

# Lebermoose

bearbeitet

von

**K. Gustav Limpricht.**

So innig Laub- und Lebermoose mit einander verwandt sind, dass beide neuerdings zur einzigen Gruppe der *Muscineen* vereinigt werden, so eng ist auch die Geschichte der schlesischen Lebermooskunde nach Alter, Personen und Perioden mit der historischen Entwicklung unserer Laubmooskenntniss verflochten. Auch hier ist es Graf H. G. v. Mattuschka, der 1779 in seiner *Enumeratio stirpium in Silesia sponte crescentium* (nicht aber schon 1776 in der *Flora Silesiaca*, wie p. 29 unserer Arbeit irrthümlich von den Laubmoosen berichtet wurde) zuerst aus Schlesien nachstehende Lebermoose beschreibt: *Marchantia polymorpha*, *M. conica*; *Jungerm. asplenioides*, *J. lanceolata*, *J. bidentata*, *J. bicuspidata*, *J. complanata*, *J. dilatata*, *J. tamariscifolia*, *J. platyphylla*, *J. pinguis*, *J. furcata*, *Riccia fluitans* et *R. natans*. —

In der mehr als 50jährigen Pause bis zum Erscheinen der „Naturgeschichte der Europäischen Lebermoose“ bringt nur das Jahr 1824 einen Beitrag zur schlesischen Lebermoosflora, indem Nees v. Esenbeck in *Sylog. Ratisb.* p. 127—131 die von Chr. Funck auf dessen Sudetenreise (1820) gesammelten Lebermoose veröffentlicht. Dass jedoch schon früher, am Anfange dieses Jahrhunderts, Männer wie Ludwig, Starke und Seliger, die sich um die schles. *Bryologie* unsterbliche Verdienste erwarben, auch den Lebermoosen Aufmerksamkeit schenkten, bekunden sowohl die Herbare der schles. Gesellschaft, der Herren Geheimrath Prof. Dr. Göppert und Baron R. v. Uechtritz, als auch das Zeugniß Nees v. Esenbeck's in seiner Naturgeschichte. In dieser Zeit wurde bereits eine grössere Anzahl Lebermoose bekannt, die sich zwar im allgemeinen nachweisen, nicht aber dem einen oder dem andern dieser Forscher mit positiver Gewissheit als specielle Entdeckung zuschreiben lassen.

Mit Sicherheit sind als Ludwig's Erwerbungen anzusehen: *Gymnomitrium concinnatum*, das er in *Crypt. Gew.* No. 138 als *Jung. julacea* L. ausgab, *Sarcoscyphus Ehrharti*, *Scapania nemorosa*

β *purpurascens*, *Jungerm. lycopodioides*, *J. setiformis*, *J. curvifolia*, *J. minuta*, *J. trichophylla*, *Calypogeia Trichomanis*, *Mastigobryum deflexum*, *M. trilobatum*, *Blasia pusilla*, *Fimbriaria pilosa* = *March. Ludwigii* *Schwaegr.*, *Preissia et Reboulia*, während Seliger zuerst gesammelt hat: *Sarcoscyphus Funckii*; *Scapania undulata*, *S. nemorosa*, *S. umbrosa*; *Jungerm. albicans*, *J. obtusifolia*, *J. Helleriana*, *J. crenulata*, *J. hyalina*, *J. tersa*, *J. scutata*, *J. excisa*, *J. bicrenata*, *J. incisa*, *J. Flörkei*, *J. quinquedentata*, *Lophocolea heterophylla*, *Chiloscyphus polyanthus*, *Ch. pallescens*, *Lepidozia*, *Ptilidium*, *Geocalyx*, *Trichocolea*, *Aneura multifida* et *A. palmata*, doch wurde ein Theil davon erst durch N. v. E. erkannt. Als Starke's Entdeckungen sind zu verzeichnen: *Jung. pumila* et *J. Starkii*.

Unter den 14 Lebermoosen, welche Funck in den Sudeten sammelte, sind für das Gebiet neu: *Jung. Taylori* et var. *anomala*, *J. saxicola*, *J. inflata*, *J. alpestris*, *J. julacea*, *Alicularia scalaris* et *Harpanthus*.

Im Jahre 1820 wurde *Grimaldia barbifrons* durch Karl Gottlieb Mosig entdeckt. Dieser war früher Oberamtsadvokat und Gerichtsdirector zu Wigandsthal in Meffersdorf, zuletzt Steuersecretär zu Görlitz, wo er im Alter von 73 Jahren am 8. Jan. 1832 starb. Seine Moossammlung besitzt die Oberlausitzer Gesellschaft der Wissenschaften.

In diese Periode fällt auch das in der Provinz wenig bekannte botanische Wirken des Dr. J. H. Krüger, geb. 10. Juli 1769 zu Kaluberhof in Vorpommern, gest. 17. Juli 1847 zu Gnadenberg, eines Mannes, der mit Flörke und andern Autoritäten in regem Verkehre stand und als Seminar-Inspector zu Bunzlau (1817—1842) ein eben so vollständiges als sicheres Manuscript der dortigen Phanerogamen- und Cryptogamenflora zusammenstellte, dessen Laubmoose so ziemlich mit den v. Albertini'schen Angaben übereinstimmen. In den *Musci hepatici* verräth der Verfasser keine Kenntniss der Nees'schen Arbeiten, weshalb die Entstehung des Manuscr. der Zeit nach vor das Erscheinen der Naturgeschichte zu setzen ist. Wir finden bereits für 44 Arten, darunter für *Riccia ciliata*, *R. glauca*, *R. canaliculata*, *Jung. (Fossombronina) pusilla*, *J. Sphagni*, *J. barbata*, *J. epiphylla*, *Anthoceros laevis* et *A. punctatus* überhaupt die ersten schlesischen Standorte; ausserdem werden als nov. spec. ausführlich beschrieben: *Jung. biciliata*, *J. trigonia*, *J. cordatula* und *J. crispa*, nirgends veröffentlichte Arten, die der Autor, wie das beigegefügte „nobis“ anzudeuten scheint, wahrscheinlich gemeinschaftlich mit v. Albertini aufstellte, mit dem ihn gleiche Liebe zur

Natur verband. — Krüger's Herbarien kaufte Herr Prof. Julius Kühn z. Z. in Halle a/S.

Inzwischen war bis zum Jahre 1830, als Prof. Chr. G. Nees v. Esenbeck von Bonn nach Breslau übersiedelte, in den verschiedenen Herbaren ein reiches Material aufgehäuft, dessen Bearbeitung aus der Meisterhand Nees v. Esenbeck's in der Naturgeschichte der Europäischen Lebermoose (4 Bde. 1833—38) so vollendet sich gestaltete, dass dadurch unsere heimathliche Provinz für alle Zeiten klassischer Boden für jeden Hepaticologen bleiben wird. — Die fast gleichzeitig erschienene Monographie: „Deutschlands Jungermannien von Corda“ in Jacob Sturm: Deutschlands Flora (6 Hefte 1830—35) giebt wenig oder gar keine speciellen Standortsangaben, und es werden hier nur *Diplomitrium hibernicum* (1832), *Jung. cuneifolia* (1832) und *J. Menzelii* (1833) an der S.-W.-Grenze unseres Gebietes nachgewiesen.

Weil die Naturg. der Europ. Leberm. mehr ein Tagebuch ist, in welchem der Verfasser die Resultate seiner sorgfältigen Studien innerhalb eines Zeitraumes von 6 Jahren niederlegte, so ist die Benutzung des Werkes als Handbuch beim Bestimmen einigermaßen erschwert, woraus sich zum Theil die abfälligen Urtheile insbesondere ausserdeutscher Botaniker erklären, denen die Goldkörner dieses Werkes aus sprachlichen Schwierigkeiten grossentheils unverstanden geblieben sind.

In dieser 2. Periode der Geschichte unserer Lebermooskunde ragen hervor die verdienstvollen Namen: Major L. v. Flotow, Geheimrath Prof. Dr. Göppert, Medicinal-Assessor Dr. Günther, geb. 10. Octbr. 1769 zu Janer, gest. 18. Juni 1833 zu Breslau, Schulrath Prof. Dr. Wimmer, Apotheker Dr. T. Beilschmied zu Ohlau († im Mai 1849 in Herrnsstadt), Rittmeister Baron Max v. Uechtritz<sup>1)</sup> und Apotheker Beinert in Charlottenbrunn, wo er 1868 starb. Weil jedoch N. v. E. nur an wenigen Stellen den ersten Finder vermerkt, so ist es 50 Jahre später eine schwierige Aufgabe, der Wahrheit bezüglich der Priorität gerecht zu werden.

Unstreitig gebührt Nees von Esenbeck auch als Entdecker zahlreicher neuer Arten für unser Gebiet ein berechtigter Ehrenplatz, denn mit meisterhaftem Scharfblicke entdeckte er auf seinen ExcurSIONen in den Sudeten, grösstentheils im Riesengebirge und in der

<sup>1)</sup> Dessen Manuscript vom Novbr. 1848 über schlesische Laubmoose (Manuscripten-Sammlung der schles. Ges.) enthält 158 Arten von 1802—1848 in Schlesien gesammelten Laubmoose mit zahlreichen Standortsangaben.

weiteren Umgebung von Landeck: *Gymnomitrium coralloides*, *Scapania compacta*, *S. Bartlingii*, *S. irrigua*, *Jung. nana*, *J. Schraderi*, *J. Mülleri*, *J. acuta*  $\beta$ , *J. intermedia*?, *J. porphyroleuca*, *J. longiflora*, *J. attenuata*, *J. rubella*, *J. Hampeana*, *J. catenulata*, *J. conivens*, *Lophocolea Hookeriana*, *Madotheca navicularis*, *M. Porella*, *Lejeunia serpyllifolia*, *Mörckia Blyttii*, *Lunularia*, *Riccia bifurca*, *R. minima* et *R. crystallina*. — Nees v. Esenbeck's Lebermoos-Sammlung ist im Besitze des Pastor Duby in Genf.

Nächst Nees gebührt unstreitig Major v. Flotow hohes Verdienst, denn seine reichen Sammlungen lieferten den grössten Theil des schlesischen Materials, welches Nees v. Esenbeck in seiner Naturgeschichte bearbeitete. Als v. Flotow's Entdeckungen sind hervorzuheben: *Haplomitrium Hookeri*, *Plagiochila interrupta*, *Scapania uliginosa*, *S. curta*, *Jung. Conradi*, *J. exsecta*, *J. subapicalis*, *J. caespiticia*, *J. obovata*, *J. orcadensis*, *J. Wenzelii*, *J. ventricosa*, *J. socia*, *J. divaricata*, *J. setacea*, *Lophocolea minor*, *Chiloscyphus lophocoleoides*, *Madotheca laevigata*, *M. rivularis*, *Frullania fragilifolia*, *Pellia calycina*, *Aneura pinnatifida*, *Metzgeria pubescens* et *Duvalia rupestris*. Seine Sammlungen besitzt das Königliche Herbar zu Berlin.

Allen oben genannten Botanikern dieser Periode, von denen nur Geheimrath Prof. Dr. Göppert, der Entdecker von *Jung. sphaerocarpa*, hochberühmt der Gegenwart noch angehört, hat Nees selbst in der Einleitung zum 1. Bändchen seiner Naturgeschichte für ihre Verdienste ein würdiges Denkmal gesetzt.

Durch das Erscheinen der Naturg. d. Eur. Leberm. waren bis 1838 gegen 120 Arten in Schlesien bekannt geworden, und die *Synopsis Hepaticarum* von Gottsche, Lindenbergh und Nees v. Esenbeck (1844), mit der diese äusserst fruchtbringende Periode endet, vermehrte diese Zahl noch durch *Frullania fragilif.* und *Duvalia rup.*, zog dagegen *Jung. anomala* als *Var.* zu *J. Taylori*.

Angesichts eines so vollendeten Abschlusses war für die Folgezeit nur eine kärgliche Nachlese zu befürchten, daher erklärt es sich zum Theil, dass in der neuesten Periode, während gerade die Laubmoose sich zahlreiche Freunde erwarben, das Studium der schles. Lebermoose nur eine beiläufige Förderung erfahren hat.

Apotheker Ilgner in Hirschberg, Schüler und Begleiter v. Flotow's auf dessen Excursionen, machte sich verdient durch Verbreitung kleiner Lebermoos-Sammlungen, die er mit grossem Fleisse zusammenstellte; er starb vor circa 15 Jahren in Breslau.

Prof. Dr. J. Milde, der zwar seine volle Kraft den Gefäss-

Cryptogamen und Laubmoosen zuwendete, hat dessenungeachtet die Lebermoose nicht ausser Acht gelassen, wie seine Arbeiten über *Anthoceros* und *Blasia*, über *Chamaeceros fertilis* und *Notothylas*, sowie die vielen Standortsangaben in seinen zahlreichen Excursionsberichten bekunden. Er ist der Entdecker von *Notothylas fertilis*, *Jung. Mildeana* und in Gemeinschaft mit mir von *Blyttia Lyellii*. Seine Lebermoossammlung ist mein Andenken an den theuren Freund; sie enthält auch alle Lebermoose, die Regierungsrath Wichura auf seinen Reisen in Schlesien und im Norden sammelte, vor deren Bestimmung ihn jedoch der Tod erteilte.

Während der beiden letzten Jahrzehnte haben nachstehende Männer auf ihren botanischen Wanderungen diesen Gewächsen Aufmerksamkeit geschenkt: Dr. Peck (Wiederentdecker von *Grimaldia barbifrons*) in der Ober-Lausitz, Kreisgerichtsrath Everken (Entdecker von *Jung. Francisci*) um Sagan und Grünberg, in der Umgegend des letzteren Ortes auch Lehrer Hellwig; Lehrer J. Zimmermann um Striegau, Baron R. v. Uechtritz (Wiederentdecker von *Fimbriaria pilosa*) um Breslau, Lehrer Hilse in der Umgegend von Strehlen, Obergärtner Plosel und Lehrer Kern um Falkenberg, Apotheker R. Fritze um Rybnik und Apotheker Spatzier in Oestr.-Schlesien.

Dr. Gottsche in Altona wies zuerst *Jung. Michauxii* an Nees'schen Exemplaren aus Schlesien nach. Durch diese vereinten Bestrebungen hat sich die Zahl der schles. Lebermoose seit 1844 um 11 Arten vermehrt, die Zahl der Standorte fast verdoppelt.

Meine Beschäftigung mit dieser Kryptogamengruppe beginnt erst seit meiner Uebersiedelung nach Breslau (1869), nachdem ich hier durch Einsicht in verschiedene Sammlungen, insbesondere durch Benützung des ausgezeichneten Exsiccaten-Werkes: „Dr. Gottsche und Dr. L. Rabenhorst: *Hepaticae europaeae*“ eine sichere Grundlage für weiteres Studium gewonnen hatte. Den grössten Vortheil gewährte mir die Durchsicht der sehr umfangreichen v. Flotow'schen Sammlung aus dem Königlichen Herbare zu Berlin und nur durch Vergleichung der Original-Typen wurde es mir möglich zum Verständniss der Nees'schen Formenreihen und gewisser kritischer Arten zu gelangen. — Im Verfolge des Planes, nach einigen Jahren mit einer Bearbeitung der schlesischen Lebermoose hervortreten, habe ich selbst aus den verschiedenen Theilen der Provinz ein überreiches Material angehäuft, dessen vollständige Durcharbeitung mir bei der raschen Inangriffnahme dieser Flora nicht in dem Grade möglich wurde, als ich es gewünscht hatte.

Nur im 49. Jahresberichte der schles. Ges. (1871) veröffentlichte ich einen Beitrag: „Ueber das Vorkommen der Lebermoose im schles.-mähr. Gesenke.“ Fast gleichzeitig gab G. v. Niessl in „Vorarbeiten zu einer Kryptogamenflora von Mähren und Oesterr.-Schlesien, V. Lebermoose“ aus dem Nachlasse von Dr. J. Kalmus und dem Manuscript des Apothekers J. Spatzier ebenfalls Standorte für die Lebermoose dieses Gebirges. Als meine Funde für das Florengebiet kann ich vorläufig bezeichnen: *Gymnomitrium crenulatum*, *Sarcoscyphus adustus*, *S. sphacelatus*, *S. densifolius*, *Scapania aequiloba*, *Jungermannia Genthiana* und *J. Hornschuchiana*.

Was nun meine Bearbeitung anlangt, so schliesst sich dieselbe an die Naturg. der Europ. Lebermoose und an das System der *Synopsis Hepaticarum* von Gottsche etc. an. Um jedoch den Text mit den übrigen Abtheilungen dieser Flora conform zu halten, wurde auf eine Wiederholung der Nees'schen Formenreihen verzichtet, wodurch nicht allein die Arbeit vereinfacht wurde, sondern auch, wie ich hoffe, für den praktischen Gebrauch gewonnen haben dürfte. Zum sicheren Erkennen der Art hat die Beschreibung auch nebensächliche Momente aufgenommen, sobald diese nur unterscheidende Merkmale enthalten; denn allzu knappe Diagnosen erleichtern das Bestimmen keineswegs, ja machen es bei sterilen Exemplaren meist unmöglich. Wer Formen studiren will, muss ohnehin zu Nees v. Esenbeck's Arbeiten zurückgreifen und wird sich bald überzeugen, dass einerseits gewisse locale Abweichungen, ferner die ♂ und die gemmentragende Pflanze nicht als eigene Formen auftreten dürfen, andererseits, dass bei der grossen Variabilität dieser Gewächse sich zwischen die Glieder Nees'scher Reihen ohne Zwang Bindeglieder einschieben lassen und die Aufstellung neuer Formen im Sinne N. v. E. einer unbegrenzten Ausdehnung fähig ist.

Weit eher fürchte ich, dass es mir zum Vorwurf gemacht werden wird, an der Nomenclatur der *Synopsis* von Gottsche etc. festgehalten zu haben. Obwohl ich zugeben muss, dass deren Verfasser bei der Wahl der Gattungsnamen hier und da eigenmächtig zu Werke gingen, ist und bleibt die *Synopsis* das Haupt- und Grundwerk aller *Hepaticologie* und ihre Namen sind uns geläufig. Dem Prioritätsprincip zu Liebe, hinter welchem die durch das vorgebliche Gerechtigkeitsgefühl leicht verschleierte Eitelkeit oft stark hindurchschimmert, müsste schliesslich zu den bis vor wenig Jahren gänzlich unbekanntem S. F. Gray'schen Namen (*Journal of Botany* 1865. — *Hedwigia* 1866) theilweise zurückgegriffen werden, bis vielleicht ein zufälliger Fund, der gar nicht ausser dem Bereiche der Möglichkeit

liegt, eine noch ältere Quelle entdeckt und die Verwirrung zum chronischen Leiden sich ausbildet.

Die Zahl der aus Europa bekannten Lebermoose gegenwärtig genau festzustellen, ist bei der noch schwankenden Auffassung des Speciesbegriffes bei dieser Gewächsgruppe nicht gut möglich. Durch die *Synopsis Hepaticarum* von Gottsche, Lindenberg und Nees (1844) wurden 247 (darunter 11 als fraglich mit † oder ? bezeichnete) Arten aus Europa bekannt, wogegen Du Mortier in *Hepaticae Europae* (1875) gegen 307 europäische Species beschreibt, darunter zählen etwa 30 Varietäten der *Synopsis* als eigene Arten, ferner neben neuangestellten auch diejenigen von Corda und Nees v. Esenbeck, die gegenwärtig nicht mehr als eigene Species betrachtet werden, weshalb sich in Wirklichkeit die Gesamtzahl der europäischen Arten etwa auf 280 reduciren dürfte. Davon sind aus Schlesien nach laxerem Artbegriff, den ich für diese allgemeine Schätzung durchweg festgehalten habe, bis jetzt 142 Arten bekannt, ein Verhältniss (1 : 2), das dem Vorkommen der Laubmoose innerhalb des Gebiets (p. 36) proportional ist.

Aus Deutschland incl. der Schweiz beschreibt Rabenhorst in Deutschlands Kryptogamen-Flora (1848) 176 Arten, die inzwischen durch 12 Arten vermehrt wurden; im Sinne Du Mortier's dürfte dieses Gebiet gegen 220 Species (das gesammte Alpengebiet circa 77%) beherbergen.

Wie sich aus nachstehenden Zahlen ergibt, kann sich Schlesien auch in hepaticologischer Beziehung andern wohldurchforschten Florengebieten als ebenbürtig zur Seite stellen. So besitzen Skandinavien nach Carl Hartmann (1871) 133, das Herzogthum Salzburg nach Dr. A. Sauter (1871) 132, der Harz nach Dr. E. Hampe (1873) 120, das Grossherzogthum Baden nach Dr. J. Jack (1870) 108, Belgien nach Delogne 106, das Königreich Sachsen mit Thüringen etc. nach Dr. L. Rabenhorst (1863), wie Mähren und Oestr.-Schlesien nach v. Niessl je 98, Ober-Oesterreich nach v. Hohenbühel-Heufler (1871) 96, die Pyrenäen nach R. Spruce 92 Arten. Ausserdem füge ich über kleinere Florengebiete, denen höhere Gebirge ganz oder theilweise fehlen, einige mir bekannte Zahlen bei. So besitzt das Herzogthum Nassau nach Genth (1836) 103, der schwäbische Jura nach Prof. Hegelmaier (1873) 85, die Flora von Halle a/S. nach Dr. A. Garcke (1856) 66, Prov. Preussen nach v. Klinggräeff (1872) 63, N.-W.-Thüringen nach Dr. L. Möller 60, Mecklenburg nach E. Boll (1860) 57 und die Mark Brandenburg seinerzeit durch v. Flotow (Itzigsohn in bot. Zeit. Halle 1849) 49 Lebermoose.

Aus der Liste der deutschen und schweizerischen Lebermoose fehlen bis jetzt innerhalb unseres Gebietes: *Sarcoscyphus alpinus* Gottsche, *S. revolutus*, *S. Mülleri*, *S. sparsifolius* Lindb. (am Brocken); *Alicularia compressa*, *A. geoscyphus* DNtr.; *Plagiochila spinulosa* (Luxemburg), *P. tridenticulata*; *Scapania subalpina*, *S. helvetica*, *S. tyrolensis*, *S. apiculata* Spruce, *S. Franzoniana* DNtr., *S. rupestris* Dmrt.; *Jungerm. Dicksoni* Hook. (Malmedy), *J. Donniana* (Harz), *J. confertissima*, *J. scalariformis*, *J. punctata* (Hamburg), *J. Silvrettae* Gottsche, *J. atrovirens*, *J. cordifolia* (Harz, Malmedy), *J. riparia* (Mähren), *J. rostellata*, *J. arenaria*, *J. collaris*, *J. bantriensis* (Bärwalde i. d. Mark), *J. albescens*, *J. Schultzii*, *J. corcyraea*, *J. Wallrothiana* (Harz), *J. serpens*, *J. Reichardti* Gottsche, *J. sicca*, *J. curvula* (Fichtelgebirge), *J. Libertae* Hüben. (Malmedy, Luxemburg), *J. polita et var. Kunzeana* (Harz, am N. Fusse der Hohen Tatra), *J. Grimsulana* Jack, *J. tumidula*, *J. tenuicula*, *J. laxifolia et var. Hübeneriana*, *J. Schlmeyeri* Hüben. (Malmedy), *J. elachista* Jack (Baden); *Lophocolea latifolia* (Hamburg, Preussen), *L. vogesiaca*; *Gymnoscyphus repens*; *Lepidozia tumidula* (in Sachsen); *Pleuroschisma (Mastigobryum) parvulum* Dmtr.; *Sendtnera Sauteriana*; *Physotium cochleariforme* (Harz); *Radula aquilegia*; *Madotheca platyphylloidea* (Sachsen); *Lejeunia calcarea* (Harz, Hohe Tatra), *L. minutissima*, *L. hamatifolia*; *Frullania Jackii* Gottsche; *Fossombronia angulosa* (Baden), *F. Wondraczeki* Corda (Böhmen); *Pellia fuciformis* (Rhön); *Blasia germanica*, *B. Funckii*; *Marchantia Syckorae*; *Sauteria alpina* (Harz, Hohe Tatra); *Grimaldia inodora*, *G. dichotoma*; *Fimbriaria fragans*, *F. umbonata*, *F. nana*, *F. Lindenberiana*; *Aneura latifrons* Lindb. (Baden); *Targionia Michellii* (Sachsen); *Sphaerocarpus terrestris*; *Oxymitra pyramidata*; *Riellia Reuteri* (Genf); *Riccia sorocarpa* (Harz, Flor. v. Halle a/S.), *R. Bischoffii* (Harz), *R. Hübeneriana et R. epicarpa*. Davon dürften nur die gesperrt gedruckten Arten mit einiger Wahrscheinlichkeit noch nachzuweisen sein; die übrigen sind entweder spezifisch südlich oder lieben hochalpine Lagen, und es sind alpine Lebermoose bei uns um so weniger zu erwarten, als gerade die Schätze des schlesischen Hochgebirges, Dank v. Flotow und Nees, fast erschöpfend bekannt geworden sind.

Schlesien besitzt unter seinen Lebermoosen in *Jungerm. longiflora*, *J. Menzelii*, *J. Mildeana* und *Notothylas fertilis* (letztere angeblich auch in Nord-Böhmen) Arten, die bislang anderwärts überhaupt nicht beobachtet wurden. Hier finden, soweit unsere lückenhafte euro-

päische Florenkenntniss reicht, ihre Südgrenze: *Haplomitrium Hookeri*, *Jung. Francisci* und *Lophocolea Hookeriana* und von nachstehenden Arten schneiden die nördlichen Vegetationslinien unser Gebiet: *Sarcoscyphus densifolius*, *J. Conradi*, *J. tersa*, *J. scutata*, *J. Zeyheri*, *J. socia*, *J. excisa*, *J. cuneifolia*, *Chiloscyphus lophocoleoides*, *Madotheca navicularis*, *M. Porella*, *Blyttia Lyellii*, *Lunularia vulgaris*, *Grimaldia barbifrons*, *Duvalia rupestris*, *Riccia ciliata*, *R. minima* et *R. natans*, die 3 letzten sind auch im ganzen nördlichen Deutschland verbreitet.

Was die Vertheilung der Lebermoose nach den verschiedenen Höhenstufen (p. 7) anbelangt, so beweisen nachstehende Daten, dass diese Gewächse ganz denselben Gesetzen folgen, wie die Laubmoose. Auch hier steigen ca. 20% der Gesamtzahl von der Eb. ziemlich gleichmässig durch alle Regionen hindurch bis auf's HGb.; es sind dies gleichzeitig auch durch ganz Europa allgemein verbreitete Arten, nämlich: *Sarcoscyphus Funckii*, *Alicularia scalaris*, *Plagioclija asplenioides*, *Scapania irrigua*, *Jung. albicans*, *J. exsecta*, *J. anomala*, *J. Schraderi*, *J. crenulata*, *J. inflata*, *J. ventricosa*, *J. minuta* (in der Eb. äusserst selten), *J. attenuata*, *J. bicuspidata*, *J. trichophylla*, *Lophocolea heterophylla*, *Calypogeia Trichomanis*, *Chiloscyphus polyanthus*, *Lepidozia reptans*, *Ptilidium ciliare*, *Radula complanata*, *Lejeunia serpyllifolia*, *Frullania Tamarisci*, *F. dilatata*, *Pellia epiphylla*, *Metzgeria furcata*, *Marchantia polymorpha*, *Fegatella conica*; anderwärts zählen hierher auch *Sphagnococcis communis* und *Jung. setacea*.

Von den 72 Lebermoosen der schlesischen Ebene beschränken sich nur wenige seltene Arten auf diese Region ausschliesslich: *Jung. Mildeana*, *J. Francisci* und *Blyttia Lyellii*; die meisten steigen durch die Hgl. bis in die untere Bg. und gegen 40% haben überhaupt eine gemischte Verbreitung. Bei einer Vergleichung der Lebermoose unserer Eb. mit denjenigen der norddeutschen, aus der bis jetzt 92 Arten bekannt sind, ergiebt sich eine grosse Uebereinstimmung, die nur insofern keine völlige ist, als bei uns einige (*Jung. punctata*, *J. bantriensis*, *Lophocolea latifolia*, *Madotheca platyphylloidea* und *Riccia sorocarpa*) überhaupt nicht, andere wie *Haplomitrium*, *Sarcoscyphus Ehrharti*, *Scapania compacta*, *Jung. porphyroleuca*, *J. catenulata*, *J. socia*, *J. curvifolia*, *Chiloscyphus pallescens*, *Geocalyx*, *Mastigobryum deflexum*, *Mörckia hibernica*, *Pellia calycina* et *Reboulia* erst in der Hgl. und darüber hinaus beobachtet wurden.

Unter den 108 Arten der Hügelregion sind dieser eigenthüm-

lich nur: *Jungermannia Conradi*, *J. socia*, *J. Hampeana*, *J. Menzelii*, *Chiloscyphus lophocoleoides*, *Geocalyx*, *Madotheca navicularis*, *Grimaldia barbifrons*, *Riccia bifurca* et *R. minima*. Im Gegensatz zur Eb. treten hier als neu hinzu an den unteren Grenzen um 200 M.: *Jung. acuta*, *J. Michauxii*, *J. quinquentata*, *Plagiochila interrupta*, *Madotheca laevigata*, *Pellia calycina* et *Metzgeria pubescens*; in den mittleren Lagen dagegen bei 300 M.: *Sarcoscyphus Ehrharti*, *Scapania compacta*, *J. subapicalis*, *J. nana*, *J. porphyroleuca*, *J. alpestris*, *J. curvifolia*, *Lophocolea Hookeriana*, *Chiloscyphus pallescens*, *Mastigobryum deflexum*, *Madotheca rivularis*, *Grimaldia barbifrons* et *Reboulia*; erst gegen die obere Grenze dieser Region: *Haplomitrium*, *Scapania aequiloba*, *S. undulata*, *S. umbrosa*, *Jung. Taylori*, *J. Mülleri*, *Mörckia hibernica* et *Fimbriaria pilosa*. Ueber diese Region gehen (einschliesslich der exquis. Hügelbewohner) nicht hinaus: *Alicularia scalaris*  $\beta$  *minor*? *Scapania nemorosa*, *Jung. Genthiana*, *J. caespiticia*, *J. excisa*, *J. bicrenata* (bis 600 M.), *J. intermedia*, *J. divaricata*, *J. setacea* (im Tatra noch alpin), *Aneura pinnatifida*, *Lunularia* und die meisten *Ricciën*.

Für die ganze Bergregion, aus der überhaupt 100 Arten bekannt wurden, sind charakteristisch: *Sarcoscyphus densifolius* (o. Bg.), *Scapania Bartlingii* (o. Bg.), *J. Zeyheri* (u. Bg.), *J. pumila* (o. Bg.), *J. longiflora* (o. Bg.), *J. Helleriana* (u. Bg.), *J. cuneifolia* (u. Bg.), *J. rubella* (u. Bg.), *Madotheca Porella* (u. Bg.), *Frullania fragilifolia* (u. Bg.), *Duvalia rupestris* (o. Bg.) und *Notothylas* (u. Bg.). Die übrigen neu hinzutretenden Arten (*Scapania uliginosa*, *Jung. tersa*, *J. obovata*, *J. orcadensis*, *J. Floerkei*, *J. lycopodioides* et *J. setiformis*) haben sämmtlich ihre eigentliche Heimath über der Region der Fichte; sie beschränken sich deshalb auf die oberen Lagen und steigen nur ausnahmsweise, wie *Jung. Flörkei* und *J. obovata*, bis an die unteren Grenzen der Bg. herab. — Nachstehende lange Reihe von Bergmoosen erreicht bei uns das HGb. nicht: *Plagiochila interrupta*, *Scapania compacta*, *Jung. obtusifolia*, *J. subapicalis*, *J. hyalina*, *J. sphaerocarpa*, *J. lanceolata*, *J. scutata*, *J. acuta*, *J. Mülleri*, *J. incisa*, *J. Michauxii*, *J. Schreberi*, *J. quinquentata*, *J. Starkii*, *J. catenulata*, *J. connivens*, *J. curvifolia*, *Sphagnocetis communis* et var. *macrior*, *Lophocolea* (alle), *Chiloscyphus pallescens*, *Mastigobryum trilobatum*, *Trichocolea*, *Madotheca laevigata* et *M. platyphylla*; *Fossombronia*; *Mörckia hibernica*; *Pellia calycina*; *Blasia*; *Aneura*; *Metzgeria pubescens*; *Preissia*; *Reboulia*; *Anthoceros*; *Riccia glauca*. Fast alle verschwinden schon

in der unteren Bg. und nur äusserst wenige gedeihen noch vereinzelt in der oberen, deren Charakter sich daher in hepaticologischer Beziehung wenig von dem des HGb. unterscheidet.

Das Hochgebirge besitzt nur 58 Lebermoose, darunter, übereinstimmend mit den Laubmoosen, 48% mit gemischter Verbreitung. Als echte Hochgebirgsmoose sind zu bezeichnen, die *Gymnomitria*, *Sarcoscyphus sphacelatus*, *S. adustus*, *Jung. albicans*  $\beta$  *taxifolia*, *J. Hornschuchiana*, *J. saxicola*, *J. Wenzelii*, *J. julacea*; *Moerckia norvegica*; auch müssen ihnen die oben angeführten Arten zugerechnet werden, die bei uns stellenweise in die obere Bg. herabsteigen. Die Hochgebirgsnatur dieser Arten ist trotz der Thatsache nicht zu bezweifeln, dass der grösste Theil derselben in den weit niedrigeren Gebirgen des mittleren Deutschland, z. B. im Harz und in der Eifel, wenige auch in der Rhön und auf dem Meissner vereinzelt auftreten.

Demnach erreichen die Lebermoose eben so wie die Laubmoose in der Artenzahl ihr Maximum in der Hügelregion, ihr Minimum dagegen im Hochgebirge. Während die Laubmoose in der Eb. 63%, in der Hgl. 74%, in der Bg. 73% und im HGb. 43% aller schlesischen Arten bildeten, ergeben sich bei den Lebermoosen für die Eb. 51%, für die Hgl. 76%, für die Bg. 70% und für das HGb. 41% der Gesamtzahl. Dass in der Eb. die Lebermoose auffällig hinter den Laubmoosen zurückstehen, erklärt sich theilweise dadurch, dass jene noch mehr an Feuchtigkeit, Schatten und Kühle gebunden sind als diese. Daher ist die Verbreitung der Lebermoose zwar eine beschränktere, ihr Formenreichthum dagegen aus anderen Gründen ein viel grösserer.

Durchfeuchtete Erde, die Nähe des Wassers, triefende Felsen, überrieselte Steine, faulendes Holz, schattige Schluchten und Hohlwege, unberührte Wälder, Torfsümpfe und Hochmoore sind vorzugsweise die Plätze, welche sie polster- und rasenförmig bedecken. Nur wenige Arten, z. B. *Grimaldia*, *Fimbriaria*, *Duvalia* und *Reboulia* bevorzugen sonnige Bergabhänge; wenige andere gedeihen auf Ackerland oder an schlammigen Teich- und Flussufern, z. B. *Riccia*, *Anthoceros*, *Fossombronia* und *Blasia*; nur *Riccia natans* und *R. fluitans* leben auf dem Wasser; *Lunularia*, wahrscheinlich aus dem Süden eingeschleppt, findet sich nur an den Töpfen und den feuchten Mauern unserer Gewächshäuser und Gärten. Die meisten Lebermoose bewohnen verschiedene Formen des Substrats und in dieser Unabhängigkeit von einer bestimmten Unterlage erklärt sich zum Theil der ausserordentliche Formenreichthum. Als ausschliessliche Stein- und Felsbewohner können nur gelten: *Gymnomitria*,

*Sarcoscyphus adustus*, *S. Ehrharti*, *Scapania undulata*, *S. uliginosa*, *Jungermannia obovata* et *J. saxicola*; nur auf Holz wurde beobachtet: *Jung. Baueri*.

