

II. Originalmitteilung.

Kritische Bemerkungen

über die

europäischen Lebermoose mit Bezug auf die Exemplare
des Exsiccatenwerkes *Hepaticae europaeae exsiccatae*.

III. Serie.

Von

VICTOR SCHIFFNER.

Vorwort.

In der III. Serie der **Hepaticae europaeae**¹⁾ **exsiccatae** lege ich ausschließlich Arten der Gattung *Lophozia* vor, konnte aber in dieser Serie die arten- und formenreiche Gattung noch nicht zum Abschlusse bringen, da von einigen sehr polymorphen Arten (z. B. *Loph. inflata*) größere Reihen von Formen ausgegeben werden mußten, um den Formenreichtum und die Richtungen der Variabilität innerhalb der Artgrenzen vor Augen zu führen und ein verlässliches Untersuchungsmateriale für das ebenso interessante als schwierige Studium des Formenkreises solcher polymorpher Arten zu bieten. Die ausgegebenen Formenreihen weisen noch hie und da Lücken auf, die auszufüllen ich aber in späteren Serien der Exsiccaten bestrebt sein werde.

Ich hoffe dabei auf die freundliche Unterstützung meiner Mitarbeiter, die ich bitte, mir interessante Formen polymorpher

¹⁾ In dem Kopfe der Scheden und den Separat-Abdrücken der Kritischen Bemerkungen zur Serie I und II ist durch ein unliebsames Versehen das Wort *europaeae* gedruckt worden, was wohl nicht sinnstörend, aber doch unrichtig ist. In der Heftausgabe der Mitteilungen des naturw.-med. Ver. für Böhmen „Lotos“ 1901 Nr. 3 und 1901 Nr. 8, wo die krit. Bem. zur I. und II. Serie erschienen sind, findet sich aber dieser Fehler nicht.

Arten, die sie noch nicht ausgegeben finden, für die Exsiccaten in möglichst charakteristischen Exemplaren zu sammeln.

Ich möchte diese Gelegenheit ergreifen, um die wenigen Species der Gattung *Lophozia* namhaft zu machen, die ich trotz aller Bemühungen noch nicht für die Exsiccaten erhalten konnte und daran die Bitte an meine Mitarbeiter knüpfen, ihr Augenmerk diesen zuzuwenden und keine Mühe zu scheuen eine oder die andere aufzulegen; es sind folgende: 1. *L. atlantica*, 2. *L. Binsteadii*, 3. *L. decolorans*, 4. *L. elongata*, 5. *L. guttulata*, 6. *L. Kaurini*, 7. *L. quadriloba*, 8. *L. Schultzei* (= *Jung. Rutheana*, = *Jung. lophocoleoides*).

Ich habe auch in dieser Serie aus praktischen Gründen die Species in alphabetischer Reihenfolge angeordnet, jedoch mußte ich die ziemlich zahlreichen Nummern, welche die Formenreihe der *L. Mülleri* illustrieren, ausscheiden und in die folgende Serie verweisen, um sie nicht auseinanderzureißen.

Ich wollte bei der Ausgabe der Exsiccaten auch einem interessanten Verhältnisse Rechnung tragen, welches sich auf das Vorkommen, resp. das Substrat mancher Species bezieht. Es ist bekannt, daß eine große Zahl der einheimischen Lebermoose an Felsen, auf faulenden Stämmen und Stöcken und auf Moorboden wächst; diese Formen so verschiedener Provenienz sind meistens kaum morphologisch verschieden und dennoch schien es mir wünschenswert in einem groß angelegten kritischen Exsiccatenwerke die Pflanzen von den verschiedenen Substraten auszugeben. Ich setze dann dem Namen Bezeichnungen, wie: *f. lignicola*, *f. paludosa*, *f. rupestris* etc. bei, möchte damit aber nur die verschiedene Provenienz hervorheben, möchte aber diese Namen nicht als Bezeichnungen für systematische Einheiten (niederen Grades) aufgefaßt wissen. Namen für „Formen“, welche auch mehr weniger deutliche morphologische Unterschiede aufweisen, die ich also als systematische Einheiten niederen Grades ansehe, mache ich dadurch kenntlich, daß ich dem Namen einen Autornamen beifüge z. B. *Lophozia inflata*, var. *laxa* N. ab E., *f. laeteviridis* Schffn. — Die Bezeichnung *f. typica* ist ebenfalls kein Name für eine bestimmte systematische Einheit, sondern soll lediglich ausdrücken, daß die vorliegende Pflanze die Species in ihrer typischen Entwicklung, in verhältnismäßig reiner Ausbildung ihrer charakteristischen Merkmale darstellt.

Zum Schlusse theile ich mit, daß es mir seit dem Erscheinen der II. Serie gelungen ist, abermals einige vorzügliche Mitarbeiter für die Hep. eur. exs. zu gewinnen u. zw. folgende Herren: J. Brunnthaler in Wien, — Dr. Fernand Camus in Paris, — A. Crozals in Vias (Frankreich), — Dr. P. Culmann in Paris, — A. Grape, Apotheker in Hofverberg (Schweden), — Dr. O. Nordstedt, Conservator am botan. Museum in Lund (Schweden), — Heinrich Freiherr von Handel-Mazzetti, Demonstrator am bot. Museum der Universität Wien.

101. *Lophozia alpestris* (Schleich.) Dum.

f. typica (*a. latior* N. ab E.) — *c. per. et pl.* ♂.

Böhmen: Straßenböschung am Fuße des Kleis-Berges bei Röhrsdorf nächst Zwickau. 550 m. Sept. 1900 lgt. V. Schiffner et A. Schmidt.

Die hier vorliegende Form zeigt die so außerordentlich polymorphe Species in ihrer vollkommensten Entwicklung und reichlich fruktifizierend und kann daher ohne Bedenken als Typus derselben gelten. Die anderen von Nees aufgestellten Formen stellen die Species im mehr weniger depauperierten Zustande dar, es sind kleinere oder sehr kleine weniger reich fruchtende, meist gebräunte Formen (zumeist Hochgebirgsformen). Die Pflanzen sind kräftig, meist trüb grün oder mäßig gebräunt ohne jede Neigung zur Rothfärbung; die Blätter sind verhältnismäßig groß, ziemlich dicht, ausgebreitet oder aufstrebend; hie und da finden sich auch dreilappige. Keimkörnerbildung ist überall zu finden, jedoch nicht sehr reichlich. In fast allen Rasen finden sich mehr weniger reichlich wohl entwickelte Perianthien und ♂ Pflanzen (gemeinsam im selben Rasen wachsend) und hie und da kommen auch einzelne reife Sporogone vor, doch gewiß nicht in allen ausgegebenen Exemplaren.

In der niederen und mittleren Bergregion Nordböhmens ist diese Form sehr verbreitet auf Waldboden und an den Sandsteinwänden des Elbesandstein-Gebirges und repräsentiert hier aus-

schließlich die *L. alpestris*, während daselbst die kleinen Formen (*β serpentina* und *γ minor*) ganz zu fehlen scheinen. Ebenso herrscht sie in den tieferen Lagen des Iser- und Riesengebirges vor, in ersterem treten aber auf den Kämmen schon die kleinen Formen dazu und ebenso verhält es sich im Böhmerwalde; in den hohen Lagen des Riesengebirges überwiegen aber weitaus die kleinen Hochgebirgsformen, jedoch fand ich stellenweise auf den Kämmen auch noch hie und da die vorliegende Form.

Ganz mit der unsrigen übereinstimmende Pflanzen aus Nordböhmen sind ausgegeben in Gott. et Rabh., Exs. Nr. 190, 264, 265. Die Pflanze aus Baden Nr. 304 gehört auch hierher, ist aber etwas kleiner; bei dieser Nr. findet man eine gute Zeichnung des Involukrums und des Perianths.

Der oben genannte Standort ist eine mäßig feuchte Böschung der Straße, wo dieselbe in den Hochwald (Fichten und Buchen) eintritt. Das Substrat ist ein etwas humöser Lehm Boden (phonolithisch). Gemeinsam wachsen daselbst: *Nardia scalaris* (sehr reichlich!), *Kantia trichomanis*, *Lophozia quinquedentata*, *Dicranella heteromalla* etc. — Am Fuße der Böschung zieht sich der Straßengraben hin, der in regenreichen Jahren lange recht feucht bleibt. In diesem Graben nimmt unsere *L. alpestris* ein anderes Aussehen an. Die Rasen sind gelblichgrün, üppig, die Stengel ventral deutlich schwarzrot, die Blätter sind sehr hohl, viel breiter, mit sehr breitem, flachem Ausschnitt und oft stumpflichen eingekrümmten Lappen. Das merkwürdigste ist, daß bei diesen Pflanzen die Blattzellen viel größer werden, als bei den typischen Pflanzen. Ich bin nicht im Stande irgend welchen Unterschied zwischen diesen Formen und *Lophozia Wenzelii* (N. ab E.) Steph. aufzufinden und haben wir damit einen Beweis, daß tatsächlich *L. alpestris* bei genügender Feuchtigkeit direkt in *L. Wenzelii* übergeht, wie auch schon von anderen Autoren vermutet wurde. Ganz gleiche Verhältnisse habe ich in Nordböhmen noch an einer anderen Stelle in dem sehr nassen Graben an der Halbstraße auf dem kleinen Buchberge bei Röhrsdorf beobachten können.

Die anderen Formen von *L. alpestris* werde ich später erörtern, wenn ich werde solche in unseren Exsiccaten vorlegen können, jedoch möchte ich hier schon einige von Nees v. Esenbeck als „Species“ beschriebene Pflanzen kritisieren, die auch

schon von anderer Seite als zu *L. alpestris* gehörig gedeutet worden sind.

Daß *Jg. curvula* N. ab E., Nat. eur. Leb. II. p. 117 und *Jg. sicca* N. ab E., l. c. p. 118 zu *Loph. alpestris* gehören, hat schon Limpricht in Krfl. Schles. I. p. 279 angegeben.

Von *Jungerm. curvula* N. ab E. habe ich ein Orig.-Ex. im Herb. Lindenb. Nr. 2685 untersuchen können. Es ist eine winzige Pflanze von der Größe etwa der *Cephalozia reclusa* und stellt ganz sicher *Lophozia alpestris* im Zustande extremer Depauperation dar. Das Zellnetz ist genau mit dem der Var. *serpentina* übereinstimmend, die Zellen sind auffallend stark verdickt und etwas gebräunt. Keimkörner sah ich; sie sind wie bei anderen Formen von *L. alpestris*. Diese Form läßt sich ohne weiteres mit *Jg. alpestris* γ. *Minor* N. ab E., Nat. eur. Leb. II. p. 106 vereinigen.

Das Orig. Ex. von *Jg. sicca* im Herb. Lindenb. Nr. 2686 zeigt eine Pflanze von der Größe der *Loph. alpestris* β. *Serpentina* N. ab E. und gehört auch ganz sicher in diese Varietät. Es ist eine etwas weniger intensiv gebräunte Form, als dies bei var. *serpentina* meist der Fall ist, die Blatteinschnitte sind etwas tiefer als gewöhnlich und hie und da findet man am sterilen Stengel ein dreilappiges Blatt. Die Pflanze scheint nicht vollkommen normal entwickelt zu sein, was sich auch in der reichen Sproßbildung ausspricht. Das gelegentliche Auftreten von Amphigastrien ist bei *L. alpestris* nichts Seltenes und meistens mit der Sproßbildung zusammenhängend.

Nach S. O. Lindberg und Stephani gehört zu *L. alpestris* auch *Jung. tumidula* N. ab E., Nat. eur. Leb. II. p. 233.

102. *Lophozia alpestris* (Schleich.) Dum.

Var. nov. *rubescens* Schffn.

Nord-Tirol: Im Sellrainthale, an einer Straßenaufmauerung (Schiefer). 800 m. 26. Aug. 1903 lgt. V. Schiffner.

Es ist im höchsten Grade auffallend, daß bei *L. alpestris*, welche im allgemeinen zur Bräunung neigt, auch Formen vorkommen, welche karmin- oder weinrothe Farbentöne annehmen. Die typischen Formen, wie die in der vorigen Nummer vorliegende und die Hochgebirgsformen zeigen gar keine Neigung zur Rothfärbung und es verdienen diese mehr weniger rothgefärbten

Formen als Varietät *rubescens* besonders hervorgehoben zu werden. Es gehören hierher meist recht große Pflanzen, aber an trockeneren, sehr exponierten Stellen des Standortes (so auch an unserem im Sellrainthale) werden die Pflanzen kleiner aber umso intensiver, tief weinroth gefärbt.

Sehr häufig (öfters als bei anderen Formen der *L. alpestris*) sind hier auch an sterilen Stengeln Amphigastrien entwickelt und sind dieselben besonders an den Verzweigungsstellen oft von sehr auffallender Größe.

An unserem Standorte wuchs die Pflanze theils in ziemlich reinen Rasen, die an geschützteren Stellen sehr große und nur mäßig geröthete Pflanzen enthalten; ja am Grunde der Mauer im tiefen Schatten zwischen Gras sind die Pflanzen sogar etwas etiolirt, gracil oder sehr robust und der *L. Wenzelii* etwas ähnlich; in beiden Fällen fast ganz grün. An sehr exponierten Stellen waren die Rasen flach, die Pflanzen viel kleiner und tief weinroth gefärbt. Sehr oft wuchs die Pflanze in Rasen von *Diplophyllum albicans* eingesprengt und ein guter Theil der ausgegebenen Rasen sind solche. Außerdem wuchsen gemeinsam am selben Orte: eine äußerst verlängerte Form von *Nardia hyalina*, *Cophalozia bicuspidata*, *Lophozia ventricosa*¹⁾ (grün, an den bleichen Keimkörnern sofort kenntlich! Diese aber nicht mit ausgegeben), *L. quinquedentata* etc.

In manchen Rasen wird man spärliche Perianthien und ♂ Pflanzen finden.

Ich zweifle nicht, daß in unsere Varietät mit einzubegreifen ist: *Jg. alpestris* α** *procera* N. ab E., Nat. eur. Leb. II. p. 105; jedoch hat Nees darunter nur die ganz großen Formen verstanden, während ich die kleineren rothen Formen, die damit gemeinsam vorkommen auch inbegriffen wissen möchte.

Die Var. *rubescens* ist keine der häufigen Formen: ich sah sie aus Nordböhmen und dem Isergebirge (wo sie gewiß äußerst selten ist) und von einigen Standorten aus dem Alpengebiete.

¹⁾ Dieses gemeinsame Vorkommen allein beweist schon, daß unsere Form nicht in den Formenkreis der *L. ventricosa* gehört, von der sie sich übrigens durch Blattform, Zellnetz etc. ebenso unterscheidet, wie auch von der ebenfalls meist stark gerötheten *L. longiflora*.

103. **Lophozia badensis** (Gott.) Schffn.Var. *obtusiloba* (Bern.) Schffn. — c. fr. et ♂.

Bayern: An Dolomitfelsen bei Etterzhausen nächst Regensburg.
350 m. 17. Apr. 1903 lgt. *Ig. Familler*.

In meiner gleichzeitig erscheinenden Schrift: „Beiträge zur Aufklärung einer polymorphen Artengruppe der Lebermoose“ habe ich mich ausführlich über *L. badensis* und ihre Artberechtigung, sowie über ihr Verhältnis zu *L. Mülleri* und *L. turbinata* etc. geäußert und verweise hier darauf. Das vorliegende Material ist als ein Beweis für meine dort ausgeführten Ansichten höchst interessant. Ich habe die ausgegebenen Rasen aus einem riesigen Materiale aller möglichen Formen von *L. Mülleri* von dem gleichen Standorte (einige derselben sind in IV. Serie ausgegeben) herausgelesen und jeden einzelnen geprüft. Die Rasen enthalten, so weit dies möglich ist zu kontrollieren, nur *L. badensis* in einer stumpfblättrigen Form, also var. *obtusiloba* (Bern. sub *Jg. turbinata*), jedoch ist dieselbe nicht so charakteristisch entwickelt, wie z. B. die Pflanze aus Nied.-Österr. aus dem Redtenbachgraben bei Prein¹⁾, die ich von Heeg erhielt. Bei dieser sind alle Blätter, auch die der sterilen Stengel sehr stumpflappig und haben einen noch seichterem Ausschnitt, als bei unserer Pflanze, wo bisweilen die Blätter der sterilen Stengel etwas zur Spitzlappigkeit neigen; jedoch sind die Involucral- und Subinvolucralblätter immer sehr seicht und breit ausgerandet und haben immer breit gerundete Lappen. In einigen Rasen wird man Pflanzen mit reifen, schon aufgesprungenen Sporogonen finden, in anderen Perianthien mit jungen Sporogonen in verschiedenen Stadien der Entwicklung bis zur Reife; ♂ Pflanzen sind überall in den Rasen mit ♀ gemischt.

Das Materiale beweist meiner Ansicht nach klar, daß *L. badensis* eine bereits gut differenzierte, selbständige Species ist und keineswegs eine „verkümmerte Pflanze“ von *L. Mülleri*, wie Stephani in Spec. Hep. II. p. 132 behauptet.

Die Kümmerform von *L. Mülleri* ist deren Var. *pumila*, welche am selben Standorte wächst (ausgegeben in der IV.

¹⁾ Vgl. Heeg, Die Leberm. Niederöst. p. 24. (Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1893 p. 86.)

Serie) und sich als „Kümmerform“ schon dadurch kenntlich macht, daß sie an dem Standorte fast durchaus steril ist, während man von unserer *L. badensis* nur mit einiger Mühe ein ganz steriles Stämmchen findet; sie fruktifiziert hier, wie auch an anderen Standorten, üppigst. Es ist mir sogar gelungen in dem erwähnten Materiale einige Rasen zu finden, in denen *L. badensis* und *L. Mülleri* var. *pumila* gemischt dicht nebeneinander wachsen, so daß man bisweilen Stämmchen beider mit den Rhizoiden aneinanderhängend findet¹⁾). Letztere ist auf den ersten Blick zu unterscheiden durch die stets deutlich vorhandenen (auch am sterilen Stengel) Amphigastrien, die stets spitzlappigen Blätter, die etwas kleineren, derben Zellen mit trübem Inhalt und sehr starken Eckenverdickungen; in der Größe sind beide gleich, Übergänge zwischen beiden sind absolut nicht vorhanden²⁾). Einen klareren Beweis für die Artberechtigung von *L. badensis* gegenüber *L. Mülleri* kann man doch wohl kaum verlangen.

104. *Lophozia barbata* (Schmid.) Dum. — c. fl. ♀.

Frankreich: Pyrenäen; an Felsen im Vallée de Lys bei B-d-Luchon. 24. Aug. 1903 lgt. C. Müller (Frib.).

Nachdem ich diese wenig variable Species aus Mittel- und Nord-Europa ausgegeben habe (Nr. 89, 90), lege ich sie hier noch von einem anderen süd-westlichen Standorte vor. Sie zeichnet sich durch einen eigentümlich krausen Habitus aus, der durch die etwas aufgerichteten Blätter bedingt ist und unterscheidet sich dadurch äußerlich ziemlich auffallend von unserer Nr. 89; in den Details sind aber keine nennenswerten Unterschiede vorhanden. In den Rasen wird man reichlich ♀ Inflor. mit noch in Entwicklung begriffenen Perianthien finden.

¹⁾ Diese Rasen sind nicht mit ausgegeben, sondern in mein Herbar eingereiht worden.

²⁾ Ich habe auch an den übrigen Exemplaren von zahlreichen Standorten nie Übergänge zwischen *L. badensis* und *L. Mülleri* finden können, obwohl ich auch anderwärts beide gemeinsam vorfand z. B. bei Krems in N.-Öst., im Gschnitztale in Tirol etc.

105. **Lophozia barbata** (Schmid.) Dum. — c. per. et pl. ♂.

Bayern: Über Dolomitgestein bei Alling unweit Regensburg.
370 m. 8. Mai 1903 lgt. Ig. Familler.

