die Stellung folgendermaßen näher präzisiert: „elle me parait prendre place non loin du *Lophozia barbata*“. Abgesehen von dem plagiochiloiden Habitus hat *Anastrepta* ein von der Seite her zusammengedrücktes Perianth, was bei *Lophozia* und *Sphenolobus* nie vorkommt, denn bei diesen ist das Per. entweder drehrund oder etwas vom Rücken her zusammengedrückt (querbreit).

Dumortier stellte erst zaghaft (mit?) die *Jung. orcadensis* mit *Nardia compressa* gemeinsam zu seiner Gattung *Mesophylla* (in Syll. Jung. p. 80 [1831]), 1874 in Hep. Eur. p. 130 steht sie aber ohne ? bei *Mesophylla* und um ein übriges zu tun wird daselbst die bisher nur aus Vertretern zweier verschiedenen Gattungen bestehende *Mesophylla* noch durch ein Glied einer dritten Gattung, nämlich *Lophozia Wenzelii* weiter ausgestaltet; solcher systematischer Curiosa hat übrigens Dumortier eine ganze Reihe geschaffen.

Anastrepta orcadensis ist eine ziemlich formenreiche Art. Die von Nees in Nat. d. eur. Leberm. II, p. 53 u. f. unterschiedenen Formen α , β und ϵ habe ich in Orig. Exemplaren im Herb. Lindenb. gesehen. Daraus ergibt sich, daß Nees als α sehr verschiedene Formen konfundierte. Das von Nees zitierte Orig. Ex. von Hooker (Herb. Lindenb. Nr. 2377 ist eine Form, die zwischen der von mir als *typica* bezeichneten

(siehe unten) und meiner var. *elongata* die Mitte hält und ziemlich genau der Nr. 216 unserer Sammlung entspricht. Das mit α bezeichnete Ex. aus Tirol (Herb. Lindenb. Nr. 2373) ist eine Form, die sich der var. *attenuata* N. ab E. sehr nähert und ungefähr der Nr. 215 unserer Sammlung entspricht. Die mit α von Nees bezeichnete Pflanze von der Hornisgrinde im Schwarzwalde lgt. A. Braun (Herb. Lind. Nr. 2376) ist eine unserer var. *elongata* f. *tenuis* (siehe unten und unsere Nr. 219) entsprechende Pflanze. Es ist also die Form α von Nees keineswegs mit der identisch, die ich als *typica* auffasse.

Die Form β Foliis verticaliter patentissimis von Nees l. c. liegt im Orig. Ex. im Herb. Lindenb. sub Nr. 2375 (Fichtelgebirge, lgt. Funck); sie ist identisch mit unserer var. *elongata*.

Die Form γ . Foliis aliis bi- aliis tricrenatis habe ich nicht gesehen auch habe ich an dem reichen von mir studierten Materiale nie tricrenate Blätter gesehen. Nees sagt selbst l. c. p. 55, daß diese sowie die Form δ (welche letztere nichts ist als die keimkörnertragende Pflanze!) spärlich unter den übrigen vorkommen.

Die Form ϵ . *Attenuata* hat Nees durch einen besonderen Namen ausgezeichnet und dürfte dieselbe als Varietät aufzufassen sein; es ist augenscheinlich eine durch dürren Standort bedingte, stark depauperierte, starre, gebräunte, kleinblättrige und reichlich Keimkörner entwickelnde Form. Das Orig. Ex. von Reichenberg lgt. Corda im Herb. Lindenberg Nr. 2374 ist sehr schlecht, scheint mir aber doch zu bestätigen, daß die von mir für var. *attenuata* angesprochene Form tatsächlich die von Nees gemeinte ist (vgl. die Nr. 215 unserer Sammlung).

Als Typus fasse ich die Formen auf, welche bei mittlerer Größe (ca. 5—6 cm), eine dichte seitlich anliegende Beblätterung zeigen, so daß die Stengel seitlich mehr weniger zusammengedrückt erscheinen. An sonnigeren Standorten werden solche Rasen gebräunt (forma *brunnea* unsere Nr. 214), an weniger dem Lichte exponierten Orten mehr grünlich erscheinen.

An schattigen und frischeren Orten (z. B. schattigem Waldboden zwischen Felsen) entstehen dann sehr grosse (bis über 10 cm lange, mäßig etiolierte) Formen die blaßgrün gefärbt

sind und eine laxere Beblätterung aufweisen, die Blätter stehen mit der vorderen Hälfte bei aufrecht gehaltenem Stengel wagrecht ab oder sind selbst mehr weniger zurückgekrümmt. Ich fasse diese Formen als var. *elongata* zusammen (unsere Nr. 217 und 218).

Dabei sind die Blätter von gewöhnlicher Grösse oder nur mässig größer als bei den typischen Formen. Bei hochgradigem Etiolement sind dann die Sprossen sehr dünn, etwas schlaff und die Blätter sind entfernt und klein (var. *elongata* forma *tenuis*; vgl. unsere Nr. 219). Solche Formen wachsen gern in mit *Sphagnum*, *Hypnum*, *Hylocomium* u. a. durchsetzten Rasen. Alle möglichen Übergänge zwischen der typischen Form und var. *elongata* sind natürlich vorhanden (unsere Nr. 216).

Luxuriante Formen von feuchtem mehr weniger schattigen Waldboden sind auffallend großblättrig und die Blätter mehr weniger ausgebreitet, wodurch ein ganz fremdartiger Habitus entsteht (var. *grandifolia* mihi); solche sind durch Übergänge mit var. *elongata* verbunden. (Vgl. unsere Nr. 220).

Das Extrem bilden endlich Sumpfformen (var. *paludosa* mihi) mit dunkelgrünen, grossen, brüchigen Blättern (unser Nr. 221).

Der Zusammenhang der Formbildung mit den Standortverhältnissen ist wie aus dieser vorgetragenen Gliederung der Species hervorgeht, bei *Anastrepta orcadensis* so klar wie bei wenigen anderen Lebermoosen.

Nach Pearson, Hep. Brit. Isl. p. 358 ist die *Jung. orcadensis* vom Himalaya eine differente Species: „insertion of leaves more transverse, different in shape, segments more obtuse, cells larger etc.“ Ich sah im Herb. Lindenberg eine Pflanze von Hooker aus Nepal, welche ganz sicher mit der europ. Species identisch ist. Wenn Pearson's Angabe richtig ist, müßten also zwei Arten von *Anastrepta* im Himalaya vorkommen, was noch zu untersuchen wäre.

Das in der vorliegenden Nr. ausgegebene sehr gleichmässige Materiale stellt den Typus der Species nach meiner Auffassung (siehe oben) sehr rein dar. Die Pflanzen verraten durch ihre durchwegs starke Bräunung (forma *brunnea*) einen lichten Standort. Die Rasen sind fast durchwegs vollkommen rein

von Beimischungen. Keimkörner sind fast überall an den Spitzen der obersten Blätter vorhanden. Die Pflanzen sind, wie auch die in den folgenden Nummern ausgegebenen, völlig steril.

215. *Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schffn.

p. p. var. *attenuata* N. ab E.

Böhmen: Böhmerwald; sonniger Waldsaum am Horizontalwege zum Schwarzen See bei Eisenstein. Ca. 1000 m. 9. Juli 1903 legit E. Bauer.

An diesem Standorte bildet *A. orcadensis* Massenvegetation. An den der Sonne ausgesetzten Stellen wachsen die hier vorliegenden Formen, an schattigeren Stellen gehen die Rasen in luxuriante, grüne Formen über (var. *grandifolia* mihi), wie solche in Nr. 220 unserer Sammlung vom selben Standorte ausgegeben werden (man vgl. die krit. Bem. zu Nr. 220).

Die hier ausgegebenen Rasen zeigen zum größeren Teile die Spezies in ihrer typischen Form ganz ähnlich den in der vorigen Nummer ausgegebenen Exemplaren, meistens ebenfalls mehr weniger stark gebräunt, die Spitzen der Blätter sind aber oft etwas mehr nach auswärts gekrümmt, wodurch sie etwas gegen die Var. *elongata* (vgl. Nr. 217, 218) hinneigen. Nicht selten wird man Pflanzen finden, welche auf den ersten Blick genau wie ♂ Pflanzen aussehen. An den Stengeln findet man nämlich intercalar streckenweise kleinere Blätter, die aus bauchiger Basis nach der Stengelspitze gerichtet sind und ganz wie Perigonialblätter aussehen. Ein dritter dorsaler Zahn fehlt ihnen und in ihrem Winkel ist keine Spur von Antheridien zu finden. Solche Gebilde wird man übrigens auch in den übrigen ausgegebenen Nummern nirgends vergeblich suchen. Die Deutung derselben als mangelhaft entwickelte (verkümmerte) Androecien läßt sich ebensowenig rund von der Hand weisen, als sie sich beweisen läßt.

Einzelne Stücke der vorliegenden Exemplare zeigen dickfädige, tief gebräunte, starre Sprosse mit reicher Keimkörnerbildung an der Spitze; diese entsprechen sehr gut der var. *attenuata* N. ab E. (Nat. d. eur. Leb. II. p. 54, 57).

Ein ganz gleiches Materiale, wie das in unserer Nummer vorliegende, hat Dr. E. Bauer in seiner Bryotheca bohemica unter Nr. 387 vom selben Standorte ausgegeben.

Die ausgegebenen Rasen enthalten nur geringe Beimischungen; ich habe als solche gefunden u. a.: *Lophozia Baueriana*, *Cephalozia media*, *Lepidozia reptans*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum Schreberi*, *Cladonia rangiferina*.

216. *Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schffn.

typica — forma transiens.

Baden: Zwischen Gneisfelsen auf Waldboden im oberen Zastlertale am Feldberge. Ca. 790—800 m. 23. April 1899 legit C. Müller (Frib.)

Die ausgegebenen Rasen zeigen Übergangsformen von der f. *typica* zur Var. *elongata*. Mit ersterer hat die Pflanze den Habitus und die dichte Beblätterung gemein, auch ist sie mehr weniger braun gefärbt; mit letzterer die bedeutende Größe (die Rasen erreichen über 10 cm Tiefe) und die an den Spitzen etwas abstehenden Blätter, welche die Stengel weniger seitlich zusammengedrückt erscheinen lassen, als dies bei den typischen Formen der Fall ist. Die in der Bemerkung zur vorigen Nummer erwähnten Bildungen, welche Andröcien äußerlich ganz ähnlich sind, findet man an unserem Materiale sehr häufig. Keimkörnerhäufchen sind fast an allen Pflanzen reichlich vorhanden und oft nicht nur an den Sproßspitzen, sondern bisweilen bis weit herab an den Spitzen der Stengelblätter.

Als Begleitpflanzen gibt Herr Dr. C. Müller an: *Lepidozia trichoclados*, *Gymnomitrium concinnum*, *Harpanthus scutatus*, *Scapania convexa*, *Lophozia ventricosa*, *L. gracilis*, *Cephalozia connivens* etc. Herr Dr. Müller sandte mir die Pflanze als forma *attenuata* N. ab E., welche aber davon weit abweicht.

Das Orig. Ex. der *Jung. orcadensis* von Hooker, das ich sub. Nr. 2377 im Herb. Lindenberg sah, ist eine mit der hier vorliegenden ganz übereinstimmende Form.

217. *Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schffn.Var. nov. *elongata*. Schffn. —

Norwegen: Bergen, Tyssedal. Ca. 50 m. 2. September 1900 legit E. Jörgensen.

Die Var. *elongata* ist eine langgestreckte, bis über 10 cm lang werdende üppige und mehr weniger etiolierte Schattenform mit lockerer Beblätterung; die Blätter stehen mehr weniger sparrig ab, die Zellen sind dünnwandig. Die Farbe der Pflanzen ist licht. Bei den vorliegenden ist überall noch mehr weniger Neigung zur Bräunung im unteren Teile der Pflanze vorhanden und könnte man sie daher als forma *subbrunnescens* bezeichnen. Die Blätter sind von ziemlich normaler Größe. Keimkörner fehlen meistens gänzlich.

Es sei hier erwähnt, daß die von Nees in Nat. d. eur. Leb. II. p. 54 als „ß. Foliis verticaliter patentissimis“ bezeichnete Form nach einem Orig. Ex. von Nees im Herb Lindenbergr Nr. 2375 (Fichtelgebirge lgt. Funck) genau mit unserer var. *elongata* übereinstimmt.

Die Rasen sind hier nie rein, sondern die Pflanze wächst mehr weniger reichlich eingesprengt in die Rasen anderer größerer Moose, von denen ich in dem Materiale vorfand: *Baz-zania trilobata* (sehr groß; ich sah Stengel von 18 cm Länge), *Plagiochila asplenoides*, *Sphagnum quinquefarium*, *Dicranum majus*, *Hypnum cuspidatum*, *H. Schreberi* *H. Crista-castrensis*, *Hylocomium splendens*, *H. loreum*, *Thuidium tamariscinum* und *Plagiothecium undulatum*.

218. *Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schffn.Var. nov. *elongata* Schffn.

Baden: Im hinteren Griesbachtale unterhalb Martinskapelle bei Triberg auf Granitfelsen. 30. September 1901 legit C. Müller (Frib.).

Hier liegt die Var. *elongata* in schönster Entwicklung vor. Im Vergleich mit der vorigen Nummer sind die Blätter hier

meistens etwas größer, wodurch die Pflanzen üppiger erscheinen; sie sind hier durchwegs hellgrün ohne nennenswerte Bräunung (forma *virescens*) und die Rasen sind oft ganz rein oder nur spärlich gemischt mit: *Bazzania trilobata*, *Sphagnum Girgensohnii*, *S. quinquefarium*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum Schreberi*, *Hylocomium loreum*, *H. splendens*. — Keimkörner sind bisweilen ziemlich reichlich vorhanden.

219. *Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schffn.

Var. nov. *elongata* Schffn. — forma tenuis.

Schottland: West Inverness, Moidart, an feuchten felsigen Wällen an der Meeresküste. 14. November 1902 legit S. M. Macvicar.

Die meisten Pflanzen der ausgegebenen Rasen zeigen sehr weit gehendes Etiolement; sie sind sehr dünn, bleichgrün, ziemlich schlaff, die Blätter sehr klein und entfernt stehend, sparrig abstehend. Auch die dichter beblätterten oft dazwischen vorkommenden Pflanzen sind auffallend kleinblättrig und daher dünn erscheinend; solche sind öfters etwas gebräunt.

Die Rasen sind stark durchsetzt mit anderen Moosen: *Sphagnum* (mehrere Arten), *Hypnum cupressiforme* var., *H. Schreberi*, *H. Crista-castrensis*, *Hylocomium splendens*, *H. loreum*, *Plagiothecium undulatum*, *Scapania gracilis* (laxe Form), *Bazzania triangularis*, *Lepidozia Pearsoni*, *Diplophyllum albicans*.