In gleicher Weise scheint auch von der chemischen Zusammensetzung des Bodens nur eine kleine Zahl Lebermoose abhängig zu sein. An Kalkfelsen oder kalkreichen Boden sind gebunden: *Plagiochila interrupta*, *Scapania aequiloba*, *Jung. pumila*, *Jung. acuta* (mehr oder minder auch *J. Mülleri*), *Metzgeria pubescens* und *Preiszia*; nur auf dem kalkhaltigen Basalthumus gedeiht bei uns an heißen Abhängen: *Grimaldia barbifrons*. Während die Lebermoos-Vegetation reiner Kalkgebirge an Einförmigkeit und auffälliger Artenarmuth leidet, scheint eine geringe Beimengung von Kalk in kieselhaltigen Gesteinen den Artenreichtum eher zu begünstigen, wofür der kalkhaltige Glimmerschiefer im Kessel des Gesenkes einen Beleg giebt. Da der Kalk innerhalb der Provinz, wenn auch an zahlreichen Punkten, doch immer nur inselartig zwischen den Kieselgesteinen der Hgl. und Bg. auftritt, so würde eine auf heimische Verhältnisse allein gegründete Vergleichung in Betreff der kieselsteten Lebermoose nur ein unsicheres Resultat ergeben; zieht man jedoch aus dieser Rücksicht andere Florengebiete mit in Betracht, so lassen sich folgende unserer Arten als solche bezeichnen, die nur auf völlig kalkfreien Gesteinen gedeihen: *Gymnomitria*, *Sarcoscyphus Funckii*, *S. Ehrharti*, *Aliculari*, *Scapania undulata*, *S. uliginosa*, *Jung. albicans*, *J. obtusifolia*, *J. crenulata*, *J. obovata*, *J. inflata*, *J. minuta*, *J. lycopodioides* und *Mastigobryum deflexum*.

~~~~~

## Systematische Uebersicht der Lebermoose.

---

### I. Ordnung: **Jungermanniaceae.**

#### A. *Foliosae.*

##### α) Bl. unterschlächting (excl. *Calypogeia*).

1. Familie: **Gymnomitriaceae.** 1. Haplomitrium, 2. Gymnomitrium, 3. Sarcosecyphus, 4. Alicularia.
2. Familie: **Jungermanniaceae.** 5. Plagiochila, 6. Scapania, 7. Jungermannia, 8. Sphagnoecetis, 9. Lophocolea, 10. Harpanthus, 11. Chilosecyphus.
3. Familie: **Geocalyceae.** 12. Geocalyx, 13. Calypogeia.

##### β) Bl. oberschlächting.

4. Familie: **Lepidoziaceae.** 14. Lepidozia, 15. Mastigobryum.
5. Familie: **Ptilidiaceae.** 16. Trichocolea, 17. Ptilidium.
6. Familie: **Platyphylleae.** 18. Radula, 19. Madotheca.
7. Familie: **Jubuleae.** 20. Frullania, 21. Lejeunia.

#### B. *Frondosae.*

8. Familie: **Codonieae.** 22. Fossombronina.
9. Familie: **Diplomitriaceae.** 23. Möreikia, 24. Blyttia.
10. Familie: **Haplolaeneae.** 25. Pellia, 26. Blasia.
11. Familie: **Aneureae.** 27. Aneura.
12. Familie: **Metzgeriaceae.** 28. Metzgeria.

### II. Ordnung: **Marchantiaceae.**

13. Familie: **Jecorariaceae.** 29. Marchantia, 30. Fegatella, 31. Preissia, 32. Fimbriaria, 33. Grimaldia, 34. Duvalia, 35. Reboulia.
14. Familie: **Lunulariaceae.** 36. Lunularia.

### III. Ordnung: **Anthocerotaceae.** 37. Notothylas, 38. Anthoceros.

### IV. Ordnung: **Ricciaceae.** 39. Riccia.

---



## LEBERMOOSE.

(Musci hepatici.)

Die Lebermoose sind in ihrer Entwicklung den Laubmoosen so ähnlich, dass beide unter dem Namen *Muscineen* vereinigt werden könnten. Die Spore wächst entweder unmittelbar zur Pfl. aus, oder sie bildet ohne oder durch einen Keimschlauch einen kleinen, zelligen Vorkeim, der sich ähnlich dem Protonema der Laubmoose weiter entwickelt. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung geschieht am häufigsten durch Brutkörner (*Gonidien*), die sich bald als Brutzellen am Rande der Gipfelbl., bald als Brutknospen oder Gemmen in eigenen Brutknospenbehältern ausbilden und durch weitere Zelltheilung zu Stämmchen entwickeln; aussergewöhnlich ist die Vermehrung durch Spreuschuppen.

Der Vegetationskörper ist in der Regel bilateral, d. h. seine dem Licht zugekehrte Seite ist anders organisirt als die dem Substrat zugewendete. Er ist bei den niederen Formen ein echter Thallus ohne Bl.bildung oder ein thallusähnlicher, unterseits beblätterter Stamm, in beiden Fällen mit oder ohne deutlichen Centralstrang und in der Epidermis bisweilen mit Spaltöffnungen; bei den höheren Formen ist er stets ein 2- oder 3reihig beblätterter Stengel. Bei 3reihig beblätterten St. besteht die bauchständige Reihe gewöhnlich aus querinserirten Unterbl. (*Amphigastrien*), die meist anders gestaltet sind, als die schräg inserirten Bl. der beiden seitenständigen Reihen; doch zeigen auch fast alle 2reihig bebl. *Jungermannien*, die normal an der Bauchseite anstatt der Unterbl. nur Haarpapillen bilden, gegen die St.spitze (sicher in der Gipfelknospe) oder zwischen den ♀ Blüthenhüllbl. oft deutliche Unterbl. — Selten besitzen die Stämmchen der Lebermoose ein eigentliches Rhizom.

Die Wurzelhaare sind meist ungegliederte und farblose, am Ende zuweilen handförmig verzweigte, röhrige Zellen, die im Innern oft kleine Würzchen, selten jedoch unvollkommene Ringfasern zeigen; stets ist die Anwesenheit der Wurzelhaare und der Haarpapillen bestimmend für die Bauchseite des Pflänzchens.

Die Verzweigung beruht bei den laubigen Lebermoosen theils auf echter, theils auf falscher Gabelung; dagegen besitzen die bebl. Lebermoose fast immer einen monopodialen Aufbau, der selten deutlich gefiedert erscheint. Hier entspringen die Zweige und Geschlechtsäste an der Bauchseite des Stämmchens, theils als metamorphosirte Bl.lappen, theils endogen angelegt, in letzterem Falle bald in den Achseln der Bauchbl., bald adventiv. Selten kehrt ein Spross nach Production von Archegonien wieder zur vegetativen Entwicklung zurück, in der Regel entwickelt er am Grunde der Haube, des Kelches oder der Hüllbl. Sprossen (*Innovationen*), so dass entweder eine Scheinaxe oder eine falsche Gabelung, wohl auch eine büschelige Verzweigung entsteht. Die kleinblättrigen, zum Theil auch blattlosen, peitschenförmigen Seitenzweige (*Flagellen*) gewisser Lebermoose werden als metamorphosirte Fructificationsorgane gedeutet, während man als Ausläufer (*Stolonen*) andere mit verkümmerten Blattspuren versehene Seitensprossen bezeichnet, die abwärts oder seitlich steigen und in einiger Entfernung vom Mutterspross Wurzelhaare und Bl.knospen treiben; hierher sind auch die sogenannten Wurzelsprossen zu rechnen.

Die Blätter der Lebermoose sind vollkommen einschichtig, allzeit rippenlos, oft lappig, zuweilen kielig gefaltet, wobei man Ober- und Unterlappen deutlich unterscheidet, welcher letztere bisweilen ein Bl.ohr besitzt. Sie decken einander bei linksverlaufender Spirale ober-schlächtig, indem der obere Rand eines Bl. den unteren Rand des nächstoberen überdeckt, oder bei rechtsverlaufender Spirale unter-schlächtig, indem der untere Rand eines Bl. über den oberen des nächstunteren Bl. greift. — Die Zellen der Lebermoose sind parenchymatisch. Oft scheinen die Zellkanten nicht genau aneinander zu schließen, und daher entstehen an den Ecken kleine, dreieckige Verdickungen, die Nees als Zwickelmaschen bezeichnete. Oft enthalten die Zellen neben den Chlorophyllkörnern durchsichtige, ellipsoidische Zellkörper, deren Inhalt aus Oeltröpfchen besteht. Diese Körper, welche wahrscheinlich den eigenthümlichen Geruch mancher Lebermoose veranlassen, verschwinden in getrockneten Exemplaren nach wenigen Jahren und geben daher nur für die Bestimmung frischer Lebermoose unterscheidende Merkmale ab. Häufig ist die Cuticula des Bl. feinkörnig verunebnet, bisweilen auch deutlich papillös.

Im Herbste entwickeln viele beblätterte *Jungermannien* an

den Randzellen der obersten Bl. Brutzellen; diese stehen entweder vereinzelt oder in perlsehnurartigen mehrfach verästelten Gebilden, die aus einer Grundzelle entstehen und sich häufig zu Köpfchen verstricken. Die entwickelte Brutzelle ist meist gebräunt, kugelig, oval, ellipsoidisch bis sternförmig-vieleckig, oft quergetheilt, und sie besitzt in der Regel einen körnigen Inhalt. In Folge Brutzellenbildung erscheint später der Bl.rand ausgefressen-gezähnt, die Bl.zellen oft gestreckt und das Bl. selbst verkümmert.

Die Geschlechtsorgane der Lebermoose stehen bald endständig zwischen den Gipfelbl. der Stämmchen oder eigener Aeste, bald seitenständig an der Basis der Aeste, bei den laubigen Lebermoosen auf einem besonders metamorphosirten Zweige (*Receptaculum*) oder bald sitzend, bald eingesenkt auf der Oberfläche des Thallus, wo sie bisweilen später von dessen Auswüchsen umhüllt werden.

Nur zuweilen sind die Geschlechtsorgane mit gegliederten Haargebilden oder blattähnlichen, schmalen Zellflächen (Paraphysen) gemischt.

Der Blütenstand ist 2häusig oder 1häusig, in letzterem Falle stehen die ♂ und die ♀ Blüten getrennt auf verschiedenen Aesten oder die ♀ Blüthe endständig am ♂ Zweige.

Die Antheridien sind meist eikugelig auf 1—4 zellreihigen Trägern, selten stiellos; ihre Wandung besteht bei vielen Arten aus einer doppelten Zellschicht. Sie stehen entweder einzeln oder gesellig, zu 2—5 bei einander.

Die Archegonien (zu 1 oder 2 bis zu 40 und mehr beisammen) werden gewöhnlich von anders gestalteten (1, 2, 3 oder vielen) Hüllbl. (*Perichaetium*, *Involucrum*) umgeben.

Bei den meisten Arten ist ausserdem noch ein sogenannter Kelch oder eine Blüthendecke (*Perianthium*, *Calyx*, *Colesula*) vorhanden, welche neben der Basis der Archegonien nach deren Befruchtung als Ringwall heranwächst und sie schliesslich als ein röhriges Zwischengebilde wie ein offener Sack umgiebt. Die fehlgeschlagenen *Archegonien* umstehen gewöhnlich die Basis der Haube.

Im befruchteten *Archegonium* entsteht das *Sporogonium*, welches sich zu einer gestielten Kapsel entwickelt; aus dem *Archegonium* selbst geht die Haube hervor. Die Sporen reifen, so lange die Kps. noch in der Haube eingeschlossen ist; darauf streckt sich plötzlich der Stiel (*Pseudopodium*), die Kps. durchbricht die Haube und letztere bleibt zerrissen am Grunde des Kps.stiels, nur bisweilen reisst sie am Grunde ab und wird in die Höhe gehoben; bei *Riccia* wird sie vor der Fruchtreife resorbirt.

Das konische Ende des Kps.stiels ist in den Stammtheil der Pfl. eingesenkt; zuweilen wächst es durch den Blütenboden nach unten, so dass es unter das Niveau desselben gelangt.

Die Kps. öffnet sich nie durch Abwerfen eines besonderen Deckels, sondern 4- (seltener mehr-) klappig, 2klappig, unregelmässig zerreissend, durch Abwerfen der oberen Wandpartie oder gar nicht. Zwischen den Sporen, die eine kugelige, rundliche, ovale oder polyedrische Gestalt und oft eine netzige, granulirte oder stachelige Sporenhaut besitzen, finden sich bei den meisten Ordnungen gipfel- oder mittelständige Schleuderzellen (*Ela-teren*), deren farblose Aussenschicht 1 oder 2 (selten 3 oder 4) zuletzt bräunliche Schraubenbänder als Verdickung trägt. Die doppelt scheinende und parallel laufende Schraubenfaser ist nur eine einzige, die dritten und vierten Fasern sind in der Regel kleiner und nur Ansatzstücke an die Hauptspirale. Diese Schleuderzellen entstehen, indem sich einzelne Zellen des Kapselgewebes nicht zu Sporen ausbilden.

Ein Mittelsäulchen findet sich nur bei den *Anthoceroteen*. Die Wandung der Kps. ist meist doppelt- oder mehrschichtig und zeigt häufig Schraubenbänder, Ringfasern und Verdickungsleisten in ihren Zellwänden, höchst selten in der Kapseloberhaut Spaltöffnungen.

### I. Ordn. Jungermanniaceae.

Der Vegetationskörper ist meist ein fadenförmiger, 2 oder 3reihig beblätterter Stengel, selten ein echter Thallus oder ein thallusähnlicher Stamm. Die Geschlechtsorgane haben je nach den einzelnen Familien einen mannigfachen Ursprung und werden in verschiedener Weise umhüllt. Im Allgemeinen stehen bei den beblätterten Gattungen die Antheridien blattwinkelständig, einzeln oder zu mehreren, selten frei am St., die Archegonien dagegen gewöhnlich in Mehrzahl am Gipfel der Sprosse; bei den laubigen Formen bilden sich die Geschlechtsorgane zerstreut auf der Rückenseite des Thallus oder thallusähnlichen Stammes. Kps. einzeln, langgestielt, vom Scheitel in 4 (selten mehr) longitudinale Klappen oder Zähne aufspringend, nur bei *Fossombronia* unregelmässig zerreissend. Sporen gemengt mit Schleuderern, die an der innern Kps.wandung angeheftet sind; Kps.wandung 2- oder mehrschichtig.

**A. Foliosae.** Die Pfl. ist ein fadenförmiger Stengel mit sitzenden Bl., die häufig nur 2 seitenständige Bl. reihen, typisch aber noch eine 3. bauchständige bilden.

α. Bl. unterschlächting (excl. *Calypogeia*).

### 1. Fam. **Gymnomitriaceae.**

Aufrechte oder kriechende Pfl. mit 2 oder 3 reihig beblättertem St. ♀ Blüten gipfelständig an der Spitze des Hauptst. und der Innovationen. Kelch fehlend (*Haplomitrium* und *Gymnomitrium*) oder unvollständig und scheinbar mit den Hüllbl. verwachsen (*Sarcosecyphus* und *Alicularia*). Die hier zu einer Familie künstlich vereinigten Gattungen zeigen unter einander nur geringe Verwandtschaft.

#### 1. Gatt. **Haplomitrium** N. v. E.

(*Scalium* Gray. — *Mniopsis* Dmrt.)

Meist vereinzelt wachsende Erdmoose. Pfl. nicht deutlich bilateral. St. ohne Wurzelhaare. Bl. fast 3reihig, etwas schräg angeheftet, abstehend bis zurückgebogen, oft mehrfach eingeschnitten. Fr. hülle 2blättrig, den St. bl. gleichförmig. Kelch O. Haube frei, weit hervortretend, cylindrisch, derb und mehrschichtig. Kps. langgestielt, cylindrisch; Klappen steif; Kps.wand 1schichtig, jede kubische Zelle mit 1 Längsringfaser; Schleuderer bleibend, pinselförmig an der Spitze der Klappen; Sporen undeutlich tetraedrisch, graulich, gekörnt.

Anm. S. O. Lindberg stellt neuerdings diese abweichende Gattung neben *Fossombronina*.

1. **H. Hookeri** (Lyell.) N. v. E. (*Jungerm.* Lyell. — *Hapl. Cordae* N. v. E.) Zweihäusig. Pfl. vereinzelt oder in Räschen bis 3 Cm. Durchm., lebhaft grün. St. aus gespreizt-ästigem Rhizom aufrecht, fast einfach, dick und saftig, 0,2—1 Cm. h.; ♂ Pfl. schlanker. Bl. entfernt, wenig herablaufend, zu  $\frac{1}{3}$  umfassend, hohl, fast rundlich-eilänglich, entfernt ausgeschweift-gezähnt; Zellen 6seitig, durch Chlorophyll undurchsichtig, in den Zellecken nicht verdickt. Antheridien pomeranzengelb, zu 3—5 in den Winkeln der oberen Bl.; Archegonien mehrere, gipfelständig, untermischt mit kleinen Blättchen, später durch Fortwachsen des St. seitenständig. Kps. 2—3 Cm. h. gestielt, länglich-cylindrisch, unregelmässig 2—4 klappig. 24 fr. Juli, November.

Auf nassen, sandigen, kurzbegrasteten Flächen, gern in der Nähe von Mooren, in der Hgl. und im HGb. sehr selten. Schönau: am Butterberge bei Tiefhartmannsdorf; Riesengebirge: am Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude; an beiden Orten nur in vereinzelt Pflänzchen.

2. Gatt. *Gymnomitrium* N. v. E.(Cesius Gray. — *Acolea* Dmrt.)

Felsbewohnende Hochgebirgsmoose. St. fadenförmig, rund oder etwas abgeplattet, zerbrechlich, spärlich wurzelhaarig, abwärts fast blattlos. Bl. 2reihig, dicht dachziegelig, umfassend querangeheftet, stumpf-kielig, an der Spitze regelmässig 2lappig; Unterbl. O. Fr.hülle mehrblättrig, frei, grösser als die St.bl., zusammengerollt, die ungleichen innern (2 oder 3) Hüllbl. zarter, oft quergestutzt, stets mehrmals eingeschnitten. Antheridien auf langen Trägern eikugelig, zu 1 und 2 in den Winkeln der oberen bauchigen Bl. — Kelch 0. Haube eingesenkt, kurz und zart. Kps. 2 Mm. h. gestielt, kugelrund, bis fast zum Grunde abstehend 4klappig; Kps.wand 2schichtig, Zellwände mit seitlichen, braunen Verstärkungsrippen; Schleuderer hinfällig; Sporen braun, rundlich-tetraedrisch, feinpunktirt.

2. *G. concinnatum* (Lightf.) Corda. (*Jungerm.* Lightf. — *J. gymnomitrioides* N. v. E.) Zweihäusig. Rasen ausgebreitet, flach bis polsterförmig, am Grunde wenig verwebt, selten lockerrasig oder vereinzelt zwischen andern Moosen, weisslich blaugrün, gelbröthlich, selten ganz grün. St. bis 5 Cm. l., niederliegend bis aufrecht, spärlich mit Wurzelsprossen, gabelig oder unregelmässig beästet; Aeste drehrund, aufwärts keulenförmig. Bl. zuweilen etwas abstehend, breit eiförmig, am Grunde oft 1 oder 2zählig, zu  $\frac{1}{5}$  scharf 2lappig; Lappen eiförmig, zugespitzt oder stumpflich, am Rande (in Folge Pilzwucherung) schmal hyalin gesäumt bis ungesäumt; Zellen etwas gruftig, rundlich 6eckig mit stark verdickten Zellecken und 2–5 elliptischen Zellkörpern, gegen den Rand meist kleiner und dickwandig, die Epidermis körnig punktirt. Fr.hülle dick-eiförmig, spitz. 24 fr. Juli, August. Aendert ab:

b. *crenulatum* (Carr. als Art). Bl. am hyalinen Saume vorspringend gekerbt.

In geschützten Lagen an wenig feuchten, kalkfreien Felsen in der Kniehholzregion des Riesengebirges allgemein verbreitet, meist auch c.fr.; angeblich auch im Isergeb. und im Kessel des Gesenkes. Aendert je nach der Lage des Standorts ab: *forma viridis*, ganz grün, ohne hyalinen Saum, meist in karg humösen Felsspalten; *forma rufa*, gelbroth, in niedergedrückten, festen Rasen, gern an überrieselten Stellen; *forma procumbens*, zwischen andern Moosen umherkriechend. Diese Formen finden sich wie Var. b. *crenulatum* zerstreut im Riesengebirge.

3. *G. corallioides* N. v. E. Zweihäusig. Dem vor. ganz ähnlich. Rasen meist polsterförmig, sehr starr, am Grunde durch zahlreiche Wurzelsprossen dicht verwebt, weissgrau, bräunlich bis geschwärzt. St. aufrecht, niedrig (selten bis 2 Cm. h.), büschelig verzweigt; Aeste schmal lanzettlich, bandförmig zusammengedrückt, etwas gekrümmt. Bl. stets dicht angepresst, ganz, endlich stumpf 2lappig eingerissen, am Rande breit hyalin gesäumt, angefressen. 24 fr. Juli, August.

An freiliegenden, kalkfreien Felstrümmern (Schattenseite) auf dem Kamme des Riesengebirges stellenweise (Mädelsteine, Mittagstein, Dreisteine, am Schneegraben). Fr. seltener.

Anm. In der Knospenlage fand ich die nicht entfärbte Bl.spitze 2lappig; doch werden diese Lappen durch Pilzfäden bald zerstört, deren Wucherung durch die isolirte Lage der Standorte begünstigt zu sein scheint, so dass die Bl. dann ganzrandig erscheinen, um später unregelmässig einzureissen. Die für charakteristisch gehaltenen, mit Bl.spuren bekleideten Ausläufer (Stolonen), die oft schon nahe an ihrem Austrittspunkte einen fertilen Spross entsenden, treten bei *G. concinnatum* ebenfalls auf; beide Arten sind nur habituell verschieden und für *G. corall.* bleibt nur die gekörnelt Cuticula charakteristisch.

### 3. Gatt. *Sarcoscyphus* Corda.

(*Nardia* Gray. — *Marsupella* Dmrt.)

Theils kräftige, theils kleine, stets dichtrasige Bergmoose. St. durch Ausläufer verwebt, fadenförmig, drehrund oder abgeplattet, nur an den Stolonen spärlich wurzelhaarig. Bl. deutlich 2reihig, querangeheftet, kahnförmig-hohl, gleichmässig 2lappig; Unterbl. O. Die beiden Hüllbl. am Grunde zu einer 2lippigen, fleischigen Becherform scheinbar verwachsen. Kelch zarter, wenig entwickelt, nicht hervortretend, zuletzt 4—6lappig. Kps. mässig hoch gestielt, fast kugelförmig, fast bis zum Grunde 4klappig; Kps.wand 2 und 3schichtig, Zellwände mit seitlichen, braunen Verstärkungsrippen. Schleuderer hinfällig.

Anm. Wenn ich im Anschluss an die Autoren die beiden innern Hüllbl. als mit einander verwachsen bezeichne, so ist dies nur insoweit richtig, als die Basis des Sporogoniums später mehr oder minder tief in den Blütenboden hineinwächst, wodurch meist auch das nächste, bei dichtbeblätterten St. oft noch das 2. Bl.paar über die Basis des Kps.stiels zu stehen kommt. Aus gleichem Grunde findet auch eine Verwachsung des Kelchrückens mit den innern Hüllbl. nicht statt, wovon man sich am Besten an jungen ♀ Blütenständen überzeugt. Zuweilen findet man auch ein 3lappiges Hüllbl., dessen 3. Lappen oft bis zum Grunde eingeschnitten ist und so einem Hüllunterbl. entspricht; aussergewöhnlich sind 2 oder 3 Kps. aus einer Hülle.

4. *S. Ehrharti* Corda. (*Jung. emarginata* Ehrh.) Zweihäusig. In Tracht und Grösse veränderlich. Meist kräftig, durch zahlreiche Ausläufer lockerrasig verwebt, grün, gelbgrün, gebräunt, schwarzgrün bis dunkelpurpurn. St. 0,5 Cm. bis über 1 Dm. l., meist aufrecht, gabelästig oder einfach, seitlich zusammengedrückt, seltner rundlich, Stolonen wurzelhaarig. Bl. meist genähert, aufrecht abstehend, fest, aus breiter,  $\frac{1}{2}$ stengel-umfassender Basis rundlich-quadratisch, seicht und stumpf ausgerandet, seltner stumpflich eingeschnitten, mit stumpfen oder eiförmig-spitzen Lappen; Zellen ziemlich gross, rundlich 6eckig, mit 3eckig verdickten Zellecken und mit 2 oder 3 Zellkörpern, gegen den Rand enger, am Saume fast quadratisch. 4 fr. Mai, Juni. Auffällige Abänderungen sind:

- b. *aquaticus* N. v. E. (*J. rivularis* Sw.). St. bis 1 Dm. l., oft fluthend, schwarzgrün, braunroth bis dunkelpurpurn, firnisglänzend. Bl. auseinandergerückt, weit abstehend, wenig hohl, sehr seicht ausgerandet, Bl. rand am Grunde umgerollt, aufwärts oft hyalin; Zellwände rings stark verdickt. Kelch minder zart, oft gefärbt, aus dickwandigen, rundlichen Zellen gebildet.
- c. *erythrorhizus* Limpr. Räschen 1 bis 3 Cm. h., locker, schwarz-rothbraun, wie verbrannt. St. an der Bauchseite allerorts purpurn-wurzelhaarig, aufsteigend, büschelig verzweigt. Bl. dicht gestellt, derb, verkehrt-herzförmig, mit tiefem und spitzem Einschnitt und stumpfen Lappen; Zellnetz eng, derb, in den Bl. lappen kleiner, angular dreieckig verdickt. Kelch oben aus rechteckigen Zellen gebildet.

An feuchten Orten auf Steinen und Felsen, an kiesigen Ufern durch die Bg. und im HGb. häufig, seltener in die Hgl. (um Hirschberg bei 300 M.) herabsteigend, fast immer mit Kelchen oder ♂ Blüthen. Var. b. in rasch fließenden Gewässern und an überrieselten Felsplatten (hier meist trüb-purpurn) in der HGb. des Riesengebirges allgemein verbreitet. Var. c. an feuchten Felsblöcken im Isergebirge: Gipfel des Hochstein; Riesengebirge: im Agnetendorfer Walde, am hohen Rade, weisse Wiese, Koppenplan, oberhalb des Apafalles, am Schneegraben und am grossen Teiche.

Anm. In der Form mit kätzchenartigem St. (Var. *julacea* N. v. E.) kann ich nur besonders schön entwickelte ♂ Pfl. der Normalform erkennen, da ich nirgend die entsprechende ♀ Pfl. aufgefunden habe, obwohl ich wiederholt Gelegenheit hatte, z. B. am untern Weisswasser im Riesengebirge, diese Form in Menge zu beobachten.

Zur Abart b. *aquaticus* rechne ich ausser der gewöhnlichen strombewohnenden Pfl. auch robuste olivengrüne (Var. *procerus* Gottsche) und braunrothe Formen (*α. fusco-purpureus* oder *purpureo-brunneus* N. v. E. in Hrb. v. Fw.), wodurch diese Varietät ihren eigenen Formenkreis erhält und als Art aufgefasst zu werden verdient.

Die höchst charakteristische Varietät c., welche N. v. E. bei *α. humilis* (Nat. I. p. 127/128) unterbringt, beschreibt J. Jack zuerst in Lebermoose Badens p. 8; sie besitzt in ihren vegetativen Organen den Typus einer guten Art, steht jedoch der folgenden, die ich nur unvollständig kenne, weit näher, so dass sie vielleicht besser dort als Form untergestellt würde, sofern sie nicht als *S. Jackii* zur eigenen Art erhoben wird.

Die beiden nachfolgenden Arten entfernen sich von der Stammform des *S. Ehrharti* nicht weiter als die oben beschriebenen beiden Varietäten.

5. *S. sphacelatus* (Giesseke) N. v. E. (*Jungerm.* Giesseke. — *S. Ehrharti* δ. *saccata* N. v. E.) Zweihäusig. Rasen meist schwellend, sehr weich, dunkelgrün, an den Spitzen gebräunt. St. schlaff, 2—5 Cm. h., kaum wurzelhaarig, aufrecht, meist einfach, am Gipfel oft büschelförmig mit 3—6 schlaffen, kleinblättrigen Sprossen. Bl. entfernt stehend, sehr schlaff und zart, aus etwas herablaufender Basis verkehrt-herzförmig, mit schmaler und tiefer Bucht und rundlichen, in der Spitze bräunlichen Lappen; die oberen mehr aufgerichtet, mit ihrem Grunde um den St. gewickelt; Zellen dünnwandig, in den

Ecken undeutlich 3eckig verdickt. Hüllbl. breit, das innere oft 3 oder 4lap-  
pig. 24 fr.? Ende Juli mit ♂ und jungen ♀ Blüten.

An moorigen Stellen des HGb., gern an Quellen und sumpfigen Ufern der  
Bäche, zerstreut. Riesengebirge: Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude  
und am Wege nach der gr. Schneeegrube (von beiden Standorten als *δ. sac-*  
*cata* Nees bekannt), oberhalb des Aupafalles, oberhalb des kl. Teiches und  
am weissen Flössel; Gesenke: Quellbäche der Oppa unterhalb der Schäferei.

Anm. Nur mit Reserve bringe ich (veranlasst durch schottische Ex. des  
*S. sphacelatus* vom *Ben mac dhui* leg. G. E. Hunt und ein Ex. aus dem Hrb.  
v. Flotow: *Jung. sphacelata* Gies. „Kärthner Alpen“ leg. Funck d.d. Nees  
v. E., — ein Standort dessen Nees nirgend erwähnt — die mit unserer schles.  
Pfl. völlig identisch sind) diese charakteristische Form unserer Hochmoore zu  
*S. sphacelatus* N. v. E., womit ich, entgegengesetzt der späteren Nees-  
schen Ansicht (Nat. I. p. 128—130) auch die Form *S. Ehrharti δ. saccata*  
N. v. E. verbinde, die dann hier einen besseren Platz findet. Da ich die Pfl.  
aus Grönland (Nees, Nat. I. p. 131) nicht gesehen habe, so wäre ein Irrthum  
meinerseits immerhin möglich, auf alle Fälle bleibt unsere Pfl. von grösserem  
Interesse und schon durch die Schlawheit aller Theile von *S. Ehrharti* unter-  
scheidbar.

6. *S. densifolius* N. v. E. Zweihäusig. Räschen dicht polsterförmig  
oder lockerrasig, trübbräun bis gelblichgrün. St. bis 3 Cm. h., aufrecht oder  
niederliegend, verflacht, dicht und gleichmässig beblättert. Bl. aufrecht-  
abstehend, fast rund, unten bauchig und mit verschmälerter Basis den St. fast  
scheidbartig umfassend, Brand am Grunde oder in der Mitte etwas um-  
gerollt, am Ende zu  $\frac{1}{5}$  scharf eingeschnitten mit eiförmig spitzem,  
trocken gegen einander geneigten Lappen; Zellen gross, in der Mitte des Bl-  
grundes länglich, am Rande klein, quadratisch; alle Zellwände, besonders  
in den Ecken, stark verdickt. 24 fr.

An Felsen des HGb. sehr selten und bei uns steril. Riesengebirge: im  
Riesengrunde. Unsere schlesische Pfl. steht der Form aus den Salzburger  
Alpen *β dichotomus* N. v. E. Nat. II. p. 420 am nächsten, sie wächst locker-  
rasig und zeigt wie diese keinen umgerollten Brand.

7. *S. Funckii* (W. & M.) N. v. E. (*Jungerm.* W. & M. — *J. excisa*  
Hoffm.) Zweihäusig. Rasen sehr dicht, niedrig, braungrün, dunkelbraun bis  
schwärzlich. St. sehr zart, aufsteigend; die fruchtenden (0,2—0,8 Cm. h.)  
nach oben dicht- und grossblättrig, Aeste und Flagellen (1 Cm. l.) gleichmäs-  
sig beblättert. Bl. gedrängt, mehr oder minder rechtwinkelig abstehend, eirund-  
lich, zu  $\frac{1}{2}$  umfassend, fast bis zur Mitte durch eine spitzwinkelige, scharfe  
oder zugerundete Bucht in 2 meist spitze Lappen getheilt; Zellen verhältniss-  
mässig sehr gross, mit 2 oder 3 Zellkörpern, an den Ecken stark 3eckig ver-  
dickt, Randzellen kaum kleiner. Hüllbl. viel grösser; Fr.stiel bis 0,5 Cm. h.  
24 fr. Mai, Juni.

Auf kiesig-thonigem Boden, an Waldrändern, Fusstegen, seltner an erdbe-  
deckten Felsen von der Eb. bis auf's HGb. häufig, in der Bg. gemein, nicht  
immer fr. Die Pfl. ändert in der Tracht wenig und erscheint bei uns meist  
als *β minor* N. v. E.; während die grössere Form *α major* N. v. E. viel sel-  
tener ist (Jauersberg cfr., Grünberg); doch sind beide Formen ausser durch  
ihre verschiedene Grösse kaum von einander zu unterscheiden.

— *S. Müllerii* N. v. E. Nat. I. 132 ist nach der Originalpflanze von *S. Funckii* nicht verschieden.

8. *S. adustus* (N. v. E.) Spruce. (*Gymnomitrium* N. v. E. — *Jungerm. brunnea* Spr. — *Jungerm. concinnata*  $\beta$  *minor* Schleich. — *J. Funckii*  $\beta$  \* *exiguus* Syn. — *Acolea brevissima* Dum. — *Nardia sparsifolia*  $\beta$  *minor* Lindb.) Einhäusig; Antheridien zu 2 in den Bl.winkeln unter der ♀ Blüthe. Grösse und Tracht wie vor., trübbraun, wie versengt, oder grün mit braunen Spitzen. St. kriechend, mittels starrer brauner und zarter weisser Wurzelhaare fest angeheftet, mit aufrechten, 2–4 Mm. h., wenig blättrigen, keulenförmigen Aesten. Bl. des kriechenden St. schräg inserirt, beiderseits aufgerichtet, rundlich quadratisch, ausgerundet mit spitzen Lappen; Bl. der Fr.äste aufrecht-abstehend, aufwärts viel grösser, quer inserirt, sackartig vertieft, eiförmig, an der Spitze scharf eingeschnitten, mit spitzen Lappen; Zellen gross, an den Ecken 3eckig verdickt, am Rande kaum kleiner. Das äussere Hüllbl. breiter, bisweilen 3zählig. Kelch sehr zart. Kps.stiel 2 Mm. h.; Kps.klappen oft nicht ganz bis zum Grunde gespalten. 21 fr. Mai, Juni.

An feuchtem Granit des HGh., gern in Gesellschaft von *Brachyodus trichodes*, bisher nur im Riesengebirge am linken Ufer des Weisswassers unterhalb der Wiesenbaude (1380 M.) hier zahlreich im Oct. mit Blüthen, im Juli bereits mit überreifen Fr. — An schattigen Standorten ist die Pfl. grün, mit braunen Spitzen. — Nees'sche Originale (Fichtelgebirge *leg. Funck.*) zeigen am Fr.aste bis 7 dicht dachziegelig angepresste Bl.paare, unsere schles. Pfl. ist armblättrig. Aus dem Texte der Nees'schen Beschreibung (Nat. I. p. 120. 121) geht deutlich hervor, dass Nees bereits den Kelch gesehen hat, doch dessen 4 Lappen als Haube deutete. Dass er am fruchtenden Stämmchen die Antheridien übersah, ist zu entschuldigen, da ihm nur ältere Ex. zur Untersuchung vorlagen. Auch mir hat es, nachdem ich bereits an unsern schles. Ex. den Blütenstand erkannt hatte, Mühe gemacht, ihn auch an den Nees'schen Originalen zu constatiren.

#### 4. Gatt. *Alicularia* Corda.

(*Nardia* Gray.)

Rasenbildende Erdmoose. St. verflacht, gleichmässig beblättert. Bl. gegen einander geneigt oder ausgebreitet, mehr oder minder schräg angeheftet, rundlich, ganz oder an der Spitze ausgerandet. Unterbl. klein, dreieckig bis pfriemenförmig. Kelch unvollständig, nicht hervortretend, zuletzt 4lappig. Hülle becherförmig, fleischig; Hüllbl. 2–4 paarig, paarweise gegenständig; Hüllunterbl. deutlich. Kps. auf dickem Stiele emporgehoben, oval, bis zum Grunde 4klappig; Kps.wand 3schichtig, die innerste Schicht mit Längsringfasern, die beiden andern mit seitlichen Verstärkungsrippen. Schleuderer hinfällig; Sporen körnig punktirt.

Anm. Durch Hinabwachsen der Basis des Sporogoniums in die Höhlung des St. entsteht eine fleischige Becherform, auf deren Grunde zur Zeit der

Fruchtreife die Ansatzstelle der Haube etwa der Höhe des 2. ev. 3. Bl. paares unter dem Kelehe entspricht. Aehnliche Verhältnisse zeigen *Jung. obovata* N. v. E. und *Jung. hyalina* Lyell etc. — Eine Verwachsung des Kelchrückens mit den Hüllbl. findet bei *Alicularia* ebensowenig statt als bei *Sarcoscyphus*.

9. *A. scalaris* (Schrad.) Corda. (*Jungerm.* Schrad.) Zweihäusig. Vielgestaltig. Rasen meist locker, etwas starr, grün bis gebräunt, selten purpurn. St. 1—6 Cm. l., aufsteigend bis aufrecht, wurzelhaarig, oft einfach. Bl. seitlich flach anliegend, am fr. St. etwas absteigend, wenig schief angeheftet, fast kreisrund, ganz oder an der Spitze eingedrückt; Zellen rundlich 6eckig, gegen den Rand wenig enger, dünnwandig, in den Ecken 3eckig verdickt; Zellkörper glänzend, nicht gekörnelt, entweder 2 grosse brotförmige oder 3—5 rundliche. Unterbl. deutlich, schief absteigend, 3seitig-pfriemenförmig. Antheridien am Ende der St., zu 1—3 in den Winkeln dachziegelig gelagerter Bl., Träger von der Länge der Antherenkugel. 4 fr. Spätherbst und Frühling.

Auf kiesig-thoniger Erde in Hohlwegen und an Waldrändern, an Sandsteinfelsen von der Eb. bis auf's HGb. verbreitet und häufig fr. — In den Moortümpeln des HGb. (Isergebirge: Kammhäuser; Riesengebirge: Elbwiese, am Weisswasser und oberhalb des Aupafalles) wächst eine auffällige Form (*robusta* v. Fl. Hrb.) in schwellenden, 4—6 Cm. h. Rasen, die in der Tracht an *A. compressa* erinnert, von der sie sich jedoch durch reichliche Wurzelhaare und stets deutliche Unterbl. unterscheidet; eine ähnliche, doch viel kleinere Form ist  $\beta^*$  *compressa* N. v. E. — *A. scalaris* wird zuweilen mit der sterilen *Jung. hyalina* verwechselt, von der sie sich sofort durch die Unterbl. und durch die eigenthümlichen Zellkörper unterscheidet.

10. *A. minor* nov. sp. (*Jung. scalaris*  $\beta$  *minor* N. v. E. 1833. — *J. scalaris*  $\beta$  *repanda* Hüben. 1834.) Einhäusig; Antheridien unterhalb der ♀ Blüthe, Träger halb so lang als die Antherenkugel. — Pfl. kleiner, glänzend rothbraun bis dunkelbraun, seltener grün. St. kaum 1 Cm. l., kriechend, dicht wurzelhaarig, mit der fr. Spitze (kaum 0,5 Cm. h.) knieförmig aufsteigend, unterseits meist purpurn. Bl. der ster. Sprossen entfernt stehend, seitlich ausgebreitet, meist ganz; Bl. des fr. St. dachziegelig anliegend, mit kurzer, enger Bucht, am Rande etwas wellig; die obersten Hüllbl. lappigkraus, alle Zellen verhältnissmässig gross, dickwandig, Zellkörper stets granulirt; Cuticula fein gekörnelt. Unterbl. nur am aufsteigenden St.theile deutlich; Hüllunterbl. gross, meist 3theilig eingeschnitten. 4 fr. Spätherbst und Frühling.

Auf lehmig-sandigem Boden, gern auf Haideland von der Eb. bis auf's HGb. verbreitet. Den Blütenstand konnte ich an Ex. von Grünberg, Sagan, Bunzlau, Nimkau bei Breslau, Adersbach und Czarnosin O/S. feststellen. Nees v. Esenbeck hat diese Art zuerst (Nat. I. p. 231) als Var.  $\beta$  mustergültig beschrieben und ihre Rechte als besondere Art (Nat. I. p. 288 Anm. 3) ange deutet; keinesfalls verdient daher der Name *A. repanda* (Hüben.) den Vorzug.

2. Fam. **Jungermannleae.**

Pfl. unregelmässig verästelt, 2 oder 3 reihig untersehlüchtig beblättert. Bl. ganz oder lappig, häufig Brutkörner tragend. Unterbl. klein oder O. ♀ Blüten gipfelständig, entweder auf der Spitze des St. oder auf eigenen kurzen Seitenästen. Kelch vollständig, meist von Hüllbl. umgeben und diese überragend. Kps. bis zum Grunde 4klappig; Schleuderer 2schenkelig, hinfällig.

α. Kelch platt zusammengedrückt, an der Mündung gestutzt, nicht verengt.

5. Gatt. **Plagiochila** N. & M.

Ansehnliche, zum Theil sehr kräftige Wald- und Felsmoose mit deutlichem Rhizom. Hauptst. kriechend, spärlich wurzelhaarig; Aeste aufsteigend oder niederliegend. Bl. 2zeilig, horizontal-abstehend oder schief abwärts geneigt, ungetheilt, rundlich, schief angeheftet, mit dem Vorderrande am St. herablaufend, mit dem Hinterrande zurückgeschlagen. Unterb. (bei unseren Arten) an der Spitze des St. deutlich, klein, fadenförmig, bald verschwindend. Hüllbl. 2 oder 4, gegenständig, blattähnlich. Kelch (bei uns. Art.) endständig, fast lippig, rechtwinkelig zur Ebene des St. zusammengedrückt, schräg gestutzt. Archegonien zahlreich auf einem Blütenboden. ♂ Blütenstände ährenförmig, Hüllbl. dachziegelig, sackförmig ausgehöhlt, kleiner. Kps. hoch gestielt, oval; Kps.wand mehrschichtig, die innere Schicht mit Halbringfasern.

11. **P. asplenioides** (L.) N. & M. (*Jungerm.* L.) Zweihäusig; ♂ Pfl. in eigenen Rasen. Lockerrasig, sehr kräftig, grün oder gelblich-grün. St. oft bis 3 Dm. l., unterbrochen beästet; Aeste aufsteigend oder aufrecht, bis 1 Dm. l. und 0,8 Cm. br., fast ohne Wurzelhaare. Bl. dicht sitzend, meist verkehrt eirund, convex, rings grobgezähnt; Zellen rundlich, 5–8eckig, gleichförmig, in den Ecken schwach verdickt; Zellkörper 8–12, elliptisch oder rundlich, ungleich-gross. ♂ Blüten in endständigen Ähren; Antheridien zu 1–3; Träger oft gekrümmt, länger als die eirundliche Antherenkugel. Kelch doppelt höher (bis 1 Cm. h.) als die Hüllbl., mit der Spitze niedergebogen, an der Mündung wimperig gezähnt. Kps. dunkel purpurn. ♀ fr. Mai.

Auf schattigem Waldboden von der Eb. bis auf's HGb. überall gemein, oft steril, nur an feuchten Orten fr. — Aendert je nach dem Standort ausserordentlich in Tracht und Grösse (von 1 Cm. — über 3 Dm.). Auf schattigem Waldboden trifft man in der Regel nur die robuste Form (α. *major* N. v. E.); an mehr trockenen Standorten (Felsen, nackten Torf) zeigt die Pfl. einen verkürzten St. und genau dachziegelige, fast ganzrandige Bl. (γ. *minor* Syn.); an ähnlichen Standorten findet sich auch eine sehr kleine Form mit fast ganzrandigen, stark zurückgeschlagenen Bl. (δ. *humilis* N. v. E.). Bei der nieder-

liegenden, kleinen Form (*s. heterophylla* N. v. E.) sind die unteren Bl. ausgerandet, die oberen abgerundet, fast ganzrandig.

12. **P. interrupta** N. v. E. (*P. pyrenaica*  $\beta$  *interrupta* Lindb.) Einhäusig. In allen Theilen kleiner. Rasen dicht verwebt, flach, rein grün. St. und Aeste niederliegend, schlaff, dicht wurzelhaarig, fast unregelmässig fiederig. Bl. horizontal sich deckend, länglich-rectangulär, stumpf ausgerandet, ganzrandig, Vorderrand flach, Hinterrand geradlinig; Zellen wie vor.; Zellkörper kurz elliptisch, sonst wie vor. ♂ Bl. theils auf besonderen Aesten ährenförmig, theils in den Bl.winkeln unter der ♀ Blüthe; Antheridien einzeln, kugelig; Träger gerade, fast so lang als die Kugel. Kelch wenig vortretend, an der Mündung nicht gezähnt, Lippen unregelmässig eingeschnitten. Kps. gelbbraun. 2 fr. Mai, Juni.

An schattigen Kalkfelsen der Hgl. und Bg. zerstreut, stets reichlich fr. Isergebirge: Seifershauer Forst; Schönau: Kitzelberg und Kapellenberg; Jauer: Moisdorfer Schlucht; Glatzer Schneeberg: Quarklöcher. Ster. Pflanzen werden oft mit *Jung. subapicalis* verwechselt.

## 6. Gatt. **Scapania** Lindenb.

(Martinellia Gray.)

Meist kräftige Moose. St. gabelig getheilt, wenig ästig. Bl. 2reihig, durch eine scharfe Bucht klaffend 2lappig, die meist ungleichgrossen Lappen entweder einfach zusammengebogen oder scharf- (oft flügelartig) kielig; Unterbl. 0; Cuticula mehr oder minder feinkörnig, zuweilen deutlich papillös. ♂ Blüthenstand ährenförmig; Antheridien (Träger 1zellreihig) zu 1—5, mit haarförmigen und blattähnlichen Paraphysen gemischt, in den Achseln meist kleinerer, sackförmiger Bl. Fr.hülle 2blättrig, den St.bl. gleichförmig. Kelch endständig, parallel zur Ebene des St. zusammengedrückt, mit der Spitze zuerst niedergebogen; Stempel zahlreich auf einem Blüthenboden. Kps. emporgehoben gestielt, oval; Kps.wand mehrschichtig, die innere Schicht mit Halbringfasern.

\* Bl. meist flügelig-gekielt.

+ Bl. ungleichlappig.

13. **S. nemorosa** (L.) N. v. E. (*Jungerm.* L.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. in demselben Rasen. Breit- und flachrasig, olivengrün bis bräunlich. St. 1—8 Cm. l., meist aufsteigend und mit der Spitze niederwärts gebogen, steif, mehr oder minder wurzelhaarig. Bl. seitlich abstehend, straff, die oberen grösser und sich deckend, zu  $\frac{3}{4}$  umfassend, schräg angeheftet, am Ventralrande zurückgeschlagen und herablaufend, der untere Lappen 2—3mal so gross, verkehrt eirund, convex, mit der Spitze niedergebogen, der obere Lappen aufliegend, nierenförmig, wenig gewölbt, gewöhnlich spitz; beide auf eine kurze Strecke 2kielig verwachsen, rings am Rande dicht wimperig, ungleich gezähnt; Zellen gleichgross, wenig durchscheinend, mäsig angulär verdickt; Cuticula fein gekörnelt; Keimkörner gipfelständig, braun-

gelb, ovoidisch, 1zellig, doppellinig gerandet, gekörnelt. ♂ Hüllbl. breiter und anliegend, haar- und blattähnliche Paraphysen sehr zahlreich, Träger länger als die eiförmige Antherenkugel. Kelch gross (0,4 Cm. h.) verkehrt eiförmig, unterseits concav, Mündung dicht und wimperig gezähnt, oft schräg gestutzt. 2 fr. März — Mai.

Auf Waldboden und an Felsen (reichlich auf Sandstein, nie auf Kalk) in der Eb. stellenweise, meist steril, in der Hgl. und Bg. häufig und in feuchtschattigen Lagen meist auch fr.; im HGb. sehr selten.

Die gewöhnliche Frucht wächst an Felsen und zeigt stets am Rande beider Lappen schmale, wimperartige Zähne, die häufig divergiren und gegen die Bl.basis rückwärts gerichtet sind. Auf Waldboden findet man meist nur eine niederliegende, sterile Form, deren Bl. am unteren Lappen nur kurze Zähnen zeigen, während der obere fast ganzrandig ist. — An triefenden Felsen erscheint allerdings (z. B. Looswitzer Steinbrüche bei Bunzlau) eine röthliche Form mit stark verdickten Bl.zellwänden, die sonst jedoch mit der Normalform übereinstimmt; dagegen gehört  $\beta$  *purpurascens* N. v. E. Nat. I. p. 203 nach den schlaffen, am Ventralrande sehr weit herablaufenden Bl., nach Zellnetz und Keimkörnern zu *S. undulata* Reihe A.

14. *S. undulata* (L.) M. & N. (*Jungerm.* L.) Zweihäusig. Kräftig und lockerrasig, bisweilen fluthend, grün, rosenroth, dunkel purpurn, selten bräunlich. St. 1 Cm. — über 1 Dm. l., steif, büschelig-ästig, braunroth bis purpurn, sehr spärlich wurzelhaarig. Bl. aufwärts grösser und genähert, meist schlaff, trocken zurückgekrümmt und kraus, quer angeheftet, gezähnt oder ganzrandig, kaum bis zur Mitte flügelig-gekielt; Lappen selten gleichgross, trapezoidisch-rundlich, zuweilen mit einem Spitzchen; der untere am St. herablaufend, convex, meist doppelt grösser als der gleich breite, locker aufliegende oder abstehende obere Lappen (die obere Bl. und Hüllbl. fast gleichlappig); Zellen am Grunde rectangulär, in der Bl.mitte länglich, gegen den Rand kleiner und rundlich, alle wenig chlorophyllös, mit gleichmässig mehr oder minder verdickten Zellwänden; Cuticula gruftig, meist deutlich hyalin gekörnelt; Keimkörner kugelig, 1zellig, gekörnelt, oft purpurn. ♂ Hüllbl. gleichlappig; Träger so lang als die eirunde Kugel; Paraphysen spärlich. Kelch doppelt länger als die Hüllbl., zusammengepresst, zuweilen mit einer tiefen Falte; Mündung etwas verengt, zahnlos oder unregelmässig klein gezähnt. 2 fr. Mai — Juli.

An Fels und dessen Detritus in Bächen und Quellen, an überrieselten Felsplatten in der Bg. und im HGb. durch alle Theile der Sudeten sehr gemein, fast überall mit ♂ Blüten und Kelchen.

N. v. E. stellte die zahllosen Formen in zwei natürliche Gruppen. Zur Formenreihe A. *Foliis ciliatis denticulatisve* (*J. resupinata* Aut.), die sich durch mehr oder minder gezähnte, oft gleichlappige Bl., häufig rosenrothe oder blassgrün gescheckte Färbung auszeichnet und feuchte oder periodisch überfluthete Felsplatten liebt, gehören *S. nemorosa*  $\beta$  *purpurascens* N. v. E. und wahrscheinlich auch *S. subalpina* N. v. E. nach dem Originale vom Rathhausberge bei Salzburg; *Jung. subalpina* Hüben. von Dovre ist *J. quinque-dentata*! — Die Pfl. der Reihe B. *Foliis integerrimis* (*J. undulata* L.) lieben fliessendes Wasser, sie sind in der Regel kräftiger, von saftgrüner bis schwarzrother Färbung, ihre Bl. sind breiter, ungleichlappig und meist ganz-

randig. Die Sumpfform B $\beta$ \*, die einzige, welche auch in den Torfmooren der Eb. vorkommt, ziehe ich zu *S. irrigua*; zu letzterer Art gehören auch theilweise die v. Fw.'schen Ex. von *Aa major* (der kleinsten!! aller Formen).

15. *S. uliginosa* (Sw.) N. v. E. Zweihäusig. Rasen ausgedehnt, oft fluthend, rigid, rothbraun, purpurn bis schwarzroth, firnisglänzend. St. bis über 1 Dm. l., sehr spärlich wurzelhaarig, fast gleichmässig beblättert, Bl. ziemlich straff, aus halb stengelumfassender, beiderseits weit herablaufender Basis kaum kielig verwachsen, stets ganzrandig, ungleichlappig, der Oberlappen anliegend, nierenförmig und stark convex, der Unterlappen 3 bis 4 mal grösser, rundlich, sehr gewölbt und herabgebogen; Zellnetz rundlich, am Rande enger, alle Zellwände gleichmässig stark verdickt. Cuticula gruftig, deutlich gekörnelt. Antheridien zu 1—5, mit wenigen haarförmigen, oft rothen Paraphysen gemischt. Kelch zuletzt doppelt länger als die Hüllbl., eiförmig (in der Jugend eckig 3fältig), an der Mündung 3lappig, undeutlich gezähnt. 2 $\frac{1}{2}$  fr. Mai — Juli.

Ueberrieselte und triefende Felsen und Moortümpel, nur im HGb. und in der oberen Bg. verbreitet. Riesengebirge: Kesselgrund, Agnetendorfer Schneegrube, am grossen und kleinen Teiche, weisse Wiese, Weisswasser, Silberwasser, Riesen-, Aupa- und Eulengrund; Gesenke: unterhalb der Schäferlei am Wege nach Karlsbrunn. — Die Normalform wird oft mit den rothen Formen von *S. undulata* Reihe B. verwechselt, von denen sie sich am besten durch beiderseits, besonders am Ventralrande weit herablaufenden Bl. und die stark convexen Oberlappen unterscheidet. Keimkörner habe ich nicht beobachtet. Als auffällige Formen sind zu unterscheiden: *forma microphylla*, schlank und gleichmässig kleinblättrig (z. B. Schneegraben im Riesengrunde) und *forma laxa*, locker und schlaff beblättert (am Weisswasser und am kleinen Teiche im Rsgb.).

16. *S. irrigua* N. v. E. (*Jung. uliginosa* Hüben.) Zweihäusig. Pfl. in polsterförmigen Rasen, selten zwischen *Sphagnen* vereinzelt, bleichgrün bis bräunlich, fettglänzend. St. aufsteigend bis kriechend, schlaff, unterseits bis zur Spitze wurzelhaarig, fast gleichmässig und meist locker beblättert. Bl. sehr schlaff und dünnhäutig, aus halb stengelumfassender Basis bis unter die Mitte, zuweilen fast bis zum Grunde ungleich 2lappig, schmal flügelig-gekielt; Lappen fast kreisrund, oft mit Stachelspitze, der Oberlappen locker aufliegend, convex mit eingekrümmter Spitze, oft gezähnt, weit über den St. vortretend, der Unterlappen doppelt grösser, rundlich-herzförmig, etwas herablaufend, meist ganzrandig; Zellen sehr durchsichtig, meist rundlich, gegen den Rand wenig kleiner, am Grunde und in der Bl. mitte oval; Zellecken meist 3eckig verdickt; Cuticula gruftig, fein punktiert; Keimkörner oval, oft röthlich, quergetheilt, gelbgrün und durchsichtig, gekörnelt. Antheridien zu 2—4, kurzgestielt, gemischt mit kolbenförmigen, sehr kurzen Härchen. Kelch eilänglich, zuletzt gerade, wenig zusammengedrückt, eckig 5—6fältig, ungleich gezähnt. 2 $\frac{1}{2}$  fr. Mai, Juni.

In Torfsümpfen und Wiesengraben von der Eb. bis auf's HGb. verbreitet. Die Pfl. ändert nach der Grösse (von 1 Cm. bis nahezu 2 Dm.) und nach der dichten oder lockeren Beblätterung ausserordentlich ab; hierher gehört auch *S. undulata* B $\beta$ \* N. v. E., deren innige Beziehung zu *S. irrigua* in Nat. I. p. 191 schon angedeutet wird.

†† Bl. fast gleichlappig.

17. *S. aequiloba* (Schwaegr.) N. v. E. (*Jungerm.* Schwaegr. — *J. montana* Mart. — *Scap. Bartlingii* N. v. E. z. Th. — *S. tyrolensis* N. v. E.) Zweihäusig; ♂ Pfl. meist in besonderen Rasen. Breit- und lockerrasig, dunkelgrün bis bräunlichgelb. St. 2 Cm. bis über 1 Dm. l., niederliegend oder aufrecht, meist dicht wurzelhaarig, regelmässig kammförmig beblättert. Bl. gleichgross, straff, quer inserirt, nicht herablaufend, kaum bis zur Hälfte getheilt, scharf- (meist flügelig) gekielt; Lappen fast gleichgross, eiförmig mit einem Spitzchen, beide aufrecht abstehend, fast ganzrandig oder schwach gezähnt; Zellen am Rande kleiner, alle wenig durchscheinend, an den Ecken stark verdickt, beiderseits durch (4—6) stumpfe und hyaline Papillen rauh; Keimkörner grün, schmal elliptisch, quergetheilt. Antheridien langgestielt, mit haar- und blattähnlichen Paraphysen gemischt, zu 2—5 in den Winkeln kaum anders gestalteter Bl. Kelch mehr oder weniger emporgehoben, nicht papillös, an der Mündung unregelmässig wimperig gezähnt, kaum verengt, oft mehrmals eingeschnitten. 4 fr. Mai.

Nur auf Kalkgrund, sowohl auf fester Erde als an Felsen, von der Hgl. bis auf's HGb. zerstreut und seltener fr. Schönau: Butterberg („Raupachsberg“) bei Tiefhartmannsdorf (bei N. v. E. Nat. I. p. 177 als *S. compacta*); Glatzer Schneeberg: Quarklöcher (N. v. E. Nat. III. p. 520 als *S. Bartlingii*); Gesenke: kalkhaltige Glimmerschieferfelsen im Kessel. — *S. Bartlingii* aus dem Eulengrunde Nat. II. p. 425 gehört in den Formenkreis von *S. undulata*.

Anm. Unsere Beschreibung bezieht sich auf die Normalform Nat. I. p. 183; doch sind die Papillen keineswegs ein untrügliches Merkmal, da hierin graduelle Verschiedenheiten sich zeigen, ja gewisse Formen, z. B. die Originale von *J. montana* Mart. fast als glatt bezeichnet werden können. Durch die sehr abweichende Form *S. aequiloba dentata major* G., die in Schlesien noch nicht gefunden wurde, wird der Charakter dieser Art sehr verwischt. Sie ist lediglich wegen ihres Zellnetzes und ihrer papillösen Cuticula hiermit vereinigt worden, während sie nach den übrigen Merkmalen der *S. nemorosa* viel näher steht, der sie auch früher zugerechnet wurde. Sie ist sehr kräftig (über 1 Dm. l.), besitzt stark herablaufende, rings wimperig gezähnte Bl., deren ange-drückter, nierenförmiger und gewölbter Oberlappen doppelt kleiner ist als der convexe, mit der Spitze stark abwärts geneigte Unterlappen. Ich vermuthe in der Pfl., die ich nur aus dem Herbar kenne, eher eine eigene Art, die wahrscheinlich mit *Martinellia gracilis* Lindb. in inniger Beziehung steht; letztere besitzt keineswegs, wie Lindberg in seiner Diagnose angiebt, an dem Originale (G. et R. Hep. eur. No. 225) eine völlig glatte Cuticula.

\*\* Bl. einfach zusammengebogen, nicht flügelig-gekielt.

† Bl. gleichlappig.

\* *S. Bartlingii* (Hampe) N. v. E. Habituell der *S. aequiloba* sehr ähnlich. Zweihäusig; ♂ Pfl. in der Regel schwächtiger. Dichtrasig, nieder-gedrückt, gelbgrün. St. 1,5 Cm. l., kriechend mit aufsteigender Spitze, wenig wurzelhaarig, dicht beblättert. Bl. aus umfassender Basis stumpf keilförmig zusammengebogen, verkehrt eiförmig, kaum bis zu  $\frac{1}{3}$  getheilt; beide Lappen gleichgross, etwas ausgebreitet, wellig, rundlich, oft stachelspitzig, ganzrandig, oder in Folge Keimkörnerbildung in eine lange Spitze vorgezo-gen und ausgefressen-gezähnt; Zellen zart, rundlich, am Grunde länglich, am

Saume kleiner, fast quadratisch, alle Zellecken 3eckig verdickt; Oberhaut gruflig, ohne Papillen, fein gekörnelt; Keimkörner in endständigen Häufchen, rothbraun, oval, quergeheilt. Antheridien zu 2 oder 3, mit wenigen kurzen Haaren gemischt, in bauchigen, sonst gleichgestalteten Bl. Kelch eiförmig, mässig zusammengedrückt, zuletzt doppelt so gross als die Hüllbl., an der verengten Mündung sanft ausgeschweift, ganzrandig. 2 fr. Juni, Juli.

Scheint nur an feuchten Kalkfelsen vorzukommen und wurde mit Sicherheit noch nicht in Schlesien nachgewiesen.

Anm. Die von N. v. E. hierhergezogenen schlesischen Pfl. gehören nach den Exemplaren in v. Fw. Hrb. theils (Eulengrund. Nat. II. p. 425) zu *S. undulata* A., theils (Quarklöcher. Nat. III. p. 520) zu *S. aequiloba*. Auch unter den übrigen von Nees als *S. Bartlingii* bestimmten und in der Nat. als solche erwähnte Pfl. befinden sich einige, z. B. die aus den Salzburger Alpen (Funk „unter *Meesea minor*“) und eine sterile von Heiligenblut, die entschieden zu *S. aequiloba* gehören. Richtige *S. Bartlingii* sind *J. cuspiduligera* c. per. vom Gössnitzfalle leg. Funk. Nat. II. p. 425, von der in G. & R. Hep. eur. bei No. 424 eine Abbildung gegeben wird, und die Pfl. vom Harz leg. Hampe (hiervon liegen in v. Fw. Hrb. nur ♂ Pfl.).

18. *S. compacta* (Roth) Lindenb. Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. in demselben Rasen. Gelb- oder roth-bräunlich, selten rein grün. St. bis 3 Cm. l., steif, aufsteigend, wurzelhaarig. Bl. aufwärts dichter und grösser, ziemlich derb, aus halbstengelumfassender, am Ventralrande wenig herablaufender Basis rundlich herzförmig, meist einfach (nicht scharfkielig) zusammengelassen und kurz 2lappig, beide Lappen parallel laufend, fast gleichgross, rundlich, zuweilen stachelspitzig, an den oberen Bl. meist klein gezähnt; Oberlappen oft einwärts gekrümmt; Bl.zellen rundlich, fast gleichgross, wenig durchsichtig, an den Ecken stark verdickt; Cuticula gruflig, deutlich gekörnelt; Keimkörner randständig, rundlich bis dickeiförmig [oder nach N. v. E. in endständigen Köpfchen, dann länglich], in jedem Falle 1zellig und gekörnelt. Antheridien zu 2—4, mit vielen sehr langen, gegliederten Haaren und wenigen blattähnlichen Paraphysen gemischt, in den Achseln kaum anders gestalteter Bl. Kelch platt zusammengedrückt, verkehrt-eiförmig, Mündung feingezähnt, in der Jugend niedergebogen. 2 fr. April, Mai.

Auf feuchtem Lehm- und Haideboden in der Eb. und Hgl. zerstreut, seltener an kiesigen Ufern und an nassen Felsen der Bg. Isergebirge: Karlsthal; Riesengebirge: am untern Weisswasser; Hirschberg: Sattler, Stangenberg, Prudelberg etc.; Charlottenbrunn. —

Anm. In v. Fw. Hrb. liegen als *S. compacta* teste N. v. E. zahlreiche Exemplare der typischen *S. aequiloba*, und dieser Umstand erklärt zum Theil Nees Auslassungen über den abweichenden Charakter unserer schlesischen Pfl. von den Originalen in Nat. I. p. 78 und über die innige Beziehung zu *S. Bartlingii* in Nat. II. 426. Auch die übrigen von Nees hierhergezogenen Pfl. sind, soweit ich sie untersuchen konnte, unter einander nicht gleich; jedenfalls gehören die kleinen Formen zu *S. curta*. Dasselbe möchte ich auch von der gemmentragenden Form vom Venusberge bei Bonn (Nat. I. 179) behaupten; denn die normale *S. compacta* von Bergedorf und aus dem Stellingner Moor leg. Gottsche besitzt randständige, rundliche Keimkörner.

†† Bl. ungleichlappig.

19. *S. curta* (Mart.) N. v. E. (*Jungerm.* Mart.) Einhäusig; ♂ Bl. unterhalb der ♀ oder an besonderen Aesten. In Wuchs und Tracht sehr veränderlich, in kleinen, flachen Rasen oder truppweise, hell- bis dunkelgrün, sel- tener bräunlich. St. bis 2 Cm. h., aufrecht oder aufsteigend, reich verzweigt, abwärts wurzelhaarig. Bl. an der Spitze gedrängt und grösser, ziemlich schlaff, nicht herablaufend, tief 2lappig, der untere Lappen grösser, rundlich oder eiförmig, stumpf oder zugespitzt, der obere quadratisch oder triangulär, meist gespitzt, beide ganzrandig oder entfernt gezähnt; Zellen gross und durchscheinend, rundlich, am Grunde länglich, Zellecken deutlich verdickt; Cuticula fast glatt; Keimkörner in gipfelständigen, grüngelben Häufchen oder randständig an den ausgefressen-gezähnten obersten Bl., lang-elliptisch, oft etwas gekrümmt, einzellig. Antheridien zu 2—4, nackt oder nur mit wenigen 1 zelligen Haaranätzen gemischt in fast gleichlappigen Hüllbl., Träger so lang als die ovale, gelbliche Antherenkugel. Kelch länglich verkehrt-eiförmig, platt, oben etwas faltig, Mündung ungleich fransig-gezähnt. Kps. eilänglich. 2<sup>l</sup> fr. im zeitigen Frühjahr.

Auf sandig-thonigem Boden, in Gräben, auch an Felsen in der Eb. und Hgl. verbreitet, steigt nach N. v. E. auch auf den Kamm des HGb.

Anm. Nees bezeichnet in Nat. I. p. 222 durch die Worte: „die ♂ Blüten kommen stellenweise, sowohl an besonderen Trieben als an fruchttragenden vor“ diese Art als einhäusig; dessenungeachtet spricht er von Var. β auf p. 224, dass er die ♂ Blüten an sehr kleinen Pflänzchen gefunden habe, worunter er, wie aus Nat. I. p. 344 hervorgeht, eigene ♂ Pfl. versteht. Weil ich nun bei meinen Untersuchungen Var. β stets zweihäusig fand, habe ich diese auffällige Form, deren ♂ Pfl. von Corda als *Jung. rosacea* beschrieben wurde, unter dem Corda'schen Namen vorläufig als eigene Art restituirt. Indessen habe ich auch an den Formen der Reihe *a. communis* vergeblich nach einhäusigen Blüten gesucht, doch kann ich bei einem so ausgezeichneten Beobachter wie N. v. E. nicht annehmen, dass ihm bei Beschreibung der ♂ Blüten der *S. curta* etwa Exemplare von *Jung. obtusifolia* vorgelegen haben sollten (im Hrb. v. Fw. kommt allerdings diese Verwechslung häufig vor), umsoweniger als auch in andern Floren, z. B. in Rabenhorst's Kryptog. Fl. von Sachsen p. 337 und v. Klinggraeff, Crypt. Pr. p. 29 *S. curta* als monoecisch angegeben wird.

20. *S. rosacea* (Corda) N. v. E. (*Jungerm.* Corda. — *J. curta* β *procumbens* Lindenb. — *J. curta* β *minor*, *purpurascens* N. v. E. — *J. Conradi* Corda. Zweihäusig. Kleiner! Dichtverfilzt flachrasig, purpurn, gelbbraun oder braungrün mit purpurnen Endknospen (♂ Blütenständen). St. 0,5 bis 1 Cm. l., kriechend, bis zur aufstrebenden, unterseits meist blutrothen Spitze dicht wurzelhaarig. Bl. gedrängt, aufwärts grösser und dicht dachziegelig, derb, ungleich 2lappig, oft ungezähnt; der untere Lappen meist gerundet, angeedrückt und doppelt grösser als der etwas aufsteigende, meist zugespitzte obere; Zellen gross, gleichmässig rundlich, Zellwände und Ecken stark verdickt, Cuticula deutlich gekörnelt; Keimkörner meist randständig an den oberen Bl., die in Folge dessen wimperig-gezähnt erscheinen, oder in endständigen Häufchen, grünlich, meist länglich oder birnförmig, gewöhnlich quergetheilt. ♂ Blüten in einem rosettenförmigen, purpurnen Köpfchen; Antheridien zu 1—3, mit kurzen Haaren gemischt, in sehr hohlen,