Im Anschluß an die vorige Nummer liegt hier die Species mit ganz ausgebildeten, in manchen Rasen sehr reichlichen Perianthien vor, welche halbreife Sporogone umschließen. In den sterilen Rasen finden sich mehr weniger reichlich ♂ Pflanzen und ebensolche findet man auch bisweilen in den Rasen eingemischt, welche Perianthien aufweisen.

Die vorliegende Pflanze zeigt mehr ausgebreitete Blätter als die vorige Nr. mit wenig gibbonen Buchten zwischen den Zähnen und gleicht dadurch mehr unserer Nr. 89.

Als Begleitpflanzen sind ausgegeben: *Neckeraceae*, *Hypnum molluscum* und *H. cupressiforme* etc.

106. **Lophozia Baueriana** Schffn. n. sp.

(= *L. Floerkei* var. *Baueriana* Schffn. olim.)

Bayern: Fichtelgebirge; an stark beschatteten Felsen des Rudolfssteines. 860 m. 13. Juli 1903 lgt. C. Mönkemeyer.

Ich habe bereits in der Bemerkung zu Nr. 93 dieser Exsicc. die Vermutung ausgesprochen, daß unsere Pflanze eine eigene Art darstelle und habe nun durch Studium großer Materialien aus verschiedenen Theilen Europas und durch Beobachtung derselben in ihrem natürlichen Vorkommen die sichere Überzeugung gewonnen, daß sie mit ganz gleichem Rechte als „Species“ zu gelten habe, wie die anderen jetzt allgemein anerkannten Arten der Barbata-Gruppe. Die Pflanze ist, einmal sicher erkannt, mit keiner anderen zu verwechseln und kann auch nicht als bloße Standortsform der *L. Floerkei* aufgefaßt werden, da sie auch in Gebieten vorkommt, wo letztere fehlt und sich überdies keine direkten Übergänge zwischen beiden konstatieren lassen. Ich hatte sie nur dort untergebracht, weil sie im Umriß der Blätter und einigen anderen Punkten dieser noch am ehesten ähnelt. Auch besitzt diese Pflanze ihren eigenen Formenkreis; man vergl. diesbezüglich unsere Nr. 93 mit der vorliegenden Pflanze.

Auch C. Massalongo, der unsere Pflanze mit *Jg. collaris* N. ab E. identifizierte, kannte bereits zwei Formen derselben.

Daß meine nach der Beschreibung ausgesprochene Ansicht richtig sei, wonach Massalongos *Jg. collaris* hierher gehöre, kann ich jetzt bestätigen, nachdem ich Orig.-Ex. beider Formen von Herrn Prof. Massalongo erhalten habe. Die Pflanze von Valle di Peccia bei Lugano (Schweiz) lgt. L. Mari ist eine Form trockener Orte mit oft 3-lappigen, stark gibbonen Bl., deren Lappen meist stumpf sind, aber die obersten Bl. kräftigerer Stengel zeigen 4 Lappen mit theilweise sehr langen Endspitzchen. Die var. *consimilis* Massal. von der Alpe Rizzolo, Riva-Valsesia 27. Sept. 1880 lgt. Carestia {entspricht der hier vorliegenden Form, zeigt aber auffallend häufig und oft sehr lang entwickelte Endspitzen der Blattlappen.

Beschreibung und alle literarischen Hinweise findet man in meinen: Krit. Bem. über *Jungerm. collaris* N. ab E. (Österr. bot. Zeit. 1900 Nr. 8) und in den Krit. Bem. zu Nr. 93 unserer Exsicc.

Die hier vorliegende Pflanze stellt die Species in ziemlich typischer Entwicklung dar, jedoch sind die so charakteristischen scharfen Endspitzen nicht überall an den Blattlappen vorhanden, sondern diese sind meistens stumpf, jedoch wird man an den oberen Blättern und hauptsächlich an den kleineren dorsalen Lappen nicht vergeblich darnach suchen. Das Materiale ist mit einiger Vorsicht zu verwenden, da sich in manchen Rasen einige Stämmchen einer kleineren Form der *L. barbata* eingemischt finden. Diese sind aber für das geübtere Auge sofort an etwas bedeutenderer Größe, anderer Blattform, konstantem Fehlen der Endspitzen an den Lappen und der Cilien der ventralen Blattbasis und größeren Zellen leicht zu unterscheiden. Wenn man aus verschiedenen Partien eines Rasens mehrere Pflanzen zur Untersuchung entnimmt, so ist ein Irrtum ausgeschlossen, da die *L. barbata* nur sehr vereinzelt vorkommt und in den meisten der ausgegebenen Rasen ganz fehlt. — Die Pflanze ist steril; Keimkörner habe ich nur spärlich beobachtet, bisweilen sind die Spitzen der mittleren Stengelblätter dadurch etwas corrodiert.

107. *Lophozia cylindracea* Dum.(= *Jungermania socia* N. ab E.)

Italien: Prov. Pavia; Torre d'Isola bei Pavia, an sandigen Stellen im Walde längs des Tessin. Ca. 80 m. 6. April 1902 lgt. F. A. Artaria.

Obwohl Nees in Nat. eur. Leb. II. p. 72 (1836) diese Pflanze als *Jg. socia* viel ausführlicher beschrieben hat, so müssen wir doch auf den älteren Namen von Dumortier zurückgreifen: *Jg. cylindracea* Dum., Syll. Jung. p. 54 (1831) — *Lophozia cylindracea* Dum., Recueil d'obs. p. 17 (1835).

Die Pflanze findet sich in den vorliegenden Rasen in kleineren oder größeren Maßen eingestreut oder doch vermischt mit *Catharina undulata*, *Brachythecien* u. a. Laubmoosen. Die einzelnen Pflanzen eines Rasens sind ziemlich ungleich; während die einen etwas robuster und dichter beblättert, aber minder verlängert sind, so sind andere sehr verlängert, laxblättrig und zeigen fast immer schlanke, schlaffe subforale Innovationen. Letztere Pflanzen stimmen fast vollkommen mit den Orig.-Ex. der *Jg. socia* von Nees überein, die ich im Herb. Nees und Herb. Lindenberg (Nr. 2556) untersucht und verglichen habe, jedoch sind die Orig.-Ex. zum Theil noch etwas mehr in die Länge gestreckt. Die größten sterilen Pfl. der Orig.-Ex. erreichen 24 mm und ist die Angabe von Limpricht in Krfl. v. Schles. I. p. 283 (wo man übrigens eine vorzügliche Beschreibung findet), daß sie 2—5 cm lang werden soll, doch wohl übertrieben. Unsere Pflanzen werden selten über 20 mm lang und finden sich wohl in allen Rasen Perianthien in verschiedenen Entwicklungsstadien, die bestentwickelten zeigen die charakteristische cylindrische-keulenförmige Gestalt und die nur an der Spitze deutliche Faltung; in einigen Per. fand ich schon ziemlich reife Sporogone, deren Seta aber noch nicht gestreckt war.

Die Orig.-Ex. von Nees zeigen hie und da gegen die Blattspitzen zu eine schwache Neigung zur Färbung in's Gelbbraune und viel mehr ist dies der Fall bei Pflanzen von Bornholm lgt. C. Jensen, die dadurch ein etwas befremdendes Ansehen erhalten; unsere Pflanze ist fast durchwegs rein grün¹⁾. Die

¹⁾ C. Warnstorff behauptet (Krfl. d. Mark Brand. I. p. 205) „*Jg. socia* von Bornholm (20. 4. 1889 lgt. C. Jensen) ist *Jg. Mildeana*“. Herr

subfloralen Sprosse entwickeln bisweilen wieder Geschlechtsorgane und sind an ihnen meistens die terminale Archegongruppe und hypogynen Antheridien sehr leicht nachzuweisen; in einigen von mir untersuchten Fällen scheinen aber nur Antheridien (also rein ♂ Sprosse) zur Entwicklung gekommen zu sein, da am Sproß-Scheitel nur Blattanlagen, aber keine Spur von Archegonien zu finden war.

Wenn man eine größere Anzahl von Pflanzen aus unseren Rasen durchmustert, so wird man eine große Variabilität des Involucrums wahrnehmen. Die Lappen desselben sind bald ganz ungezähnt, bald aber sehr deutlich gezähnt. Die Zellecken sind meist ganz fehlend, bisweilen aber immerhin deutlich wahrnehmbar, obwohl sehr klein.

Wenn ich hier *L. cylindracea* als „Art“ ausbebe, so muß ich dazu doch bemerken, daß wir es hier mit einer Pflanze zu thun haben, deren sehr enge Beziehungen zu *L. excisa* außer Zweifel stehen¹⁾. So faßt sie z. B. C. Massalongo, Le spec. ital. d. gen. Jungerm. (1895) p. 19 als Var. γ *socia* von *Jg. excisa* auf und schon früher (1880) in Mass. et Carest., Epat. delle Alpi Penn. in Nuov. Giorn. Bot. It. XII. p. 331 als β *socia* von *Jg. intermedia* Nees., wogegen nichts einzuwenden ist, da der Ansicht vom Speciesbegriffe des einzelnen Forschers nicht die Be-

C. Jensen sandte mir daraufhin 5 Exempl. von Bornholm zur Revision, deren Resultate ich hier mittheilen möchte, um die Sache klar zu legen: 1. Bornholm „Gamle Borg“ 20. 4. 1889. — Ist allerdings durch stärkere Bräunung der *L. Mildeana* ähnlich, aber sicher zu *L. cylindracea* gehörig; sie unterscheidet sich sofort von *L. Mildeana* durch die constant paröcische Infl. und die viel kleineren Blattzellen. Ich fand zwei Perianthien; das eine ist stark geröthet. 2. u. 3. Bornh. Slamrebjerg, unter Tannen 20. 4. 1889. — In dem einen Convolut ist, typische *L. cylindracea*, in dem anderen finde ich nur *L. ventricosa* (dioica, c. per!). 4. Bornh., Almindingen 17. 4. 1889. — Sichere *L. cylindracea*; zeigt wie das Orig.-Ex. von Nees nur schwache Spuren von Bräunung. Hier und anderwärts fand ich bisweilen je 2 Antheridien in einem Blattwinkel (Limpr. gibt in Krfl. v. Schles. an „einzeln“). 5. Bornh., Slotslyngen 22. 4. 1889. — Ist *Lophozia Wenzelii* (neu für die Dänische Flora!).

¹⁾ C. Warnstorf kennt gewiß die *L. cylindracea* nicht genau, da er in Krfl. Mark Brandenb. p. 189 behauptet, daß sie zu einer ganz anderen Section gehöre, was sicher unrichtig ist (man vgl. auch l. c. p. 203 die Beschreibung und die Bemerkungen über die Verwandtschaft dieser Art, sowie die Abb. Fig. 2. auf p. 209).

rechti gung abgesprochen werden darf.¹⁾ Ich möchte hier nur anführen, daß von den Formen aus dem engeren Verwandtschaftskreise der *L. excisa* (also nach Ausschluß der *L. bicrenata*) die *L. cylindracea* immerhin noch die ist, welche durch ihre Tracht so auffällig ist und auch einige ziemlich constante Unterschiede aufweist, daß sie immerhin als „Art“ aufgefaßt werden kann, wenn wir uns dabei nur bewußt sind, daß wir hier den Artbegriff etwas anders fassen, als bei anderen ausgesprochen differenzierten Formen (wie z. B. *Loph. bicrenata*).

Der Bequemlichkeit wegen beim Untersuchen des vorliegenden Materiales will ich hier nochmals kurz die charakteristischen Merkmale der *L. cylindracea* zusammenfassen: Pfl. groß (1—2·5 cm), grün bis wenig gebräunt, schlaff, lax beblättert. Bl. sparrig, oft zurückgekrümmt, Involucrabl. mit ganzrandigen oder gezähnten Lappen. Perianth lang hervorragend, cylindrisch-keulig, glatt, nur gegen die Mündung gefaltet. Schlanke subflorale Innovationen meistens vorhanden. Gewöhnlich nicht selbständige Rasen bildend, sondern zwischen Moosen und Laubmoosen wachsend.

108. *Lophozia cylindracea* Dum.

Var. *laxa* (N. ab E.) Schffn.

Dänemark: Seeland; auf einem Steinriegel unter Buchen in Saerløse-Overdrev bei Hvalsø. 22. März 1902 lgt. C. Jensen.

In den ausgegebenen Rasen wächst unsere Pflanze überall zwischen *Hypnum cupressiforme* und hie und da findet man in den Rasen spärlicher einzelne von den folgenden von Herrn C. Jensen als Begleitpflanzen angegebenen: *Thuidium tamariscinum*, *Dicranum scoparium*, *Hylocomium squarrosum*, *H. splendens*, *Eurhynchium Stokesii*, *Isotheceum myosuroides*, *Catharinea undulata*, *Plagiochila asplenoides*, *Frullania Tamarisci* und *Peltigera canina*.

Bei Betrachtung und Vergleich mit typischer *Jg. cylindracea* bes. mit Nees'schen Orig.-Ex. derselben) wird man es wohl eigentümlich finden, daß dieselbe als Var. *laxa* bezeichnet wird,

¹⁾ Massalongo hebt l. c. auch die charakteristischen Merkmale recht gut hervor, erwähnt allerdings nicht der meist vorhandenen subfloralen Innovationen, die er auch auf der Taf. VIII. Fig. 2, die sonst ganz vorzüglich ist, nicht darstellt.

nachdem sie doch eigentlich weniger lax ist als diese. Nees sagt in Nat. d. eur. Leberm. II p. 72: „*β Laxa*, pallens et mollior, perianthiis aliis cylindricis aliis obconicis, ore saepe conniventi mucronato“ und l. c. p. 76: „Die Form *β laxa* hat die größte Übereinstimmung mit *α*, und zeichnet sich nur dadurch aus, daß sie verblichen und schlaffer ist“. Ich habe Orig.-Ex. der Var. *β laxa* (von Hambach, Mai 1832 lgt. Zeyher) im Herb. Nees und im Herb. Lindenbergs (Nr. 2555) gesehen. Diese Pfl. ist nicht laxer, wohl aber kleiner und nicht so sehr verlängert als die typische Form, die Neigung kleinblättrige, sehr laxblättrige Sprosse zu bilden ist geringer, die Blätter sind ziemlich dicht und zwar nicht so sehr auffällig, aber doch (bes. die unteren) deutlich squarrös bis zurückgekrümmt und endlich sind die Perianthien oft nicht so lang cylindrisch, wie das gewöhnlich bei der typ. Form der Fall ist, sondern bleiben oft genug eiförmig bis fast kreiselförmig und sind stärker gefaltet. Durch alle diese Punkte entfernt sich die Var. *laxa* um einen Schritt von der typischen *L. cylindracea* gegen die *L. excisa* hin, von der sie sich aber immer noch durch viel bedeutendere Größe, laxere Beschaffenheit, sparrige Beblätterung und tieferen (oft spitzen) Blatteinschnitt der Bl. der ster. Sprosse und der unteren Bl. des fertilen Stengels sehr wohl unterscheidet¹⁾. Vergleicht man damit unsere vorliegende Pflanze und andererseits mit der typischen *L. cylindracea*, so wird man sich von der vollständigen Übereinstimmung derselben mit Var. *laxa* überzeugen; nur darin stimmt unsere Pfl. mit der Var. *laxa* nicht überein, daß sie intensiv grün gefärbt und nicht „verblichen“ ist, worauf Nees ein ungebührlich großes Gewicht legt. Es ist nun aber sicher, daß die Pflanze von Nees ursprünglich auch sehr chlorophyllreich war, denn in den Zellen sieht man noch deutlich den dunklen Randstreifen (ähnlich wie bei trockenen Exemplaren der *Lophozia incisa*, aber nicht so mächtig entwickelt), der den collabierten Primordialschlauch mit den verblichenen Chromatophoren darstellt. Übrigens ersieht man die nachträgliche Ausbleichung dieses Materiales auch daraus, daß die beigemischte *L. barbata* ebenfalls nicht mehr grün, sondern bräunlichgelb geworden ist.

¹⁾ Limpricht spricht in Krfl. v. Schlesien I. p. 283 von einer sehr großen Form der *Jg. intermedia* (von Grünberg lgt. Everken), die wahrscheinlich mit unserer Pflanze identisch sein wird.

Von *Jungermannia arenaria* N. ab E., einer sehr nahestehenden Form aus der polymorphen Gruppe der „*Jg. excisa*“, für welche ich unsere Pflanze früher hielt, weicht sie durch folgende Merkmale ab: sie ist in allen Theilen größer, besonders das Perianth ist auffallend größer und letzteres ist oft minder cylindrisch verlängert. Die Blätter zeigen keine ausgesprochene Tendenz sich rinnig hohl zu krümmen, sondern im Gegenteil sich sparrig nach außen zu krümmen (oft sind sie sogar convex und die Spitzen nach rückwärts gebogen, was bei der typischen *L. cylindracea* noch auffallender ist).

Wenn der ausgezeichnete C. Massalongo in Spec. ital. del genere Jung. (1895) p. 19 unter *Jung. excisa* *γ socia* (also *Lophozia cylindracea*) die *Jung. arenaria* Nees einfach als Synonym citiert, so läßt sich dagegen prinzipiell nicht viel einwenden, da es eben Ansichtssache ist, ob man sich entschließt so nahe stehende Formen auseinanderzuhalten, oder sie zu vereinigen. Es muß aber constatirt werden, daß sich bei gründlicher Beobachtung die beiden Formen immerhin auseinanderhalten lassen. Die kurze Diagnose bei Massalongo l. c. bezieht sich übrigens nur auf *Lophozia cylindracea*.

109. **Lophozia excisa** (Dicks.) Dum. — *typica*, *partim mixta* cum Var. *Limprichtii* (S. O. Lindb.) Mass. et Var. *arenaria* (N. ab E.) Schffn.

Prov. Brandenburg: Hinter der „Neuen Mühle“ bei Neuruppin, an Böschungen am Rande des Kiefernwaldes auf sterilem Sandboden, unter 100 m. 14. April und 4. November 1899 lgt.
C. Warnstorff.

Sie wächst gemeinsam mit *Hypnum cupressiforme*, *Buxbaumia aphylla* und *Lophozia bicrenata*. Letztere ist schon an dem Zellnetz und der doppelt-dornig-gezähnten Perianthmündung sofort zu unterscheiden und kann daher kaum mit unserer Pflanze verwechselt werden, der sie übrigens habituell sehr ähnelt, zumal sie hier in einer ebenfalls grün gefärbten ziemlich großen Form auftritt. Sie bildet aber an diesem Standorte fast immer eigene Rasen, die ich nach Thunlichkeit bei der Sichtung des Materials entfernt habe. *L. excisa* entwickelt an diesem Standorte nach Herrn Warnstorfs Beobachtungen vom April bis zum

Herbst Sporogone und man wird in unserem Rasen daher Pflanzen in allen möglichen Entwicklungs-Stadien antreffen.