Da man an unserem Materiale oft verzweigte Stämmchen findet (ich sah solche mit bis fünf Sprossen), so bietet es Gelegenheit sich über den bisher unvollkommen bekannten Verzweigungsmodus von *Anastrepta* zu informieren. Stephani hatte augenscheinlich ein sehr ungünstiges Materiale vorliegen, denn er sagt darüber in Spec. Hep. II. p. 190: „Caulis sub flore sterili geminatim innovatus, vix aliter ramosus, ramis posticis“. Unsere Pflanzen zeigen nicht ausschließlich subflorale Innovationen, sondern normale Äste, die auf den ersten Blick allerdings oft Ventralsprossen sehr ähneln, bei genauerer Betrachtung läßt sich aber in allen Fällen leicht nachweisen, daß sie stets aus dem ventralen Winkel eines ganz normal entwickelten Stengelblattes entspringen, also genau wie bei *Plagio-*

chila u. a. (nach Leitgeb: „Verzweigung aus dem basiscopen Basilartheile“).

220. *Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schffn.

Var. nov. *grandifolia* Schffn.

Böhmen: Böhmerwald; Waldsaum am Horizontalwege zum Schwarzen See bei Eisenstein. Ca. 1000 m. 9. Juli 1903 legit E. Bauer.

Diese Varität ist eine luxuriante Form von sehr auffallendem fast an große Formen von *Lophozia barbata* erinnerndem Aussehen, das durch die grüne Farbe und die sehr großen mehr weniger zweizeilig ausgebreiteten Blätter bedingt ist. Sie wächst mit den ganz differenten Formen (*typica* und *var. attenuata*), die in unserer Nr. 215 ausgegeben sind am selben Standorte, jedoch an schattigen nicht der Sonne ausgesetzten Stellen und Dr. Bauer schreibt mir darüber: „An dem Standorte bildet die Stammform mit dieser Schattenform zusammenhängende ausgedehnte Rasen, so daß die beiden Formen durch Übergänge mit einander verbunden sind. Die ausgeprägte Schattenform (also var. *grandifolia*) weicht von der Sonnenform schon von weitem gesehen durch ihre grünere Farbe und die durch verflachte Beblätterung und grösseren Blätter breiteren Stämmchen ab“. — Dr. Bauer hat in seiner Bryotheca Bohemica Nr. 388 mehr weniger grün gefärbte Formen von dem gleichen Standorte als forma *nemorosa* Bauer ausgegeben. Ich kann aber den Namen nicht akzeptieren, da Bauer nur in einzelnen Exemplaren seines Exs. die extreme Form unter diesem Namen verteilt hat, die ich hier als var. *grandifolia* bezeichne, in anderen Exemplaren hat er unter 388 Zwischenformen ausgegeben, die schon stark zu *typica* neigen. Ich habe einem jeden der hier ausgegebenen Exemplare absichtlich zum Vergleich auch ein Stück einer solchen Übergangsform beigelegt, die man schon durch die kleineren Blätter und die dunklere Farbe leicht unterscheiden wird.

Die ausgegebenen Rasen sind meist nahezu rein, etwa vorkommende Beimischungen sind dieselben, welche oben bei Nr. 215 genannt wurden.

Es sei hier auf eine interessante Erscheinung aufmerksam gemacht. Man wird wohl an jedem Stengel des hier vorliegenden Materiales (auch bei den Übergangsformen) mehrere Blätter finden, die sonst ganz normale Größe und Form besitzen aber gegen die dorsale Basis zu einen großen spornförmigen Zahn haben. Auch in den Rasen der übrigen Nummern von *Anastrepta orcadensis* in unserer Sammlung wird man diesen Zahn hie und da treffen, aber weit seltener. Stephani sagt in der Gattungsbeschreibung von *Anastrepta* in Spec. Hep. II. p. 191: „der dorsale Zahn der Blattbasis ist bei allen (Arten) vorhanden, aber nur an männlichen Pflanzen und hier auch außerhalb des Bereiches der männlichen Bracteen“. Daß bei unseren Pflanzen, die ganz steril sind, dieser Dorsalzahn nicht mit Andröcien in Beziehung steht, davon kann man sich auf den ersten Blick überzeugen.

221. *Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schffn.

Var. nov. *paludosa* Schffn.

Baden: In Moorlöchern am Mummelsee an der Hornisgrinde. 12. September 1903 legit C. Müller (Frib.).

Als extremste Form liegt hier eine echte Sumpfform vor, die in den Moorlöchern des Standortes gemeinsam mit *Cephalozia fluitans* wuchs. Die ausgegebenen Rasen sind aber wohl fast alle vollkommen rein.

Die Var. *paludosa* ist eine luxuriante Form mit nicht verlängerten Stengeln von meistens nur 3—5 cm Länge, die etwas fleischig, dick und nicht oder kaum gebräunt sind. Die Blätter sind groß (mindestens wie bei var. *grandifolia*), abstehend und verbogen, dunkelgrün und auffallend brüchig. Die Zellen sind dünnwandig und sehr inhaltsreich, mit viel Chlorophyll. Keimkörner habe ich hier bisweilen gefunden. Sie wächst in lockeren, weichen, schwammigen Rasen. Eine damit im wesentlichen übereinstimmende Form aus dem Bayrischen Walde ist ausgegeben in Fl. exs. Bavar. Nr. 601.

222. *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum. — *typica*.

Thüringen: Bei Berka a. Ilm, in Laubwäldern an Steinblöcken. 20. März 1902 legit J. Bornmüller.

Mit den in der vorliegenden Serie der Hep. eur. exs. ausgegebenen Formen von *P. asplenioides* ist der Formenkreis dieser extrem variablen Art bei weitem noch nicht erschöpft. Ich möchte aber bereits hier eine allgemeine Orientierung über die von den verschiedenen Autoren im Laufe der Zeit unterschiedenen Formen vorausschicken. Bei solchen variablen Arten, wie die genannte, wo die extremsten Formen einander so unähnlich sind, daß sie gewiß auch von erfahrenen Bryologen für ganz total verschiedene Species erklärt würden, wenn sie nur in wenigen Fragmenten aus einem fernen Lande vorlägen, geht es absolut nicht an, sich mit souveräner Nichtachtung über die Unterscheidung und Benennung einer Anzahl von Formen hinwegzusetzen, wie das leider noch immer hie und da geschieht.

Freilich bilden die Formen von *P. asplenioides* eine nahezu kontinuierliche Reihe, aus welcher einige markantere Typen herauszugreifen sind, deren gegenseitige Abgrenzung freilich dem feinen systematischen Gefühl und der Willkür des einzelnen Beobachters noch viel Spielraum lassen wird. Lindenbergs sagt darüber in Spec. Hepat. (Monogr. *Plagiochilae*) p. 112 sehr treffend: „Quae omnes formae vero intermediis multis connectuntur et in se invicem transeunt, in primis quoad folia quorum formae omnes haud raro in uno eodemque specimine reperiuntur“¹⁾. Daß man sich über solche Formen durch kurze Beschreibungen oder selbst durch Abbildungen nicht unzweideutig verständigen kann, ist ganz klar und wenn man die Herbarien durchmustert, so sieht man den auch unter demselben Varietät- oder Formnamen oft recht differente Dinge. Leichter wird man sich darüber, welche Form unter diesem oder jenem Namen gemeint ist, verständigen können durch Hinweis auf die Nummern eines kritisch durchgearbeiteten Exsiccatenwerkes und darin

¹⁾ In ähnlicher Weise hatte sich auch schon Hooker, Brit. Jung. Tab. XIII geäußert (vgl. auch Carrington, Brit. Hep. p. 59).

besteht zum Teile der große Wert eines solchen für die Wissenschaft.

Um uns über die nach dem momentanen Stande unserer Kenntnis zu unterscheidenden Varietäten und Formen klar zu werden, müssen vorher die bisher aufgestellten Formen kritisiert werden. Die meisten habe ich in Orig. Ex. gesehen und bin über diese vollkommen informiert.

Nees hat in Nat, d. eur. Leberm. folgende Formen unterschieden: *α. Major*, *β. Australis*, *γ. Humilis* mit einer Unterform *γ** und *δ Heterophylla*. Lindenberg hat in Spec. Hep. l. c. die *α major* weiter gegliedert in die gewöhnliche Form (*vulgaris*), die auf Taf. XXIII f. 1—4 abgebildet ist und welcher unsere hier vorliegende Nr. 228 entspricht, in *α** foliis subintegerimis subrepandis saepe apice oblique emarginatis und *α*** foliis oborato-rotundis arcte denticulatis (Nr. 229). *β. Australis* wurde ausgeschieden und bei exotischen Arten als Synonym untergebracht, wozu zu bemerken ist, daß Nees auch europäische Formen hierher rechnete; was ich von solchen im Herb. Lindenberg an Nees'schen Orig. Ex. sah gehört zu *γ minor* Lndnb. — Den Nees'schen Formen fügte dann Lindenberg in Spec. Hep. l. c. noch zwei neue hinzu: seine *β confertior* und die schon erwähnte *γ minor*.¹⁾ In der Synops. Hep. p. 49 ist die Species in derselben Weise gegliedert. Die Angabe daselbst p. 50: „Var. *β* etiam in Java insula (Blume)“ ist nach dem diesbezüglichen Orig. Ex. im Herb. Lindenberg. Nr. 851 unrichtig und gehört zu *Pl. trapezoidea*.

Die beiden Formen *β confertior* und *γ. minor* sind nach dem was ich davon sah morphologisch sehr übereinstimmend und könnte letztere sehr wohl als eine etwas kleinere Form der ersteren aufgefaßt werden; fast alle späteren Autoren fassen auch beide, wie sich aus ihren Herbarexemplaren ergibt, zusammen als var. *minor*. Was Lindenberg unter *β confertior*

¹⁾ Symers M. Macvicar führt in Census Catal. of Brit. Hep. (York 1905) und in anderen Schriften als Nar. bei *P. asplenioides* an: b. *major* Nees, c. *Dillenii* (Tayl.) mit sehr zahlreichen Standorten, d. *humilis* Lndnb., und e. *heterophylla* Nees. — Er betrachtet also *P. Dillenii* Tayl. für identisch mit var. *minor* Lndnb., letzterer Name hat aber die Priorität (1844). — Vgl. auch Moore, Report on Irish Hep. (Proc. Roy. Irish Acad. 1876 p. 643).

versteht, ist nach meiner Auffassung der Typus der Species, jene allgemein in Mitteleuropa weitaus häufigste und am häufigsten reich fruchtende Form von mittlerer Grösse (6 bis 7 cm) von dunkelgrüner oder dunkelolivgrüner Farbe, dichtblättrig und meist reicher verzweigt, Zähnelung der Blätter variabel doch meistens reichlich.

Ganz ähnliche aber kleinere Pflanzen (meistens unter 5 cm), die oft wenig oder nicht verzweigt sind und entsprechend kleinere Blätter haben stellen die var. *minor* dar.

Zur Var. *minor* gehört *Plagiochilla Dillenii* Tayl. Hep. nov. in Lond. Jour. of Bot. 1846 p. 261 (nicht zu verwechseln mit var. *Dilleniana* mancher älterer Autoren, die identisch ist mit Var. *major*), wie schon in Synops. Hep. p. 646 richtig angegeben ist. Ich sah ein Orig. Ex. von Taylor sub Nr. 822 und 836 im Herb. Lindenberg, welches dies bestätigt.

Eine interessante Form, die bei Var. *minor* untergebracht werden kann, aber vielleicht besser als eigene Var. hingestellt würde fand ich im Herb. Juratzka, von diesem als forma *compacta* (in schedis) bezeichnet. Sie ist 4–5 cm hoch, wächst aufrecht in dichten Rasen, gelbbraun, Blätter sehr dicht einseitig und aufrecht, die oberen reich gezähnt, Dorsalrand stark zurückgerollt. Augenscheinlich eine Form trockenerer, exponierter Stellen. Der Habitus erinnert an dichtblättrige Formen der var. *humilis*, die Pflanze ist aber viel größer und hat reich gezähnte Blätter. — Loeske unterscheidet in Moostl. d. Harzes [1903] p. 66 eine forma *compacta*, welche nach einem mir vom Autor gesandten Orig.-Ex. mit der hier in Rede stehenden nicht identisch ist. Es ist eine in ziemlich dichten aufrechten Rasen wachsende Form der var. *minor*. Lndnb., die durch die allerdings reich gezähnten aber ziemlich lax gestellten auffallend kleinen Blätter von den Pflanzen Carrington's und Juratzka's weit abweicht.

Es ist wohl kaum zweifelhaft, daß damit identisch oder doch sehr ähnlich ist ♂ *devexa* Carrington, Brit. Hep. p. 56 [1874]; ich habe diese Pflanze leider nicht gesehen, die Beschreibung l. c. p. 56 und 59 gibt aber eine recht gute Vorstellung von ihr. Carrington zieht l. c. die Varietäten *minor*,

humilis und *heterophylla* zusammen unter β *minor*, was wohl zu weit geht.

Nachträglich sind ferner noch unterschieden worden von Bernet in Catal. d. Hep. du Sud-Ouest de la Suisse [1888] p. 38 von Var. *major* eine forma α^2 *forma circinnata* und α^3 *forma repens* (sine descr.). — Von Breidler in: Die Leberm. Steierm. (Mitt. d. naturw. Ver. f. Steierm. 1893. p. 293) eine Wasserform als Var. *riparia* Breidl., die nach den mir vorliegenden Orig. Ex. hauptsächlich durch die sehr weichen, schlaffen Blätter und meistens sehr geringe Zähnung derselben, sowie durch etwas anderen Habitus von der f. *typica* abweicht. Damit ist nach einem mir vom Autor freundlichst zugesandten Orig. Ex. identisch forma *irrorata* Loeske l. c.; die bei letzterer ein wenig mehr ausgebreiteten Blätter rechtfertigen sicher nicht die Trennung beider Pflanzen, die sonst völlig übereinstimmen¹⁾.

Matouschek hat in Verh. d. nat. Ver. Brünn XXXIX. 1900 p. 25 eine forma *laxa* unterschieden, eine laxere Schattenform aus dem Kreise der Var. *minor*.

Alle bisher erwähnten Autoren akzeptieren im Wesentlichen die von Nees und Lindenberg angebahnte Gliederung der Species; ganz abweichend davon unterscheidet Hübener in Hepaticol. germ. p. 112 folgende Varitäten: β *longipes* (nach der Beschreibung eine sehr etiolierte Form von α *major* N. ab E.), γ . *flabelliformis*, die wohl unserer f. *typica* entspricht, und δ *integerrima*, die mit ziemlicher Gewißheit der Var. *humilis* N. ab E. entspricht.