fast gleichlappigen, eirundlichen Bl., Träger halb so lang als die grosse, ovale Kugel. Kelch aufrecht, an der Mündung kleingezähnt. 24 fr. März.

Auf Mergelboden und sandig-thonigem Haidelände, in der Eb. und Hgl. wie es scheint häufiger als vor. Lähm: Buschkäthe; Hirschberg an mehreren Orten; Cudowa; an der Heuscheuer; Czarnosin bei Leschnitz O. S.

Anm. *Jung. affinis* Hüben. Hep. germ. p. 248 (*S. rosacea*  $\beta$  *ramosa* N. v. E. — *J. rosacea*  $\beta$  *Opizii* N. v. E. in v. Fw. Hrb.) gehört nach Hübener's Exemplaren von Zweibrücken nicht in den Formenkreis der *S. curta*. Seine Ex. sind ♂ und zeigen je 2 und 3 mit gegliederten Haaren und blattähnlichen Paraphysen gemischte Antheridien. Die Opiz'sche Pfl. von St. Matthäus bei Prag sah ich nur in wenigen sterilen Individuen; diese zeigten rothbraune, an beiden Enden zugespitzte, quergeheilte Keimkörner, ganz von der Form, wie ich sie grün gefärbt vielfach bei *S. aequiloba* beobachtete. Beide Pfl. zeigten im Zellnetz grosse Uebereinstimmung, doch ist es mir bei der Dürftigkeit der Exemplare unmöglich, ihnen einen sicheren Platz zuzuweisen. Sie gehören vielleicht in den Formenkreis der *S. aequiloba*.

Nach allen nur spärlichen Proben, die ich von *Jung. Conradi* in v. Fw. Hrb., in Hüb. & Genth und aus dem Hrb. Zeyher gesehen habe, ist diese Art unbedingt in den Formenkreis von *S. curta* zu stellen; v. Fw. bemerkt im Hrb. wiederholt: „Hier scheint es mir evident, dass die junge Pfl. *J. Conradi*; *J. curta* die alte derselben Species sei.“ Aehnlich äussert sich auch N. v. E. in seinen handschriftlichen Bemerkungen im Hrb. v. Fw.

21. *S. umbrosa* (Schrad.) N. v. E. (*Jungerm.* Schrad.) Zweihäusig. Rasen ausgedehnt, flach polsterförmig, gelblichgrün, gebräunt, zuweilen purpurn. St. 0,5—2 Cm. l., aufsteigend, an der Spitze abwärts gekrümmt, weit hinauf wurzelhaarig. Bl. aufwärts etwas grösser, nicht herablaufend, tief 2lappig; der untere Lappen 2 bis 3mal grösser, abwärts gebogen, fast einseitwendig, der obere parallel dem St. dicht angedrückt, beide eilänglich, spitz, im oberen Theile ungleich scharf gesägt; Zellen klein, rund, am Grunde oval bis länglich, rings verdickt; Cuticula gruftig und deutlich punktirt; Keimkörner in endständigen, dunkelbraunen Häufchen, länglich, meist quergeheilt. Antheridien zu 1 oder 2, von wenigen kurzen Haaren begleitet, in kleinen, bauchigen, fast gleichlappigen Hüllbl., Träger so lang als die verkehrt eiförmige Kugel. Kelch zuletzt doppelt so lang als die Hüllbl., länglich, platt, zuweilen etwas faltig, Mündung ausgeschweift, nicht gezähnt. 24 fr. April — Juni.

An Baumstümpfen, feuchten Steinen, quarzigen Felsen, auf fester Erde und auf Torf durch den ganzen Sudetenzug von 300 M. bis auf's HGb. verbreitet und fast überall mit ♂ Blüten und Kelchen. An gebräunten Exemplaren sind besonders die Zellecken stark 3eckig, an rosenrothen ( $\beta$  *purpurea* N. v. E.) alle Zellwände gleichmässig stark verdickt. Die Form *purpurea* wird mit der vor. Art oft verwechselt, vergl. Nat. III. p. 525 No. 16 Anm. — An den Sandsteinfelsen des wilden Loches bei Cudowa sammelte v. Fw. (Nat. I. p. 208) zwischen *Dicranodontium longirostre* eine bis 6 Cm. lange Form (Var. *elongata* N. v. E. in v. Fw. Hrb.), deren Bl. deutliche stumpfe Papillen zeigen. — Als völlig glatt erschien mir bei *Scapania* nur die Cuticula von Formen der *S. undulata* Reihe B. mit schlaffen, grünen Bl. Dr. Gottsche nennt die Blöberhaut von *S. nemorosa* und *S. irrigua* „getüpfeltrau.“ (*Hedwigia* 1866 No. 2.)

b. Kelch drehrund oder 3kantig, gewöhnlich mit zusammengezogener Mündung.

### 7. Gatt. *Jungermannia* L.

Pfl. von verschiedenem Habitus, die mehrere natürliche Gruppen bilden. Hauptst. meist im Boden kriechend. Bl. 2- oder 3reihig, bald ungetheilt, bald 2 und mehrlappig (nur in Sect. 1 kielig und zusammengelegt), selten bis zur Basis getheilt. Unterbl. vorhanden oder 0, doch auch letzternfalls sicher in den Blütenständen nachzuweisen. Antheridien in den Achseln meist gleichgestalteter, oft am Grunde bauchiger Bl., Paraphysen spärlich oder fehlend; Antheridenträger meist kurz. ♀ Hüllbl. 2 oder mehrere, den St.bl. mehr oder minder ungleich. Kelch endständig an der St.spitze und durch die fortwachsenden Sprossen oft gabel- oder seitenständig, seltener (Subg. 2) auf eigenen kurzen Seitenästen, ei-, röhren- oder birnförmig, von der Basis oder gegen die Spitze mehr oder minder gefaltet, an der verengten Mündung gezähnt, später in 3—6 Lappen zerfetzt; Archegonien zahlreich auf einem Blütenboden. Kps. emporgehoben gestielt; Kps.wand mehrschichtig, die innere mit Halbringfasern; Schleuderer abfällig.

Subg. 1. *Jungermannia* im eig. Sinne. ♀ Blüten gipfelständig an der Spitze des St.

αα. B' und Unterbl. nicht gleichgestaltet, letztere oft fehlend.

Sect. 1. *Complicatae*. Bl. scharf gekielt oder rinnenförmig zusammengehogen, ungleich 2lappig oder 2zähmig. Unterbl. spärlich oder 0.

\* Bl. scharf gekielt, ungleich 2lappig; Unterbl. 0.

22. *J. albicans* L. (*Scapania* Rabenh. — *Diplophyllum* Dmrt. — *J. fissidentoidea* Hüben.) Zweihäusig; ♂ Pfl. kleiner, meist in eigenen Rasen. Locker polsterförmig, gelbgrün, grün, oft gebräunt. Secundäre St. und Aeste bis 4 Cm. l., reihenweise aufsteigend, an trockenen Standorten oft eingekrümmt, spärlich wurzelhaarig. Bl. quer  $\frac{1}{2}$  stengelumfassend, bis auf  $\frac{1}{3}$  oder  $\frac{1}{4}$  ungleichlappig getheilt, der obere Lappen  $\frac{2}{3}$  des untern, mehr vorwärts gerichtet und aufliegend, selten dem unteren parallel, beide bald spitz, bald stumpf, stets eilänglich und gegen die Spitze (selten cilienartig) feingesägt; Bl.zellen rundlich, wenig durchscheinend, 4—9 Reihen grosser, rechteckiger Zellen bilden einen zuweilen hyalinen Mittelstreif, der meist vor der Spitze verschwindet und selten ganz fehlt; alle Zellwände gleichmässig verdickt; Cuticula etwas rau; Keimkörner sternförmig 5 und 6eckig. ♂ Bl. in kurzer Aehre (meist aus 4—6, oft sparrig abstehenden Bl.paaren); Antheridien einzeln (selten 2) mit wenigen Haaransätzen gemischt im bauchigen Grunde des Oberlappens; Anthere sehr gross, eirundlich, auf kurzem, dünnem Träger. Kelch verkehrt eilänglich, unten etwas zusammengedrückt, an der faltigen Mündung ungleich gezähnt, bis 20 Archegonien auf 1 Blütenboden; Kps. und Sporen zimmtfarbig, letztere klein und fein punktiert; Haube feinkörnig. 24 fr. Mai, Juni. Aendert ab:

b. *taxifolia* (Wahlenb.). Kleiner und feiner. Oberer Bl.lappen mehr parallel dem untern; Bl.zellen derb, gleichförmig, klein; Mittelstreif fehlend oder nur an der Basis angedeutet.

An kieselhaltigen Felsen, zuweilen auch auf Kiesboden (nie auf Kalk) in der Eb. selten, dagegen in der Hgl. und Bg. häufig, an Sandsteinfelsen gemein; im HGb. meist als Var. b.

Anm. Nach N. v. E. Nat. I. p. 234 müsste die Pfl. einhäusig sein; denn er sah „die Hüllbl. der ♂ Bl. an fruchtbaren, wie an unfruchtbaren Aesten“ und die Staubfäden zu 3–4; ich kann nach sorgfältigen Untersuchungen nur Hübener's Beschreibung Hep. germ. p. 258 als richtig bestätigen. Die Nees'sche Beschreibung der ♂ Bl. passt zur folg. Art. — Der Mittelstreif wechselt nach Länge und Färbung oft an demselben Stämmchen.

23. *J. obtusifolia* Hook. (*Diplophyllum* Dmrt.) Einhäusig; ♂ Blüthe theils dicht unterhalb der ♀ Blüthe, theils auf eigenen Aesten. Viel kleiner als vor. Truppweise und in ausgedehnten Rasen, licht- oder bräunlich grün, zuweilen purpurn. Secundäre St. und Aeste bogig aufrecht, bis 1 Cm. h., dicht wurzelhaarig. Bl. aufwärts gedrängt und grösser, bis unter die Mitte getheilt, der untere Lappen länglich, nach dem Grunde schief verbreitert (daher fast säbelförmig), an der Spitze gerundet, ganzrandig oder fein gesägt, der obere  $\frac{1}{3}$  so gross, fast parallel dem St. aufliegend, zuweilen zugespitzt; Bl.zellen oben klein, rundlich, undurchsichtig, in der Mitte und am Grunde grösser und lichter, eilänglich; alle Zellwände gleichmässig verdickt, Zellkörper granulirt; Cuticula deutlich gekörnelt; Keimkörner? Antheridien zu 2–4 mit kurzen Trägern, ohne Paraphysen. Kelch bis doppelt so lang als die Hüllbl., aufgeblasen verkehrt-eilänglich, später oval, die zusammengezogene Mündung 4–6 faltig mit kurz gewimperten, ungleichen Zähnen; Haube fein granulirt, zuweilen röthlich und derber. ♀ fr. Mai.

Auf kiesig-thonigem Boden an Waldrändern und Hohlwegen von der Eb. bis in die obere Bg. gemein und stets überreich mit Kelchen. Mit *Scap. umbrosa* und *S. rosacea* zu vergleichen.

\*\* Bl. rinnenförmig zusammengebogen, meist gleichlappig; Unterbl. spärlich.

24. *J. exsecta* Schmid. Zweihäusig; ♂ Pfl. in eigenen Rasen. Heerdenweise, zuweilen ausgedehnt rasenförmig, grün oder lichtbraun. Secundäre St. und Aeste aufsteigend (0,5 bis 2,5 Cm. l.), wurzelhaarig. Bl. dicht sitzend, oft einseitig aufsteigend, nicht gekielt, sondern rinnig zusammengebogen; der untere Bl.lappen gross und blattähnlich, eilanzettlich, bisweilen an der Spitze 2zählig, vielfach grösser als der abstehende, zahnartige Oberlappen, beide ganzrandig; Zellen klein, unregelmässig 4–6 eckig-rundlich, im oberen Bl.theile undurchsichtig, Zellwände (in den Ecken stärker) verdickt; Cuticula undeutlich gekörnelt; Keimkörner in endständigen Häufchen, schmutzig gelb, unregelmässig, meist eckig-birnförmig, quergetheilt. Unterbl. 0. ♂ Blüthenstand kurz ährenförmig; die sehr kurz gestielten, kugeligen Antheren ohne Paraphysen zu 1 und 2 in den Winkeln dachziegeliger, breiter und bauchiger Hüllbl. ♀ Hüllbl. 3–5 zählig. Kelch walzenförmig, stumpf(5) faltig, die zusammenneigenden Zähne der Mündung wimperartig zerschlitzt. ♀ fr. April, Mai.

An Felsen, auf sandig-thonigem Boden in Waldlichtungen und Hohlwegen, seltener an morschen Stämmen. In der Eb. selten (auch hier fr.), von der Hgl. bis auf's HGb. gemein, ♂ Blüthen und Kelche selten.

25. *J. saxicola* Schrad. (*Diplophyllum* Dmrt. — *Jung. resupinata* Wahlenb. — N. v. E. Nat. I. p. 243.) Zweihäusig; ♂ Pfl. schwächlicher und in eigenen Rasen. Dichtrasig, 2 bis 5 Cm. h., oder vereinzelt zwischen Moosen, meist bräunlich oder gelblich, selten olivengrün. St. aufsteigend, halbstielrund, unterseits convex, oberseits flach und fast treppenförmig, dicht und gleichmässig beblättert, spärlich wurzelhaarig. Bl. derb, etwas schräg umfassend und nicht herablaufend, rinnig hohl, die Spitze des stumpfen Kieles zurückgekrümmt, breit eirund, durch eine enge Bucht bis zur Mitte 2lappig; Unterlappen angedrückt, stumpf, Oberlappen etwas abstehend, spitz, beide fast gleichgross, mit eingebogenen Rändern, ganzrandig, bisweilen wellig; Bl.zellen rundlich, undurchsichtig, Zellwände (Zellecken stark-) verdickt. Cuticula etwas rauh; Keimkörner 0. Unterbl. nur gegen die St.spitze. ♂ Blüten in endständigem Köpfchen, die eirunden Antheridien zu 1—3 auf kurzen, 2 zellreihigen Trägern, spärlich gemischt mit haar- und blattähnlichen Paraphysen. ♀ Hüllbl. 2—4lappig, kleingesägt. Kelch doppelt länger, aufgeblasen eiförmig, faltig, die cilienartigen Lappen gegen einander geneigt; Archegonien sehr zahlreich. 24 fr. Mai — Juli.

An Felstrümmern des HGb. sehr selten, bisher nur in ♂ Ex. am Koppenkegel, hier häufig; angeblich auch im Isergebirge und im Kessel des Gesenkes.

26. *J. Michauxii* Web. (*Jung. densa* N. v. E. — *J. minuta* 1 ♂ *pro-cera* N. v. E.) Zweihäusig; ♂ Pfl. feiner, oft in eigenen Rasen. Steht nach Grösse und Tracht der vor. näher als der folg. Räschen flachpolsterförmig, gelbbraun-grün. St. niederliegend und verbogen, an der Spitze aufsteigend, halbstielrund und oben treppenförmig wie vor., dicht und gleichmässig beblättert, spärlich wurzelhaarig. Bl. etwas schräg umfassend, fast quadratisch, tief und scharf 2spaltig, der vordere Bl.theil sparrig abstehend und mit dem Dorsalrande weit über den St. greifend, beide Lappen fast gleichgross, scharf zugespitzt, oft stachelspitzig und eingekrümmt, am Rande wellig verbogen; Zellen kleiner wie bei vor., rundlich, am Grunde oval, Zellwände (besonders Zellecken) sehr stark und unregelmässig verdickt; Cuticula feinkörnig, Keimkörner? Unterbl. nur in den Blütenständen gegen die St.spitze, schmal pfriemenförmig. ♂ Blüten in Ähren; Antheridien einzeln (auch 2 und 3) spärlich mit gegliederten Haaren und pfriemenförmigen Blättchen gemischt, Antheridien gross, eirundlich, Träger etwas kürzer, 1zellreihig; ♂ Hüllbl. am Grunde des Dorsalrandes mit einem langen Zahne. ♀ Hüllbl. sparrig abstehend, 2 und 3spaltig, an der Spitze klein gezähnt. Kelch cylindrisch bis keulenförmig, bis 3 Mm. lang, wenig zusammengedrückt, oben 5 und 6faltig, mit stark zusammenneigenden, wimperig-gezähnten, meist hyalinen Zipfeln; Haube gekörnelt. Kps. oval. 24 fr. April, Mai.

Auf tief beschatteten Baumstümpfen und an schattigen Sandsteinfelsen der Hgl. und Bg. selten, meist reich fr. Löwenberg: im Buchholz; Riesengebirge: Elbgrund; Adersbacher Sandsteinfelsen. [Waldregion an der Babiagora.] Die Pfl. ist mit *J. Flörkei* zu vergleichen. Nach Nees Nat. II. p. 445 sollen die Bl. am Ende des St. oft ein kleines, braunes Keimkörnerhäufchen führen, auch soll (l. c. p. 446) die Blüthendecke um die Mündung in ein stumpfes Wärzchen zusammengezogen sein; ich kann beide Angaben nicht bestätigen.

27. *J. minuta* Crantz. (*Diplophyllum* Dmrt. — *J. Trevirani* Hüben.)  
Zweihäusig. Viel feiner als vor., verwebt flachrasig oder zwischen andern  
Moosen eingemengt, meist braungrün. St. fadendünn, niederliegend oder auf-  
steigend, hin- und hergebogen, gleichmässig 2zeilig beblättert, wenig oder  
gar nicht wurzelhaarig. Bl. ziemlich dicht sitzend, quer  $\frac{1}{2}$  stengel-  
umfassend, kammartig abstehend (am fr. St. mehr aufrecht) eirund-  
quadratisch, fast bis zur Hälfte scharf 2spaltig, am geraden Kiel  
gebrochen, die gegeneinander geneigten Lappen gleichgross, flach,  
meist stumpflich, ganzrandig oder in Folge Keimkörnerbildung gezähnt; Bl-  
zellen derb, gross, rundlich, in der Mitte des Bl.grundes oval; alle Zellwände  
und Zellecken stark verdickt, Zellkörper granulirt; Cuticula wenig gekörnelt;  
die zuletzt bräunlichen oder röthlichen Keimkörner gleichen einer stumpf  
4seitigen Doppelpyramide. Unterbl. nur spärlich in den Blütenständen.  
♂ Bl. knospenförmig, in 3–4 anliegenden Bl.paaren je 1 oder 2 runde  
Antheridien mit kurzem Träger. ♀ Hüllbl. grösser, aufrecht angedrückt, fast  
ganzrandig, das innerste meist 3lappig. Kelch doppelt höher, oval, oben fal-  
tig und oft röthlich, tief geschlitzt, an den etwas zusammenneigenden Lappen  
wimperig eingeschnitten und gezähnt. 24 fr. August, September.

An kieselhaltigen Felsen, besonders auf Quadersandstein, zuweilen auch  
auf nackter Erde von der Hgl. bis auf's HGb. häufig, doch selten fr., ♂ Pfl.  
sind häufiger. Blüthentragende Pfl. sind in der Regel dichter und minder  
abstehend beblättert und bilden die Form 1. *fasciculata* N. v. E., die sterile  
Pfl. ist locker und kammförmig beblättert und entspricht der Form 2. *protracta*  
N. v. E.; deshalb halte ich die ältere Nees'sche Ansicht (Nat. I. p. 254) für  
die richtigere.

28. *J. helleriana* N. v. E. (*Diplophyllum* Dmrt. — *J. verruculosa*  
Lindb.) Einhäusig; ♂ Blüten theils in eiförmigen Köpfchen auf eigenen  
Aesten, theils unterhalb der ♀ Blüthe. Gesellig oder verwebt rasig, bleich,  
bräunlich, an der Spitze oft purpurn. St. haarfein, niederliegend, verbogen,  
vielästig, oft mit schlanken, kleinblättrigen Sprossen, unterseits dicht  
wurzelhaarig. Bl. entfernt (nur gegen die Blütenstände gedrängt), zwei-  
zeilig abstehend, theils einseitig nach oben gerichtet, minder straff, quer halb-  
stengelumfassend, zusammengebogen, durch eine fast rechtwinkelige Bucht  
in 2 gleiche, scharf gespitzte Lappen getheilt, die jedoch weniger als  
bei vor. gegen einander geneigt sind, ganzrandig, am Dorsalrande häufig  
mit einem vereinzelt Zahn; Bl.zellen gross, minder derb, die der obersten  
Bl. und des Kelches deutlich warzig s. w. vor.; Keimkörner grün, rundlich,  
dichtwarzig, später kleiner, purpurn, schief-4eckig und denen der vor. Art  
ähnlich. Unterbl. meist deutlich, pfriemlich. Die kugeligen Antheridien  
mit gleichlangem Träger einzeln und nackt in bauchigen, mehrpaarigen Hüllbl.  
♀ Hüllbl. grösser, 2 und 3lappig und wie die ♂ ungleich dornig gezähnt.  
Kelch wenig emporgehoben, oft röthlich, eiförmig, oben gefaltet, die aus-  
gebleichten, wimperig zerschlitzten Zähne kaum zusammenneigend. 24 fr.

Auf Baumrinden und fauligen Baumstümpfen in tiefschattigen Wäldern der  
unteren Bg. sehr selten, bisher nur um Wölfelsdorf am Gl. Schneeberge, hier  
fr. Schlesische Ex. habe ich nicht gesehen.

Sect. 2. *Integrifoliae*. Bl. nicht zusammengebogen, ungetheilt, ganzrandig.

\* Mit Unterbl.

† Kelch an der Mündung etwas zusammengepresst und 2lippig.

29. **J. Taylora** Hook. (*Coleochila* Dmrt. — *Leptoscyphus* Mitten.)  
Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. meist in demselben Rasen. (Nach Hübener Hep. germ. p. 76 sollen auch Antheridien bald zunächst des Perichätiums sich finden.) Sehr kräftig, lockerrasig oder dicht polsterförmig, zuweilen zwischen Torfmoosen eingezwängt, olivengrün, bräunlich, oben oft trüb purpurn. St. selten bis 1 Dm. lang, steif, aufsteigend bis aufrecht, lang wurzelhaarig. Bl. meist gedrängt, schräg halbstengelumfassend, am Dorsalrande etwas herablaufend, seitlich abstehend bis aufsteigend, kreisrund bis eilänglich, am Grunde ausgehöhlt, oben gewölbt und mit rückwärts gebogenem Rande, ganzrandig, nur durch Wärrchen crenulirt; Bl.zellen blätterig aufgetrieben, sehr gross, rundlich 5—7eckig, sehr dickwandig, an den Ecken sehr stark 3 bis vieleckig verdickt, Zellkörper bis 12, ellipsoidisch; Cuticula stark netzig gewarzt; Keimkörner gelbgrün bis purpurn, sehr gross, meist oval, quergetheilt, gekörnelt. Unterbl. aus breitem Grunde lang pfriemenförmig. ♂ Aehre mit 5—7 quer inserirten, bauchigen Bl.paaren, Antheridien rundlich, zu 1—4, mit wenigen Haaren gemischt, Träger ziemlich lang, 1 zellreihig, meist gekrümmt. Kelch emporgehoben, eilänglich, an der Mündung etwas verengt, zusammengedrückt, quergestutzt, unregelmässig (meist cilienartig) gezähnt; Archegonien minder zahlreich. Kps. eikugelig, Kps.wände und Schleuderer purpurn; Sporen braun, netzig-geadert und gekörnelt. 24 fr. Juli, August. Aendert ab:

b. *anomala* (Hook.) Syn. Ueber Torfmoosen kriechend, meist bräunlich oder röthlich, oben mit eilänglichen, fast gespitzten Bl. und stets mit zahlreichen Keimkörnern oder (*γ*\* *laxa* N. v. E.) zwischen Sumpfmooosen eingezwängt, bleich, oben gebräunt, schlaff aufrecht, durchweg mit schlaffen, runden Bl. ohne Keimkörner. — Alle Bl. sehr schräg inserirt, mehr aufgerichtet und mit glatter Cuticula; Kelchmündung mit 2—4 ungleichen Einschnitten, am Saume etwas wellig aber zahnlos.

An beschatteten Orten an modernden Stämmen, Felsen, besonders Sandstein, in Moortümpeln und zwischen Sphagnen in der Bg. und im HGb. verbreitet und häufig fr. Var. b. über oder zwischen Sphagnen und andern Sumpfmooosen von der Eb. bis auf's HGb. ebenfalls verbreitet, doch meist steril, oft ♂.

Anm. Die auffälligen Merkmale der Spielart b. *anomala* sind Veranlassung gewesen, dass diese Pfl. in neuern Floren als eigene Art restituirt wurde. In den Tümpeln der Hochmoore des Riesengebirges finden sich jedoch Formen, z. B. *J. Taylora* β\*\* N. v. E. Nat. I. p. 299, die einen deutlichen Uebergang bilden. Diese Pfl. wachsen aufrecht in grossen, schwammigen Polstern, besitzen schwarzrothe, noch straffe Bl., die schwach warzige Zellen und Keimkörnerbildung zeigen, die Kelche haben deutliche Einschnitte, den welligen Saum und vereinzelte Cilien. — Die Veränderlichkeit in der Bekleidung der Cuticula scheint eine Folge des mehr oder minder feuchten Standorts zu sein. Pfl. an feuchten Orten besitzen schlaffe Bl. mit glatter Cuticula, andere von mehr trockenen oder periodisch trockenen Standorten straffe Bl. mit warziger

Oberhaut; ähnliches Verhalten zeigen auch *Scapania undulata* und *Sphagnoecetis*. Die gestreckten Zellen ev. die längliche Form mancher Bl. sind eine Folge vorangegangener Keimkörnerbildung.

++ Kelch stielrund, aufgeblasen; an der Mündung mehr oder minder gestutzt.

30. **J. Schraderi** Mart. (*Aplozia* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ Pfl. meist in eigenen Rasen. Pfl. zwischen Sumpfmossen umherkriechend, gelbgrün, gebräunt bis rothbraun. St. bis 5 Cm. l., schlaff, hin und hergebogen, meist gabelig getheilt, kurz und dicht wurzelhaarig. Bl. aufsteigend, schräg inserirt, kreisrund oder länglich-rund, etwas hohl, ganzrandig, zuweilen wellig; Zellen klein, durchsichtig, an den Ecken wenig verdickt; Zellkörper klein; Cuticula glatt; Keimkörner? Unterbl. anliegend, klein, breit pfiemenförmig, im Alter verschwindend. ♂ Blüten in gedrungenen Aehren, Hüllbl. (4–6 Paar) zusammenneigend, zuweilen ausgerandet, am Grunde des Dorsalrandes sackartig vertieft und hier zuweilen mit 1 oder 2 Basalzähnen eine Tasche bildend, Antheridien einzeln, kurzgestielt, von Haaransätzen begleitet. ♀ Hüllbl. in der Form unbeständig, eiförmig, ausgerandet und lappig, die eingeschnittenen innern oft am Dorsalrande oder beiderseits mit einetnigen langen Zähnen, bald zu einer einzigen Hülle verwachsen, bald mehr getrennt; Hüllunterbl. vielgestaltig, frei oder einerseits mit dem Hüllbl. verwachsen. Kelch aufsteigend, oft durch Sprossung rückenständig, walzenrund oder keulenförmig, die Hüllbl. weit überragend; Mündung offen, gestutzt, durch Falten verengt, lang gewimpert. Kps. oval, braun, Kps.wand 4schichtig, Sporen klein, dunkelbraun, fein punktirt, Schleuderer fast purpurn. 2 fr. September, October.

Ueber Torfmossen in Sümpfen von der Eb. bis auf's HGb. sehr zerstreut. Schwiebus; Hirschberg: Fischbach, Herischdorf; Riesengebirge: weisse Wiese etc. — Die Pfl. wird häufig (auch in v. Fw. Hrb.) mit *Sphagnoecetis* verwechselt. Die Beschreibung der ♂ Blüthe in Nat. I. p. 309 passt nicht zu unserer Pfl. — In den ♂ Blütenständen fehlen die Unterbl. keineswegs.

31. **J. subapicalis** N. v. E. (*Aplozia* N. v. E.) Der vor. nahestehend. Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. in demselben Rasen. Verworren und flachrasig, dunkelgrün bis braun- und gelblichgrün. St. trocken drahtförmig, kriechend, gekniet, mit aufsteigender Spitze, straff, gespreizt ästig, entfernt kurz wurzelhaarig. Bl. entfernt sitzend, seitlich ausgebreitet, nur die obersten aufgerichtet, flach, rundlich-eiförmig, an der Spitze meist eingedrückt, die oberen fast 4seitig, mit gerundeten Ecken, alle ganzrandig; Bl. zellen derb, durch Chlorophyll undurchsichtig, an den Ecken wenig verdickt; Cuticula fast glatt; Keimkörner? Unterbl. 3eckig, bis pfiemenförmig. ♂ Bl. in gelblicher, kurzer Aehre mit deutlichen Unterbl., sonst wie bei vor. ♀ Hüllbl. den St.bl. fast gleich, angepresst, mit der Spitze abstehend; Hüllunterbl. gross, ungleich 2–4spaltig, zuweilen am Grunde beiderseits mit einem Zahn. Kelch doppeltgestaltig, bald gipfelständig, kaum doppelt länger als die Hüllbl., eilänglich, an der Mündung durch Falten zusammengezogen und zugespitzt, bald durch Sprossung rücken- oder gabelständig, dann aus dem Hüllbl. kaum hervorrageud, eiförmig und die Mündung gestutzt, in beiden Fällen an der Mündung lang gewimpert. Sonst wie vor. 2 fr. Juni, Juli.

In schattigen Wäldern über Steinen und auf Waldboden, gern an Bachufern und in Hohlwegen, in der Hgl. und Bg. zerstreut, stets sehr zahlreich c. per. Fürstensteiner Grund; Charlottenbrunn; am Zobten; Leichnamsberg bei Strehlen; Riesengebirge: Kochelfall, Krummhübel, Elbgrund.

Anm. Trotz der grossen Aehnlichkeit unserer Pfl. mit *J. Schraderi* trage ich Bedenken, beide mit einander zu vereinigen. Von der normalen *J. Schraderi* unserer Sümpfe ist sie durch die angeführten Merkmale stets zu unterscheiden, oft zeigen ihre endständigen Kelche auf der einen oder auf beiden Seiten eine tiefere Längsfalte, ähnlich wie *J. Zeyheri*. Sterile Ex. sind sorgfältig mit *Plagiochila interrupta* zu vergleichen. Was ich in v. Fw. Hrb. vom gr. Teiche als  $\beta$  *nigricans* N. v. E. gesehen habe, gehörte zu *Alicularia scalaris*.

\*\* Unterbl. 0; Kelchmündung kuppelförmig gewölbt.

† Bl. breit länglich-oder verkehrt eiförmig.

32. *J. lanceolata* N. v. E. (*Aploxia* Dmrt. — *Liochlaena* N. v. E.)  
Einhäusig; ♂ Blüthen theils dicht unterhalb der ♀ Hüllbl., theils an eigenen ♂ Aesten, die sich unter dem Kelche entwickeln. — Pfl. ziemlich kräftig, in ausgedehnten, flachen, dicht verwebten Rasen sattgrün bis gebräunt. St. bis 3 Cm. l., kriechend, unregelmässig bis büschelig beäset, dicht bräunlich-wurzelhaarig. Bl. meist gedrängt, eiförmig bis eilänglich, aufsteigend bis ausgebreitet, an der Spitze zurückgebogen, schief angeheftet, am Rücken herablaufend; die gipfelständigen quer inserirt; Zellen gleichgross, rundlich (nur am Grunde eilänglich), chlorophyllreich, dünnwandig, an den Ecken mässig verdickt; Cuticula glatt; Keimkörner? Antheridien zu 1—3, mit wenigen, gegliederten Paraphysen gemischt, kugelig, Träger kurz, 4zellreihig; Hüllbl. nicht verschieden. Kelch aufsteigend, etwas gekrümmt, keulig-walzenförmig, oben durch den rechtwinkelig umgebogenen Rand niedergedrücktflach und durch den kleinen Mündungskegel, dessen kurze, ungleiche Wimpern (über 30) zusammenneigen, gleichsam genabelt, Zellen unten länglich, oben rund, im Kegel verlängert rectangular; Hüllbl. den übrigen gleich. Kps. oval; Zellwände der äussern Schicht mit seitlichen Verstärkungsrippen, die der innern mit Ringfasern. Sporen gelb-bräunlich, fein punktirt. 24 fr. März — Mai.

In schattigen Waldschluchten auf thonig-kiesigem Boden, an Bachufern, über feuchten Steinen, Felsen, morschen Stämmen und Wurzeln in der Hgl. und Bg. häufig und fast immer mit Kelchen. Aendert wenig ab, auch  $\beta$  *laxa* N. v. E. verdient (Nat. I. p. 342 Anm. 1) kaum den Namen einer Varietät.

Anm. Nach H. v. Klinggraeff (die höh. Crypt. Preussens p. 19) entwickelt die Pfl. „häufig an den Enden der Zweige kurze, dünne, mit verkümmerten, schuppenförmigen Bl. besetzte Verlängerungen, welche an ihrer Spitze Keimkörner tragen.“ Sollten diese Bildungen, die anderswo nirgend beobachtet wurden, in der That hierher gehören?

33. *J. Zeyheri* (Hüb. z. Tb.) N. v. E. (*J. rostellata* Hüb. — *Aploxia* rost. Dmrt. — *Jung. pumila* vieler Autoren.)  
Einhäusig; Antheridien in und unter den ♀ Hüllbl. In allen Theilen kleiner. Bildet lockere, flache, oft handgrosse Ueberzüge, seltener dichte Räschen, dunkelgrün bis bräunlich. St. kriechend, mit langen Wurzelhaaren, doch meist ohne Wurzelsprossen, Aeste abwärts verdünnt. Bl. zart, locker gestellt und kaum

einander berührend, die untern sehr schräg inserirt, meist 2zeilig in der St.ebene ausgebreitet, selten aufgerichtet, die oberen 3 und 4 Paare (♂ Hüllbl.) quer inserirt, den St. sackig umfassend, aufrecht und fast sparrig abstehend, alle länglich-elliptisch (fast in der Mitte am breitesten) mit stumpflicher Spitze; Zellen sehr durchsichtig, äusserst dünnwandig, in den Ecken nicht verdickt, Randzellen etwas kleiner, fast quadratisch; Cuticula durch längliche Wärzchen fein gestrichelt; Keimkörner 0. Antheridien kugelig, gelblich, auf kurzem, 4zellreihigem Träger einzeln und ohne Paraphysen in 2—4 Bl.paaren. ♀ Hüllbl. von den ♂ Hüllbl. nicht verschieden. Kelch schmal, doppelt so lang als die Hüllbl., fast lanzettlich, scheinbar zu einem kleinen Wärzchen allmählich verengt, oben wenig gefaltet, gewöhnlich jederseits mit einer tieferen Falte, an der Mündung schräg gestutzt und klein gezähnt, später oft 2lippig. Kps. kurzgestielt, oval, wie die Schleuderer und Sporen rothbraun, letztere klein, fein punktirt. 2 fr. April.

An feuchten und triefenden Kieselgesteinen (anderwärts auch auf Kalk) in der Hgl. sehr selten, meist reichlich fr. Hirschberg: Boberufer im Sattler; Riesengebirge: Kochelufer unweit des Falles. In Günthers Hrb. ohne nähere Standortsangabe.

Anm. Fast alles, was ich in den Herbaren als *J. pumila* With. (auch in G. & R. Hep. eur. als  $\beta$  *Sauteri*,  $\gamma$  *vevans* et Var. *notha*) gesehen habe, besitzt einhäusige Blüten und lässt sich ohne Zwang hier unterbringen. Die reichliche Bildung von Wurzelsprossen scheint hier ebenso wie bei *Gymnomitrium* die Folge eines mehr trockenen Standorts zu sein. Unter dem entwickelten Kelche gelingt es selten die Antheridien noch nachzuweisen, da dieselben entleert und ihre Wandung zerstört sind; doch verrathen auch hier die bauchigen Hüllbl. ihre ehemalige Stelle. Jugendliche Sprossen sind häufig rein ♂, wenig ältere (im Sept. gesammelt) zeigen stets am Gipfel die ♀ Blüthe, so dass ich nicht zweifle, auch jene werden bei ihrer Weiterentwicklung mit der ♀ Blüthe abschliessen; ob dies bei allen einhäusigen *Jungermannien* Regel sein dürfte, wage ich vorläufig nicht zu entscheiden. — *J. Zeyheri*  $\beta$  *cochlearifolia* N. v. E. Nat. II. p. 477 ist die normale Pfl. im fruchtenden Zustande, Var. ? *γ aquatilis* N. v. E. dagegen eine sehr locker beblätterte sterile Form.

\**J. pumila* With.? (*Aploxia* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. in demselben Rasen. Den dichtbebl. Formen der vor. ganz ähnlich. Räschen dicht verwebt, braun- bis schwärzlich-grün. St. fast einfach, der Länge nach kriechend, mit aufsteigender, kurzer Spitze, mit zahlreichen Wurzelsprossen und sehr dicht mit kurzen, bräunlichen Wurzelhaaren. Bl. dicht gestellt, eiförmig, oft stumpf ausgerandet, hohl, schief angeheftet, etwas dachziegelig und aufgerichtet; Zellen weit und gleichgross, 5 und 6eckig, dünnwandig, in den Ecken kaum verdickt; Cuticula unregelmässig fein punktirt; Keimkörner 0. Die Aeste der ♂ Pfl. gegen die Spitze verdünnt, Hüllbl. bis 10paarig, bauchig umfassend. ♀ Hüllbl. aufrecht, fast rund, den St.bl. gleich. Kelch über die Hüllbl. hervortretend, verkehrt eiförmig, an der stumpfen Spitze stark gefaltet, Mündung zusammengezogen, gerade gestutzt, hyalin gezähnt. 2 fr.?

Hierher gehört vielleicht auch die sterile schles. Pfl. vom Urkalk des Riesengrundes (altes Bergwerk) im Riesengebirge.

Anm. Als zweihäusig erwies sich eine „*J. pumila* With. c. per. Molasse-sandfelsen bei Rorschach am Bodensee (Schweiz) leg. J. Jack am 26. Aug. 1872.“ Deshalb betrachte ich die monoecische Pfl. als eigene Art und lasse ihr nach Nees Vorgange den Namen *J. Zeyheri* Hüben., wenn auch diese Pfl. erst als *J. rostellata* Hüben. (Hep. germ. p. 95) richtig beschrieben ist. Englische Ex. der *J. pumila* leg. G. E. Hunt gehören zum Theil der vor. Art an; sollten nun, wie ich vermüthe, die Originale von *J. pumila* With., die nach Gottsche (Uebersicht p. 5) unserer *J. Zeyheri* am nächsten tritt, ebenfalls monoecisch sein, dann würde für die 2häusige Pfl. ein anderer Name gewählt werden müssen. Gegenwärtig habe ich keine Gelegenheit, die Frage endgültig zu entscheiden; ich möchte aber auch die Synonymik nicht mit einem neuen Namen belasten. — Nach J. Jack (Lebermoose Badens p. 30) bilden Pfl. von *J. pumila* für sich gesonderte Rasen oder sind mit den ♀ Pfl. gemischt.

† Bl. kreisrund; die Spitze des Kelches anfangs zu einem röhrigen Wäzchen gewölbt.  
§ Wurzelhaare weisslich.

34. *J. caespiticia* Lindenb. (*Aplozia* Dmrt. — *J. parvula* Lindb.)  
Zweihäusig; ♂ Pfl. meist in demselben Rasen. Heerdenweise oder in gedrängten Häufchen, sehr niedrig, stets gelbgrün. St. selten über 0,5 Cm. l., einfach oder unter der Spitze sprossend, fr. St. oft aufrecht, längs dicht wurzelhaarig. Bl. gedrängt, ziemlich straff, bleich, mit Ausnahme der Hüllbl. schräg inserirt, 2seitig dachziegelig, wenig abstehend und bisweilen an der Spitze sanft eingedrückt; Zellen weit und ziemlich gleichgross, gegen den Grund länglich, alle durchsichtig, dünnwandig, in den Ecken nicht verdickt, im Mittelraume mit 1 oder 2 sehr grossen, meist länglichen, grobgekörneltten Zellkörpern, Cuticula glatt; Keimkörner rundlich-4eckig, zu einem kugeligen, braungelben Brutköpfchen vereinigt zwischen den knospenförmigen Gipfelbl. eingesenkt. In den Blütenständen zuweilen haarförmige Unterbl. — ♂ Pfl. meist aufsteigend, Hüllbl. quer inserirt, am Grunde bauchig, oft an der Spitze sanft ausgeschweift, Antheridien zu 1 selten 2, kugelförmig, Träger sehr kurz, 2zellreihig. ♀ Bl. arm an Archeonien. Kelch verhältnissmässig gross und weit emporgehoben, unsymmetrisch verkehrt-eiförmig, stumpf 4 oder 5fältig, anfangs zu einem kleinen Wäzchen gewölbt, später an der Mündung unregelmässig gezähnt. Kps. 0,5 Cm. h. gestielt, kugelförmig, purpurroth; Kps.wand 2schichtig, Zellwände der äusseren Schicht knotig; Sporen blassröthlich, feingewarzt, kaum grösser als die Breite der purpurrothen Schleuderer. ?⊙ fr. sehr zahlreich. September.

Auf sandig-thonigem oder kalkigem Haidelände, an Dämmen und in Hohlwegen in der Eb. und Hgl. sehr zerstreut. Breslau: neben der Eisenbahn zwischen Nimmkau und Bruch; Hirschberg: im Berbisdorfer Busche; Lähn: Buschkäthe. Var. β *obtusata* N. v. E. ist die gemmentragende ♂ Pfl. — Die Pfl. des Riesengebirges (Eulengrund und Grenzbauden) gehören nach den Ex. in v. Fw. Hrb. zu *J. nana*. *J. punctata* Gottsche Syn. pag. 92 halte ich nach der Beschreibung für die ♂ Pfl. von *J. caespitica*.

35. *J. crenulata* Sm. (*Aplozia* Dmrt. — *A. cristulata* Dmrt.)  
Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. in demselben oder in getrennten Rasen. Heerdenweise, an nassen Orten rasig, mehr oder minder röthlich, selten grün. St. kriechend, an der Spitze aufsteigend, etwas zusammengedrückt, reichlich

wurzelhaarig, mit zahlreichen entfernt- und kleinblättrigen Sprossen. Bl. (am fr. St.) aufwärts grösser und gedrängter, mit breiter Basis schräg inserirt, aufgerichtet, breit-eiförmig bis halbkreisförmig, Zellen an der Basis länglich, gegen den Umfang kleiner, meist (sicher in den Hüllbl.), durch eine Reihe sehr grosser, quadratischer, dickwandiger Zellen gesäumt, die nur an den sterilen Sprossen ganz fehlen; alle Zellen fast gleichmässig schwach verdickt; Cuticula blätterig, unregelmässig (fast netzig) punktirt. ♂ Pfl. schwächlicher, Hüllbl. vielpaarig, dachziegelig, etwas sackig, am Rande wenig eingeschlagen; Antheridien zu 1 oder 2, kugelig, bräunlich-grün, Träger kurz, 2zellreihig, mit wenigen kurzen Haaren gemischt. Zwischen den ♀ Hüllbl. zuweilen 1 zungenförmiges Hüllunterbl. Kelch die an der Spitze oft eingedrückten Hüllbl. mehr oder minder überragend, unten etwas zusammengedrückt, fast bis zum Grunde 4kantig, oben an den scharfen Kanten zuweilen vorspringend gezähnt, die gestreckten Zellen (bis 30 je in 4 Reihen) der Mündung anfangs zu einem deutlichen Wäzchen vereinigt. Kps. lang gestielt, kugelförmig, klein, dunkelbraun; Schleuderer und Sporen braun, letztere gekörnelt. 2 fr. März, April. Aendert ab:

b. *Gentiana* Hüben. (*J. gracillima* E. B.) Meist kleiner und stets röthlich. Hauptst. kurz wurzelhaarig, üppig innovirend. Bl.zellen am Rande nicht grösser als die benachbarten. Kps. eiförmlich.

Auf kiesig-thonigem Boden (nie auf Kalk) an Wegrändern und in Hohlwegen, sogar in Sümpfen schwimmend, von der Eb. bis auf's HGb. häufig; Var. b. in der Eb. und Hgl. verbreitet, doch selten fr.

Anm. *J. Gentiana* Hüben. stimmt in allen wesentlichen Merkmalen genau mit *J. crenulata*. Bei allen *Jungermannien* ist stets die sehr reichliche Flagellenbildung die Folge der Sterilität und die gebräunte oder braunrothe Färbung des Bl. (womit gewöhnlich auch eine stärkere Verdickung der Zellwände verbunden ist) die eines stark besonnten Standorts. — *Aplozia cristulata* Dmrt. ist die interessante Form mit Höckerchen auf den Kelchrippen vom „Schwarzwasser bei den Grenzbauden“ (*J. hyalina* N. v. E. Nat. II. p. 469; *J. hyalina, minor, purpurascens* N. v. E., Bot. Zeit. 1836 Beilage, in v. Fw. Hrb.), deren Dr. Gottsche in G. u. R. Hep. eur. bei No. 506 als *J. crenulata* Sm. α\* *perianthii angulis papilloso-tuberculatis* erwähnt. Dmrt. hat sofort diese Form irrthümlich als Art publicirt!

36. *J. nana* N. v. E. (*J. pumila* Lindenb. Hep. eur. — *Aplozia lurida* Dmrt.) Einhäusig; ♂ Bl. unterhalb der ♀. Dichtrasig, dunkelgrün bis gebräunt. St. aufsteigend oder aufrecht, selten bis 1 Cm. h., durch die dicht anliegende Beblätterung zusammengedrückt, dicht wurzelhaarig, unter dem Kelche bisweilen mit kleinblättrigen Sprossen. Bl. gedrängt, (auch an den Sprossen) querinserirt, 1/2 stengelumfassend und nicht herablaufend, fleischig und straff, kreisrund bis breitrund, bisweilen an der Spitze schwach eingedrückt, hohl, die oberen am Rande etwas wellig verbogen, die unteren kleiner und entfernter; Zellen weit, rundlich 6eckig, fast gleichgross, am Rande wenig kleiner, fast quadratisch, alle reich an Chlorophyll und runden Zellkörnern, dünnwandig, in den Ecken stark 3eckig verdickt; Cuticula fast glatt. Unterbl. zuweilen in den Blütenständen deutlich. Antheridien zu 2, von wenigen kurzen Haaren begleitet; Träger 2zellreihig, kurz; Hüllbl. etwas bauchig. Kelch verhältnissmässig kurz, die Hüllbl. überragend, oben scharf

4kantig und mit der Spitze der Lappen anfangs zu einem röhrigen Wärzchen zusammengezogen; Archegonien zu 8 auf 1 Blütenboden. Kps. sehr lang und dünn gestielt, klein, kugelförmig, braunroth; Kps.wandung blätterig aufgetrieben, 2schichtig, die äussere mit knotigen Zellwänden; Sporen unregelmässig, meist klein, bräunlichgelb, rundlich-vieleckig, glänzend, mit glatter, schwach gerunzelter Sporenhaut, doppelt so gross als die Breite der kleinen, braungelben Schleuderer. 24 fr. April — Juni.

Auf kalkigem oder kiesigem Boden, an Wegrändern, in Hohlwegen vom Fusse der Sudeten bis auf's HGb. verbreitet und meist reichlich mit Kelchen. An mehr trockenen Standorten entwickelt die Pfl., ähnlich wie *J. crenulata*, *J. hyalina* etc. niederliegende, fadenförmige Sprossen.

Anm. Es ist mir bis jetzt nicht möglich, diese Art sicher von der folgenden zu unterscheiden. Abgesehen davon, dass als *J. nana* in v. Fw. Hrb. mancherlei liegt, das zu *J. hyalina*, *J. crenulata* und *J. tersa* gehört, so weichen auch die Ex. der echten *J. nana* unter sich einigermassen ab. N. v. E. beschrieb anfänglich nur die Kalkpflanze von den Tiefhartmannsdorfer Vorbergen, die auch ich bei der Beschreibung im Auge behielt. Später vereinigte er mit seiner *J. nana* auch die Kieselpflanze der verschiedenen Sudetenstandorte. Da diese jedoch in der Regel kräftiger ist, so bezeichnete er seine ursprüngliche Art jetzt als Var.  $\beta$  *minor*. — Unsere Pfl. des Riesengebirges und aus andern Theilen der Sudeten besitzt allerdings in ihren kleinen Formen nach Habitus und Blattbau eine unverkennbare Aehnlichkeit mit *J. nana* von den genannten Kalkbergen, doch sind ihre fast kugelförmigen Kps. wie die Schleuderer und Sporen grösser und rothbraun, letztere polyedrisch und feinwarzig. Durch diese Merkmale tritt sie der folgenden Art ausserordentlich nahe.

37. *J. sphaerocarpa* Hook nach N. v. E. excl. Var.  $\beta$ . (*Aplozia* Dmrt.) Einhäusig; ♂ Blüten meist an Sprossen unterhalb des Kelches. Der vor. sehr ähnlich, doch kräftiger. Rasig, gewöhnlich trübgrün oder braungrün, bisweilen stark gebräunt. St. meist 1 Cm. l., aufrecht oder aufsteigend, lang und dicht wurzelhaarig, fast einfach. Bl. meist schlaff, die unteren entfernt gestellt, schräg angeheftet und am Dorsalrande etwas herablaufend, die oberen quer inserirt und dachziegelig, alle kreisrund und abstehend; Zellen ziemlich weit, fast gleichgross, 5 und 6eckig, durch Chlorophyll und runde Zellkörper wenig durchsichtig, in den Ecken deutlich 3eckig verdickt; Cuticula fein gekörnelt. Antheridien zu 2, ohne Paraphysen, auf kurzem, 2zellreihigem Träger; die ♂ Hüllbl. von den ♀ nicht verschieden. Kelch mehr oder minder emporgehoben, verkehrt eiförmig bis keulenförmig, unten glatt, aufwärts 4kantig und zu einem Wärzchen gewölbt, später 4zählig. Kps. kurz und dick gestielt, verhältnissmässig gross, kugelförmig, schmutzig roth; Sporen braun, doppelt grösser als bei der normalen *J. nana*, tetradrisch bis polyedrisch, etwas warzig, doppelt so gross als die Breite der braunrothen Schleuderer. 24 fr. Mai, Juni.

An feuchten und moorigen Waldstellen und an kieselhaltigen, triefenden Felsen zerstreut. Charlottenbrunn, Cudowa; Riesengebirge: unterhalb der alten schles. Baude auf Steinen in Bächen und unterhalb der gr. Schneegrube.

Anm. N. v. E. Beschreibung der ♂ Pfl. (Nat. I. p. 326) beruht auf einer Verwechslung. — Die in Nat. I. p. 327 erwähnte schlankere, entfernt

beblätterte Form „bei Godesberg,“ ferner alles, was ich als *J. orbicularis* Hüben. von Bonn (Nat. I. p. 327) und als *J. demidata* Hüben. (Nat. II. p. 469) in v. Fw. Hrb., endlich als *J. sphaerocarpa* Var. *gracilescens* in Hüben. & Genth. No. 64 gesehen habe, gehörte zu *J. crenulata*, die sich stets durch die angular nicht verdickten Zellen charakterisirt. Hierher sind auch die als *J. sphaerocarpa*  $\beta$ . von Nees bestimmten Ex. des Riesengebirges zu rechnen, was für die Pfl. von den Grenzbauden (Nat. II. p. 469) schon in G. & R. Hep. eur. No. 506 nachgewiesen wird. — Ich bedaure, dass ich zur Aufklärung dieser kritischen Art weder Originale von Hooker noch dessen *British Jung.* erlangen konnte. Nees citirt Nat. I. pag. 326 die Ekart'sche Abbildung Syn. t. 3 Fig. 20., die einen locker beblätterten Spross von *J. crenulata* darstellt, der an der Spitze einen Kelch entwickelt. Dieses Bild ist wahrscheinlich die Veranlassung gewesen, dass Hübener und Nees die *J. crenulata* b. *Genthiana* als *J. sphaerocarpa* ausgegeben und beschrieben haben. Sollte auch dasselbe (wie die meisten Ekart'schen) eine getreue Abbildung der Hooker'schen Tafeln sein, dann wäre *J. sphaerocarpa* dioeisch, denn unmöglich können die Bl. unterhalb des Kelches als ♂ Hüllbl. gedeutet werden. Dieser Annahme widersprechen jedoch die Originale der von Nees in Nat. I. zur Normalform gezogenen Pfl. — Was ich davon zu untersuchen Gelegenheit hatte (Mougeot & Nestler No. 529, Funck, Crypt. Gew. No. 240, Hüben. & Genth. No. 63 Fructex. — ferner G. & R. Hep. eur. No. 186 und 595) stimmt, obgleich die Pfl. unter sich wieder abweichen, doch darin mit englischen Ex. (*Todmorden* leg. G. E. Hunt) überein, dass alle eine frappante Aehnlichkeit mit der *J. nana* des Riesengeb. besitzen und dass sie wie diese monoeisch sind. Demnach besteht *J. sphaerocarpa* Nees nach den Ex. in v. Fw. Hrb. aus 2 Arten, nämlich aus *J. crenulata* b. *Genthiana* und *J. sphaerocarpa*, welche letztere von *J. nana*  $\alpha$  *major* N. v. E. nicht getrennt werden kann.

*J. scalariformis* N. v. E. Nat. II. 463 etc. besitzt nach einer Probe vom Original (Rauriser Tauern) in v. Fw. Hrb. keinesfalls, wie Neese meint, Verwandtschaft mit *J. caespiticia*, sondern entspricht, obgleich sie kleiner ist, dem Bilde von *J. pumila* Lindenb. Hep. eur. t. 2, das Nees in Nat. I. p. 317 für seine *J. nana*, später in Nat. II. p. 466 für *J. nana*  $\alpha$  *major* beansprucht. Nees selbst erwähnt schon in Nat. II. p. 465 die grosse Aehnlichkeit der Bl. seiner *J. scalariformis* mit den Bl. der citirten Abbildung Fig. 6 u. 7. An beiden Pfl. wachsen auch Bl.zellen häufig zu Wurzelhaaren aus, die oft von einer zapfenförmigen Grundzelle getragen werden. Die Ex. von *J. scalariformis* sind nur 2–4 Mm. h. und wie *J. nana*, *J. sphaerocarpa* und *J. confertissima* einhäusig; es sitzen je 2 kurzgestielte Antheridien, ohne Paraphysen, in etwas bauchigen Bl. unterhalb des Kelches. — Alle St.bl. sind quer inserirt und abstehend, nur die untersten des St. und der Sprossen sind kleiner, etwas schräg angeheftet und schief seitlich ausgebreitet. Die ♀ Blütenstände zeigten ein langes und schmales Hüllunterbl. — Im Ganzen genommen gleicht die Pfl. einer *J. nana* im Sinne Nees, doch sind ihre Bl. aufrecht abstehend, nie dicht anliegend wie an der typischen Form, obwohl sich auch an dieser hierin Abweichungen finden. Auch wenn die oben erwähnte Kalkpflanze der *J. nana* vielleicht als eigene Art abgetrennt würde, dürfte es doch kaum möglich sein, alle übrigen Formen sicher von *J. sphaerocarpa* zu unterscheiden, und es möchte sich als praktischer empfehlen, *J. nana* und *J. sphaero-*

*carpa*, die meiner Ueberzeugung nach mit *J. scalariformis* identisch ist, mit einander zu vereinigen.

\***J. confertissima** N. v. E. (*Aplozia* Dmrt.) Einhäusig; ♂ Blüten theils unter der ♀, theils an Sprossen unter dem Kelche. Rasen compact und polsterförmig, dicht verfilzt, braungrün. St. bis 2 Cm. h., aufrecht, fadenförmig, seitlich zusammengedrückt, büschelig mit langen, weisslichen Wurzelhaaren besetzt, häufig wachsen auch Bl.zellen zu langen Wurzelhaaren aus; unter der St.spitze mit langen, dichtbeblätterten Sprossen. Bl. ziemlich gedrängt, gleichgross, breitrund — fast nierenförmig, quer inserirt, am Dorsalrande ein wenig aufgeschürzt und etwas herablaufend; Zellen wie bei *J. tersa*, minder dünnwandig, angular deutlich verdickt; Cuticula fein gekörnelt. ♂ Hüllbl. den St.bl. gleich, am Grunde wenig vertieft; Antheridien zu 2, ohne Paraphysen; Träger 2zellreihig kurz. ♀ Hüllbl. dicht anliegend, fast nierenförmig, frei, das obere wenig über dem Niveau des Blütenbodens angeheftet und am Grunde etwas mit dem Kelche verwachsen. Kelch eilänglich, zur Hälfte eingesenkt, glatt, oben plötzlich 4fältig und anfangs um die Mündung deutlich zu einem kleinen Wärzchen verengt; Zellen überall rundlich, an den Ecken deutlich 3eckig verdickt, Zellnetz der Spitze fast quadratisch. Kps. in allen Theilen der von *J. tersa* gleich, auch hier, wie bei den 2 vorhergehenden Arten, die Haube fein gekörnelt. 2 fr. wahrscheinlich im Juli.

Wächst, wie es scheint, auf Moorboden und dürfte bei uns noch in der Bg. oder im HGb. aufzufinden sein.

Anm. Von *J. confertissima* N. v. E. untersuchte ich aus dem Hrb. v. Fw. ein dürrtiges Pröbchen des Originalräsens, das N. v. E. eigenhändige Aufschrift trug: „Aus der Kochem. Müller. Reiseverein.“ Diese Pfl. ist von den schwächtigen Formen der *J. tersa* N. v. E. durch nichts als durch den seitlich zusammengedrückten St. und den Blütenstand verschieden, da N. selbst von seiner *J. tersa* Nat. I. p. 330 sagt: „die Hüllbl. sind mit der Blüthendecke eine Strecke weit verwachsen.“ Allerdings ist diese Anheftung bei *J. tersa* eine seltene Ausnahme, da in der Regel das obere Hüllbl. nicht mit dem Kelche verwächst, jedoch habe ich es wiederholt, wenn auch immer vereinzelt, so gefunden, wie es Nees beschreibt. — So lange nun *J. tersa* für dioecisch gilt, (bei der sorgfältigsten Untersuchung gelang es mir nie, Antheridien oder ♂ Aeste am fr. St. zu entdecken, obgleich hier die Bl. den ♂ Hüllbl. von *J. confertissima* gleichgestaltet sind) muss *J. confertissima* als eigene Art festgehalten werden und kann dann nur die Stelle zwischen *J. sphaerocarpa* ev. *J. nana* Var. *major* und *J. tersa* einnehmen. — Nach N. v. E. (Nat. II. 466) liegen auch zuweilen am fr. St. der *J. nana* α *major* alle Bl. so flach auf, wie bei *J. confertissima*, doch greifen sie auf der Bauchseite nicht so weit über.

*J. tristis* N. v. E. Nat. II. 461 wurde schon von Dr. Gottsche in G. & R. Hep. eur. No. 307 mit *J. riparia* Tayl. vereinigt, als deren kürzere Form sie zu betrachten ist.

38. **J. tersa** N. v. E. excl. Var. β. γ. et δ. (*Aplozia amplexicaulis* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ Pfl. kleiner, meist in eigenen Rasen. Bildet ausgedehnte, schwammige, dunkelgrüne, reichlich fruchtende Polster. St. 1—6 Cm. h., meist aufrecht, einfach, rundbeblättert, bis zur Spitze büschelig mit langen,

stets weisslichen Wurzelhaaren besetzt, die schlaffen Sprossen aus der St. mitte fast ohne Wurzelhaare. Bl. gleichgross, quer inserirt, weit stengelumfassend, am Dorsalrande etwas aufgeschürzt und herablaufend, daher ausgehöhlt, breitrund, im feuchten Zustande straff und aufrecht abstehend; Zellen ziemlich weit, rundlich 6eckig, blatterig aufgetrieben, gegen den Rand kleiner, dicht mit Chlorophyll und elliptischen Zellkörpern erfüllt, dünnwandig, in den Ecken schwach 3eckig verdickt; Cuticula fast glatt. ♂ Hüllbl. sehr hohl, fast knospenförmig sich deckend, Antheridien zu 1 oder 2, gelblich, kugelig, Träger kurz, 2zellreihig; Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. den St.bl. gleich, das untere, bisweilen auch das obere (forma: *nudiflora*) hinabgerückt. Kelch verkehrt eiförmig, unten verschmälert, die Hüllbl. weit überragend, oben plötzlich 4kantig, anfangs zu einem Wäzchen zusammengezogen, später kurz 4lappig. Archegonien stets wenige, spärlich mit gegliederten Haaren und zungenförmigen Blättchen gemischt. Kps. kurz gestielt, sehr klein, kugelrund, dunkel braunroth; Sporen und Schleuderer wie vor. 24 fr. Juni.

Gebirgsbewohner! Auf durchfeuchtetem Kiesgrund, an Steinen und Felsplatten an den Ufern und im Bette der Bäche und Wasserrinnen (gern an Wasserfällen) von dem HGb. durch die Gewässer bis in die u. Bg. verbreitet. Tiefster Standort: am Kochelfall. Isergebirge; im Riesengebirge an zahlreichen Punkten; Gl. Schneeberg; Gesenke. — Dass die in Nat. I. p. 471 von Nees aufgeführten Varietäten nicht hierher, sondern zu *J. obovata* gehören, wurde schon von Dr. Gottsche in G. & R. Hep. eur. bei No. 266 nachgewiesen.

§§ Wurzelhaare mehr oder minder röthlich bis purpurn.

39. *J. hyalina* Hook. (*Aplozia* Dmrt. — *J. Schmideliana* Hüben.)  
Zweihäusig; ♂ Pfl. oft in eigenen Rasen. Grösse und Tracht von *J. nana*. Rasen flach, mattgrün bis purpurn angehaucht, glänzend. St. kriechend (die fr. Aeste kurz und aufrecht), unter der Spitze gabel- bis büschelästig, unterseits oft röthlich, dicht mit mehr oder minder röthlichen, selten purpurnen Wurzelhaaren besetzt. Bl. dachziegelig, schräg inserirt, am Dorsalrande herablaufend, divergirend — aufsteigend, fast kreisrund, etwas ausgeschweift und wellig verbogen; Zellen sehr weit, gleichgross, durchsichtig, rundlich 6eckig, Randzellen meist quadratisch und dickwandig, alle Zellen angulär sehr deutlich 3eckig verdickt, dicht mit Chlorophyll und elliptischen Zellkörpern erfüllt; Cuticula blattrig, fein gekörnelt. ♂ Pfl. kriechend, oft purpurn, gleichmässig bebl., Antheridien zu 2, gelbbraunlich, kugelrund, ohne Paraphysen, Träger kurz, 2zellreihig; Hüllbl. bauchig. ♀ Hüllbl. den Stbl. gleich, über dem Niveau des Blütenbodens angeheftet; nur das obere quer inserirt, beide dicht anliegend und am Grunde (oft nur das obere) mit dem Kelche, doch nicht unter sich verwachsen, oben wenig zurückgebogen. Kelch eiförmig, die Hüllbl. mit der schnabelförmigen, 5kantig gefalteten Mündung überragend, später 4—6lappig; Zellen nicht angulär verdickt, überall gestreckt und weit, in der Mitte länglich; Archegonien zu 15—18. Kps. bis 2 Cm. l. gestielt, kugelig, rothbraun; Kps.wand 2schichtig, die Zellwände der äusseren Schicht unregelmässig durch braune Querbalken gestützt; Sporen gelblich-braun, fast glatt, fast doppelt grösser als die Breite der rothbraunen Schleuderer. 24 fr. März — Mai.

Auf sandig-thonigem Boden an Waldabhängen, an Wald- und Hohlwegen besonders in der Eb. und Hgl. häufig, scheint nirgend über die unteren Grenzen der Bg. aufzusteigen.

Anm. Durch die Bildung des Kelches reihen sich diese und die folgende Art einigermaßen an *Alicularia* an (vergl. p. 250 Anm.); bei *J. hyalina* reicht die Höhlung des Kelches bis zum Ansatzpunkte des unteren Hüllbl. *J. hyalina* wird häufig mit *Alicularia minor* verwechselt.

40. *J. obovata* N. v. E. (*Southbya* Lindb. Dmrt. — *J. tersa* Var.  $\beta$ - $\delta$  N. v. E.) Einhäusig; ♂ Bl. unterhalb des Kelches. Grösser als vor. Lockerrasig, bläulich-grün bis braunroth. St. aufsteigend oder niederliegend, meist 2 Cm. l., büschelig und purpurn wurzelhaarig, an der Spitze ästig. Bl. aufwärts grösser, kreisrund, die untern schief, die oberen (♂ Hüllbl.) quer inserirt, am Dorsalrande stärker herablaufend, schief 2seitig abstehend, im oberen Theile rückwärts gebogen; Zellen rundlich 6eckig, gegen den Umfang kleiner, am Saume quadratisch; dünnwandig, in den Ecken wenig oder gar nicht verdickt, Chlorophyll und runde Zellkörper später gleichmässig um die Zellwände vertheilt; Cuticula sehr deutlich durch längliche Würzchen gestrichelt. Antheridien zu 2, gemischt mit wenigen kurzen Haaren und schmalen Blättchen, Träger w. b. vor.; Hüllbl. am Dorsalrande sackig vertieft. Die beiden ♀ Hüllbl. über dem Niveau des Blütenbodens angeheftet und zur Hälfte mit dem Kelche, doch nicht unter sich verwachsen, im oberen Theile stark zurückgebogen, zuweilen mit einem kleinen Hüllunterbl. Kelch verkehrt-eiförmig, das grössere, oft höher hinauf gerückte, obere Hüllbl. gar nicht oder kaum überragend, oben gefaltet und anfangs zu einem Spitzchen verwachsen, später 4zählig; Archegonien sehr zahlreich; Kelchzellen oben eng und sehr gestreckt, abwärts rundlich, am Grunde länglich. Kps. klein, gelbbraun; Sporen unregelmässig vieleckig, gelbbraun, fast glatt, fast doppelt so gross als die Breite der gelbbraunen Schleuderer. 2<sup>te</sup> fr. Juni, Juli.

An feuchten und überrieselten Kieselgesteinen und deren durchfeuchteten Detritus in und an den Gewässern des HGb. weit verbreitet und mit diesen bis in die untere Bg. herabwandernd. Isergebirge, Riesengebirge und Gesenke. Tiefste Standorte: Münzethal bei Jannowitz, Hirschberg und Flinsberg.

Anm. Die Kelche dieser Art sind meist völlig eingesenkt und werden nur sichtbar, indem die Hüllbl. mit ihrem oberen Theile sich stark rückwärts biegen. Die Höhlung des Kelches reicht meist bis unter die Ansatzstelle des unteren Hüllbl. — Aus diesem Grunde wird *J. obovata* oft zur Gattung *Southbya* Spruce gestellt, wohin sie jedoch nicht gehört.

Sect. 3. *Bidentes*. Bl. 2reihig, 2lappig oder 2zählig, nicht rinnenförmig zusammengebo-gen; Unterbl. meist fehlend.

\* Unterbl. selten fehlend.

41. *J. acuta* Lindenb. (*J. turbinata* Raddi? — *J. corcyraea* N. v. E. — *J. Wilsoniana* N. v. E. — *J. badensis* Gottsche. — *J. algeriensis* Gottsche.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. meist vergesellschaftet. Rasen ziemlich dicht und flach, stets gelbgrün. Sec. St. bleich, durchscheinend, niedergestreckt, meist 0,5 Cm. l., mit zahlreichen, umherschweifenden Sprossen, wurzelhaarig. Bl. (besonders an den Sprossen) locker gestellt, sehr schräg inserirt, aufgerichtet oder seitlich ausgebreitet, zart, rundlich, hohl, durch eine

scharfe Bucht spitz oder stumpf 2lappig; Zellen sehr weit und licht, gleichgross, dünnwandig, an den Ecken nicht verdickt; Zellkörper spärlich an den Zellgrenzen vertheilt; Cuticula (auch die des St.) dicht und feinkörnig; Keimkörner fehlend; Unterbl. nur in den Blütenständen deutlich, pfriemenförmig, oft auch hier fehlend. ♂ Blüten in der Gipfelknospe, Hüllbl. wenig zahlreich, fast quer angeheftet, zusammengebogen, mit einem 3. Lappen am Grunde des Dorsalrandes; Antheridien bleich, einzeln, mit kurzem, 2zellreihigem Träger, ohne Paraphysen. ♀ Hüllbl. zuweilen gesägt-gezähnt. Kelch durch Sprossung bald rückenständig, weit emporgehoben, anfangs länglich-birnförmig, an der faltigen Mündung zu einem aufgesetzten Wäzchen zusammengezogen, später cylindrisch, mit eingeschlagenen und wimperig-gezähnten Lappen; Archegonien spärlich (bis 5). Kps. klein, fast kugelig, purpurn; Sporen dunkelbraun, runzelig-grubig, etwas breiter als die purpurnen Schleuderer. 2 fr. sehr reichlich. Mai.