Ich habe in meiner demnächst erscheinenden Schrift: Über die paröc. Formen der Gattung *Lophozia* ausführliche synonym. und kritische Daten über *L. excisa* beigebracht und man wird dort über diese Punkte die erwünschte Aufklärung finden. Ich habe dort u. a. nachgewiesen, daß sich die nach einzelnen herausgezupften Stämmchen construierten „Speciesunterschiede“ zwischen: 1. *Jg. excisa* Dicks. typica (= *Jg. intermedia* Lindb. — N. ab E. — Limpr. — et al. = *Jg. excisa* S. O. Lindb.), 2. *Jg. Limprichtii* S. O. Lindb. (= *Jg. excisa* Limpr.) und 3. *Jg. arenaria* N. ab E. auf dem Papier ganz leidlich ausnehmen, aber sofort hinfällig werden, wenn man darangeht ein reichlicher gesammeltes Material darnach zu sortieren. Trotz aller gegentheiligen Versicherungen kann man kühn behaupten, daß es weder je einen Menschen gegeben hat, noch je einen geben wird, der imstande wäre diese drei „Species“ auch nur einigermaßen sicher zu unterscheiden, was ja ganz einleuchtend ist, da diese Unterschiede eben nur auf dem Papier, nicht aber in der Natur existieren. Thatsächlich existieren einzelne Individuen einer äußerst variablen Species (der *L. excisa*), welche mehr weniger die für *L. excisa* typica, *Jg. Limprichtii* oder *Jg. arenaria* als charakteristisch angegebenen Merkmale (die übrigens durchwegs nur relative sind!) zur Schau tragen. Die Hauptmasse der Individuen sind fast stets alle erdenklichen Übergangsformen, die sich keiner der drei „Species“ einreihen lassen, da sie Merkmale verschiedener vereinigen. Es ist also eigentlich schon eine große Conzession an die usuelle Tradition, wenn man diese Formen einer äußerst plastischen (leicht veränderlichen) Pflanze, die sich auf ganz geringfügige Differenzen in den äußeren Lebensbedingungen (Lichtmangel, dichter Wuchs, Trockenheit etc.) zurückführen lassen, noch als „Varietäten“ mit besonderen Namen belegt; man könnte aber außer den genannten ganz leicht eine viel größere Anzahl anderer Formen von *L. excisa* unterscheiden und beschreiben, wodurch man sich allerdings von gewisser Seite dem Vorwurfe unnützer (dem Dilettantismus unbequemer) Varietätenmacherei aussetzen würde, obwohl dieses Vorgehen mindestens wissenschaftlicher wäre und eher zur Erkenntnis der Richtungen und Grenzen der Variabilität dieser Art führen würde, als das willkürliche Herausgreifen von drei

Formen, bei deren Unterscheidung noch obendrein von verschiedenen Hepaticologen auf ganz verschiedene Merkmale das größere Gewicht gelegt wird.

Wenn man das vorliegende Materiale durchmustert, so wird man kaum zwei Pflänzchen finden, die vollkommen mit einander übereinstimmen. Man wird aber alle diese Formen mit einiger Willkür in drei Kategorien unterbringen können: 1. Pflanzen kräftig, dichtblättrig, intensiv grün; Involucralbl. sehr dicht, sehr kraus und mehr weniger deutlich gezähnt; Per. groß, eiförmig [= die typische *L. excisa*]. — 2. Depauperierte Formen: Pfl. wesentlich kleiner, oft ausgebleicht oder geröthet und die Zellen arm an Chlorophyll; Invol. wenig oder nicht kraus, mehr dem Per. anliegend, wenig oder nicht gezähnt; Per. viel kleiner, oft etwas länger gestreckt. [= Var. *Limprichtii* (Lindb.) Mass.] — 3. Etwas etiolierte, schlanke Formen, klein, weniger dicht beblättert, Bl. oft rinnig gefaltet (besonders soweit sie von der ♂ Zone beeinflusst sind); Invol. fast wie bei Var. *Limprichtii*, Per. cylindrisch, nur gegen die Mündung gefaltet [= Var. *arenaria* (N. ab E.) Schffn.].

Von diesen Formenreihen ist die erste in unserem Materiale am reichlichsten vertreten.

110. **Lophozia excisa** (Dicks.) Dum. — Var. *Limprichtii* (S. O. Lindb.) Mass. — c. fr.

Frankreich: Eure-et-Loir; an thonig-sandigen Grabenrändern in Wäldern zwischen Brou und Frazé. 170 m. April 1901 und 1902 legit I. Douin.

In den vorliegenden Räschen wird man, wie in denen von Nr. 109 verschiedene Formen von *L. excisa* finden, doch hier zu meist eine kleine, depauperierte Form, die fast immer die Merkmale zeigt, welche für *Jungerm. Limprichtii* S. O. Lindb. (= *Jg. excisa* Limpr. Krfl. v. Schles. I. p. 282) als charakteristisch angegeben werden (man vergl. die Diagnose bei Limpr. l. c. und Warnstorf Krfl. d. Mark Brandenb. I. p. 186, 187, wo die Berechtigung die *Jg. Limprichtii* als Var. zu *Jg. excisa* zu stellen entschieden bestritten wird). Diese Pflanzen sind schon mit der Lupe betrachtet sofort durch ihre Kleinheit, das viel kleinere, längliche, geröthete Perianth und die meist reichlich entwickelten

reifen Sporogone auffallend. Neben solchen Pflanzen findet man aber genug oft auch solche, die durch bedeutendere Größe, größeres aber kürzeres Perianth und grüne Farbe auffallen; solche stellen die typische Form von *L. excisa* oder Übergänge derselben zu Var. *Limprichtii* dar. Ich habe das Materiale nach Thunlichkeit so vertheilt, daß jedes ausgegebene Exemplar alle Formen enthält.

Auch Herr Dr. H. W. Arnell, einer der besten Kenner der europäischen *Lophozia*-Arten, ist der Ansicht, daß die vorliegende Pflanze zu *Jg. Limprichtii* S. O. Lindb. zu stellen sei.

Sonstige etwa störende Beimischungen habe ich in den untersuchten Rasen nicht wahrgenommen.

111. *Lophozia Floerkei* (W. et M.) Schiffn.

Var. *nigricans* N. ab E.

Elsass: Vogesen; an Granitfelsen auf dem Nordabsturze des Hoheneck. Ca. 1300 m. 23. August 1902 lgt. C. Müller (Frib.).

Als Ergänzung zu unseren früheren Nr. 92, 93 kann ich hier nun auch die Formen aus der Reihe vorlegen, die Nees (Nat. eur. Leb. II. p. 168 ff.) als I. *Densifolia* zusammenfaßt. Unsere Pflanze würde I. A. γ . nach Nees entsprechen und stimmt ausgezeichnet gut überein mit Gott. et Rabenh. Exs. Nr. 249. Letztere ist auf der Scheda als „*J. barbata* B. *Floerkei* II. *squarrosa*“ bezeichnet, was sicher unrichtig ist. Im Index zu den Exs. heißt diese Nr. 249: I A β 2, was wohl sicher ein Versehen ist; es sollte wohl heißen I A γ .

Unsere Rasen sind nahezu alle vollständig rein, einige zeigen etwas mehr grüne und laxere Pflanzen, die sich mehr der Form annähern, welche Nees als I. A. β 1 bezeichnet hat. Perianthien habe ich an dem Materiale nicht wahrgenommen.

112. *Lophozia Floerkei* (W. et M.) Schiffn.

Var. *nigricans* N. ab E.

Böhmen: Isergebirge; auf der Wolfswiese. 1000 m. August 1903 lgt. A. Schmidt.

Die vorliegende Pflanze ist von der in der vorigen Nummer vorgelegten habituell recht verschieden. Letztere nähert sich wegen der bedeutenden Größe und des mehr weniger aufrechten

Wuchses der I A α *elongata* N. ab E., von der sie aber durch die dunkle Farbe abweicht. Unsere Pflanze von der Wolfswiese, einer jener merkwürdigen Knieholzwiesen, die mitten im Hochwalde (Fichten) liegen und für das Isergebirge so charakteristisch sind, stellt aber die var. *nigricans* recht typisch dar; die Stengel sind mehr niederliegend [und reich wurzelnd. An starken Pflanzen sind die Blätter meistens vierlappig. Öfters finden sich in den Rasen schwächere Pflanzen beigemischt mit laxer gestellten, mehr abstehenden 3—2-lappigen Blättern.

Die ausgegebenen Rasen sind steril aber ganz rein.

113. *Lophozia Floerkei* (W. et M.) Schffn.

Var. *laxa* N. ab E. — c. per et pl. ♂.

Schweden: Jemtland; Bydalen. 10. August 1901 lgt. A. Grape.

Auch diese Form gehört der Reihe I. *Densifolia* an, wie aus der ziemlich reichen Bewurzelung und dem Habitus hervorgeht. Jedenfalls hätte sie Nees zu seiner Form I. A β 2 gestellt, die sich übrigens nicht scharf umgrenzen läßt, wie schon Nees l. c. p. 176 hervorhebt.

Unser Materiale ist fast ganz rein und weist reichlich ♂ Pflanzen auf. Perianthien sind nicht zahlreich vorhanden, doch dürften sich solche wohl in allen Exemplaren auffinden lassen.

114. *Lophozia Floerkei* (W. et M.) Schffn.

Var. *Naumanniana* N. ab E.

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

Von der vielgestaltigen Art liegt uns hier in schönen Exemplaren eine im wesentlichen gleiche Form vor, wie die in Nr. 92 unserer Exsicc. ausgegebene. Letztere zeigt aber eine stärkere Neigung zur rinnigen Faltung der Blätter, welche bei unserer ziemlich flach sind. Die Lappen der Blätter sind bei unserer Pflanze nicht eingekrümmt und fast durchwegs spitz. Die Pflanzen sind meist etwas schlanker, als bei Nr. 92.

115. **Lophozia gracilis** (Schleich.) Steph.pro parte var. *eflagellis* Schffn.

Bayern: Fichtelgebirge; an den Hügelfelsen bei Bischofsgrün.
Granit. Ca. 700 m. 9. Juli 1903 lgt. C. Mönkemeyer.

Ich lege hier nochmals *L. gracilis* in reichlichen, reinen Rasen vor. Die meisten Pflanzen gehören der Var. *eflagellis* an und ähneln äußerlich den typischen Formen der *L. Baueriana* Schffn. außerordentlich. Bei genauerem Vergleiche beider Pflanzen kann aber eine Verwechslung nicht stattfinden. Ich hebe hier nur einige auffällige Unterschiede hervor: bei *L. Baueriana* ist die Blattform etwas anders, die Bl. sind normal 4-zählig (bei *L. gracilis* 3-zählig), Stachelspitzchen an den Zähnen (oder doch am dorsalen Zahne) fast stets vorhanden, an der ventralen Basis mehr weniger stark entwickelte Cilien, Amphigastrien stets gut entwickelt; Keimkörner tragende kleinblättrige Sprosse sind nie vorhanden. Übrigens ist *L. Baueriana* meistens etwas größer als *L. gracilis*, jedoch kommen auch sehr kleine Formen derselben vor.

Man vergleiche mit der hier vorliegenden Pflanze die Nr. 95 und 96 unserer Sammlung.

116. **Lophozia grandiretis** (S. O. Lindb.) Schffn.Var. nov. *humilis* Schffn.

Finland: Nord-Osterbotten; Insel Montaja bei Simo, über Moosen.
18. Juni 1902 lgt. Harald Lindberg.

Die vorliegende Form dieser seltenen, nordischen Pflanze ist eine verhältnismäßig kleine, niedrige, welche über und zwischen Laubmoosen wächst (*Tortella fragilis*, *Fissidens osmundoides*, *Mnium punctatum* etc.; in einigen Rasen ist auch ziemlich reichlich *L. heterocolpa* beigemischt, die auf den ersten Blick zu unterscheiden ist), während die Species in Sümpfen ihre üppigste Entwicklung erreicht und Rasen von mehreren Centimetern Tiefe bildet.¹⁾

¹⁾ So sah ich sie mehrfach z. B. aus dem „Kärnamossen“ bei Linköping in Schweden und hoffe dieselbe in einer späteren Serie vorlegen zu können.

Es ist oft auf die äußerst nahe Verwandtschaft der *L. grandiretis* mit *L. incisa* hingewiesen worden und einige Autoren (z. B. Stephani) führen sie einfach als Synonym der letzteren auf. Meiner Meinung nach ist die nahe Beziehung beider Pflanzen sicher vorhanden, jedoch ist *L. grandiretis* eine in ihren morphologischen Merkmalen durchaus nicht ausschließlich von äußeren Verhältnissen abhängige Form der *L. incisa*, sondern diese Merkmale sind schon so weit erblich geworden, daß man sie als Species neben *L. incisa* gelten lassen muß.

Das vorliegende Materiale ist insofern höchst interessant, als es bei flüchtiger Untersuchung gegen diese Ansicht zu sprechen scheint. Man findet hier allerdings meist Pflanzen, die immer noch doppelt so groß sind als die normale *L. incisa*, welche unterwärts stark geröthete Stengel besitzen und Blätter, welche mindestens doppelt so breit als lang sind, wobei die Blattzellen unvergleichlich größer sind als bei *L. incisa*, also alle Merkmale der *L. grandiretis* deutlich zur Schan tragen. In einigen Rasen findet man aber Pflanzen, welche nicht größer sind als gewöhnliche Formen der *L. incisa* und dieser äußerlich täuschend ähneln. Die Stengel derselben sind nur am Grunde geröthet, die Blattzellen der oberen Blätter sind sehr dünnwandig und merklich kleiner (immerhin aber noch etwas größer, als bei *L. incisa*), jedoch zeigen die Blätter die für *L. grandiretis* charakteristische Form. Man könnte solche Pflanzen für direkte Übergänge zwischen *L. incisa* und *L. grandiretis* ansehen. Eine genaue Prüfung ergibt aber folgendes: Wenn man die unteren Blätter, von den bereits gerötheten basalen Stengeltheilen einer solchen Pflanze betrachtet, so zeigen sie das ganz normale Zellnetz der *L. grandiretis*; die Zellen sind viel größer, weniger chlorophyllreich und besser verdickt, als bei den Blättern der oberen Stengeltheile. In der Zwischenregion findet man Blätter, deren Randpartien schon das normale Zellnetz der *L. grandiretis* zeigen, während die Zellen der Blattmitte und Basis kleiner dünnwandig und sehr chlorophyllreich, also noch nicht vollkommen ausgewachsen sind. Wir haben es also hier mit Jugendformen der *L. grandiretis* und nicht mit Übergangsformen zu thun.

Für meine Ansicht von der Artberechtigung der *L. grandiretis* spricht auch noch der Umstand, daß bei uns in Mitteleuropa die *L. incisa* an zahllosen Standorten unter ganz ähnlichen

Bedingungen (in ganz ähnlicher Beziehung zu Laubmoosen) wächst, wie die hier vorliegende Pflanze und doch nirgends eine Neigung zeigt eine der *L. grandiretis* nur annähernd ähnliche Form zu bilden. Ich kenne von *L. incisa* Formen (z. B. aus dem Höllengrunde bei Böhmisches-Leipa), welche in ca. 3 cm tiefen von Laubmoosen durchsetzten Rasen wachsen, und dennoch zeigen auch diese Blattform und Zellnetz genau wie typische *L. incisa*.

Beschreibungen von *L. grandiretis* findet man bei S. O. Lindberg in Meddel. soc. pro F. et Fl. fennica IX (1883) p. 153 und bei Kaalaas, De distrib. Hep. in Norvegia p. 322.

117. *Lophozia heterocolpa* (Thed.) Howe.

c. per. et pl. ♂

Finland: Nördl. Osterboten; Insel Montaja bei Simo, auf Erde über Moosen. 18. Juni 1902 lgt. H. Lindberg.

Zunächst möchte ich zur Orientierung über die Species einige Stellen aus der Literatur anführen, wo man sich über die Merkmale derselben informieren kann und wo man die Synonyme und Literatur ausführlich angegeben findet: Syn. Hep. p. 99 (als *J. Mülleri* γ**). — Lindb. et Arnell, Musci Asiae bor. I. p. 42 unten et p. 43. — Massalongo, Spec. Jungerm. ital. p. 7 Nr. 3. — Kaalaas, De distr. Hep. in Norweg. p. 353.

Ob die *Jung. Mülleri* var. γ *secunda* Bernet, Catal. p. 66 hierher gehört, ist nach der Beschreibung nicht wahrscheinlich, obwohl Bernet dazu γ** Nees (mit?) citiert. Ich habe diese Pflanze leider nicht im Orig.-Ex. gesehen. Hingegen dürfte wohl noch hierher als Synonym gehören: *Jung. Mülleri* ε* Syn. Hep. p. 99.

Die vorliegende Pflanze gehört einer kleinen, kompakten Form an, deren Blattlappen stumpf abgerundet sind (die Lappen der Involucralbl. sind aber meist spitz); die Blattzellen zeigen sehr starke Eckenverdickungen; die Amphigastrien sind allenthalben sehr gut entwickelt. Jedem Exemplare ist mindestens ein Rasen beigegeben, in dem sich auch Perianthien vorfinden. Diese sind bisweilen nicht gut entwickelt, oft aber ganz ausgebildet und wird man hie und da auch überständige Sporogone finden.

Die Fructification soll bei dieser Species selten vorkommen, weshalb das vorliegende Material besonders werthvoll ist. ♀ Pfl. mit jungen Perianthansätzen und ♂ Pflanzen findet man allenthalben in den ausgegebenen Rasen sehr reichlich. Die für die Species sehr charakteristischen Keimkörner findet man aber nicht überall und finde ich sie hier fast nie auf schlanken Endsprossen mit deformierten Blättern. Bei sterilen Pflanzen findet man sie hier nur verhältnismäßig selten und sind dann die obersten Blätter durch dieselben theilweise zerstört. Am besten wird man sie in den Gipfelknospen männlicher Pflanzen auffinden (aber auch hier nicht immer), wenn man die Gipfelknospe abschneidet und die Blätter mit dem Deckglase etwas auseinanderdrückt.

Als Begleitpflanzen werden von dem Standorte angegeben: *Lophozia grandiretis*, *Riccardia latifrons*, *R. pinguis*, *Ditrichum flexicaule*, *Tortella fragilis*, *Fissidens osmundoides*, *Climacium* etc. — Einzelne der aufgezählten Pflanzen finden sich hie und da als nicht störende Beimischungen in den Rasen.

118. *Lophozia Hornschuchiana* (N. ab E.) Schffn.

f. *saxatilis* — sparse c. per et ♂.

Nord-Tirol: An einem kalkhaltigen Waldbächlein im Gnadenwalde bei Hall. Ca. 800 m. 24. August 1903 lgt. V. Schiffner.

Wie viele andere Lebermoose wächst unsere Species sowohl an feuchten Steinen und Felsen als auch in Sümpfen. Eine felsenbewohnende Form f. *saxatilis*, welche der gegenwärtigen nicht unähnlich aber zumeist etwas kleiner ist und kleinere Blätter besitzt, habe ich in Nr. 97 dieser Exsicc. ausgegeben und möge man die beiden Pflanzen vergleichen und die krit. Bem. dazu nachlesen.

Unsere Pflanze war im Leben fahl blaßgrün und hatte recht sehr brüchige Blätter. Sie wuchs an Steinen am Ufer eines rasch fließenden stark kalkhaltigen Waldbächleins und zwar meist vom Wasser bespült oder selbst etwas submers. Die Rasen waren ganz mit Kalkschlamm durchsetzt, der beim Präparieren herausgewaschen wurde. Gemeinsam und unter gleichen Verhältnissen wuchsen dort: *Aplozia riparia*, *Hypnum commutatum*, *Riccardia pinguis*, *Pellia endiviaefolia* etc. Beimischungen von diesen Pflanzen wird man in den Rasen bisweilen vorfinden.

119. **Lophozia Hornschuchiana** (N. ab E.) Schffn.f. *uliginosa*; partim var. *laxa* N. ab E.

Nord-Tirol: Auf einer sumpfigen Wiese am Ufer des Inn bei Taschenlehen nächst Hall. 560 m. 19. September 1903 lgt. V. Schiffner.

Die Sumpfform liegt hier in charakteristischen Exemplaren vor. Sie wuchs auf einer sumpfigen Wiese, besonders längs der kleinen Gräben, welche dieselbe durchzogen, gemeinsam mit *Saxifraga aizoides*, *Primula farinosa*, *Camptothecium nitens*, *Acrocladium cuspidatum*, *Hypnum commutatum*, *H. falcatum*, *H. molluscum* und merkwürdiger Weise kam daselbst auch (spärlich) die sonst felsbewohnende *Scapania aequiloba* vor. Die Rasen waren im Leben blaßgrün, einzelne sind aber beim Trocknen tief schwarzbraun geworden, wodurch sie aber nichts von ihrer Verwendbarkeit zu Untersuchungen eingebüßt haben. Die einzelnen Pflanzen sind bald sehr groß und großblättrig, bald mehr weniger schlank; letzteres, wenn die Rasen im tiefen Schatten unter den überhängenden Rändern der kleinen Gräben versteckt wuchsen. Steril gebliebene, verkümmerte Perianthien habe ich öfters gefunden.

Man vergleiche mit unserer Pflanze die im wesentlichen übereinstimmende Nr. 98, welche ebenfalls die Sumpfform (f. *uliginosa*) repräsentiert.