Das Herbar Lindenberg gab mir über diese Formen keinen Aufschluß, es enthält wohl Orig. Ex. von Hübener aber unter ganz anderen Varietätennamen, die nicht publiziert sind so: Nr. 803 „*J. asplen. var. tenerrima*“, Nr. 805 „*var. atroviride* Hüb.“, Nr. 806 „*var. pallescens* Hüb.“. Alle drei gehören der Var. *major* N. ab E. an. — In den Exsicc. von Hübener und Genth ist Nr. 57: *J. asplen. var. Dilleniana* Hüb. et Genth.; es ist Var. *major* N. ab E. und Nr. 110 *J. asplen. var. humilis* Hook. (sic!), welche der Var. *humilis* N. ab E. vollkommen

¹⁾ Herr Loeske teilt mir mit, daß er auch selbst, nachdem er die Var. *riparia* Breidl. näher kennen gelernt hat, von der Identität beider Formen überzeugt sei.

entspricht¹⁾. Dumortier wandelt in Hep. Eur. p. 43 auch seine eigenen Wege; er erledigt die komplizierte Formbildung von *P. asplenioides* in ebenso origineller als nichtssagender Weise mit neun Worten wie folgt: „*β integrifolia*, foliis subintegerrimis, *γ. minor*, caule abbreviato, *δ repens*, caule repente“.

Die nordamerikanische *Pl. porelloides* (Torr.) N. ab E. wird von vielen neueren Autoren²⁾ für identisch erklärt mit *P. asplenioides*. Schon S. O. Lindberg sagt darüber in Hep. in Hibernia lectae (Acta soc. sc. fenn. X p. 524): „Nullos certos limites invenire possumus inter eam (*P. asplen.*) et *Pl. porelloidem* (Torr.) Nees“. Ausführlich erörtert findet man diese Frage bei Evans, Notes on the N. Am. spec. of *Pagioclila* (Bot. Gazette XXI. 1896 p. 188, 189) worauf ich hier verweise. Ich habe drei Ex. von *P. porelloides* in meinem Herbar untersucht: 1. Gaspe, N. Amer. lgt. Macoun 21. 8. 1882 ist eine Form von *Pl. asplenioides*, die ganz unserer Nr. 224 entspricht und wie diese ziemlich reich gezähnte Blätter besitzt. 2. Austin, Hep. Bor. Amer. Nr. 7^b ist eine Pfl. mit ganzrandigen Blättern, hie und da ein kleines Zähnchen angedeutet. Ich sah aus Europa vollkommen damit übereinstimmende Pflanzen, so z. B. *Plagioclila asplenioides* fo. *minor*, Chorin (Uckermark) trockener Buchenwaldboden 13. 5. 1900 lgt. Loeske! ferner von der Nordseite sehr steiler Dolomittfelsen an der Bahnlinie bei Etterzhausen um Regensburg; 350—400 m lgt. I. Familler 1905! 3. Austin, l. c. Nr. 7 ist eine ähnliche etwas größere Form mit vollkommen ganzrandigen mehr länglichen Blättern. 4. Das Orig. Ex. im Herb. Lindenb. Nr. 795. Die Blätter sind ziemlich breit (vgl. Lindenb. Sp. Hep. Tab. XII.) und stimmt die Pflanze mit der von Loeske völlig überein. 5. N. York mis. Meissner im Herb. Lindenb. Nr. 796 ganz wie Nr. 795 und jedenfalls ebenfalls Orig. Ex. — In Pearson, List of Canadian Hep. in Geol. und Nat. Hist. Survey of Canada 1890 p. 19, werden von *Pl. porelloides* Standorte angeführt und *Pl. nodosa* Lindb. dazu

¹⁾ Hooker hat aber meines Wissens nirgends eine var. *humilis* erwähnt.

²⁾ Marshall A. Howe, Hep. and Anthoc. of California (Mem. Torrey Bot. Cl. VII. [1899] p. 113, Stephani, Spec. Hep. II. p. 319 etc. — Die wichtigsten Aufschlüsse über diese Frage gibt aber A. W. Evans, Notes on the North American sp. of *Plagioclila* in Bot. Gazette XXI. 1896 p. 188.

als var. *nodosa* gezogen. Die Species ist auf Tab. XI. abgebildet mit oft gezähnten Blättern und scheint diese Abb. sehr gut unserer var. *minor* Nr. 226 dieser Serie zu entsprechen. Darnach ist *Pl. porelloides* sicher eine Form der *P. asplenioides* die in Größe und Tracht der Var. *minor* Lndnb. entspricht aber nahezu bis völlig ganzrandige Blätter hat, also *P. asplenioides* Var. *minor* f. *porelloides* (Torr) oder vielleicht besser als eigene Var. *porelloides* (Torr.) Schffn.

Die Zusammenfassung des Gesagten ergibt, daß man nach meinen Erfahrungen *Plagiochila asplenioides* etwa in folgende Formen gliedern kann:

1. *typica* [= β *confertior* Lndnb.]
 - b) forma *flagicola* Schffn.
2. Var. *minor* Lndnb. [= *Pl. Dillenii* Tayl., = var. c. *Dillenii* (Tayl.) Macv.]
 - a) forma *vulgaris*
 - b) forma *compacta* Loeske
 - c) forma *laxa* Matouschek [= f. *pendula* E. Bauer in sched.].
3. Var. *devexa* Carr. [= f. *compacta* Juratzka in sched.].
4. Var. *porelloides* (Torr.) Schffn. [= *Plagiochila porelloides* (Torr.) N. ab E.]
5. Var. *riparia* Breid. [= f. *irrorata* Loeske].
6. Var. *humilis* N. ab E.
 - a) forma *compacta* Schffn.
 - b) forma *laxa* Schffn. (damit ist sicher zu vereinigen var. *heterophylla* N. ab E.;) die var. *porelloides* steht diesen Formen gewiß ebenfalls sehr nahe.
7. Var. *major* N. ab E.
 - a) forma *vulgaris* Lndnb.
 - b) forma *subintegerrima* [= α^* Lndnb.].
 - c) forma *arcte denticulata* [= α^{**} Lndnb.].
 - ? d) forma *repens* Bernet.

Die in der vorliegenden Nr. ausgegebenen fast durchwegs ganz reinen Rasen repräsentieren die typische Form von *Plagiochila asplenioides* nach meiner Auffassung. In manchen

Rasen erscheinen die Pflanzen ein wenig schwächer und kleiner und solche neigen etwas gegen die mit dem Typus durch alle Übergänge eng verbundene Var. *minor*. In manchen Rasen sind Perianthien vorhanden. Ich hoffe in einer späteren Serie die typische Form nochmals vorlegen zu können u. zw. mit reichlichen Sporogonen.

223. *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum.

typica, forma *fagicola*. — c. per.

Böhmen: Böhmerwald; Waldweg von Eisenstein zum Teufelssee, an Buchenwurzeln und Stämmen. Ca. 1000 m. 29. Juni 1900 legit E. Bauer.

Wenn ich diese Pflanze hier als f. *fagicola* bezeichne, so soll damit nicht gesagt sein, daß es eine morphologisch gut unterschiedene Form sei; sie ist aber für die großen Buchenwälder im Herzen Europas äußerst charakteristisch und bildet über den Wurzeln der Buchen und oft bis über Manneshöhe an den Stämmen hinauf mächtige, dunkelgrüne Polster, bisweilen aber auch auf Waldboden.

Die unteren Blätter sind ganzrandig, die mittleren meistens nur schwach gezähnt, die oberen Blätter der ♀ Pflanze aber reich gezähnt. Die Stengel sind meist reichlich verzweigt und dürfte wohl sicher unsere Pflanze der Form entsprechen, die Hübener als γ. *flabelliformis* benannte (siehe oben bei Nr. 222 p. 35) und die er als in hohen Buchenwäldern vorkommend angibt (Hep. germ. p. 112). — Dieselbe Pflanze hat Bauer in Bryotheca Bohemica Nr. 292 als var. *minor* ausgegeben.

Die ausgegebenen Rasen zeigen bald etwas verlängerte Pflanzen mit kleineren Blättern (so besonders die ♂ Pflanzen), bald mehr gedrängtere Pflanzen mit größeren Blättern.

Letztere fruchten bisweilen; Perianthien wird man fast in allen Rasen finden. Die Rasen sind fast durchwegs ganz rein, selten findet man geringe Beimischungen von Laubmoosen (z. B. *Isoetecium myurum*, *Dicranum longifolium*).

224. *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum.Var. *minor* Lndnb. — f. *vulgaris*.

Bayern: Regensburg; bei Etterzhausen, Schattenseite steiler Dolomittfelsen unter Buchen. 400 m. 3. Jänner 1907. legit Ig. Familler.

Ich verdanke Herrn Dr. I. Familler ein großes Materiale vom oben genannten Standorte, welches bei sorgfältiger Sortierung außer der vorliegenden Var. *minor* noch genügend viel Exemplare der Var. *humilis* enthielt, so daß ich letztere auch in dieser Serie der Hep. eur. exs. (Nr. 227) vorlegen kann. Außerdem waren eine Reihe von Zwischenformen vorhanden, die ausgeschieden wurden.

Die vorliegende Form scheint mir die Var. *minor* sehr typisch zu repräsentieren. Die Laubsprosse sind meistens nur 2—3 cm hoch; es liegt also eine verhältnismäßig kleine Form vor. Die Blätter sind dunkelgrün (nicht gebräunt) was auf eine Schattenform deutet und sind mehr weniger zweizeilig ausgebreitet oder nur wenig zurückgekrümmt. Die unteren Blätter sind ganzrandig, die mittleren und obersten aber deutlich bis reich gezähnt. Das Materiale ist steril; vielleicht kann ich aber mit der folgenden Serie eine Ergänzung zu dieser Nummer ausgeben.

Begleitpflanzen sind am Standorte die gewöhnlichen Kalkmoose; die Rasen enthalten keine störende Beimischung.

225. *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum.Var. *minor* Lndnb. — c. *per*.

Tirol: Ötztal; auf Granit im Walde bei den Achefällen bei Ötz. Ca. 820 m. 3. Juli 1901 legit E. Bauer.

Die mehr gelbbraune Farbe, die oft deutlich einseitswendigen Blätter mit reichlicher Zähnelung nähern diese Form etwas der Var. *devexa* Carr. (siehe bei Nr. 222 p. 34), jedoch sind die Rasen lockerer, die Blätter minder dicht etc. Auch gewissen Formen der Var. *humilis* N. ab E. ähneln die Pflanzen in den

niedrigeren Rasen in der Gesamterscheinung, aber auch solche sind noch viel größer als var. *humilis* und unterscheiden sich überdies durch die reich gezähnten Blätter. Die f. *compacta* Loeske unterscheidet sich von der unsrigen durch dichtere Rasen und kleinere Blätter.

Die ausgegebenen Rasen sind entweder ganz rein oder enthalten nur wenige nicht störende Beimischungen. Perianthien sind reichlich vorhanden; hie und da auch ♂ Pflanzen.

226. *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum.

Var. *minor* Lndnb. — f. *laxa* Mat.

Tirol: Ötztal; im Fichtenwalde am Pipurger See bei Ötz, von schattigen Granitfelsen herabhängend. Ca. 930 m. Juli 1901 legit E. Bauer.

Ich erhielt diese Pflanze von Dr. Bauer mit der Bezeichnung „forma *pendula*“; es ist eine etiolierte Schattenform, die ihrer Größe nach in den Kreis der Var. *minor* Lndnb. gehört und zweifle ich nicht, daß sie identisch sei mit der von Prof. Fr. Matouschek beschriebenen forma *laxa* (Mat., Bryol. florist. Beiträge aus Mähren und Öst. Schlesien in Verh. d. nat. Ver. in Brünn XXXIX. p. 25). Ich habe von dieser Pflanze bisher kein Orig. Ex. erhalten können und setze hierher die Orig. Diagnose: „Blatt länglich- oder breitoval, am Rande meist gezähnt, manchmal nur ganzrandig und an der Spitze etwas eingebuchtet. Die Blätter locker gestellt. Eine Schattenform, die Überzüge auf Felsen oder über Moose (z. B. *Anomodon vitic.*) bildet“.

Unsere Pflanze stimmt damit sehr gut überein. Sie bildet Stolonen und ist reich verzweigt. Die dünneren Sprosse sind lax beblättert und die Blätter daselbst ganzrandig. An ♀ Stengeln gegen das Perianth sind die Blätter dichter und deutlich gezähnt; an den ♂ Pflanzen sind sie fast ganzrandig. Paranthien und ♂ Pfl. dürfte man vielleicht nicht in allen Exemplaren finden.

Von Begleitpflanzen gibt Dr. Bauer an: *Bazzania triangularis*, *Frullania Jackii*, *Lophozia barbata*, *L. quinquedentata*, *Bartramia Halleriana*.

227. *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum.Var. **humilis** N. ab E. — f. **laxa** Schffn.

Bayern: Regensburg; bei Etterzhausen, Schattenseite steiler Dolomittfelsen unter Buchen. 400 m. 3. Jänner 1907 legit Ig. Familler.

Die hier ausgegebenen Exemplare entstammen demselben Materiale wie unsere Nr. 224 und ist die Bemerkung zu dieser letzteren zu vergleichen. Die Pflanzen unserer Rasen sind steril; sie bilden sehr reichliche und reich verzweigte rhizomartige Basalteile; die Sprosse sind meistens nur bis 1 cm hoch (selten höher), die Blätter sind dunkelgrün und kaum zurückgekrümmt, die meisten völlig ganzrandig, die obersten aber immer etwas gezähnt. Die Pflanze gehört unter die Formen, die ich als f. *laxa* zusammenfasse und entspricht ganz ausgezeichnet der Beschreibung und Abbildung bei Lindenberg, Spec. Hep. [*Plagiochila*] Tab. XXIII. Fig. 14, 15.

Früher hatte mir Herr Dr. Familler von demselben Standorte ein Exemplar gesandt, welches Pflanzen von der Größe der Var. *minor* mit völlig ganzrandigen Blättern zeigte und zweifellos der Var. *porelloides* (Torr.) Schffn. angehörte. Eine solche Form war unter dem kürzlich gesandten großen Materiale auffallender Weise nicht vertreten.

228. *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum.Var. **major** N. ab E. — **forma vulgaris** sensu Lndnb. — c. fr.