Auf sandig-kalkigem Boden bei Leschnitz O/S. und wahrscheinlich auf Kalkboden durch Eb. und Hgl. verbreitet. Was N. v. E. aus dem Eulengrunde im Riesengebirge als *J. acuta*  $\beta$  *aggregata* (Nat. II. 483) bestimmte, ist *J. alpestris!*

Anm. Nachdem ich *J. coreyraea* N. v. E. (*J. acuta*  $\beta$  *aeruginosa* Lindenb.!) im Original untersucht habe, muss ich diese Art mit *J. Wilsoniana*, die ich nur in G. & R. Hep. eur. No. 447 und nach englischen Ex. von G. E. Hunt kenne, für identisch erklären. Beide können ohne Weiteres als durch grössere Feuchtigkeit hervorgerufene Schattenformen der Pfl. betrachtet werden, die wir als *Jung. acuta* Var. *minor Auctorum* aufzufassen gewöhnt sind. Mit letzteren stehen in innigster Beziehung *J. badensis* Gottsche in G. & R. Hep. eur. No. 95 und *J. algeriensis* Gottsche in G. & R. Hep. eur. No. 391. Bei allen diesen Pfl. besitzen die Bl. der ♂ Stämmchen (nur von *J. algeriensis* habe ich die ♂ Pfl. nicht gesehen) gegen den Grund des Dorsalrandes oft einen Zahn, der in den ♂ Hüllbl. zu einem 3. Lappen wird. Alle zeigen in ihren wesentlichen Merkmalen (Blütenstand, Blattzellnetz, Kapselbau) so grosse Uebereinstimmung, dass ich sie unter dem alten Namen (wenn auch dieser vielleicht noch Formen der folg. Art ursprünglich einschloss) zu einer natürlichen Gruppe vereinige, die als unterste Stufe einer Pfl.reihe betrachtet werden kann, welche durch *J. Mülleri* zu *J. Hornschuchiana* sich fortsetzt, mit der sie ihr Extrem erreicht.

42. *J. Mülleri* N. v. E. (*J. bantriensis* (Hook.) N. v. E. in Nat. II. p. 24. — *J. Libertae* Hüben.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. oft in getrennten Rasen. Stets grösser als vor. in gelb- oder braungrünen, lockeren und ausgedehnten Rasen, zuweilen auch polsterförmig. St. 1—4 Cm. l., nicht durchscheinend, niederliegend oder aufsteigend, wenig ästig, wurzelhaarig. Bl. schräg inserirt, nicht herablaufend, derb, die unteren mehr seitlich ausgebreitet, alle rundlich, durch eine flachmondförmige Bucht spitz und etwas ungleich 2zählig, oft noch am Grunde des Dorsalrandes mit einem Zahn; Zellen derb, ziemlich klein, fast gleichgross, in den Zellecken sehr deutlich 3eckig verdickt; Zellkörper klein, rund, gleichmässig vertheilt; Cuticula durch längliche, zugespitzte Wäzchen deutlich gestrichelt; Keimkörner am verschmälerten (oft 3reihig bebl.) Theile ♂ Stämmchen braungelb, tetraedrisch bis rund, selten oval, dann quergetheilt. Unterbl. stets deutlich, lan-

zett-pfriemenförmig, ganz bis vieltheilig. ♂ Bl. fast ährenförmig, Hüllbl. an der Basis des Dorsalrandes mit einem eingeschlagenen 3. Lappen, die gebräunten Antheridien zu 2 und 3, Paraphysen kurz haarförmig, selten blattähnlich. Kelch fast cylindrisch, glatt (nur mit einer tiefen Längsfalte), oben faltig; die Zähne der Mündung durch hyaline, gestreckte Zellen gewimpert, in der Jugend einwärts geschlagen; Archegonien bis zu 12. Kps. grösser und meist braunroth, Sporen punkirt-körnig, so breit als die ebenfalls rothbraunen Schleuderer. 24 fr. April — Juni.

An schattigen Kalkfelsen und auf kalkhaltigem Boden in der Hgl. und Bg. verbreitet. Kalkberge bei Kauffung, Tiefhartmannsdorf und Berbisdorf, Riesengebirge: Kochelfall, Kesselkoppe, Riesengrund; Glatzer Schneeberg; Gesenke. [Babiagora.]

Anm. Die Keimkörner tragende ♂ Pfl. ist im Hooker'schen Originale in v. Fw. Hrb. gleich *J. bantriensis* Hook. in N. v. E. Nat. II. No. 46; Nees beschrieb sie als *J. stipulata*  $\gamma$  *gemmipara* Nat. II. p. 19.

43. *J. Hookeriana* N. v. E. (*J. bantriensis* N. v. E. Nat. III. p. 540. — *J. Schultzii* N. v. E.) Zweihäusig. Wasser- und Sumpfmoo. Locker-rasig bis schwammig polsterförmig, braun- oder sattgrün, öglänzend. St. bis 1 Dm. l., niederliegend, in Polstern aufrecht, schlaff, wenig ästig, wurzelhaarig. Bl. gross und schlaff, sehr schräg inserirt, aufsteigend oder 2seitig ausgebreitet, fast kreisrund, mit einer seichten, rundlich-stumpfwinkeligen Bucht und zwei zugespitzten oder stumpflichen, oft eingeschlagenen Lappen; Zellen weit, durchscheinend (runde Zellkörper meist randständig), dünnwandig, angular schwach 3eckig verdickt; Cuticula blatterig, sehr deutlich warzig gestrichelt. Unterbl. ziemlich gross, lanzettlich bis pfriemenförmig, oft tief und ungleich 2lappig, an den Seitenrändern wimperartig gezähnt. ♂ Bl.? ♀ Hüllbl. den St.bl. gleich, mit kleinerer und seichter Bucht. Kelch gelbgrün, kegelförmig, seitlich zusammengedrückt, glatt, an der zusammengezogenen Mündung mit eingeschlagenen Lappen. Kps.? 24 fr. nach C. Hartman in Skandinavien im August und September.

In Gebirgsbächen und Sümpfen des HGb. selten; bisher nur im Bette der Mohra (kalkhaltiger Glimmerschiefer) im Kessel des Gesenkes, hier mit jungen Kelchen. Da die Pfl. auch in den Sümpfen der norddeutschen Ebene (neuerdings auch um Bärwalde in der Mark) gefunden wurde, so wird sie auch in den kalkhaltigen Sümpfen der schles. Eb. nicht fehlen.

Anm. Meines Wissens sind die ♂ Bl. und die entwickelten Fr. nirgendwo beschrieben. Alle von mir untersuchten Ex. enthielten in den noch zwischen den Hüllbl. eingesenkten, jugendlichen Kelchen nur unbefruchtete Archegonien zu 10—16 auf einem Blütenboden, demnach müssen ♂ Pfl. äusserst selten vorkommen.

Als *J. bantriensis* liegen in v. Fw. Hrb. zweierlei Pfl.: „*J. bantriensis* N. v. E. Irland. Herb. Hook! dd. N. ab E.“ welche, wie oben bemerkt wurde, die Keimkörner führende Pfl. von *J. Mülleri* ist; zum andern „*J. bantr.* Sauter Herb. Zell am See!“ die mit „*J. Hornschuchiana* N. v. E. Radstadter Tauern. Funk.“ (Nees eigenhändig) in allen wesentlichen Kennzeichen übereinstimmt.

Von *J. Schultzii* N. v. E. Nat. II. p. 30 liegt in v. Fw. Hrb. ein Stengel-fragment des Originals, dessen Untersuchung die Zusammengehörigkeit

dieser Art mit *J. Hornschuchiana* ergab. Zwischen den zahlreichen Wurzelhaaren finden sich lange, pfriemenförmige Unterbl., die wie die St.bl. sehr deutlich die charakteristische warzige Strichelung zeigen. Auch bei *J. Hornschuchiana* zieht sich der Vorderrand des Bl. etwas am St. herab.

\*\* Unterbl. so gut als fehlend, nur in den Blütenständen meist deutlich.

† Bl.lappen stumpf.

44. *J. inflata* Huds. (*Gymnocolea* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ Pfl. meist in gesonderten Rasen. Vielgestaltig! Meist dicht- und weichrasig, oft schwammig-polsterförmig, grün- bis braungrün, zuweilen fast schwarz, stets fettglänzend. St. meist 1 oder 2 Cm. l., niederliegend bis aufrecht, gewöhnlich schlaff, fadendünn, ästig, spärlich kurz-wurzelhaarig. Bl. meist locker gestellt, schräg (die oberen mehr quer) inserirt, am Dorsalrande etwas herablaufend, meist flach, rundlich, durch eine nicht sehr weite, stumpfliche Einbuchtung zu  $\frac{1}{3}$  in 2 stumpflich-eiförmige, oft gegen einander geneigte Lappen getheilt; Zellen weit und ziemlich gleichgross, mehr oder minder dickwandig, undeutlich angular verdickt; Zellkörper 10–20, rundlich oder länglich; Cuticula gruftig, meist glatt, nur bei stark gebräunten Bl. etwas rauh. ♂ Hüllbl. genähert, quer inserirt, breiter als lang, am Grunde sackig-gehöhlt; Antheridien einzeln, graulich, Träger sehr kurz, 1 zellreihig; Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. etwas kleiner als die St.bl., oft mit deutlichem Hüllunterbl. Kelch weit (bisweilen ganz über die Hüllbl.) emporgehoben, länglich-birnförmig, oben stumpf, an der Mündung mit 4 oder 5 zusammenneigenden Zähnen. Kps. klein, länglich-eiförmig, gelbbraun, Sporen fein punktiert, breiter als die etwas dunkleren Schleuderer. 24 fr. April, Mai.

In Sümpfen und Torfmooren (nie in kalkhaltigen) von der Eb. bis auf's HGh. häufig, stets reichlich mit Kelchen, doch selten mit entwickelten Fr. Aendert nach Grösse und Dichtigkeit der Beblätterung ausserordentlich ab, ist jedoch, einmal erkannt, in ihren verschiedenen Formen kaum mit einer andern Art zu verwechseln. Gewisse Formen besitzen Aehnlichkeit mit *Sarcoscyphus Ehrhartii*, sehr kleine sogar mit *S. Funckii*. Als die auffälligsten Abänderungen erwähne ich: b. *hercynica* (Hüben.) mit schwammig-polsterförmigen Rasen, aufrechten St. mit schlanken Sprossen und hohlen Bl., deren Lappen stets eingebogen sind; c. *laxa* N. v. E. lockerrasig, grösser und lebhaft grün, mit sehr locker bebl. St. und flachen Bl.; d. *fluitans* N. v. E. Schwimmend! St. bis 1 Dm. l., Bl. sehr entfernt gestellt. — Alle diese Formen sind nirgend selten; Var. d. ist besonders in den Tümpeln der Hochmoore verbreitet.

45. *J. Wenzelii* N. v. E. (*Mesophylla* Dmrt.) Zweihäusig. ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet. Tracht etwa von einer sehr kräftigen *J. inflata* c. *laxa*! oder von schlaffen Formen der folg. Art. Zwischen Sumpfmooßen eingemeugt, gelbgrün bis gebräunt, fettglänzend. St. 1–3,5 Cm. l., schlaff-aufrecht, ziemlich dick, doch fleischig, gelblich, unterseits oft bräunlich, fast einfach, nur unter der ♀ Blüthe mit 1 oder 2 Sprossen, spärlich (meist kurz-) wurzelhaarig. Bl. meist locker gestellt, sehr schlaff, am Dorsalrande wenig herablaufend, die oberen fast quer inserirt, etwas zusammengebogen, rundlich bis oval, durch eine seicht stumpfwinkelige, am Grunde gerundete Bucht spitz oder stumpflich 2lappig, oft mit eingeschlagenen Lappen. Zellnetz weit und licht, gegen den Umfang kleiner, zartwandig, angular schwach 3eckig verdickt;

Cuticula etwas gruflig, äusserst fein punktirt; Keimkörner sehr spärlich, randständig, kugelig. Unterbl. spärlich in der Gipfelknospe. ♂ Pfl. schlanker, sonst wie bei vor. ♀ Hüllbl. grösser, durch enge Buchten ungleich und spitz 2-5lappig. Kelch zu  $\frac{2}{3}$  emporgehoben, länglich-cylindrisch (4-5 Mm. l., 1-2 Mm. br.) mit einer Längsfalte, oben stumpffaltig, quergestutzt, ungleich gezähnt; Archegonien bis 12. Kps. rundlich-oval, braunroth, Sporen dunkelbraun, feinpunktirt, ungleichgross, meist rundlich und so breit als die braunrothen Schleuderer. ♀ fr. Anfang Juli.

In den Mooren des HGb., bisher nur auf dem Koppenplane im Riesengebirge. Nach N. v. E. besitzt die Pfl. einen aromatischen Geruch.

Anm. Die Proben der Originale von *J. Wenzelii* in v. Fw. Hrb. gehören zwei verschiedenen Arten an. Die Pfl. von Mougeot aus den Vogesen (*J. Vogesiaca* N. v. E. Nat. II. p. 58) ist wie No. 389 in G. & R. Hep. eur. gleich *J. alpestris*. Es können daher nur unsere schles. Ex. in Betracht gezogen werden, mit denen die ♂ Pfl. von Heiligenblut im Ganzen übereinstimmt, von der ich nur 2 antherenlose St.fragmente sah. v. Fw. bestimmte seine Pfl. im Hrb. als *J. inflata* Var. *major* Mart.!, womit sie auch nach meinen Untersuchungen in innigster Beziehung steht. Vorläufig finde ich jedoch die abweichenden Merkmale so constant, dass ich erst nach Untersuchung eines reichlicheren Materials und Beobachtung der Pfl. in der Natur über eine Vereinigung mit *J. inflata* zu entscheiden wage. Ich habe keine ♂ Blüten gesehen und halte es nicht für unwahrscheinlich, dass diese Art einhäusig ist. N. v. E. beschreibt die ♀ Hüllbl. als „am Grunde etwas scheidig verwachsen,“ doch muss dieser Fall der seltene sein, da ich ihn nicht beobachtet habe.

46. *J. orcadensis* Hook. (*Mesophylla* Dmrt.) Blütenstand? Habitus etwa wie *J. saxicola*. Rasen ganz locker, olivengrün bis braungrün, meist in einzelnen St. zwischen andere Moose eingemengt. St. zuweilen über 1 Dm. l., aufrecht oder aufsteigend, starr, wenig ästig, kurz wurzelhaarig. Bl. fest, ziemlich nahe sitzend, schräg inserirt, 2seitig oder 1seitig vorwärts gerichtet, aus breiter, dorsal etwas herablaufender Basis eirund, fast flach, am Ventralrande zurückgeschlagen, in der etwas zurückgebogenen Spitze sehr seicht und stumpf eingebuchtet, mit 2 oder 3, gewöhnlich ungleichgrossen stumpflichen, kleinen Lappen; Zellen gegen den Rand kleiner, derb, wenig durchscheinend, angulär fast 3eckig verdickt; Cuticula derb, aber glatt; Keimkörner in dunkelrothbraunen Häufchen an der Spitze der Bl.zähne oder am Ende des St., gross, unregelmässig 3-5eckig bis birnförmig und oval, meist quergetheilt, Unterbl. in der Gipfelknospe deutlich, haar- und pfriemenförmig, zuweilen mehrtheilig. ♀ Ausgebildete Fr. unbekannt.

Zwischen andern Moosen an allen Felsmassen und auf trockneren Mooren im HGb. und in der oberen Bg. (Iser- und Riesengebirge, Glatzer Schneeberg und Gesenke) reichlich verbreitet, doch überall völlig steril. Tiefster Standort: Moosebruch bei Reihwiesen im Gesenke nach Spatzier.

Anm. N. v. E. sagt Nat. II. p. 57 von den ♀ Blüten: „Zwischen zwei etwas grösseren, den übrigen ganz ähnlichen Bl. zeigt sich die Blüthendecke, von 2 kleineren 2spaltigen Bl. eingeschlossen. Sie ist bei unserm Ex. viel kürzer als die Hüllbl., und enthält mehrere, aus dem Walzenförmigen pfriemenförmige, etwas eingekrümmte, aus 2 Zellreihen gebildete Stempel.“

†† Blappen spitz.

47. **J. alpestris** Schleich. (*J. sudetica* (N. v. E.) Hüben. — *J. Göp-  
pertia* Hüben. — *J. vogesiaca* N. v. E. — *J. curvula* N. v. E. — *J. sicca*  
N. v. E.) Zweihäusig; ♂ Pfl. gern in eigenen Rasen. Wächst in flachen,  
dicht verwobenen, oft ausgebreiteten Rasen oder vereinzelt zwischen andern  
Moosen, dann aufsteigend und schwächiger; matt glänzend, meist bräun-  
lich bis rothgelb, jung und im Schatten durchaus grün. St. 1—3 Cm. l.,  
fest, unterseits roth, im Alter ganz schwarzbraun, dicht (oft röthlich) wurzel-  
haarig. Bl. straff, eirund-quadratisch, durch eine vielgestaltige Bucht seicht  
und stumpf ausgerandet mit eingebogenen, gewöhnlich spitzen  
Lappen, die untern Bl. flacher und mehr abstehend, die oberen hohl und  
schief nach vorn und oben gerichtet; Zellen sehr derb, ziemlich klein, fast  
gleichgross, rundlich; die sehr deutlichen angulären Verdickungen oft mit  
den seitlichen Zellgränzen verliessend; im Zellraume dicht mit grossen Zell-  
körpern erfüllt; Cuticula selten völlig glatt; Keimkörner in mennigrothen  
Häufchen an den Spitzen der oberen Bl., einzelne Keimkörner mehr gelb,  
sehr unregelmässig, sternförmig 3—5 eckig bis oval, meist quergetheilt. Unterbl.  
nur in den Blütenständen, meist lanzettlich-pfriemenförmig. ♂ Hüllbl. zu  
3—10 Paaren, fast ährenförmig, Antheridien zu 2—3, kugelig, Träger kurz,  
2 zellreihig; Paraphysen kurz, haarförmig, spärlich. ♀ Hüllbl. gross, rundlich,  
2—3 lappig, halb so lang als der Kelch, Hüllunterbl. oft anscheinlich, zuweilen  
einerseits mit dem Hüllbl. verwachsen. Kelch länglich, fast glatt, stumpf,  
oben stumpffaltig und meist 4zählig. Kps. rundlich-oval, violett-rothbraun;  
Sporen gelbbraun, dicht warzig, kaum breiter als die rothbraunen Schleuderer.  
2/4 fr. Mai, Juni.

An Felsen oder auf kiesiger Erde (nie auf Kalk) an Wegen und Abhän-  
gen wie auf trockenen Mooren nur in der Bg. und im HGb., hier sehr häu-  
fig, doch seltener fr., fast überall ♂ Blüten und Keimkörner. Die Pfl. ist  
mit *b. porphyroleuca* der folg. Art zu vergleichen, von der sie sich am besten  
durch das Bl.Zellnetz unterscheidet.

Anm. In den Formenkreis dieser Art gehören nach den Originalen in  
v. Fw. Hrb. auch *J. curvula* N. v. E. Nat. II. p. 7 u. 117 und *J. sicca* N.  
v. E. Nat. II. p. 7 u. 118. Erstere zählte zu den kleinsten Formen und ver-  
räth sich durch den unten rothen St. und die Keimkörner; letztere ist die  
♂ Pfl. von *J. alpestris* und konnte nur zu einer Zeit als eigene Art aufge-  
stellt werden, wo auf die Anwesenheit der Unterbl. das grösste Gewicht  
gelegt wurde.

\* **J. Reichardti** Gottsche. Juratzka in Verhdl. d. zool.-bot. Ges.  
Band XX. p. 168. Diese ausgezeichnete Art gleicht nur in Grösse und Habi-  
tus der *J. alpestris*  $\beta$  *serpentina* N. v. E. und steht der ungleich grösseren  
*J. Donniana* Hook. viel näher. Standort, Wuchs, Färbung und Bl.zellnetz der  
*Andreaea petrophila* ganz ähnlich. St. meist 2 Cm. l., absatzweise zurückge-  
krümmt, spärlich wurzelhaarig. Bl. quer inserirt, fast rinnenförmig, aufwärts  
grösser und gedrängt, sehr derb, zu  $\frac{1}{3}$  spitz 2lappig. Zweihäusig. ♀ Bl. in  
der knospenförmig geschlossenen und zurückgebogenen Gipfelknospe. Hüllbl.  
zarter und kleiner, hohl, scharf eingeschnitten, spärlich gezähnt; Hüllunterbl.  
fast rechteckig, mehrmals unregelmässig eingeschnitten. Kelch eingesenkt,  
sehr zart, gefaltet, tief und unregelmässig eingeschnitten, fransig-zerschlitzt;  
Antheridien bis zu 12, stets unbefruchtet. Zuweilen wachsen vereinzelt Zel-

len des Kelches zu langen Papillen aus. Alte Kelche, die sich in Abständen von 0,5 Cm. am Stämmchen verfolgen liessen, zeigten dieselbe rudimentäre Kelchbildung. Die ♀ Blüthen entdeckte ich am Ex. aus dem Pinzgau bei 6000' leg. Dr. Sauter. Vielleicht lässt sich die Pfl. auch in unserem HGb. nachweisen.

48. *J. ventricosa* Dicks. Zweihäusig; ♂ Pfl. in eigenen Rasen. In Grösse und Tracht der vor. sehr ähnlich. Dicht und flachrasig, in der Hauptform rein grün. St. 1—3 Cm. l., niederliegend oder aufsteigend, ästig, unten oft röthlich, dicht und kurz wurzelhaarig. Bl. meist genähert, minder straff, oft bleich und zart, schief 2seitig abstehend, flach, oval-quadratisch, durch eine breite und stumpfe Bucht kurz und spitz 2 (selten 3) lappig, in Folge Keimkörnerbildung länger gelappt und ausgefressen gezähnt; Zellen weiter als bei vor. und minder derb, gleichgross, eckig, dünnwandig, angular deutlich 3eckig verdickt, mit unregelmässigen Zellkörpern dicht erfüllt, später im Mittelraume licht; Cuticula glatt; Keimkörner gelbgrün; entweder in Häufchen an den Spitzen der Gipfelbl. oder randständig, unregelmässig, grossentheils fast kubisch, seltener oval bis elliptisch, quergeheilt. Unterbl. in den Blütenständen deutlich, pfriemenförmig. ♂ Blüthen in gedrunghenen Aehren, die gebräunten Antheridien zu 2 und 3, auf kurzen 1zellreihigen Trägern, mit wenigen Haarsätzen gemischt, in breit-ovalen, hohlen, querinserirten Hüllbl. ♀ Hüllbl. grösser, faltig, ungleich 3—5lappig, bisweilen nur 2zählig und mit abgetrenntem Hüllunterbl. Kelch aufgeblasen eiförmig, später eilänglich, bis unter die Mitte herab stark faltig, Mündung gezähnt; Antheridien zu 4—8. Kps. rundlich-oval, violett-rothbraun, Sporen braun, feinwarzig, fast doppelt so breit als die rothbraunen Schleuderer. 2/4 fr. October. Aendert ab:

b. *porphyroleuca* N. v. E. als Art. (*J. longiflora* N. v. E.) Rasen mehr oder minder röthlich. St. purpurn. Bl. meist bleich, Zellecken stark 3eckig verdickt; Cuticula meist undeutlich feinkörnig. Hüllbl. handförmig 3 und 4 spaltig; Unterbl. oft noch in einigen Bl. paaren zunächst der Hülle, pfriemenförmig bis lanzettlich, ganz oder getheilt. Kelch später länglich bis walzenförmig, oft weit emporgehoben. Kps. und Sporen gelbbraun, letztere dicht warzig, doppelt so breit als die gelbbraunen Schleuderer. Sonst wie die Stammform.

An schattigen Orten: Felsen, sandig-thoniger Erde und zwischen Moosen von der Eb. bis durch die Bg. häufig, seltener im HGb., meist fr. Var. b. gern auf vegetabilischer Unterlage, z. B. an morschen Baumstümpfen, auf abgestorbenen Moosen und auf Moorgrund in der Bg. und im HGb. sehr häufig und meist fr.

Anm. Von *J. porphyroleuca* sagt N. v. E. selbst in Nat. II. p. 71. Anm. 2. „dass sich die Keimkörner tragende Pfl. kaum mit Sicherheit von *J. ventricosa* sondern lasse;“ ferner l. c. p. 85 „diese merkwürdige Species bietet ein Muster der Polymorphie dar.“ Dass N. v. E. in seiner Art verschiedene Pfl. vereinigte, wird durch v. Fw. Hrb. ersichtlich, wo Nees zu wiederholten Malen *J. alpestris* als seine *J. porphyroleuca* bestimmte, ferner geht es auch aus dem Passus in Nat. II. p. 90 hervor: „auch kommen Pfl. vor, bei denen unterhalb der Früchte ♂ Blüthen stehen.“ Letztere Pfl. sah ich nicht im Originale, vermuthe jedoch eine Verwechslung mit *J. socia* und deren Ver-

wandten. Möglicherweise kann sich aus dem Formenkreise der *J. ventricosa* noch eine gute Art abzweigen lassen, weshalb ich darauf aufmerksamer mache, dass in der Färbung der Kps., Sporen und Schleuderer sich allerdings Unterschiede zeigen, die ich bei Var. b. erwähnt habe, ohne behaupten zu können, ob sie sich an allen hierhergezogenen Formen constant sind.

49. *J. bicrenata* Lindenb. (*J. intermedia* Lindenb. Hep. eur. No. 85. — *J. commutata* Hüben. — *J. intermedia a minor* N. v. E. et Synop.) Einhäusig; ♂ Blüten dicht unter der ♀; zuweilen auch echte ♂ Blüten. Trupp- und heerdenweise oder in kleinen Häufchen, licht gelbgrün bis rötlich braun. St. nur 0,5 Cm. l., kriechend, die fr. Spitze aufrecht, dicht wurzelhaarig. Bl. gedrängt, straff, die oberen quer inserirt, aufgerichtet, hohl, eirundlich, durch eine ziemlich enge, stumpfliche Bucht kurz und spitz 2lappig; Zellen ziemlich gross, am Grunde länglich, gegen den Umfang kleiner, zuerst dicht mit Chlorophyll und runden Zellkörpern erfüllt, später mit lichtem Mittelraume, dickwandig, besonders in den Zellecken sehr stark (doch nicht 3eckig) verdickt; Cuticula grubig, fein gekörnelt; Keimkörner in braunrothen Häufchen, reife Keimkörner bräunlich-gelb, gross, sternförmig 3–6eckig, nicht quergetheilt. ♂ Hüllbl. dicht dachziegelig, hohl, Antheridien einzeln (selten 2), sattgelb, auf kurzem, 1 zellreihigem Träger, ohne Paraphysen. ♀ Hüllbl. etwas grösser, aus scharfer Bucht spitz 2–3lappig, fein sägezählig; Hüllunterbl. meist deutlich. Kelch verhältnissmässig gross, eiförmig bis verkehrt eilänglich, an der stumpfen Spitze deutlich faltig mit ausgebleichter, feingezählter Mündung; Archegonien (bis zu 6) spärlich; Haube fein punktirt. Kps. braunroth, fast rund; Sporen rothbraun, deutlich gekörnelt, so breit als die braunrothen Schleuderer. 2 fr. stets sehr reichlich. März, April; September, October.

Auf sandig-thonigem Boden, an Wegen und Böschungen, in lichten Schonungen; nur in der Eb. und Hgl., hier aber verbreitet. Die angefeuchtete Pfl. besitzt nach Nees und anderen einen aromatischen Geruch. Bei der Keimkörner führenden Pfl. gelangt in der Regel die ♀ Blüthe nicht zur Entwicklung. Jugendliche Pfl. zeigen noch dünnwandige Zellen und gelbgrüne, doch ebenfalls sternförmige Keimkörner; in diesem Zustande wird die Pfl. oft mit der folg. verwechselt.

Anm. Obgleich *J. bicrenata* und *J. intermedia* Lindenb. ursprünglich nach dem Texte der Beschreibung in Hep. eur. No. 84 et 85, wie nach dem Originale in v. Fw. Hrb. nur Formen einer und derselben Art, so habe ich doch dem Namen *J. bicrenata* den Vorzug gegeben, weil unter dieser Benennung uns jetzt die Pfl. geläufig ist; nur aus England erhielt ich sie stets als *J. intermedia* Lindenb., und in der That passt die Beschreibung von *J. intermedia* Lindenb. Hep. eur. No. 85 (*Calycibus obovatis. — In foliorum apicibus saepe glomeruli gemmarum fuscis observantur.*) auf unsere heutige *J. bicrenata* viel besser; denn nur diese besitzt den verkehrt-eiförmigen Kelch und jene braunen Keimkörnerhäufchen. — Hübener beschreibt in Hep. germ. No. 77 unsere Pfl. als *J. commutata* im Allgemeinen richtig, erwähnt jedoch der charakteristischen Keimkörner ebensowenig wie Nees bei seiner *J. bicrenata* Nat. I. No. 64. — N. v. E. endlich behält Lindenberg's Nomenklatur bei, „weil wir (Nat. II. p. 124 Anm. 1) ihm allein die gründliche Unterscheidung und Feststellung beider Arten verdanken.“ Er stellte nun *J. intermedia* Lin-

denb. Hep. eur. No. 85 als Var.  $\beta$  minor zu seiner *J. intermedia* Nat. II. p. 125 („*folia saepe granula fusca ferentis.*“ und weiter p. 128 „die Keimkörnchen sind sternförmig 3-4 eckig, mit spitzen Ecken.“). Inzwischen hatte Lindenb. auch Pfl. als *J. intermedia* versandt, die er in der Synopsis mit *J. excisa* Dicks. vereinigte; daher zieht Nees zu seiner *J. intermedia* als Var.  $\beta$  major et  $\gamma$  capitata die *J. excisa*  $\beta$  crispata Hook. et *J. capitata* Hook. Dass er fühlte, hier 2 verschiedene Pfl. zu einer künstlichen Art verschmolzen zu haben, geht aus seiner Aeusserung Nat. II. p. 128 „Man darf 2 Grundformen annehmen“ deutlich hervor. Jetzt beginnt meiner Ueberzeugung nach die Verwirrung, denn die bis dahin allgemein gekannte *J. excisa*, die Lindenb. Hep. eur. p. 85 treffend charakterisirt: „*Contextus cellulosus lacus, areolae magnae rotundae confluentes. Foliorum apices nunquam gemmiferae!*“ wird eine dubiöse Pfl., die selbst Nees (Nat. II. p. 103) nicht mehr von *J. intermedia* scharf abzugrenzen vermag. Zwar gelang es R. Spruce nicht, im Smith'schen Hrb. Originale von *J. excisa* aufzufinden, doch ist dies ziemlich gleichgültig, da die Pfl. durch Hooker allgemein bekannt wurde.

50. *J. excisa* (Dicks.) Hook. — Lindenb. — N. v. E. (*J. intermedia*  $\beta$  major N. v. E. in v. Fw. Hrb. — *J. bicrenata* Hüben. z. Theil.) Einhäusig; ♂ Bl. unter der ♀. Grösse und Tracht wie vor. Gesellig, selten rasenförmig, bleichgrün, oft purpurn angehaucht. St. 0,5 Cm. l., fest angeheftet, an der Spitze wenig aufsteigend, oft röthlich, fast einfach, dicht wurzelhaarig. Bl. gedrängt, mehr oder minder aufsteigend, schlaff, nur die unteren schräg inserirt, etwas hohl, rundlich oder eirundlich-quadratisch, flachmondförmig oder stumpf eingebuchtet, mit 2 spitzen oder stumpfen, meist ungleichgrossen Lappen; Zellen ziemlich weit, gleichgross, sehr zartwandig, in den Ecken nicht verdickt, im Zellraume früh entfärbt und durchsichtig, Cuticula völlig glatt; Keimkörner äusserst selten, dann randständig, gross, purpurn, eirundlich bis rundlich-4eckig, quergetheilt. ♂ Hüllbl. querinserirt, zuweilen fast rinnenförmig, am Dorsalrande gewöhnlich mit einem basalen Zahne oder mit vereinzelt Zähen; Antheridien einzeln (selten 2) eirundlich, graulich, auf kurzem, 1 zellreihigem Träger, Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. grösser und breiter, scharf oder stumpflich eingeschnitten, spitz und ungleich 3-5lappig; Hüllunterbl. meist deutlich. Kelch rechtwinkelig aufrecht, weit emporgehoben, länglich bis walzenförmig, nicht völlig symmetrisch, oben stumpf faltig, an der wenig schrägen Mündung fein gezähnt, oft röthlich; Archegonien spärlich. Kps. rundlich-oval, dunkelbraun, Sporen dicht warzig, braun, doppelt so breit als die etwas dunkleren Schleuderer. ¼ fr. März, April; October, November.

Auf kiesig-thonigem Boden, besonders auf Haideland, in der Eb. und Hgl. ziemlich verbreitet.

Anm. Eine gleich natürliche Pfl.reihe wie *J. acuta* bis *J. Hornschuchiana* bildet *J. excisa* mit den beiden folgenden Arten. Ich hebe auch hier 3 Typen hervor, die keineswegs als gute Arten durch eine Menge von Kennzeichen von einander abgegrenzt sind, jedoch nach dem habituellen Eindruck nicht als blosse Formen aufgefasst werden können. Weil ich den gegenwärtigen Verhältnissen Rechnung trage, behalte ich aus Pietät die Namen *J. excisa* und *J. intermedia* bei, wenn auch die heutige Bedeutung des letzteren von der ursprünglichen total verschieden ist.

51. *J. intermedia* N. v. E. excl. Var. *a minor*. (*J. excisa*  $\beta$  *crispata* Hook. — *J. capitata* Hook.) Einhäusig; ♂ Blüthe unter der ♀. Grösser als vor. Verwebt rasig bis polsterförmig, sattgrün bis schwarzgrün, zuweilen violett-purpurn angehaucht. St. niederliegend, durch aufsteigende, dicht schopfig beblätterte Aeste büschelig verzweigt, wurzelhaarig. Bl. fleischig, aufwärts grösser, die obersten sehr gedrängt, fast quer inserirt, wagerecht abstehend und wellig kraus (weshalb Nees die Pfl. mit mikroskopischen Salatköpfen vergleicht), durch eine vielgestaltige (oft spitze) Bucht ungleich 2 und 3lappig, der Ventrallappen meist stumpflich; Zellen dicht mit Chlorophyll erfüllt, sonst wie vor.; Cuticula an dem gebräunten Bl.theile meist fein gekörnelt; Keimkörner an den Hüllbl. minder selten, ganz wie vor. ♂ Hüllbl. oft 3lappig, kaum rinnenförmig, am Dorsalrande unregelmässig stumpf gezähnt; Antheridien etc. wie vor. ♀ Hüllbl. grösser, abstehend, wellig, spitz und ungleich 3—5lappig, am Saume der Lappen stumpfzählig bis winkelig-buchtig; Hüllunterbl. (auch zwischen den ♂ Hüllbl.) gross, lanzettlich, winkelig-buchtig-gezähnt, an der Spitze zuweilen ausgerandet. Kelch etwa zur Hälfte emporgehoben, gedunsen eiförmig, stumpf, bis unter die Mitte faltig, an der Mündung schräg gestutzt, wimperig gezähnt; Archegonien gross und zahlreich (bis 16). Kps. etc. wie vor. 24 fr. März, April.

Auf kiesigem Boden, an Rainen, Abhängen, unter Hecken, am Saume der Nadelwälder, in der Eb. und Hgl. verbreitet. Sehr stattliche Ex. dieser Art von Grünberg, wie sie mir Kreisgerichtsath Everken in prächtigen Rasen übersandte, sind nach Grösse und Tracht der *J. Mildeana* völlig gleich, die sich streng genommen nur durch den zweihäusigen Blütenstand unterscheidet.

52. *J. socia* N. v. E. Einhäusig; ♂ Bl. unter der ♀. Zwischen andern Moosen umherschweifend, lebhaft grün. St. 2—5 Cm. l., äusserst dünn und geschlängelt, spröde, aufsteigend, entfernt und fast sparrig beblättert, büschelig wurzelhaarig, am Gipfel mit dünnen, sehr locker beblätterten sprossen. Die oberen Bl. zumeist quer inserirt und fast sparrig abstehend, kreisrund-quadratisch, zu  $\frac{1}{3}$  durch eine fast rechtwinkelige, doch unten stumpfe Bucht in 2 (selten 3) etwas ungleiche, spitz (Dorsallappen auch stumpf) eiförmige Lappen getheilt; Zellen derb und wenig durchscheinend, minder zartwandig, an den Ecken ziemlich deutlich verdickt, sonst wie vor.; Cuticula sehr fein gekörnelt; Keimkörner? ♂ Hüllbl. genähert, meist rinnenförmig, gegen die Basis des Dorsalrandes mit einem kleinen Zahne, der hier häufig zu einem isolirten, lanzett-pfriemenförmigen Blättchen abändert; Antheridien einzeln, graulich, Träger sehr kurz, Paraphysen haarförmig, spärlich. ♀ Hüllbl. etwas grösser, oben abstehend, faltig, durch enge, am Grunde gerundete Einschnitte ungleich 3 und 4lappig, die spitzen Lappen unregelmässig gezähnt; Hüllunterbl. meist deutlich. Kelch weit emporgehoben, walzenförmig, glatt, am Ende stumpf faltig, an der etwas schrägen Mündung mit einwärts zusammenschliessenden (anfänglich wahrscheinlich zu einem Wäzchen vereinigten), an der Spitze wimperig-gezähnten Lappen; Archegonien gross und zahlreich (10—11). Kps. kugelförmig, dunkelbraun; Sporen fast rund, hellbraun, feinwarzig, doppelt so gross als die zahlreichen, dunkelbraunen Schleuderer. 24 fr. November.

Bisher nur zwischen *Jung. Schreberi* und *J. quinquedentata* an stark beschatteten Felsblöcken bei der ehemals Kattner'schen Besitzung unweit des Bahnhofes Hirschberg. Var. *laza* N. v. E. habe ich nicht gesehen, dagegen gehört

*y obtusa* N. v. E. nach den überaus spärlichen Stengelfragmenten in v. Fw. Herb. keineswegs hierher.

\***J. arenaria** N. v. E. (*J. capitata* Hüben. Hep. germ. No. 85.) Fragmente des Originals dieser Pfl. in v. Fw. Hrb., wie No. 117 in Hüben & Genth, endlich das Bild von Dr. Gottsche in G. & R. Hep. eur. bei No. 520 ermöglichen einen Schluss auf den Werth dieser Art. Schon in der erwähnten Abbildung lassen sich die Bl. als ♂ Hüllbl. deuten, eine Vermuthung, die ich nach der Untersuchung bestätigen kann, denn die Pfl. ist einhäusig und gehört, wie Nees ganz richtig vermuthet, in den Formenkreis der *J. intermedia*. Die Beschreibung in Nat. II. No. 66 passt auch bezüglich der Zähne am Dorsalrande des Bl. genau zur Pfl. Wenn Herr Dr. Gottsche darüber in G. & R. Hep. eur. No. 520 (Text) Zweifel erhebt, so wird durch seine Bemerkung erhärtet, dass jene Zahnbildung, wie bei den ♂ Hüllbl. vieler *Jungermannien*, insbesondere aber in dieser Gruppe, eben variabel ist. Nach allem, was ich von *J. arenaria* Hüben. gesehen habe, halte ich sie für eine locker beblätterte Schattenform der *J. intermedia*; als Extrem in dieser Richtung kann *J. socia* angesehen werden, deren kleineren Ex. das erwähnte Bild von Gottsche (als ein verlängertes Stämmchen von *J. arenaria* darstellt) nahezu völlig entspricht.

53. **J. Mildeana** Gottsche in Verhdl. d. zool. bot. Ges. Jahrg. 1870 p. 623. Zweihäusig; ♂ Pfl. gesondert. Habituell den grössten Formen der *J. intermedia capitata* sehr ähnlich. Rasen oft völlig schwimmend, schwammig, schlüpfrig-knorpelig, gelbgrün, meist violett-purpurn angehaucht. St. niederliegend, bis 2 Cm. l., bleich und saftig, unten weitläufig beblättert und wurzelhaarig, an der Spitze mit 2 oder 3 aufsteigenden, köpfchenartigen Aesten. Bl. rundlich-quadratisch, die unteren gelbgrün, schlaff und dünnhäutig, schräg inserirt, ungleich kurz 2lappig, die obere viel grösser, querinserirt, dachziegelig in einen eilänglichen Schopf zusammengedrängt, hohl, mit 3—5 lanzettförmigen, wellig verbogenen, ausgeschweifgezähnten, ungleichen Lappen; Zellen weit, fast gleichgross, 5—6 eckig, licht, zartwandig, angulär undeutlich verdickt (die violetten Zellwände gleichmässig dick), Zellkörper spärlich, klein; Cuticula (im violetten Bl.theile äusserst feinkörnig) glatt, gruftig. ♂ Pfl. schlank, schlaff, gegen die Spitze fast ährenförmig, verdünnt und violett-purpurn, die ♂ Hüllbl. quer inserirt, sehr hohl, 2lappig; Antheridien zu 1 oder 2, gelbgrün, auf kurzen Trägern, Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. grösser, faltig-kraus, die ungleichen 4 und 5 Lappen an dem geschweiften Saume durch vorspringende Zellen verloren gezähnt; Hüllunterbl. meist deutlich, gross, lanzettlich, geschweif-gezähnt. Kelch wenig emporgehoben, gedunsen-eiförmig, längs 8—9faltig, an der gestutzten und wenig zusammengesetzten Mündung kurz oder länger gezähnt; Archegonien sehr zahlreich (bis 30). Kps. klein. 24 fr. November.

In Sümpfen der Eb. sehr selten. Bisher nur bei Breslau: in einem Eisenbahn-Ausstiche nahe Hasenau völlig schwimmend mit *J. crenulata* und auf sumpfigem Haidelande zwischen Bruch und Nimkau in Gesellschaft von *J. inflata laxa*, hier auch ♂; ausserdem noch bei Schwiebus in der Sawischer Haide.

Sect. 4. *Barbatae*. Bl. 3—6lappig oder zählig, selten 2zählig.

\* Unterbl. 0.

54. *J. incisa* Schrad. (*J. viridissima* N. v. E.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet. Rasen ausgebreitet, dicht verfilzt, fast polsterförmig, gekräuselt, freudig lichtgrün oder blaugrün. St. sehr kurz und dick (0,5 Cm. l.), aufsteigend, lang und dicht wurzelhaarig. Bl. sehr faltig-kraus, saftig, dicht sitzend, an der Spitze schopfig zusammengedrängt, nach vorn und aufwärts abstehend, fast breiter als lang, tief und ungleich 3—5lappig, mit spitzigen, am Rande zurückgebogenen, kleingezähnten Lappen; Zellen weit, eirundlich, dünnwandig, in den Ecken 3eckig verdickt, dicht mit Chlorophyll und kleinen Zellkörpern erfüllt, später um die Zellgrenzen licht; Cuticula fast völlig glatt; Keimkörner rundlich 3 bis 5eckig, undurchsichtig, quergeheilt. Unterbl. zuweilen in den Blütenständen, lanzettlich bis pfriemenförmig. ♂ Bl. im dichtgedrängten Schopf, Antheridien meist einzeln, sehr gross, fast kugelig, gebräunt, Träger sehr kurz, Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. bis 5lappig, tiefer gespalten und stärker gefaltet. Kelch emporgehoben, oval bis verkehrt-eiförmig, an der faltigen Mündung wimperig gezähnt. Kps. rothbraun, Sporen fast rund, feinwarzig, braun, lichter und breiter als die braunrothen Schleuderer. 2 fr. Mai.

In feuchten Lagen an morschen Baumstümpfen und über Torfmoosen, weniger häufig auf Felsen und auf kiesigem Boden von der Eb. bis auf's HGb. verbreitet, in der Bg. gemein; Fr. überall meist reichlich.

Anm. Von *J. viridissima* N. v. E. Nat. II. p. 134 untersuchte ich ein winziges Pröbchen des Originals in v. Fw. Hrb., dasselbe zeigte eine ganz junge ♂ Pfl. von *J. incisa*.

\*\* Unterbl. meist deutlich, oft 2theilig.

† Bl. seicht 2—6lappig oder zählig. *J. barbata* N. v. E.

55. *J. lycopodioides* Wallr. (*J. barbata* Var. *lycopodioides* N. v. E.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. selten und gesondert. Grösser als die folg. Weich- und lockerrasig, bleichgrün oder braungrün. St. 5 Cm. — 1 Dm. l., durch die 2seitig abstehenden Bl. oben verflacht und treppenförmig, niederliegend oder aufsteigend, kurz und dicht wurzelhaarig. Bl. minder derb, dachziegelig, schräg inserirt, die Mitte des Strückens erreichend, zuweilen überschreitend, gerundet, rings faltig und buchtig mit 5 (selten 4 oder 3) kurz-gerundeten und lang stachelspitzigen, fast gleichgrossen Zähnen, gegen die Basis des Ventralrandes mit 4—10 sehr langen, gegliederten Cilien, der Dorsallappen rückwärts gerichtet; Zellnetz derb, klein, fast gleichgross, durch rundliche Zellkörper undurchsichtig, in den Ecken deutlich 3eckig verdickt; Cuticula fein punkirt; Keimkörner eckig, gelblich, sehr selten. Unterbl. gross, angedrückt, lanzettlich mit haarförmiger Spitze, oft 2theilig, am Rande reichlich mit langen, gegliederten Cilien. ♂ Blütenstände von den sterilen Aesten nicht verschieden; Hüllbl. dem St.bl. gleich, doch mehr gedrängt, am Dorsalrande ausgehöhlt, doch der Dorsallappen nicht eingeschlagen (ausgebreitet, oft nach rückwärts gerichtet); Antheridien zu 4—9, gross, eirundlich, gelbgrün; Träger ziemlich lang, 2 — mehrzellreihig; Paraphysen lang, haarförmig oft gabelig, und schmal-lanzettlich mit gewimperter Basis. ♀ Hüllbl. tiefer getheilt. Kelch oval, von der Mitte aufwärts faltig, an der Mündung gezähnt;

Archegonien zu 6—10. Kps. fast rund, dunkelbraun, Sporen und Schleuderer heller braun. ♀ fr. äusserst selten. Juni — August.

In feuchten, schattigen Lagen auf Waldboden und über Felsen in der ob. Bg. und im HGb. (Iser- und Riesengebirge, Glatzer Schneeberg und Gesenke) verbreitet, doch meist steril; ausgebildete Fr. habe ich überhaupt nicht gesehen.

Anm. Wenn hier *J. lycopodioides* bis *J. attenuata*, die Nees als eine natürliche Pflanzenreihe unter einen Artbegriff vereinigte, wieder als eigene Species aufgeführt werden, so soll darin kein Widerspruch mit der Nees'schen Ansicht ausgedrückt werden.

56. *J. barbata* Schmid. (*J. barbata* Var. *Schreberi* N. v. E.) Zweihäusig. Meist etwas kleiner. Rasen flach und locker, olivengrün oder bräunlich gelb. St. 2—6 Cm. l., niedergestreckt, stark und braun, unterseits rund oben flach, dicht und kurz wurzelhaarig. Bl. dachziegelig, schräg inserirt, die Mitte des Strückens nicht erreichend, flach, fast quadratisch, am fast graden oberen Rande mit 3—5, meist gleichgrossen und spitzen Zähnen; Zellen sehr regelmässig, in den Zellecken nicht oder kaum verdickt, durch kleine, meist rundliche Zellkörper undurchsichtig; Cuticula unendlich gekörnelt; Keimkörner in kleinen, rötlichgelben Häufchen, rundlich 3—6eckig, fast sternförmig, selten quergetheilt. Unterbl. gewöhnlich fehlend oder veränderlich, klein, pfriemenförmig oder lanzettlich, ganz oder tief und schmal 2lappig. ♂ Blütenstand schmal ährenförmig, Hüllbl. mit ausgehöhltem Grunde und fast sparrig-abstehender Spitze, am Grunde des eingeschlagenen Dorsallappens mit 1 oder 2 Zähnen; Antheridien zu 2—5, eiförmig, gelbgrün; Träger kurz; haarförmige Paraphysen mit langen, gekrümmten, pfriemenförmigen gemischt. ♀ Hüllbl. grösser, faltenlos. Kelch eilänglich, an der Mündung faltig zusammengezogen, kerbig gezähnt. Kps. rundlich-oval, Klappen auf der Rückseite rinnenförmig, braun wie die Schleuderer und Sporen, letztere dichtwarzig. ♀ fr. ziemlich häufig. Juni, Juli.

Auf nackter Erde, an Waldrändern und Hohlwegen, Baumwurzeln und Felsen in der Eb. und Hgl. verbreitet in der unteren Bg. seltener, höher hinauf fehlend.

57. *J. quinquedentata* Web. (*J. barbata* Var. *quinquedentata* N. v. E. — *J. Lyonii* Taylor.) Zweihäusig. Rasen ausgedehnt und flach; dicht verwoben, grün. St. wie vor. doch grünlich, oben treppenförmig, dicht und lang wurzelhaarig. Bl. trocken wellig-kraus, rundlich quadratisch, hohl, am Ventralrande gerundet, von der Spitze schräg zum Dorsalrande ungleich 3—5zähmig und faltig (Ventrallappen der grösste); Zähne stumpflich mit Stachelspitze, die untersten meist vorwärts geneigt; Zellen gleichmässig, dünnwandig, in den Ecken deutlich bis stark 3eckig verdickt; Cuticula durch längliche Wärzchen gestrichelt; Keimkörner sehr zerstreut, klein, rundlich, gelb oder bräunlich. Unterbl. meist fehlend, in den Blütenständen pfriemenförmig oder lanzettlich, tief 2 theilig, doch ganzrandig. ♂ Blütenstand ährenförmig, etwas sparrig, Hüllbl. am Dorsalrande mit einem eingeschlagenem, ungezähnten oder 2zähligen Lappen; Antheridien zu 2 und 3, grün; Träger kurz und dick; Paraphysen rudimentär, zahlreiche haarförmige, selten einige blattähnliche. ♀ Hüllbl. breiter, tiefer gespalten und stärker gewellt, mit sehr zugespitzten Zähnen. Kps. wie vor., doch rothbraun,

Sporen dicht warzig, doppelt so breit als die zahlreichen, gleichfalls rothbraunen Schleuderer. 2 fr. häufiger als die übrigen. Mai — Juli.

In feuchter Lage auf nackter Erde und an Felsen (nie auf Kalk) in der Eb. seltener, in der Hgl. und Bg. sehr verbreitet, hier und da bis auf's HGb., z. B. an den Felsmassen auf dem Kamme des Gesenkes.

58. **J. Flörkei** W. & M. (*J. barbata* Var. *Flörkei* N. v. E.) Zweihäusig. Vielgestaltig; oft der *Jung. saxicola* ähnlich. Rasen dicht und flach, auch hoch und locker, bei schlaffen Formen schwammig-polsterförmig bis ganz untergetaucht; hell- bis dunkelgrün oder braun. St. 3 Cm. — 1 Dm. l., geschlängelt, fast drehrund von den 1seitig aufgerichteten Bl., aufsteigend oder aufrecht, kurz wurzelhaarig. Bl. meist dicht sitzend, fast quer inserirt, am Grunde hohl bis rinnenförmig, eirund-quadratisch, etwas faltig, am oberen Rande mit 3 (selten 2 und 4) stumpf- oder spitzeiförmigen, eingebogenen Zähnen, an der Basis des Ventralrandes häufig mit einigen Cilien, am Dorsalrande manchmal mit 1 Zahn; Zellen derb, an den Ecken deutlich bis stark 3eckig verdickt oder mehr zusammenfliessend bis gleichförmig dickwandig; Cuticula durch längliche Wärcchen sehr rau; Keimkörner in braunrothen Häufchen spitzenständig, unregelmässig eckig-oval, quergetheilt. Unterbl. ansehnlich, anliegend, eilanzettlich-pfriemenförmig, meist bis zur Basis getheilt, unten mit einigen Cilien. ♂ Blütenstand schmal ährenförmig, die Hüllbl. (5 bis 7 Paare) den St.bl. nahezu gleich; Antheridien 2 und 3, Paraphysen spärlich und kurz. ♀ Hüllbl. 4–7spaltig, stärker gefaltet. Kelch länglich, längsfaltig, an der Mündung entfärbt, feingezähnt. Kps. wie vor., gelbbraun, Sporen braun, etwas kleiner als bei vor. 2 fr. Mai — Juli.

Auf mooriger Erde, zwischen Torfmoosen, in Moortümpeln, an feuchten Felsen in der ob. Bg. und im HGb. häufig und nicht selten fr. Hier und da steigt sie auch in die niedere Bg. herab. Die Nees'schen Formenreihen I. *densifolia* und II. *squarrosa* sind nur durch laxeren oder dichteren Wuchs von einander getrennt.

59. **J. attenuata** (Mart.) Lindenb. (*J. barbata* Var. *attenuata* N. v. E.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. selten vergesellschaftet. Kleiner und feiner als vor. Lockerrasig, grün oder gebräunt. St. bis 5 Cm. l., schlank, zum Theil wurzelhaarig, unter der Spitze mit steifaufrechten, fadenförmigen Sprossen. Bl. genähert, schräg inserirt, oval-quadratisch, hohl, am oberen Rande mit 2 und 3 (selten 4) fast gleichgrossen, kurzen und spitzen Lappen; Bl. der Sprossen dicht anliegend, oft in Folge Keimkörnerbildung wie angefressen; Zellen ziemlich klein und derb, gegen den Rand kleiner, am Saume quadratisch; Zellecken 3eckig verdickt, im Zellraume dicht mit runden Zellkörpern erfüllt; Cuticula deutlich gekörnelt bis gestrichelt; Keimkörner gipfelständig in braunrothen Häufchen oder randständig an den Bl.lappen, röthlich-gelbgrün, ungleich, oval und lang 3eckig, quergetheilt. Unterbl. oft fehlend, nur in den Blütenständen deutlich, eilänglich, kurz 2zähmig, ganzrandig. ♂ Blüten ährenförmig; Hüllbl. quer inserirt, hohl, fast rinnenförmig, mit eingebogenen Spitzen, am Dorsalrande mit 1 Zahn, der sich zuweilen einschlägt, doch selten als eingeschlagener Lappen eine deutliche Tasche bildet; Antheridien zu 1 oder 2, bräunlich, mit wenigen pfriemenförmigen Paraphysen. ♀ Hüllbl. grösser, ausgebreitet, ungleich und sehr spitz 4lappig. Kelch weit emporgehoben, cylindrisch oder keulenförmig, an der

gefalteten Mündung wimperig-gezähnt. Kps. rothbraun, sonst wie vor. 4 fr. Juli — September, doch sehr selten.

In schattigen Wäldern an morschen Baumstümpfen, am Fusse der Felsen und auf Moorboden von der Eb. bis in's HGb. ziemlich verbreitet, in der Bg. am häufigsten. Die Sprossen entspringen sowohl am ♂ als am ♀ Stämmchen, sie zeigen quer inserirte Bl., bilden jedoch in ihrer Weiterentwicklung entfernt gestellte, schräg angeheftete Bl. und Wurzelhaare und schliessen am Ende gewöhnlich mit einer Blüthe ab. Bei der ♂ Pfl. von Helsingfors leg. S. O. Lindberg (G. & R. Hep. eur. No. 432) weichen die Blüthen ab, indem sie völlig denen von *J. Schreberi* gleichen.

†† Bl. bis zur Basis 3—4 theilig.

60. *J. setiformis* Ehrh. (*Anthelia* Dmrt. — *Chandonanthus* Lindb.)  
Zweihäusig. Rasen bisweilen in ausgedehnten, hohen Polstern, gelbbraun. St. 2 Cm. selten bis über 1 Dm. l., fadenförmig, drehrund, brüchig, gabelig getheilt, aufrecht oder niedergebogen, äusserst kurz wurzelhaarig bis kahl. Bl. stets gedrängt, dicht dachziegelig, fast quer inserirt, fast quadratisch aber breiter als lang, bis zur Basis in 3 bis 4 aufrechte, spitz eilängliche Lappen getheilt, die Ränder der Abschnitte auswärts gebogen, unten bis zur Basis mit langen, rückwärts gerichteten Zähnen, Zellen sehr derb, blatterig aufgetrieben, gleichgross, rundlich, rings stark verdickt; Cuticula dick, mehr oder minder deutlich gekörnelt; Keimkörner sehr vereinzelt. Unterbl. gross, tief getheilt, an der Basis gezähnt. ♀ Hüllbl. 2 und 3paarig, etwas grösser und spitzer. Kelch durch Sprossung bald rückenständig, wenig die Hüllbl. überragend, dickeiförmig, bis zur Basis 10faltig, an der stumpfen Mündung plump zusammengezogen, hyalin und haarfein gezähnt; Archegonien zu 8—12. 4 fr. April, Mai. Aendert ab:

b. *alpina* Hook. Kleiner und feiner, mehr grün. St. niederliegend, oft nur 1 Cm. l., wurzelhaarig. Bl. minder tief getheilt, am Rande weniger gezähnt.

Zwischen den Gesteinstrümmern des HGb. verbreitet, doch stets völlig steril. Riesengebirge: Elbwiese, in allen 3 Schneegruben, kleine Sturmhaube, Koppenplan und Schneekoppe; Gesenke: Hockschar und Köpernikstein; an allen Standorten zumeist als Var. b. ♂ Blüthen und Früchte konnte ich nicht untersuchen; Kelche fand ich nur an nordischen Ex. von Jockmoock leg. Wichura; sie standen in Abständen von 1 und 2 Mm. zu mehreren untereinander, zeigten aber nie befruchtete Archegonien. Die Zellen des Kelches sind von den Bl.zellen wenig verschieden, das Hüllunterbl. ist zuweilen ungleich 2spaltig, wie die Abschnitte der Hüllbl. um die Mitte mit einigen vorwärtsgerichteten Zähnen.

bb. Bl. und Unterbl. gleichgestaltet, daher der St. fast gleichmässig 3reihig beblättert. (Sect. 5. *Aequifoliae*.)

\* Bl. bis zur Mitte 2spaltig.

61. *J. julacea* Lightf. (*Anthelia* Dmrt. — *Chandonanthus* Lindb.)  
Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet. Rasen gross und fast polsterförmig, braungrün, im Alter blauweiss. St. 1 — über 5 Cm. l., aufsteigend, dünn-fadenförmig, drehrund, sehr ästig, bloss am Grunde wurzelhaarig. Bl. sehr dicht dachziegelig, angedrückt, quer inserirt, etwas hohl, eiförmig, bis unter die Mitte schmal und scharf eingeschnitten in 2 spitz-eilanzettliche, oben ungleich kerbig-gezähnte Lappen, Bl.spitzen oft

hyalin; Zellen ungleichartig, 5 und 6eckig bis rectangular; gegen den Saum quadratisch, alle Zellgrenzen gleichmässig stark verdickt; Cuticula fein gekörnelt. Blütenstände dick keulenförmig. ♂ Hüllbl. kaum bauchig; Antheridien einzeln, sehr gross, Träger kurz, Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. 2theilig, grösser und länger zugespitzt, deutlicher gezähnt. Kelch fast zur Hälfte emporgehoben, oval, zuletzt prismatisch, von der Mitte aufwärts vielfaltig zusammengezogen, unregelmässig eingeschnitten und ungleich gezähnt. Kps. kurz gestielt, klein, dunkelbraun; Sporen rund bis tetraedrisch-rundlich, braun, fein punktiert, so breit oder wenig breiter als die Schleuderer, die stets 2 breite, dunkelbraune Spiralbänder zeigen. 24 fr. Juni, Juli.

An feuchten und überrieselten Felsen (Nordlage) in den kühlen Schluchten des HGb., hier und da reichlich fr. Riesengebirge: in allen 3 Schneegruben, an beiden Teichen, Melzergrund und Aupagrund. — In Folge Pilzwucherung bleichen hier (ähnlich wie bei *Gymnomitrium*) die Bl.spitzen aus, und im Herbare überziehen sich die Rasen, wie die der folg. Art, mit weissem Schimmel.

62. *J. Juratzkana* nov. sp. (*J. julacea*  $\gamma$  *clavuligera* et  $\gamma^*$  *glaucescens* N. v. E. — *J. julacea* Var. *nivalis* v. Fw. Hrb.) Einhäusig; Antheridien unterhalb der Archegonien am Ende des St. oder der Innovationen. Der vor. nahestehend, doch zwergig. In flachen, dicht verfilzten, 2–4 Mm. h. Polsterchen, blaugrün, abwärts bräunlich. Hauptst. kriechend, verhältnissmässig dick, aufwärts grün, bis zur Spitze (meist bräunlich) kurz wurzelhaarig, mit dichtgedrängten, aufrechten, spärlich wurzelhaarigen, keulenförmigen Tragsprossen, sterilen Sprossen und verbogenen Ausläufern. Alle Bl. gedrängt, die des sterilen St.theils mehr abstehend, kürzer und breiter, die oberen bisweilen gebräunt, sonst denen der vor. ähnlich; Zellen zumeist quadratisch und rectangular, wenige 5 und 6eckig, alle sehr dünnwandig, in den Zellecken nicht verdickt, im Zellraume mit kleinen, runden Zellkörpern; Cuticula deutlich gekörnelt; Unterbl. wie bei vor. ♂ Hüllbl. (zu 2–4 Paar) angedrückt, wenig hohl, sehr breit, meist nur zu  $\frac{1}{3}$  eingeschnitten; Antheridien einzeln, kugelig, gross, bleich; Träger 2zellreihig, kurz; Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. länger, tief getheilt, deutlich kerbig-gezähnt. Kelch kaum höher als die Hüllbl., eiförmig, tief vielfaltig, an der Mündung wenig verengt und klein gezähnt; Archegonien zu 3–5. Kps. sehr kurz gestielt, klein, fast kugelrund, gelbbraun; Sporen grösser als bei vor., rund bis tetraedrisch; bräunlichgelb, dichtgekörnelt, dreimal so breit als die sehr schmalen, langen Schleuderer, die in der Regel drei sehr schmale, bräunlichgelbe Schraubenbänder besitzen 24 fr. Juli.

Auf nackter, fester Erde im HGb., stets fr. Wurde von mir im Juli 1871 an der Südseite des Brunnenberges bei circa 1300 M. entdeckt, wo sie in Gesellschaft von *Sarcoscyphus Funckii* an den Rändern festgetretener Fusswege ausgedehnte Flächen überzieht. Die Pfl. ist durch den ganzen Alpenzug in der Nähe der Schneegrenze weit verbreitet.

Anm. In den Schleuderern findet sich ausser den beiden gewöhnlichen Schraubenbändern, welche sich an dem einen Ende, wie bei den meisten Lebermoosen, zu einer Schlinge vereinigen, stets noch ein drittes Band, das an dem einen Ende, wie die beiden andern, offen bleibt, am entgegengesetzten jedoch

die Schlinge nicht erreicht und sich hier entweder an den einen Schenkel anlehnt oder frei endet. Da alle 3 Schenkel gleich breit sind, so halte ich dieses eingewundene Band, das sich an Pfl. von den entlegensten Standorten wiederholt, nicht für eine zufällige Spaltung des einen Schenkels, sondern für charakteristisch.

\*\* Bl. bis zur Basis haar- oder pfriemenförmig 2—4 theilig.

63. *J. trichophylla* L. (*Blepharostoma* Dmrt. — *Chaetopsis* Mitten.)  
Einhäusig; ♂ Blüthe dicht unterhalb der ♀. Aeusserst fein, in grünen oder gelbgrünen, verwebt-rasigen Ueberzügen. St. 0,5 Cm. — 3 Cm. l., gewöhnlich niederliegend, haarfein, sehr ästig, spärlich wurzelhaarig. Bl. gewöhnlich in 3, Unterbl. in 4 haarförmige, nur aus 1 Zellreihe bestehende, spitzige Lacinien bis zum Grunde getheilt; Zellwände verdickt; Zellkörper bis 12, gerundet; Cuticula fein gekörnelt bis gestrichelt; Keimkörner in endständigen, blassgelben Knöpfchen. Blütenstände kurz-keulenförmig. ♂ Hüllbl. aus breiterer, oft gezählter Anheftungsbasis in 4 und mehr oft wieder gabelig oder geweihförmig verzweigte Abschnitte getheilt; Antheridien einzeln, Träger dünn, 1zellreihig, so lang als die Antheridie, Paraphysen rudimentär und spärlich. ♀ Hüllbl. am Grunde mehr flächenartig. Kelch oval bis fast cylindrisch und keulenförmig, mit 1 tiefen Längsfalte und mit faltig-zusammenneigender, fransiger Mündung; Archegonien bis 6. Kps. oval, braun, Sporen rundlich, gekörnelt, so breit als die gleichfalls braunen Schleuderer. ♀ fr. Mai.

In Wäldern auf Erde, an morschen Baumstämpfen, an feuchten Felsen (nie auf Kalk) von der Ebene bis auf's HGb. sehr gemein und überall mit Kelchen.

64. *J. setacea* Web. (*Blepharostoma* Dmrt. — *Lepidozia* Mitten.)  
Zweihäusig; ♂ und ♀ Blüthen an eigenen, verkürzten Aesten. Aeusserst fein wie die vor., verfilzt rasig oder vereinzelt zwischen *Sphagnen*. St. 0,5 bis 3 Cm. l., aufsteigend oder aufrecht, meist bräunlich, haarfein, einfach oder ästig bis doppelt gefiedert, unten wurzelhaarig und Ausläufer treibend. Bl. und Unterbl. ziemlich derb, kaum doppelt länger als der St.-Durchmesser, in 2—4, unten von 2—4 Zellreihen (oben aus 1 Zellreihe) gebildete, stumpflich-pfriemenförmige, schwach eingebogene Lacinien getheilt; Zellen des basalen Bl.theiles rundlich 5—6eckig, die der Abschnitte quadratisch bis rechteckig, alle ziemlich dickwandig; Zellkörper 0; Cuticula sehr deutlich gekörnelt-gestrichelt; Keimkörner spitzenständig, bleich, eckig. ♂ Blüthen an kurzen, gleichmässig-dachziegelig beblätterten Aesten; Antheridien oval; Träger ziemlich lang; Paraphysen 0. ♀ Blütenäste ventral angelegt, sehr kurz, die untersten Bl. klein, die Hüllbl. sehr gross, mit 3—4, sehr spitz-lanzettlichen, wimperig gezählten Abschnitten. Kelch fast cylindrisch, an der weiten Mündung fransig-gezähnt; Archegonien 5—10. Kps. kurz gestielt, dunkelbraun, oval. ♀ fr. Juli — August, sehr selten.

In Torfmooren und an Quadersandsteinfelsen von der Eb. bis in die niedere Bg. sehr zerstreut; häufiger mit Kelchen; ♂ Bl. selten. Kps. habe ich nicht gesehen. Sagan, Bunzlau, Breslau; Nimkau und Hasenau auf torfigem Haidelände, häufig an den Quadersandsteinfelsen des Heuscheuergebirges: Adersbach, Weckelsdorf, Heuscheuer und im wilden Loche.

Anm. Diese Art hat lediglich aus Zweckmässigkeitsgründen hier ihren Platz behalten, dem System zu Liebe müsste sie bei *Lepidozia* eingereiht werden.

Subg. 2. *Cephalozia* Dmrt. (*Bidentes* N. v. E. — *Trigonanthus* Spruce.) ♀ Aeste ventral angelegt, sehr kurz, meist ohne Wiederholungsspross oder die ♀ Blüten auf längeren Hauptsprossen gipfelständig und durch späteres Auswachsen von Seitensprossen scheinbar seitenständig. Kelch emporgehoben, meist durch Faltung prismatisch. Bl. tief 2lappig; Unterbl. deutlich oder rudimentär, den St.bl. nicht gleichgestaltet.

\* Unterbl. deutlich.

65. **J. Francisci** Hook. (*Cephalozia* Dmrt. — *Trigonanthus* Spruce.)  
Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. oft vergesellschaftet. Locker- bis dichträssig, niedrig (bis 0,5 Cm. h.), lichtroth bis hellgrün, abwärts bleich. St. fast haarförmig, doch verhältnissmässig dick und saftig, wurzelhaarig und Ausläufer treibend, mit aufsteigenden oder aufrechten Aesten. Bl. schräg inserirt, aufsteigend-dachziegelig, breit-eirund, breiter als der St.durchmesser, hohl, durch eine enge, oft scharfe Bucht zu  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{1}{3}$  stumpflich 2lappig; Zellen ziemlich weit und rundlich, fast gleichgross, gleichmässig stark verdickt, mit zahlreichen runden Zellkörpern erfüllt, später im Mittelraume licht; Cuticula deutlich gekörnelt; Keimkörner zahlreich, an verdünnten Sprossen, sowohl in endständigen Köpfchen als randständig an den dicht anliegenden Bl., grünlich bis röthlich, gross, ungleich, meist dreieckig bis elliptisch und quergeheilt. Unterbl. etwas abstehend, länglich bis lanzettlich, 2zähmig oder ganz, oft in Folge Keimkörnerbildung an der gestutzten Spitze ausgefressen-gekerbt. Antheridien entweder an den Hauptästen oder an eigenen, kurz-kätzchenförmigen ♂ Aestchen aus den Achseln der Unterbl.; Hüllbl. quer inserirt, sehr hohl, oft am Dorsalgrunde mit 1 stumpfen Zahne; Antheridien einzeln (selten 2), gross, grüngelb, rundlich, Träger sehr kurz. ♀ Aeste kurz und dick, fast kreiselförmig, ohne Wiederholungssprosse; Bl. in mehreren Wirteln, dichtsitzend, aufwärts viel grösser; Hüllunterbl. den Hüllbl. fast gleich. Kelch weit emporgehoben, länglich bis fast cylindrisch, oben prismatisch-faltig, an der Mündung gezähnt; Archegonien zu 5—8. Kps. klein, oval, wie die Sporen und Schleuderer dunkelbraun. 2 fr. April, Mai.