Wohl in allen Rasen wird man neben den sehr großblättrigen Stämmchen sehr dünne mit etwas entfernten, auffallend kleineren Blättern, die dorsal stark herablaufen, finden. Solche repräsentieren die Form, welche Nees in Naturg. d. eur. Leb. III. p. 540 als *Jungerm. bantriensis* β *laxa* beschrieben hat (vergl. auch Bernet, Catal. p. 70). Es ist dies übrigens eine recht unbedeutende Form, die weiter nichts als die Pflanze in mehr weniger etioliertem Zustande darstellt, wie solche Formen ja auch bei anderen Lebermoosen feuchter Standorte ganz allgemein verbreitet sind. Da für diese Form ein eigener Name existiert, so wollte ich sie doch nicht mit Stillschweigen übergehen.

120. **Lophozia incisa** (Schrad.) Dum.*forma lignicola* -- c. per.

Böhmen: Böhmerwald; an faulen Fichtenstöcken im Revier Salnau. Ca. 900 m. 13. Sept. 1902 lgt. V. Schiffner.

Die vorliegende Pflanze bildet eine Ergänzung zu den Nr. 99 und 100 unserer Exsiccata. Dort wurde die felsbewohnende (99) und eine erdbewohnende Form vorgelegt, hier nun auch die von faulem Holze, wie sie an Stöcken und gestürzten, verfaulenden Stämmen von Tannen und Fichten (sogen. Ronnen) im Böhmerwalde sehr verbreitet ist. Sie steht der felsbewohnenden Form sehr nahe, zeigt aber meistens nur sehr spärlich oder nicht gezähnte Blätter und auch die Involucralbl. sind nur wenig gezähnt. Keimkörnerbildung ist auch bei der vorliegenden Form ganz fehlend oder sehr selten und spärlich anzutreffen. Das Entwicklungsstadium ist auch ein verschiedenes, indem in Nr. 99 *L. incisa* mit reifen Sporogonen, hier aber mit sehr reichlichen Perianthien vorliegt, die noch keine entwickelten Sporogone enthalten.

Die Rasen sind theils rein, theils etwas gemischt mit anderen Ronnen bewohnenden Lebermoosen. Es sind dies nahezu dieselben Species, welche bei Nr. 99 als Begleitpflanzen genannt sind. Eine ganze Reihe von Lebermoosen (den dort genannten wären noch beizufügen: *Saccogyna graveolens*, *Cephalozia media*, *Scapania convexa*, *S. nemorosa*, *Sphenolobus Michauxii*, *Aplozia subapicalis*, *Harpanthus scutatus* u. a.) treten an Felsen, auf morschem Holze und einige davon auch auf bloßer Erde, manche sogar außerdem auf Sumpfboden und zwischen Sumpfmooßen auf. Dazu kommen noch eine Reihe von Laubmoosen mit ähnlichem Verhalten.

Dadurch ist es bedingt, daß beispielsweise die Moosvegetationen der Sandsteinwände in den Schluchten des Elbesandsteingebirges und die der Ronnen und Stöcke im Böhmerwalde überraschend gleichartig in ihrer Zusammensetzung und ihrem Aussehen sind.

Ich werde bei der Herausgabe dieser Exsiccata nach Thunlichkeit bestrebt sein, die Pflanzen von den verschiedenen Substraten auszugeben um Gelegenheit zu bieten die durch das verschiedene Substrat bedingten morphologischen Verschieden-

heiten zu studieren. Ich werde durch Bezeichnungen wie: *forma rupestris*, *f. saxicola*, *f. lignicola*, *f. terrestris* etc. etc. auf ihre verschiedene Lebensweise schon auf den Scheden aufmerksam machen, wobei ich aber solche Bezeichnungen nicht als Namen für systematische Einheiten aufgefaßt wissen will. Wo sich tiefgreifendere morphologische Eigentümlichkeiten herausgebildet haben, soll dies durch die Benennung als Varietät ausgedrückt werden, durch welche eine (allerdings meistens sehr niedere oder phylogenetisch sehr junge) systematische Einheit bezeichnet wird.

121. **Lophozia inflata** (Huds.) Howe — *f. typica*.

(= *Jung. inflata* β *subaggregata* N. ab E.) — c. per. sterilibus.

Prov. Brandenburg: Tiglitz in der Priegnitz; in der Moorhaide an nassen Stellen. 5. Mai 1900 lgt. O. Jaap.

Die vorliegende Pflanze ist mir unter dem Namen *Cephalozia heterostipa* Carr. et Spruce zugekommen und will ich diesen Anlaß benützen um mich ausführlich über diese und ihr Verhältnis zu *L. inflata* zu äußern.

Unsere Pflanze zeigt die von Spruce, On *Cephalozia* p. 55 hervorgehobenen Merkmale nicht durchwegs ganz klar: flagelli-forme Ventralsprosse kann ich nicht auffinden (allerdings heißt es auch l. c., daß diese nicht immer vorkommen), auch die Amphigastrien am Stengel sind nur höchst. selten vorhanden. Die Involucralbl. fand ich immer nur zweilappig und niemals „angulata vel obsolete denticulata“, sondern ganzrandig. Jedoch zeigt unsere Pflanze an der Gabelung (solche gabelig getheilte Pflanzen sind in unseren Rasen selten) das Astdeckblatt dorsal und das Involucrum besteht aus mehreren, gedrängten dem Per. genäherten Blattpaaren, die größer sind als die laxer gestellten Stengelblätter. Von Involucralamphigastrien kann kaum die Rede sein; es sind meist mehrere kleine, spitze, oft gezähnte Blättchen im Involucrum vorhanden, die man eher als Paraphyllien bezeichnen müßte; ihre Form und Größe ist äußerst variabel. Sehr oft entspringt aus dem Involucrum eine subflorale, ventrale Innovation (oder deren 2—3). Das Perianth ist hier meist noch nicht völlig entwickelt und ist sehr oft thatsächlich nicht drehrund sondern undentlich dreikantig,

d. h. dorsal mit einer seichten Einfaltung.¹⁾ Es wäre daher unsere Pflanze nicht völlig identisch mit *Cephal. heterostipa* Carr. et Spruce.

Daß aber diese unmöglich als eigene Art der Gattung *Cephalozia* aufgefaßt werden darf, steht heute, wo dieselbe von vielen Orten bekannt und gut studiert ist, vollkommen fest (vgl. Arnell et Lindb. Musci Asiae bor. p. 47, Arnell, Lebermoosstudien im nördl. Norw. p. 27., Kaalaas, De distr. Hep. in Norv. p. 290).

Die Untersuchung des Orig.-Ex. der *Cephalozia heterostipa* in Gott. et Rabenh. Exs. Nr. 174²⁾ (sub *Jungerm. inflata*) ergab folgendes. Es ist eine kleinere, aber nicht allzu dichtblättrige stark gebräunte Form, welche in der Scheda zu Nr. 522 zu *Jung. inflata* β *subaggregata* N. ab E. verwiesen wird.

Auf die von Spruce l. c. hervorgehobene Beschaffenheit des Involucrums und des Perianthiums möchte ich nicht zu viel Gewicht legen, da diese Verhältnisse an Pflanzen desselben Rasens sehr wechseln und man fast bei allen Formen der *L. inflata* leicht solche Fälle finden kann (z. B. bei unserer vorliegenden Pflanze), die mehr weniger genau mit der Beschreibung Spruce's congruieren. Auch das sporadische Vorhandensein der Amphigastrien ist nichts Auffallendes; man findet sie hie und da (allerdings selten) bei allen Formen der *L. inflata* besonders deutlich gegen die Basis der Äste, wo solche gebildet werden. Was aber an der von Spruce als *Ceph. heterostipa* beschriebenen Pflanze sofort sehr auffällt, ist das sehr häufige Vorhandensein von ventralen Adventivästen auch an der sterilen Pflanze, neben diesen kommen die scheinbar dichotomen Endverzweigungen allerdings auch noch vor, wie Spruce l. c. auch ausdrücklich bestätigt.³⁾ Ganz gleiche End-

1) Das ist aber keineswegs ein Verhältnis, wie es die *Trigonantheae* aufweisen.

2) Bei Spruce l. c. p. 56 ist unrichtiger Weise 172 statt 174 citiert.

3) Spruce sagt l. c. p. 57: „ branches (bisides the bifurcation of the stem) being postical and mostly flagelliform“. Wenn damit gesagt sein soll, daß diese ventralen Äste meist denen von *Cephalozia fluitans* gleichen sollen, so muß ich dies nach dem Befunde am Orig. Ex. entschieden bestreiten. Diese Äste sind zwar öfters sehr schwächlich mit entfernteren, kleineren Blättern (wie etioliert) aber nie als wirkliche Flagellen ausgebildet. Außerdem schienen mir diese Äste in ihrer Stellung immer eine Beziehung zu der ventralen Basis eines Stengelblattes zu haben, während die Flagellen bei *Ceph. fluitans* zum Winkel eines Amphigastriums in Beziehung stehen.

verzweigung findet sich auch bei allen anderen Formen der *L. inflata*, z. B. auch an der vorliegenden, aber nicht sehr häufig. Nach Leitgeb's Terminologie wäre das „Endverzweigung aus der Segmenthälfte“, indem die ganze ventrale Hälfte des Segmentes zur Astbildung aufgebraucht wurde, was sich schon äußerlich dadurch manifestiert, daß das Stützblatt des Sprosses etwas dorsal gerückt und einlappig ist (vergl. Schiffner Hep. in Engl. Prantl. p. 66). Aber auch die ventralen Adventivsprossen fehlen den anderen Formen nicht vollkommen, die regelmäßig auftretenden subfloralen Innovationen sind solche ventrale Adventivsprosse, die denen von *Ceph. heterostipa* ganz gleichwertig sind; am sterilen Stengel scheinen freilich die anderen Formen von *L. inflata* keine Neigung zur Bildung von ventralen Sprossen zu haben. Ich habe aber doch nach langem mühevollen Suchen eine solche auch an einem sterilen Stengel in dem unter der folgenden Nr. 122 und in dem in Nr. 126 und 131 ausgegebenen Materiale gefunden. Dazu kommt noch, daß beide Pflanzen die sonst bei keinem anderen Lebermoose bisher beobachtete vegetative Vermehrung durch die höchst charakteristischen, leicht abfallenden sterilen Perianthien gemeinsam haben, so daß auch nicht der geringste Zweifel bestehen kann, daß beide Pflanzen nicht einmal specifisch verschieden sein können, geschweige denn zu zwei verschiedenen Gattungen gehören, die wiederum zwei verschiedenen Familien angehören. *Cephalozia fluitans* hat mit *C. heterostipa* außer einer ganz äußerlichen Ähnlichkeit der Blattform und ähnlichen Standorten gar nichts gemein. Beide Pflanzen zeigen nur äußerlich Convergenzen, gehören aber phylogenetisch in ganz verschiedene Gruppen und es kann gar keine Rede von einem „actuellen Contact“ sein, in welchen *L. inflata* und *Ceph. fluitans* durch die sogenannte *Ceph. heterostipa* gebracht werden sollen.¹⁾

Wenn nun auch die Unterschiede zwischen *Cephal. heterostipa* und *Lophozia inflata* keine principiellen, sondern nur gradu-

¹⁾ Spruce vermuthet l. c. p. 59, daß auch die als *Sarcoscyphus sphacelatus* in Gott. et Rabenh. Exs. Nr. 137 ausgegebene Pflanze als ♂ Pfl. zu *Ceph. heterostipa* gehöre. In meinem Ex. Gott. et Rabenh. enthält diese Nr. 137 tatsächlich eine mit Nr. 174 (also dem Orig.-Ex. von *Ceph. heterostipa*) ganz gleiche Form. Ich fand außer ♂ Pflanzen auch ein steriles Perianthium. Außerdem enthält der Rasen aber auch *Marsupella erythrorhiza*. — Die Pflanze, welche Pearson

elle sind, wie ich gezeigt habe, so sind dieselben doch gewiß hinreichend, um die erstere von anderen Formen der *Lophozia inflata* zu unterscheiden.

Es soll in dieser und den folgenden Nummern unserer Exsiccaten eine stattliche Serie von Formen der so sehr variablen *L. inflata* vorgelegt werden, deren Studium ein ziemlich vollständiges Urteil über die Richtungen und Grenzen der Variabilität der Species gewähren soll. Zu diesem Zwecke ist es aber unerlässlich, zuvor die früher unterschiedenen Formen etwas näher zu betrachten. Nur Nees von Esenbeck hat in Naturg. d. eur. Leb. II. p. 42 ff. die Art sorgfältig gegliedert und die Syn. Hep. hat die Nees'schen Formen nur unwesentlich ergänzt.

Nees unterscheidet vier Hauptformen: α *Compacta*, die kleinen, dichten Formen von Erde und Felsen, von relativ trockeneren Standorten; β *Subaggregata*, die dichtblättrigen Sumpfformen umfassend; γ *Laxa*, die schlaffen, entferntblättrigen Sumpf- und Wasserformen und δ *Fluitans*, welche aus unserer Betrachtung ausgeschaltet werden kann, da diese einer anderen Species angehört und bei *Cephalozia fluitans* seinerzeit besprochen werden soll.

Schon Nees betont ausdrücklich, daß die Formen nebeneinander vorkommen und vielfach ineinander übergehen, die Grenzen zwischen α , β und γ werden also immer künstliche sein, aber es ist hier doch nothwendig Formen zu unterscheiden und zu benennen, um sich über die Variabilität zu orientieren. Die Abgrenzung von Nees kann im allgemeinen beibehalten werden, da sie thatsächlich den Verhältnissen in der Natur ziemlich entspricht.

Schon Nees selbst hat l. c. p. 45 die Formen β *Subaggregata* als den Typus der Species bezeichnet, worin ich ihm nur beipflichten kann. Wir bedürfen also für diese Formen keines besonderen Namens oder können sie im Bedarfsfalle als

in Hep. brit. Isles p. 168 beschreibt und Tab. LXIV. als *Cephal. heterostipa* abbildet (von Glyders, E. M. Holmes) habe ich leider nicht gesehen. Die Beschreibung ist eine Übersetzung der Spruce'schen Diagnose; 3—4 lappige Stengelblätter habe ich an dem Orig.-Ex. (Gott. et Rab. Nr. 174) nie gesehen.

„typica“ kennzeichnen. Die innerhalb dieser Formengruppe unterschiedenen Untergruppen β^* mit ovalen Perianthien und β^{**} mit birnförmigen Per. sind von minderem Belang, da die Form des Per. auch während seiner Entwicklung und Streckung sich verändert. β^{***} *nigricans* ist eine ebenfalls nicht sehr ausgesprochene Form, während β^{****} *hercynica* eine größere Beachtung zu verdienen scheint, da sie eine immerhin auffallende Standortsvarietät ist. Die Syn. Hep. schaltet unter β 4 + eine *flagellifera* ein, eine außereuropäische Pflanze, die ich im Herb. Lindenberg Nr. 2326 untersuchen konnte. Es ist eine höchst auffallende Form, sehr gebräunt mit fadendünnen Stengeln und sehr kleinen, äußerst entfernten Blättern und sehr verdickten Blattzellen.

Aus den Formen von γ *Laxa* können wir ausscheiden γ^* *gracillima* N. ab E. l. c. II. p. 484. Ich habe das Orig.-Ex. von Montriblond, Herb. Montagne im Herb. Lindberg untersucht; es ist *Lophozia badensis*. Die von der Syn. Hep. hier eingefügte γ^{**} *ambigua* habe ich leider nicht untersuchen können, jedoch ist aus der Beschreibung zu vermuthen, daß sie gar nicht zu *L. inflata* gehört. Vielleicht ist es die kleine Sumpfform von *Cephalozia fluitans* (?). — Aus den Synonymen von γ *Laxa* sind bei Nees l. c. II. p. 43 auszuschneiden: *Jung. turbinata* Raddi und *Jung. minima* . . . Micheli.

Die bei γ *laxa* angeführten *Jg. cordata* Sw. und *Jg. varia* Mart. habe ich im Herb. Lindb. (Nr. 2344 und 2323) in Orig.-Ex. untersuchen können. Letztere würde auch ich für γ *laxa* erklären, erstere aber halte ich für typische *L. inflata* (etwa β^* nach Nees).

Weitere Details über die einzelnen Formen werden noch bei den folgenden Nummern mitgetheilt werden.

Die hier ausgegebene Pflanze stellt *Loph. inflata* in der typischen Form dar und würde der eiförmigen Perianthien wegen nach Nees der β^* entsprechen. Unsere Pflanze ist ganz ähnlich der in Gott. et Rabenh. Exs. Nr. 450 *b* ausgegebenen. — Schon abgefallene sterile Perianthien, die schon Rhizoiden und Sprosse gebildet haben, findet man in den Rasen reichlichst. Eine Monstrosität der Perianthien, wie man sie bei Gott. et

Rabenh. Nr. 523 beschrieben findet, habe ich an unserem Materiale öfters beobachtet.

Die Pflanze wuchs nach Angabe des Sammlers an nassen Stellen zwischen Haidekraut in der Moorhaide in Gesellschaft von *Ptilidium ciliare*, *Sphagnum acutifolium*, *S. compactum*, *S. inundatum*, *Dicranum spurium*, *Hypnum fluitans*, *H. imponens*, *H. cupressiforme*, *Lycopodium inundatum*, *Erica tetralix*, *Calluna* etc.

122. *Lophozia inflata* (Huds.) Howe.

f. *typica*. pl. ♂ et c. per.

Frankreich: Dep. Manche; Mesnil-au-Val, sumpfige Haide.

27. Sept. 1902 lgt. L. Corbière.

Es ist eine kleinere und mehr gebräunte Form als die vorhergehende, welche nach Nees wegen der eiförmigen Perianthien ebenfalls zu β^* gestellt werden müßte. Die Involucralblätter sind dicht gedrängt und den oberen Stengelbl. ganz ähnlich, zweitheilig. Sogenannte „Amphigastria involucralia“ sind vorhanden. Die ♂ Pfl. sind in überreicher Masse vorhanden und treffen sich auch in den Rasen, welche ♀ Pflanzen enthalten. Sie geben Gelegenheit sich von einer der auffallendsten Abweichungen der *L. inflata* von den übrigen *Lophozien* zu überzeugen, daß hier nämlich die Antheridien stets einzeln in den Blattwinkeln stehen.¹⁾

Die vorliegende Form gehört zu den kleineren in der Reihe der typischen *L. inflata*, zeigt auch hie und da stärkere Bewurzelung und bisweilen eine schwache Neigung mehr zugespitzte Blattlappen zu bilden, wodurch sie sich ein wenig der Var. *compacta* annähert; auch mit der Var. *nigricans* N. ab E. (β^{***}) zeigt sie manche Ähnlichkeit, ist aber viel weniger tief schwarz und die Bl. der sterilen Stengel sind minder hohl.

Verzweigung ist normal gabelig an sterilen und ♂ Pflanzen, nur einmal fand ich einen ster. Stengel mit einem deutlich ventralen Adventivsprosse.

¹⁾ *L. inflata* nimmt unter den *Lophozien* eine so separierte Stellung ein (vgl. Verzweigungsmodus, vegetative Vermehrung durch sterile Perianthien, Form des Invol. und Per., einzelne Antheridien), daß sich gegen die Wiederaufrichtung der Gattung *Gymnocolea* Dum. kaum etwas einwenden ließe.

123. **Lophozia inflata** (Huds.) Howe.

typica, f. *aterrima* Schffn.

Norwegen: Hedemarkens Amt, Kvikne, am Berge Graahö; den Boden eines Moortümpels bedeckend. Ca. 800 m. 25. Sept. 1903. lgt. J. Hagen.

Es ist eine sehr bemerkenswerthe Alpenform, die hier vorliegt. Die Rasen sind intensiv schwarz (auch im feuchten Zustande) und stark glänzend. Die Pflanzen sind verhältnismäßig klein und man könnte diese Form bei flüchtiger Betrachtung mit der Var. *nigricans* verwechseln, jedoch ist letztere etwas kräftiger und hat sehr breite Blätter mit breit gerundeten stark eingekrümmten Lappen.