Italien: Am Comersee; Stravalle bei Torno, auf Waldboden. Ca. 600 m. 26. Juni 1899 legit. F. A. Artaria.

Die hier ausgegebene Pflanze gehört nicht zu den sehr großen Formen der Var. *major* N. ab E., welche letzteren auch gewöhnlich bleicher gefärbt sind. Sie entspricht vollkommen der f. *vulgaris*, wie sie bei Lindenberg, Spec. Hep. Tab. XXII. Fig. 1, 2, 3 abgebildet ist. Auch die nur mäßig reiche Zähnelung der Blätter stimmt völlig mit dieser Form überein. Die Verzweigung durch oft wagrecht abstehende Äste ist hier reichlicher als das sonst bei Var. *major* gewöhnlich ist.

In allen Rasen findet man Perianthien und in jedem der ausgegebenen Exemplare einige reife Sporogone, wohl auch überall ♂ Pflanzen. Von den sehr spärlichen Beimischungen ist nur interessant: *Trichocolea tomentella* und *Conocephalus conicus*, weil sie eine Vorstellung geben von der Beschaffenheit des Standortes.

229. *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum.

Var. *major* N. ab E. — *forma subintegerrima*.

Frankreich: Dép. Manche; auf Waldboden nächst Querqueville bei Cherbourg. 26. März 1903 legt L. Corbière.

Hier liegt eine sehr große Form des Var. *major* vor mit wenig verzweigten Stengeln, bleicheren, etwas schlaffen, sehr großen Blättern die am Rande nur sehr spärlich gezähnt sind. Sie entspricht also ungefähr der Form die Lindenberg l. c. als „ α^* foliis subintegerrimis subrepandis saepe apice oblique emarginatis“ bezeichnet und Tab. XXIII f. 5 a, b abbildet. Der Kürze wegen nenne ich diese: f. *subintegerrima*.

Fremde Beimischungen in den Rasen sind nicht nennenswert; die Pflanze ist fast durchaus steril.

230. a) *Plagiochila punctata* Tayl.

b) *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum. — *formae*.

Schottland: West Inverness, Moidart; am torfigen Gestade an einer Baumwurzel. Höhe des Meeresspiegels. 4. August 1902 legt Symers M. Macvicar.

Über die Artberechtigung von *P. punctata* sind die Ansichten geteilt. Abgesehen von älteren Autoren halten sie Carrington (Brit. Hep. p. 59), Husnot (Hep. Gall. p. 17), Corbière (Musc. dep. La Manche p. 325), Boulay (Musc. de la France II. p. 87) für eine Varietät von *Pl. spinulosa*. — Lindenberg vertritt aber in Hepat. in Hibernia lectae (Acta Soc. sc. fenn. X. 1875 p. 524) entschieden die Ansicht, daß *P. punctata* eine gute Art sei und gibt dort die entscheidenden Unterschiede von *P. spinulosa* an. Ihm folgen in dieser Auf-

fassung Moore, Pearson, Macvicar, Stephani, Kaa-
laas u. a.

Ich selbst habe die von den letztgenannten Autoren angeführten Unterschiede bei den sehr reichen untersuchten Materialien bisher immer als zutreffend gefunden, und auch das hier vorgelegte sehr interessante Materiale hat mich nicht von dem Gegenteile überzeugen können, obwohl ich es von Herrn Dr. Symers M. Macvicar mit der Bemerkung erhielt: „*Plagiochila spinulosa* var. *punctata* including intermediate forms with the type. One gathering!“ Beim Studium dieses umfangreichen, einer Aufsammlung entstammenden Materiales, konnte ich unter den sehr zahlreichen untersuchten Pflanzen auch nicht eine finden, die ich hätte unbedingt für eine Zwischenform halten müssen. Ich konnte zunächst Rasen separieren, welche reine, unzweifelhafte *Pl. punctata* und solche, die sichere *Pl. spinulosa* enthielten. Es ist also zweifellos, daß an diesem Standorte beide Pflanzen gemeinsam wuchsen. Einige Schwierigkeit bereiteten nur die Rasen mit stark etiolierten, zarten, klein- und laxblättrigen Pflanzen mit oft entblätterten fadenförmigen Sprossen. Obwohl an solchen anormal entwickelten Pflanzen die sonst so markanten Unterschiede naturgemäß mehr weniger verwischt sind, so konnte ich doch mit Sicherheit feststellen, daß hier von *Pl. punctata* wie von *Pl. spinulosa* ganz analoge Formen gebildet wurden; erstere wird man aber fast immer sehr leicht an den sehr langen Blattzähnen und den ungewein starken Eckenverdickungen erkennen. Leider war bezüglich dieser eine strenge Scheidung nicht durchzuführen, da bisweilen beiderlei Formen (von *Pl. punctata* und *Pl. spinulosa*) gemischt im selben Rasen wachsen, je nach dem Vorherrschen der einen oder anderen habe ich solche Mischrasen mit unter a) oder b) aufgenommen. Solche etiolierte Rasen, die übrigens habituell sofort unter dem Materiale auffallen, sind also mit einiger Vorsicht zu betrachten. Außerdem findet man aber unter a) in jedem Exemplare auch Rasen die fast nur äußerst schön entwickelte *Pl. punctata* enthalten und unter b) solche mit zweifelloser *Pl. spinulosa*.

Von sonstigen Begleitpflanzen, von denen man hie und da eine oder die andere in den Rasen finden wird, führt Herr Dr.

Macvicar an: *Saccogyna viticulosa*, *Mylia Taylora*, *Lepidozia cupressina*, *Diplophyllum albicans*, *Scapania gracilis*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum Schreberi*, *Thuidium tamariscinum*. Ferner macht er noch folgende Bemerkung: „There may be a few stems of *Pl. tridenticulata* as it often grows in the mixture“. Die vielen von mir genommenen Stichproben haben aber niemals diese Species enthalten, was natürlich nicht völlig ausschließt, daß doch hie und da ein Stämmchen vorhanden sein könnte.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit die 1905 von Pearson entdeckte *Plagiochila Killarniensis* Pears.¹⁾ erwähnen. Durch die Güte des Entdeckers besitze ich eine aus zwei Stämmchen bestehende Probe des Orig. Ex. möchte mir also noch kein endgiltiges Urteil anmaßen. Ich will hier nur konstatieren, daß ich in den oben erwähnten mehr weniger etiolierten Rasen von *Pl. punctata* besser entwickelte Stengelchen mit etwas schmälere(n) (längere(n)) Blättern gefunden habe, die weder im Habitus noch in der Blattform und Zähnung noch auch im Zellnetz von den Original-Stämmchen der *Pl. Killarniensis* zu unterscheiden sind. Daß diese ersteren sicher nur Formen der *Pl. punctata* sind und nicht etwa eine andere den Rasen eingemischte Species, darüber kann meiner Meinung nach kein Zweifel sein.

231. a) *Plagiochila punctata* Tayl.

b) Var. *minuta* (Bréb.) Schiffn.

Norwegen: Björnen bei Os südlich von Bergen, auf Felsen.
21. Juli 1904 legit E. Jörgensen.

Während die vorige Nummer aus kritischen Gründen ein Interesse bot, liegt in den gegenwärtigen vorzüglich schönen und reichlichen Exemplaren ein ausgezeichnetes Vergleichsmateriale vor, welches die Species in ihrer besten und typischen Entwicklung zeigt, was die Vegetationsorgane betrifft²⁾. Perian-

¹⁾ Pearson, A new Hepatic from Ireland in Jour. of Botany Vol. 43 p. 281 Tab. 473 (Oktob. 1905). — Stephani, Zwei neue irländische Plagiochilen in Hedw. XLV p. 213, 214 (cum icone).

²⁾ Kaalaas sagt in De distrib. Hep. in Norvegia p. 272, daß die norwegischen Exemplare von *P. punctata* zu den kleinsten der Species gehören,

thien und Andröcien sah ich nirgends. Das Materiale ist auch darum als Vergleichsmateriale sehr geeignet, weil es ganz sicher keine der nahe verwandten Species (*Pl. spinulosa*, *Pl. tridenticulata*) beigemischt enthält. *Pl. spinulosa* ist bisher überhaupt nur von zwei Stellen in Norwegen durch B. Kaalaas bekannt geworden¹⁾, *Pl. tridenticulata* ist bisher meines Wissens in Skandinavien überhaupt noch nicht gefunden worden.

Über die Verbreitung dieser Art in Norwegen vgl. man außer Kaalaas l. c. auch Jörgensen, Lidt om udbredelsen af nogle af vore sjeld. vestlandske leverm. (Bergens Mus. Aarb. 1901. Nr. 9 p. 14, Nr. 11. Darnach ist das Materiale unserer vorliegenden Nummer von der nördlichsten Verbreitungsgrenze der Species.

Das ursprüngliche Materiale enthielt auch eine Anzahl Rasen der var. *minuta* (Bréb.) Schffn. [siehe die folgende Nr.], die aber ausgeschieden wurden, so daß nunmehr die Exemplare der Nr. 231 a) nur typische *Pl. punctata* aufweisen. Da die in der Nr. 232 ausgegebenen Exempl. der Var. *minuta* nicht sehr reichlich sind, so habe ich das Materiale als 231 b) hier mit verteilt.

Von nicht störenden Beimischungen findet man hie und da folgende: *Diplophyllum albicans*, *Frullania Tamarisci*, *Scapania gracilis*, *Sc. nemorosa*, *Lophozia quinquedentata*, *Plagiochila asplenioides* var. *humilis* (sehr spärlich), *Isoetecium myurum*, *I. myosuroides*, *Racomitrium lanuginosum*.

232. *Plagiochila punctata* Tayl.

Var. *minuta* (Bréb.) Schffn.

England: Cumberland; in Wäldern bei Borrowdale, an faulenden und lebenden Baumstämmen. Ca. 250 m. April 1903 legit H. W. Pearson.

Die Exemplare sind zwar nicht reichlich, aber genügend, um über diese interessante Pflanze zu informieren. Ich erhielt

was auf die vorliegenden sicher nicht paßt, welche die schönsten und bestentwickelten sind, die ich je gesehen habe.

¹⁾ Vgl. Kaalaas, Beiträge zur Lebermoosflora Norwegens (Videsk. selsk Skr. 1898 Nr. 9) p. 17.

das Materiale von Herrn H. W. Pearson unter dem Namen: *Pl. punctata* var. *pulvinata* Brébisson, ich habe mich aber vergebens bemüht eine von Brébisson aufgestellte Form dieses Namens in der Literatur zu finden; auch die französischen Hepaticologen (Dumortier, Husnot, Corbière, Boulay etc.) führen eine solche in ihren Werken nirgends an. In Brébisson's *Hepatiques de la Normandie* (1840) ist aber p. 5 bei *Pl. spinulosa* angeführt, „B. var. *minuta* Mackay Fl. hib. La variété B, qui se trouve mêlée au type, est beaucoup plus petite et ses feuilles nont souvent que deux ou trois dentelures; on doit y rapporter les variétés *tridenticulata* Hook. et *bidentata*¹⁾ Lind.“ — Ob Mackay unter seiner var. *minuta* alle Formen der *Pl. punctata* Tayl. inbegriffen hat, wie Husnot meint²⁾, dürfte sich schwer entscheiden lassen, daß aber Brébisson als var. *minuta* eine bestimmte Form der *Pl. punctata* im Auge hatte, geht aus der Beschränkung hervor, daß die Blätter oft nur 2 oder 3 Zähne aufweisen sollen und aus seinem Orig. Ex. das ich im Herb. Lindenberg Nr. 413 gesehen habe.

Dieses Ex. repräsentiert eine Form, die mit der hier ausgegebenen sicher identisch ist. Es ist eine kleine, zarte und weiche Form mit breiten oft kleinen Blättern, die weniger und kürzer gezähnt sind (auch bei dem Orig. Ex. kommen oft mehr als 3 Zähne vor; die Zellecken sind weniger verdickt und die Zellen sehr chlorophyllreich. Das Vorkommen an Bäumen scheint nicht charakteristisch für diese Form zu sein, denn das Orig. Ex. von Brébisson ist bei Mortain „ad rupes“ gesammelt.

Zu dem ausgegebenen Materiale ist zu bemerken, daß sich darunter Rasen fanden, die sich schon sehr der typischen *Pl. punctata* nähern oder mit dieser vollkommen übereinstimmen. Ich habe den meisten Ex. ein Stück davon beilegen können. Diese Rasen fallen sofort auf, durch die rötlichbraune Farbe,

¹⁾ In Husnot, Hep. Gall. p. 17 wird für *Pl. punctata* der Name *Pl. spinulosa* Var. *minuta* Mack. eingeführt, was kaum Nachahmung finden dürfte.

²⁾ Eine Var. *bidentata* hat Lindenberg meines Wissens nirgends publiziert, wohl aber in Syn. Hep. eur. p. 71: „γ foliis minutis apice bidentatis Hook. l. c.“ und wenn man Hooker l. c. nachsieht, so findet man, daß bei Taf. XIV diese Var. γ nicht erwähnt ist, wohl aber im synopt. Theile p. 9.

die Größe der Pflanzen und bei genauerer Untersuchung durch die sehr reichlichen langen Zähne und sehr starken Zellecken der Blätter.

233. *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum.

partim c. per.

Frankreich: Dép. Manche, an Sandsteinfelsen bei Sauxmesnil.
2. April 1900 legit L. Corbière.

Über das Verhältnis von *Pl. spinulosa* zu *Pl. punctata* habe ich schon früher (vgl. bei Nr. 230) gesprochen. Über die Artberechtigung von *Pl. tridenticulata*, welche von manchen Autoren auch als Var. von *P. spinulosa* aufgefaßt wurde und über *Pl. exigua* möge man die Krit. Bem. bei Nr. 236 und 237 nachsehen.

Selbst, wenn man die genannten Pflanzen von *Pl. spinulosa* abtrennt, so ist diese Species immer noch eine recht variable. Schon unter Nr. 230 b) sind verschiedene Formen derselben vorgelegt worden. Auch das Materiale der vorliegenden Nr. ist nicht ganz gleichmäßig; es enthält im wesentlichen zwei Formen. Bei der einen sind die Pflanzen graciler, die Rasen tief (bis 12 cm, meistens aber viel niedriger), die Blätter laxer gestellt und mehr langgestreckt, kleiner und meistens reichlich gezähnt; die Zellecken sind stark verdickt.