Auf sandig-thonigem, feuchtem Haidelande in der Eb. sehr selten. Wurde von Kreisgerichts-rath Everken am 18. Mai 1868 mit ♂ Blüten und bereits geöffneten Kps. auf den Dachsbergen bei Sagan (schles.-märkische Grenze) entdeckt. Ist aus Deutschland nur noch von nassen Haiden bei Siegburg nächst Bonn bekannt, wo sie Peter Dreesen im Mai 1871 entdeckte. Reife Fr. habe ich nicht untersuchen können.

\***J. cuneifolia** Hook. (*Coleochila* Dmrt. — *Leptoscyphus* Mitten.)  
„Die Pflänzchen bilden auf ihrer Unterlage (*Frullania Tamarisci*) ein byssusartiges Gewebe von bräunlicher Farbe. Die Stämmchen sind haarförmig nur wenig geschlängelt, meist einfach, einige Linien bis  $\frac{1}{2}$  Zoll lang, ziemlich steif, im Trocknen sehr brüchig und durch zarte, am Grunde der Unterbl. entspringende Wurzelhaare befestigt. Die Bl. sind kaum  $\frac{1}{8}$  Linie lang, schief unterschlächlig angeheftet, mit dem Dorsalrande ein wenig herablaufend, abstehend und etwas aufsteigend, breit-keilförmig, ganzrandig, flach, am Ende

entweder gerade abgeschnitten mit abgerundeten Ecken, oder seicht eingedrückt, auch wohl etwas tiefer, doch nur stumpf ausgerandet, braun, im feuchten Zustande straff, im trocknen spröde, und haben rundliche, eng an einander schliessende, nur im Mittelraume lichte Maschen. Die Unterbl. sind viel kleiner als die Bl. und stehen, je eines nach 2 Oberbl., dem St. angedrückt; sie sind fast eiförmig, ganzrandig, bis zur Mitte oder noch tiefer durch einen spitzen Einschnitt in 2 zugespitzte Abschnitte getheilt; ihre Textur gleicht der der Bl. Mehr ist nicht bekannt.“ N. v. E. Nat. II. p. 218.

Nach Corda (Sturm Fl. Germ. II. Heft 22 u. 23) wächst sie auf *Frullaria Tamarisci* auf dem Kamme des Isergebirges bei Friedland. — Diese Pfl., welche von Miss Hutchins parasitisch auf *Frull. Tam.* in Irland bei Bantry entdeckt wurde, kenne ich überhaupt nicht, weshalb ich hier die Beschreibung von Nees wörtlich wiederholt habe. In der *Synops. Hep.* finden wir noch als Anmerkung: „*Amphigastria subinde et integra sunt, triangularia aut subulata et patula.*“

66. **J. Starkii** (Hrb. Funck.) N. v. E. (*Cephalozia divaricata* Dmrt. — *Trigonanthus divaricatus* Spruce.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. meist in gesonderten Rasen. Selten fr. Aeusserst fein, kaum kräftiger als die folg., in verworrenen, dünnen Ueberzügen bis fast polsterförmig, grün bis schmutzig braun. St. 1–2 Cm. l., dick und verbogen, gabelig getheilt, entfernt und spärlich wurzelhaarig und Ausläufer treibend. Bl. entfernt gestellt, quer inserirt, weit abstehend, etwas rinnenförmig, breiter und länger als der St.-durchmesser, durch eine stumpfwinkelige Bucht bis unter die Mitte in 2 gespreizte, spitze oder stumpfliche Lappen (diese am Grunde 8–16 Zellen breit) getheilt, am Rande oft in Folge Keimkörnerbildung ausgefressen-gezähnt, am Dorsalrande der Bl. häufig mit 1 grossen Zahne; Zellen klein, derb, doch dünnwandig, angulär nicht verdickt, dicht mit Chlorophyll erfüllt; Cuticula glatt; Keimkörner end- und randständig, bleich bis purpurn, meist oval und quergetheilt. Unterbl. stets deutlich, abstehend, pfriemenförmig, cilanzettlich, oft ausgerandet bis 2zähmig. ♂ Blütenstände (bisweilen verschmälert-) kätzchenförmig am Ende der Hauptäste, Hüllbl. vielpaarig, hohl, dachziegelig-anliegend; Antheridien einzeln, gelbgrün, kugelig, kurzgestielt, Paraphysen 0. ♀ Blüten gipfelständig, entweder am niederliegenden Hauptst. oder an verlängerten, aufrechten Aesten, deren Bl. gegen das Ende sich schnell vergrössern und zu einem rosettenartigen Köpfchen zusammendrängen; Hüllbl. breit-rundlich, bis zur Mitte durch eine scharfe Bucht getheilt, am Rande ausgefressen-gezähnt. Kelch in Folge Sprossbildung später scheinbar seitenständig, länglich-oval, stumpf 5faltig (nicht prismatisch), oben grün oder wasserhell, an der Mündung gezähnt. Archegonien (zu 3–6) spärlich. 24 fr. wahrscheinlich im November.

An trockenen sandigen Stellen, am Saume von Nadelwäldern, in lichten Schonungen und auf sterilem Haidelände in der Eb. und Hgl. zerstreut und weit seltener als die folg. Grünberg, Sagan, Bunzlau, Hirschberg, Breslau: Riemberg und Nimkau. Die reife Fr. ist mir unbekannt.

Anm. Weil R. Spruce an den Originalen von *J. divaricata* Smith nachträglich Unterbl. entdeckte, wurde dieser Name von Dmrt. und anderen auf *J. Starkii* Hrb. Funck übertragen und für *J. divaricata* N. v. E. der alte

Roth'sche Name *J. byssacea* hervorgesucht, der nach N. v. E. Nat. II. p. 246 Anm. 1. eher der *J. Starkii* zukommen dürfte. Auch ist es nach S. O. Lindbergs Vorgange neuerdings gebräuchlich geworden, *J. Starkii* Hrb. Funck und *J. divaricata* N. v. E., weil beide (*J. divaricata* stets in ihren Blütenständen) deutliche Unterbl. besitzen, als Formen einer und derselben Species zu bezeichnen. N. v. E. selbst hat bei Aufstellung seiner Art auf das Fehlen oder Vorkommen der bei dieser Streitfrage so betonten Unterbl. kein Gewicht gelegt, wie aus dem Passus in Nat. II. p. 443: „die Hauptkennzeichen beruhen etc.“ hervorgeht. Meines Erachtens sind *J. Starkii* und *J. divaricata* N. v. E. zwei ausgezeichnete Arten, die sich vor allem schon durch den verschiedenen Blütenstand unterscheiden, den N. v. E., ohne ihn festgestellt zu haben, treffend charakterisirt; so heisst es von *J. divaricata* Nat. II. p. 245: „Solche Köpfchen (♀ Blütenstände) gleichen genau den männlichen!“ und von *J. Starkii* Nat. II. p. 225: „so dass die Enden (der ♂ Triebe) fast einer sehr kleinen *J. julacea* zu vergleichen sind.“ Daher gehört *J. Starkii*  $\gamma$  *minima* N. v. E., deren ♂ Blüten (Nat. II. p. 229) kleine Röschen bilden, nicht hierher; ich vereinige letztere Form nach Vergleichung der Originale mit *J. divaricata*, zu der auch die schles. Ex. von *J. Starkii*  $\beta^*$  *propagatifera* in v. Fw. Hrb. gehören.

67. *J. dentata* Raddi. (*Anthelia* Dmrt. — *Cephalozia* Lindb.) Einhäusig; ♂ Blütenstände fast kätzchenförmig am Ende der Hauptsprossen, niemals Antheridien an der Axe des Frastes. — Aeusserst klein und fein, in verwebten Ueberzügen, bleichgrün, meist bräunlichgelb, selten röthlich angehaucht. St. kaum 0,5 Cm. l., kriechend, stark, bleich und ziemlich durchscheinend, einfach oder gabelig getheilt, kurz wurzelhaarig. Bl. locker gestellt, etwas abstehend, fast quer inserirt, (an den sterilen Sprossen kaum) breiter als der St.durchmesser, breit rundlich bis rundlich oval, hohl, doch nicht eigentlich gebrochen, bis zur Mitte durch eine meist spitzwinkelige Bucht in 2 zugespitzte und nach der Kurve des Bl. auslaufende Lappen (diese am Grunde meist 4—6 Zellen breit) getheilt, alle Ränder weitläufig und ungleich gezähnt; Zellen ziemlich gross, quadratisch, in der Bl. mitte rechteckig, später durchscheinend, dünnwandig, angulär nicht verdickt; Cuticula glatt; Keimkörner rundlich und gepaart bis oval und quergetheilt, in gelblichen Köpfchen am Ende aufrechter Aeste, deren tiefer getheilte, kleine Bl. minder abstehen. — Unterbl. überall deutlich, etwas abstehend, schmal pfriemenförmig, spitz. ♂ Hüllbl. vielpaarig, grösser, meist aufgerichtet, hohl bis rinnenförmig, zu  $\frac{1}{3}$  getheilt; Antheridien gross, rund, graulich, Träger bis 6 Zellen h., Paraphysen 0. Fruchttast meist niederliegend, am Ende rosettenförmig, mit Wiederholungsspross. ♀ Hüllbl. anliegend, in wenigen Wirteln viel grösser als die St.bl., zu  $\frac{1}{3}$  getheilt, mit spitzeren, ungleich scharf gezähnten Abschnitten; Hüllunterbl. gleichlang, breit, pfriemenförmig, auch eilanzettlich und zu  $\frac{1}{3}$  gespalten. Kelch bis zu  $\frac{2}{3}$  emporgehoben, cylindrisch, oben wenig oder gar nicht verengt, zart, bleich bräunlich, bisweilen hyalin oder röthlich gesäumt, mit einigen stumpfen Längsfalten, an der gestutzten Mündung eingeschnitten, mit (6—8) scharf gezähnten, kurzen Abschnitten; Archegonien spärlich. Kps. schwarzbraun, Sporen schmutzig röthlich, fast glatt, so breit als die dunkelbraunen Schleuderer. 4 fr. Anfang Mai.

Auf sandig-thonigem, feuchtem Haidelände der Eb., bisher nur auf den Dachsbergen bei Sagan (schles.-märkische Grenze) am 8. April 1868 von Kreisgerichtsrath Everken gesammelt.

Anm. Jedenfalls macht unsere schlesische Pfl. den Eindruck einer guten Art, die der folg., insbesondere der *J. rubella* näher steht als der vor., sie stimmt mit *J. dentata* Raddi, soweit ich von dieser nach Raddi: *Jungermanniografia Etrusca* und N. v. E. Nat. II. p. 230 eine Vorstellung habe, fast genau überein. Für besonders charakteristisch halte ich das ziemlich lockere, dünnwandige Zellnetz und den Kelchsaum; derselbe ist schon in der Anlage des Kelches mehrmals kurz eingeschnitten mit scharf gezähnten, spitzen Läppchen, wogegen bei der folg. Art wie bei *J. rubella* der Saum des jugendlichen Kelches geradlinig verläuft und nur durch die vorspringenden Zellen gezähnt erscheint. Meine Ergänzungen zur Beschreibung dieser Art in Nat. l. c. beziehen sich allerdings nur auf die Saganer Pfl., da ich die eigentliche *J. dentata* Raddi noch nicht in Ex. gesehen habe.

\*\*Unterbl. gewöhnlich ganz fehlend, nur in den Blütenständen deutlich.

68. *J. divaricata* (Engl. Bot.) N. v. E. (*Cephalocea byssacea* Dmrt. — *Trigonanthus divaricatus*  $\beta$  *examphigastriatus* Lindb.) Einhäusig; ♂ Blüten theils unterhalb der Archegonien am Tragspross, theils am Ende der Hauptäste in eigenen Blütenständen. Der vor. sehr ähnlich, fast noch kleiner und feiner, in glänzend rothbraunen Häufchen, nur im Schatten grün. St. kaum 1 Cm. l., verhältnissmässig dick und rigid, verbogen und gabelig getheilt, meist bräunlich-grün und nicht durchscheinend; Hauptstamm fest am Boden kriechend und dicht wurzelhaarig, die mehr aufgerichteten Aeste und umherschweifenden Sprossen spärlich wurzelhaarig. Bl. locker gestellt, fast quer inserirt, minder abstehend, so breit (die der sterilen Sprossen angedrückt und kleiner) als der St.durchmesser, durch eine spitz- oder rechtwinkelige, scharfe Bucht bis zur Mitte in 2, etwas divergirende, spitze (am Grunde 5—8 Zellen breite) Lappen getheilt, letztere oft in Folge Keimkörnerbildung gezähnt; Zellen derb und klein, eckig-rundlich, überall stärker verdickt, Zellkörper 0; Cuticula äusserst fein gekörnelt; Keimkörner in rothbraunen Häufchen endständig an sterilen oder ♂ Sprossen, auch spitzenständig an den Bl.lappen, klein, rundlich bis oval, quergeheilt. Unterbl. gewöhnlich fehlend, an sterilen Sprossen oft schuppenförmig, 2zählig bis pfriemenförmig, in den Blütenständen 3eckig bis eilänglich, oft ausgerandet; das ♀ Hüllunterbl. zuweilen einerseits mit dem Hüllbl. verwachsen. — ♂ Blüten am Ende der Hauptäste in rothgelben Kätzchen, Hüllbl. angedrückt-dachziegelig, vielpaarig, grösser, zu  $\frac{1}{3}$  getheilt; Antheridien einzeln, graulich, Träger 1zellig, ziemlich kurz; Paraphysen 0. Fr.äste lang, am Ende durch mehrere Wirtel grösserer und gedrängter Bl. länglich-keulenförmig, mit Wiederholungssprossen, ♀ Hüllbl. zu  $\frac{1}{3}$  in 2 und 3 meist hyaline, ausgefressen-gezähnte bis ganzrandige Lappen (deren Zellnetz mehr rhombisch) getheilt. Kelch später scheinbar seitenständig, länglich und quergestutzt bis spindelförmig-zusammengezogen, mit einigen Längsfalten (selten prismatisch), grün oder purpurn mit wasserhellem Saume, an der Mündung durch vorspringende Zellen crenulirt; Archegonien zu 10—17. Kps. dunkel purpurn, Sporen braunroth, fein gekörnelt, so breit als die mehr braunen Schleuderer. 2 fr. April, Mai.

An denselben Standorten wie die vor., gern über verwitterten Moosen und andern Vegetabilien von der Eb. bis auf das HGb. häufig und stets reichlich fr.

Anm. Hiermit vereinige ich wegen des übereinstimmenden Blütenstandes *J. Starkii*  $\gamma$  *minima* N. v. E. und *J. Hampeana* N. v. E., obgleich beide durch Kleinheit, grüne Färbung und die krautige Beschaffenheit aller ihrer Theile habituell abweichen. Erstere besitzt gezähnte, letztere ganzrandige Hüllbl.; beide zeigten jedoch in den keulenförmigen Blütenständen Antheridien unterhalb der Archegonien an der Axe des Tragsprosses. — Bei der grossen Veränderlichkeit dieser Art in ihren vegetativen Organen ist es mir doch nicht gelungen im Blütenstande und Fruchtbaue wesentliche Verschiedenheiten zu entdecken, daher scheint es mir gewagt, ohne Kenntniss der Blütenverhältnisse neue Arten hier abzuzweigen. — Endlich sei noch erwähnt, dass in dieser Abtheilung der *Jungermannien* (zur Gattung *Cephalozia* hat Dmrt. von unsern schles. Arten *J. rubella*, *J. Menzelii*, *J. Hampeana*, *J. connivens* und *J. dentata* nicht gezogen) in Bezug auf die Beschaffenheit des Fruchtastes sich deutlich 2 Reihen verfolgen lassen; die eine, zu der *J. Francisci*, *J. catenulata*, *J. curvifolia*, *J. connivens*, *J. rubella* und *J. elachista* gehören, besitzt sehr kurze Fruchtäste ohne Wiederholungssprosse, die andere, zu der *J. Starkii*, *J. divaricata*, *J. dentata* zu rechnen sind, hat verlängerte Fruchtäste mit Wiederholungssprossen, beide Reihen sind durch *J. bicuspidata* verbunden, bei denen die Fr.äste in doppelter Gestalt sich nachweisen lassen.

69. *J. rubella* N. v. E. Einhäusig; Antheridien niemals unterhalb der ♀ Blüthe an der Axe des Tragsprosses. Habituell den kleinsten Formen der vor. (besonders der *J. divaricata* ♂ *rubriflora* N. v. E.) sehr ähnlich, in braun- bis lichtrothen Ueberzügen. Secundäre St. 2 Mm. l., kriechend und verbogen, dick, durchscheinend, bis zur Spitze wurzelhaarig. Bl. minder locker gestellt, absteigend bis aufsteigend, hohl, doch nicht rinnenförmig, etwas breiter als der St.durchmesser, fast rundlich, durch eine enge, meist spitze Bucht bis unter die Mitte 2lappig, mit spitzigen, oft gegeneinander geneigten (am Grunde 4 oder 5 Zellen breiten) Abschnitten; Bl. der sterilen Sprossen etwa so breit als der St.durchmesser, minder absteigend, die obersten am Rande oft deutlich gezähnt; Zellen ziemlich weit, meist quadratisch bis rechteckig, Zellwände etwas verdickt; Cuticula äusserst feingekörnt; Keimkörner fest anliegend am Ende dünner, steriler Sprossen, rötlich-bleich, rundlich-gepaart, oder oval bis birnförmig. Unterbl. fehlend, nur in der Gipfelknospe und zwischen den ♀ Hüllbl. deutlich. ♂ Blütenstände kätzchenförmig am Ende der Hauptäste oder an ventral angelegten, verlängerten Sprossen; Hüllbl. vielpaarig, dachziegelig-aufsteigend, grösser, zur Hälfte scharf eingeschnitten, mit sehr spitzen Lappen, bisweilen gezähnt; Antheridien einzeln, kugelig, graulich, Träger 1 zellreihig, sehr kurz; Paraphysen 0. Archegonien bald gipfelständig am Hauptpross, bald an längeren oder kürzeren, ventral angelegten, bis zur Spitze wurzelhaarigen Sprossen, die oberen Bl.paaire etwas grösser und gezähnt; Hüllbl. gross, ange-drückt, tief getheilt, mit spitzigen Lappen, wie das oft 2lappige Hüllunterbl. ungleich sägezählig. Kelch zu  $\frac{2}{3}$  emporgehoben, cylindrisch, fast spindelförmig, purpurn, meist hyalin gesäumt, jederseits mit 1 oder 2 tiefen Längsfalten, oben oft ausgezeichnet prismatisch, an der Mündung mit weni-

gen, tiefen Einschnitten, durch vorspringende lineare Zellen gezähnt; Arcegonien bis 10. Kps. oval, purpurbraun; Sporen dunkel braunroth, dicht gekörnelt, so breit als die rothbraunen Schleuderer. ♀ fr. August.

Auf Waldwegen zwischen *Pleurodium* bei Karlsthal im Isergebirge; im Hrb. Göppert liegt dieselbe Pfl. als bei Liebwerda in Böhmen im Aug. 1834 gesammelt.

Anm. Je länger mich diese Pfl., auf die ich leider zu spät aufmerksam wurde, beschäftigt, desto mehr überzeuge ich mich, dass sie den Typus einer guten Art in sich trägt, mit welcher vielleicht auch *J. dentata* dieser Flora in der Folge sich wird vereinigen lassen, die sich besonders durch die überall deutlichen Unterbl. abgrenzt, wogegen *J. rubella* nur in den seltensten Fällen gegen das Ende steriler Stämmchen vereinzelte pfriemenförmige Unterbl. zeigt. N. v. E. spricht am Schlusse der Beschreibung (Nat. II. p. 238 Anm.) die Möglichkeit aus, dass seine *J. rubella* durch Uebergänge mit *J. Starkii* verknüpft sein könnte, welche Annahme indessen der verschiedene Blütenstand schon widerlegt. Weit eher dürfte die habituell allerdings sehr abweichende *J. elachista* Jack in G. & R. Hep. eur. No. 574 hiermit in Beziehung zu setzen sein, wie schon Dr. Gottsche l. c. darauf aufmerksam machte, dass deren Kelch und ♀ Hüllbl. zu *J. rubella* stimmen könnten.

\**J. elachista* Jack in G. & R. Hep. eur. No. 574 ist einhäusig und besitzt sehr schlaffe und äusserst zarte St. (bis 1 Cm. l.), die entweder nackten Torf überspinnen oder zwischen andern Sumpfpflanzen sich hindurchzwängen. St. bleichgrün, sehr weitläufig beblättert, kurz und entfernt wurzelhaarig. Bl. bis unter die Mitte durch eine enge und scharfe Bucht in 2 schmale und spitzige Abschnitte getheilt, manchmal am Aussenrande mit 1 oder 2 Zähnen; Bl.zellen zumeist reetangulär, Zellwände wenig verdickt. Unterbl. meist fehlend. ♂ Blütenstände kätzchenförmig, entweder am Ende der Hauptäste oder an ventral angelegten kurzen Aesten; Hüllbl. meist gezähnt. ♀ Blüten entweder gipfelständig an Hauptästen oder an verkürzten, ventral angelegten Fruchtästen; Hüllbl., wie das oft 2theilige Hüllunterbl. viel grösser, stark bis dornig sägezählig, zuweilen ziemlich glatt. Kelch oft sehr verlängert, cylindrisch, oben meist prismatisch.

Immerhin beziehen sich die unterscheidenden Merkmale mehr auf die vegetativen Organe der Pfl., während es mir nicht gelungen ist in den ♂ oder ♀ Blütenständen, in der Kps.- und Sporenbildung oder in der Anlage der Keimkörner durchgreifende Unterschiede aufzufinden. Allerdings sah ich die grundständigen Tragsprossen bei *J. rubella* nie so verkürzt, doch stimmen beide wieder darin überein, dass Wiederholungssprosse am ♀ Aste zu fehlen scheinen. Auch bei *J. rubella* sind die St.bl. am Aussenrande bisweilen gezähnt und durch eine enge Bucht bis unter die Mitte getheilt. Die Bl.lappen von *J. elachista* sind zwar länger, doch weder breiter (am Grunde hier wie da 4 oder 5 Zellen) noch spitzer, denn auch bei *J. rubella* wird die äusserste Spitze häufig von einer verlängerten, hakenförmig eingekrümmten Zelle gebildet. Die Bl. beider Pfl. besitzen eine äusserst feingekörneltete Cuticula. Schliesslich sei noch erwähnt, dass zwischen *J. elachista forma globulifera* (Torfaustiche bei Salem leg. J. Jack 3. Oct. 1872) einige kleinere Fruchtstämmchen sich fanden, deren Hüllbl. und Kelche sowohl in Form und Grösse, als auch besonders in der purpurnen Färbung verlängerten Individuen der *J. rubella*

völlig gleichkamen. Was den Standort betrifft, so wächst die eine Art allerdings auf nassem Torf, die andere auf Waldboden, die Originale beider merkwürdigerweise vergesellschaftet mit Pleuridien. Fortgesetzte Untersuchungen dürften wohl *J. elachista* Jack als *forma laxa viridula* bei *J. rubella* einreihen.

Sterile Ex., welche der *J. elachista* Jack entsprechen, sammelte Inspector H. Schulze zuerst in Schlesien zwischen *Leucobryum* eingezwängt auf den Hauffener Torfwiesen bei Breslau.

70. *J. catenulata* Hüben. (*Cephalozia* Lindb. — *Trigonanthus* Spruce.)  
Einhäusig. Aeusserst klein und fein. In dünnen Ueberzügen, selten in dicht verfilzten Rasen, bleichgrün oder gebräunt. St. niederliegend, bis 1 Cm. l., haarfein, meist mit bleichgrüner Axe und wasserhellem Saume, ästig und zerstreut wurzelhaarig. Bl. weitläufig oder dicht sitzend, aber sich nicht deckend, vorwärts gewendet, hohl bis rinnenförmig, etwas breiter als der St., rundlich eiförmig, etwa bis zur Mitte durch eine enge, meist spitze Bucht in 2 fast grade, spitze Lappen (am Grunde 2—4 Zellen breit) getheilt; Zellen gross, meist rundlich, durch Chlorophyll grün, rings dickwandig; Cuticula glatt; Keimkörner endständig, wasserhell, unregelmässig, rund bis oval, nicht quergetheilt. Unterbl. nur in den Blütenständen deutlich. Antheridien am Ende der Hauptäste oder an kurzen, dicht kätzchenförmigen, ventral angelegten ♂ Aestchen; Hüllbl. doppelt so gross als die St.bl., am Dorsalrande mit 1 oder 2 Zähnen; Antheridien einzeln, rundlich-oval, bleich, Träger 2 zellreihig, kurz; Paraphysen 0. Fr. ast kürzer als der Kelch, wurzelhaarig, Bl. in 4 oder 5 Wirteln, Hüllbl. mehr oder weniger, bisweilen stark gezähnt. Kelch cylindrisch, oben fast prismatisch zusammengezogen, Zellen rectangulär, an der Mündung gezähnt. Kps. oval-länglich, glänzend gelbbraun; Sporen bräunlich gelb, gekörnelt, nicht so breit als die etwas dunkleren Schleuderer. ♀ fr. Mai — Juli.

Auf morschen Nadelholzstümpfen in schattigen Wäldern der Eb. selten, wie um Bunzlau und Breslau; Riemberg, häufiger in der Bg. durch alle Theile der Sudeten. Von Torfmooren ist mir die Pfl. aus Schlesien nur in ♂ Ex. bekannt, die Wichura am Kochelfalle im Riesengebirge sammelte.

Anm. Meines Wissens hat J. Jack in Lebermoose Badens p. 51 zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass die Moorform dieser Pfl. wahrscheinlich 2häusig ist. Ich kann diese Beobachtung bestätigen. Diese Form ist die eigentliche *J. catenulata* Hüben. nach dessen Originale im Hrb. v. Fw. Seine Pfl. ist in allen Theilen gebräunt und derb, mit grösseren (Bl. lappen am Grunde 3—8 Zellen br.) und mehr anliegenden Bl. und sehr dickwandigen Zellen im Umfange des St. — Vorläufig kann ich aus Mangel an Material die Untersuchung nicht zum Abschlusse bringen, doch hoffe ich, dass sich die einhäusige Form von faulen Nadelholzstämmen, die überall ungleich häufiger ist, als gute Art abzweigen lassen wird. Dagegen gehören No. 496 und No. 544 in G. & R. Hep. eur., wie die Pfl. aus Schlesien vom Molkenberge (29/9. 35) und von der kleinen Mooswiese (leg. N. v. E. 1/10. 35), wahrscheinlich *γ ferruginea* N. v. E., nach Ex. in v. Fw. Hrb. zu *J. bicuspidata*!

71. *J. bicuspidata* L. (*Cephalozia* Dmrt. — *Trigonanthus* Spruce.)  
Einhäusig. Vielgestaltig! Meist in dünnen bis handgrossen Ueberzügen oder vereinzelt zwischen andern Moosen. St. 0,5—2 Cm. l., kriechend oder

aufsteigend, bleich, reichlich und mannigfach verzweigt, stellenweise wurzelhaarig. Bl. gewöhnlich entfernt und horizontal absteigend, schräg inserirt, fast flach, stets (oft doppelt) breiter als der St., rundlich-quadratisch, durch eine bald breitere, bald engere, doch stumpfliche Bucht bis zur Mitte in 2 lanzettliche, grade bis etwas zusammenneigende, spitze Lappen getheilt; Zellen sehr weit und licht, 5-6eckig, dünnwandig, Zellkörper 0; Cuticula glatt (selten äusserst fein punktirt); Keimkörner höchst selten, dann endständig an locker beblätterten Sprossen. Unterbl. gewöhnlich fehlend, nur in den ♀ Blütenständen deutlich. ♂ Blütenstände endständig an den Hauptästen oder an ventral angelegten eigenen Aesten, Hüllbl. vielpaarig, gedrängt und meist aufgerichtet, gross, hohl, oft mit einem dorsalen Lappen oder Zahne; Antheridien bleich, kugelig, Träger 2 zellreihig, kurz; Paraphysen 0. Frast kurz oder länger, häufig mit Wiederholungsspross; Bl. in mehreren Wirteln; Hüllbl. und Hüllunterbl. in der Form veränderlich, zuweilen gegenseitig verwachsen, die lanzettlichen Lappen (2-5) ausgeschweift bis gesägt. Kelch lang, fast cylindrisch, aufwärts verdünnt und prismatisch, an der Mündung gezähnel, nicht gewimpert. Kps. oval, klein, gelbbraun, Klappen 2schichtig, aussen rinnenförmig, Sporen braungelb, dicht punktirt, so breit oder fast so breit als die rothbraunen Schleuderer. ¼ fr. April, Mai.

Auf nackter Erde, an Waldwegen, Gräben, morschen Baumstümpfen, auf Moorboden und an kieselhaltigen Felsen, überhaupt unter den mannigfachsten Verhältnissen und in zahlreichen Formen von der Eb. bis auf's HGb. gemein und stets reichlich mit Kelchen.

Anm. Bei Durchmusterung der verschiedenen Formen, von denen einige deutliche Uebergänge zur folg. Art bilden, ist es mir nicht gelungen, im Blütenstande wesentliche Verschiedenheiten zu entdecken. Nie sah ich Antheridien direct unterhalb der Archegonien an der Axe des Tragsprosses, obwohl zwischen dessen vegetativen Bl. zuweilen ♂ Aeste entspringen. Manchmal entwickelt auch ein Hauptspross, der bereits eine ♂ Blütenperiode durchgemacht hat, wieder gewöhnliche Bl., um dann mit einer scheinbar gipfelständigen ♀ Blüthe abzuschliessen. *J. Menzelii* N. v. E. ist ebenfalls einhäusig und nach einer spärlichen Originalprobe in v. Fw. Hrb. von kleineren Formen der *J. bicuspidata* nicht verschieden.

72. *J. connivens* Dicks. (*Blepharostoma* Dmrt. — *Trigonanthus* Spruce.)  
Einhäusig. Der vor. Art sehr nahestehend. Lockerrasig oder vereinzelt zwischen *Sphagnen*, lichtgrün oder weisslich. St. 0,5-5 Cm. l., schlaff und haarfein, im Umfange mit grossen, wasserhellen Zellen (bei durchfallendem Lichte zeigt der St. eine dunklere Axe und einen helleren Rand), gewöhnlich kriechend, unregelmässig ästig und kurz wurzelhaarig. Bl. entfernt und schräg inserirt, dorsal herablaufend, flach und ausgebreitet, kreisrund, mit einer seicht mondförmigen (etwa zu ¼ selten bis ½) Bucht und 2 spitzen, gegen einander geneigten bis fast zusammenstossenden Lappen; Zellen sehr locker und wasserhell, rundlich 5-6eckig, grösser als bei vor. und beulig aufgetrieben, dünnwandig, an den Ecken nicht verdickt, Zellkörper 0, Chlorophyll randständig, Cuticula äusserst fein gekörntelt, Keimkörner 0. Unterbl. nur in den ♀ Blütenständen deutlich. ♂ Blüten ziemlich lang kätzchenförmig, sowohl an Hauptsprossen als an ventral angelegten eigenen Aesten;

Hüllbl. quer inserirt, aufgerichtet, hohl und anliegend, oft mit eingeschlagenem Dorsalzahne; Antheridien einzeln, kugelig, gelbgrün, Träger 2 zellreihig, kurz; Paraphysen 0. ♀ Aeste kurz, ventral angelegt, lang wurzelhaarig, aufwärts grossblättrig, ohne Wiederholungsspross; Hüll- und Hüllunterbl. anliegend, handförmig getheilt, mit schmalen, lang zugespitzten, unten bisweilen unregelmässig gezähnten Lappen. Kelch zur Hälfte emporgehoben, länglich cylindrisch, oben faltig 3 kantig, mit langen, 1 zellreihigen Wimpern. Kps. etc. wie vor. 24 fr. April, Mai.

In tiefschattigen Wäldern auf morschem Holze und mooriger Erde, in allen Torfmooren und an feuchten Quadersandsteinfelsen von der Eb. bis auf's HGb. häufig und meist gesellig mit *J. bicuspidata*, meist auch mit Kelchen. *J. connivens* grenzt sich keineswegs scharf von *J. bicuspidata* ab, es drängen sich Moorformen der letzteren dazwischen, die sich mit Sicherheit weder bei der einen noch andern Art unterbringen lassen.

73. *J. curvifolia* Dicks. (*Cephalozia* Dmrt. — *Trigonanthus* Spruce. — *J. Bauveri* Mart.) Zweihäusig; ♂ Pfl. meist in eigenen Rasen. In ausgedehnten, dünnen, dicht anliegenden Ueberzügen von weisslichgrüner bis rothbrauner Färbung. St. kriechend, 0,5—2 Cm. l., bleich und durchscheinend, drahrund, ästig und stellenweise wurzelhaarig. Bl. dicht sitzend, quer inserirt und nicht herablaufend, am ausgehöhlten Bauchrande mit einem grossen, eingeschlagenen Bl.lappen, bis zur Mitte durch eine rundlich-stumpfe Bucht in 2 pfriemenförmige, etwas gegen einander geneigte und rückwärts gekrümmte, 1 zellreihige Abschnitte getheilt; Zellen ziemlich gross, wasserhell, rundlich 5 und 6 eckig, rings stark (angulär sehr stark, doch nicht 3 eckig) verdickt; Cuticula so gut wie glatt; Keimkörner randständig, fast rund, bleich. Unterbl. nur in den Blütenständen. ♂ Pfl. kleiner, dichter bebl., mit kürzeren Bl.abschnitten; Antheridien sowohl in den Hauptästen zwischen gewöhnlichen Bl., als an ventral angelegten, kurzen und keulenförmigen ♂ Aesten hinter dem gezähnten Dorsallappen kielig zusammengefalteter Hüllbl., denen jedoch, wie den ♀ Hüllbl., der eingeschlagene Bauchlappen fehlt; Antheridien einzeln, gelblich, rundlich-oval, Träger 2 zellreihig, kurz, Paraphysen 0. Fr.ast kurz, dicht wurzelhaarig, armblättrig; Hüllbl. gross, angedrückt, mit spitzlantzettlichen, scharf gesägten Lappen. Kelch doppelt so lang als die Hüllbl., fast cylindrisch, 3 seitig, an der Mündung wimperig gezähnt; Archegonien spärlich. Kps. oval, braun, Klappen aussen fast rinnig; Sporen braun, sehr fein punktirt, fast so breit als die rothbraunen Schleuderer. 24 fr. April — Juni.

Nur an morschen Nadelholzstämmen in schattigen Wäldern der Bg. sehr zerstreut. Isergebirge; Riesengebirge: Elbgrund; Zobten; Heuscheuer; unterhalb der Seefelder bei Reinerz. [Babiagora.]

*J. curvifolia* β *imbricata* N. v. E. ist nach dem Originale von der Heuscheuer in v. Fw. Hrb. die ♂ Pfl. von *J. curvifolia* Dicks., wozu auch die Diagnose Nat. II. p. 272 besser passt, als zu *J. bicuspidata*, womit Carther (cfr. *Hedwigia* 1866 p. 10) diese Form vereinigte.

8. Gatt. *Sphagnoecetis* N. v. E.

(Odontoschisma Dmrt. — Adelanthus Mitten.)

Nach Grösse, Habitus und Standort der *Jungerm. Schraderi* sehr ähnlich. St. niederliegend bis aufsteigend, mit zahlreichen langen Wurzelsprossen. Bl. ungetheilt, eirundlich bis rundlich-elliptisch; Zellen mehr oder minder stark verdickt, undurchsichtig; Unterbl. gewöhnlich fehlend, in den Blütenständen und an den Keimkörner tragenden Sprossen stets vorhanden. ♂ und ♀ Blüten an eigenen, ventral angelegten, kleinblättrigen, kurzen Aestchen. ♀ Hüllbl. 2 und 3lappig. Kelch länger als der Fr.ast, cylindrisch, oberhalb 3kantig, an der Mündung gezähnt bis fransig-gewimpert.

74. *S. communis* (Dicks.) N. v. E. (*Jungerm. sphagni* Dicks. — *Odontoschisma sphagni* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. oft vergesellschaftet. In flachen, lockern bis gedrungenen Rasen oder zwischen Sumpfmossen vereinzelt (dann fast aufrecht), grün bis bräunlich oder rothbraun, wachsglänzend. St. geschlängelt, wenig ästig, längs sehr kurz, stellenweise lang-büschelig wurzelhaarig, mit blattlosen (zuweilen mit Bl.spuren), dicht wurzelhaarigen und verbogenen Wurzelsprossen. Bl. sehr schräg inserirt, vorn kurz herablaufend, eirund bis ei-oval, hohl, durch eine Reihe gleichgrosser, dickwandiger Zellen straff gesäumt; Zellen ziemlich gleichgross, rund, in den Zellecken schwach bis stark verdickt, Zellkörper zahlreich, ungleich, meist rundlich und granulirt, Cuticula undeutlich gekörnelt; Keimkörner (bei der Normalform) selten, rund und oval, meist quergetheilt, später gebräunt. Unterbl. fehlend oder spärlich und klein, nur in den Blütenständen stets deutlich. ♂ Aeste (bis 1,5 Mm. l.) kätzchenförmig, bleich, Hüllbl. mehrpaarig, querinserirt, rinnenförmig, kurz und spitz 2lappig, am Dorsalrande oft mit eingeschlagenem 3. Lappen (Unterbl. eilanzettlich, kurz 2lappig), alle Ränder geschweift bis kerbig gezähnt; Antheridien einzeln, bleich, rundlich-oval, Träger kurz, Paraphysen 0. Fr.ast kurz, mit wenigen Bl.wirteln, zuweilen mit Wiederholungsspross, Hüllbl. an der Spitze absteigend, bis zu  $\frac{1}{2}$  eingebuchtet, mit 2 spitz-eiförmigen oder stumpflichen, geschweiften bis gezähnten Lappen, alle Zellen elliptisch; Hüllunterbl. eiförmig, kurz eingeschnitten. Kelch meist sehr lang und schmal, Mündung gezähnt bis gefranst; Archegonien (bis 20) zahlreich. Kps. oval, braun, Wandung 2schichtig, die innere mit Halbringfasern; Sporen braun, meist rund, sehr deutlich gekörnelt, kaum breiter als die rothbraunen Schleuderer. ♀ fr. Juni, Juli. Aendert ab:

- b. *macrior* N. v. E. (*S. Hübneriana* Rabenh. — *Odontoschisma demudatum* Dmrt.) Rasen compact. St. gekniet, Wurzelsprossen sehr reichlich. Bl.zellen angular sehr stark verdickt, im Zellraume sternförmig; Cuticula papillenartig-gekörnelt. Aeste fast bandförmig, nach dem Ende verdünnt, kleinblättrig und Keimkörnerhäufchen tragend. Unterbl. zahlreich, besonders an den oberen Aesten, oft 2zählig.

In Torfsümpfen zwischen *Sphagnen* von der Eb. bis durch die Bg. sehr zerstreut und höchst selten fr. Breslau: Hasenau; Hirschberg: Herischdorf; Isergebirge: grosse Iserwiese. — Var. b. ungleich häufiger als die Stammform, auf Moorboden, modernden Baumstümpfen und an feuchten Quadersandsteinfelsen von der Eb. bis durch die Bg. weit verbreitet, nicht selten fr. Sagan; Bunzlau; Wohlau; Breslau: Riemberg und Kunzendorf; Ohlau; Hirschberg: Sattler; Riesengebirge: Grenzbauden; Adersbach und Weckelsdorf; Gesenke; Beskiden.

Anm. Wenn neuerdings für Var. *macrior* Artrechte beansprucht werden (Dmrt. in Hepat. europ. p. 108 „*Species male a Cl. Neesia ab Esenbeck cum priore confusa.*“), so kann ich nach Musterung eines reichlichen Materials nur N. v. E. (Nat. I. p. 295) beipflichten, dass *a vegetior in β macrior* übergeht; letztere zeigt sowohl im Standort als in der so betonten Bekleidung der Cuticula ein ganz ähnliches Verhalten zur Stammform, wie *Jung. Taylori* zu *J. anomala*; beide besitzen in ihren Extremen die Kennzeichen guter Arten, sind jedoch durch Zwischenstufen mit einander verbunden.

### 9. Gatt. *Lophocolea* N. v. E.

Meist lockerrasige Erdmoose meist von gelbgrüner oder bleicher Färbung. St. schlaff und kriechend, spärlich wurzelhaarig. Bl. schräg inserirt, seitlich ausgebreitet, vorn herablaufend, 2lappig; Zellen ziemlich gross, durchscheinend, dünnwandig. Unterbl. stets vorhanden, tief 2spaltig, mit 2theiligen oder zerschlitzten Abschnitten. Blütenverhältnisse mannigfaltig: Antheridien entweder in kopf- und ährenförmigen Blütenständen am Ende des St. und der Hauptsprossen oder an ventral angelegten, eigenen, kurzen Aestchen oder auch dicht unterhalb der Archegonien an der Axe des fertilen Sprosses. ♀ Blüten theils an der Spitze des St. und der Hauptsprossen und dann durch Sprossung früh seiten- oder gabelständig, theils an ventral angelegten, längeren oder verkürzten, eigenen Aesten; Hüllbl. grösser als die St.bl. und meist tiefer getheilt. Kelch gewöhnlich cylindrisch, oberhalb scharf 3seitig, an der gleichweiten Mündung mit 3 kammartig gezähnten Lappen; Archegonien sehr zahlreich.

75. *L. bidentata* (L.) N. v. E. (*Jungerm. L.* — *L. lateralis* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ Pfl. oft in eigenen Rasen. Ausgedehnt lockerrasig, bleichgrün, gewöhnlich mit Laubmoosen gemengt. St. umherschweifend, wenig verzweigt, vorwiegend durch Sprossung aus der Scheitelregion oder dicht unterhalb derselben in lange Aeste gabelig/(seltener büschelig) getheilt, spärlich wurzelhaarig. Bl. dünnhäutig, fast horizontal ausgebreitet, an der Basis so breit als lang, gegen die Spitze schief verschmälert, zu  $\frac{1}{4}$  durch eine gerundet-stumpfwinkelige Bucht in 2 ungleiche, lanzett-pfriemenspitzige, meist etwas divergirende Laeinien getheilt; Zellen fast

gleichgross, sehr durchsichtig, äusserst dünnwandig; Zellkörper 2—6, klein, elliptisch; Cuticula fast völlig glatt. Unterbl. mehrmals kleiner als die St.bl., beiderseits etwas herablaufend, wenig abstehend, mit bogig eingekrümmten Spitzen, die beiden Lacinien gewöhnlich in 2 pfriemenförmige Abschnitte getheilt, zuweilen am Rande gezähnt. ♂ Blüten im oberen Theile des St. oder der Verzweigungen; Hüllbl. den St.bl. ziemlich gleich, meist ausgebreitet, stets am Grunde des Dorsalrandes bauchig und mit einem eingeschlagenen, am Saume fransig-gezähnten Lappen, der hier eine deutliche Tasche bildet, in welcher, zuweilen von Haaransätzen begleitet, je eine kugelige, gelbbraunliche Antheridie sitzt, deren 1 zellreihiger Träger kürzer als die Kugel ist. ♀ Blütenstände anfänglich gipfelständig an der Spitze des St. oder der Verzweigungen, früh durch Sprossen dicht unterhalb der Hüllbl. seiten- oder gabelständig. Die beiden Hüllbl. und das Hüllunterbl. den St.bl. ziemlich gleich, tiefer getheilt, zuweilen mit mehreren langen Zähnen. Kelch länglich, mit spitz gezähnten Lappen. Kps. dick-oval, dunkelbraun; Sporen hellbraun, tetraedrisch-rund, glatt, fast doppelt so breit als die dunkelbraunen Schleuderer. 2/4 fr. Spätherbst.

An schattig-feuchten Stellen auf nackter Erde, an morschen Baumstümpfen, an Quellen und auf Sumpfwiesen in der Eb. und Hgl. sehr gemein, seltener in der Bg., überall selten fr.

76. *L. Hookeriana* N. v. E. (*L. bidentata* Dmrt. — *L. latifolia* N. v. E.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. in gesonderten Rasen. Der vor. nahestehend, doch meist kräftiger und sattgrün. St. bis 5 Cm. l., ziemlich dick und straff, meist bräunlichgrün, gabelig getheilt, äusserst spärlich wurzelhaarig. Bl. flach abstehend, breit eiförmig, schief verschmälert, durch eine schief halbmondförmige, nicht tiefe, bisweilen winkelige Bucht in 2 ungleiche, schmale und spitze Lappen getheilt; Zellen chlorophyllreich, minder dünnwandig, sonst wie vor. Unterbl. bis unter die Mitte 2spaltig, mit lanzettlichen, aussen gezähnten Abschnitten. ♂ Blütenstände fast ährenförmig, Hüllbl. aufsteigend, am Dorsalgrunde mit einem eingeschlagenen Lappen, dessen Rand meist durch Keulenhaare gezähnt ist; Antheridien einzeln, selten 2, sehr gross, gelbgrün; Träger halb so lang, einzellreihig, bisweilen mit Keulenhaaren gemischt. ♀ Blütenstände anfänglich gipfelständig, doch wie bei vor. früh durch Sprossung aus der Scheitelregion seiten- oder gabelständig. Hüllbl. und Hüllunterbl. auswärts vertieft, sonst wie vor. Kelch viel kleiner als die Hüllbl., bis unter die Mitte in 3 fast gleiche, zu 1/5 scharf eingeschnittene Abschnitte getheilt, deren Zähne etwas divergiren und jederseits wieder mit einem langen Zahne versehen sind. Kps. oval braun. 2/4 fr.?

An periodisch überflutheten Steinen in der Hgl. sehr selten, bisher nur an Granitblöcken im Boberbette (Sattler) bei Hirschberg. Ich habe von diesem Standorte unter den Ex. in v. Fw. Hrb. weder Fr., noch befruchtete Archeonien entdeckt, obwohl ich zahlreiche ♀ Pfl. untersuchte und auch an Ort und Stelle selbst sammelte.

Anm. Nach Untersuchung einer Probe des Originals von *L. latifolia* N. v. E. Nat. II. p. 334 halte ich diese Art von *L. Hookeriana* N. v. E. nach den Ex. aus dem Boberbette im Sattler bei Hirschberg, die der Beschreibung Nat. II. p. 336 als Grundlage dienen, spezifisch nicht für verschieden, zumal der Autor selbst die innige Beziehung beider Pfl. betont; erstere wurde, soweit

die zwischengewachsenen Laubmoose einen Schluss ermöglichen, nicht zwischen Sumpfmooßen, sondern an kalkhaltigen Felsen im Wasser gesammelt. Obgleich nun beide in ihren wesentlichen Merkmalen, z. B. Blütenstand und Verzweigung, mit *L. bidentata* übereinstimmen, wage ich es vorläufig nicht, sie als *Var. rivularis* Raddi dort einzureihen, da die Kelchbildung abweicht und möglicherweise die entwickelte Frucht noch Unterschiede bieten könnte. Später von Nees hierher gezogene Pfl. gehören meiner Ansicht nach theils, wie die Pfl. von Bergwiesen bei Ober-Krummhübel, zur vor., theils, wie  $\gamma$  *prolifera* N. v. E., besser zur folg. Art. In *Hepaticae Europae* bezeichnet Du Mortier unsere *L. Hookeriana* als die echte *L. bidentata* L., weshalb er für *L. bidentata* N. v. E. den neuen Namen *J. lateralis* Dmrt. einführt. Dabei findet sich l. c. p. 84 die Notiz: „*Male Nees v. Esenbeck, Cl. Hookerum sine jure emendans, hanc speciem pro bidentata vera habet. Linnaei definitio „frondibus apice floriferis,“ errorem Neesii clare demonstrat.*“ Ich glaube wohl kaum noch hervorheben zu dürfen, dass derartige Verschiedenheiten in der Anlage der ♀ Geschlechtsorgane zwischen *L. Hookeriana* und *J. bidentata* N. v. E. überhaupt nicht existiren.

77. *L. cuspidata* nov. sp. (*L. bidentata*  $\beta$  *cuspidata* N. v. E. in v. Fw. Herb. et Nat. II. 327. — *L. Hookeriana*  $\gamma$  *prolifera* N. v. E. teste Orig.) Einhäusig; Geschlechtsorgane an ventral angelegten, längeren oder kürzeren Seitensprossen, die unterhalb der Scheitelregion entspringen. Nach Grösse und Tracht der folg. Art nahestehend. In flachen, sattgrünen, dicht verwebten Ueberzügen. St. unterhalb der Scheitelregion oft weit hinab am älteren Stammtheile durch weit abstehende Seitensprossen reich verzweigt, spärlich wurzelhaarig. Bl. eiförmig, nach der Spitze beiderseits fast gleichmässig verschmälert, durch eine seichte, weit mondformige Bucht in 2 pfriemenförmige, meist grade, gewöhnlich gleichgrosse Lacinien getheilt; Zellen minder durchsichtig, sonst wie *L. bidentata*. Unterbl. weit abstehend, in der Theilung veränderlich, oft nur 2theilig, beiderseits mit einem Aussenzahn, aufwärts auffällig grösser und mit spitzen, langen Lacinien. ♂ Ast länger oder kürzer (oft nur wenige Wirtel gewöhnlicher Bl.), am Ende ährenförmig; Hüllbl. (zu 5–8 Paar) am Dorsalgrunde sackig, entweder die unteren aufsteigend, am Dorsalgrunde mit einem eingeschlagenen Lappen, dessen Rand durch vorspringende Zellen gezähnt ist, oder alle kleiner, fast quer inserirt, am Grunde angedrückt-hohl, längs des Dorsalrandes eingebogen, fast rinnig; Antheridien zu 1 oder 2 (selten 3), bräunlich-gelb, von wenigen Haaransätzen begleitet, Träger sehr kurz, 1zellreihig. ♀ Ast 2–10 Mm. l., Bl. aufwärts dichter und grösser, die obersten mehr aufrecht und wie die Hüllbl. auswärts rinnig-vertieft, Hüllbl. und Hüllunterbl. fast gleichgross, bis zur Mitte scharf eingeschnitten, Lacinien meist ganzrandig. Kelch länger als Hüllbl., cylindrisch, längs 3kantig, an den geflügelten Kanten zuweilen gezähnt; die Lappen der Mündung aufrecht, geschweift, kaum gezähnt; Archegonien zahlreich. Kps. oval, dunkelbraun, Sporen röthlichbraun, feingekörnelt, fast doppelt so breit als die dunkelbraunen Schleuderer. 2 fr. April.

An feuchten Felsen der Eb. und niedern Bg. bisher nur aus der Sattlerschlucht bei Hirschberg und vom Kochelfälle im Riesengeb. aus v. Fw. Hrb. bekannt, das von beiden Standorten zahlreiche Ex. enthält, die sämtlich

reichlich Kelche und ♂ Blüten zeigen. Wahrscheinlich gehört auch die Pfl. von den Adersbacher Felsen (Nat. II. 490) hierher, die ich nicht gesehen habe.

Anm. N. v. E. spricht in der Nat. II. p. 330 die Vermuthung aus, dass Var. *β cuspidata* vielleicht von *L. bidentata* spezifisch verschieden sein dürfte. Weiter erwähnt er Nat. III. p. 568 eine Pfl. aus dem Sattler bei Hirschberg, die der Var. *β cuspidata* sich nähert; letztere stimmt mit einer *L. bidentata* vom Kochelfalle völlig überein. Beide Pfl. konnte ich in zahlreichen Ex. untersuchen und ihre auffälligen Merkmale veranlassten mich zur Aufstellung der *L. cuspidata* als eigene Species. — *L. latifolia* ? *cuspidata* Syn. p. 161 tritt nach den Ex. in G. & R. Hep. eur. No. 180 et 286 unserer Art in der Verzweigung zwar nahe, doch ist sie beträchtlich grösser und 2häusig. Wenigstens habe ich in den ausgegebenen Rasen vergeblich nach ♂ Blüten gesucht; auch hier entspringen zahlreiche Seitensprosse fast rechtwinkelig aus der Axe des Tragsprosses, doch fand ich sie stets rein ♀ oder steril.

78. *L. heterophylla* (Schrad.) N. v. E. (*Jungerm.* Schrad.) Einhäusig; Antheridien gewöhnlich dicht unterhalb der Archegonien an der Axe des Fruchtsprosses, theils an ventral angelegten, verlängerten Seitensprossen. In ausgedehnten flachen, oft bleich gelbgrünen Ueberzügen. St. bis 2 Cm. l., kriechend, ästig, stark büschelig wurzelhaarig. Bl. eirund-quadratisch, doppeltgestaltig, die unteren durch eine rundlich-stumpfwinkelige Bucht stumpflich 2lappig, die oberen seicht eingedrückt mit abgerundeten Ecken oder ganz und quergestutzt; Zellecken schwach dreieckig verdickt, sonst das Zellnetz wie bei vor. Unterbl. ziemlich gross, angedrückt, bis unter die Mitte 2theilig, mit pfriemlichen, gewöhnlich etwas gezähnten Lappen. ♂ Hüllbl. schräg inserirt, den St.bl. fast gleich, am Dorsalgrunde mit 1 oder 2 eingeschlagenen Zähnen, die eine deutliche Tasche bilden; Antheridien einzeln, kugelig, Träger kurz und dünn; Paraphysen 0. Fr. ast ventral angelegt, meist kurz, ♀ Hüllbl. grösser als die übrigen, nach oben abstehend und verbogen, länglich-4seitig an der queren Spitze kurz 3—5lappig. Kelch aufsteigend, länger als die Hüllbl., cylindrisch-becherförmig, oben scharf 3kantig, die 3 Lappen der Mündung quergestutzt, rings grob-gezähnt. Kps. wie vor., Sporen lichtbraun, fast glatt, etwas breiter als die dunkelbraunen Schleuderer. ♀ fr. Mai — Juli.

An Baumstümpfen, auf morschem Holze, nackter Walderde und an kieselhaltigen Felsen von der Eb. bis auf's HGb. häufig und stets reichlich mit Kelchen. — Nach N. v. E. soll diese Art auch Keimkörner entwickeln, welche ähnlich wie bei der folg. Art die Bl. zahnig auflösen.

79. *L. minor* N. v. E. Zweihäusig. In allen Theilen kleiner als die übrigen Arten. Rasen flach, dicht verwebt, hell- und gelbgrün. St. umherschweifend, reich verzweigt, stellenweise (besonders an den Fruchtstellen) kurz und büschelig wurzelhaarig. Bl. fast flach abstehend, oval-4eckig, mit fast gleichlaufenden Seitenrändern, durch eine seichte (höchstens zu  $\frac{1}{3}$ ), rundlich-winkelige Bucht in 2 gleichgrosse, spitz-eiförmige, grade Lappen getheilt, an den Rändern in Folge Keimkörnerbildung oft angefressen-gezähnt; Zellen etwas weiter als bei vor., dünnwandig, angular schwach verdickt, sonst wie vor. — Keimkörner stets reichlich in randständigen Klümpehen, kugelrund, 2 und 3theilig, blass gelblich. Unterbl.

gewöhnlich klein, anliegend bis etwas abstehend, tief gabelig geteilt, mit breit pfriemenförmigen, meist ganzrandigen Lappen. ♀ Blüten endständig, früh durch Sprossung seitenständig; Hüllbl. länglich-4eckig, sonst den St.bl. gleich; Hüllunterbl. gleichgross, oval, zu  $\frac{1}{4}$  scharf eingeschnitten, an den Rändern entfernt gezähnt. Kelch aufsteigend, die 3 Lappen der Mündung mit wenigen tiefen Zähnen; Archegonien 12–18. 2 fr.?

An der Schattenseite sandig-mergeliger Hohlwege, auf kalkhaltigem Waldboden, seltener an morschen Stümpfen in der Eb. und Hgl. zerstreut, höchst selten fr. Grünberg, Sagan, Bunzlau, Kalkberge bei Schönau, Hirschberg, Charlottenbrunn, Trebnitzer Hügel, Annaberg und Czarnosin O/S. Ueberall meist nur in der Form  $\delta$  *erosa* N. v. E.

Anm. Ich habe nur wenige junge Kelche mit unbefruchteten Archegonien untersuchen können und kenne die ♂ Blüten und die entwickelte Frucht überhaupt nicht. — Diese entschieden kalkliebende Pfl. ist in v. Fw. Hrb. nur äusserst spärlich vertreten; keineswegs ist daraus ersichtlich, was N. v. E. als die gewöhnliche Form, die reichlicher als *L. bidentata* fructificiren soll, verstanden hat; ebenso unklar bleibt Var.  $\beta$  *cuspidata* N. v. E., von der in v. Fw. Hrb. ein Fragment der Schnitzlein'schen Pfl. mit der Bemerkung „*planta dubia*“ liegt, das zu kleineren Formen der *L. bidentata* gehört. Jedenfalls verstehen wir jetzt unter *L. minor* N. v. E. stets nur die Formen  $\gamma$  *tenerima* et  $\delta$  *erosa* N. v. E.

#### 10. Gatt. *Harpanthus* N. v. E.

Eine ausgezeichnete Gattung, deren Glieder einerseits durch ihren Habitus an *Lophocolea* und *Chiloscyphus* erinnern, andererseits durch die Entwicklung der Fr. den Uebergang zur folg. Familie vermitteln. Bl. dorsal herablaufend, rundlich-eiförmig, stumpflich ausgerandet bis tiefer eingebuchtet, kurz 2lappig. Unterbl. stets deutlich, meist ungetheilt. Geschlechtsorgane in knospenförmigen Blütenständen an eigenen, sehr kurzen, ventral angelegten Aestchen. Frast arnblättrig, am Grunde wurzelhaarig. Die entwickelte Kelchform oval oder zapfenförmig, im untern Theile mehrzellschichtig, im oberen röhrigen Theile einzellschichtig, an der gefalteten Mündung mit 3–5 ungleichen, meist ganzrandigen Lappen. Archegonien spärlich, die unbefruchteten ungefähr in der Mitte der Kelchform auf einem Kranze sitzend, welcher gleichzeitig der Stelle entspricht, wo die kurze Haube mit der Innenwand des Kelches verwächst. Die beiden Hüllbl. und das Hüllunterbl. auseinander gerückt, am untern fleischigen Theile des Kelches.

80. *H. scutatus* (W. & M.) Spruce. (*Jungerm.* W. & M. — *J. stipulacea* Hook.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. selten vergesellschaftet. Tracht etwa wie *Jung. Mülleri*; lockerrasig, bleichgrün. St. 1–2 Cm. l., mit aufstei-

genden, einfachen oder schopfigen Aesten, dicht wurzelhaarig. Bl. dachziegelig, aufsteigend, rundlich-eiförmig, meist zu  $\frac{1}{3}$  weit und stumpf eingebuchtet, selten scharf eingeschnitten, mit zugespitzten, oft etwas gegeneinander geneigten Lappen; Zellen gleichgross, rundlich, durchsichtig, in den Zellecken deutlich 3eckig verdickt; Cuticula sehr fein gekörnelt. Unterbl. so lang als die Bl., etwas absteigend mit bogig eingekrümmter Spitze, breit lanzettlich-pfriemenförmig, die zurückgebogenen Ränder meist ganzrandig. ♂ Blütenäste zahlreich, meist einzeln, kurz kätzchenförmig, Unterbl. deutlich, Hüllbl. (bis 8 Paar) rinnig-hohl, häufig am Dorsalgrunde mit 1 Zahne, Antheridien zu 1 oder 2, bleich, Träger halb so lang, 2 zellreihig, Paraphysen 0. Frast äusserst kurz, klein- und arnblättrig; Hüllbl. und Hüllunterbl. den St.bl. ziemlich gleich. Kelch oval, mit der faltig zusammengezogenen Mündung die Spitze des obersten Hüllbl. wenig überragend. Kps. oval, rothbraun, Sporen braun, etwas gekörnelt, so breit als die rothbraunen Schleuderer. 4 fr. Juni, Juli.

Auf faulendem Holze, an schattigen Felsen, besonders häufig auf Quadersandstein, seltener auf nackter Erde durch die Hgl. und Bg. ziemlich verbreitet, nicht selten mit ♂ und ♀ Blüten, doch höchst selten mit Fr. — Var. *β major* N. v. E. Nat. II. p. 18 erwies sich nach Ex. in v. Fw. Hrb. zumeist als die ♂ Pfl. — In Nat. II. p. 19 et 23 beschreibt Nees eine Var. *γ gemipara*, was ich davon in v. Fw. Hrb. (Kochelfall) untersucht habe, gehörte theils zu *J. Mülleri*, theils zu *J. attenuata*.

Anm. Schon 1834 sagt Hübener Hep. germ. p. 152 von dieser Art: „die Früchte sind auf eigenen, sehr kurzen, grundständigen Aesten eingefügt.“ Nees ignorirte diese Beobachtung und erst R. Spruce wies dieser Pfl. bei *Harpanthus* ihre rechte Stelle an; die Zusammengehörigkeit ist um so inniger, da diese Art sich auch in ihren ♂ Blüten als ein echter *Harpanthus* erweist. Bei jungen ♀ Blütenständen befindet sich hier ebenfalls der Blütenboden noch in gleicher Höhe mit der Insertionslinie der Hüllbl., doch bald wächst in Folge Wucherung des St.gewebes die Basis des befruchteten Arhegoniums, ähnlich wie bei *Sarcoscyphus* und *Alicularia*, durch den Blütenboden hindurch, in das Aestchen hinein, wobei die Hüllbl. und das Hüllunterbl. auseinander-rücken und schliesslich an den fleischigen Theil der Kelchform zu stehen kommen, doch konnte ich keinerlei Verwachsung dieser Bl. mit dem Kelchrücken beobachten.

81. *H. Flotowianus* N. v. E. (*Jung. Hartmanii* Thed.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. selten vergesellschaftet. Lockerrasig, weich und schwammig, gelbgrün, bisweilen bräunlich bis röthlich, fettglänzend, oft eingemengt zwischen Sumpfmooosen. St. 2–6 Cm. l., bräunlich-gelb, schlaff, ästig, kurz wurzelhaarig. Bl. dorsal weit herablaufend, aufsteigend, rundlich-eiförmig, seicht und stumpflich ausgerandet mit kleinen, stumpflichen Lappen; Zellen locker 5 und 6eckig, durchscheinend, dünnwandig, in den Ecken schwach 3eckig verdickt, Zellkörper unregelmässig eckig bis elliptisch, später gekörnelt und randständig, Cuticula vollkommen glatt. Unterbl. viel kleiner, bogig anliegend, ungleichförmig, die unteren breiter, tief 2spaltig, ganzrandig, die oberen schmaler, seicht 2 und 3spaltig oder ganz aber feingezähnt. ♂ Aeste zahlreich, meist paarweise, kurz; Hüllunterbl. 2spaltig, Hüllbl. (3–5 Paare) kleiner als die St.bl., bauchig-hohl, etwas rinnig; Anthe-

ridien zu 1—3, gross, bleich, zuweilen von wenigen Keulenhaaren begleitet, Träger 2 zellreihig. Fr. ast äusserst kurz, gewöhnlich nur mit 2 kleinen Hüllbl. und 1 Hüllunterbl. besetzt; Kelchform fast spindelförmig, glatt, an der Mündung 3faltig. Kps. oval, braun, Sporen rundlich, glatt, braun. 2 fr. Frühling und Sommer.

An moorigen und sumpfigen Stellen, seltener auf morschem Holze, durch das HGb. des ganzen Sudetenzuges weit verbreitet, doch höchst selten fr. Iser- und Riesengebirge, Glatzer Schneeberg und Gesenke. [Beskiden.] Reife Fr. habe ich in v. Fw. Hrb. nicht gesehen. Die Beschreibung der ♂ Pfl. in Nat. II. p. 358 weicht hiervon ab; ich habe die ♂ Blüten stets so gefunden, wie sie Dr. Gottsche in G. & R. Hep. eur. bei No. 417 beschreibt und abbildet. In v. Fw. Hrb. liegen zahlreiche Ex. mit der Bezeichnung „Innovationen“ und „junge Kelche oder Innovationen“ die bei der Untersuchung sich durchweg als ♂ Aeste herausstellten, womit der Passus über den Knospenzustand der Aeste in Nat. II. p. 354 zu vergleichen ist.

### 11. Gatt. *Chiloscyphus* Corda.

Ansehnliche Moose von *Lophocolea*-Tracht und bleichgrüner bis dunkelgrüner Färbung. St. meist kriechend, sparrig gabelästig, absatzweise büschelig-wurzelhaarig. Bl. fast horizontal inserirt, dorsal (oft flügelig) herablaufend, flach ausgebreitet, schlaff, fast quadratisch, quergestutzt bis ausgerandet. Unterbl. stets deutlich, klein, beiderseits etwas herablaufend, anliegend, in der Form veränderlich, oft 2theilig. Antheridien längs der Hauptsprossen, meist einzeln in kleinen Dorsaltaschen der wenig veränderten Hüllbl. Fr. ast sehr kurz, ventral angelegt, wenig wurzelhaarig, gewöhnlich nur 3 schuppenförmige, 2zählige Hüllbl. tragend. Kelch meist becherförmig, tief 3spaltig oder fast 2lippig, am Saume fast ganzrandig bis buchtig und eingeschnitten-gezähnt. Haube frei, meist länger als der Kelch. Archegonien minder zahlreich.

82. *C. polyanthus* (L.) Corda. (*Jungerm. L.* — *C. lophocoleoides et pallescens* N. v. E.) Einhäusig. Meist in ausgebreiteten, dünnen, flachen Ueberzügen von grüner oder gelbgrüner Farbe. St. von 2 Cm. bis 5 Cm. l. schlaff, an der Insertion der Unterbl. wurzelhaarig. Bl. rundlich-quadratisch bis länglich, mit rundlicher, quergestutzter oder seicht eingedrückter Spitze; Zellen ziemlich weit und durchsichtig, 5 und 6eckig, rings (doch nie in den Ecken 3eckig) etwas verdickt; Zellkörper spärlich, elliptisch, braun; Cuticula fast völlig glatt. Unterbl. eiförmig, bis zur Mitte 2spaltig, oder tiefer gespalten, dann meist mit linealisch-pfriemenförmigen Lacinien. ♂ Hüllbl. meist flach abstehend, seltener etwas aufgerichtet, am Saume der kleinen Dorsaltaschen crenulirt, hier meist mit einigen haarförmigen, eingekrümmten Zähnen; Antheridien einzeln, selten 2, kugelig, olivenbraun, Träger sehr kurz, 1 zellreihig. Kps. braun, 5zellschichtig; Sporen undeutlich gekörnelt, bräunlich-

gelb, fast doppelt so breit als die rothbraunen Schleuderer. 24 fr. April, Mai. Aendert ab:

- b. *pallescens* (Schrad.). Grösser, bleich gelblich oder gelbgrün. Kelch mit langen, dornig gezähnten Lappen.
- c. *rivularis* Schrad. Grösser und dunkelgrün, fettglänzend. St. oft weit über 1 Dm. l., meist fluthend. Bl. an der Spitze stumpf abgerundet; Zellen chlorophyllreich und dickwandig. Unterbl. abwärts meist zerstört. Selten fr.

Auf kiesig-thonigem Waldboden, an Waldgräben, auf nassen Wiesen, auf morschem Holze von der Eb. bis durch die Bg. in zahlreichen Formen weit verbreitet, nicht selten fr. Var. b. an denselben Standorten. Var. c. in Wasserrinnen, an feuchten Steinen, triefenden Felsen und in Tümpeln von der Eb. bis auf's HGb. ziemlich häufig, doch nur stellenweise, in der Regel an periodisch trockenliegenden Standorten mit Fr.