Bei unserer Pflanze sind die Blätter viel schmaler, gegen die Basis oft fast keilförmig verschmälert und nur unbedeutend hohl. Die Blattlappen sind verhältnismäßig schmal und nicht breit gerundet, sondern an schwachen Stengeln bisweilen sogar spitzlich. Die Farbe ist viel tiefer schwarz, so daß die Zellen fast undurchsichtig erscheinen.

Perianthien und ♂ Pfl. finden sich nur spärlich in den Rasen.

124. **Lophozia inflata** (Huds.) Howe.

Var. *hercynica* (Hübener, p. sp.)

Baden: In Moortümpeln auf dem Moore beim Zweiseenblick am Feldberge. Ca. 1250 m. 18. Juli 1903 lgt. C. Müller (Frib.).

Nach den Beschreibungen der *Jung. hercynica* bei Hübener, Hepat. germ. p. 142 und auch bei Nees, Naturg. II. p. 49 dürfte man kaum eine ganz klare Vorstellung von dieser Form erhalten. Ich habe ein Original-Ex. Hübeners von der Achtermannshöhe im Harz im Herb. Lindenberg Nr. 2364 gesehen, wonach *Jung. hercynica* eine in dichten Rasen aufrecht wachsende Form von 3—5 cm Höhe ist, von weniger gebräunter, oft oben grüner Farbe mit ziemlich dichter Beblätterung und stark eingekrümmten Blattlappen (durch letztere Merkmale ist sie von gewissen Formen der Var. *laxa* verschieden). Es ist eine Form der Gebirge und wächst an sehr nassen Stellen.

Die hier ausgegebene Pflanze stimmt mit dem Orig.-Ex. ausgezeichnet überein, obwohl sie meist kaum mehr als 3 cm Höhe erreicht. Auch ist der charakteristische Habitus dadurch verwischt, daß die Rasen flach gepreßt und nicht quergeheilt wurden. Wenn man die Rasen von der Rückseite betrachtet, wird man noch hie und da den aufrechten Wuchs der Pflanze leicht constatieren können. Sie wuchs an dem Standorte gemeinsam mit *Lophozia Floerkei* Var. *Naumanniana*.

Es sei hier darauf hingewiesen, daß Limpricht in Kr.-Fl. von Schlesien unter *Jung. inflata* b *Hercynica* nicht nur speciell unsere Form, sondern alle laxeren Sumpfformen [= *Jg. infl.* β *subaggregata* und γ *laxa*, wie er später selbst angibt¹⁾] verstanden hat.

125. *Lophozia inflata* (Huds.) Howe.

Var. nov. *incurva* Schiffn.

Schlesien: Riesengebirge; an Moortümpeln bei den Dreisteinen.
Ca. 1350 m. 7. Okt. 1899 lgt. V. Schiffner.

Diese Form steht der Var. *hercynica* recht nahe, unterscheidet sich aber von dieser durch etwas kräftigeren Wuchs, die sehr dichte Beblätterung der kräftigeren Stengel und durch tief braune bis schwärzliche Farbe. Sie wächst in dichten 3—4 cm tiefen Rasen aufrecht aber etwas verworren, an sehr nassen Sumpfstellen, aber nicht untergetaucht, gemeinsam mit *Hypnum sarmentosum* und *Harpidien*. ♂ Pflanzen finden sich hie und da in den Rasen, doch sind auch an den kräftigeren sterilen Stengeln die Bl. so stark eingekrümmt und so dicht, daß diese ♂ Pflanzen sehr ähnlich sehen. Der Habitus ist ein eigenthümlicher und ähnelt die Pflanze etwas recht großen und starken Formen von *Sphenolobus minutus*. Wenn man sie lieber als forma *brunnea* von Var. *hercynica* auffassen wollte, so wäre dagegen nichts einzuwenden. Ich wollte hier nur irgendwie auf diese habituell auffallende Form die Aufmerksamkeit lenken.

¹⁾ 63. Jahresber. d. Schles. Ges. für vaterl. Cult. p. 215.

126. **Lophozia inflata** (Huds.) Howe.Var. *nigricans* N. ab E.

Norwegen: Im Praestvand-Moor bei Tromsø. Ca. 100 m. Juli 1900
lgt. C. Loitlesberger.

Ich habe das Orig.-Ex. der *Jung. inflata* β^{***} *nigricans* von der Schwarzwand im Herb. Lindenberg gesehen und finde in Größe, Farbe, den breiten und sehr hohlen Blättern eine vollkommene Übereinstimmung mit unserer nordischen Pflanze.

Diese zeigt eine meist tiefschwarze Farbe und etwas Glanz. Sehr selten findet man an einem sterilen Stengel ventrale Innovationen, was für var. *heterostipa* charakteristisch ist. Perianthien kommen hie und da vor, sie sind lang birnförmig bis fast keulenförmig. Die Zellwände sind nicht stark verdickt. Amphigastrien sind gegen die Basis der subfloralen Sprosse bisweilen vorhanden, wenn auch sehr klein.

127. **Lophozia inflata** (Huds.) Howe.Var. *heterostipa* (Carr. et Sp.) = *Cephalozia heterostipa* Carr. et Sp.

Norwegen: An nassen Felsen an den Strandlinien bei Trondhjem.
150 m. 5. Aug. 1900 lgt. C. Loitlesberger.

Ich habe mich schon bei Nr. 121 dieser Sammlung ausführlich über das Verhältnis von *Cephalozia heterostipa* Carr. et Sp. zu *Loph. inflata* geäußert und festgestellt, daß erstere sicher nur eine Form von letzterer ist. Jedoch bezieht sich die Original-Beschreibung und die von Spruce citierten Orig.-Ex. auf eine ganz bestimmte Form und zwar auf eine mit der vorliegenden übereinstimmende. Es muß dies besonders betont werden, da man in jüngster Zeit alle Sumpfformen der *Loph. inflata*, also gerade die typischen Formen mit *Ceph. heterostipa* Carr. et Sp. identifizierte, was unrichtig ist, wie ich bei Nr. 121 nachgewiesen habe und überdies den Begriff von *Jung. inflata* bloß auf die gewiß nicht typischen Formen von α *compacta* (nach Nees) restringieren würde, was ganz unberechtigt ist. So hält Limpricht *Ceph. heterostipa* Carr. et Sp. = *Jg. inflata* b *Hercynica* (in Limpr. Schles. I. p. 277) = *Jg. inflata* β *subaggregata* und γ *laxa* bei Nees (vgl. Limpr. in 63. Jahresb. d. schles.

Ges. f. vaterl. Kultur 1886 p. 215). Auf gleichem Standpunkte steht C. Warnstorff Kr.-Fl. d. Mark Brandenb. I. p. 179. Nachdem er die Variabilität von *Jg. inflata* besprochen hat, heißt es weiter: „Kürzere, dicht beblätterte Formen gehören zu α *compacta* Nees l. c., während die laxblättrigen zu β *subaggregata* und γ *laxa* Nees zu stellen sind. Zu den beiden letzteren Formenreihen gehören als Synonyme: *J. cordata* Sw. Mspt. in Web. et Mohr ind. mus. (1803). *J. varia* Mart. Fl. crypt. Erl. p. 165 t. 5, fig. 40¹⁾; *J. hercynica* Hüben. Hep. germ. p. 142 (1834); *Cephalozia heterostipa* Carr. et Spruce, On Cephalozia p. 55 (1882). Hiernach sind alle laxbeblätterten Sumpfformen der *J. inflata* als var. **cordata** (Sw.) zu bezeichnen.“ Durch Aufstellung solcher „Varietäten“, die ganze große Formenreihen umfassen, wird meiner Ansicht nach die Kenntnis der Formgliederung polymorpher Species nicht gefördert.

Ein Vergleich der vorliegenden Pflanze mit dem Orig.-Ex. der *Ceph. heterostipa* in Gott. et Rabenh. Exs. Nr. 174 wird zeigen, daß beide Pflanzen gewiß ein und derselben Form angehören, ja nahezu identisch sind. Perianthien finden sich hie und da, sie sind lang birnförmig. Die Zellwände der Blattzellen sind etwas stärker verdickt als bei den typischen Formen.

128. *Lophozia inflata* (Huds.) Howe.

Var. *laxa* N. ab E. — c. per. sterilibus.

Mark Brandenburg: Ausstich in der Jungfernhaide bei Berlin
35 m. 10. Oktob. 1900 lgt. K. Osterwald.

Ein Orig.-Ex. von Nees als γ *laxa* bezeichnet vom Koppenplan im Riesengebirge sah ich im Herb. Lindenberg Nr. 2320; dasselbe stimmt in allen Punkten mit unserer Pflanze überein. Habituell ähnelt dieselbe der Var. *hercynica*, jedoch ist sie kleiner und schwächer, sehr dünne, wie etioliert aussehende Stengel sind hier sehr reichlich vorhanden. Nur die oberen Blätter kräftigerer Pflanzen sind etwas hohl und die Blätter durchaus viel entfernter und mehr länglich. Amphigastrien finden sich auch an sterilen Stengeln hie und da, besonders gegen die Basis der Äste mehr weniger gut entwickelt.

¹⁾ Über die Orig.-Ex. von *J. cordata* Sw. und *J. varia* Mart. habe ich mich schon bei Nr. 121 ausgesprochen.

Das sogen. Amphig. involucrale ist meist groß und oft einem Stengelblatte ähnlich. Sterile Perianthien, die der vegetativen Vermehrung dienen, sind sehr zahlreich; viele liegen schon lose im Rasen und haben an ihrer Basis Rhizoiden und 1—2 Sprosse entwickelt. Unsere Pflanze gehört den kleineren Formen der Var. *laxa* an.

129. **Lophozia inflata** (Huds.) Howe.

Var. *laxa* N. ab E. — c. fr. maturo!

Bayern: Böhmerwald; In Moortümpeln (submers) des Arberseefilzes. 934 m. 7. Juni 1899 lgt. E. Bauer.

In einer großen, recht schön entwickelten Form liegt hier die Var. *laxa* mit reifen Sporogonen vor, die theilweise noch in den Perianthien eingeschlossen, theilweise schon vollständig ausgetreten und schon aufgesprungen sind. Das Materiale dürfte willkommen sein zum Vergleiche der sterilen Perianthien, die der vegetativen Vermehrung dienen und den fertilen. So häufig die ersteren bei fast allen Formen der *L. inflata* auftreten, so selten sind ausgebildete Sporogone bei dieser Species, zumal bei einer untergetaucht wachsenden Form, wie die vorliegende, dürften sie äußerst selten gefunden worden sein. Sterile Perianthien (z. T. schon abgefallen und schon sprossend) finden sich in denselben Rasen, welche fertile aufweisen.

130. **Lophozia inflata** (Huds.) Howe.

Var. *laxa* N. ab E. — f. *laeteviridis* Schiffn.

Baden: In Moorlöchern am Mummelsee an der Hornisgrinde, 12. Sept. 1903 lgt. C. Müller (Frib.).

Diese Form der Var. *laxa* ist ausgezeichnet durch rein und intensiv grüne Farbe; verlängerte, schlaaffe Blätter mit sehr tiefem Einschnitt (meist bis über die Mitte reichend), oft etwas spreizende Lappen und sehr dünnwandige mit Chlorophyll dicht erfüllte Zellen. Sie ist steril und wuchs gemeinsam mit einer ebenfalls rein grünen Form der *Anastrepta orchadensis*, von der in einzelnen Rasen einige Stämmchen eingesprengt sind.

131. **Lophozia inflata** (Huds.) Howe.Var. nov. *natans* Schiffn.

a) Böhmen: Riesengebirge; in den Quelltümpeln der Aupa auf dem Koppenplane. 1410 m. 4. Okt. 1899 lgt. V. Schiffner et E. Bauer.

b) Selber Standort. 14. Juni 1903 lgt. E. Bauer.

Die Var. *natans* stellt die extremste Anpassung an die aquatische Lebensweise dar, indem sie in tiefen Tümpeln freischwimmende, wattenartige Rasen bildet. Die Stengel sind außerordentlich verlängert, die Blätter verhältnismäßig groß, meist flach zweizeilig ausgebreitet, entfernt stehend, Rhizoiden sehr spärlich. Die Stengel sind meist ganz unverzweigt, einmal fand ich aber hier einige ventrale, beblätterte Adventivsprosse.

Diese Form geht in Var. *laxa* über, welche man bisweilen neben ihr am Grund und an den Rändern desselben Tümpels wahrnehmen kann und unterliegt es keinem Zweifel, daß Nees diese Form im Auge hatte und nicht seine *δ fluitans* (also *Cephalozia fluitans*!), wenn er von letzterer im II. Bande der Nat. d. eur. Leb. mehrmals erwähnt, daß er sie am Rande der Tümpel am Koppenplane in die Var. *laxa* allmählich habe übergehen sehen.¹⁾

Solche Übergänge waren besonders deutlich an den Aupa-Quelltümpeln (unsere a) zu beobachten und habe ich daher absichtlich jedem Exemplare auch einen Rasen beigegeben, der sich schon etwas der Var. *laxa* annähert. Solche Rasen zeigten auch bisweilen sterile Perianthien²⁾, von denen ich a. a. O. nachgewiesen habe, daß sie Organe der vegetativen Vermehrung sind. Das Material eignet sich sehr gut zum Studium dieser interessanten Gebilde. Die Exemplare b) habe ich noch beigelegt, da sie die var. *natans* in reinsten Entwicklung zeigen und weil sie

¹⁾ Daß Nees thatsächlich in seine *δ fluitans* hie und da auch Formen von *Loph. inflata* einbezogen hat, beweist auch ein Orig.-Ex. der „*δ fluitans* Weiße Wiese 2. Oct. 1833 mis. N. ab E.“ im Herb. Lindenberg Nr. 2370, welches einen Rasen von *Ceph. fluitans* und einen von *L. inflata* var. *laxa* enthält.

²⁾ Irrthümlicher Weise ist dieselbe Pflanze (vom gleichen Standorte) in E. Bauer, Bryotheca bohémica Nr. 294 als *Cephalozia fluitans* ausgegeben.

zu einer anderen Jahreszeit gesammelt sind. Sie bilden freischwimmende Watten oder sind doch nahezu schwimmend gegen die Ränder der Tümpel im tiefen, klaren Wasser. Die Farbe ist lebhaft grün.

132. *Lophozia inflata* (Huds.) Howe.

Var. *natans* Schiffn.

Schlesien: Riesengebirge; in tiefen Moortümpeln auf dem Koppenplane frei schwimmend. 1410 m. 5. Oktob. 1899 lgt. V. Schiffner et E. Bauer.

Diese Pflanzen repräsentieren auch äußerst charakteristisch die var. *natans*, sind aber äußerlich durch die gelbgrüne Farbe und stellenweise Bräunung von den in der vorigen Nr. ausgegebenen etwas verschieden und die Pflanzen sind noch zarter und gewöhnlich sind die Blätter noch kleiner und entfernter stehend. Sie fanden sich stets lockere Watten bildend in den tiefen Moortümpeln frei schwimmend nicht weit vom Standorte der vorigen, aber auf schlesischer Seite. Im selben Tümpel fand ich oft große schwimmende Watten von *Cephalozia fluitans* var. *gigantea*; jedoch beigemischt ist diese in den hier vorliegenden Rasen nirgends. Ich benütze diese Gelegenheit, um darauf aufmerksam zu machen, daß *C. fluitans* in allen ihren Formen von etwa ähnlichen Formen der *L. inflata* abgesehen von der Fruktifikation, den ventralen Flagellen etc., immer sofort durch die viel größeren Blattzellen zu unterscheiden ist.

133. *Lophozia inflata* (Huds.) Howe.

Var. *compacta* N. ab E. — f. *minima*.

Norwegen: Unter trockener Felswand bei Røisheim (Jotunfjelde). 600 m. Aug. 1900 lgt. C. Loitlesberger.

Wenn man dieses nur wenige Millimeter große Pflänzchen mit den in der vorigen Nummer ausgegebenen extremsten Formen der Species nach der anderen Richtung hin zusammenhält, wird man den unmittelbaren Eindruck der unglaublich weiten Grenzen der Variabilität der *L. inflata* empfangen. Wenn wir nicht alle möglichen Zwischenformen vorliegen hätten und nicht

genau wüßten, daß diese Extreme nur durch extrem verschiedene Standorte bedingt sind, so würde man kaum wagen dürfen, sie als Formen ein und derselben Species zu erklären.

Über die Var. *compacta* habe ich mich schon früher im allgemeinen geäußert. Die hier vorliegende Form ist auch innerhalb dieser Reihe gewiß das Extrem der Depauperation der Species. Alle Formen, die Nees selbst als α *compacta* bezeichnet hat und die ich im Herb. Lindenberg gesehen habe, sind immerhin noch bedeutend größer und kräftiger und nähern sich doch noch einigermaßen den typischen Formen (β nach Nees). Dasselbe gilt auch von Nr. 494 in Gott. et Rabenh. Exs.

Unsere Pflanze ähnelt (besonders in den ganz niedrigen, schwarzen Rasen) habituell eher einer *Cephaloziella*. Die etwa 3 mm langen Stämmchen sind dicht beblättert, die Blätter etwas aufgerichtet, hohl, sehr breit, meist breiter als lang, die Lappen zeigen hie und da eine Tendenz zur Zuspitzung. Einmal fand ich eine Pflanze mit ventralem Adventivsproß. ♂ Pflanzen fand ich in einzelnen Rasen.

In welchem Verhältnisse zu unserer Pflanze die etwas ähnliche *Jungermania acutiloba* Kaal. steht, mag ich gegenwärtig noch nicht präzisieren; nach einem Orig.-Ex. derselben, welches ich der Güte des Herrn Inspektors B. Kaalaas verdanke, weicht dieselbe immerhin noch durch stets spitze Blattlappen und gerundete, in den Ecken verdickte Blattzellen (vom Typus der *L. alpestris* etwa) von unserer Pflanze erheblich ab.

134. *Lophozia Kunzeana* (Hüb.) Schffn.

Norwegen: Søndre Trondhjems amt, Opdal; auf der Sumpfwiese Skarbäkjøen bei Drivstuen. 670 m. — 16. September 1900 lgt.
J. Hagen.

L. Kunzeana ist eine Sumpfpflanze, die hier in ihrem charakteristischen Auftreten gemeinsam mit *Sphagnum* und *Polytrichum strictum* vorliegt, obwohl sie an anderen Standorten auch sehr oft ganz reine Rasen bildet.

Ich halte die vorliegende Pflanze für typische *L. Kunzeana*, da fast alle Blätter nur zweilappig sind und nur höchst vereinzelt einmal auch ein dreilappiges zu finden ist, während man bei Var. *plicata* überwiegend drei- (ja oft sogar vier-)lappige

Blätter findet. Alle anderen Unterschiede zwischen *Jungerm. Kunzeana* Hüben. und *Jg. plicata* Hartm. (vgl. z. B. Syn. Hep. p. 100!) erweisen sich beim Studium eines großen Vergleichsmateriales als hinfällig, besonders kann ich einen Größenunterschied in den Blattzellen bei beiden Formen absolut nicht finden. Auch im Habitus ist kein durchgreifender Unterschied vorhanden, da beide Formen je nach der Beschaffenheit des Standortes in ganz analoger Weise abändern; von beiden kommen gebräunte, robustere, dichtblättrige und schlanke, laxe, meist grüne Formen (*Jg. plicata* β *laxior* Syn. Hep. l. c.) nebst allen Übergängen vor. Unsere Rasen enthalten fast durchwegs Pflanzen, die der letzteren Kategorie angehören. Ziemlich oft findet man ♂ Pflanzen und ebenso sterile mit Keimkörnern. Die Keimkörnerbildung geht hier genau so vor sich, wie bei *L. quinquedentata*; nicht alle Randzellen werden in dieselbe einbezogen, sondern einige Randzellen wachsen hervor und bilden oft aus mehreren Zellen bestehende Randzacken, an deren Spitzen die Keimkörner entstehen. Diese Blätter erhalten dadurch nach dem Abfallen der Keimkörner ein ganz ungewöhnliches Aussehen.