Die zweite Form ist niedriger, robuster, dicht- und großblättrig, die Blätter meistens so breit oder selbst breiter als lang, die Zähne spärlicher und die Zellecken minder stark entwickelt. Andere diesen habituell ähnliche Pflanzen zeigen aber reiche und sehr lange Zähne und sehr starke Zellecken und werden dadurch in mancher Beziehung der *Pl. punctata* ähnlich, wenn man aber solche Stämmchen mit typischer *Pl. punctata* (z. B. aus Nr. 231 a) vergleicht, sieht man schon auf den ersten Blick den großen Unterschied in Habitus und in der Größe. Solche Formen könnten vielleicht als direkte Bindeglieder zwischen den beiden ja zweifellos nahe verwandten Arten aufgefaßt werden. Ich möchte über die Berechtigung oder Unrichtigkeit einer solchen Deutung vorläufig nicht urteilen, da ich diese Pflanzen noch nicht in der Natur zu beob-

achten Gelegenheit hatte. Vielmehr langgestreckt und mehr gebräunt als die eben besprochene Form, aber sonst dieser in Blattform, den langen Zähnen und im Zellnetz ganz ähnlich ist Nr. 1935 in J. Bornmüller: Pl. exsicc. Canarienses 1901 von Teneriffa: Vueltas de Taganana, in lauretis. 500 m. 29. V. 1901.

Amphigastrien sind an jüngeren Stengelteilen meistens leicht nachzuweisen, jedoch klein.

Perianthien dürften in allen ausgegebenen Exemplaren zu finden sein; ♂ Pflanzen habe ich nicht gesehen.

Soweit mir bekannt, wurden reife Sporogone bei der europäischen Pflanze noch nicht beobachtet, worauf schon Hooker und nach ihm alle Autoren, die sich mit ihr beschäftigt haben hinweisen. Diese Tatsache ist umso merkwürdiger, als auf den brit. Inseln ♀ und ♂ Pflanzen oft gemeinsam vorkommen und sich auch die Archegonien und Perianthien sehr gut entwickeln.

Von nicht störenden und spärlichen Beimischungen in den ausgegebenen Rasen wären nur zu nennen: *Scapania nemorosa*, *Sc. gracilis*, *Frullania Tamarisci*, *Hymenophyllum Tundbridgense*.

234. *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum.

c. per.

Frankreich: Dép. Finistère, an schattigem Granit bei Huelgoat und St. Herbot. 7.—9. September 1898 legit F. Camus.

Es ist dies eine gracile, große Form, etwas lax, in tiefen Rasen, oberwärts oft dunkelgrün. Die oberen Blätter zeigen in ihren Zellen reichlichen Inhalt, besonders auch viel Chlorophyll; es ist also auch aus diesen Merkmalen ersichtlich, daß hier eine Schattenform vorliegt.

Die Perianthien sind meist reichlich vorhanden und gut entwickelt, aber auch hier stets steril; ♂ Pflanzen fand ich in diesem Materiale nicht.

Die Beimischungen (z. B. *Scapania nemorosa*) sind kaum nennenswert und nicht zu Verwechslungen Anlaß gebend. Als Vergleichsmateriale kann die vorliegende Nr. sehr empfohlen werden, da sie die Species recht typisch zeigt.

235. *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum.

c. per.

Schottland: West Inverness, Moidart; feuchtes, felsiges Gestade. 5. August 1902 legit Symers M. Macvicar.

Ist eine laxe, aber sehr üppige Form mit reicher Verzweigung und oft zahlreichen kleinblättrigen, fädigen Sprossen. Die Blätter sind länglich und oft weniger reich gezähnt. Letzteres gilt auch bisweilen von den Involucralblättern und der Perianthmündung. Perianthien sind sehr reichlich vorhanden; ♂ Pflanzen habe ich aber nicht gesehen.

Beigemischt fand ich hie und da in den sehr schönen Rasen folgende Pflanzen: *Diplophyllum albicans*, *Saccogyna viticulosa*, *Thuidium tamariscinum*, *Hylocomium splendens*, *Hypnum Schreberi*, *Isothecium myosuroides*.

Herr F. Stephani, der in seinem großen Werke „Spec. Hep.“ mit kritischen Bemerkungen leider so überaus sparsam ist, macht ausnahmsweise eine Anmerkung bei *Pl. spinulosa* (l. c. II. p. 321): „Die Pflanze geht in Britannien weit nach Norden, findet aber nur im Süden (Cornwall und Wales) die erforderlichen Lebensbedingungen zu einer normalen Entwicklung. Die schottischen Exemplare sind ganz verkümmert“. Daß diese Behauptung unrichtig ist, lehrt ein Blick auf die prachtvollen, üppigen oft bis über 12 cm tiefen Rasen, die ich hier ausbeute, welche meistens sehr reichliche Perianthien aufweisen. Der geograph. Verbreitung in Spec. Hep. II. p. 321 wäre noch beizufügen: Belgien (Delogne), Portugal (fide Boulay), Teneriffa (Bornmüller) Norwegen (Kaalaas). Das Vorkommen in der Schweiz (Schärer) ist unsicher, jedoch nichts unwahrscheinlich, da die Species aus Oberitalien (bei Bormio) und aus den Vogesen bekannt ist. Die Angabe der Pflanze aus Böhmen (Velenovský, Jatrovky české) ist aber so unwahrscheinlich, daß ich sie nicht früher glauben kann, bis ich die Pflanze am natürlichen Standorte daselbst gesehen habe.

236. *Plagiochila tridenticulata* Tayl.

pl. ♂.

Schottland: Argyllshire, Resipol; an Baumstämmen in einer feuchten Schlucht. Ca. 60 m. 4. November 1901 legit Symers M. Macvicar.

Da es zweifelhaft ist, ob Hooker's *Jg. spinulosa* var. *tridenticulata* (Brit. Jung. Tab. XIV f. 9, 10) identisch ist mit unserer Pflanze, so habe ich nach dem Beispiele von Pearson, Macvicar u. a. im Autorzitat: (Hook.) weggelassen.

Wie *Pl. punctata* wurde auch unsere Pflanze von verschiedenen Autoren als Var. zu *Pl. spinulosa* gestellt, ja es ist die Vermutung laut geworden, daß sie die ♂ Pflanze dieser Species darstellen könnte (man vgl. auch Carrington, Brit. Hep. p. 63, 64.). Ich glaube, daß trotz unleugbarer naher Verwandtschaft, dies doch nicht angeht. Sie wächst oft gemeinsam mit *Pl. punctata* und könnte vielleicht für eine Kümmerform der letzteren gehalten werden. Sie ist aber von allen Formen (auch den ihr in der Größe gleichen Kümmerformen) der *Pl. punctata* immer sicher unterschieden durch die keilförmigen, nicht 2—3 zahnigen, sondern de facto 2—3 lappigen Blätter und das Zellnetz verschieden, denn auch die elendsten Kümmerformen der *Pl. punctata* haben nie so wenig verdickte Zellecken, wie *Pl. tridenticulata* und sie ist, so weit meine Erfahrungen reichen, in allen Fällen leicht zu unterscheiden.

Alle näheren Details über *Pl. tridenticulata* möge man nachlesen in: Syn. Hep. p. 25. — Moore, Report on Irish Hep. (Proc. Roy. Irish Acad. 1876. p. 644). — Carrington, Brit. Hep. p. 63, 64, Tab. III, fig. 10. — Pearson, Hep. Brit. Isles p. 280, Tab. CXVIII. — Steph., Spec. Hep. II. p. 320. (Man vgl. auch die an den angeführten Orten zitierte Literatur.)

Die vorliegenden, sehr schönen Exemplare dieser seltenen Species enthalten wohl alle mehr weniger reichlich ♂ Pflanzen.

Die Scheda von Herrn Dr. S. M. Macvicar trägt den Vermerk: „with probably a few stems of *P. punctata*“; ich habe aber solche nicht finden können und ist diese jedenfalls sehr spärlich, wenn überhaupt vorhanden. Von anderen Beimisch-

ungen sah ich: *Frullania Tamarisci*, *Fr. germana*, *Harpalejeunea ovata*, *Drepanolejeunea hamatifolia*, *Isothecium myosuroides*.

237. *Plagiochila tridenticulata* Tayl.

pl. ♂.

Schottland: Argyllshire, Salen; an Baumstämmen an feuchten schattigen Stellen. Ca. Meereshöhe. 5. November 1901 legit Symers M. Macvicar.

Die Exemplare dieser Nr. sind denen der vorigen sehr ähnlich und entstammen derselben Gegend. Hier gelang es mir nach langem Suchen einige Stämmchen von *Pl. punctata* aufzufinden, welche durch die bedeutendere Größe und die reichlich wimperig gezähnten Blätter sofort auffällt. — Außer allen bei der vorigen Nr. genannten Begleitpflanzen sah ich hier noch folgende: *Lejeunea patens*, *Radula aquilegia* und *Metzgeria hamata*.

Ich ergreife die Gelegenheit mich über *Plagiochila exigua* Tayl. zu äußern, welche seit ihrer Aufstellung (in Lond. Jour. of Bot. 1846 p. 264) den Bryologen viel Kopfzerbrechen bereitet hat. — Schon die Syn. Hep. führt sie p. 659 als zweifelhafte Art an und sagt, daß nicht einmal ihre Gattungszugehörigkeit sicher sei. Später wurde sie meistens als selbständige Art beschrieben (so z. B. Carringt., Brit. Hep. p. 65. Tab. IV Fig. 13. — Moore, Report on Irish Hep. in Proc. Roy. Ir. Acad. 1876 p. 645. — Pearson, Hep. of Brit. Isles p. 282, Tab. CXIX). — Kaalaas (Zur Bryologie Norwegens I in Nyt Magaz. 1902 p. 248, 249) meint, daß die Pflanze, die er auch in Norwegen an zwei Stellen nachwies (Dirdal in Stavanger Amt) schwerlich zu *Plagiochila* gehört, dagegen wohl mit *Clasmotocolea cuneifolia* in dieselbe Gattung zu stellen wäre. — Stephani führt sie in Spec. Hep. II. p. 320 mit ? als Synonym bei *Pl. tridenticulata* an, auf p. 596 steht sie unter den ihm unbekannt gebliebenen Arten mit der Bemerkung: „wohl nur eine verkümmerte Form einer größeren Pflanze“. — Auf Grund der Untersuchung eines Orig. Ex. hat sich aber in letzter Zeit unser ausgezeichnete Hepaticologe Dr. Symers M. Macvicar über

diese kritische Pflanze. geäußert (Notes on Scottish Hep. in The Annals of Scot. Nat. Hist. 1904 p. 235, 236). Er kommt zu dem Schlusse: „and it is, I consider, only a wet-ground form of *P. tridenticulata*, and it is certainly not specifically distinct from it“. Dr. Macvicar hatte mir seinerzeit einige Stämmchen aus Taylor's Orig. Ex. zur Begutachtung gesandt und diese ließen gar keinen Zweifel, daß sie zu *P. tridenticulata* gehören, ich dachte aber es sei möglich, daß in den betreffenden Rasen doch noch eine zweite Art gewachsen sei, da übereinstimmend angegeben wird, daß *P. exigua* gemeinsam mit *P. tridenticulata* wachse. Ich konnte nun neuerdings ein reichliches Orig. Ex. von *P. exigua* („Hibernia, Dunkerron 1840 lgt. Taylor“) im Herb. Lindenberg untersuchen, welches es ganz außer jeden Zweifel stellt, daß die Ansicht Macvicar's richtig ist und, daß *Pl. exigua* ganz gewiß nichts ist, als eine etwas kümmerliche Form von *Pl. tridenticulata*. Ich würde es nicht einmal für nötig halten eine solche Form als eigene Varietät zu bezeichnen, wie das Dr. Macvicar in Catol. of Brit. Hep. York. 1905 p. 14 Nr. 115 tut. Ich möchte nur noch darauf hinweisen, daß gewiß niemand die beiden Tafeln CXVIII und CXIX in Pearsons großem Werke: Hep. of Brit. Isles betrachten kann ohne über die völlige Gleichheit der *P. exigua* mit den sterilen, schwachen Sprossen der *Pl. tridenticulata* klar zu sein. Die Amphigastirien, auf welche mit Unrecht so großes Gewicht gelegt wurde, sind bei ersterer ebenso wenig immer vorhanden, als sie bei letzterer konstant fehlen.

Pl. exigua ist also einzuziehen und aus der Liste der europäischen Lebermoose zu streichen.

238. *Pedinophyllum interruptum* (N. ab E.) Schiffn.

c. per. jun. et ♂.

Baden: An Nagelfluhfelsen beim Schlosse Heiligenberg am Bodensee. 4. September 1902 legit C. Müller, Frib.

Es ist sehr befremdlich, daß selbst noch in allerneuesten Werken (z. B. noch in Stephani, Spec. Hep.) das in jeder Beziehung ausgezeichnet begründete Genus *Pedinophyllum* mit

Plagiochila konfundiert wird, mit dem es tatsächlich gar nichts gemein hat, als das seitlich zusammengedrückte Perianth. Wenn man sich auf einen solchen Standpunkt stellt, greift man auf die Zeiten von Lindenberg und Nees zurück, oder betritt die Bahnen Dumortier's, bei dem das Perianth alles¹⁾, die natürliche Verwandtschaft aber nichts in der Systematik der beblätterten Lebermoose bedeutet. Es gehört nicht viel systematischer Scharfblick dazu, um zu empfinden, daß *Pedinophyllum* den Gattungen *Leioscyphus* und *Chiloscyphus* weit näher steht als der Gattung *Plagiochila*. S. O. Lindberg hatte diesen systematischen Scharfblick und hat in der überzeugendsten Weise die Trennung unserer Gattung von *Plagiochila* begründet (Hepat. in Hibern. lectae. in Acta Soc. scient. fenn. x. 1875 p. 504); es heißt l. c. u. a. „In serie naturali hoc genus nihil aliud cum *Plagiochila* commune possidet, quam colesulam compressam, omnibus tamen aliis partibus cum *Lophocolea* et *Chiloscypho* maxime affine et inter eas ponendum“ etc. Ich möchte hier nur die beiden wichtigsten Punkte hervorheben, auf die auch schon S. O. Lindberg Gewicht gelegt hat: Alle *Plagiochilen* haben einen höchst charakteristischen Habitus, der auf der rhizomartig entwickelten Stammbasis, den vorhandenen Stolonen, den aufstrebenden nicht wurzelnden Blattsprossen, der Insertion der Blätter und der damit verbundenen Einkrümmung der Ränder etc. beruht. Auch Stephani spricht gelegentlich von diesem „plagiochiloiden Habitus“; davon zeigt aber *Pedinophyllum* keine Spur. Ferner sind die *Plagiochilen* durchwegs diöcisch, während *Pedinophyllum* autöcisch ist. Dieses Moment könnte unwesentlich erscheinen, da wir in anderen gut gefügten Gattungen diöcische und monöcische Pflanzen neben einander finden. Wenn wir aber die Gattung *Plagiochila* in der neuesten Bearbeitung (Stephani, Spec. Hep. II.) durchgehen, so finden

¹⁾ Damit soll dem Perianth die hohe Bedeutung als Hinweis auf natürliche Verwandtschaften nicht abgesprochen werden. Man wird Pflanzen, die ein prinzipiell verschieden gebautes Perianth haben, in verschiedene Gattungen bringen, man kann aber Pflanzen unmöglich ausschließlich auf Grund von Ähnlichkeiten im Perianth in einer Gattung vereinigen. Man müßte sonst z. B. *Bazzanina*, *Lepidozia* und andere Gattungen einfach zusammenziehen, was doch niemandem einfallen wird.

wir, daß unter den 779 Arten nur zwei! als monöcisch angegeben sind u. zw. *Pl. interrupta* (also *Pedinophyllum*), die auch in anderer Beziehung von *Plagiochila* sehr weit abweicht und *Pl. monoica* Steph. (l. c. p. 315), die ich leider nicht kenne, die aber wahrscheinlich ebenfalls keine *Plagiochila* ist. Da ist es doch zweifellos, daß für die riesige Gattung *Plagiochila* die Diöcie ein ebenso durchgreifendes und wichtiges Gattungsmerkmal ist wie z. B. für *Marchantia*. Wenn eine Pflanze (*Plag. interrupta*) von dieser Regel eine Ausnahme macht und noch in fast allen anderen Beziehungen in die Gattung nicht paßt, so sollte man meinen, dies sei doch Grund genug sie generisch zu trennen.