Anm. Nees v. Esenbeck gründete *C. lophocoloides* und *pallescens* in der Hauptsache auf die Länge der Haube und den Saum der Kelchlappen, auf Merkmale, die seit lange nicht mehr als stichhaltig erachtet werden. Zwar habe ich von *C. lophocoloides* nicht die in Nat. II. p. 365 erwähnten Originale, sondern nur schles. Pfl. gesehen, die mit *C. pallescens* übereinstimmen. Letzterer ist in allen Ex., die ich untersuchen konnte, einhäusig, wie zum Theil schon (Nat. II. p. 372) aus dem Passus in der Beschreibung der St.bl.: „ihr Dorsalrand biegt sich rückwärts und so entsteht auf der Rückseite eine schiefe Faltung,“ hervorgeht, dass damit die ♂ Hüllbl. gemeint sind. Doch auch *C. polyanthus* N. v. E. zeigte mir an allen Fr.exemplaren einhäusige Blüten, wie denn auch die ♂ Pfl. der Beschreibung Nat. II. p. 375 (Elbfall leg. v. Fw. 18./S. 32) im Originale Fr.äste besass. (Hier und an andern Pfl. sah ich nie die Antheridien zu 3 oder 4 auf gleichlangen Träger, wie Nees angiebt.) Diese Uebereinstimmung im Blütenstande bestärkte mich noch mehr, alle 3 Arten wieder zu vereinigen. Allerdings fand ich von Var. c. *rivularis*, doch nur in der fluthenden Form, anscheinend rein ♂ Rasen mit jungen Antheridien zwischen den zusammengewickelten Bl. der Endknospe, doch habe ich nie rein ♀ Pfl. gesehen, so dass ich voraussetze, auch jene werden in ihrer Weiterentwicklung Fr.äste ansetzen.

### 3. Fam. Geocalyceae.

Pfl. von *Jungermannia*-Habitus und 3reihig, meist unterschlächtig beblättertem St. ♂ Blüten oberständig in den Achseln der Bl. oder unterständig an eigenen, ventralangelegten Aesten. ♀ Blüten (bei unsern Arten) auf kurzen, unterirdischen Aesten seitlich aus den Achseln der Unterbl. Der erwachsene Fruchtzweig ist ein hängender, unterirdischer, fleischiger Fruchtsack (*Perigynium*). Die Basis des Fr.stiels wird durch eine häutige Hülle (*Involucellum*) bald länger, bald kürzer umkleidet, die endlich mit der Innenwand der Höhlung

des Fr.sackes verwächst. Haube nackt oder in die Kelchform eingeschlossen und mit derselben verwachsen. Sporen und Schleuderer wie bei den vor.

## 12. Gatt. *Geocalyx* N. v. E.

Pfl. von *Lophocolea*-Tracht. Bl. unterschlächting, 2zähning. Unterbl. 2theilig. ♂ Blüten an eigenen, dicht schuppenförmig beblätterten, sehr kurzen Aesten seitlich aus den Achseln der Unterbl. ♀ Blüten unterständig, knospenförmig, klein- und armblättrig; Archegonien spärlich. Der entwickelte Fruchtsack flaschenförmig, hängend, wenig wurzelhaarig, das obere Ende desselben umstehen die Hüllbl., wogegen das befruchtete Archegonium mit dem Blütenboden in dessen krugförmiger Höhlung versinkt. Haube an der Spitze frei, zu  $\frac{3}{4}$  mit der Kelchform verwachsen, an der Verwachsungsstelle stehen später die unfruchteten Archegonien. *Involucellum* kurz, becherförmig, die Basis des Kps.stiels später umkleidend. Kps. und Klappen normal.

83. *G. graveolens* (Schrad.) N. v. E. (*Jungerm.* Schrad.) Einhäusig; ♂ Blüten stets in der Nähe der ♀. Habituell der *Lophocolea minor* ganz ähnlich. Bildet verwebt-rasige, flache Ueberzüge von reingrüner oder bläulich-grüner Färbung. St. fest angeheftet 0,5–2 Cm. l., wenig ästig, dicht wurzelhaarig. Bl. schräg inserirt, fast horizontal ausgebreitet, flach und straff, eiförmig-4eckig, seicht (bis zu  $\frac{1}{3}$ ) aber scharf und fast rechtwinkelig ausgebuchtet, mit spitzigen, abstehenden Lappen; Zellen gleichmässig 5–6eckig, durch Chlorophyll undurchsichtig, dünnwandig, angulär schwach 3eckig verdickt; Cuticula fein gekörnelt (Keimkörner spitzen- oder randständig). Unterbl. (auch an den ♂ Aesten) klein, angedrückt, eilänglich, bis gegen die Mitte eingeschnitten, mit lanzettlichen, spitzigen Lappen. ♂ Aeste klein, Hüllbl. klein, spitz 2lappig, mit einem einwärtsgeschlagenen, dorsalen 3. Lappen, Antheridien einzeln, Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. zu 4–5, klein, später verschwindend; Archegonien sehr spärlich. Kps. fast cylindrisch, braun, Klappen linealisch, aussen rinnenförmig, Sporen hellbraun, undeutlich punktirt, kaum breiter als die Schleuderer. 2 fr. Mai, Juni.

An feuchten Bachufern, schattigen Felsen, abgestorbenen Laubmoosen in der Hgl. und Bg. selten, nicht überall fr. Münzethal bei Jannowitz; Riesengebirge: in der Nähe des Kochelfalls, Agnetendorfer Schneegrube und neben der alten Strasse von Schmiedeberg nach Liebau; Charlottenbrunn; Grafschaft Glatz. Die Keimkörner tragende Form *γ attenuatus*, über welche N. v. E. Nat. II. p. 403 noch zweifelhaft ist, ob sie überhaupt hierher gehört, habe ich nicht gesehen. — Frische Rasen von *Geocalyx* besitzen einen terpentinarartigen Geruch.

13. Gatt. *Calypogeia* Raddi.*(Cincinnulus* Dmrt. — *Kantia* Gray.)

Etwa von *Chiloscyphus*-Tracht. Endverzweigung selten; Aeste seitlich aus den Achseln der Unterbl. Bl. ober-schläch-tig, rundlich, oft an der Spitze eingedrückt. Unterbl. ausgerandet bis 2theilig. ♂ Blüthen an eigenen, schuppig kopfförmig beblätterten, kurzen Aestchen seitlich aus den Achseln der Unterbl. ♀ Blüthen wie bei vor. Der entwickelte Fr. ast sackförmig, hängend, mit abwärts gerichteten Wurzelhaaren, am Befestigungspunkte durch Wurzelhaare bärtig, sonst wie vor. Hüllbl. wenige, klein und rundlich, eingeschnitten, früh verschwindend. Haube an der Spitze frei, zu  $\frac{3}{4}$  mit der Innenwand der Kelchform verwachsen. Das *Involucellum* reicht bis zur Verwachsungsstelle der Haube. Kps. und Klappen spiralig gedreht.

84. *C. Trichomanis* (Dill.) Corda. (*Mnium* Dill. — *Cincinnulus* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet. Ausgedehnt flachrasig oder vereinzelt zwischen Moosen, freudig grün oder etwas bläulich- bis braungrün. St. 2—5 Cm. l., kriechend und knieförmig gebogen, unregelmässig verzweigt, an den Unterbl. dicht wurzelhaarig; Aeste gegen das Ende oft flagellenartig, umherschweifend oder aufsteigend. Bl. gedrängt, schräg inserirt, horizontal ausgebreitet, rundlich-eiförmig, mit abgerundeter, zuweilen eingedrückter, selten 2zähliger Spitze; Zellen gleichgross, licht, 5—6eckig, angular nicht (oder schwach) verdickt, Zellkörper rundlich elliptisch, so gross als die Chlorophyllkörner und wie diese randständig; Cuticula fein gekörnelt. Keimkörner in kugelförmigen Köpfchen endständig an gewöhnlichen oder (gegen das Ende) verdünnten und gleichmässig 3reihig kleinbeblätterten Aesten, rund oder oval; gelbgrün und durchsichtig. Unterbl. breiter als der St., rundlich, breiter als lang, bis zur Mitte schmal aber stumpf ausgebuchtet mit eirunden, stumpfen oder spitzen Lappen. Kps. braun, 2zellschichtig, schmal cylindrisch, Sporen dreiseitig-rund, hellbraun, undeutlich gekörnelt, fast doppelt so breit als die braunen Schleuderer. ♀ fr. April.

Auf der verschiedenartigsten Unterlage, am liebsten an feuchten Waldwegen, Grabenrändern, modernden Stämmen, mooriger Erde etc., und in mancherlei Formen von der Eb. bis auf's HGb. häufig, stellenweise auch reichlich fr.

β. Bl. ober-schläch-tig.

4. Fam. *Lepidozleae*.

Pfl. durch Endverzweigung unregelmässig ästig oder 2 bis 3fach gefiedert. St. auf dem Rücken gewölbt, aus den Achseln der Unterbl. oft kleinblättrige Flagellen treibend; Aeste oft peitschenartig verlängert. Bl. handförmig getheilt oder an der Spitze 3—4zählig. Unterbl. stets deutlich, meist

vielzählig. Geschlechtsorgane an eigenen, kurzen, ventral angelegten Aesten aus den Achseln der Unterbl. Kelch lang, oben stumpf 3 faltig, Mündung meist gezähnt. Kps. und Sporen normal.

#### 14. Gatt. *Lepidozia* N. v. E., L. & G.

St. gefiedert, Aeste oft flagellenartig verlängert. Bl. und Unterbl. breit, 4lappig bis 4theilig. Axillarbl. (d. i. das St.bl. am Ursprunge eines Astes) immer 2theilig. ♂ Aeste bleich, kurz ährenförmig, Hüllbl. dicht dachziegelig, rinnig-hohl, 2 und 3lappig; Antheridien kugelig, kurz gestielt, einzeln (selten 2), Paraphysen 0. ♀ Ast mit wenigen, kleinen, dachziegeligen Bl.wirteln, Hüllbl. 2—4zählig. Kelch länglich, wasserhell, oben stumpf 3kantig zusammengezogen, an der Mündung (bei unserer Art) kleingezähnt.

85. *L. reptans* (L.) N. v. E. (*Jungerm. L.* — *Herpetium* N. v. E.)  
Einhäusig. Dicht verwebt und flachrasig oder vereinzelt, bleich- oder braungrün. St. bis 3 Cm. l., niederliegend, drahtfein, bis fast doppelt gefiedert, abwärts wurzelhaarig; Aeste stumpf oder spitz, häufig zu blattlosen Ausläufern sich verlängernd. Bl. schräg inserirt, convex, fast quadratisch, handförmig 3—4theilig, mit etwas ungleichen, nicht sehr spitzen, niedergebogenen Lappen; Zellen ziemlich gleichmässig, 5 und 6eckig, sehr dünnwandig, angular anscheinend nicht verdickt; Chlorophyllkörner und Zellkörper zahlreich und vertheilt, letztere bis 20, meist länglich; Cuticula fast völlig glatt. Unterbl. gross, den Seitenbl. ähnlich, doch breiter als lang. ♂ Aeste länger als die St.bl., am Ende dicht und anliegend beblättert. ♀ Aeste oft mehrere hintereinander, dicht wurzelhaarig, vielmals kürzer als der Kelch, letzterer gross, schmal-länglich; Archegonien (bis 6) spärlich. Kps. länglich-oval, gelbbraun, 4zellschichtig, Sporen dunkelbraun, dicht gekörnelt, kaum breiter als die rothbraunen Schleuderer. 2 fr. April — Juli.

In allen Wäldern (selten an lebenden Stämmen) auf Waldboden, fauligem Holze und an Felsen, besonders Quadersandstein, von der Eb. bis auf's HGb. sehr gemein und häufig fr.

#### 15. Gatt. *Mastigobryum* N. v. E.

(*Pleuroschisma* Dmrt. — *Bazzania* Gray.)

St. durch Endverzweigung in gabelige oder einseitig stehende Aeste verzweigt, längs der Oberseite mehr oder minder convex, aus den Achseln der Unterbl. mit zahlreichen, kleinblättrigen Flagellen. Bl. unsymmetrisch eiförmig, niedergebogen, an der Spitze quergestellt und 3zählig. Unterbl. breit, 3—5zählig, an den Rändern eingeschnitten gesägt bis ganzrandig. Axillarbl. immer eilanzettlich oder lanzettlich-herzförmig, an der Spitze ganz.

♂ Ast kurz ährenförmig, Hüllbl. anliegend, rinnig-hohl, an der Spitze kerbig-gezähnt, Unterbl. 2zählig, Antheridien zu 1 oder 2, sehr kurz gestielt, Paraphysen 0. ♀ Ast meist kätzchenförmig, Bl. klein und schmal in 2 oder 3 Wirteln, Hüllbl. etwas grösser, an der Spitze scharf eingeschnitten. Kelch einerseits tief gespalten.

86. *M. trilobatum* (L.) N. v. E. (*Jung. L.* — *Herpetium* N. v. E. — *Pleuroschisma* Dmrt.) Zweihäusig. Pfl. sehr stattlich, in ausgedehnten grünen oder gelbgrünen Polstern. St. 3 Cm. bis weit über 1 Dm. l., straff, breit und dicht beblättert, längs der Mitte des Rückens convex, Flagellen zahlreich, Wurzelhaare spärlich, gewöhnlich am Ursprunge der Unterbl. Bl. dachziegelig, fast rechtwinkelig niedergebogen, unsymmetrisch breit-eiförmig mit convexer Basis, an der queren Spitze seicht 3lappig, an der Dorsalbasis häufig mit einigen kleinen, umgeschlagenen Zähnen; Zellen ziemlich gleichgross, abgerundet 6eckig, dünnwandig, angulär stark 3 oder 4eckig verdickt, dicht mit Chlorophyll erfüllt, Zellkörper meist 6—8 rundlich-elliptisch; Cuticula sehr fein gekörnelt. Unterbl. breit, fast niereenförmig, ungleich 3—5zählig. Kelch lanzettlich, nach oben verdünnt, undeutlich kantig. Kps. länglich-oval, braun, 5zellschichtig, Sporen braun, dicht gekörnelt, breiter als die braunen Schleuderer. ♀ fr. August, September.

An feucht schattigen Orten, Abhängen, Hohlwegen, Bachufern, Felsen, besonders Quadersandstein (nie auf Kalk), an morschen Baumstümpfen von der Eb. durch die Bg. häufig, doch selten fr. Scheint im HGb. zu fehlen. Var. *β minus* N. v. E., die besonders an den Quadersandsteinfelsen des Heuscheuergebirges eine weite Verbreitung findet, ist kleiner, niederliegend, mit sparrigen Gabelästen und mehr horizontal ausgebreiteten Bl.

87. *M. deflexum* (Mart.) N. v. E. (*Jungerm.* Mart. — *Pleuroschisma* Dmrt. — *Jung. tricrenatum* Wahlenb.) Zweihäusig. Der vor. ähnlich, doch kleiner und schwächer. Sehr formenreich! Dichtrasig bis schwammig polsterförmig, gelbgrün, meist bräunlich bis rötlich braun, etwas fettglänzend. St. 1—8 Cm. l., viel schmaler als bei vor., meist drahtförmig, längs der Oberseite völlig convex, oft mit Flagellen. Bl. vollständig convex, eiförmig bis eilänglich, gegen die Spitze viel schmaler, schräg gestutzt, mit 2 oder 3 (selten 4) niedergebogenen Zähnen; Zellnetz sehr derb, angulär minder stark 3eckig verdickt, sonst wie vor.; Cuticula fast völlig glatt. Unterbl. abgerundet-4seitig, gewöhnlich mit einem Einschnitt, zuweilen auch 3 und 4kerbig. ♂ Aeste zu mehreren hintereinander, fast knospenförmig, sonst wie oben. ♀ Aeste länglich-kätzchenförmig, gebräunt, gleichfalls zu mehreren hintereinander; Archegonien 5—10. Kelch und Kps. der vor. ähnlich. ♀ fr. August, September.

An nassen Steinen und Felswänden, gern am Fusse derselben und in der Nähe von Quellen (nie auf Kalk), selten auf Erde oder Holz, von den oberen Lagen der Hgl. am Fusse des Gebirges bis auf's HGb. in allen Theilen der Sudeten häufig, oft mit ♀ Blüthen, sehr selten fr. — Reife Kps. habe ich nicht gesehen.

5. Fam. *Ptilidaceae*.

Ansehnliche Erd- und Sumpfmose, die durch ihre vielfach zerschlitzten Bl. eine eigenthümliche Tracht besitzen. St. fiederig beästet, kriechend oder aufsteigend. Bl. quer inserirt, in Ober- und Unterlappen (Blattohr) gesondert, letzterer stets viel kleiner und dem oberen anliegend, am Axillarbl. rudimentär; alle Bl. handförmig getheilt, rings in einfache oder ästige, haarfeine, gegliederte Wimpern aufgelöst. Unterbl. viel kleiner, ähnlich zerschlitzt. Antheridien auf der Dorsalseite der Haupt- oder Seitensprossen in den Achseln wenig veränderter Bl. ♀ Blüthen in der Anlage gipfelständig an Haupt- oder Seitensprossen, früh durch Fortwachsen des St. theils auf einem seiten- oder gabelständigen, eigenen, kurzen Fr.ästchen. Kelch entweder fehlend und in Folge Wucherung des St.gewebes durch einen aufrechten, fleischigen Fr.sack ersetzt oder vorhanden und an der Basis von Hüllbl. umgeben. Kps. und Schleuderer normal.

16. Gatt. *Trichocolea* Dmrt.

(*Tricholea* Dmrt.)

Lockerrasige, bleichgrüne Erd- und Sumpfmose von sehr zierlichem Wuchs. St. oberseits mit Haargebilden bekleidet, die eigentlichen Wurzelhaare fehlen. Bl. fast bis zur Basis handförmig getheilt, Lacinien vielästig-haarfein zerschnitten. Blohr und Unterbl. 2theilig, ähnlich zerschlitzt. Antheridien einzeln, kurzgestielt, auf der Dorsalseite des St. in den Achseln fast unveränderter Bl. ♀ Blüthen gipfelständig an Haupt-sprossen, durch Sprossung gabel- oder seitenständig; Archegonien zahlreich, stets mit Haaren gemischt. Fr.äst bildet (bei unserer Art) eine fleischige, lang keulenförmige, rauhaarige, aufrechte Fr.form, deren Scheitel die fehlgeschlagenen Archegonien umstehen. Die Archegoniumwandung wird, ohne sich selbstständig zur Haube auszubilden, in die Gesamtwucherung einbezogen.

88. *T. Tomentella* (Ehrh.) N. v. E. (*Jungerm.* Ehrh.) Zweihäusig. In weit ausgedehnten, weiss- oder gelbgrünen, schwammigen Rasen. St. niederliegend bis aufsteigend, 4 Cm. bis über 1 Dm. l., durch flach ausgebreitete Aeste ausgezeichnet 2 und 3 fach gefiedert. Bl. genähert, ziemlich abstehend, der Oberlappen in 2 grössere, der Unterlappen in 2 viel kleinere Abschnitte getheilt, diese wie die fast quadratischen, 4theiligen Unterbl. haarfein-vielästig zerschnitten; Zellen meist rechteckig, durchsichtig, in

den Ecken nicht verdickt, Zellkörper 4–10, meist oval; Cuticula gestrichelt-rauh. Kps. länglich-eiförmig, violett-rothbraun, 8zellschichtig; Sporen so breit als die gleichfalls rothbraunen Schleuderer. ♀ fr. April, Mai.

In schattigen Wäldern an Quellen und Bächen, wie auf Sumpfwiesen von der Eb. bis durch die Bg. ziemlich verbreitet, doch nur an wenigen Stellen fr., z. B. im Riemberger Walde bei Breslau alljährlich. Nach Rabenhorst: Kryptogamenflora von Sachsen p. 315 soll diese Gattung einhäusig sein; doch habe ich an der fr. Pflanze niemals Antheridien gefunden.

### 17. Gatt. *Ptilidium* N. v. E.

(*Blepharozia* Dmrt.)

Pfl. dichtrasig, meist gebräunt. St. niederliegend, oft reihenweise aufgerichtet, einfach oder doppelt gefiedert, kurz wurzelhaarig. Bl. bis unter die Mitte handförmig getheilt. Bl.ohr 2lappig, Unterbl. undeutlich 3lappig, alle Ränder einfach oder ästig langwimperig-zerschlitzt. Antheridien auf der Dorsalseite der Haupt sprossen und Fiederäste in den Achseln angedrückthohler Bl., deren Bl.ohr mehr flächenartig entwickelt ist. ♀ Bl. in der Anlage gipfelständig an Haupt- oder Seitensprossen, früh durch Sprossung auf seiten- selten gabelständigen, sehr kurzen Fr.ästchen: Kelch mehrmals länger als die Hüllbl., dreh- rund, aufwärts aufgeblasen-keulenförmig und faltig, an der zusammengezogenen Mündung gewimpert. Haube frei.

89. *P. ciliare* (L.) N. v. E. (*Jungerm.* L. — *Blepharozia* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ Pfl. kleiner, fadenförmig, mit kätzchenförmigen Aesten, gewöhnlich in eigenen Rasen. Verworfen flachrasig bis schwammig polsterförmig, gelblich- bis schwarzgrün, oft braunroth. St. 2–6 Cm., selten über 1 Dm. l., oberseits convex und glatt, unterseits durch die niedergebogenen Bl.wimpern langhaarig. Bl. flach abstehend, etwas hohl, sonst wie oben; Zellen der Bl.fläche gleichgross, eckig-rund, mehr oder weniger durchscheinend bis ganz undurchsichtig; angulär stark 3–4eckig verdickt, Zellkörper zahlreich, elliptisch bis rundlich; Cuticula meist glatt; Wimpern nur am Grunde aus 2 und 3, im übrigen aus einer Reihe rechteckiger Zellen gebildet. Keimkörner selten, randständig, rund. Unterbl. 4eckig-rund, sonst wie oben. ♂ Hüllbl. dachziegelig, rinnig-hohl, Antheridien zu 1 und 2, gelbgrün, oval, Träger kurz, Paraphysen 0. Fr.ast fast sitzend, gewöhnlich nur mit 2 Bl.wirteln als Hüllbl. Archegonien zahlreich. Kps. oval, hellbraun, Sporen blassbraun, fein punktirt, rund, mehrmals breiter als die gelblichen Schleuderer. ♀ fr. Mai, Juni. Formenreich!

Auf der verschiedenartigsten Unterlage, sogar in Sümpfen, von der Eb. bis auf's HGb. gemein, häufiger fr. als vor. *Blepharozia Hoffmanni* Cogn. (*P. ciliare* β *ericetorum* N. v. E.) ist kaum als Var. zu unterscheiden; als Var. γ *Wallrothianum* N. v. E. erwies sich zumeist die ♂ Pfl.

6. Fam. *Platyphylleae*.

Pfl. niedergestreckt in verwebten, flachen Rasen. St. durch Seitensprossen unregelmässig fiederästig; Wurzelhaare spärlich oder 0. Bl. quer inserirt, in einen grossen, eiförmigen Oberlappen und einen kleinen Unterlappen (Bl.ohr) gesondert, gewöhnlich ganzrandig. Unterbl. gross oder fehlend. Geschlechtsorgane entweder an Haupt- und Seitensprossen oder an eigenen, kurzen, seitlich aus der Ventralfläche entspringenden ♂ oder ♀ Aestchen. Kelch fast glockenförmig, parallel zur St.ebene mehr oder minder flach zusammengedrückt, oben 2lippig und quergestutzt. Kps. sehr kurz gestielt, bis zur Basis 4klappig oder bis unter die Mitte 4zählig; Kps.wände ohne Ringfasern. Sporen mehrmals breiter als die Schleuderer.

18. Gatt. *Radula* Dmrt.

(*Candollea* Raddi z. Th. — *Martinellia* Gray z. Th.)

Rinden- und Felsmoose. St. mehr oder minder unregelmässig fiederästig, nicht wurzelhaarig. Bl.oberlappen gross und rund, Bl.ohr klein, fast quadratisch, längs seiner Basis mit dem oberen zusammenhängend, an der Ursprungsstelle eines Astes nicht fehlend. Unterbl. 0. Beiderlei Geschlechtsorgane an Haupt- wie an Seitensprossen, die Archegonien stets gipfelständig, oft in der Terminalknospe eines ♂ Sprosses. Kelch parallel zur St.ebene platt zusammengedrückt, nach der Bauchseite Übergeneigt, 2lippig, Mündung ganzrandig. Kps. oval, bis zum Grunde 4klappig.

90. *R. complanata* (L.) Dmrt. (*Jungerm.* L.) Einhäusig; Archegonien stets in der Gipfelknospe eines ♂ Sprosses. In strahlig verbreiteten, flachen Ueberzügen, gewöhnlich gelblich-grün. St. kriechend, 2—8 Cm. l., unregelmässig gefiedert, Wurzelhaare nur aus der Mitte des Bl.unterlappens. Bl. dicht dachziegelig, fast flach, ganzrandig, der Oberlappen gerundet, Unterlappen 4 mal kleiner, fast quadratisch, angedrückt; Zellen undurchsichtig, fast gleichgross, rundlich 6eckig, dünnwandig, in den Ecken sehr schwach 3eckig verdickt, Zellkörper zu 1 oder 2, mittelständig, sehr gross, gekörnelt; Cuticula glatt. Keimkörner randständig, anfänglich zu 2 und 3 verbunden, gross, rundlich und grün, zuletzt stumpf 3 und 4eckig, gebräunt, wie doppellinig gerandet. Antheridien gegen das Ende der Sprossen, einzeln in den Bl.achseln und von der Höhlung des stark convexen Unterlappens ganz eingeschlossen, kurz- und dick gestielt, kugelig. Die beiden ♀ Hüllbl. den St.bl. ähnlich, hohl, meist scheidenartig zusammengewickelt. Kelch verkehrt-kegelförmig; Archegonien bis 10. Kps.wand 2zellschichtig, ohne Ringfasern; Sporen sehr gross, tetraedrisch-rund, gelbbraun, gekörnelt, mehrmals breiter als die bleichgelben Schleuderer. 2 fr. Mai, Juni.

An Stämmen der Laubbölzer, auf morschem Holze, abgestorbenen Laubmoosen, an Felsen, zuweilen auch auf nackter Walderde von der Eb. bis auf's HGb. gemein und reichlich fr. Die Formen des HGb. sind in der Regel steril und weichen in mancher Beziehung ab, so dass ich hoffe, es werden sich auch *R. Lindenbergiana* Gottsche und *R. alpestris* Lindb., welche beide in Skandinavien vorkommen, auch bei uns noch nachweisen lassen.

### 19. Gatt. *Madotheca* Dmrt.

(*Bellincinia et Antoiria* Raddi. — *Cavendishia* Gray. — *Porella* Lindb.)

Kräftige Fels- oder Baummoose. St. meist regelmässig gefiedert, nur am Grunde der Unterbl. spärlich wurzelhaarig. Blöberlappen unsymmetrisch rundlich-eiförmig, Blöhr länglich-eiförmig, kleiner, mit dem Oberlappen ein wenig zusammenhängend, an der Ursprungsstelle der Aeste fehlend. Unterbl. gross, ungetheilt, beiderseits etwas herablaufend. ♂ Blüthen in eigenen, sehr kurzen, oval-länglichen Aestchen, Hüllbl. dachziegelig-2zeilig, bauchig-rinnig, 2spaltig; Antheridien einzeln, graulich, Träger sehr kurz, Paraphysen 0. Fr. ast seitenständig, viel kürzer als der Kelch; Hüllbl. in 1 oder 2 Wirteln, oft klein. Kelch beiderseits convex, an der Mündung zusammengepresst, tief 2lippig, wimperig-gezähnt; Archegonien meist zahlreich. Kps. kaum emporgehoben, kugelig, bis unter die Mitte 4zählig.

91. *M. laevigata* (Schrad.) Dmrt. (*Jungerm.* Schrad. — *Porella* Lindb. — *Bellincinia montana* Raddi.) Zweihäusig. Rasen flach-polsterförmig, gelblich- oder bräunlichgrün, selten dunkelgrün, stets glänzend. St. 3 Cm. selten bis 1 Dm. l., mehr oder minder regelmässig gefiedert, Aeste meist gleichdick, am Ende stumpflich. Bl. dicht gedrängt, angedrückt, am Rücken convex mit abwärts gekrümmter Spitze, schief-eiförmig, scharf zugespitzt, rings buchtig-wellig, mehr oder minder ganzrandig, am Hinterrande stets gezähnt; Blöhr nicht herablaufend, schmal länglich, spitz oder stumpf, am Rande nicht zurückgerollt, aber wellig und wimperig-gezähnt; Zellen gleichgross, derb, etwas durchscheinend, angulär 3eckig verdickt; Zellkörper zahlreich, vertheilt, ungleich; Cuticula fast glatt. Unterbl. angedrückt, aus breiter, herablaufender Basis eiförmig-rectangulär, oben quer-gestutzt, oft seicht eingeschnitten, rings wimperig-gezähnt, etwas wellig aber nicht zurückgerollt. ♀ fr. Juni, Juli.

An schattigen Felsen, besonders an kalkhaltigen, doch auch auf Granit in der Hgl. und Bg. zerstreut, häufig mit ♀ Blüthen, doch bei uns nicht fr. Hirschberg: Sattlerschlucht; Riesengebirge: Giersdorf, am Querseiffen bei Krummhübel; Freiburg: Fürstensteiner Grund und Salzgrund; Grafschaft Glatz: Ullersdorf und Krautenwalde.

Die frische Pfl. riecht gewürzhaft und schmeckt pfefferartig. Die Ränder des Blöberlappens, des Blöhers und der Unterbl. sind keineswegs immer flach, sondern bisweilen auch mehr oder minder zurückgebogen, wie die Ex.,

welche Sendtner auf der Römerschanze bei München (v. Fw. Hrb.) sammelte, die N. v. E. Nat. III. p. 577 als seine *M. navicularis* bestimmte.

92. *M. rivularis* (Dicks.) N. v. E. (*Jungerm.* Dicks. — *Porella dentata* Lindb.) Zweihäusig. In flachen, lockeren Ueberzügen von dunkelgrüner bis schwarzgrüner Färbung, im frischen Zustande fettglänzend, trocken glanzlos. St. bis 1 Dm. l., unregelmässig gefiedert, oder fast gabelig, an der Spitze meist büschelig verzweigt, Aeste gleichbreit, am Ende hellgrün und stumpflich. Bl. dicht bis locker gestellt, schlaff, etwas angedrückt, am Rücken fast flach, schief breit-eiförmig, an der Spitze abgerundet und niedergebogen, flach- und ganzrandig, Blohr lang herablaufend, viel kleiner, schief eiförmig, spitz, meist an den Rändern (besonders am äusseren) stark zurückgerollt, ganzrandig; Bl.zellen gleichgross, durch Chlorophyll und Zellkörper undurchsichtig, dünnwandig, angular undeutlich verdickt; Cuticula glatt. Unterbl. anliegend, weit herablaufend, oval-quadratisch, an der gerundeten Spitze zurückgeschlagen, am Rande wellig, ganzrandig oder gegen die Basis gezähnt. ♀ fr. Juni bis August.

An triefenden oder überrieselten Felsen von den oberen Lagen der Hgl. bis auf's HGb. zerstreut, ♂ und ♀ Blüten nicht selten, letztere häufiger, entwickelte Fr. wurden bei uns nicht beobachtet. Hirschberg: im Sattler; Riesengebirge: Melzergund und Eulengrund; Gesenke: Kessel und Peterstein.

Anm. Hiermit vereinige ich *M. Porella γ distans* N. v. E. Nat. III. pag. 201 sowohl in den Ex. vom Zobten leg. v. Fw. im April 1816 wie als *J. Cordaeana* Hüben. von Zweibrücken und von Trippstadt; diese Pfl. stimmen unter sich überein und haben von *M. rivularis* das stark herablaufende, kleine, zusammengewickelte Blohr und die weit herablaufenden Unterbl., obwohl sie durch schlanken Wuchs und entfernt stehende Bl. einen so abweichenden Habitus besitzen, dass sie hier als *b. distans* einen berechtigten Platz einnehmen. — Dagegen gehört *Jung. distans* Schweinitz nach dem nordamerikanischen Original in Hrb. Schweinitz! *com. Breutel, determ.* N. ab E. nicht hierher, sondern zeigt den Typus einer eigenen Art.

93. *M. platyphylla* (L.) Dmrt. (*Jungerm.* L. — *Porella* Lindb. — *Antoiria vulgaris* Raddi.) Zweihäusig; ♂ Blüten oft in gesonderten Rasen. Rasen sehr gross und dicht, dunkelgrün bis gelbbraun, glanzlos. St. bis 1 Dm. l., unregelmässig gefiedert, sowohl flach als convex. Bl. gedrängt, nicht angedrückt, an der Basis etwas vertieft, schief breit-eiförmig, stumpf abgerundet, mit etwas zurückgerollten, ganzrandigen Rändern; Blohr kaum herablaufend, halb so breit als die Unterbl., eiförmig, stumpflich, an den Rändern (besonders am Aussenrande) zurückgerollt, ganzrandig, an der Basis mit einem scharfen Zahne; Zellnetz undurchsichtig, Zellkörper zahlreich, ungleich; angular deutlich 3eckig verdickt. Unterbl. angedrückt, lang herablaufend, gerundet-quadratisch, am Rande (besonders an der Spitze) stark zurückgerollt, ganzrandig. Kps. hellbraun; Sporen gelbgrün, dicht kurzstachelig, mehrmals breiter als die Schleuderer, die oft 3 gelbliche Schraubenbänder enthalten. ♀ fr. Juni — August. Aendert ab:

b. *Thuja* (Dicks.) Lindb. als *Porella Thuja*. (*M. platyphylla β major et γ Thuja* N. v. E. — *M. navicularis* N. v. E. z. Theil et *M. platyphylloidea* N. v. E. Original Schweinitz.) Grösser und mehr regel-

mässig gefiedert, braungrün bis schwärzlich-grün, etwas glänzend. St. convex, Aeste sehr dicht beblättert, stumpflich. Bl. dicht angepresst, convex, schief rundlich-eiförmig, mit abgerundeter, niedergebogener Spitze; Bl.ohr länglich, stumpf, am Rande stark zurückgerollt und entfernt gezähnt; Unterbl. breit, quadratisch bis eiförmig, weit herablaufend, an den Rändern zurückgebogen und wellig-geschweift.

Ueberall in Laubwäldern an Stämmen und Felsen, seltener auf Erde, von der Eb. bis durch die Bg. sehr gemein und häufig fr., scheint im HGb. zu fehlen. Zu Var. b. bringe ich die Pfl. von alten Mauern in Krautenwalde bei Landeck, die N. v. E. Nat. III. p. 177 für *M. navicularis*  $\beta$  *Thuja* beschreibt, während er sie in v. Fw. Hrb. als seine *M. platyphylloidea* bestimmt hat.

### 7. Fam. Jubuleae.

Rinden- und Felsmoose mit niedergedrückten und gefiederten St. Bl. in einen blattartigen Oberlappen, ein Bl.ohr und einen zwischen Oehrchen und St. mehr oder minder deutlichen Basalzahn (*stylus auriculae*) gesondert. Unterbl. deutlich, breit. Geschlechtsäste gipfelständig angelegt, früh durch Seitensprossen seiten- oder gabelständig, sehr kurz. Kelch stielrund und aufgeblasen oder 3 bis 5 kantig gefaltet, an der Mündung zu einem röhrenförmigen Spitzchen zusammengezogen; Archegonien zu 1 oder 2. Kps. kurzgestielt, bis unter die Mitte 4klappig; Kps.wand 2 und mehrschichtig, ohne Ringfasern; Schleuderer von der Klappenmitte bis zur Spitze bleibend, 1 spirig.

### 20. Gatt. *Frullania* Raddi.

Gebräunte Rinden- und Felsmoose. St. 2zeilig unregelmässig gefiedert; Wurzelhaare nur aus der Bl.fläche der Unterbl. entspringend. Bl. querinserirt, derbhäutig. Bl.oberlappen gross, rundlich, ganz; Bl.ohr klein, ausgehöhlt, rundlich-länglich, wenig mit dem Oberlappen zusammenhängend; Axillarbl. ohne Bl.ohr. Unterbl. oval, ausgerandet oder 2spaltig. ♂ Aeste klein, ährenförmig, Hüllbl. gleichlappig, zweizeilig, bauchig-zusammengeneigt, Antheridien zu 1 oder 2, kugelig, Träger dünn, ziemlich lang. ♀ Ast mit wenigen Wirteln gewöhnlicher Bl., Bl.ohr der Hüllbl. flächenartig; Hüllunterbl. oft einerseits mit dem Hüllbl. verwachsen. Kelch verkehrt herzeiförmig, etwas bauchig, kantig-gefaltet, am Rücken convex und undeutlich 2faltig, auf der Bauchseite mit einem stumpfen oder 2faltigem Kiele, oben plötzlich zu einer röhrenförmigen Spitze zusammengezogen. Archegonien gewöhnlich 2. Kps. sehr wenig emporgehoben,

hellbraun, fast kugelig, entleert glockenförmig mit aufrecht-abstehenden Klappen; Sporen sehr gross, fast polyedrisch, sternförmig-gewarzt; Spiralband der Schleuderer braun.

94. *F. dilatata* (L.) N. v. E. (*Jungerm. L.* — *Frull. minor* Raddi.)  
Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet. In dünnen, sternförmig ausgebreiteten, flachen Ueberzügen, braun oder schwarzgrün, glanzlos. St. 3 Cm. l. kriechend, durch ungleiche Aeste unregelmässig gefiedert. Bl. oberlappen kreisrund, ganzrandig; Bl. ohr fast  $\frac{1}{2}$  kugelig, kappenförmig-hohl, grösser als die Unterbl., letztere rund, kurz eingeschnitten, flachrandig; Bl. zellen gleichförmig, rundlich, am Rande quadratisch, alle undurchsichtig, mit etwas verbogenen Wänden, in den Ecken stark drei-vieleckig verdickt; Zellkörper meist 4—6, rundlich bis länglich, vertheilt; Cuticula glatt. Keimkörner oval, gebräunt, randständig, sonst wie b. *Radula*. ♂ Aeste kätzchenartig, der Stylus bis zur Spitze mit dem Unterlappen verwachsen; Antheridien gelbgrün. Ventrallappen der ♀ Hüllbl. 2 und 3spaltig, aussen rinnenförmig; Hüllunterbl. gross, länglich, aussen rinnig, an der Spitze scharf eingeschnitten, Lacinien oft 2theilig, meist ganzrandig. Kelch stumpf oder eingedrückt, durch den röhrigen Theil stachelspitzig, auf dem Rücken conv. und undeutlich 2faltig, an der Bauchseite mit 2faltigem Kiele; beiderseits durch Brutzellen höckerig, an den Kanten zahnartig-crenulirt. Sporen rund, bräunlich, sternförmig-warzig. ♀ fr. Herbst und Frühjahr.

In Wäldern an Baumstämmen, besonders Laubhölzern und Obstbäumen, an Felsen (auch auf Kalk) von der Eb. bis durch die Bg. häufig und fast überall mit Kelchen.

Anm. Bei der Beschreibung von *Frull. Tamarisci* (Nat. III. p. 235) wie im Texte von *F. dilatata* (Nat. III. p. 226) bemerkt N. v. E., dass bei *F. dilatata* die ♂ Aeste auch auf demselben Stamme mit den ♀ vorkommen, obgleich er bei *Frullania* überhaupt (Nat. III. p. 215) die ♂ Blüten nur auf getrennten Individuen sah. Ich habe bis jetzt *F. dilatata* immer nur 2häusig gefunden, trotz dessen ich es für wahrscheinlich halte, dass die Pfl. auch einhäusig vorkommt.

95. *F. fragilifolia* Tayl. (*F. dilatata*  $\beta$  *microphylla* N. v. E. z. Theil.)  
Zweihäusig. Wie vor., doch kleiner und dunkler gefärbt, meist dunkel rothbraun, glanzlos. Bl. oberlappen (der feuchten Pfl.) leicht abbrechend, verkehrt ei-rundlich, abwärts gekrümmt, ganzrandig; Bl. ohr breit länglich, helmförmig-gehöhlt, so breit als die Unterbl., letztere breit verkehrt-eiförmig, durch einen tiefen und scharfen Einschnitt 2lappig, flach und ganzrandig; Zellen ungleichförmig, verhältnissmässig gross, Randzellen kleiner, in der Mitte und gegen die Basis des Bl. oberlappens mehr oder minder deutlich mit einer oder wenigen perlschnurartigen Reihen (*linea moniliformis*) grösserer und dunklerer Zellen als die übrigen; alle Zellwände rings fast gleichmässig verdickt, ohne besonders hervortretende anguläre Verdickungen; sonst wie vor. ♂ Aeste fast rundlich, Oberlappen der ♀ Hüllbl. an der rundlichen Spitze stumpf gezähnt. Kelch verkehrt herzförmig, glatt, am Rücken concav, an der Bauchseite 1kielig. ♀ fr. Herbst und Frühling.

An Felsen und Laubholzstämmen (Birken) der unteren Bg. sehr selten und bisher bei uns nur steril. Am Fusse des Riesengebirges: Prudelberg, Kynast und bei der Josephinenhütte, überall an bemoosten Felsen. Die charakteristischen grösseren und dunkelrothen Zellen finden sich wie bei der folg. Art am häufigsten in den Astbl.; sie bilden oft eine doppelte Zellreihe, doch treten sie auch vereinzelt und in unterbrochenen Reihen auf. Kelche und entwickelte Kps. habe ich nicht untersuchen können.

96. **F. Tamarisci** (L.) N. v. E. (*Jungerm.* L.) Zweihäuslg. Meist viel grösser als die vor., mehr oder minder röthlichbraun oder schwärzlich, selten dunkelgrün, stets fettglänzend. St. meist doppelt gefiedert, rigid, sonst wie vor. Bl.oberlappen nicht fragil, kreisrund bis rundlich-eiförmig, an der niedergebogenen Spitze oft stachelspitzig oder scharf zugespitzt; Bl.ohr länglich-cylindrisch, beutelförmig-hohl, kürzer und schmaler als die Unterbl., letztere gross, viel breiter als der St., länglich 4seitig (an den Aesten rundlich), beiderseits kurz herablaufend, an der Spitze kurz 2lappig, an den Rändern zurückgerollt; Bl.zellen derb, gewöhnlich gleichförmig (*linea moniliformis* selten), gegen den Rand kleiner, gewöhnlich dünnwandig und angulär schwach verdickt; Zellkörper 2—6, ungleich, meist elliptisch; Cuticula glatt. ♂ Aeste kopfförmig. Oberlappen der ♀ Hüllbl. scharf gespitzt, am Rande gesägt; Unterlappen (zuweilen 2theilig) lanzettförmig, am Rande zurückgerollt; Hüllunterbl. gleichlang, länglich, bis zur Mitte 2theilig, am Rande ungleich gezähnt. Kelch länglich, fast kegelförmig-gespitzt, glatt, am Rücken schwach 2faltig, an der Bauchseite stumpf 1kiebig. Sporen gelblich, sternförmig-gewarzt. 2 fr. Herbst und Frühling.

In schattigen Wäldern an Erdabhängen, am Grunde der Baumstämme und an bemoosten Felsen in der Eb. zerstreut, häufig von der Hgl bis auf's HGB., doch nicht allerwärts fr.

## 21. Gatt. *Lejeunia* Lib.

Sehr kleine, bleichgrüne Rinden- und Felsmoose. St. durch Seitensprossen unregelmässig verzweigt, spärlich wurzelhaarig. Bl. schräg inserirt, zarthäutig; Bl.oberlappen grösser, rundlich bis eirundlich; Bl.ohr klein, platt, an der Basis zum grössten Theile mit dem Oberlappen zusammenhängend, an der Ursprungsstelle eines Astes nicht fehlend; Unterbl. ungetheilt, ausgerandet oder undeutlich. ♂ Aeste sehr kurz, bleich; Hüllbl. gleichlappig, bauchig-rinnig zusammenneigend; Antheridien zu 1 oder 2, kugelig, Träger eben so lang, 1zellreihig. ♀ Ast sehr kurz, nur 1 Hüllbl.wirtel tragend; Archegonien einzeln. Kelch (bei uns. Art.) verkehrt eilänglich, 5kantig, mit einem aufgesetzten röhrigen Spitzchen, später 5lappig. Kps. sehr kurzgestielt, bleichhäutig, bis unter die Mitte 4klappig, zusammenneigend; Sporen gross, gekörnelt; Schleuderer an der Spitze der Klappen bleibend, 1 spirig, bleich.

97. *L. serpyllifolia* (Dicks.) Lib. (*L. cavifolia* (Ehrh.) Lindb.)  
 Einhäusig; ♂ Aestchen selten in der Nähe der ♀, häufiger an gesonderten  
 Hauptästen, die fast selbstständigen Individuen gleichen. Rasen flach oder  
 gedunsen, grün oder gelbgrün. St. 2 Cm. l., niederliegend, bleich, stellenweise  
 am Grunde der Unterbl. kurz und spärlich wurzelhaarig, gabelästig, mit zahl-  
 reichen Seitensprossen, die ähnlich wie bei *Radula* unterhalb der Bl.ohren  
 entspringen. Bl. genähert, fast flach ausgebreitet, aus kurz herablaufender  
 Basis eirund, convex; Bl.ohr wie oben; Bl.zellen zart, durchscheinend, nur  
 bisweilen durch Chlorophyll undurchsichtig, Zellkörper zahlreich und klein,  
 vertheilt; Zellwände angulär schwach verdickt, zuweilen auch in den Seiten-  
 wänden mit einzelnen verdickten Stellen; Cuticula glatt. Unterbl. fast rund,  
 bis zur Mitte stumpf 2lappig. Die beiden ♀ Hüllbl. anliegend, ungleich 2lap-  
 pig, der Unterlappen etwas kleiner; Hüllunterbl. von den andern Unterbl.  
 kaum verschieden. Kps.stiel nach dem Austritt gekniet; Kps. 2zellschichtig,  
 sonst wie oben. 2<sup>l</sup> fr. Juli bis September.

An feucht-schattigen Orten, sowohl an bemoosten Felsen, als am Grunde  
 der Baumstämme und über Baumwurzeln, von der Ebene (hier selten) bis auf's  
 HGb. verbreitet und meist reichlich mit Kelchen. Höchste Standorte: am Basalt  
 der kleinen Schneegrube im Riesengebirge und im Kessel des Gesenkes.

Anm. Wahrscheinlich werden auch *L. minutissima* (Sm.) Dmrt. und *L.  
 calcarea* Lib. noch innerhalb des Gebiets aufgefunden. Beide sind viel kleiner  
 und zarter als *L. serpyllifolia*. *L. minutissima* bildet vorzugsweise gern  
 in den Ritzen der Rinden alter Erlen und Nadelhölzer kleine, gelbgrüne Flecken  
 und ist dem blossen Auge kaum wahrnehmbar. Ausser ihrer Kleinheit blei-  
 ben die entfernt stehenden Bl., deren grosses Bl.ohr und die kleinen, oft feh-  
 lenden Unterb. (letztere Form ist *L. Taylori* Spruce) charakteristisch. *L. cal-  
 carea* Lib. bewohnt in kleinen, gelbgrünen Häufchen dünnbemooste, feuchte  
 Kalkfelsen; man erkennt sie leicht an den papillenartig-vorspringenden Bl.zellen,  
 durch welche der Bl.rand und oft die ganze Bl.fläche igelstachelig erscheinen.

**B. Frondosae.** Die Pfl. ist ein echter, blattloser Thallus oder  
 ein niederliegender, thallusähnlicher Stamm, der bald nur ober-  
 oder unterseits, bald beiderseits beblättert ist.

#### 8. Fam. *Codonleae.*

Pfl. (bei unserer Gattung) ein 2reihig beblätterter, wenig ver-  
 breiteter St., der sich durch Endverzweigung gabelig theilt und  
 in der Bl.bildung mit den beblätterten *Jungermannien*  
 übereinstimmt. Geschlechtsorgane zunächst der Vegetations-  
 spitze angelegt, durch Weitersprossen der Pfl. auf der Dorsal-  
 seite des St. Kelch glockenförmig, am Rücken mit 1 tiefen Ein-  
 schnitt (gleich in der Form einem herumgeschlagenen, unten kaum  
 zusammenhängenden Bl.), an der trichterförmigen Mündung wellig  
 6—8lappig; Hüllbl. sehr schmal, anfänglich frei am Kelchgrunde,  
 später durch Wucherung des angrenzenden St.gewebes mit dem  
 Kelehe emporgehoben und scheinbar mit demselben verwachsen.

22. Gatt. *Fossombronia* Raddi.

Flachrasige oder gesellig wachsende, meist saftgrüne Erd- und Schlammmoose, die gewöhnlich einen widerlichen Modergeruch besitzen und häufig durch ihre wellig-krause Beblätterung habituell an *Jung. incisa* erinnern. St. wenig verbreitert, oberseits flach, meist kurz, fest angeheftet, längs der Unterseite mit langen, purpurvioletten Wurzelhaaren. Bl. ziemlich schlaff, trocken kraus, sehr schief inserirt, unterschlächtig, flach oder etwas aufgerichtet, breit quadratisch, am gerundeten Endrande mit 3—5 wellenförmigen Buchten, oft noch kleingezähnt; Zellen licht und sehr weit, 5 und 6eckig, verschoben bis gestreckt, Wände zart, angular nicht verdickt; Cuticula glatt. Antheridien einzeln in der Nähe von Bl.basen, zu mehreren hintereinander auf der Dorsalseite, kugelig, gelblich, Träger fast eben so lang, 4zellreihig. Archegonien (bei unsern Arten) dicht oberhalb der Antheridien, einzeln oder zu mehreren, nackt oder mit einigen kleinen, schmalen Blättchen (Hüllbl.) gemischt, von denen das eine oder andere zuweilen auch (wie bei manchen bebl. *Jungerm.*) innerhalb des Kelches zu stehen kommt. Kelchbildung wie oben. Kps.stiel kurz emporgehoben, mit kugelig Basis eingefügt. Kps. kugelig, braun, unregelmässig zerreissend oder unregelmässig 4klappig, Wandung 2schichtig, Halbringfasern der innern mehr oder minder deutlich. Sporen gross, mehrmals breiter als die Schleuderer, ziemlich ungleich, meist etwas abgeplattet tetraedrisch-rund, netzfaltig, runzelig oder igelstachelig, Schleuderer hinfällig, mit 2 und 3 (selten 1, 4 oder 5) getrennten Schraubenbändern.

Anm. Wenn auch diese Gattung in der Bl.bildung mit den bebl. *Jungermannien* übereinstimmt, weshalb sie Du Mortier hier neben *Lejeunia* einreihet, so kann sie nach der Stellung der Archegonien und der Kelchbildung doch nur bei den laubigen Lebermoosen ihren Platz behalten; keinesfalls ist aber auch *Haplomitrium* bei *Fossombronia* unterzubringen, sondern dieses merkwürdige Genus muss an der Spitze der *Jungermannien* eine selbstständige Ordnung bilden. — Schon 1868 machte Dr. Gottsche in G. & R. Hep. eur. bei No. 439 darauf aufmerksam, dass die europäischen Arten der Gattung *Fossombronia* sich am sichersten durch die Sculptur der Spore unterscheiden; Prof. S. O. Lindberg ergänzte diese Beobachtung durch Unterscheidung von 3 neuen europ. Arten, die zum Theil mit älteren, bisher ungenügend bekannten Arten zusammenfallen.

98. *F. Dumortieri* (Hüb. & Genth.) Lindb. (*Codonia* Hüb. & Genth. Deutshl. Leberm. No. 80. — *F. pusilla* N. v. E. z. Th. — *F. foveolata* Lindb.) Einhäusig; Antheridien in der Nähe der Archegonien. Grösser

als die folg. und dichtrasig. Halbringfasern der innern Kps.wandung gelbbraun, stark aber meist unvollständig; Sporen gelbbraun bis dunkelbraun, matt, im mikroskopischen Bilde durch regelmässig netzig in einander mündende, niedrige Fältchen (Runzeln) in 12—18 grosse, regelmässig 4—6 eckige, grubige Felder (im Durchmesser der Spore stets 5 oder 6) getheilt, an der Peripherie durch die vorspringenden Fältchen wie durch kleine, grade, gelbgesäumte Zähnechen undeutlich crenulirt. Schleuderer kurz und ziemlich dick, Schraubenbänder (selten 1 und 5) meist 2, 3 und 4. 4 fr. Spätherbst.

Auf Teichschlamm und in Torfmooren, bisher nur in der Eb. zerstreut, wahrscheinlich auch in der Hgl. und allgemein verbreitet. Bunzlau: abgelassene Fischteiche bei Ndr.-Thomaswaldau; Schwiebus: im Niederwitzer Wanzenuche; Grünberg. In v. Fw. liegt die Art noch in stattlichen Ex. aus Pomern: „*Binow in turfosis*.“ Dieselbe Art wird von J. Jack in „Lebermoose Badens“ als *F. angulosa* Raddi aufgeführt. — Lindberg beschreibt die Schleuderer: „*elateres breviusculi et sat angusti . . . duas, raro unam vel tres spiras*;“ während ich in den meisten Fällen 3 und 4 Spiralbänder sah, es scheinen demnach die Schleuderer für die Unterscheidung der Arten nur geringen Werth zu besitzen. — Am nächsten verwandt ist die mir bis jetzt noch unbekannt *F. incurva* Lindb., die bei Helsingfors in Finnland gesammelt wurde. Sie ist 2häusig und wächst vereinzelt; ihre Sporen sind nur halb so gross, schwarz-violett, regelmässig netzig-faltig, mit sehr kleinen und zahlreichen (24—30) Feldern, deren niedrige, dunkle Fältchen am Rande nicht vorspringen.

99. *F. cristata* Lindb. (*Jungerm. Wondraczeki* Corda. — *F. pusilla*  $\beta$  *capitata* N. v. E. — *F. Wondraczeki* Dmrt.) Einhäusig, wie vor. Gesellig und heerdenweise, kleiner, St. am Ende oft schopfig-kraus und dann der *Jung. incisa* habituell ähnlich. Halbringfasern der innern Kps.schicht sehr unvollständig, bräunlich-gelb. Sporen gelbbraun, am Rande dunkler, wellig-runzelig, im mikroskopischen Bilde am Rande durch die vorspringenden Fältchen kammartig mit 28—36 scharfen Zähnechen, Fältchen schief aufsteigend, fast parallel, geschlängelt und schön wellig, sehr ungleichlang und gegen den Scheitel der Spore oft in Würzchen aufgelöst, seltener verschwindend oder zu wenigen (6—0) unregelmässigen Feldern dicht zusammenfliessend. Schleuderer kurz und ziemlich dick, Spiralbänder meist 2 (selten 1 oder 3), bräunlich-gelb. 4 fr. Juli — October.

Auf feuchten, thonigen Waldwegen, an Gräben und auf feuchten Aeckern von der Eb. bis in die niedere Bg. weit verbreitet und ungleich häufiger als die vor. Hierher gehören sämmtliche Pfl. von zahlreichen Standorten am Fusse des Riesengebirges in v. Fw. Hrb. Höchster Standort: Gräfenberg im Gesenke (710 M.). Corda's Beschreibung und Zeichnung von *J. Wondraczeki* in Sturm Deutschl. Fl. II. Heft 19 und 20 ist in der Hauptsache ganz unrichtig. Dem Prinzip zu Liebe müsste nun zwar der Corda'sche Name vorangestellt werden, wie es Du Mortier gethan hat, doch wäre das eine Ungerechtigkeit gegen S. O. Lindberg, dem wir erst diese Aufschlüsse verdanken. Jedenfalls ist und bleibt es mit der starren Durchführung des Prioritätsprinzips eine missliche Sache!

\**F. pusilla* (Dill., L.) Lindb. Einhäusig, wie vor. Pfl. etwas kräftiger als vor. St. am Ende nicht schopfig. Halbringfasern ziemlich vollständig, gelbbraun. Sporen braun, im Mittelraume etwas durchscheinend, im Umfange durch vorspringende Fältchen entfernt kammartig mit 16—24 hohen Zähnen, von denen zuweilen einige, wie bei der vor. Art, durch eine gelbliche Haut mit einander verbunden sind. Fältchen minder zahlreich, parallel, schief aufsteigend, geschlängelt, ungleichlang, gegen den Scheitel verschwindend oder theilweise, oft gabelig, zusammenfließend und wenige (3—0) sehr unregelmässige Felder bildend. Scheuderer kurz und dick, meist mit 2 gelbbraunen Spiralbändern. 24 fr. October.

Diese Art, welche in England, Frankreich und Italien verbreitet ist, kenne ich bis jetzt aus Deutschland nur in Ex. meines Hrb. leg. J. Jack, feuchte Waldwege bei Salem in Oberbaden. — Damit besitzt die kritische Pfl. aus Algier, welche in G. & R. Hep. eur. No. 439 als *F. caespitiformis* DNtr. ausgegeben und von Lindberg als *F. verrucosa* nov. sp. erklärt wurde, viel Aehnlichkeit. In meinem Ex. sehe ich nämlich an den Sporen keine Wäzchen, sondern normal ausgebildete Fältchen wie bei *F. pusilla*, doch sind die Schleuderer lang und schmal, gewöhnlich mit 3 oder 4 bräunlichgelben Spiralbändern, wie sie Lindberg beschreibt.

Anm. *F. caespitiformis* DNtr. (*F. angulosa*  $\beta$  *caespitiformis* N. v. E. Nat. III. p. 329. Exempl. aus Corfu leg. Spathys!) zeichnet sich aus durch schwarzbraune, undurchsichtige Sporen mit dicht igelstacheliger Sporenhaut; die Stacheln sind lang, unter sich frei, schmal rectangulär, am Ende gestutzt bis schwach ausgerandet. — *F. angulosa* Raddi tritt nach Grösse, dichtrasigen Wuchs und Sporenbau mit *J. Dumortieri* in Beziehung. Sporen gelblich-braun, im mikroskopischen Bilde durch netzig in einandermündende, sehr hohe, gelbliche Fältchen in 7—9 sehr grosse und tiefe, regelmässige 5 und 6eckige Felder getheilt, am Rande rings gelbglänzend flügelig gesäumt. Beide Arten dürften kaum innerhalb des Gebietes zu erwarten sein; erstere heimathet in den Ländern um das Mittelmeer und in England, letztere ist nach Lindberg in Italien, England und Nord-Amerika an die Meeresküste gebunden.

### 9. Fam. Diplomitriaceae.

Der thallusähnliche Stamm einfach oder gabeltheilig, mit herzförmiger Endbucht, an den Rändern wellig-buechtig, gelappt; Mittelrippe beträchtlich verdickt (ein Centralstrang verdickter Zellen nur bei *Blyttia*), mehr oder minder stark gegen die am Rande stets 1zellschichtigen Seitenflächen abgesetzt, an der Bauchseite wurzelhaarig, auf der Oberseite mit schuppenförmigen Bl.gebilden (den Hüllbl.), unter dem Scheitel auf beiden Thallusflächen mit gekrümmten Keulenhaaren. Geschlechtsorgane zuerst gipfelständig aus der Mittelrippe, durch Weiter sprossen der Pfl. auf der Oberseite der Laubaxe. ♂ Hüllschuppen meist abwechselnd 2reihig, dachziegelig, am Rande lappig gezähnt oder zerschlitzt; Antheridien kugelig, zu 1—3 in der

taschenförmigen Höhlung, mit wenigen Haaren gemischt. ♀ Hüllschuppen zu 4 oder 5, mehrmals kürzer als der Kelch, am Grunde 2 und 3schichtig und unter sich verwachsen, mehr oder minder zerschlitzt. Kelch gross, bleich gelbgrün, röhrenförmig, abwärts meist mehrschichtig, an der Mündung gezähnt; Archegonien zu mehreren auf dem Blütenboden, von gegliederten Haaren begleitet; Haube mehrschichtig. Kps. langgestielt, länglich-oval, gross, matt kastanienbraun, bis zur Basis 2- später 4klappig, Kps.wandung ohne Halbringfasern oder Verdickungsknoten; Sporen tetraedrisch-rund, mehrmals breiter als die hinfälligen Schleuderer, Sporenhaut warzig oder netzfaltig.

### 23. Gatt. *Mörckia* Gottsche.

Laubaxe ohne einen Centralstrang verdickter Zellen. Haube kürzer als der Kelch. Kps.wandung 4—6schichtig, Zellen der äusseren Schicht doppelt so gross und dickwandig.

100. *M. norvegica* Gottsche. (*Jungerm. Blyttii* Mörck. — *Gymnomitrium Blyttii* Hüben. — *Cordaea Blyttii* Corda. — *Diplolaena et Diplomitrium Blyttii* N. v. E. — *Blyttia Mörckii* Syn. Hep. — *Thedenia Blyttii* Hartm. — *M. Blyttii* Broekm. — *Pallavacinia Blyttii* Lind. β *contorta* N. v. E.) Zweihäusig (nach Nat. III. pag. 342 auch einhäusig); ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet. Rasen dicht gedrängt, lichtgrün. Laub nicht durchscheinend, niederliegend, meist 2 Cm. l., vorn 8 Mm. br., Seitenlappen breit gerundet, wellig-kraus; Mittelrippe unterseits stark vortretend, durch lange, goldbraune, punktirte Wurzelhaare dicht filzig, im Querschnitt mit 20—30 Lagen dünner, unten purpurwandiger Zellen, allmählich in die Seitenflächen übergehend, die sich in den 1schichtigen Rand von geringer Breite verflachen. ♂ Hüllschuppen vereinzelt oder dachziegelig 2reihig, faltig, am Rande unregelmässig stumpflappig; Antheridien einzeln, kurz und dick (2zellreihig) gestielt, Paraphysen wenig. ♀ Blüten end- oder gabelständig, Hüllbl. wellig faltig, ungleich viellappig. Kelch meist 5 Mm. hoch, fast oval, seitlich schwach zusammengedrückt, abwärts mehrschichtig, an der gestutzten Mündung mit gegeneinander geneigten, ungleichen Lappen; Archegonien zu 5—8. Sporen dunkelbraun, durch unregelmässige Wärzchen dicht stumpf-stachelig. Schlauchhaut der Schleuderer hyalin, papillös; Spiralbänder braun, durch Spaltung 2paarig. 24 fr. Juli, August.

Auf versumpften Torfwiesen des HGb., bisher nur in den Quellsümpfen des Weisswassers oberhalb der Wiesenbaude im Riesengebirge, doch hier in grosser Menge, auch fr. — Beim Sammeln ist die Pfl. an den nie ganz fehlenden Blgebilden auf der Oberseite der Laubaxe von der ganz ähnlichen *Pellia epiphylla* leicht zu unterscheiden. Die Zellen der Lauboberfläche sind stets kleiner als die Innenzellen, doch habe ich niemals Spaltöffnungen gesehen.

101. *M. hibernica* (Hook.) Gottsche. (*Jungerm. Hook.* — *Pallavacinia Gray.* — *Dilaena Dmrt.* — *Diplomitrium Corda.* — *Diplolaena Dmrt.* — *D. Lyellii* Var. β *Flotowiana et γ hibernica* N. v. E. — *Blyttia et Steetzia*

*Lyellii*  $\beta$  et  $\gamma$  Syn. Hep. — *Cordaea Flotowiana* N. v. E.) Zweihäusig (nach Nat. III. pag. 350 auch einhäusig); ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet. Wuchs wie vor. Laub zarter und durchscheinend, oft gabeltheilig, entweder so gross wie vor. oder schmaler bis linienförmig (4 Cm. l., vorn 3 Mm. br.), am Rande etwas wellig, unterseits längs der Laubaxe mit langen, stets weisslichen, gekörnelten Wurzelhaaren; Mittelrippe im Querschnitte 15–20, unten gelbliche Zellschichten dick, stark gegen die Seitenlappen abgesetzt, die sich in einen sehr breiten 1 schichtigen Rand verflachen. ♂ Hüllbl. abwechselnd in 2 Reihen, oval, wimperig-gezähnt; Antheridien zu 1 oder 2, kurz und dick gestielt, Paraphysen wenig. ♀ Bl. an jeder Gabelstelle, Hüllbl. mehrere, am Grunde verwachsen, in schmale, lang wimperig zerschlitzte Lacinien aufgelöst. Kelch röhrenförmig, nur am Grunde mehrschichtig, 4 Mm. l. und wenig über 1 Mm. br., undeutlich faltig, an der gleichweiten Mündung ungleich-lappig, durch vorspringende Zellen gezähnt; Archegonien zahlreich (bis 20), von Keulenhaaren begleitet. Kps. lang gestielt. Sporen braun, durch niedrige, gekörnelte Leisten unregelmässig netzfaltig; Schlauchhaut der Schleuderer gelblich, papillös, Spiralfasern 2, bräunlich gelb. 2 fr. Mai.

In Quellsümpfen und an Steinen in Waldbächen der Hgl. und Bg. sehr zerstreut. Dr. Gottsche unterscheidet 2 Formen: Zu a. *Hookeriana* G. (*J. hibernica* Hook. brit. Jung. — *Cordaea Flotowiana* N. v. E.), der kürzeren und krausen Form, die sich habituell der vor. Art mehr nähert, gehören die Pfl. aus den Mergelsümpfen am Grunauer Spitzberge bei Hirschberg; zu b. *Wilsoniana* G. (*J. hibernica* Engl. Bot. — Dipl., *Blyttia et Steetzia Lyellii*  $\gamma$  *hibernica* N. v. E.), der langgestreckten Form, die der folgenden Art ganz ähnlich ist, gehören die Pfl. von den Kalkbergen bei Tiefhartmannsdorf (Raupachsberg), von der Hammerschenke im Isergebirge und aus dem Waldbache des Kesselgrundes im Riesengebirge. — Die Pfl. scheint kalkliebend!

#### 24. Gatt. *Blyttia* (Endl.) Gottsche.

Laubaxe mit einem Centralstrang langgestreckter, verdickter Zellen. Haube so lang als der Kelch. Kps.wandung 2schichtig.

102. B. *Lyellii* (Hook.) Endl. — Gottsche. (*Jungerm.* Hook. — *Pallavacina* Gray. — *Dilaena* Dmrt. — *Diplomitrium* Corda. — *Diplolaena* Dmrt. — *Gymnomitrium* Hüben. — *Steetzia* Lehm. — *Wüstneia* Brockm.) Zweihäusig; ♀ Pfl. schwächerer, meist in gesonderten Rasen. In Wuchs, Tracht und Grösse den langgestreckten Formen der vor. Art ganz ähnlich. Laub verlängert-linearisch, von 2 Cm.—1 Dm. l., und 3–5 Mm. br., aufsteigend, oft einfach, satt- bis dunkelgrün, durchscheinend, trocken spröde, am Rande wellig-buchtig, verloren gezähnt; Zellen im Querschnitt der Laubaxe 12–15 Lagen dick, plötzlich in die einschichtigen Seitenflächen abgesetzt; Zellen des Centralstranges klein und rundlich, stark verdickt, im Längsschnitt mit gekreuzten Spiralstreifen. ♂ Hüllbl. in 2 Reihen zu beiden Seiten der Mittelrippe parallel der Längsaxe befestigt, bis gegen die Mitte wimperig-getheilt, gefaltet, Antheridien zu 2 und 3, sehr kurz und dick (mehrzellreihig) gestielt, und von wenigen Haaren begleitet. ♀ Blüten

längs der Mittelrippe zu mehreren hintereinander, Hüllbl. am Grunde mit einander verwachsen, tief in schmale, priemenförmig zerschlitzte Lacinien getheilt, Cuticula fein gekörnelt; Archegonien bis 12, mit wenigen Haaren gemischt. Kelch lang, röhrenförmig, die wimprig gezähnte Mündung wird zuletzt von der Haube wenig überragt. Sporen braun, mit netzartiger Zeichnung. Schleuderer sehr lang, 2spirig, Schlauchhaut hyalin. 24 fr. im Frühlinge.

In der Nähe von Torfmooren, an den Rändern von Wassergräben und Quellen, auf sandig-torfigen Wiesen, auch auf Holz, nur in der Eb., bisher nur um Nimkau bei Breslau in ♂ Ex. auf einer versandeten Torfwiese und bei Grünberg: im Moor beim rothen Wasser am Ufer eines Wasserloches ♂ und ♀. Der charakteristische Centralstrang in der Laubaxe lässt sich durch Druck leicht isoliren, auch bemerkt man ihn bei durchfallendem Lichte als dunklen Streifen. — Entwickelte Fr. habe ich nicht gesehen.

#### 10. Fam. *Haplolaeneae*.

Der thallusähnliche Stamm wiederholt gabeltheilig, lappig oder buchtig, mit deutlicher Epidermis und breiter, wenig begrenzter, mehrschichtiger Mittelrippe, die durch ein Bündel langgestreckter Zellen gebildet wird und unterseits stets Wurzelhaare entwickelt. Seiten- und Unterbl. fehlend oder vorhanden. Geschlechtsorgane entwickeln sich auf der Rückenseite des St. unmittelbar am Scheitel und werden durch Ueberwallung einzeln in das Gewebe versenkt, während die unbefruchteten Archegonien zumeist auf der Oberfläche des Laubes verbleiben. Antheridien von Haarpapillen begleitet. Fr. meist spitzenständig. Kelch 0. Hülle kurz oder fehlend. Kps. langgestielt, kugelig oder kurz oval, gelblich, 4klappig; Wandung 2schichtig, Zellen der äussern gross, 6eckig. Sporen fein gekörnelt, vielfach breiter als die sehr langen, bleichgelben Schleuderer, letztere grösstentheils centralständig-bleibend.

#### 25. Gatt. *Pellia* Raddi.

(Papa Gray.)