Es muß noch erwähnt werden, daß sich in vielen der angegebenen Rasen einzelne Stengel von *L. quinquedentata* beige mischt finden, die aber bei einiger Vorsicht nicht zu Verwechslungen Anlaß geben können, denn sie ist an den viel größeren Blättern und deren charakteristischer Form sowie an den merklich größeren Blattzellen sofort von *L. Kunzeana* zu unterscheiden.

Von guten neueren Beschreibungen der *L. Kunzeana*¹⁾ verweise ich auf folgende: Lindb. et Arnell, Musci Asiae bor. I. p. 54. — Massalongo, Spec. Ital. del genere Jungerm. p. 31. — Pearson, Hep. of Brit. Isles p. 349 Tab. CLI.

Von der systematischen Stellung der *L. Kunzeana* wird bei der folgenden Nummer die Rede sein.

¹⁾ Die Änderung des Speciesnamens in „*Kunzei*“ durch Lindberg und seine Nachfolger ist unberechtigt.

135. **Lophozia Kunzeana** (Hüb.) Schffn.Var. *plicata* (Hartm.) S. O. Lindb.

Norwegen: In Torfmooren beim See Fulsen im Thale Valders.
 Lat. 61° 15', Long. or. 26° 45'. Alt. 950 m. Juli 1901 lgt.
 N. Bryhn.

Die mehr gebräunten Rasen zeigen die Pflanze in bester Entwicklung, in den mehr grün gefärbten Rasen findet man oft auch schlanke Pflanzen mit entfernt stehenden (oft zweilappigen) Blättern [*Jg. plicata* β . *laxior* Syn. Hep. p. 100] und noch zartere mit kleinen, spitzlappigen Blättern [*\gamma*. *gracilis* l. c.]. Ein Perianth, welches aus seiner Mündung einen flagellenartigen Sproß hervortrieb, habe ich einmal gefunden. Häufig kommen Keimkörner vor, die genau so, wie bei der vorigen Nummer beschaffen sind.

Die Rasen sind meistens vollständig rein; einige hie und da eingestreute Stämmchen von *Scapania gracilis* kommen kaum in Betracht.

Über die systematische Stellung von *L. Kunzeana* mögen hier einige Bemerkungen eingeschaltet werden, da sich die Var. *plicata* besser zur Beurtheilung eignet, als der Typus der Art. Letztere ist eine durch alle Übergänge mit dem Typus verbundene Form und daher ihre Artberechtigung ganz ausgeschlossen. Die Syn. Hep. ahnte schon die Zusammengehörigkeit von *Jg. plicata* Hartm. und *Jg. Kunzeana* Hüb., stellt aber doch die erstere neben *Jg. Mülleri*, die letztere zu den „*Barbatae*“.

C. Massalongo, Spec. Ital. del. gen. Jungerm. 1895 p. 31, stellt *Jg. Kunzeana* und die zweifellos ganz nahe verwandte *Jg. quadriloba* in die Sect. *Sphenolobus* und Stephani in Spec. Hep. bringt beide in der gleichnamigen Gattung unter ¹⁾. Allerdings ist die typische *L. Kunzeana* gewissen *Sphenolobus*-Formen habituell nicht unähnlich, ja man kann sogar zugeben, daß hier ein Bindeglied der ganz künstlichen Gattungen *Lophozia* (Gruppe: *Barbatae*) und *Sphenolobus* vorliege. Wenn man nur auf die Faltung der Blätter sieht, so würde man sie freilich gern bei *Sphenolobus* unterbringen; dann würde man aber auch gewisse

¹⁾ *Sph. Kunzeanus* und *Sph. quadrilobus* sind daselbst durch fünfzehn ganz unähnliche Species von einander getrennt.

Formen von *L. Floerkei* dorthin stellen müssen, die genau ebenso gefaltete Blätter haben. Außerdem bilden *L. Kunzeana* und *L. quadriloba* durch das Vorhandensein der sehr stark entwickelten Amphigastrien und die Neigung, mehrlappige Blätter zu produzieren, ein ganz fremdartiges Element unter den übrigen *Sphenolobus*-Arten und durch ihre Ausscheidung erhalten wir *Sphenolobus* als eine weit homogeunere Formengruppe. Andererseits spricht gar nichts dagegen *L. Kunzeana* (und *L. quadriloba*) zu der *Barbata*-Gruppe von *Lophozia* zu stellen. Jeder, der viele Formen von *L. Floerkei* und *L. Kunzeana* studiert hat, wird über die ganz enge Verwandtschaft beider vollkommen klar sein und wird sich der großen Schwierigkeiten erinnern, mit denen die sichere Unterscheidung beider Arten in gewissen extremen Fällen verbunden ist. Das Zellnetz beider ist verblüffend ähnlich (bei manchen Formen von *L. Floerkei* ein wenig größer), die Amphigastrien stimmen auch im wesentlichen, nur sind sie bei *L. Floerkei* noch viel besser entwickelt und reich ciliert, die Blattform bei Var. *plicata* (u. zw. die 3—4theiligen Bl.) weicht auch nicht principiell von der von *L. Floerkei* ab; ja sogar die für die meisten „*Barbatae*“ so sehr charakteristischen Cilien an der ventralen Blattbasis kann man in schwacher Entwicklung überall auch bei *L. Kunzeana* finden. Daß die Blätter bei *L. Kunzeana* so überaus häufig nur 2-lappig sind, beweist nichts gegen ihre engen Beziehungen zu den anderen „*Barbatae*“, denn auch von diesen gibt es Formen mit bisweilen 2-lappigen Blättern. Wie sich aus der Entwicklungsgeschichte der Blätter ergibt, sind übrigens die „*Barbatae*“ ein sicher von „*Bidentes*“-Formen abgeleiteter und phylogenetisch jüngerer Typus, was sich auch in ihrer enormen Variabilität ausspricht. Ob wir *L. Kunzeana* mit ihren bald 2-, bald 3- oder selbst 4-lappigen Blättern nun aufzufassen haben als im Übergange begriffen von der Zweilappigkeit zur Mehrlappigkeit oder ob wir die zweilappigen Blätter als Rückschlag zu einer Stammform ansehen, kommt ziemlich auf das Gleiche hinaus.

Jedenfalls ergibt sich aus diesen Betrachtungen die volle Berechtigung *Jg. Kunzeana* in die „*Barbatae*“ zu stellen, zumal man dadurch die Möglichkeit hat auch die ganz nahe stehende *Jg. quadriloba* an passendere Stelle unterzubringen, die unter den übrigen *Sphenoloben* schon absolut nichts mehr ähnliches aufweist.

Schließlich möchte ich noch als Nachtrag zu unserer Nr. 94 *L. Floerkei* var. *obtusata* bemerken, daß mir nun nach abermaligem Studium dieser kritischen Pflanze meine schon damals sehr rege Vermuthung zur Gewißheit geworden ist und daß ich dieselbe nun ohne den geringsten Zweifel zu *L. Kunzeana* stelle. Auch C. Warnstorff hat sich für diese Meinung entschieden. (Krf. d. Mark Brandenb. I. p. 190, wo man eine sehr gute Beschreibung dieser Form findet¹⁾). Er nennt dieselbe dort (l. c. p. 193) var. *laxifolia* Warnst. Dabei fragt es sich aber, ob nicht ein älterer Name in Betracht kommt. Wenn das Orig.-Ex. von *Jg. Floerkei* Var. *obtusata* N. ab E. sich wirklich als identisch mit unserer Pflanze erweisen sollte, so müßte die Var. diesen Namen führen, obwohl er für eine Form von *L. Kunzeana* nicht sehr bezeichnend ist. Ich habe auch genau dieselbe Pflanze im Herbar des k. k. Hofmuseums in Wien gefunden als: *Jung. Kunzei* var. *gemmipara*, Helsingfors Okt. 1866 lgt. S. O. Lindberg. Ob Lindberg diese Varietät publiciert hat, konnte ich bisher nicht ausfindig machen.

136. *Lophozia longidens* (S. O. Lindb.) Evans.

partim c. per. — E loco classico!

Finland: Helsingfors, Alphyddan; an trockenen Quarzitfelsen
28. Okt. 1900 lgt. Harald Lindberg.

Der Sohn des ausgezeichneten Bryologen, dem wir die Kenntniss dieser interessanten Pflanze verdanken, hat uns dieselbe am Original-Standorte gesammelt und sind die ausgegebenen Exemplare also gleichwerthig mit Original-Exemplaren und daher besonders werthvoll.

Die Rasen enthalten meist sterile Pflanzen mit sehr reicher Keimkörnerbildung, in manchen Rasen fand ich wohl entwickelte Perianthien recht zahlreich, in anderen suchte ich sie vergebens, so daß ich nicht verbürgen kann, daß alle ausgegebenen Exemplare solche enthalten.

Als Begleitpflanzen, die sich hie und da in den Rasen vorfinden, konnte ich constatieren: *Dicranum longifolium*, *D. scopae-*

¹⁾ Der Verfasser stellt dort aber *Jg. Kunzeana* mitten zwischen die Gruppen der *Jg. excisa* und *Jg. Mülleri*, wohin sie gar nicht paßt, da sie mit keiner die geringste Ähnlichkeit zeigt.

rium, *Dicranella heteromalla*, *Hypnum cupressiforme*, *Racomitrium microcarpum*, *Lophozia gracilis*, *L. barbata*, *L. quinquedentata*, *Ptilidium ciliare*. Herr Dr. H. Lindberg führt als Begleitpflanze auch *L. ventricosa* an, welche Angabe zu einiger Vorsicht bei der Benützung des Materiales mahnt; ich habe sie aber bei zahlreichen Stichproben nie in den Rasen vorgefunden.

L. longidens wird von vielen Autoren nur als Varietät oder gar als Synonym von *L. ventricosa* aufgefaßt. Ich habe aber durch eine langjährige Beobachtung dieser Pflanze¹⁾ die Überzeugung gewonnen, daß sie die am weitesten und besten differenzierte der Formen aus der Verwandtschaft der *L. ventricosa*, ja noch besser charakterisiert als letztere ist und als eine ausgezeichnete Art gelten kann. Ich habe bisher nie Übergänge zu anderen Arten gesehen und bin bei ihrer Identifizierung noch niemals in die geringste Verlegenheit gekommen.

Durch das squarröse Aussehen, die Blattform mit der tiefen Theilung und den lang vorgezogenen schmalen Lappen, die dunkelgrüne Farbe, die dünnwandigen sehr chlorophyllreichen Zellen und die gelbrothen Keimkörner ist die Pflanze auch steril sofort zu erkennen. Trotz der rothen Keimkörner hat sie sicher keine nähere Beziehungen zu *L. alpestris* und ist gewiß nicht etwa eine etiolirte Form derselben²⁾; im Gegentheil ist sie trotz der dünnwandigen Zellen eine entschieden xerophytische Art. — Die Involucralblätter sind 3—5lappig (oft das eine noch mit einem kleinen seitlichen Zahne), die Lappen schmal, wie die der Stengelblätter. Die Perianthmündung bietet ein ausgezeichnetes diagnostisches Merkmal: Dieselbe spaltet sich in eine größere Anzahl (± 12) Läppchen, von denen jedes 6—8 dicht neben einander stehende Zähne trägt, von denen die längsten oft bis 6 Zellen lang sind.

Beschreibungen dieser Species findet man: Lindb., Musci scand. p. 7 (1879). — Arnell, Om. några Jung. ventric. närstående lefvermossarter (Bot. Notiser 1890 p. 102). — Dieselbe

¹⁾ Ich habe sie schon erwähnt, ohne von der Publication Lindberg's Kenntnis zu haben in Moosfl. d. nördl. Böhmen p. 24 („Lotos“ 1886), in meinem Herbar hatte ich sie schon längst als *Jg. ventricosa* var. *viridissima* unterschieden.

²⁾ Solche habe ich am Saigesfalle im Selltraintale in Nord-Tirol und an den Krimmler Fällen in Salzburg beobachtet, sie sind mit *L. longidens* absolut nicht zu verwechseln.

Schrift ist übersetzt in E. Bauer, Beitr. z. Moosfl. Westböhmens (Lotos 1893). — Lindberg et Arnell, Musci As. bor. I. p. 51 (sehr ausführlich!) — Kaalaas, De distr. Hep. in Norv. p. 338.

137. *Lophozia longidens* (S. O. Lindb.) Evans.

Böhmen: An trockenen Porphyrblöcken am Mühlstein bei Zwickau.
560 m. 19. Mai 1899 lgt. V. Schiffner.

Hier lege ich diese Species von einem mitteleuropäischen Standorte vor, wo sie gemeinsam und theilweise gemischt mit *Cladonien*, *Physcia physodes*, *Dicranum scoparium*, *D. fulvum*, *Sphenolobus exsectus*, *Lepidozia reptans*, *Plagiothecium denticulatum* etc. wächst. Sie ist steril und trägt Keimkörner, welche aber beim Aufweichen und Auswaschen des Materiales zum Theile weggewaschen wurden, jedoch findet man sie überall leicht in den Gipfelknospen der Stämmchen. Die ganz jungen Keimkörner, die noch nicht ihre definitive Größe erreicht haben, sind grün, an der Oberfläche der Häufchen, wo sie bereits völlig ausgebildet sind, sind sie roth gefärbt.

Auch diese Pflanze ist eine felsbewohnende Form. Es kommt aber diese Species auch auf Baumrinden (besonders auf modernden) und selbst auf faulen Stämmen und Stöcken vor und entwickelt auf diesem Substrat ziemlich oft Perianthien und Sporogone (so z. B. ziemlich verbreitet in Nord-Tirol und Steiermark).

138. *Lophozia longiflora* (N. ab E.) Schffn.

c. per. (partim c. fr.) et ♂.

Nord-Tirol: Zwischen und über Moosen an feuchtschattigen Schieferfelsen beim „Kniebiss“ unter Praxmar im Sellrainthale. Ca. 1550 m. — Juli 1903 lgt. H. Freih. v. Handel-Mazzetti.

Seit dem Erscheinen der Syn. Hep. ist die *Jung. longiflora*, welche Nees v. Esenbeck in Nat. eur. Leb. II. p. 95 ff. so ausführlich beschrieben hat, nahezu in Vergessenheit gerathen und meistens wurde sie einfach als Synonym bei *Jg. ventricosa* geführt. Nur Dumortier führt sie in Hep. Eur. p. 77 als Species mit einer Diagnose auf, nach welcher sie schwerlich

jemand wieder erkennen dürfte. Im Catal. of Canad. Plants VII. Hepat. by J. Macoun (1902) p. 17 wird sie wenigstens als *Var. longiflora* von *Loph. ventricosa* unterschieden, allerdings mit der Glosse „(Scarcely a variety)“.

Ich bin der Ansicht, daß die ganze Verwandtschafts-Gruppe der *L. ventricosa* eine in der Gegenwart in voller Ausgliederung begriffene ist, wo daher die einzelnen jungen „Arten“ hie und da noch durch zahlreiche Übergänge zusammenhängen, wo sie aber gut entwickelt sind, sich schon so differenciert darstellen, daß nichts dagegen spricht sie als „Arten“ neben einander zu stellen. Es wäre ja an und für sich gleichgiltig, ob man solche „werdende Arten“ als „Species“ oder als „Varietäten“ klassifiziert. Ich kann mich aber nur für ersteres entscheiden u. zw. aus zwei Gründen. Erstens wird dadurch der Bequemlichkeit des Dilettantismus ein Riegel vorgeschoben, welche sich nicht gern mit der sehr schwierigen Untersuchung und Unterscheidung von kritischen Formen plagt und nur bestrebt ist für eine jede Pflanze möglichst prompt einen Namen zu haben, unter dem sie in das Herbar eingereiht werden, oder in einer Lokalfloora möglichst rasch und ohne jedes Risiko einer effektiv falschen Bestimmung überwiesen zu werden publiciert werden kann, wodurch unsere Einsicht in solche höchst interessante Pflanzengruppen absolut nicht gefördert, sondern ein Fortschritt der endlichen Erkenntnis ihrer Phylogenie stets gehemmt wird.

Zweitens ist es nach dem gegenwärtigen Stande dieser Erkenntnis einfach unmöglich mit voller Sicherheit anzugeben, welche die Stammform innerhalb der ganzen Gruppe ist, der die anderen als Varietäten oder Subspecies unterzuordnen sind — möglicherweise gar keine von den beschriebenen oder jetzt lebenden Formen! Durch eine vorgefaßte Meinung oder eine vorschnell als Thatsache hingestellte Vermuthung kann da ein schwerer Mißgriff entstehen, der den wahren Sachverhalt auf lange Zeit hinaus verdunkelt. Solches ist ausgeschlossen, wenn wir vorsichtig die wohl unterscheidbaren Formen als „Species“ neben einander stellen, wodurch allerdings eine gewisse Ungleichheit des Speciesbegriffes unvermeidlich ist, da wir auf diese Weise alte, nach allen Seiten hin isoliert dastehende Typen mit solchen spät abgezweigten, noch theilweise Übergänge aufweisenden, gleich bewerthen, jedoch wird jeder, der sich einigermaßen eingearbeitet hat, sofort solche Rangunterschiede, wie

etwa zwischen *Lophozia incisa*, *L. inflata*, *L. obtusa* einerseits und *L. ventricosa*, *L. porphyroleuca*, *L. longidens*, *L. longiflora* andererseits abschätzen lernen. Man könnte einwenden, daß durch Aufstellung „kleiner Arten“, die natürlich nur von dem Geübten mit Sicherheit unterschieden werden, das Studium der Lebermoose für den Anfänger zu sehr erschwert werde. Abgesehen davon, daß die Wissenschaft solche Rücksichten nicht zu nehmen braucht, müssen eben die Anfänger berücksichtigen, dass man zur Einarbeitung in einen complicierten und schwierigen Stoff mehr Mühe und Zeit aufwenden muß, als bei einem leichteren Gebiete und solche, die nicht über einen eisernen Fleiß und über eine grenzenlose Geduld verfügen, sollten dem Studium der Hepaticologie lieber ferne bleiben, denn sie werden den Fortschritt derselben gewiß nicht fördern, der sich auf diesem Gebiete nicht durch „geniale Ideen“ erzwingen läßt, aber ganz sicher und ausschließlich durch unendlich mühsame Kleinarbeit langsam errungen werden kann.

Es ist gerade bei unserer *L. longiflora*, wo sich in Syn. Hep. p. 111 folgende vortreffliche Bemerkung findet: „Haec species cum binis praecedentibus (*Jg. ventricosa* et *porphyroleuca*) proxime conjuncta, unius ejusdemque speciei forma, nec species propria, censeri potest. Sed adsunt discrimina, desiderantur argumenta contrarii, qua propter seorsim positas numero has species; malo enim peccare in discriminandis quam in confundendis rerum naturae cognitionibus“.