Ich kann mich nicht einverstanden erklären mit der oft wiederkehrenden und früher von mir selbst vertretenen Auffassung, nach der die verhältnismäßig seltene und fast ausschließlich auf Westeuropa beschränkte¹⁾, von Spruce (Musc. and Hep. of the Pyren. p. 200 Nr. 9) als *Plagiochila pyrenaica* beschriebene Form zum Typus der Spezies erhoben und *Pl. interrupta* Nees als Var. oder Subsp. dazugestellt wird²⁾. Letztere Pflanze ist keineswegs eine weniger gut entwickelte Form der ersteren, denn sie ist viel weiter verbreitet, wächst an ihren Standorten meistens massenhaft und fruchtet fast allenthalben.

Die wichtigsten neueren Angaben über *P. interruptum* und var. *pyrenaicum* findet man an folgenden Stellen: Nees, Nat. eur. Leb. I. p. 165, III. p. 519. — Spruce, The Musci and Hep. of the Pyren. in Trans. Bot. Soc. Edinb. III, 1849 p. 200. — Lindberg, Hep. Hinbern. in Acta soc. sc. fenn. X. 1875 p. 504. — Lindberg, Manipulus Muscor. secund. in Not. ur Sällsk pro F. et Fl. Fenn. Förh. XIII. 1874. p. 366—368. — Carrington, Brit. Hep. p. 52—55. — Pearson, Hep. Brit. Isles p. 269, Tab. CXI. — Boulay, Musc. de la France. II Hep. p. 88. — Stephani, Spec. Hep. II. p. 316 (er stellt hierher auch *Plagiochila lobata* Kaal.

¹⁾ S. O. Lindberg, Manip. Musc. sec. p. 367 führt sie auch aus Salzburg; Untersberg lgt. Bartsch an. Exemplare von dort habe ich nicht gesehen.

²⁾ Vgl. z. B. S. O. Lindberg, Manip. Musc. sec. p. 366—368.

Unser vorliegendes Materiale stellt die Species in sehr typischer Entwicklung dar. Die Rasen sind meistens völlig rein; ♂ Sprosse und jugendliche Perianthien sind wohl in allen Exemplaren mehr weniger reichlich zu finden.

239. **Pedinophyllum interruptum** (N. ab E.) Schffn.

c. per. et ♂.

Bayern: An Dolomit zwischen Maria Ort und Etterzhausen bei Regensburg. Ca. 360 m. Mai 1905 lgt. I. Familler.

Das reiche Materiale enthält zumeist eine mit der in der vorigen Nr. ausgegebenen übereinstimmende Form. Die ziemlich reichlich vorhandenen Perianthien sind sehr ungleich entwickelt; bald sind sie noch sehr jung, oft aber vollständig entwickelt und fast reife Sporogone einschliessend.

Als Begleitpflanzen sind zu nennen, außer *Botrychium Lunaria* folgende Kalkmoose: *Neckera crispa*, *Hypnum molluscum*, *Anomodon viticulosus*, *Eurhynchium Tommasinii*, *Chomio-carpon quadratus*, *Scapania aspera* und *Plagiochila asplenioides* var. *minor*. Nur diese hat einige Ähnlichkeit mit unserer Pflanze, ist aber sofort durch bedeutendere GröÙe und reichlichere Zähnung der Blätter zu unterscheiden.

Es muß bemerkt werden, daß fast überall die Blätter bei der typischen Form als ganzrandig angegeben werden¹⁾. Ich habe aber bei allen von mir untersuchten Exemplaren (auch bei den drei hier ausgegebenen Nummern) stets leicht Stämmchen finden können, wo ein oder das andere Blatt ein bis zwei Zähnen am Rande aufwies. Auch die Lippen des Perianths sind bei unserer hier vorliegenden Pflanze (und bei anderen) deutlich gezähnt, obwohl etwas weniger grob, als bei var. *pyrenaicum*. Die hauptsächlichen Unterschiede sind also rein relative und daher letzterer Pflanze sicher nicht Artcharakter zuzuerkennen. Pearson möchte sie nicht einmal als Varietät gelten lassen (Hep. of Brit. Isl. p. 271).

¹⁾ Vgl. Spruce l. c.: „folia semper integerrima et perianthium ore repando-crenulatum“.

240. *Pedinophyllum interruptum* (N. ab E.) Schffn.

c. per. et ♂ — pro max. p. forma paulo laxior.

Italien: In einem Tälchen oberhalb des Nino zwischen Como und Blevio auf schattigen, feuchten Kalkfelsen. Ca. 300 m. 22. Oktober 1899 lgt. F. A. Artaria.

Die meisten Rasen enthalten eine laxere Schattenform. Die Perianthien sind zum Teil noch jung, zum Teil aber vollkommen entwickelt.

Von Begleitpflanzen fallen auf: *Hypnum molluscum*, *Anomodon viticulosus*, *Orthothecium rufescens*, *Fissidens decipiens* und *Plagiochila asplenioides* (über letztere vgl. die vorige Nr.)

241. *Pedinophyllum interruptum* (N. ab E.) Schffn.Var. *pyrenaicum* (Spruce) Lindb. — c. per. et ♂.

Frankreich: Basses-Pyrénées; Feuchte Kalkfelsen am Ufer eines Baches unter Eaux-Chaudes. Ca. 700 m. 7. August 1906 lgt. I. Douin.

R. Spruce hat in: The Musci and Hep. of the Pyren. p. 200 diese Pflanze zuerst beschrieben als neue Art, *Plagiochila pyrenaica* und in den Hep. Pyren. (exsicc.) Nr. 9 ausgegeben¹⁾. Über das verwandtschaftliche Verhältnis derselben zu *P. interruptum* habe ich mich oben bei Nr. 238 p. 54 und 239 geäußert.

Diese interessante und schöne Form scheint ausschließlich dem atlantischen Gebiete Europas anzugehören²⁾ und ist in den Herbarien recht spärlich vertreten. Unsere sehr guten Exemplare sind von besonderem Werte, da sie, wenn auch nicht direkt vom Locus classicus, so doch aus derselben Gegend stammen, woher die Pflanze zuerst beschrieben wurde.

Die Perianthien, welche man wohl an allen Exemplaren finden wird, sind zumeist jung, aber ihre Mündung schon sehr

¹⁾ Vgl. auch Moore, Report on Irish Hep. p. 629.

²⁾ Von C. Massalongo (Repert. Ep. Ital. p. 33) auch von Tregnago, Prov. Verona angegeben.

gut entwickelt; ♂ Äste sind ebenfalls vorhanden, die Pflanze ist sicher autöcisch.

Die Beimischungen von Begleitpflanzen (meist gemeine, kalkliebende Laubmoose), *Pellia epiphylla*, *Conocephalus conicus* etc. sind nicht störend.

242. *Leptoscyphus anomalus* (Hook.) Lindb.

forma *rotundifolia* N. ab E. (= f. *typica*).

Baden: Am Feldberge, Zweiseenblick-Moor auf der Bärhalde. Ca. 1290 m. 18. Juni 1899 lgt. C. Müller, Frib.

Bevor auf die hier ausgegebenen Exemplare eingegangen wird, mögen einige allgemeinere Bemerkungen ihren Platz finden.

Seitdem man die Notwendigkeit empfunden hat die beiden von Hooker in Brit. Jung. beschriebenen Formen: *Jungermania Tylori* und *J. anomala* von *Jungermania* als eigenes Genus abzutrennen, hat der Name dieser neuen Gattung sehr geschwankt; bald stehen sie mit *Aplozia* vereinigt (Dumortier, Rec. d'obs. 1835), später von demselben als Gattung *Coleochila* (Hep. Eur. 1874), *Mylius* Gray = *Mylia*. Gray emend.¹⁾, *Leptoscyphus* Mitten in J. of Bot. 1851, *Leioscyphus*, Mitt. in Hook. Fl. ant. II. 2. p. 134 (1855), Stephani, Spec. Hep. et al. — Auch heute ist man noch keineswegs einig, welchen Gattungsnamen diese weit verbreiteten Pflanzen zu führen haben. Es soll hier nicht die formelle Frage beantwortet werden, welcher von den angeführten Namen nach den Nomenklaturregeln zu gelten hat,

¹⁾ E. Levier, der heftigste Gegner der Gray'schen Gattungsnamen, bekämpft die Anwendbarkeit dieses gegenwärtig überwiegend gebrauchten Namens (vgl. Levier, Appunti di Briol. Italiana in Bull. Soc. Bot. ital. 1905 p. 211). Man halte dagegen, was Carrington, Brit. Hep. p. 67 über die Namen *Mylia* und *Coleochila* sagt. Ebenso ist zu berücksichtigen, was S. O. Lindberg (Hep. Hibern. p. 525) für den Namen *Mylia* in's Treffen führt. Da die Diagnose von Gray auf drei der dort angeführten vier Arten (*Tylori*, *anomala* und *cuneifolia*) paßt, die tatsächlich gegenwärtig zu unserer Gattung gestellt werden, so kann man *Mylius* (emend. *Mylia*) doch nicht so ohne weiteres als „il piu ideale prototipo del genus *confusum*, *vitiosum*, *delendum*“ bezeichnen.

sondern es interessiert uns zunächst die prinzipielle Frage, ob unsere Pflanzen tatsächlich (wie dieß Mitten und Stephani befürworten) in die vorwiegend der südlichen Hemisphaere angehörigen Gattung *Leioscyphus* gestellt werden können. Nach der von Spruce in Carrington, Brit. Hep. p. 67 gegebenen Übersicht würde *Leioscyphus* gegenständige, an der Basis verwachsene Blätter und zweiteilige Amph. haben, *Mylia* dagegen alternierende Blätter und ungeteilte Amph. Ich selbst habe diese Unterschiede in meiner Bearbeitung der Hepaticae in den nat. Pflanzenfam. zum Ausdrucke gebracht, mußte mich aber seither bezüglich *Leioscyphus* korrigieren, (Leberm. der Deutschen Südpolar-Exped. 1901—1903. p. 73), da nicht alle Arten dieser Gattung gegenständige Blätter haben. Stephani teilt l. c. III. p. 16 mit, daß auch bei *Leioscyphus* gelegentlich ungeteilte Amph. vorkommen. Die Verzweigung ist scheinbar dichotom, indem der am Scheitel angelegte Ast sich sofort ungefähr gleich stark entwickelt, wie der Hauptsproß. Eine genaue Untersuchung lehrt aber, daß der Sproß genau so angelegt ist, wie ich das für *Leioscyphus abditus* angegeben habe (in Leberm. d. Deut. Südpolar-Exp. p. 73), also nach Leitgeb „Verzweigung aus der Segmenthälfte“.

Da die wichtigsten Merkmale der Beschaffenheit des Perianths und des Androeceums bei *Mylia* und *Leioscyphus* ebenfalls übereinstimmen, so wüßte ich nicht wodurch sich morphologisch die beiden Gattungen auseinander halten ließen. Ihrer Vereinigung widersprechen auch nicht die pflanzengeographischen Tatsachen. Auch aus anderen Pflanzengruppen (auch Laubmoose und Phanerogamae) kennen wir wohl gefügte Gattungen genug, die Vertreter auf der südlichen Hemisphaere und in der nördlich gemäßigten Zone aufweisen. Ein ganz analoger Fall liegt auch in *Jung. subapicalis* und *J. Schraderi* vor, die Stephani in Spec. Hep. meiner Ansicht nach mit vollem Rechte mit *Jamesoniella* vereinigt.

Mit der Erkenntnis, daß unsere in Rede stehenden nördlichen Arten zu *Leioscyphus* gehören, ist aber leider die noch schwebende Frage nicht gegenstandslos geworden, ob der Name *Mylia* überhaupt anwendbar ist oder nicht; entscheidet man

sich für ersteres, so müßte die jetzige Gattung *Leioscypöus* als *Mylia* bezeichnet werden.

Eine Umtaufung der meisten bei Stephani, Spec. Hep. III, p. 15 ff. unter *Leioscypus* angeführten Species wird auf jeden Fall notwendig sein. Denn Mitten hat (J. of Bot. 1851 p. 358) die Gattung als *Leptoscyphus* rite publiziert, in der Fl. Nov. Zeland. II. 2. p. 134 (1855) aber den Namen unberechtigter Weise in *Leioscypus* umgeändert und dabei sogar *Leptoscyphus* Mitt. 1851 als Synonym zitiert; da der Name *Leptoscyphus* noch in keiner Pflanzengruppe vergeben ist, so hat er unbedingt die Priorität (vgl. auch S. O. Lindberg, Revis. crit. Florae Dan. in Acta soc. sc. fenn. x. p. 40, 1871. — Dasselbst ist auch das erstemal *Jg. anomala* Hook. als *Leptoscyphus anomalus* eingereiht¹⁾).