Pfl. in ausgedehnten, unregelmässigen, flachen Rasen, zur Fr.zeit frisch und grün. Laub breit verkehrt-eiförmig bis länglich-keilförmig oder linearisch (Frühjahrstriebe lang und schmal), vielfach ausgerandet und wellig, am vorderen Ende mehrfach eingebuchtet, wobei die weit vorgezogenen Seitenränder die Scheitelregionen ganz verdecken, völlig blattlos, unter dem Scheitel beiderseits (excl. *P. calycina*) mit Keulenhaaren. Die Laubaxe mehrschichtig (in der Mitte 10—16 Zellen dick) allmählich seitlich in 4—3 Zelllagen verflacht und deutlich gegen den 1 zellschichtigen ziemlich breiten Laubrand abgesetzt; unterseits längs der sogenannten Mittelrippe durch bräunliche Wur-

zelhaare dichtfilzig. Brutknospenbehälter fehlen. Die warzenförmigen Auftreibungen (ohne Ordnung, nicht deutlich 2reihig) auf der Oberseite der Mittelrippe sind die Decke der Höhlungen, in welchen die fast ungestielten Antheridien meist einzeln eingebettet liegen. Archegonien in der Endbucht des Vorderrandes angelegt (durch Weitersplassen der Pfl. rückenständig), zu mehreren (4—12) in einer mehr oder minder kelchartigen Hülle, letztere entweder taschenförmig vorn offen, oder wallartig-ringförmig oder röhrenförmig, am Rande crenulirt bis zerschlitzt. Haube emporgehoben oder eingeschlossen, mehrschichtig. Kps.stiel sehr lang, an der Basis mit einem Scheidchen. Kps. kugelförmig, meist schmutzig bleichgelb, 2schichtig, Zellen der äusseren Schicht rundlich 6eckig, mit starken grüngelben Verdickungsknoten. Sporen oval, grünlich-gelb, feingekörnt.

103. *P. epiphylla* Dillen nach Gottsche. Einhäusig; Antheridien unterhalb der Archegonien an derselben Sprossaxe. Sehr kräftig. In grossen, zusammenhängenden, flachen Rasen oder in einzelnen Rosetten, grün, selten röthlich. Laub der fr. Pfl. mehr flach und glatt, sehr breit, vielfach ausgerandet, am vorderen Ende mehrfach eingebuchtet mit übergreifenden Seitenrändern, hier bis 15 Mm. br.; Laubaxe längs der Mitte 14—16 Zellschichten dick. ♀ Hüllschuppe an den Seitenrändern (welche zuweilen nach hinten weit herumreichen) mit der Lauboberfläche verwachsen, taschenförmig gegen das weitersplassende Laub geöffnet, am freien Rande mit 2 oder 3 Einschnitten. Haube weit emporgehoben. Fr.stiel bis 1 Dm. l. (bis 18 Zellen dick) innen lockerzellig, später röhrig. Kps. ziemlich gross, Zellen der Aussenschicht 6eckig mit zahlreichen Verdickungsknoten, Zellen der Innenschicht langgestreckt, regelmässig mit zahlreichen Halbringfasern. Schleuderer sehr lang, mehrfach verbogen bis hakig, meist 2spirig; Schlauchzelle fast glatt. ♂ fr. April.

Auf feuchten, schattigen Waldwegen, an Grabenwänden und feuchten Felsen, besonders Quadersandstein, in der Eb. und Hgl. verbreitet und stets reichlich fr. Grünberg, Sagan, Bunzlau, Löwenberg, Hirschberg; Breslau: häufig an den Waldbüchen des Katzegebirges; Rybnik. Jedenfalls ist die Pfl. ungleich häufiger, doch habe ich nur die Standorte notirt, von denen ich Fr.exemplare untersuchen konnte. Auch Var. *intermedia* Gottsche (G. & R. Hep. eur. No. 457), bei welcher die Seitenränder der Hüllschuppe nach hinten weit herumreichen und zuweilen durch einen niedrigen Wall ringförmig werden, erwies sich als einhäusig.

Anm. Herrn Dr. Gottsche verdanken wir (*Hedwigia* 1867 No. 4 u. 5) die Aufklärung über unsere einheimischen *Pellia*-Arten. Derselbe schlägt vor, entweder (l. c. p. 69) *P. epiphylla* in *A. forma Dillenii*, *B. forma Neesiana* et *C. forma Taylora* zu vereinigen, oder (l. c. p. 75) *P. epiphylla* und *P. calycina* als Arten zu unterscheiden, und bei letzter die Mittelform *Neesiana* (l. c. p. 68 et p. 72) einzureihen. Nach den Verschiedenheiten im Blütenstande und im Bau der Kps.wandung kann ich jedoch keinem der beiden Vorschläge den Vorzug geben, weshalb ich *forma Neesiana* Gottsche hier lieber als eigene Art aufführe

und es der Folgezeit überlasse, inwieweit der verschiedene Blütenstand constant mit den übrigen Unterschieden verbunden ist. Wenn es schon schwierig ist, die sehr variablen sterilen *Pellia*-Formen ohne genaue Prüfung von *Aneura pinguis* zu unterscheiden, so dürfte es eine vergebliche Arbeit sein, dieselben bloss auf die Structur des Laubes hin, bei einer der hier aufgeführten Arten sicher unterbringen zu wollen.

104. *P. Neesiana* Gottsche in *Hedwigia* 1867 p. 69 als *P. epiphylla* B. forma *Neesiana*. (*P. epiphylla*  $\alpha$  *fertilis* N. v. E.) Zweihäusig. Minder kräftig. Laub der fr. Pfl. fest am Boden kriechend, länglich-keilförmig,  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$  Cm. l. und 3—5 an den Fr.stellen 7—10 Mm. br., Ränder meist flach und wenig aufsteigend, Laubaxe in der Mitte 10—12 Zellschichten dick, mehr oder minder (oft die ganze Pfl.) braunroth bis rosenroth. Die kelchartige Hülle wallartig-ringförmig bis gleichweit röhrenförmig, längsfurchig, meist 1,5 Mm. h., rundum geschlossen oder an der Hinterseite bis zur Laubfläche klaffend, nach dem Fraustritt oft becherförmig, an der Mündung gestutzt, glatt oder crenulirt. Haube mehr oder weniger über den Saum der Hülle hervortretend. Aeussere Kps.wandung mit angulär verdickten Zellen, innere mit Halbringfasern, sonst wie vor. 4 fr. April.

An Hohlwegen der Hgl. und Bg. wahrscheinlich weit verbreitet, doch höchst selten fr. Die Originalpfl. stammen insgesamt aus dem Sattler bei Hirschberg, woher das Hrb. v. Fw. zahlreiche Ex. enthält. Die vor. Art ist wahrscheinlich eine Pfl. der Ebene, die folg. dagegen eine entschiedene Kalkpflanze, daher muss ich annehmen, dass sämtliche in N. v. E. Nat. III. zu *P. epiphylla* aufgeführten Standorte aus der schles. Berglandschaft, insofern dort nicht nachweisbare Kalkunterlage vorhanden ist, sich auf *P. Neesiana* beziehen dürften. *P. epiphylla* N. v. E. steigt bis auf die Kämme des HGb., doch sind von dort Fr. nicht bekannt.

Anm. Während es mir an *P. epiphylla* Dillen von den verschiedensten Standorten stets gelang, die Antheridien unterhalb der Archegonien auf derselben Sprossaxe nachzuweisen, habe ich an *P. Neesiana* niemals beiderlei Geschlechtsorgane auf demselben Laubstück gesehen; nur in wenigen Fällen sah ich ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet, ohne behaupten zu können, ob die Laubstücke einer und derselben Sprossfolge angehören. Nees selbst sagt Nat. III. p. 377 von seiner *P. epiphylla*  $\alpha$  *fertilis*: „Hier kommt häufig Fructification vor; ich fand aber noch keine Antheren.“ Obgleich sich nun in den Gattungsmerkmalen von *Pellia* (Nat. III. p. 359) der Passus findet: „die für ♂ angenommenen Organe findet man ein- und zweihäusig!“ so wird doch im Text der Artbeschreibung nur von ♂ Pflanzen geredet, so dass ich fast annehmen möchte, N. v. E. habe bei seinen Untersuchungen Pfl., die wir jetzt zu *P. epiphylla* Dillen bringen, überhaupt nicht gesehen.

105. *P. calycina* (Tayl.) N. v. E. (*Jungerm.* Taylor. — *P. endiviaefolia* (Dicks.) Lindb.) Zweihäusig; ♂ Pfl. meist linearisch. — Grösse und Tracht wie vor., oft gebräunt bis purpurbraun. Laub bis  $3\frac{1}{2}$  Cm. l., unten bis 4, vorn an den breitesten Stellen bis 8 Mm. br., oft vielfach getheilt; Laubränder meist kraus, aufgebogen, daher das Laub gegen die Fr.stellen rinnenförmig; nur unterseits nahe dem Scheitel mit 2 zelligen Haaren. Hülle kelchartig, aufrecht, röhrenförmig (4 Mm. l. 2 Mm. br.), rundherum geschlossen, an der zusammenneigenden Mündung eingeschnitten-gelappt. Haube meist eingeschlossen, Kps. 2schichtig, die Aussenschicht nur in

den Zellecken stark verdickt; Zellen der inneren ohne Halbringfasern (undeutlich mit einzelnen Ringen oder unvollständigen Spiralen). Sporen schwach gekörnelt, mehr rundlich. Schleuderer kürzer, nicht gewunden und hakig, durch Spaltung meist 3 und 4 spirig, Schlauchzelle deutlich gekörnelt. 2 fr.

Auf feuchtem Kalk- und Mergelboden in der Hgl. und Bg. zerstreut, oft fr. Bunzlau: Muschelkalkbrüche bei Warthau; Schönau: Kitzelberg bei Kauffung; Hirschberg: Kapellenberg bei Berbisdorf (Kalk) und in Mergelsümpfen am Grunauer Spitzberge; Tschischdorf bei Lähn auf Kalkunterlage; Zug des Annaberges (Kalk) in O./S.; Czarnosin bei Leschnitz O./S. Wahrscheinlich gehören auch die von Nees erwähnten Pfl. aus dem Katzengebirge von Skarsine bei Trebnitz hierher, wo an verschiedenen Punkten kalkhaltige Schichten zu Tage treten. Möglicherweise kommt die Pfl. auch einhäusig vor, doch gelang es mir an Herbarsex. nicht, den Zusammenhang zwischen den ♂ und ♀ Pfl. eines und desselben Rasens nachzuweisen.

## 26. Gatt. *Blasia* Micheli.

Die Gattungsmerkmale sind in der Artbeschreibung hervorgehoben.

106. *B. pusilla* L. (*Jungerm. Blasia* Hook. — *B. Hookeri*, *B. germanica* et *B. Funckii* Corda.) Zweihäusig; ♂ Pfl. kleiner und seltener. Pfl. heerdenweise in strahligen Rosetten von 3–4 Cm. Durchm., blaugrün zur Fr.reife gelblich und halb verdorrt. Laub im unteren Theile durch zahlreiche, weissliche Wurzelhaare angeheftet, wiederholt gabelspaltig, wellig gelappt, in der Mitte mehrschichtig (8–14 Zelllagen mit den Epidermiszellen) mit einem Strange langgestreckter Zellen (in denen sich häufig Kalk abgelagert), an den Seiten allmählich in 1schichtige Bl. übergehend, die sich obersehlächtig decken und parallel der Längsaxe des Sprosses eingefügt sind; unterhalb dieser Seitenbl. befinden sich 2 Blöhren (kugelige Gebilde, die in der Regel *Nostoc*-Colonien beherbergen). Die Unterseite des Laubes entwickelt jederseits in einer Längsreihe nahe den Seitenrändern schuppenförmige Unterbl. Auf der Oberseite des Laubes finden sich gegen den Scheitel (an sterilen und ♀ Pfl.) zackige Brutschuppen und (an ♂ Pfl.) flaschenförmige Brutknospenbehälter, welche ovale, gestielte Zellkörper (Gemmen) und zahlreiche 1zellige Haare enthalten. Antheridien elliptisch, gelblich, auf kurzem Träger und von Haarpapillen begleitet, zu mehreren hintereinander in einer Reihe, einzeln in einen überwölbten Hohlraum eingebettet, der sich äusserlich als ein ellipsoidischer Höcker kennzeichnet. Von den zahlreichen Archegonien versinkt das befruchtete durch Ueberwallung in eine Fr.höhle, deren Wandung eine schief nach vorn gerichtete, walzenförmige Auftreibung an der Oberfläche des Sprossendes bildet. Durch Streckung des Kps.stiels zerreißt beim Austritt der entwickelten Kps. die Decke der Höhlung am vorderen Ende in der Richtung des Ausführgkanals. Kps. langgestielt, kurz-oval, gelblich, 4klappig, innere Wandung mit unvollständigen Ringfasern: Zellecken der äusseren mit gelben Verdickungsknoten. Sporen rundlich, bräunlich-gelb, schwach granulirt. Schleuderer sehr lang, meist 2spirig, oft durch Spaltung 2 und 3paarig, grösstentheils centralständig-bleibend. 2 fr. im zeitigen Frühjahr.

Auf feuchtem Sand- und Lehmboden, in Wald- und Hohlwegen, an Grabenwänden, Teich- und Flussufern, Bahnausstichen etc. in der Eb. und Hgl. ziemlich häufig, doch nur stellenweise, dann aber massig fr. Höchster Standort: Gräfenberg im Gesenke bei 710 M.

11. Fam. *Aneureae*.

Die Familien-Charaktere folgen in der Beschreibung der Gattung.

27. Gatt. *Aneura* Dmrt.

(*Römeria* Raddi. — *Riccardius* Gray.)

Der blattlose Thallus ist selten ungetheilt, meist handförmig-viellappig, durch Endverzweigung fast regelmässig gefiedert, mehrschichtig, gegen die Axe mehr oder minder verdickt, alle Zellen ganz gleichartig, unterseits in der Nähe des Scheitels mit 1zelligen Keulenhaaren; Wurzelhaare meist spärlich. Die fertilen Sprosse werden durch Endverzweigung angelegt, entwickeln sich aber erst von der Vegetationspitze entfernt, in den Einbuchtungen der Seitenränder, zu kurzen seitlichen Geschlechtsästen. ♂ Ast rundlich bis länglich und linearisch, an der Ventralseite haarig, mit 2 seitlichen Reihen kleiner, crenulirter Lappen, der Mündung kleiner Höhlungen, in welche die kugeligen, bleichen, fast ungestielten Antheridien (4—20) einzeln eingesenkt sind; Paraphysen 0. ♀ Ast ventral haarig, Archegonien zu 3—10, griffellos, von Haaren und zuweilen mit blattähnlichen Gebilden begleitet, Hüllbl. gedrängt, schuppenförmig, zerschlitzt. Bei Entwicklung des befruchteten Archegoniums wird durch Wucherung des Blütenbodens die Haube vergrössert, mehrschichtig-fleischig, fast cylindrisch; sie ist zuletzt im oberen Theile durch vorspringende Zellen höckerig-rauh, im unteren haarig, mit den Resten der verödeten Archegonien bekleidet und mit dem Grunde der Hüllbl. verwachsen. Kelch 0. Kps.stiel lang, am unteren Ende nur lose mit dem Blütenboden verbunden. Kps. oval oder länglich, 4klappig, Wandung mehrschichtig, die innere mit Halbringfasern; Klappen aussen rinnig, oft mit Neigung sich spiralg zu drehen. Schleuderer zu mehreren auf einer Verlängerung der innern Kps.wand (excl. *A. pinnatif.*) pinselförmig-bleibend, lang, an beiden Enden verdünnt, Schlauchzelle etwas gefärbt, mit einer bandförmigen Spiralfaser. Sporen klein.

107. *A. pinguis* (L.) Dmrt. (*Jungerm.* L.) Zweihäusig. Habitus und Wuchs von *Pellia* und wie diese vielgestaltig. Laub fettglänzend, intensiv dunkelgrün, von 1 Cm. bis über 5 Cm. l., meist 5—10 Mm. br., flach, bisweilen mit aufsteigenden, etwas welligen Rändern, bald vielfach ausgerandet (niemals rein gabelig verzweigt), bald einfach und ziemlich gleichbreit bis schmal linearisch, unterseits dicht filzig von blassgelblichen Wurzelhaaren; der mittlere Theil der Laubachse (8—10 Zellschichten) geht allmählich in die 3 und 2zellschichtigen Seitenflächen über, die nur selten von einem 1schichtigen

Rande von einiger Breite umsäumt werden. ♂ Ast rundlich; Antheridien zu 3—8. ♀ Hüllbl. zerschlitst; Archegonien zu 3—5. Haube bis über 5 Mm. l., zuletzt walzenförmig, mehr oder minder haarig. Kps. oval, braun. Sporen kugelrund, dunkelbraun, matt, dicht gekörnelt, doppelt so breit als die Mitte der braunen Schleuderer. 2 fr. März, April.

Auf feuchtem Boden: an Gräben, Waldrändern, sumpfigen Wiesen und bemoosten Felsplatten (auch auf Kalk) in der Eb. und Hgl. gemein, seltener in der Bg.; scheint im HGb. zu fehlen. Stellenweise reichlich fr.

108. *A. pinnatifida* N. v. E. (*Jungerm. multifida* y *pinnatifida* Web. — *A. sinuata* (Dicks.) Dmrt.?) Zweihäusig. Dicht gedrängt in schwellenden Rasen oder in polsterförmigen Ueberzügen, grün bis schwärzlichgrün, spärlich wurzelhaarig. Pfl. 1—5 Cm. l., horizontal in ungleichlange Hauptäste (0,5—1,5 Mm. br.) getheilt, die sich unregelmässig einfach oder doppelt fiederig verzweigen; Sprossen 1. Ordnung an ihrer Spitze mehrmals eingebuchtet. Laub dünner und flacher als bei folg., fast der ganzen Breite nach mehrschichtig (Mittelnerv nicht unterscheidbar), selten mit einer 1 zelligen Randschicht; Innenzellen sehr gestreckt, in der Laubaxe meist 8 Lagen dick, Epidermiszellen klein; alle Zellen mit 1—3 grossen, dunkelbraunen, meist ovalen Zellkörpern. Haube walzenförmig, glatt (nicht höckerig), etwas haarig. Kps. länglich, kastanienbraun, Klappen an den Spitzen eingeschnitten. 2 fr. April, Mai.

An Steinen und Holz in klaren Bächen, oft unter Wasser, seltener auf Sumpfwiesen, an ausgetrockneten Teichrändern und auf nassen Waldwegen. Bei uns nur in der Eb. und Hgl. von wenigen Standorten steril ♀ und ♂ bekannt. Sagan: Dachsberg; Hirschberg: Herischdorfer Teiche; Grafschaft Glatz: bei Giersdorf; Falkenberg in O/S. Höchst charakteristisch für diese Art, von der ich leider keine Fr. untersuchen konnte, sind die dunkelbraunen Zellkörper, die sich an Pfl., welche im Juli 1871 von E. Zickendrath bei Gickelsberg (Wiesbaden in Nassau) gesammelt wurden, noch erhalten haben, während ich sie an den Ex. in v. Fw. Hrb. nicht mehr deutlich erkennen kann. Dagegen halte ich die von Nees und anderen als Merkmal angeführte rinnige Beschaffenheit der Oberseite des Laubes nicht für wesentlich, denn an zahlreichen Querschnitten sind Ober- und Unterseite von einander nicht verschieden. Ebenso vergeblich dürfte es sein, nach der Verzweigung diese Art von der folg. zu unterscheiden.

109. *A. multifida* (L.) Dmrt. (*Jungerm. L.* — *Pseudoneura* Gottsche.) Einhäusig; ♂ Aeste oft in der Nähe des ♀ Blütenstandes. Habituell der vor. gleich. In kleinen, lockeren Räschen oder zwischen Laubmoosen eingemengt, grün bis gelbgrün. Laub niederliegend oder etwas aufsteigend, ziemlich starr und spröde, spärlich wurzelhaarig; Hauptäste kammförmig doppelt oder fast doppelt gefiedert (im Umriss meist dreieckig); Sprossen 1. Ordnung an der Spitze mehrmals eingebuchtet; Laub im Querschnitte linsenförmig; Laubaxe viel dicker (excl. Epidermiszellen aus 10 Zelllagen) als der beiderseits 3—5 Zellen breite, einzellschichtige Rand, daher bei durchfallendem Lichte scheinbar eine Mittelrippe, die sich gegen den durchscheinenden Rand nicht scharf abgrenzt; alle Zellwände etwas verdickt; Cuticula fein punktiert. Keimkörner an der Vorderseite schwach kappenförmiger Sprossenden, rundlich-oval, meist stumpfeckig. ♂ Aeste länglich. ♀ Hüllbl. in 1 zellreihige Lacinien zerschlitst; Archegonien zu 10—14. Haube verlängert keulenförmig

(bis 6 Mm. l., oben 1 Mm. br.), höckerig-rauh. Kps. fast walzenförmig, dunkelbraun, innere Wandung mit starken, hakig-gekrümmten Halbringfasern. Sporen gelb, glänzend, tetraedrisch-rund, undeutlich gekörnelt, so breit als der bauchige Theil der beiderseits sehr lang pfriemenförmigen Schleuderer. 24 fr. Frühjahr.

Auf feuchtem Waldboden, nassen Wiesen, Grabenwänden, Sandsteinfelsen von der Eb. bis in die niedere Bg. zerstreut. Sagan; Bunzlau; Hirschberg; Kunnersdorf, Herischdorf, Krummhübel, oberhalb Agnetendorf etc.; Breslau: Hauffener Sumpfwiesen; Wölfelsdorf in der Grafschaft; Falkenberg in O.S.

110. *A. latifrons* Lind. (*A. palmata*  $\alpha$  *major* et  $\beta$  *laxa* N. v. E.) Einhäusig; ♂ Aeste in der Nähe des ♀. Breit und dichtrasig oder in kleinen Häufchen zwischen Sumpfmooßen eingemengt, grün bis gelbgrün. Laub durchscheinend, 1–2 Cm. l., die breiten Aeste sehr unregelmässig doppelt oder fast doppelt fiederig, Fiederchen bandförmig oder länglich keilförmig; Laub dünn und flach, fast der ganzen Breite nach (incl. der Epidermiszellen) 5 oder 4schichtig, am Saume mit einer 1zelligen Randschicht; Astquerschnitt aus 3 Lagen von Zellen; Oberflächenzellen gross, länglich-rhombisch, wenig oder gar nicht verdickt. Keimkörner rundlich, einzeln oder gepaart, an der Vorderseite leicht kappenförmiger Sprossenden. ♂ Ast schmal länglich, etwas zurückgekrümmt. Innere ♀ Hüllbl. fadenförmig zerschlitzt, Haube 2–5 Mm. h., cylindrisch bis birnförmig, höckerig. Kps. oval oder elliptisch, brann, Wandung 2zellschichtig. Sporen rund, bräunlich-grün, dicht feingekörnelt, so breit als der bauchige Theil der Schleuderer, letztere theils an den Klappenenden bleibend, kurz bauchig und stumpflich, theils frei, an beiden Enden lang zugespitzt. 24 fr. Mai.

Auf feuchtem Torf und auf fauligem Holze in den Wäldern der Eb. und Hgl. zerstreut; nach S. O. Lindberg häufig mit *A. palmata* gemischt. Sagan: Blaubeerbush cfr.; Bunzlau; Breslau: Torfwiesen bei Hauffen und auf Hirschschnitten alter Stämme im Riemberger Walde. Wahrscheinlich gehören viele Standorte der folg. Art aus den Sudeten ebenfalls hierher. — *A. palmata*  $\alpha$  *major* N. v. E., welche Lindberg als Synonym aufführt, trug nach v. Fw. Hrb. im Orig. von Godesberg bei Bonn ursprünglich die Aufschrift „*A. multifida*  $\beta$  *sinuata* Hook!“ und gleicht in Grösse und Verzweigung der *A. multifida*. Nimmt man für *A. latifrons* Lindb. den einhäusigen Blütenstand, das durchscheinende Laub und die keilförmigen Lacinien für charakteristisch an, dann müssen auch Formen von  $\gamma$  *polyblasta* N. v. E., z. B.  $\gamma$  2  $\beta$  *concinna*, hier eingereicht worden; dagegen gehören die gebräunten Formen  $\gamma$  2  $\alpha$  *saxicola* et  $\gamma$  2  $\gamma$  *leptomera* entschieden zur folg. Art; leider sah ich von diesen Formen keine Fr., wohl aber 2häusige Blüten.

111. *A. palmata* (Hedw.) Dmrt. (*Jungerm.* Hedw. — *A. palmata*  $\gamma$  *polyblasta* grösstentheils.) Zweihäusig. Kleiner als vor., ausgebreitet dichtrasig, dunkelgrün oder gebräunt. Laub nicht durchscheinend. Hauptstamm an der Unterlage fest angeheftet, kurz und schmal, in schmale Aeste getheilt, die handförmigen Verzweigungen letzten Grades sehr gedrängt, fast senkrecht-aufrecht, verschmälert, am Ende kaum ausgerandet, fast scharf, Laub im Axentheile nicht stärker verdickt (incl. Epidermiszellen 6 oder 5schichtig), an den Seitenrändern nicht 1zellschichtig, sondern flach abgewölbt; Zellen der Oberfläche klein, rund-

lich, dickwandig. Keimkörner beiderseits an den Sprossenden, rundlich bis oval, meist quergetheilt. ♂ Aeste linearisch. ♀ Hüllbl. zahlreich. Haube klein, dichthöckerig. Sporen klein, fast glatt, bräunlich-grün, fast so breit als der bauchige Theil der Schleuderer. ♀ fr. April, Mai.

In Wäldern an faulenden Stämmen, gern auf dem Hirschnitte alter Stämme und an Quadersandsteinfelsen in der Hgl. und Bg. der Sudeten und Beskiden verbreitet.

## 12. Fam. Metzgeriaceae.

Die Merkmale der Familie sind in der Beschreibung der Gattung hervorgehoben.

### 28. Gatt. Metzgeria Raddi.

Dicht- und flachrasige Fels- und Rindenmoose. Thallus blattlos, 1zellschichtig, bandförmig, durch Endverzweigung gabelig getheilt und ähnlich wie *Blyttia* von einer scharf begrenzten, mehrzellschichtigen Mittelrippe durchzogen, aus deren Ventralfläche seitlich die Geschlechtsäste und sterile Sprossen (letztere auch aus Randzellen des Thallus) sich entwickeln. An der Unterseite der Laubaxe dicht am Scheitel mit 2 Reihen Keulenhaare und weiter abwärts (auch aus Randzellen) mit zahlreichen Wurzelhaaren, die sich am untern Ende häufig zu einer viellappigen Haftscheibe verbreitern. Andere Haarbildungen (*Setulae*) entspringen mehr oder minder zahlreich aus den Zellecken auf der Unterseite (bei *M. pubescens* beiderseits) des Thallus besonders gegen den Rand und gegen die Mitte. Zuweilen bilden sich am Ende verdünnter Sprossen ovale Gemmen, zu wenigen in ein längliches Köpfchen vereinigt. ♂ Ast helm- oder schneckenförmig die Antheridien völlig einschliessend aussen meist glatt, am Rande gekerbt bis lappig, mit Mittelrippe, an welcher die kurzen Träger von 2—4 bleichen, kugeligen Antheridien befestigt sind, Paraphysen 0. Das ♀ Hüllbl. ohne Mittelrippe, zuerst herz- oder nierenförmig, muschelförmig-vertieft, stets am Rande und Rücken haarig, später halbkugelig und tief 2theilig; Archegonien zu 3—8, griffellos. Haube durch Wucherung des Blütenbodens vergrössert, verlängert keulenförmig, mehrschichtig, dicht haarig. Kps. kurz emporgehoben, fast rund, bräunlich, 4klappig, Klappen aussen rinnig, Wandung 2schichtig mit Verdickungsknoten, die innere Schicht mit Halbringfasern. Sporen grünlich-gelb, tetraedrisch-rund, dicht feingekörnelt, 3 mal so breit als die Schleuderer; letztere fast spindelförmig, mit einer bandförmigen,

braunen Spiralfaser, zum Theil pinselförmig auf der Verlängerung der innern Kps.wandung bleibend.

112. *M. furcata* (L.) N. v. E. (*Jung. L.* — *Echinomitrium* Hüben. Einhäusig! ♂ Aeste unterhalb der ♀. In schwammigen Rasen oder lockeren Ueberzügen, gelblich-grün, selten dunkelgrün oder weisslich, im Herbare zuweilen grünlich-blau bis azurblau. Laub je nach dem Standort in der Grösse sehr veränderlich, wenige Mm. bis 5 Cm. l. und 0,5 Mm. bis über 1 Mm. br., stets bandförmig, nur bei Gemmenbildung gegen das Ende verschmälert, dünnhäutig, unterseits zwischen Rand und Mittelrippe meist glatt (es finden sich auch hier verstreute bis zahlreiche Haare); Zellen gross, sehr regelmässig 6eckig, angular schwach 3eckig verdickt; Cuticula nicht völlig glatt. Laubaxe unterseits vortretend, im Querdurchschnitt 3–6 Zelllagen dick und meist 4 Zellen br.; Oberflächenzellen gross, in 2 Längsreihen, Innenzellen (und Ventralzellen) doppelt kleiner, rundlich, stark verdickt, sehr langgestreckt. 2 fr. October.

An Felsen, an Rinden und Wurzeln von Laubböhlzern, seltener an Erdabhängen von der Eb. bis auf's HGb. fast gemein und in zahlreichen Formen, selten fr.

Unter den einheimischen Formen bezeichnete N. v. E. die gemmentragende als ♂ *gemmifera*, die zuweilen im Herbare azurblaue Färbung annimmt und dann zu ♂ 2 *violacea* wird; die Form mit Ventral sprossen nannte er ε *prolifera* und die mit Randsprossen ζ *Uvula*. — N. v. E. erklärt diese Art für 2häusig und unterscheidet in seiner Beschreibung Nat. III. p. 496 u. s. f. 2erlei ♀ Hüllen an derselben Pfl.: „doch bringen nur wenige und gewöhnlich nur einige der oberen und späteren, Früchte;“ — „die Hüllen, welche zur Fr.bildung fähig sind, sind gewöhnlich dichter mit Borsten besetzt;“ — „die ♀ Hüllschuppen ohne Wimpern und Stempeln!“ Ich habe stets an Fr.exemplaren diese ♀ sterilen Hüllen unterhalb des Fr.astes gesehen; sie besitzen jedoch eine Mittelrippe und enthalten meist noch die Reste der entleerten Antheridien. Da jedoch *M. furcata* selten fr. und in allen mir bekannten Lebermoosfloren als dioecisch angegeben wird, so muss ich annehmen, dass die Entwicklung der ♂ Aeste, die in der Regel spärlicher angelegt werden, in den meisten Fällen unterbleibt, weshalb auch rein ♀ Pfl. vorkommen.

113. *M. pubescens* (Schrank) Raddi. (*Jung. Schrank.* — *Echinomitrium* Hüben.) Zweihäusig. Der vor. zwar ganz ähnlich, doch eine ausgezeichnete Art. Rasen schwammig-polsterförmig, grau- oder gelbgrün, zuweilen etwas bläulich angehaucht. Laub meist kräftig, häufig mit Randsprossen, beide Thallusflächen dicht weichhaarig; alle Zellen kleiner als bei vor. Laubaxe beiderseits vortretend, stark, im Querschnitte 8–12 Zellschichten dick und 10–14 Zellen breit, minder dickwandig, Oberflächenzellen vielreihig, im Querschnitte von den Innenzellen nicht verschieden. ♂ und ♀ Aeste der vor. ähnlich, doch beiderseits haarig. 2 fr. ?

An Kalk und kalkhaltigen Felsen, Ruinen und Laubholzstämmen der Hgl. und Bg. zerstreut, steril ♂ oder ♀, bei uns nicht fr. Isergebirge: Buchberg bei Carlsthal; Riesengebirge: Kochelfall; Freiburg: Fürstensteiner Grund und Zeiskenburg; Grafschaft Glatz: Quarklöcher am Glatzer Schneeberge und Kalkbrüche bei Ullersdorf; Gesenke: am rothen Berge.

## II. Ordn. Marchantiaceae.

Der Vegetationskörper dieser ausdauernden Erd- und Felsmoose ist stets ein thallusähnlicher, niederliegender, gabelig verzweigter Stamm, dessen mehrschichtiges Gewebe oberseits eine deutliche Epidermis mit Spaltöffnungen besitzt, unter welcher grosse Lufthöhlen sich befinden, auf deren Boden chlorophyllreiche Zellen sich entwickeln, während das Gewebe der Bauchseite chlorophyllfrei ist. Die Unterseite ist mit 2 Längsreihen quergestellter 1zellschichtiger Lamellen (Bl. schuppen) und mit zahlreichen Wurzelhaaren bekleidet, letztere zeigen einwärts vorspringende Papillen und Schraubenlinien. Die Geschlechtsorgane stehen gesellig auf Sprossen eigenthümlicher Art, den Receptaceln; diese bestehen (excl. *Lunularia*) aus einem schirm-, hut- oder schildförmigen ♂ oder ♀ Blütenboden (oberseits meist mit Spaltöffnungen und Lufthöhlen), der meist (der ♂ selten) durch einen stielartigen Träger aus der Laubaxe der Sprossenden emporgehoben ist. Die Antheridien werden stets auf der Oberseite des ♂ Blütenbodens (excl. *Fimbriaria* et *Duvalia*) angelegt und durch Wucherung des umliegenden Gewebes einzeln in Höhlungen eingesenkt, die nach oben eine kleine Oeffnung besitzen. Dagegen stehen die Archegonien auf der Unterseite des ♀ Blütenbodens, je in Gruppen vereinigt und zuweilen von Deckbl. umstellt, in eigenthümlichen Fr.fächern (gewöhnlich Hüllen, *Perichaetium*, genannt), die sich auf verschiedene Weise nach aussen öffnen; bei den meisten Arten findet sich ausserdem um jede Kps. ein deutlicher Kelch (*Perianthium*). Kps.stiel sehr verkürzt, oft mit deutlichem Fusse. Nach Durchbrechung der Haube öffnet sich die Kps. am Scheitel entweder unregelmässig, oder 4—8zählig (bei *Lunularia* klappig) oder durch Abwerfen der oberen Wandpartie deckelartig. Kps.wandung ein- oder mehrschichtig, mit oder ohne vollkommene Ringfasern. Schleuderer vorhanden.

Anm. Jede Spaltöffnung steht in der Mitte eines rhomboidalen oder rautig 6seitigen Feldes, das der Decke der darunter liegenden Lufthöhle entspricht, aus deren Boden die Chlorophyllzellen confervenähnlich hervorsprossen. Die fertige Spaltöffnung ist stets rund und wird von 1 oder mehreren, dann concentrischen Kreisen von je 4, 6, 8 bis 16 Epidermiszellen umgeben, welche Gruppe sich meist als warzenförmige Auftreibung von den benachbarten

Oberhautzellen abgrenzt; ich habe diese Form der Spaltöffnung, wie sie bei *Fegatella*, *Grimaldia*, *Duvalia*, *Reboulia* und *Lunularia* auftritt, „oberflächlich“ genannt. Bei anderen Arten (*Marchantia*, *Preissia* und *Fimbriaria*) entsteht die Spaltöffnung durch Auseinanderweichen von 4 oder 6 Epidermiszellen, aus welchen durch nachträgliche Zelltheilung parallel der Oberfläche ein Kanal von übereinander liegenden Schliessringen hervorgeht; dieser öffnet sich entweder frei gegen die Lufthöhle, oder verengt sich hier durch 4 oder 6 strahlig zusammenstossende Zellen zu einem sternförmigen Porus, so dass oberhalb desselben ein deutlicher Vorhof entsteht; in beiden Fällen bezeichne ich der Kürze wegen die Spaltöffnung als „vertieft.“ Im Allgemeinen ist die Beschaffenheit der Spaltöffnung charakteristisch zur Unterscheidung steriler Thallusmassen bei *Marchantiaceen*.

### 13. Fam. *Jecorarieae*.

Archegonien mit ihren Umhüllungen an der Unterseite des gestielten gemeinschaftlichen Fr.bodens.

\* ♀ Blütenboden fast bis zum Mittelpunkte in 8 oder mehr schmale, strahlenförmige Lappen getheilt.

### 29. Gatt. *Marchantia* L.

Laub gross, lederartig, mit breiter, undeutlich begrenzter Mittelrippe, oberseits mit linsenförmigen Gemmen in sitzenden, becherförmigen Brutknospenbehältern und mit kleinen Spaltöffnungen in den rhombischen Feldern der Epidermis. ♂ Blütenboden gestielt, schildförmig, am Rande sternförmig-rundlappig. Blütenbodenträger mit 2 Bauchrinnen. Zwischen den Strahlen des ♀ Blütenbodens bilden die häutigen, am Rande fransigen Hüllbl. ebenso viele längliche Fr.fächer (halb so lang als die Strahlen), welche je 3—6 einfrüchtige, 4—5 spaltige Kelehe einschliessen. Kps. deutlich gestielt, oval, gelblich-grün, am Scheitel in mehrere zurückgekrümmte Zähne sich öffnend; Wandung 1schichtig, mit vollkommenen Ringfasern. Sporen klein, glatt, gelb. Schleuderer lang und sehr schmal, 2spirig.

114. *M. polymorpha* L. Zweihäusig. Rasen ausgedehnt, oft in grossen Rosetten, niederliegend, in Sümpfen aufgerichtet. Laub 2 Cm. — über 1 Dm. l. und 5 Mm. — 2 Cm. br., flach, am Sprossende ausgerandet, am Randsaume meist unregelmässig kurzlappig und wellig; oberseits grün, längs der Laubaxe oft gebräunt bis schwärzlich; unterseits mehr oder minder gebräunt bis purpurn, durch lange, gelbliche Wurzelhaare dichtfilzig. Rautige Felder der Epidermis klein, Spaltöffnungen vertieft, dem blossen Auge nicht sichtbar, ihre Mündung wenig emporgehoben, Vorhof von 4 einfachen Schliessringen (aus je 4 Zellen) gebildet, Porus durch schmale Zelllappen meist quadratisch. Querschnitt des Laubes nur am äussersten Randsaume 1schichtig, Epidermiszellen beider Laubflächen ziemlich dünnwandig, untere oft mit dunkel gefärbten Wänden; Lufthöhle nur aus 1 Reihe breiter

Kammern; das farblose Gewebe mehrschichtig bis zum Rande, mit netzartig verdickten Zellwänden, in der Laubaxe bis 10 Zellschichten, allmählich in die Seitenflächen verfliessend. Brutknospen an sterilen, wie an ♂ und ♀ Pfl. 24 fr. Juni, Juli.

Auf feuchtem Boden, an Quellen, Bächen, Sümpfen, Wegen, Mauern, Felsen, auf Gartenland von der Eb. bis auf's HGb. sehr gemein, häufig fr. und je nach dem Standort in Grösse und Tracht sehr abändernd. Anatomisch sehr abweichend sind die zarthäutigen, durchscheinenden Laubmassen eingetauchter Sumpfformen mit wenig oder gar nicht entwickelter Lufthöhlschicht und zuweilen fast fehlenden Spaltöffnungen.

\*\* ♀ Blütenboden ungetheilt, kegel-mützenförmig.

### 30. Gatt. *Fegatella* Raddi.

(*Conocephalus* Neck. — Dmrt. — *Cynocephalum* Wigg.)

Laub gross, lederartig, mit schmaler, deutlicher Mittelrippe, ohne Brutknospenbehälter, oberseits in den wulstartig aufgetriebenen, hellfarbigen, 6seitigen Feldern der Epidermis mit grossen (dem blossen Auge sichtbaren) Spaltöffnungen. ♂ Blütenboden ungestielt, oval-scheibenförmig. Träger der ♀ Receptaceln mit einer Bauchrinne. An der Unterseite des ♀ Blütenbodens bilden die Hüllbl., die sowohl mit dem Fr.boden als auch unter sich verwachsen sind, 5—8 Fr.fächer, welche je einen röhrenförmigen 1fruchtigen Kelch beherbergen, aus dem die Kps., deren lose eingesenkter Stiel sich vom Blütenboden löst, hervortritt. Kps. länglich-birnförmig, braun, durch 4—8 zurückgekrümmte Zähne sich öffnend; Wandung 1schichtig, mit Ringfasern und Spiralen. Sporen gross, rund, braun, durch grössere und kleinere Wärzchen dicht gekörnelt. Schleuderer kurz und dick, meist 3—6spirig.

115. *F. conica* (L.) Raddi. (*Marchantia* L. — *Conocephalus* Dmrt. — *Cynocephalum* Lindb.) Zweihäusig. In flachen, dichten Ueberzügen, nach Grösse und Tracht der vor. gleich. Laub selten bis 3 Dm. l., meist 1 Cm. br., am Sprossende mit gerundeten oder eingedrückten Lappen, unterseits oft purpurn, längs der Mittelrippe durch lange, weisse Wurzelhaare dichtfilzig, oberseits durch hellere Linien 6seitig gefeldert. Epidermiszellen gross, 6seitig, dünnwandig, Spaltöffnungen oberflächlich, als weisshäutige Auftreibung dem blossen Auge sichtbar, Porus gross, in 5 concentrischen Kreisen von je 6 (auch 8) Zellen umgeben. Laub im Querschnitt mit mässig entwickelter Lufthöhlschicht, das ungefärbte, netzig verdickte Gewebe innerhalb der stark vortretenden Laubaxe kleinzellig, mit 3—5 sehr grossen Parenchymzellen (horizontalen Lufthöhlen), gegen die Seitenflächen plötzlich in 4 Lagen grosser Zellen abgesetzt, am Rande 2schichtig. Träger des ♀ Fr.bodens bis über 1 Dm. l. 24 fr. April, Mai.

In Wäldern: an schattigen Abhängen, bemoosten Felsen (auch Kalk) und Wurzeln, Quellen und Bächen von der Eb. bis auf's HGb. (noch im Kessel des Gesenkes) gemein und nicht selten fr. Die lebende Pfl. hat einen aromatischen Geruch und einen bitterlichen Geschmack.

\*\*\* ♀ Blütenboden gewöhnlich seicht 2—5 lappig oder ganz, halbkugelig oder convex.

### 31. Gatt. *Preissia* N. v. E.

(*Cyathophora* Gray.)

Laub spärlich gegabelt, sprossend, mit unterseits stark vortretender Mittelrippe. Träger der Receptaceln mit 2 Bauchrinne, an den Kanten häutig-geflügelt, am oberen Ende ohne niederhängende Spreuschuppen. ♂ Blütenboden gestielt, schildförmig, am Rande 4—5buchtig. ♀ Blütenboden halbkugelig, seicht 4 (auch 3 und 5) lappig, abwechselnd mit kürzeren, oben rippenartig vortretenden Strahlen; an der unteren Seite bilden die Hüllbl. ebensoviel unter sich freie Fr.fächer, die 1—3 glockige, 4 oder 5theilige 1fruchtige Kelche einschliessen. Kps. stiel mit breitem Fusse lose eingesenkt. Kps. verkehrt eiförmig, glänzend dunkelbraun, mit 4—8 zurückgekrümmten Zähnen sich öffnend, Wandung 1schichtig mit vollkommenen Ringfasern. Sporen gross, dunkel rothbraun, nicht durchscheinend, unregelmässig höckerig, kaum netzig-faltig. Schleuderer fadenförmig, kurz, oft 4spirig.

116. *P. commutata* (L.; Wahlenb.) N. v. E. (*Marchantia* Wahlenb. — *M. quadrata* Web. — *P. hemisphaerica* Cogn.) Einhäusig; auch zweihäusig. Rasen flach und zusammenhängend. Laub 1—3 Cm. l., flach, vorn fast verkehrt-herzförmig, 0,5 bis 1 Cm. br., Laubaxe sehr dick, der 1schichtige Randsaum oft etwas wellig und lappig, oberseits freudig grün bis bräunlich, durch fiederig divergirende Linien gefeldert, unterseits mehr oder minder dunkel purpurn, Wurzelhaare meist weisslich. Epidermiszellen länglich 6seitig, dünnwandig; Spaltöffnung vertieft, wenig warzenförmig vortretend; Vorhof von 4 einfachen Schliessringen (aus je 4 Zellen) gebildet; Porus durch 4 (selten 3) gegeneinander geneigte 3eckige Zellen sternförmig. Lufthöhlschicht ziemlich stark entwickelt, das chlorophyllfreie Gewebe oft violett-purpurn, in der Axe mehrschichtig, mit einem verzweigten Gefässsystem, plötzlich in die nahe der Axe mehrschichtigen Seitenflächen abgesetzt, die sich schnell in den 1schichtigen Rand verflachen. Träger des ♀ Blütenbodens bis 8 Cm. l., der des ♂ stets kürzer. 24 fr. Juli.

An Kalk, kalkhaltigen Felsen, Mauern und in kalkhaltigen Sümpfen von der Eb. bis auf's HGb. zerstreut, reichlich fr. Sagan: Wellersdorf; Grünberg: an der Obra; Schönau: Kitzelberg; Hirschberg: Kapellenberg; Riesengebirge: Kesselkoppe, Riesengrund und Johannesbad; Charlottenbrunn; Silsterwitz am Zobten; Neisse; zahlreich im Gesenke, noch im Kessel; Czantory bei Teschen.

32. Gatt. *Fimbriaria* N. v. E.

Laub klein, spärlich gabeltheilig, sehr verdickt, mit kieliger Mittelrippe. Antheridien zerstreut in der Oberfläche der Laubaxe eingesenkt. Fr.bodenträger glatt, mit 1 Bauchrinne, am oberen Ende ohne oder mit niederhängenden schmal lanzettlichen Spreuschuppen. ♀ Fr.boden halbkugelig, fast ganzrandig, am Rande der concaven Unterseite mit 4 glockenförmigen, hängenden Fr.fächern, jedes mit einem schmal eiförmigen 1fruchtigem Kelche, dessen weit vorragender Theil sich in 8—12, endlich niederhängende franzenartige Lacinien spaltet. Kps. fast sitzend, schmutzig olivenfarbig, kugelig, rings der Mitte deckelartig aufspringend, Wandung mehrschichtig, ohne Ringfasern. Sporen gross, fast olivenfarbig, im Mittelraume und am Saume durchscheinend gelb, durch ineinander mündende Fältchen fast netzig, mit wenigen grossen, meist unregelmässigen Feldern. Schleuderer zuweilen gabelig, ziemlich kurz, meist 3 und 4 spirig, bleichgelb.

117. *F. pilosa* (Wahlenb.) Tayl. (*Marchantia* Wahlenb. — *M. Ludwigii* Schwägr. 1814! — *F. gracilis* (Web. 1815) Lindb.) Einhäusig. Laub 0,5 bis 1 Cm. l., linearisch-keilförmig, vorn seicht 2lappig, am Rande kleingekerbt, oberseits grün und rinnenförmig, am Rande und an der stark convexen Unterseite dunkelroth, Lamellen bis zum Rande reichend, Wurzelhaare weisslich. Epidermiszellen klein, fast regelmässig 5 und 6 eckig. Spaltöffnungen nicht zahlreich (im Fr.boden sehr viel), vertieft, Vorhof aus übereinander liegenden je 6 zelligen einfachen Schliessringen gebildet, Porus sternförmig-6strahlig. Lufthöhenschicht sehr stark entwickelt, farblose Zellschicht zu beiden Seiten der Laubaxe schnell abnehmend (vereinzelte Zellen mit Reservestoffen erfüllt), die dicken Seitenflächen zum grössten Theile nur von schrägen Lufthöhlen und Epidermiszellen gebildet. ♀ Fr.boden klein, oben höckerig, Träger am oberen Ende ohne niederhängende, an der Basis mit einigen aufrechten Spreuschuppen. ♀ fr. Juni, Juli.

An sonnigen Stellen in humösen Felsspalten und auf zersetzten Gestein schon von Ludwig (Web. & Mohr Taschenbuch 1807 p. 390) in den Sudeten gesammelt und als *March. dichotoma* Ludw. an Sprengel gesendet. Schwägriehen beschreibt 1814 diese Pfl. (*Historiae musc. hepat. prodr.* p. 33) als *M. Ludwigii*; dagegen Web. fil. 1815 (*Hist. musc. hep.* p. 105) als *M. gracilis*; deshalb muss, falls der übliche Name *F. pilosa* aufgegeben werden soll, die Pfl. *F. Ludwigii* (Schwägr.) heissen. Bisher sind nur 2 schles. Standorte bekannt: Zwischen Felsgeröll im Weisstritzthale nahe der Pantenmühle (470 M.) bei Charlottenbrunn, wo sie Prof. J. Milde im Sept. 1855 entdeckte und im Jahresbericht der schles. Ges. 1856 p. 43 als *Duvalia rupestris* auführte; später fand sie Baron R. v. Uechtritz an derselben Stelle mit entwickelten Fr., nach denen Dr. Gottsche die Pfl. als *F. pilosa* bestimmte. Der 2. Standort ist der Kessel des Gesenkes (1250 M.), wo ich sie am 23. Juli 1870 mit schönen Fr. sammelte.

33. Gatt. *Grimaldia* Raddi.

Laub starr und fest, gekielt. Antheridien in einer verkehrt ei-herzförmigen, umrandeten Gruppe gegen das Sprossende dem Rücken der Laubaxe eingesenkt. Gemeinschaftlicher Träger am Grunde durch aufrechte, am oberen Ende durch niederhängende Spreuschuppen silberbartig, sonst fast glatt, mit 1 Bauchrinne. ♀ Blütenboden halbkugelig, 3—4lappig, am kegelig vortretenden Scheitel höckerig. Jedes Fr.fach am Umfange eines ganzen Lappens, frei, weitglockig, 1fruchtig, am Rande etwas ausgeschweif. Kelch 0. Kps.stiel fest mit dem Blütenboden verwachsen. Kps. kugelig, braun, die Fr.hülle ausfüllend, rings der Mitte sich deckelartig öffnend; Wandung mehrschichtig, ohne Ringfasern. Sporen gross, olivenbräunlich, im Mittelraum und am Saume durchscheinend gelblich, durch hohe Fältchen netzig, im mikroskopischen Bilde mit 16—20 kleinen regelmässigen Feldern. Schleuderer zuweilen gabelig, kurz und ziemlich dick, meist 4spirig.

118. *G. barbifrons* Bisch. (*G. fragrans* Corda.) Einhäusig. Rasen angenehm duftend, mehrschichtig und verworren, durch die hyalinen Spitzen der Lamellen und Spreuschuppen dicht silberbärtig. Laub 5—15 Mm. l., gegen 5 Mm. br., linearisch-keilförmig, sprossend, durch die aufgekehrten und stark eingekrümmten Ränder ausgezeichnet rinnig, oberseits blassgrün, am Saume und an der stark gekielten Unterseite dunkelpurpurn, Lamellen bis zum Rande reichend, an den Spitzen ausgebleicht; Wurzelhaare weisslich. Epidermiszellen ziemlich klein, rundlich 5 und 6eckig, mit (besonders angular) verdickten Wänden. Spaltöffnungen oberflächlich, die 6 Zellen des einfachen Schliessrings den übrigen ziemlich gleich. Lufthöhenschicht stark entwickelt, fast ganz mit Chlorophyllzellen erfüllt; farbloses Gewebe (vereinzelte Zellen mit Reservestoffen erfüllt) von der sehr verdickten Laubaxe plötzlich keilförmig gegen die Seitenränder abnehmend und weit vor dem Rande verschwindend. ♀ fr. April.

Auf sonnigem Basalthumus in den Hgl. sehr zerstreut, stets reichlich fr. Landskrone bei Görlitz; Probsthainer Spitzberg bei Löwenberg; Kreuzberg bei Striegau.

34. Gatt. *Duvalia* N. v. E.

Laub klein, lederartig, Seitenflächen zum grössten Theile dünnhäutig. Antheridien in die Oberfläche der Laubaxe eingesenkt. Gemeinschaftlicher Träger am Grunde und an der Spitze mit kurzen Spreubl., in der Bauchrinne wurzelhaarig, sonst glatt. ♀ Blütenboden ziemlich klein, halbkugelig, oben dicht höckerig, am Rande seicht 3 oder 4lappig, unter jedem

Lappen mit einem ringförmigen 1fruchtigen Fr.fache. Kelch 0. Kps. sitzend, schmutzig braun, rings oberhalb der Mitte sich deckelartig öffend, Wandung mehrschichtig, ohne Ringfasern. Sporen gross, grünlich-gelb, im Mittelraume und am schmalen Saume durch geschlängelte Fältchen undeutlich netzig. Schleuderer fadenförmig, ziemlich lang, bräunlich, 4spirig.

119. **D. rupestris** N. v. E. (*Grimaldia* Lindenb.) Einhäusig. Wuchs wie *Fimbriaria*. Laub 4—15 Mm. l. und 2—6 Mm. br., sprossend, flach, oben blaugrün, unterseits mehr oder minder purpurn; Wurzelhaare weisslich. Epidermiszellen ziemlich weit, 5 und 6eckig, sehr dünnwandig. Spaltöffnungen oberflächlich, 6eckig, kaum erhöht, die 6 Zellen des einfachen Schliessrings von den benachbarten wenig verschieden. Lufthöhlschicht bis zum Rande ziemlich stark ertwickelt, das farblose Gewebe besteht aus wenigen Zellschichten und bleibt auf die Mittelrippe beschränkt. ♀ fr. Juni, Juli.

Auf sonnigem Kalkboden der Bg.; bisher nur aus dem Riesengebirge von den alten Halden (Arsenikbergwerk) im Riesengrunde (c. 1000 M.) durch v. Fw. bekannt; doch ist die Pfl., wie ich mich überzeuge, hier ziemlich selten.

### 35. Gatt. **Reboulia** Raddi.

(*Asterella* P. Beauv.)

Laub fest und trocken, Mittelrippe breit und stark. ♂ Blütenboden sitzend, scheibenförmig, gegen das Sprossende halbmondförmig ausgerandet. Gemeinschaftlicher Träger mit 1 Bauchrinne, fast glatt, am oberen Ende dicht mit langen, schmalleinaren, hyalinen Spreuschuppen. ♀ Blütenboden halbkugelig oder abgeflacht, 4 oder 6lappig; am kegelig vortretenden Scheitel höckerig; Fr.fächer (4 oder 6) muschelförmig-2klappig, mit der Unterseite der Lappen zusammenhängend, 1fruchtig. Kelch 0. Kps. fast sitzend, kugelig, gelblich-grün, am Scheitel unregelmässig zerreissend, Wandung mehrschichtig, ohne Ringfasern. Sporen gross, bräunlich-gelb, im Mittelraume und am Saume gelbglänzend durchscheinend, sehr fein gekörnelt, durch hohe Fältchen fast netzig, mit weniger grossen, selten ganz regelmässigen Feldern. Schleuderer gelb, mässig lang, meist 4spirig.

120. **R. hemisphaerica** (L.) Raddi. (*Marchantia* L. — *Asterella* P. Beauv.) Einhäusig, auch zweihäusig. Laub 5—15 Mm. l. und bis 6 Mm. br., verkehrt herzförmig oder keilförmig, in der Spitze ausgerandet, am Rande kleinlappig, selten sprossend, oberseits grün, oft rinnenförmig, unterseits roth, mit Lamellen bis zum Rande, Wurzelhaare weisslich. Epidermiszellen ziemlich gross, dünnwandig, angular stark 3eckig verdickt; Spaltöffnungen ober-

flächlich, mit je 8 Schliesszellen in 5 concentrischen Kreisen. Lufthöhlschicht bis zum Rande stark entwickelt, während das chlorophyllfreie Gewebe sich nur auf die Breite der Mittelrippe beschränkt. 2 fr.

An sonnigen begrasteten Bergabhängen der Hgl. sehr zerstreut, meist fr. Landskrone bei Görlitz; Gröditzberg bei Bunzlau; Wolfsberg bei Goldberg; hohe Boberufer im Sattler bei Hirschberg; Wölfelsdorf in der Grafschaft Glatz; Die Pfl. besitzt einen Wohlgeruch, wenn auch schwächer als *Grimaldia*.

#### 14. Fam. Lunulariaceae.

Mehrere 1 fruchtige, röhrenförmige Fr.fächer frei am oberen Ende eines gemeinschaftlichen Trägers, dessen verdickte Spitze als rudimentärer Blütenboden angesehen werden muss.

#### 36. Gatt. Lunularia Mich.

Laub krautig-lederartig, gabelig, zuweilen sprossend, Mittelrippe mässig verdickt, oberseits mit mondsichelförmigen Brutknospenbehältern. ♂ Blütenboden oval-scheibenförmig, höckerig. Archegonien gesellig hinter einer gegen das weiter sprossende Laub taschenförmig geöffneten Laubschuppe, welche später die Basis der Hülle als niederer Wall umschliesst. Hülle röhrig-eiförmig, aus wenigen ineinander gerollten, weisshäutigen, gezähnten Bl. gebildet und zahlreiche, franzenartige, verlängerte Spreublättchen einschliessend, aus deren Mitte sich der gemeinschaftliche Fr.träger erhebt. Derselbe ist 3 Cm. l., ohne Bauchrinne, bleich, durch Spreuschuppen haarig, an der Spitze höckerig. Hier trägt er 2—6 abstehende, röhrenförmige Fr.fächer. Kps. lang gestielt, etwas vortretend, dunkelbraun, verkehrt-eiförmig, bis zur Basis in 4 zweitheilige, rinnige und gedrehte Klappen geöffnet; Wandung mehrschichtig, ohne Ringfasern. Sporen klein, tetraedrisch-rund, gelb, glatt; Schleuderer sehr lang und dünn (kaum halb so breit als die Sporen), 2spirig, oft längere Zeit an den Klappen, besonders an deren Spitze, bleibend.

121. *L. vulgaris* Mich. (*L. Dillenii* Le Jol.) Zweihäusig. Wuchs und Tracht genau wie *Marchantia*. Laub 1—2 Cm. l., vorn 5—8 Mm. br., länglich oval, am Sprossende mit übereinandergreifenden Seitenlappen, Ränder dünn; oberseits 6eckig gefeldert, sattgrün (trocken meergrün), unterseits grün, oft bräunlich, längs der Laubaxe wurzelhaarig. Epidermiszellen rundlich bis oval, rings oder angular sehr stark verdickt. Spaltöffnungen oberflächlich, warzig aufgetrieben, Schliesszellen dünn und klein, sehr zahlreich (bis 16) in je 5 concentrischen Kreisen. Lufthöhlschicht wenig entwickelt, das chloro-

phyllfreie Gewebe in der Laubaxe mässig verdickt (vereinzelte Zellen mit Reservestoffen erfüllt), gleichmässig gegen den schmalen 1schichtigen Randsaum abnehmend. 24 fr. Mai; bei uns nur steril ♀ und mit Brutbechern.

Heimathet in Süd- und West-Europa und findet sich, von dort eingeschleppt, in unsern Treibhäusern und öffentlichen Gärten an Blumentöpfen, Mauerwerk und schattigen Blumenbeeten. Breslau: zahlreich im bot. Garten; Sagan; Bunzlau; Waldenburg und wahrscheinlich in allen grösseren Gartenanlagen verbreitet.

Anm. Nach Le Jolis und Du Mortier giebt es von *Lumularia* 2 europäische Arten: *L. Michellii* Le Jol. (*L. cruciata* Dmrt.). Die eigentliche *L. vulgaris* Mich. ist einhäusig und bewohnt Süd- und West-Europa, während unsere Pfl. (*L. Dillenii* Le Jol.) zweihäusig ist. Da jedoch auch *Preisia* und *Reboulia* im Blütenstande schwanken, so kann ich mich vorläufig noch nicht für diese neuere Auffassung entscheiden; auffällig war mir nur, dass die Epidermiszellen unserer Pfl. meist dünnwandig sind.

Aus der Familie *Targionieae* dürfte vielleicht *Targionia Michellii* Corda (*T. hypophylla* L.), die bei Halberstadt und an der Rosstrappe im Harz und im Plauenschen Grunde bei Dresden gesammelt wurde, auch innerhalb des Gebietes nachgewiesen werden. An Felsen in flachen Rasen. Laub linearisch-keilförmig (1 Cm. l., 2—3 Mm. br.) starr, meist einfach, aus der Bauchseite der Mittelrippe sprossend, unterseits dunkelroth mit Lamellen; Epidermis sehr dick, mit kleinen, rundlichen, angular 3eckig verdickten Zellen; Spaltöffnungen oberflächlich, gross, nur mit 1 oder 2 Kreisen schmaler Schliesszellen (meist je 6). Farbloses Gewebe in der Mittelrippe vielschichtig, gegen die Seitenflächen plötzlich abgesetzt, am Rande meist verschwindend. Fr.fach glänzend-braunroth, länglich, einzeln in einer taschenförmigen Spaltung (parallel zur Thallusebene) des aufgerichteten Sprossendes sitzend, nach der Ventralseite durch einen Längsritz sich öffnend, 1fruchtig. Kps. kurzgestielt, mattbraun, eckig-eiförmig, Wandung 1schichtig, mit Ringfasern. Sporen gross, schwarzbraun, undurchsichtig, gekörnelt, netzig-faltig, Leisten nur am lichterem Saume unterscheidbar. Schleuderer gelbbraun, oft gabelig, durch Spaltung oft 4spirig.

### III. Ordn. Anthocerotaceae.

Einjährige, am Boden kriechende Erdmoose, die vom Mittelpunkt aus sich unregelmässig verzweigen und im Umriss eine kreisrunde viellappige Scheibe darstellen. Thallus völlig blattlos, ohne Mittelrippe, in jeder Zelle stets nur 1 grosses Chlorophyllkorn, welches den Zellkern einschliesst; mehrschichtig, im axilen Theile lockerzellig, zuweilen mit Lufthöhlen, oberseits ohne Epidermis, unterseits wurzelhaarig und mit Spaltöffnungen, durch welche sich Nostoc-Colonien einnisten. Die Geschlechtsorgane entstehen im Innern der Thallusoberfläche. Antheridien kurzgestielt, zu 2—4 (selten bis 10) gesellig in Höhlungen, deren Decke schliesslich aufbricht. Archegonien griffellos, nach der Befruchtung durch Wucherung des Thallusgewebes von einer mehrschichtigen zapfenähnlichen Hülle überwölbt, die an der Spitze entweder in Folge des Kps.durchtritts unregelmässig zerreisst, oder hier (bei *Notothylas*) durch äussere Einflüsse zerstört wird. Haube und Kelch fehlend. Kps.stiel sehr kurz, mit kugeligem Fusse. Kps. schotenförmig, in der Seitennath von der Spitze nach unten in 2 Klappen aufspringend; Wandung mehrschichtig, ohne Ring- oder Halbringfasern, Oberhaut theils mit, theils ohne Spaltöffnungen. Mittelsäulchen haarfein, aus wenigen Zellreihen gebildet, die Spitze der Kps. nicht erreichend. Sporen ausgezeichnet tetraedrisch, lange zu 4 in den Mutterzellen vereinigt. Schleuderer cubisch oder mehrzellig, meist spiralbandlos.

#### 37. Gatt. *Notothylas* Sull.

Diese Gattung steht der folgenden zwar nahe, doch sind die in nachstehender Beschreibung hervorgehobenen Charaktere auffällig genug, als dass ich C. F. Austin folgen könnte, der neuerdings (vergl. *Hedwigia* 1875 No. 12) dieses Genus mit *Anthoceros* vereinigte.

122. *N. fertilis* Milde in bot. Zeit. 1859 p. 35. (*Chamaeceros* Milde olim. — *Carpolipum* Lehm. — *N. valvata* Sull. Var.  $\beta$  Gottsche.) Einhäusig. Thallus grün, angedrückt, kreisrund, 3—7 Mm. im Durchm., concav, im Umfange eingeschnitten und gekerbt, mit keilförmigen Lacinien; im axilen Theile

mehrschichtig (bis 11), am Rande 3 und 2 Zelllagen, nur am äussersten Saume 1 schichtig; alle Innenzellen locker und wasserhell. Antheridien zu 3 und 4 gesellig, meist gegen die Peripherie des Laubes. Fröhüllen cylindrisch, stets zahlreich, horizontal niederliegend oder etwas aufgerichtet, an der Spitze 3schichtig, hier schliesslich zerreissend, wodurch der Scheitel der Fr. blossgelegt wird. Kps. nicht emporgehoben, aus verschmälertem Grunde cylindrisch, bis 2 Mm. l., gelbbraun; Klappen ausgehöhlt, Wandung 3schichtig, Zellen der äusseren unregelmässig, meist verbogen rectangulär, sehr dickwandig, stets ohne Spaltöffnungen, Zellen der Nath dunkelbraun, die 2 inneren Schichten hyalin. Mittelsäulchen aus 2—3 Zellreihen bestehend, höckerig, früh in einzelne Schleuderzellen sich auflösend. Schleuderer 1zellig, fast cubisch, hyalin, gedreht, meist mit spiraligen hellbraunen Verdickungsstreifen. Reife Sporen dunkelbraun bis schwärzlich, glatt. ☉ fr. October.

Auf Aeckern in Gesellschaft von *Anthoceros*, *Blasia*, *Riccia* et *Fossombro-  
nia* bisher nur um Freiwaldau im Gesenke 710 M. (Gräfenberg, Böhmisch-  
dorf, Dittershof, Frankenau und Fitzenau), wo Prof. J. Milde im Sept. 1856  
die Pfl. entdeckte. Sie wurde fast gleichzeitig von Prof. Lehmann noch um  
Marienbad in Böhmen gefunden.

Anm. Da ich *N. valvata* Sull. nur aus der Beschreibung kenne, wage ich  
nicht zu entscheiden, inwieweit *N. fertilis* Milde davon specifisch verschieden  
ist. Dunkelbraune und schwärzliche Sporen, wie sie Milde für seine Art in  
Anspruch nimmt, habe ich an den Ex. seines Herbars nicht gesehen, sondern  
nur gelbbraunliche; sie scheinen daher nur bei völliger Reife (und nicht bei  
der Nothreife im Hrb.) jene Färbung anzunehmen. Milde behauptet nach  
zahlreichen Beobachtungen an der lebenden Pfl. von *N. fertilis* bestimmt und  
vom Genus im Allgemeinen, dass die Kps. nicht von selbst das *Involucrum*  
durchbreche, sondern dass die Spitze desselben durch äussere Einflüsse (herbst-  
liche Witterung) zerstört werde. Vergl. bot. Zeit. 1859 No. 4—6. — Schliess-  
lich sei noch erwähnt, dass man auch die im centralen Theile der Kps. von *Pellia*  
bleibenden Schleuderer als *Columella* bezeichnen könnte.

### 38. Gatt. *Anthoceros* Mich.

Kps. die aufrechte Hülle durchbrechend und der ganzen Länge  
nach über dieselbe emporgehoben, sehr lang schotenförmig, 4sei-  
tig, an beiden Enden verschmälert, in 2 oft stark gedrehte Klapp-  
pen (selten bis zur Basis) aufspringend, Wandung 4schichtig, die  
äussere Schicht mit gestreckten Zellen und Spaltöffnungen,  
letztere mit 2 halbmondförmigen Schliesszellen. Mittelsäulchen  
bleibend. Schleuderer 2—4zellig, vielgestaltig, oft gekniet oder  
gabelig, Zellen 2—3 mal länger als breit, spiralige Verdickungs-  
streifen fehlend oder rudimentär. Sporen gekörnelt oder stachelig.

123. *A. punctatus* L. Einhäusig. Laubrosetten 6—15 Mm. im Durchm.,  
lichtgrün, trocken schwärzlich, im Umfange durch die aufsteigenden  
Sprossungen wellig-kraus; oberseits unregelmässig blätterig und warzig,

im Alter grubig zerrissen, Zellen mit grossen gekörnelt Zellkörpern, Querschnitt im axilen Theile mit Lufthöhlen. Hülle cylindrisch, 4—6 Mm. l. Kps. 2—6 Cm. l., grauschwarz; Schleuderer rauchgrau; Sporen schwarz, dicht kleinstachelig, Stacheln frei, stumpf, oft 2 und 3spitzig. ☉ fr. Herbst.

Auf Aeckern, an feuchten Rainen und Waldrändern, Grabenwänden etc. in der Eb. und Hgl. häufig und sehr reichlich fr. Höchste Standorte: Krummhübel im Riesengebirge und Gräfenberg im Gesenke 710 M. — Var. *β multifidus* Schwägr., die bei uns häufigere Form mit vielfach zertheiltem Laube, ist nach der Beschaffenheit der Spore von der Normalform nicht specifisch verschieden.

124. *A. laevis* L. Einhäusig. Laubrossetten 4—26 Mm. im Durchm., dunkelgrün, fast fettglänzend, oberseits fast glatt und flach, im Umfange ohne aufsteigende Sprossen, Lappen am Ende gekerbt; Zellen im Querschnitt ziemlich gleichartig; Innenzellen weit und oft hyalin, doch ohne Lufthöhlen; Zellkörper fehlen. Hülle 1—2 Mm. l., oben etwas verbreitert. Kps. 2—5 Cm. l., gelblichbraun; Schleuderer gelblich; Sporen gelb, dichtgekörnelt. ☉ fr. August — September.

Auf Aeckern etc. wie vor., in der Eb. und Hgl. gemein. Höchste Standorte: Krummhübel im Rgb. und Gräfenberg im Gesenke.