Von allen verwandten Formen steht *L. longiflora* sicher der *L. porphyroleuca* am nächsten¹⁾, mit welcher sie die Lebensweise auf organischem Substrat gemein hat. Während aber letztere meistens auf faulem Holze wächst, findet sich unsere Art öfter zwischen und über Moosrasen oder faulenden Pflanzenstoffen an Felsen, aber nie direct am Fels. In guter Entwicklung ist sie in allen Theilen doppelt bis dreimal so groß als *L. porph.* Stengel tief schwarzroth, die Basis der Blätter ebenfalls geröthet (oft die ganze Pflanze mehr weniger roth). Bl. groß, sehr dicht, fast quer inseriert, rinnig gefaltet und etwas hohl, sehr breit, die mittleren und oberen Bl. des ster. Stengels flach

¹⁾ Übergänge zwischen beiden habe ich bisher nie mit Sicherheit wahrgenommen, was nicht ausschließt, daß solche gelegentlich doch vorkommen können.

halbmondförmig und sehr seicht und breit ausgerandet mit meist stumpfen etwas eingekrümmten Lappen. Die untersten Stengelbl. und die Subinvolucralblätter tiefer eingeschnitten und öfters spitzlappig. Blattzellen so groß wie bei *L. porphyroleuca* mit trübem Inhalt, Zellecken meist weniger stark verdickt, bisweilen (an mehr grünen Pflanzen und den oberen Blättern mancher Stengel) äußerst wenig verdickt. Der ventrale Blattrand ist viel mehr gewölbt als der dorsale, wodurch die Blätter im Umriss etwas unsymmetrisch („beilförmig“ nach Nees) werden. Bei *L. porph.* sind die Bl. viel kleiner, mehr symmetrisch, schmaler und viel tiefer eingeschnitten. Das Involucrum ist, abgesehen von der Größe, bei beiden ähnlich. Das Perianth ist bei *L. longiflora* auffallend groß, 2—3 mal so groß als bei *L. porph.* und nach oben zu meist mehr weniger intensiv roth, die Mündung aber ausgebleicht. Ein ausgezeichneter Unterschied liegt in der Perianthmündung¹⁾: Diese ist bei *L. porphyroleuca* in zahlreiche kleine Läppchen gespalten, von denen jedes mit einigen sehr ungleichen, dicht stehenden, derben, spitzen Cilienzähnen endet, von denen die größeren 3—4 Zellen lang sind. Bei *L. longiflora* ähnelt die Perianthmündung der von *L. ventricosa*. Eine Theilung in Läppchen ist da nicht wahrzunehmen, die Zähnen sind fast alle klein, nur aus einer, wenig hervorragenden Zelle gebildet und weit von einander (durch 2—4 Randzellen) getrennt, selten stehen einige dicht neben einander oder ragt einer 2—3 Zellen hervor. Die Sporen sind bei *L. longiflora* viel größer, im Durchmesser die Elateren fast um das Doppelte übertreffend, dunkler rothbraun und mehr körnig. Bei *L. porphyroleuca* sind sie um etwa $\frac{1}{3}$ des Durchmessers kleiner als bei *L. longiflora*. Eine Verwechslung von *L. longiflora* wäre noch denkbar mit der ebenfalls sehr stattlichen *L. alpestris* var. *rubescens*, jedoch ist letztere an der trüben, mit Schwärzlichbraun gemischten Rothfärbung und an dem trüben Grün der nicht gerötheten Theile auch schon habituell zu erkennen, während *L. longiflora* ein reines Rosen- bis Karminroth und ein helles, reines Grün aufweist. Außerdem sind bei ihr die Blätter etwas anders geformt, die Keimkörner sind bleich (nicht rothbraun) und die Zellen sind viel größer.

1) Man trenne bei der Untersuchung den oberen Theil des Perianths ab und breite ihn unter Druck des Deckglases flach aus.

Die vorliegende Pflanze aus Tirol gleicht in allen Stücken vollkommen den Orig.-Ex. der *Jg. longiflora* von Nees von den „Schnee gruben“ und von der „Spindlerbaude“, die ich vergleichen konnte. Die von Nees in Nat. eur. Leb. II. p. 95 beschriebene β . *Disticha* ist aber nach dem Orig.-Ex., das ich ebenfalls genau untersucht habe, ganz sicher eine etwas kräftigere Form der *L. porphyroleuca*! Die ausgegebene Pflanze wuchs theils mehr weniger aufrecht zwischen Rasen von *Dicranodontium longirostre*, theils mehr kriechend über Rasen von *Sphagnum*, *Hylocomium splendens*, *Sphenobolus minutus* etc. und bildet dann mehr flache, zusammenhängende Rasen. — Überall sind reichlich Perianthien zu finden, hie und da auch reife Sporogone; ♂ Pflanzen sind ebenfalls hie und da vertreten.

139. **Lophozia longiflora** (N. ab E.) Schffn.

c. per. et ♂.

Schlesien: Riesengebirge, Dreisteine; an Granitfelsen über und zwischen Moosen. Ca. 1350 m. 7. Oktober 1899 lgt. V. Schiffner.

Diese Pflanze zeigt ganz ähnliches Vorkommen wie die unter der vorigen Nummer ausgegebene und ähneln sich die Rasen außerordentlich, jedoch weicht sie ein wenig von dieser und von den Orig.-Ex. des Nees'schen Herbariums ab, indem hier die Blattlappen öfters spitz sind und nicht selten durch zwei sehr seichte Einschnitte dreilappige Blätter auftreten. Zellnetz, Perianthmündung etc. sind sonst wie bei den Orig.-Ex. In allen Rasen finden sich Perianthien und wohl auch überall ♂ Pflanzen. Einzelne reife Sporogone habe ich gefunden, jedoch wird man solche in vielen Rasen vergeblich suchen. Außer den Laubmoosen (*Dicranum scoparium*, *Dicranodontium longirostre*, *Sphagnum*, *Polytrichum* etc.) wuchsen noch gemeinsam *Anastrepta orcadensis* und *Sphenobolus minutus*, die sich in vielen Rasen beigemischt finden werden.

140. **Lophozia lycopodioides** (Wallr.) Cogn.

Italien: Prov. Como; Valsassina, auf Waldboden unter Gebüsch auf der Alpe Sasso. 1800—1850 m. 26. Juli 1899 lgt. F.A. Artaria.

Nach Mittheilung des Herrn Artaria wächst die Pflanze gewöhnlich unter Gebüsch von *Rhododendron ferrugineum*,

Alnus viridis und *Juniperus nana*. Die Rasen sind fast ganz rein, nur hie und da finden sich einige Laubmoosstengel dazwischen.

Die Pflanzen sind meistens steril und konnte ich nur wenige Pflanzen mit schlecht entwickelten Perianthien auffinden. Diese stehen scheinbar rückenständig am Stengel und sind von 1—2 sehr kräftigen Innovationen überragt. Die vorliegende Form kann dem Typus der *L. lycopodioides* beigezählt werden, obwohl sie nicht zu den stärksten und dichtblättrigsten Formen dieser schönen Species gehört und sich dadurch schon ein wenig der Form nähert (wenigstens die schwächeren Pflanzen), welche Nees in Nat. eur. Leb. II. p. 185 als *β subsquarrosa* bezeichnet hat.

141. *Lophozia lycopodioides* (Wallr.) Cogn.

Tirol: Gschnitzthal; auf Waldboden oberhalb der Barbara-Kapelle bei Trins. 1400 m. 6. August 1903 leg. V. Schiffner und V. Patzelt.

Noch größer und stattlicher als die in der vorigen Nummer ausgegebene; auch sind die Blätter etwas mehr wellig, besonders an den kräftigen Stengeln. An solchen besitzen alle Blattlappen sehr wohl entwickelte Endspitzchen. An schwächtigeren Pflanzen, wie sie übrigens nicht in allen Rasen zu finden sind, sind die Blattlappen oft durchwegs oder doch zum Theil abgerundet ohne Spitzchen.

Gemeinsam wuchsen an dem Standorte *Hylocomien*, *Dicranum scoparium*, *Eurhynchium striatum*, *Plagiochila asplenoides* und andere Waldbodenmoose. — Die Pflanzen sind steril.

142. *Lophozia lycopodioides* (Wallr.) Cogn. transiens in *L. Bauerianam* Schffn.

Norwegen: Bei Mølmen in Lerjeskogen, Gudbrandsdalen; auf Waldboden. 800 m. 28. Juli 1903 lgt. B. Kaalaas.

Diese Exemplare bilden eine sehr interessante Ergänzung zu der Nr. 93 unserer Sammlung. Das Materiale zeigte Rasen, die Mittelformen zwischen *L. lycopodioides* und *L. Baueriana* aufweisen, ebenso wie das in Nr. 93 vertheilte. Einige Rasen enthielten Pflanzen, die ohne weiteres zu letzterer zu stellen sind,

jedoch ist dies dieselbe Form, die auch in Nr. 93 vorliegt und die sich durch bedeutendere Größe von unserer mitteleuropäischen *L. Baueriana* unterscheidet; auch sind die Cilien an der ventralen Blattbasis äußerst stark entwickelt.

Die Hauptmasse der vertheilten Exemplare besteht aus einer meist mehr weniger aufrecht wachsenden, oft etwas gracileren Form der *L. lycopodioides*. Jedem Exemplar liegt ein kleiner Rasen bei, der Übergangsformen oder schon mehr weniger reiner *L. Baueriana* angehört. Letztere ist von *L. lycopodioides* leicht zu unterscheiden durch folgende Merkmale: Pfl. viel schwächerer, Bl. viel kleiner, tiefer getheilt, die Buchten deutlich gibbös, Lappen schmaler und mehr eiförmig (bei *L. lyc.* sehr breit dreieckig) und oft ohne Spitzchen, Zellen erheblich kleiner. Die Zwischenformen zeigen alle diese Merkmale intermediär. Ein Vergleich mit typischer *L. Baueriana*, wie sie in Nr. 106 vorliegt, ist sehr instructiv.

Es ist höchst merkwürdig, daß in Skandinavien *L. Baueriana* mit *L. lycopodioides* in so enger Beziehung steht, während dies bei uns in Mitteleuropa ganz sicher nicht der Fall ist. Ich kenne diese Species von sehr zahlreichen Standorten in Mitteleuropa und habe auch noch nicht ein einziges Exemplar gesehen, welches irgend eine Annäherung an *L. lycopodioides* aufweist; ja an vielen Standorten fehlt letztere in weitem Umkreise gänzlich. Wären mir die interessanten nordischen Materialien schon früher vorgelegen, so hätte ich die Pflanze seinerzeit nicht mit *L. Floerkei* in Beziehung gebracht.

Es liegt uns augenscheinlich hier einer von jenen merkwürdigen Fällen von Artbildung in jüngeren Epochen vor, wo sich die Zwischenformen im Norden, also am Verbreitungscentrum, noch erhalten haben, während nach dem südlichen Theile des Verbreitungsgebietes die schon differenzierten Formen herabwanderten, weshalb dort gegenwärtig die Zwischenformen fehlen. Andere Pflanzengruppen bieten übrigens ganz analoge Erscheinungen. So sind im Norden *Euphrasia Rostkoviana* und *E. hirtella* durch alle möglichen Zwischenformen verbunden, während solche in Mitteleuropa ganz fehlen.

Man vergl. auch die krit. Bemer. zu unserer Nr. 93.

143. **Lophozia marchica** (N. ab E.) Steph.(= *Jungermania laxa* S. O. Lindb.)

Prov. Brandenburg: Grunewald bei Berlin, im „Hundekehlefen“ zwischen *Sphagnum*. Ca. 50 m. 31. August 1902 lgt. L. Loeske.

Diese äußerst seltene Pflanze wächst an dem angegebenen Orte sehr spärlich und fast ausschließlich vereinzelt zwischen *Sphagnum* (bes. *Sph. medium* und *fuscum*), seltener zwischen *Gymnocybe palustris* und *Polytrichum strictum*¹⁾ oder gar auf bloßem Sumpfboden. Dieser Umstand bedingt es, daß man auf den ersten Blick in den hier ausgegebenen Exemplaren nichts als *Sphagnum* zu sehen glaubt und thatsächlich findet sich in manchen Stücken die *Lophozia* nur äußerst spärlich, so daß die Masse des *Sphagnum*-Substrates in keinem Verhältnisse steht zum Gehalt an *Lophozia marchica*. Da es ganz unmöglich schien die einzelnen Pflänzchen zu isolieren, welche durch ihre Rhizoiden fest an die Köpfe der *Sphagna* angeheftet sind, ohne das Materiale zu beschädigen, so muß man schon den Ballast von *Sphagnum* mit in Kauf nehmen, jedoch erhält man dadurch ein recht klares Bild von der charakteristischen Wachstumsweise dieser Pflanze. Ich habe den sehr schwachen Gehalt an der anzugebenden Pflanze durch Auflage recht großer und vieler Rasen zu compensieren gesucht, so daß doch jeder Besitzer eines Exemplares ein genügendes und in Anbetracht der großen Seltenheit der Pflanze, sogar reichliches Materiale in Händen hat. Beim Umpräparieren des Materiales habe ich mich überzeugt, daß in jedem der ausgegebenen Rasen die Pflanze thatsächlich vorhanden ist.

Bei Durchmusterung der Rasen mit der Lupe wird man die schwarzrothen Stämmchen leicht zwischen den Köpfen der *Sphagna* finden. Man befeuchte dann aber die betreffende Stelle vor dem Herausziehen der Pflanze, da diese sehr zart und brüchig ist. Gemeinsam kommen mit ihr (besonders in den Rasen von *Sph. fuscum*) bisweilen vor: *Mylia anomala* und *Cephalozia connivens*, die aber sicher nicht störend sind.

Die Blätter der Pflanze sind im Leben zumeist lebhaft gelbgrün, seltener etwas geröthet oder ausgebleicht. Ich habe in

¹⁾ Herr Loeske schlägt in einem Briefe an mich vor, diese Form: *forma ascendens* zu benennen.

dem vorliegenden Materiale einige Pflanzen mit Perianthien und darin eingeschlossenen, schon sehr weit entwickelten Sporogonen gefunden, jedoch dürften sich solche nur in wenigen der ausgegebenen Rasen auffinden lassen.

Beschrieben wurde unsere Pflanze zuerst von Nees in Nat. eur. Leb. II (1836) p. 72, 76 als *Jungermannia socia* γ *obtusa*, jedoch vermuthete schon Nees die Selbständigkeit dieser Species, nannte sie l. c. p. 77 *Jg. marchica* und versah diese mit einer kurzen Species-Diagnose. Sie gerieth dann in Vergessenheit bis wieder Limpricht in Flora 1882 Nr. 3 („Eine verschollene Jungermania“) sie neuerlich sehr gut beschrieb und sie so wieder in ihre alten Bürgerrechte einsetzte. Dann beschäftigte sich H. W. Arnell mit ihr in Bot. Notiser 1894 p. 49 und Massalongo, Le specie Ital. di Jungerm. 1895 p. 20 Osserv. IV. Die ausführlichste, nach jeder Richtung ausreichende Darstellung derselben findet man aber in der Schrift von A. Evans, A Note on Jungermannia Marchica Nees (Bull. Torrey Bot. Club XXIII. 1896 p. 12—15), wo sie auch auf zwei Tafeln (Tab. 254, 255) sehr gut abgebildet ist. In Bezug auf diese wichtige Schrift ist unser hier ausgegebenes Materiale besonders werthvoll, da es vom selben Standorte stammt, wie das von Dr. Evans behandelte. Sehr gut ist endlich die Beschreibung von C. Warnstorf in Krfl. d. Mark Brandenb. I. p. 202. — An den angeführten Orten kann man alles synonymische und diagnostische Detail über unsere Pflanze nachlesen. Ich möchte hier nur etwas über die Keimkörner beifügen, die ich sehr schön an Materiale von Mora in Dalarne (Schweden) 20. X. 1901 lgt. J. Persson, fand. Sie bilden dichte, grüne Häufchen an den Zipfeln der obersten, jungen, Blätter sind einzellig und ähnl. denen von *L. Mildeana* (siehe dort bei Nr. 144 b) aber sie fallen viel leichter ab, so daß nicht so mächtige Gliederfäden entstehen und sind merklich kleiner, auch wird nicht das ganze Blatt zur Keimkörnerbildung aufgebraucht, so daß der Habitus der keimkörnertragenden Pflanze ein ganz anderer ist als bei *L. Mildeana*.

Schließlich sei noch erwähnt, daß Stephani in Spec. Hep. II. p. 148 zu *L. marchica* als Synonym *Jg. Mildeana* stellt, wogegen ich mich in der Bemerkung zu unserer Nr. 144 ausgesprochen habe. Daß beide Pflanzen nahe verwandt sind, dürfte außer Zweifel stehen, doch geht es nicht an unsere mit *L. Mildeana* zusammenzuwerfen. Die Beschreibung l. c. bezieht sich übrigens

wohl auf *L. Mildeana*, und nicht auf *L. marchica* (vgl. z. B. „caulis pallidus pallideque radicullosus“). Daß Stephani unsere Pflanze (inclus. *L. Mildeana*) in die Barbata-Gruppe stellt, ist ein ganz entschiedener Mißgriff; mit *L. gracilis*, welcher er sie direct folgen läßt, hat sie gar nichts gemein; übrigens kann man sich an unserem Materiale sofort überzeugen, daß die Blätter normal stets zweilappig sind. Die verwandtschaftlichen Beziehungen von *L. Mildeana*, *marchica*, *grandiretis* (und etwas entfernter *L. incisa*) zur Gruppe der *L. excisa* sind so klare, daß meines Erachtens daran niemand mehr ernstlich zweifeln kann, der nur halbwegs unsere europäischen *Lophozia*-Formen beherrscht.

144. *Lophozia Mildeana* (Gott.) Schiffn.

a) *forma luxurians* c. fl. ♀.

b) *forma propagulifera*.

Prov. Brandenburg: Eisenbahnausstich bei Buch, 15 km n. w. von Berlin; auf mäßig feuchtem, lehmigem Sandboden. 60 m. 6. Juli 1901 (a) und 21. November 1900 (b) lgt. K. Osterwald.

Herr Prof. Osterwald hat mit der ihm eigenen Sorgfalt und Gründlichkeit diese seltene Art an dem angeführten Standorte in allen möglichen Entwicklungsstadien und Formen gesammelt und prachtvoll präpariert, so daß ich in dieser und den folgenden beiden Nummern eine höchst instructive Serie derselben vorlegen kann, die an Schönheit und Vollständigkeit nichts zu wünschen übrig läßt.

Unter a) liegt uns eine äußerst üppige Schattenform vor, wie sie sich hauptsächlich am Grunde von *Juncus*-Büschen findet. Die prachtvollen Rasen sind oft über 3 cm tief. Die einzelnen Pflanzen dicht gedrängt, aufrecht, bleichgrün bis gelbgrün und nur in der Terminalregion etwas gebräunt. Sterile Pflanzen sind nicht reichlich anzutreffen, da fast alle Stämmchen mit einer wohlentwickelten ♀ Inflor. abschließen. Die Archegonien sind meist schon geöffnet. Das Perianth meistens aber noch nicht in Entwicklung begriffen oder eben erst angelegt. Entwickelte Perianthien finden sich in diesen Rasen nur selten und sehr vereinzelt.

Die Rasen sind absichtlich von den dazwischen wachsenden Begleitpflanzen (*Polytrichum gracile*, *Webera nutans*, *Cladonia*

rangiferina) nicht gereinigt, um ein klares Bild von der Wachstumsweise dieser auffallenden, stark etiolierten Form zu geben, die man wohl besser als eigene Varietät benennen sollte.

Sehr leicht zu beobachten ist an unserem Materiale, wie weit sich bei *L. Mildeana* der Einfluß der ♀ Infl. am Stengel nach abwärts erstreckt, indem hier meistens nahezu alle Blätter eines ♀ Stengels bis fast zur äußersten Basis herab drei- (sehr selten sogar vier-)lappig erscheinen, während sie an ganz sterilen Stengeln fast durchwegs zweilappig sind. In diesen Verhältnissen zeigt sich klar die nahe verwandtschaftliche Beziehung von *L. Mildeana* zu der Formengruppe der *L. excisa*, wo ganz Ähnliches stattfindet.

Die unter b) ausgegebenen Exemplare der *forma propagulifera* sind ein ebenso werthvolles als interessantes Objekt. Sie scheint nur sehr spärlich aufzutreten, da es Herrn Prof. Osterwald nur mit größter Mühe gelang, die entsprechende Anzahl von Exemplaren zusammenzubringen. Die Brutkörner tragenden Pflanzen sind sterilen Rasen eingestreut oder so reichlich vorhanden, daß sie nahezu eigene Rasen bilden. Sie sind noch stärker etioliert, als die hier unter a) ausgegebene Form und die Sprosse, welche die Brutkörnerhäufchen an der Spitze tragen, sind nur mit kleinen sehr entfernt stehenden Blättern besetzt und gegen das Ende hin meist ganz blattlos, so daß sie nicht selten den Brutkörnerträgern von *Aulacomnium androgynum* oder von *Kantia Trychomanis* ähneln. Die Umwandlung der obersten Blättchen dieser Sprosse in Brutkörper ist gewöhnlich eine so vollkommene und tritt schon bei der ersten Anlage der Blättchen in Thätigkeit, so daß von der Lamina auch nicht mehr eine Spur übrig bleibt, sondern an deren Stelle sich gelbgrüne, runde Köpfchen vorfinden, die ganz aus Brutzellen bestehen, die birnförmig und einzellig sind. Drückt man unter dem Deckglase ein solches Köpfchen vorsichtig auseinander, so bietet sich ein überraschender Anblick. Die Brutzellen sprossen eine aus der anderen hervor, so daß reichverzweigte *Opuntia*-ähnliche Gliederfäden entstehen, die oft aus 30 und mehr Brutzellen aufgebaut sind und man erhält ein Bild, welches täuschend den Assimilationsfäden in den Kammern der Frons von *Marchantia* oder *Chomiocarpon* gleicht.