Die lange herrschende Ansicht, daß *L. anomalus* nur eine Sumpfform von *L. Taylora* sei, ist gegenwärtig endgiltig überwunden. Wir kennen sichere Sumpfformen von *L. Taylora*, ja ich fand an den Moortümpeln am Koppenplane im Riesengebirge sogar eine bisweilen submerse Form von *L. Taylora*. Überdies sind beide morphologisch ganz scharf unterschieden. *L. anomalus* entwickelt meistens Keimkörner und die oberen Blätter sind dann eilanzettlich und spitz (aber nicht immer!). Die Blattzellen sind völlig glatt, der Rand des Perianths ist gelappt und crenuliert. *L. Taylora* bildet fast nie Keimkörner²⁾, die oberen Blätter sind stets rundlich, die Zellen

¹⁾ Bei dieser Gelegenheit muß ich auf einige formell unrichtige Zitate bei Steph. Spec. Hep. III. hinweisen. Auf p. 13 heißt es: *Leioscypus* Mitten 1853 (soll heißen 1855!) Auf p. 17 Nr. 2: *Leiosc. Taylora* (Hook.) Mitt J. of Bot. 1851 p. 356 sub *Leptoscyphus*; das ist nach den gültigen Nomenklaturregeln unstatthaft, soll heißen: (Hook.) Mitt. in Hook. Fl. antarct. II. 2. p. 134 (1855). Das gleiche unrichtige Zitat wiederholt sich später bei den Species Nr. 5, 19, 35, 36.

²⁾ Eine sehr interessante Var. *propogulifera* Schffn. von *L. Taylora* besitze ich aus Steiermark; feuchte Felsen an der Nordseite des Krahbergzinkens bei Schladming. 26. 7. 1870 lgt. J. Breidler. Die obersten Blätter sind rundlich, einzelne Randzellen wachsen zu fransigen Zähnen aus, die denen der Perianthmündung ähneln. Diese Zellreihen verzweigen sich an der Spitze und die Endzellen bilden dann die Keimkörner, die verkehrt eiförmig, meistens zweizellig und hyalin sind, ganz ähnlich denen von *L. anomalus* (vgl. die aus-

haben eine warzig gefelderte Cuticula, die Perianthmündung weist zahlreiche fransige Zähnchen auf, die aus einer Zellreihe von 1—4 bauchigen und warzigrauen Zellen bestehen. Auch der Bau der Sporogonklappen ist verschieden. Ich will nur anführen, daß bei *L. anomalus* die innersten Zellwände (Tangentialwände) im mittleren und oberen Teile der Klappen nur unvollständige Ringfasern zeigen, während sie bei *L. Taylori* überall sehr dicht und vollständig sind. Die innere Flächenansicht ist daher bei beiden schon bei schwächeren Vergrößerungen sehr verschieden; ebenso verschieden ist die äußere Flächenansicht; *L. anomalus* zeigt die bekannten Punktreihen, welche durch die Verdickungspfeiler an den Radialwänden entstehen. *L. Taylori* zeigt ein eigentümlich verworrenes Bild, da hier die Pfeiler der Radialwände z. T. zusammenfließen. Weitere Details kann ich hier nicht mitteilen. Die Sporen sind bei beiden gleich, höchstens bei *L. anomalus* ein wenig größer (vgl. Notiz bei Nr. 236 in Gott. et Rabenh. Exs.). Die Elateren sind bei *L. anomalus* an den Enden weniger verschmälert und zeigen (wie bei *L. Taylori* zwei) dichtere und etwas breitere Spiren. — Ferner ist unter den Differenzen zwischen beiden der Umstand zu erwähnen, daß an lichten Orten *L. anomalus* zur Braunfärbung (gelbbraun, sehr selten rotbraun bis braunrot) neigt, *L. Taylori* aber zur Rotfärbung (dunkel Karminrot!). Das sind Merkmale, die ganz konstant zu sein scheinen. Ich habe bei Durchmusterung reicher Materialien aus verschiedenen Gegenden nie den geringsten Zweifel über die Zugehörigkeit einer Pflanze zu der einen oder anderen Species gehabt und bin überzeugt, daß *L. anomalus* eine ausgezeichnet gute Art ist, was auch überdies daraus erhellt, daß sie ihren eigenen, reichen Formenkreis besitzt.

gezeichnete Beschreibung und Abb. in Gott. et Rabenh. Hep. eur. exs. Nr. 236. — Dieselbe Var. besitze ich auch von Tirol: an schattigen Stellen eines Felsens am Aufstiege von der Kematener Alpe bei Innsbruck zum Seejöchel. Schiefer. ca. 2000 m. 17. 7. 1902 lgt. H. Freih. v. Handel-Mazzetti. Eine dritte hierher gehörige Form meines Herbars besitzt schwächer papillöse Cuticula und schwach verdickte Zellecken: Steiermark: Rottenmanner Tauern, am oberen Scheipelsee. 1750 m. 8. 8. 1892 legt. J. Breidler.

Die Formen von *L. anomalus* sind bisher keineswegs genügend beachtet worden. Ich finde in der Literatur folgende erwähnt: Bei Nees (Nat. eur. Leb. I. p. 303), β . *laxa*, γ . *capitata* und forma *rotundifolia*. — Bei Warnstorf, Krgfl. v. Brandenb. II. p. 145, var. *microphylla*. — Ferner ist ausgegeben in Fl. exs. Bavarica. Bryoph., von Dr. Ig. Familler, forma *elongata*. Von diesen habe ich γ . *capitata* Nees und var. *microphylla* Warnst. nicht gesehen; erstere dürfte eine normal entwickelte Pflanze sein, letztere ist nach Warnstorf l. c. wahrscheinlich eine Jugendform, dürfte aber nach der Beschreibung immerhin eine interessante Form sein. Die anderen werden in unseren Exs. ausgegeben.

Die mir bekannten Formen sind folgende:

a) Auch die oberen Blätter rundlich, ohne Keimkörnerbildung.

1. Forma *rotundifolia* N. ab E. (= *forma typica*!), wächst zumeist in zusammenhängenden Rasen, groß, kräftig, dicht- und großblättrig, oft gebräunt. Nur diese Form sah ich fruchtend und möchte sie daher als *f. typica* auffassen, obwohl sie nicht die häufigste Form ist.

2. Var. *parcifolius* Schffn. — Wie vorige aber kleiner und viel kleinblättriger. Dabei die Blätter aber dicht (so z. B. Gott. et Rab., Exs. Nr. 414).

3. Var. *subremotus* Schffn. — Ist die mehr weniger etiolirte Form der typischen Pflanze. Oft nicht zusammenhängende Rasen bis einzeln zwischen Sphagnumpolstern. Verlängert, mehr weniger lax, Blätter groß aber mehr weniger entfernt, meist grün oder doch wenig gebräunt. Zelleckenverdickungen überall ziemlich stark entwickelt, rundlich.

4. Var. *elongatus* Familler. — Sehr groß, grün, Stengel fleischig grün, Blätter brüchig, sehr groß, aber mehr weniger entfernt. Zelleckenverdickungen der mittleren und unteren Stengelblätter sehr schwach entwickelt, klein dreieckig. Wächst zwischen tiefen Moosrasen (*Polytrichum*).

- b) Formen, deren obere Blätter eilanzettlich und spitz sind (Keimkörner tragend).
5. Var. *arenicolus* Schffn. — Kleinste Form dieser Reihe, Pflanzen meist kaum 1 cm lang, niedergestreckt; eigene, schütterere Rasen auf feuchtem Heideboden und sandig humösen Grabenrändern.
6. Var. *turfosus* Schffn. — Groß und großblättrig, Blätter dicht, oft gebräunt. Eigene, meist flache Rasen bildend auf Moorboden oder auf der Oberfläche von Sphagnumpolstern. Die kleineren Formen schließen sich direkt ohne scharfe Grenze an die vorige Var. an, die größten und etwas laxeren an die folgende.
7. Var. *laxus* N. ab E. — Groß, verlängert, laxblättrig, grün bis gelblichbraun. Einzeln oder truppweise zwischen Sphagnumpolstern.
8. Var. *submersus* Schffn. — Groß, großblättrig, Blätter ziemlich dicht, bis locker, aufrechte submerse Rasen bildend.

Es bedarf kaum der Erwähnung, daß die beiden Reihen und auch die unterschiedenen Formen nicht immer scharf abgegrenzt sind. Man findet auch oft mehrere Formen gemeinsam wachsend (sehr oft z. B. *f. typica* und Var. *turfosus*, siehe unsere Nr. 247, Var. *elongatus* und Var. *laxus*, vgl. unsere Nr. 245 etc.).

Die Exemplare, welche hier ausgegeben, sind zeigen die rundblättrige Form ganz rein und in prächtiger Entwicklung. Die Pflanzen sind kräftig, dicht- und großblättrig und durchwegs gebräunt. Ich habe überall auch die obersten Blätter der Stängel rund gesehen und frei von Keimkörnerbildung. Dadurch wird diese Form dem *L. Taylora* habituell ganz ähnlich und erhielt ich dieselbe auch unter diesem Namen. Die Pflanzen sind durchaus steril. Obwohl diese Form keineswegs die verbreitetste ist, so bezeichne ich sie doch wegen des Umstandes, daß ich nur von dieser bisher Fruchtfikation gesehen habe, ohne Zweifel mit Recht als die typische Form.

243. *Leptoscyphus anomalus* (Hook.) Lindb.Var. *subremotus* Schffn. n. var.

Böhmen: Südlicher Böhmerwald, auf dem Moor „Rund-scheibliches Moos“ am Almberge bei Oberplan. Ca. 1000 m. 17. September 1902 lgt. V. Schiffner.

Die Merkmale dieser Form, sind in der Übersicht auf p. 61 kurz zusammengefaßt. Vielleicht verdient sie nicht den Namen einer Varietät, ist aber dennoch ein bemerkenswertes Glied in der Kette der Formen in dieser Reihe. Sie vertritt in der Reihe der rundblättrigen Formen etwa die Var. *laxus* N. ab E. unter den Keimkörnertragenden. Sie ist die mehr weniger etiolierte Form des typischen *L. anomalus* und wächst wie Var. *laxus* zwischen *Sphagnum* und anderen Sumpfmossen (in den ausgegebenen Rasen *S. medium*, *S. recurvum*, *Hypnum stramisneum*, und *H. Schreberi*), einzeln oder doch kaum zusammenhängende Rasen bildend. In vielen Rasen sind einzelne Stämmchen der Var. *laxus* beigemischt, die sich leicht mit freiem Auge an den spitzen oberen Blättern unterscheiden lassen.

Unter dem vorliegenden Materiale fand ich (sehr spärlich!) Perianthien, die pseudodorsal an den Stengeln standen und nicht normal entwickelt waren, indem sie an einer Seite bis zur Basis geschlitzt erschienen (vgl. die Bemerkung zu Gott. et Rabenh. Exs. Nr. 415).

C. Warnstorff sagt von unserer Species (Kryptfl. v. Brandenb. I. p. 144 u. 145) „Sporogone wohl kaum bekannt“ und für die Mark: „von Loeske nur einmal mit einem Kelch beobachtet“. Vielleicht interessiert dagegen die Mitteilung, daß ich sie aus: Fennia, Kajana 6. 9. 1879 lgt. Lackström mit zahlreichen ganz reifen Sporogonen besitze und daß ich in einem reichen Materiale¹⁾ von Berlin, Grunewald hinter Paulsborn im Torfmoor 26. 5. 1900 lgt. Loeske in etwa 15 Rasen zusammen weit über 40 sehr schön entwickelte Perianthien mit meistens

¹⁾ Es war für die Hep. eur. exs. bestimmt; ich kann es aber leider nicht ausgeben, da es alle möglichen Formen enthält.

schon recht weit entwickelten eingeschlossenen Sporogonen vorfand. In diesen Rasen sind ♂ Pflanzen sehr reichlich vorhanden.

244. *Leptocyphus anomalus* (Hook.) Lindb.

Var. nov. *subremotus* Schffn.

Bayern: Bernau am Chiemsee, im Hochmoor bei der Moorkultur-Station. 523 m. 14. bis 16. Oktober 1907 lgt. H. Paul.

Es sind absichtlich Rasen gewählt worden, wo das Lebermoos mehr weniger vereinzelt zwischen *Sphagnum*-Polstern wächst, da dies die typische Wachstumsweise dieser Form ist. Es wurde daher das Materiale recht reichlich aufgelegt. In manchen Rasen findet sich auch etwas von der Var. *laxa*, die an den spitzigen oberen Blättern sofort zu erkennen ist.

Die *Sphagnum*-Rasen bestehen vorzüglich aus: *S. acutifolium*, *S. Warnstorffii*, *S. rubellum*, *S. fuscum*, *S. medium*, *S. molluscum*.

Von sonstigen Begleitpflanzen sah ich hie und da (meist sehr spärlich) *Dicranum Bergeri*, *Cephalozia multiflora*, *Lepidozia trichoclados?* (steril!) und *Odontoschisma Sphagni*. Nur letzteres könnte zu einer Verwechslung Anlaß geben; es unterscheidet sich aber sofort durch die ventralen Flagellen und ganz anderes Zellnetz der Blätter, auch glaube ich nicht, daß irgendwo in den ausgegebenen Rasen etwas davon zurückgeblieben ist.

245. *Leptoscyphus anomalus* (Hook.) Lindb.

Var. *elongatus* Familler.

Bayern: Bayrischer Wald; an Gräben im Föhraufilz auf Rachel. Ca. 800 m. August 1906 lgt. J. Familler.

Diese interessante Form (Charakteristik siehe oben auf p. 61) ist von Herrn Dr. Familler vom selben Standorte in der Flora exs. bavarica Nr. 507 ausgegeben, die hier vorgelegten Exemplare sind also Original-Exemplare. Die Pflanzen wachsen in reichlichen Trupps zwischen *Polytrichum commune*;

in der Nähe wachsen noch als Begleitpflanzen *Sphagnum fuscum*, *Girgensohnii* u. a., *Dicranodontium longirostre*. Das prächtige Materiale hat durch zu starkes Pressen etwas gelitten, ist aber sonst instruktiv. Ich fasse als zu der Var. *elongatus* gehörig nur die Pflanzen auf, bei denen Keimkörnerbildung fehlt, und auch die obersten Blätter rundlich sind. In manchen Rasen kommen aber einige Pflanzen eingestreut vor mit oberwärts spitzen, keimkörnertragenden Blättern; diese stehen der Var. *laxus* ganz nahe und können dorthin gerechnet werden.

246. *Leptoscyphus anomalus* (Hook.) Lindb.

Var. nov. *arenicolus* Schffn.

Böhmen: Moorig- sandiger Grabenrand im Lotzengrunde bei Zwickau. Ca. 400 m. 15. August 1900 lgt. V. Schiffner.