C. Warnstorff hat in Krfl. d. Mark Brand. I. p. 201 die Keimkörner tragende Form sehr gut beschrieben und p. 209

Fig. 1, *c*, *e* richtig abgebildet. In diesem Werke findet man p. 200, 201 eine gute Beschreibung der *L. Mildeana*, auf die hier verwiesen sei. Warnstorf bringt daselbst unsere Pflanze mit *L. marchica*, *L. grandiretis* und *L. incisa* in verwandtschaftliche Beziehung, was wohl richtig sein dürfte, jedoch steht sie gewiß in noch viel näherem verwandtschaftlichen Verhältnis zu der Gruppe der *L. excisa*. Außerdem verweise ich auf folgende ausgezeichnete Beschreibungen von *Loph. Mildeana*, wo man genügende Aufklärung über alle diagnostischen Details finden kann: 1. Gottsche, Eine neue Jungermannia (Verh. d. zool. bot. Ges. Wien XVII., 1867, p. 623—626 et Tab. XVI). Gottsche kannte noch nicht die ♂ Pfl., die Keimkörner und das Sporogon; Perianthien sah er nur im jugendlichen Stadium. 2. Limpricht in Krfl. v. Schles. I. p. 284, sehr vollständige Beschreibung, die Keimkörner waren ihm aber noch unbekannt.

Stephani führt in Spec. Hep. II. p. 148 *Jung. Mildeana* Gott. als Synonym zu *Loph. marchica* an, welche letztere die etioliierte Form der Species darstellen soll. Diese Auffassung ist sicher unrichtig, denn dann müßten unsere hier ausgegebenen Pflanzen, welche zweifellos etioliierte Formen der *L. Mildeana* sind, identisch sein mit *L. marchica*, was nicht der Fall ist wovon man sich auf den ersten Blick durch Vergleich derselben mit unserer Nr. 143 überzeugen kann (man vgl. darüber auch C. Warnstorf l. c. p. 205).

145. Lophozia Mildeana (Gott.) Schffn.
ster. et c. per.

Prov. Brandenburg: Eisenbahnausstich bei Buch (selber Standort wie Nr. 144!) 19. Oktober 1899 lgt. K. Osterwald.

Hier liegt uns die Pflanze in einem mehr als drei Monate späteren Entwicklungsstadium vor, als in Nr. 144 *a*. Die tiefsten der hier vorliegenden Rasen stellen eine nahezu ebenso stark etioliierte und üppige Form dar, wie Nr. 144 *a*. Sie enthalten zahlreiche ganz sterile Pflanzen, die zum Studium der Blattform sehr willkommen sein werden, zumal Nr. 144 *a* fast durchwegs Pfl. mit ♀ Inflor. enthält. Perianthien sind in diesen Rasen nicht reichlich zu finden.

Die niedrigeren Rasen repräsentieren eine weniger üppige Form, welche sich dem Typus der Species schon mehr nähert.

Daß aber auch dies noch eine „Schattenform“ ist, gibt Herr Prof. Osterwald direct an und ist dies auch sofort an der geringen Bräunung der Rasen ersichtlich. Diese Rasen zeigen reichlich wohlentwickelte Perianthien, in denen die Sporogone in allen möglichen Stadien der Entwicklung zu finden sind. Auch die Art der Präparation ist hier eine andere als bei Nr. 144 a, indem die größeren Beimischungen aus den Rasen entfernt sind, welche dort absichtlich belassen wurden. Von kleineren Beimischungen (besonders in den niedrigeren Rasen) möchte ich auf *Nardia crenulata* und *Cephalozia bicuspidata* aufmerksam machen, die sich hie und da finden, aber gewiß nicht zu Verwechselung Anlaß geben werden.

146. *Lophozia Mildeana* (Gott.) Schffn.

forma typica: a) pl. ♂ — b) c. fr. maturo.

Prov. Brandenburg: Eisenbahnausstich bei Buch (selber Standort wie Nr. 144!) 17. Mai 1899 (a) und 23. April 1899 (b) lgt.
K. Osterwald.

Wenn hier sub a) die ♂ Pflanzen getrennt aufgelegt wurden, so geschah dies nur zur Bequemlichkeit, damit man solche sofort zur Untersuchung bei der Hand habe, denn auch in den unter b) ausgegebenen reich fruchtenden Rasen wird man überall ♂ Pflanzen auffinden können, wenn man darnach sucht, andererseits aber finden sich in einzelnen der ♂ Rasen auch fruchtende Pflanzen eingestreut. *Loph. Mildeana* ist also eine diöcische Pflanze mit nicht strenger Trennung der Geschlechter in eigenen Rasen, obwohl eine nicht zu verkennende Tendenz zu diesem Verhalten vorherrscht. Merkwürdig ist es, daß ich in den zahlreichen untersuchten Rasen der beiden vorhergehenden Nummern (144, 145) keine ♂ Pflanzen auffinden konnte, obwohl befruchtete Archegonien und junge Sporogone daselbst reichlich vorhanden sind. Es scheint also nur die kleine, stark geröthete und nicht etiolirte Form, die wir als die typische auffassen müssen, die Fähigkeit zu haben, Antheridien reichlich zu entwickeln.

Die ♂ Pflanzen (zuerst von Limpricht ausführlicher beschrieben) sind kleiner und zarter als die ♀, unter sich aber sehr ungleich, bald schwächer, bald robuster; die Perigonial-

blätter immer stark violettroth tingiert. Die Antheridien sind bei unseren Pflanzen fast durchwegs noch nicht geöffnet, die obersten bisweilen noch nicht vollkommen reif, die tiefer unten am ♂ Sprosse stehenden aber sehr schön entwickelt. Die Befruchtungszeit fällt also augenscheinlich Ende Mai und Anfang Juni.

Die unter b) ausgegebenen Rasen tragen reichlichst vollkommen reife Sporogone, die in zahlreichen Fällen noch nicht aufgesprungen sind, obwohl die Seta schon gestreckt ist, ein äußerst günstiges Stadium, welches sich bei Exsiccataen aber sehr selten erhalten läßt, da beim Trocknen die Sporogone meist sämtlich aufspringen. Das Materiale ist daher besonders werthvoll. Ein Vergleich dieser nicht aufgesprungenen Sporogone (unter der Lupe) ergibt die höchst auffallende Thatsache, daß die Größe der Kapsel bei *L. Mildeana* selbst im nämlichen Rasen in ungemein weiten Grenzen wechselt (ich konnte Differenzen von 1 : 4 im Durchmesser nachweisen). Die kleineren Kapseln gehören entsprechend kleineren und schwächlichen Pflanzen¹⁾ an welche kleinere, mehr cylindrische und nur im obersten Theile gefaltete Perianthien aufweisen; die Sporen und Elateren sind aber auch in ihnen vollkommen gut entwickelt und genau von derselben Größe wie in den größten Sporogonen.

Auch die vorliegenden fruchtenden Rasen gehören derselben Wuchsform (f. typica) an, wie die unter a) ausgegebenen ♂. Es sei noch erwähnt, daß sich in beiderlei Rasen bisweilen u. a. eine schwache Beimengung von *Cephalozia bicuspidata* findet, die aber gewiß nicht störend ist.

147. *Lophozia obtusa* (S. O. Lindb.) Evans.

Schweden: Smaland; auf dem Bondberge bei Jönköping, auf Walderde zwischen Moosen. 26. März 1894 lgt. H. W. Arnell.

Diese seltene Art wächst nach Mittheilungen von Herrn Dr. H. W. Arnell fast nie in reinen Rasen, sondern meistens

¹⁾ Wenn man die großen, bestentwickelten Fruchtpflanzen eines Rasens mit den daneben vorkommenden schwächlichen Individuen vergleicht, so wird man die volle Überzeugung gewinnen, daß hier ein ganz analoges Verhältniß vorliegt, wie zwischen *Loph. excisa* und deren var. *Limprichtii* (= *Jg. Limprichtii* S. O. Lindb.) und sind daher unsere Exemplare auch in Bezug auf die Beurtheilung des Artwerthes der letztgenannten Form von höchstem Interesse.

nur spärlich eingesprengt zwischen anderen Moosen. In unseren vorliegenden sehr schönen Exemplaren ist sie aber doch sehr reichlich und ohne störende Beimengungen, in manchen Rasen sogar nahezu ganz rein; die daruntergemengten Pflanzen sind meistens Laubmoose. Die meisten Pflanzen sind steril, doch wird man leicht hie und da auch ♂ finden. Perianthien waren in dem Materiale nur spärlich vertreten, so daß man in den meisten Rasen vergeblich nach ihnen suchen wird.

Unsere Pflanze wurde zuerst als *Jungermania obtusa* von Lindberg in Musci scand. p. 7. Nr. 136 (1879) nach sterilen Exemplaren aus Schweden beschrieben und vor *Jg. bantryensis* eingereiht. Die weitere wichtigste Literatur über diese Species, wo man alle diagnostischen Aufklärungen und die Verbreitung derselben findet, ist folgende: Bernet, Catal. des Hép. du Sud-Ouest de la Suisse 1888, p. 79, mit einer sehr guten Abbildung auf Tab. IV.— Arnell, Lebermoosstud. im nördl. Norw. 1892, p. 30. — Massalongo, Le Specie ital. di Jung. 1895, p. 13. — Kaalaas, De distrib. Hep. in Norvegia 1893, p. 348. — Stephani, Spec. Hep. II. p. 138.

Zu verwechseln ist *L. obtusa* mit keiner anderen Art, höchstens mit *L. Kunzeana* Var. *gemmipara* (= *L. Floerkei* var. *obtusata* in unseren Exsicc. Nr. 94; über die Unterschiede vgl. in den krit. Bem. zu Nr. 94 p. 51). Gewisse Ähnlichkeiten zeigt sie auch mit *L. marchica* und *L. Mildeana* forma *luxurians*, beide aber sind wohl kaum nahe mit ihr verwandt und unterscheiden sich auf den ersten Blick u. a. schon durch die viel größeren Blattzellen.

Die Frage nach der näheren Verwandtschaft von *L. obtusa* ist noch ziemlich dunkel. Lindberg l. c. stellt sie vor *Jg. bantryensis* und auch Warnstorff (Krfl. d. Mark Brandenb. p. 196) stellt sie in die Gruppe der *L. Mülleri*. — Bernet l. c. reiht sie bei den *Barbatae* ein und stellt sie nach *Jg. attenuata*, ebenso Stephani l. c. — Nach Kaalaas l. c. ist sie zweifellos mit *L. Kunzeana* verwandt, nach Massalongo l. c. mit *L. ventricosa*. Ich selbst glaube, daß sie wohl in den Formenkreis gehört, in dessen Mittelpunkt *L. ventricosa* und *L. alpestris* stehen, sollte diese Ansicht nicht zutreffen, so wüßte ich sie höchstens noch bei den *Barbatae* neben *L. Kunzeana* unterzubringen, wodurch die Charakteristik dieser Gruppe freilich eine wesentliche Änderung erfahren müßte.

148. **Lophozia obtusa** (S. O. Lindb.) Evans.

Norwegen: Bergen; auf dem Gebirge Lövstakken. 200 m.
30. Oktober 1897 et 5. Jänner 1898 lgt. E. Jörgensen.

Die vorliegenden Rasen zeigen die Pflanze untermischt mit einer Anzahl von Moosen, wie: *Anastrepta orcadensis*, *Bazzania trilobata*, *Plagiochila asplenioides*, *Hylocomium loreum*, *H. splendens*, *H. squarrosum*, *Sphagnum* etc. Zumeist ist es eine zartere und laxere Form als die in der vorigen Nr. ausgegebene, manche Rasen enthalten aber z. Th. auch recht kräftige Pflanzen. Fast alle Pflanzen sind steril, nur hie und da fand ich einige mit ganz verkümmerten und mißgebildeten Perianthien. Nach den Beimischungen und der Wuchsform ist auch diese Pflanze auf Waldboden oder über von Humus bedeckten Felsblöcken im Walde gewachsen.

149. **Lophozia obtusa** (S. O. Lindb.) Evans.

Nord-Tirol: An einer grasigen Böschung am Wege von Hall gegen Volderbad. Schiefer, ca. 950 m. 15. Juli 1903 lgt.
V. Schiffner.

Es dürfte von Interesse sein hier diese Pflanze auch von einem mitteleuropäischen (neuen) Standorte zum Vergleich zu haben. Auch an diesem Standorte wächst sie kaum in reinen Rasen, sondern zumeist mehr weniger reich gemischt mit *Lophocolea bidentata* var. *ciliata* Warnst., *Plagiochila asplenioides*, *Eurhynchium striatum* u. a. Von ersterer ist sie durch die stumpfen Blattlappen sofort zu unterscheiden. In einzelnen Rasen finden sich ♀ Inflor. und hie und da junge Perianthien. Die Pflanzen sind bald schlank und zeigen entfernter stehende, kleinere Blätter, bald sind sie robuster und dicht beblättert.

Aus Tirol war diese Species bisher nur von zwei Standorten bekannt.

150. *Lophozia porphyroleuca* (N. ab E.) Schffn.Var. nov. *viridis* Schffn. — c. per. et. pl. ♂.

Böhmen: Auf faulen Stämmen und Stöcken in den Wäldern bei Salnau im südlichen Böhmerwalde. 900—1100 m. Sept. 1902 lgt V. Schiffner.

Es muß rückhaltslos zugegeben werden, daß *L. porphyroleuca* äußerst nahe Beziehungen zu *L. ventricosa* aufweist und daß Zwischenformen thatsächlich vorkommen; in ihrer typischen Entwicklung aber sind beide Pflanzen recht gut unterscheidbar durch Färbung, Blattform, Zellnetz und durch die Lebensweise (erstere bevorzugt organische Substrate, zumal faulende Stämme). Man kann *L. porphyroleuca* als „werdende Art“ immerhin gelten lassen oder muß dieselbe doch mindestens als Subspecies oder Varietät beschreiben. Arnell äußert sich in einer kleinen, für die Kritik der ganzen Gruppe wichtigen Schrift¹⁾ darüber, daß nach seinen Beobachtungen der einzige Unterschied zwischen *Jg. ventricosa* und *Jg. porphyroleuca* in der starken Verdickung der Zellecken bei letzterer bestehe, ein Merkmal, das übrigens äußerst variabel sei. Dazu ist zu bemerken, daß die vorher von mir erwähnten Merkmale auch ins Gewicht fallen und die Summe derselben charakterisiert die *L. porphyroleuca* genügend gegenüber *L. ventricosa*. Dazu kommt noch ein Merkmal, welches bisher zu wenig gewürdigt worden ist: Die Mündung des Perianths ist bei *L. porphyroleuca* zunächst in zahlreiche spitze Lappchen gespalten und diese ungleich ciliert-gezähnt (die Zähne spitz und derb, stehen dicht neben einander, die längsten sind 3—4 Zellen lang). Bei *L. ventricosa* sind die Einschnitte in den Rand des Perianthiums minder deutlich und die Zähnchen entfernt, meist nur aus einer einzigen Zelle gebildet. (Schon Nees nennt in Nat. d. eur. Lebern. die Perianthmündung von *Jg. porph.* „ungleich, scharf und fein gezähnt“ (II. p. 88), bei *Jg. ventricosa* „4—5zählig mit gezähnelten Theilen“ (II. p. 69). Ganz entschieden ist aber Stellung zu nehmen gegen eine Auffassung,

¹⁾ H. W. Arnell, Om nagra Jungermania ventricosa Dicks. närstaende lefvermossarter (Bot. Notiser 1890 p. 97—104) — in deutscher Übersetzung in E. Bauer, Beiträge zur Moosflora Westböhmens und des Erzgebirges („Lotos“ 1893).

„Lotos“ 1903.

die sich auch noch in Werken ganz neuen Datums vertreten findet, wonach *L. porphyroleuca* nebst noch anderen „kleinen Species“ aus dieser Verwandtschaftsgruppe einfach unter die Synonyme von *L. ventricosa* verwiesen wird. Dies ist zwar sehr bequem und ist darum des Beifalles von Dilettanten sicher, aber damit wird die endliche Einsicht in eine so schwierige, in voller Ausgliederung begriffene Pflanzengruppe absolut nicht gefördert.

Nees von Esenbeck hat in seiner Naturg. d. eur. Leberm. II. p. 78 ff. diese Art in eine Unzahl von Formen zergliedert, aber in diesem Falle nicht in sehr glücklicher Weise. Das Hauptprincip seiner Eintheilung, die Lappung der Involucralblätter, ist einfach unanwendbar, da dies Unterschiede sind, die von Individuum zu Individuum wechseln. Auch die größere oder geringere Fertilität ist ein sehr precäres Merkmal. Zudem hat schon Limpricht nachgewiesen, daß Nees auch Formen von *L. alpestris* mit einigen dieser Formen von *L. porphyroleuca* confundierte. Es wird also wohl die einzige Möglichkeit sein die Nees'schen Formen ganz zu ignorieren, wenn wir uns in dem Formenreichthum dieser sehr variablen Pflanze orientieren wollen, und die besser charakterisierten Formen neu zu benennen.

Eine solche liegt uns hier vor. Sie fällt durch ihre intensiv lebhaft-grüne Farbe auf, die sie mit den meisten Formen von *L. ventricosa* gemein hat und wodurch sie sich von den typischen Formen der *L. porphyroleuca* sofort unterscheidet, die, wie der Name sagt, mehr weniger ausgebleicht und geröthet sind. Die Zellecken sind sehr deutlich, aber nicht sehr bedeutend verdickt. Die Pflanzen sind von mittlerer Größe, bisweilen (die sterilen) etwas gestreckt. die Blätter ziemlich dicht und mehr weniger ausgebreitet. Die Fertilität ist keine sehr intensive, doch wird man Perianthien in den meisten Rasen finden, ebenso auch ♂ Pflanzen; in einigen auch spärliche eben reife (verspätete) Sporogone.

Gemeinsam wuchsen mit ihr die für die sogen. Ronnenvegetation („Ronnen“ nennt man die gestürzten und im Walde verfaulenden Baumstämme) des Böhmerwaldes charakteristischen Pflanzen u. a.: *Kantia*, *Lepidozia reptans*, *Cephalozia reclusa*, *C. media*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Riccardia palmata*, *R. latifrons*, *Tetraphis*, *Dicranodontium longirostre*, *Lophozia incisa*, *Lophocolea heterophylla* etc.

Nees v. Esenbeck würde unsere Pflanze in seine Formenreihe B. *Sterilis vel plerumque sterilis, elongata*, gestellt haben von welcher er Nat. eur. Leb. II. p. 93 sagt: „Die sterilen Formen der zweiten Reihe werden nur beiläufig erwähnt. Sie haben große Ähnlichkeit mit denen der *Jung. ventricosa* und lassen sich nur durch genaue Beachtung der Blatttextur, der Färbung und des Standorts unterscheiden“.

Schließlich möchte ich noch auf die Angabe Limpricht's (in Krfl. v. Schles. I. p. 280) verweisen, wonach ein besonders gutes Unterscheidungsmerkmal der *L. porphyroleuca* gegenüber *L. ventricosa* die „gelbbraune“ Kapsel und Sporen wären. Das kann ich nicht bestätigen; die weniger reifen Sporogone des vorliegenden Materiales waren beispielsweise nebst ihren Sporen entschieden roth.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): Schiffner Viktor Ferdinand auch Felix

Artikel/Article: [II. Originalmitteilung - Kritische Bemerkungen über die europäischen Lebermoose mit Bezug auf die Exemplare des Exsiccatenwerkes Hepaticae europaeae exsiccatae 213-275](#)