Die Var. *arenicolus* scheint mir eine durch Standort und die Kleinheit höchst ausgezeichnete Form zu sein, an welche sich allerdings die kleinsten auf trockenerem oder sandigem Torfboden wachsenden Formen der Var. *turfosus* direkt anschließen. Die Pflanzen unserer Var. erreichen nur selten 1 cm Länge, sind niederliegend und bilden lockere aber meist reine Rasen. Interessant ist es, wenn man diese kleinste Form der Species mit den in der vorigen Nr. ausgegebenen Rasen der Var. *elongatus* vergleicht, die das 10fache der Länge erreichen können und auch sonst in allen Teilen viel größer sind. Es ist merkwürdig, daß trotz dieser riesigen Differenzen in den Dimensionen, doch die wichtigen Speciesmerkmale nur unbedeutend schwanken. Auffallend ist bei Var. *arenicolus*, daß die Keimkörnerbildung hier sehr reich ist und von ihr oft nahezu alle Blätter bis gegen die Basis des Stengels herab beeinflusst (mehr weniger spitz) sind. Die Pflanzen sind durchwegs steril.

Ich bin überzeugt, daß wir es hier nicht etwa mit einer Jugendform zu tun haben, sondern sie gehört unstreitig unter die „Kümmerformen“, die durch das magere Substrat bedingt sind. Sie wächst auf feuchtem, anmoorigem Sandboden unter *Calluna* in Gemeinschaft mit *Dicranella cerviculata*, *D. hetero-*

mall, *Webera nutans*, Jugendformen von *Sphagnum compactum* und *quinguefarium*, *Kantia trichomanis*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. connivens*, *C. Francisci*. Diese Pflanzengemeinschaft gibt ein anschauliches Bild von der Beschaffenheit der für unsere Form charakteristischen Standorte.

247. *Leptoscyphus anomalus* (Hook.) Lindb.

Var. nov. *turfosus* Schffn. cum f. *typica*.

Böhmen: Erzgebirge: auf nacktem Moorboden am Spitzbergmoor bei Gottesgab. Über 1000 m. 18. August 1899 lgt. E. Bauer.

Die Var. *turfosus* ist die bestentwickelte Form der keimkörnertragenden Reihe mit oberwärts spitzen Blättern, was schon daraus erhellt, daß sie wie auch in den vorliegenden Rasen meistens mit f. *typica* gemeinsam und gemischt wächst. In unseren Rasen findet man überall einzelne oder reichlichere Stengel mit auch oberwärts durchaus runden Blättern ohne Keimkörnerbildung; diese gehören der f. *typica* an. Die Pflanzen der Var. *turfosus* sind habituell ganz ähnlich, mehr weniger niedergestreckt und meist zusammenhängende Rasen bildend; sie sind ebenfalls mehr weniger stark gebräunt, die Beblätterung ist dicht und meistens nur wenige der obersten Blätter spitz und Keimkörner entwickelnd.

Die Pflanzen sind durchaus steril. Von Beimischungen fallen nur einige vereinzelt Stengel von Sphagnen auf.

Ein tadelloses Bild unserer Var. *turfosus* gibt Hooker, Brit. Hep. Tab. XXXIV, Fig. 2 bis 4. Auf derselben Tafel stellt dar: Fig. 5, 6 forma *typica*; Fig. 7, 8 Var. *subremotus*; Fig. 9, 10 Var. *laxus*. Letztere Var. *laxus* ist auch repräsentiert durch das Orig. Ex. Hooker's von *Jung. anomala* im Herb. Lindenberg Nr. 1696.

248. *Leptoscyphus anomalus* (Hook.) Lindb.

Var. *laxus* N. ab E.

Frankreich: Im Moor von La Croix du Perche (Eure-et-Loir). 220 m. März und April 1902 legit J. Douin.

Diese laxblättrige, etiolierte keimkörnertragende Form, welche stets (wie auch in unseren vorliegenden Exemplaren) einzeln oder in Trupps zwischen Rasen von Sumpfmossen: vorzüglich *Sphagnum*, seltener *Polytrichum strictum*, *Aulacomnium palustre* etc. emporsteigt ist stets steril und wohl die häufigste Form unter der die polymorphe Species auftritt. Daß Nees unter seiner *β. laxa* diese Form verstanden hat, geht aus seinen Orig. Ex. im Herb. Lindenberg Nr. 1689 und 1690 hervor. Die Var. *β. vagans* Hartm. Skand. Fl. ed. 10. II. p. 134 (1871) ist mit var. *laxus* identisch.

In den hier vorgelegten Rasen wird man meistens nur die Var. *laxus* (die oberen Blätter spitz) vertreten finden, in einzelnen Rasen fand ich aber auch Pflanzen vom selben Habitus, deren obere Blätter aber gerundet und nicht keimkörnerbildend sind; diese gehören der Var. *subremotus* an.

249. *Leptoscyphus anomalus* (Hook.) Lindb.

Var. nov. *submersus* Schffn.

Bayern: Bayrischer Wald; submers in einem Graben des Föhraufzilzes am Rachel. Ca. 800 m. August 1906 legit Ig. Familler.

Morphologisch stimmt diese interessante Form ziemlich mit Var. *laxus* überein ist aber einmal durch das Vorkommen unter Wasser und dadurch verschieden, daß die Beblätterung meistens dichter ist und daß die Pflanze dichte, aufrechte, reine Rasen von 3—5 cm Tiefe bildet. Die Blätter sind groß, die obersten bis weit herab von der Keimkörnerbildung beeinflusst, lang zugespitzt und ziemlich abstehend. Nur sehr selten finden sich einzelne Pflanzen mit durchaus runden Blättern, ohne Keimkörner. Auffallend ist bei einer untergetauchten Wasserform, wie diese, daß die Pflanzen oft ziemlich stark gebräunt sind und daß meistens die Eckenverdickungen der Zellen sehr gut entwickelt sind. Die Pflanze wuchs ganz in der Nähe der sub Nr. 245 ausgegebenen Var. *elongatus*, letztere aber außerhalb des Wassers; beide sind sicher durch die eigentümlichen Standortverhältnisse bedingte Formen.

Die Rasen sind fast durchwegs ganz rein, in wenigen ist etwas *Polytrichum commune* oder *Dicranodontium longifolium* beigemischt. Das schöne Materiale ist durch zu starkes Pressen etwas verunstaltet, aber sonst durchaus instruktiv.

Dieselbe Var. ist auch ausgegeben von Dr. Familler in Fl. exsicc. Bavar. Nr. 309.

250. *Leptoscyphus cuneifolius* (Hook.) Mitt.

[= *Clasmatocolea cuneifolia* (Hook.) Spruce].

Schottland: West-Inverness, Moidart; an beschatteten Birkenstämmen. 60 m. 12. August 1902 legit S. M Macvicar.

Dank den Bemühungen des Herrn Dr. Symers M. Macvicar kann ich hier eine der größten Seltenheiten der europaeischen Flora in tadellos schönen Exemplaren vorlegen. Die Species ist bisher fast immer nur ganz sporadisch zwischen anderen Lebermoosen (bes. *Frullania*) gefunden worden, hier liegt sie in reichlicher Beimischung vor zwischen *Frullania Tamarisci*, *F. germana*, *Lejeunea ulicina*, *L. microscopica*, *L. patens*, *Plagiochila punctata*, Jugendformen von *Scapania gracilis* und spärlichen Laubmoosen; ja sogar einige ganz reine Rasen liegen mir vor.

An dem vorliegenden Materiale kann man die von mir entdeckte und in Bryol. Fragm. XLII. beschriebene vegetative Vermehrung dieser bisher nur steril bekannten Pflanze sehr schön studieren.

Diese interessante mit keinem anderen europaeischen Lebermoose nahe Verwandtschaft zeigende Pflanze gehört in ihrer Verbreitung ausschließlich den atlantischen Küsten an; sie ist bisher nur gefunden in Irland, Schottland¹⁾ (je mehrere Standorte) und Norwegen (ein Standort). Die alte Angabe durch Corda auf den Kämmen des Isergebirges (also im Herzen von Europa) beruht augenscheinlich auf einem Irrtume.

Was die Gattungszugehörigkeit betrifft, so sei erwähnt, daß schon Gray in seinem viel verlästerten, aber für die da-

¹⁾ Die Species wurde zuerst von Dr. Macvicar (Hepat. of Moidart in J. of B. 1899) für Schottland nachgewiesen.

damalige Zeit gewiß ausgezeichneten Handbuche die *Jung. cuneifolia* Hook, mit *J. Taylora* und *J. anomala* in das Genus *Mylium* stellt. W. Mitten führt sie in seiner Schrift: Catal. of Crypt. Pl. coll. by Prof. W. Jameson in the vicinity of Quito (Jour. of Bot. 1851 p. 358) als *Leptoscyphus* an. Spruce stellte sie in Hep. of the Amazon and Andes (1885) p. 440 zu seiner neuen Gattung *Clasmatocolea* hat sie aber später selbst zu *Mylia* gebracht (Bull. Soc. bot. Fr. 1889 p. 178). — Ganz unhaltbare Vermutungen über die Zugehörigkeit unserer Pflanze hatten S. O. Lindberg (Hep. in Hibern. lect. in Acta Soc. sc. fenn. X. 1875 p. 525), der sie möglicherweise für eine Jugendform von *Plagiochila tridenticulata* hält und Moore, Report on Ir. Hep. in Proc. Ir. Acad. Ser II. Vol II p. 646), nach welchem sie sich vielleicht als ein *Harpanthus* erweisen wird, wenn die Fructifikation bekannt sein wird; vorläufig steht sie dort bei *Jungerm.* (sect. *Aplozia*). Interessante Bemerkungen über diese Pflanze kann man auch nachlesen bei Bernet, Cat. Hép. Sud-Ouest de la Suisse p. 38. Neuerdings hat sie Stephani in Spec. Hep. III. p. 18 wieder zu *Leioscyphus* (also *Leptoscyphus* in unserem Sinne) gebracht und ich glaube mit vollem Rechte unter Hinweis auf ihre große Übereinstimmung mit *L. antillanus* und *L. fragilis*; letztere Art habe ich selbst verglichen und kann Stephani nur beipflichten.

Vorzügliche Beschreibungen findet man an folgenden Orten: Hooker, Brit. Jung. Tab. LXIV. — Nees, Nat. eur. Leb. II. p. 218. — Limpricht in Krfl. v. Schles. I. p. 291. — Pearson, Hep. Brit. Isles p. 254 Tab. CV. — Kaalaas, Beitr. z. Lebermoosfl. Norwegens 1898 p. 15.

Erklärung der Tafel.

Acroblbus Wilsonii (Tayl.) Nees.

Schottland: West-Inverness, Resipol. 18. September 1903,
lgt. Symers M. Macvicar.

Fig. 1. Fruchtende Pflanze. Verg. 12 : 1.

Fig. 2. Fruchtende Pflanze mit dem von der rechten Seite gesehenen Fruchtaeste. Das oberste Stengelblatt des Fruchtastes ist abgeschnitten, um den oberen Teil des Perigyniums freizulegen. Verg. 21 : 1.

Fig. 3. Derselbe Fruchtaest von der linken Seite gesehen. Verg. 12 : 1.

Fig. 4. Spitze des Perigyniums derselben Pflanze. Das linksseitige äußere Involucralblatt ist entfernt, um das innere Involucralblatt zu zeigen. Verg. 12 : 1.

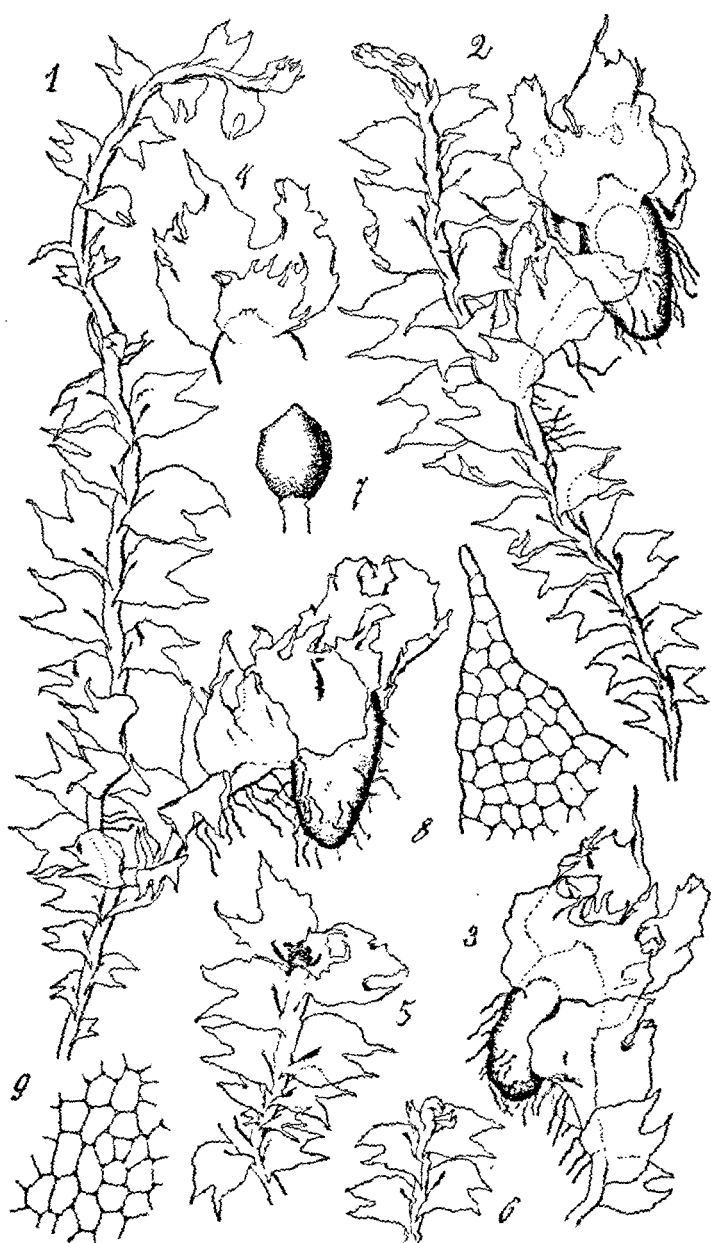
Fig. 5. Weiblicher Ast mit junger Archegongruppe. Die beiden äußeren und das kleine innere Involucralblatt sind ausgebreitet, vom Perigynium ist noch keine Spur vorhanden. Verg. 12 : 1.

Fig. 6. Spitze eines sterilen Astes. Verg. 12 : 1.

Fig. 7. Junges Sporogon, aus einem Perigynium herauspräpariert. Verg. 12 : 1.

Fig. 8. Zellnetz der Blattspitze. Verg. 115 : 1.

Fig. 9. Zellnetz der Blattmitte. Verg. 115 : 1.



V. Schiffner ad nat. delin.