~~~~~

## IV. Ordn. Ricciaceae.

Kleine 1jährige Erd- oder Wassermoose, deren rein gabelig verzweigter thallusähnlicher Stamm meist flach ausgebreitete stern- oder strahlenförmige Rosetten bildet. Das mehrschichtige Laub besitzt an der Oberseite eine Mittelfurche und eine deutliche Epidermis mit papillenartig vorspringenden Zellen, in der Regel aber keine Spaltöffnungen. Darunter liegt in der ganzen Laubbreite ein grünes Gewebe mit reihenweise geordneten Chlorophyllzellen, zwischen denen sich bei einigen Arten Lufthöhlen bilden, während ein centraler Strang langgestreckter chlorophyllfreier Zellen sich auf die Laubaxe beschränkt und sich von den gleichfalls chlorophyllfreien Zellen der Bauchseite mehr oder minder deutlich abgrenzt. Diese untere Epidermis zeigt ausser Wurzelhaaren mit einwärts vorspringenden Papillen, auch Längsreihen von quergestellten 1zellschichtigen Lamellen oder Blschuppen (stets an den Sprossenden), die sich später in 2 Hälften trennen und meist frühzeitig verschwinden. Die Geschlechtsorgane entstehen einzeln auf der Oberseite und werden von den Auswüchsen des Thallus umhüllt. Die Lage der ungestielten Antheridien markirt sich auf der Oberfläche des Laubes durch einen meist stiftartig vortretenden Ausführungskanal, während die Decke der Fröhöhle sich oberflächlich (bei *R. fluitans* unterseits) durch eine warzenförmige Auftreibung kenntlich macht. Der bleibende Rest des Archegoniumhalses (Griffels) färbt sich in der Regel roth. Die ungestielte kugelige Kps. bleibt sammt der Haube im Laube eingesenkt und wird durch Zerreissung der sie bedeckenden Zellschichten blossgelegt, während die einschichtige Kps.wandung vor der völligen Sporenreife ganz aufgelöst wird. Sporen tetraedrisch, gross, meist netzfaltig. Schleuderer 0.

Anm. Die Sporen entstehen zu 4 in den Mutterzellen und besitzen eine tetraedrische Form mit gewölbter Aussenseite (Grundfläche), an der die netzartigen Verdickungen deutlicher entwickelt sind, als an den flachen Seitenflächen, mit denen die Sporen aneinanderliegen, doch habe ich auch diese nie völlig glatt gefunden. In der Regel münden die Leisten der Seitenflächen nicht genau ineinander; deshalb erblickt man an den Sporen einer und derselben Kps., je nach deren Lage, einen rings geschlossenen, oder stückweise fehlenden, oft auch stacheligen Saum.

39. Gatt. *Riccia* Mich.

Da die Ordnung bei uns nur durch eine Gattung vertreten ist, so wurde in der vorstehenden Charakteristik auch nur diese berücksichtigt.

\* *Riccia* i. eig. Sinne. Erdmoose. Decke der Fröhle auf der Oberseite des Laubes als warzige Auftreibung vortretend.

† *Lichenoides* Bisch. Laub ohne Lufthöhlen.

§ Laubränder ohne Wimperhaare.

125. *R. glauca* (L.). Einhäusig. Laubrosetten bis 2 Cm. im Durchm., beiderseits matt blaugrün, stets glatt, Lacinien verkehrt eiförmig bis keilförmig und linearisch, flach oder nach den Enden seicht rinnenförmig, alle Laubränder dünnhäutig und meist ausgebreitet; Epidermis mit deutlichen Papillen; Antheridienstifte walzenförmig vortretend. Reife Sporen braun, gelblich-durchscheinend, auf allen Flächen durch glatte Fältchen netzig, Felder klein, regelmässig 5 oder 6 eckig, im Durchmesser der convexen Grundfläche zu 8—10; der durchscheinende gelbe Randsaum glatt. ☉ fr. September, October.

Auf feuchter nackter Erde und auf Schlamm in der Eb. und Hgl. durch das ganze Gebiet gemein. Höchster Standort: Gräfenberg im Gesenke (710 M.). Lindenberg unterscheidet nach dem Wachstum 3 Formen: *a. major* Lindenb. mit verkehrt ei- oder herzförmigen, flachen Lacinien; *b. minor* Lindenb. mit keilförmigen, oben rinnigen Abschnitten, und *c. minima* Lindenb. von hellgrüner Färbung mit schmal linearischen flachen Lacinien. Sämtliche Formen sind bei uns häufig; *a. major* liebt schlammigen und fetten Boden und ist auf den Schlammhängen der Oder mit *R. crystallina* weit verbreitet.

126. *R. sorocarpa* Bisch. Einhäusig. Rosetten bis 1 Cm. im Durchm. Laub blaugrün, matt, papillenartige Epidermiszellen bald eintrocknend, einige darunterliegende Zellschichten chlorophyllfrei, Laubstücke linearisch, Lappen länglich, zugespitzt oder stumpflich und eingedrückt, uuterseits in der ganzen Breite stark verdickt und convex, gleichfarbig, oberseits mit scharfer Längsfläche, doch nicht rinnig, Laubränder flach und dick. Antheridienstifte wenig vortretend. Decke der Fröhle spaltenförmig berstend. Sporen schwarzbraun, undurchsichtig, Randsaum unregelmässig, sehr wenig oder gar nicht durchscheinend; Grundfläche durch gekörnelte Leisten netzig mit gleichgrossen, dickwandigen Feldern (im Durchm. meist 10); Seitenflächen dicht und stumpfstachelig. ☉ fr. Herbst und Winter.

Bisher nur auf Basaltschutt am Gipfel der Landskrone bei Görlitz im Mai 1873 von mir gesammelt, doch wahrscheinlich an Bergabhängen der Hgl. weiter verbreitet.

127. *R. minima* L. et Raddi. Einhäusig. Rosetten kaum bis 1 Cm. im Durchm. Laub oberseits graugrün, matt, unterseits durch Blschuppen dunkelviolet, Laubstücke schmal keilförmig, an der Bauchseite stark keilig, oberseits durch die stark aufgerichteten, trocken eingerollten dicken Laubränder ausgezeichnet rinnig; Epidermis mit Papillen, doch ohne Antheridienstifte. Decke der Fröhle spaltenförmig aufspringend. Sporen tief dunkelbraun, undurchsichtig, mit hellerem und durchscheinendem

Saume, durch gekörnelt, dicke Leistchen fast netzig, mit zahlreichen (im Durchm. der Grundfläche meist 12) sehr kleinen, selten ganz regelmässigen, grubigen Feldern. ☉ fr. Herbst und Winter.

In ausgetrockneten Gräben um Herischdorf bei Warmbrunn und auf Aeckern am Saume des Boberröhrsdorfer Busches bei Hirschberg.

Anm. N. v. E. vereinigt in Nat. IV. p. 398 mit *R. minima* L. noch *R. sorocarpa* Bisch. und erst in der Synopsis werden beide Arten getrennt. Obgleich mir v. Fw. Hrb. keinen sicheren Aufschluss gewährt hat, so ist doch aus den spärlichen und sterilen Ex. vom Boberröhrsdorfer Busche ersichtlich, dass die schles. Standorte nicht auf *R. sorocarpa* übertragen werden können. Für jetzt gilt *R. minima* L. et Raddi als süd- und westeuropäische Art, die nordwärts die Alpen nicht überschreitet. Aus Deutschland ist mir die Pfl. nur von Meran in Tyrol bekannt, daher bleibt eine Bestätigung ihres Vorkommens in Schlesien oder dessen Nachbarländern sehr wünschenswerth.

128. *R. bifurca* Hoffm. Einhäusig. Rosetten meist 1 Cm. im Durchm., oberseits blaugrün, unterseits am Rande durch Bl.schuppen purpurn bis dunkelviolet. Laubstücke lang und schmal keilförmig, am Ende mit 2 divergirenden Lappen, durch die stark aufgeführten, dicken Laubränder flachrinnenförmig. Querdurchschnitt fast gleichdick, Epidermis mit kurzen Papillen. Sporen tief dunkelbraun, wenig oder gar nicht durchscheinend, mit lichterelem, durchscheinendem Saume, durch glatte Leisten regelmässig netzig, Felder gleichgross, im Durchm. der Grundfläche meist 5; Randsaum ziemlich unregelmässig, zuweilen lappig, oft stückweise fehlend, niemals gekörnelt; Seitenflächen mehr oder minder verunebnet, selten deutlich netzig. ☉ fr. August, September.

Auf feuchten Aeckern in der Eb. und Hgl. bisher nur von wenigen Standorten im Gebiete bekannt, jedenfalls seltener als *R. glauca*. Hirschberg an mehreren Orten; Salzbrunn; Grafschaft Glatz: Cudowa, Reihersdorf und Wilhelmsthal; Breslau: Ransern; Trebnitz: Skarsine.

§§ Laubränder mit Wimperhaaren.

129. *R. ciliata* Hoffm. Einhäusig. Rosetten meist 1 Cm. im Durchm., häufig nicht vollständig. Laub meist beiderseits bläulichgrün, Laubstücke linear oder keilförmig, gegen Ende rinnig und etwas ausgerandet; Laubränder etwas wulstig, mit einer mehrfachen Reihe von hyalinen Wimperhaaren, letztere aus blasigem Grunde allmählich pfriemenförmig, einseitig verdickt; Antheridienstifte die Papillen nur wenig überragend. Sporen schwarz, völlig undurchsichtig, am Rande nicht durchscheinend, durch gekörnelt Fältchen netzig, Felder klein und dickwandig, schwer unterscheidbar, im Durchmesser der Grundfläche 10–12, am Rande zuweilen in stumpfe Stacheln aufgelöst. ☉ fr. Herbst.

Auf Aeckern und an Bergabhängen in der Eb. und Hgl. zerstreut. Görlitz: Landskrone; Bunzlau: Kalkfelder bei Warthau; Hirschberg: Straupitz; Striegauer Berge; Zobten; Neisse. — Var. *colorata* (*R. affinis* Milde) mit violetter Randsaume wurde bei uns nicht beobachtet.

\**R. Bischoffii* Hüben. Zweihäusig. Rosetten 2–3 Cm. im Durchm., Laub oberseits lebhaft blaugrün, durch lange Papillen seidenglänzend, unterseits blassgrün. Laubstücke oft rundlich, meist verkehrt herz- und eiförmig (bei ♂ Pfl. oft linear); Laubaxe stark verdickt, Seitenflächen dünnhäutig, aus-

gebreitet, trocken aufgerichtet, Laubränder brännlich, durch eine einfache Reihe verlängerter Papillen wimperhaarig; Antheridienstifte weit vortretend, purpurn. Sporen gross, braunschwarz, völlig undurchsichtig, weder gesäumt noch netzig, durch dichtgestellte niedrige Wärcchen äusserst fein verunebnet. ☉ fr. October und November.

Die Pfl. wächst am klassischen Standorte (Ludwigsthal bei Schiersheim in Baden) in Gesellschaft von *Grimaldia barbifrons* auf verwittertem Granit und dürfte vielleicht an heissen Bergabhängen der Hgl. bei uns noch aufgefunden werden, zumal sie auch am Süd-Harze nach Wallroth und Hampe vorkommt.

†† *Spongodes* N. v. E. Laub mit Lufthöhlen.

130. *R. crystallina* L. Einhäusig. Wuchs von *R. glauca* a. *major*: Rosetten 0,5 bis 2 Cm. im Durchm., beiderseits licht- oder gelbgrün, in der Jugend glatt und wie bethaut glänzend, im Alter oberseits durch die blossgelegten Lufthöhlen grubtig, Laubstücke verkehrt herzförmig mit gekerbten Lappen, die dünnhäutigen Laubränder schmal, meist flach ausgebreitet. Querdurchschnitt fast gleichdick, Lufthöhlschicht die ganze Laubbreite einnehmend, Scheidewände einzellreihig, Epidermis 6 eckig gefeldert; Antheridienstifte vortretend. Sporen tief dunkelbraun, etwas durchscheinend, durch gekörnelt hohe Leisten netzig, im Durchm. der convexen Grundfläche 5—7 Felder, die des Mittelraumes gewöhnlich grösser, der braune Randsaum fein crenulirt; Felder der Seitenflächen klein. ☉ fr. August, September.

Auf fettem Boden, besonders auf Schlammhängen am Ufer der Flüsse, in ausgetrockneten Gräben und Teichen in der Eb. und Hgl. gemein. Scheint über 400 M. bei uns nicht mehr vorzukommen.

†† *Hemiscuma* Bisch. Schwimmende Wassermoose. Decke der Fruchthöhle nicht vortretend; Kps. erst durch Spaltung des Laubes in der Mittelfurche blossgelegt.

131. *R. natans* L. (*Ricciocarpus* Corda.) Einhäusig. Lemna-artig in einzelnen Laubstücken schwimmend, nur in der Landform Rosetten bildend. Laubstücke 1 Cm. l., verkehrt herzförmig, meist tief 2 oder 4 lappig, mit sehr deutlicher Mittelfurche, flach, dunkelgrün, oft purpurn gesäumt, an der Bauchseite purpurn und dicht mit lang niederhängenden, lanzettlich-linealischen, violett-rothen Bl.schuppen besetzt, gewöhnlich ohne Wurzelhaare. Epidermis der Oberseite 6 eckig gefeldert, mit kleinen, unregelmässigen Spaltöffnungen, deren Schliesszellen von den übrigen wenig verschieden sind; Ausführungskanal der Antheridien nicht vortretend; Lufthöhlschicht von der Mittelfurche beiderseits bis gegen den einschichtigen Randsaum entwickelt, das chlorophyllfreie Gewebe der Bauchseite nur aus wenigen Schichten bestehend. Kps. paarweise in die Mittelfurche eingesenkt, erst durch Spaltung des Laubes in der Mittelfurche seitlich blossgelegt. Sporen schwarzbraun, ziemlich gross, etwas gekörnelt. ☉ fr. sehr selten! September, October.

Auf stehenden Gewässern in der Eb. und Hgl. weit verbreitet, doch bei uns bisher nur steril bekannt. Hoyerswerda; Görlitzer Haide; Sagan; Bunzlau; Hirschberg; Berbisdorf; Breslau: Hundsfeld, Carlowitz, Weide und Bischwitz; Ohlau: Garsuche; in O/S. bei Rybnik (Rudateich) und Pless. Beim Austrocknen des Wassers bildet sich Var. *γ terrestris* Lindenb. mit strahligem Wuchs, rudimentären oder fehlenden Bl.schuppen und mit Wurzelhaaren. Diese

Form, welche in der Regel Fr. entwickelt, sammelte v. Fw. in den Berbisdorfer Teichen bei Hirschberg steril. — Ausgebildete Fr. habe ich von dieser Art noch nicht gesehen. Von der Anwesenheit der Spaltöffnungen überzeugt man sich am bequemsten an Laubstücken mit röthlich angeflogener Oberseite. Zuweilen beherbergen *R. natans*, *R. fluitans*, *R. crystallina* und *R. glauca* auch Nostoc-Colonien.

+++ *Ricciella* A. Br. Eingetauchte Wassermoose. Fr.höhlen an der Bauchseite des Laubes beulenartig vortretend.

132. *R. fluitans* L. (*Ricciella* A. Br.) Einhäusig. Verworren rasig, entweder im Wasser eingetaucht und ohne Wurzelhaare oder auf dem Boden kriechend und wurzelhaarig. Tracht etwa von *Metzgeria*. Laub schmal linear (1 bis 5 Cm. l. und 1 Mm. br.), wiederholt gabelig, beiderseits gelb- bis sattgrün, die Bl.schuppe an der Unterseite des ausgerandeten Sprossendes zuweilen violett, Laubaxe verdickt, Seitenflächen dünnhäutig, meist flach, 2 und 3schichtig; Lufthöhlen gross, sehr gestreckt, durch einfache Zellschichten von einander getrennt. Laub unterseits durch die niederwärts sich ausdehnende Fr. beulenartig aufgetrieben; Fr.höhle meist nach unten sich öffnend. Sporen braun, durchscheinend, mit breitem, bräunlich-gelbem Saume, durch hohe gekörnelte Leisten netzig; Felder der Grundfläche (im Durchm. 4) ungleich gross, zuweilen getheilt oder mit vereinzelt Stacheln; Leisten der Seitenflächen nicht regelmässig in einander mündend, geschlängelt, ungleichgross, zum Theil stachelartig. ☉ November, October. Aendert ab:

b. *canaliculata* Hoffm. Kriechend und wurzelhaarig; Laub durch die aufstrebenden Ränder rinnenförmig, unterseits gekielt.

In stehenden Gewässern, Teichen, Lachen und Gräben in der Eb. und Hgl. gemein; an denselben Orten gedeiht auf dem trocken gelegten Boden die fr. Pfl. *b. canaliculata*, die deshalb als Var. nicht zu trennen ist; häufig tragen auch Uebergangsformen von periodisch trocken liegenden Orten (Wiesengräben, Wehren etc.) reichlich Früchte, während die eigentliche Wasserform steril bleibt. Auf Erde wachsende Formen zeigen bisweilen einen strahligen Wuchs und manchmal an der Oberseite und an den Laubrändern einen purpurnen oder violetten Anflug. Wahrscheinlich sind *R. Hübeneriana* Lindb. und *R. Klinggräffii* Gottsche ähnliche Formen.

~~~~~

## Weisia.

- striata* Kaulf. 206.  
*tenuis* C. Müll. 208.  
*ulophylla* Ehrh. 153.  
*verticillata* Brid. 180.  
*viridula* Brid. 206. 426.  
*Wimmeriana* Br. & Sch. 32. 37.  
 40. 46. 48. 207.  
*zonata* Brid. 177.

## Zieria Schimp. 125.

*julacea* Schimp. 29. 46. 125.

## Zygodon Hook. &amp; Tayl. 154.

- compactus* C. Müll. 207.  
*Forsteri* Wils. 38.  
*lapponicus* Br. & Sch. 154.

## Weisiaceae. 190.

## Weisieae. 205.

## Woodsia R. Br. 20.

- arvonica* With. 4. 9. 20.  
*hyperborea* Koch. 4. 9. 20.  
*hyperborea* R. Br. 20.  
*ilvensis* R. Br. 4. 20.  
*rufidula* Sw. 4. 6. 20.

*Wüstneia Lyellii* Brockm. 326.

## Z.

## Zygodon

- Mougeotii* Br. & Sch. 154.  
*viridissimus* Brid. 35. 43. 45.  
 49. 154.

## Zygodonteeae. 153.

*Zygotricha cylindrica* Tayl. 423.

## Sinnstörende Druckfehler.

Bezüglich der unrichtig geschriebenen botanischen Namen und der falsch citirten Autoren wird auf das Register verwiesen.

- S. 18. Z. 10. v. o. hinter Roth 1.: *B. boreale* Sw.  
 S. 23. Z. 26. hinter *remotum* 1.: (*A. remotum* A. B.)  
 S. 30. Z. 14. lies: *Physcomitrella*.  
 S. 39. Z. 7. von unten lies: *Lescurea saxicola*.  
 S. 46. Z. 16. lies: *Barbula mucronifolia*.  
 S. 68. Z. 11. lies: verbogene.  
 S. 189 Z. 16. von unten lies: 1870.  
 S. 243. Z. 11. " " lies: Entwicklung statt Befruchtung.  
 S. 254. Z. 9. lies: Form statt Frucht.  
 S. 276. Z. 16. lies: No. 43. **J. Hornschuchiana** N. v. E.  
 S. 279 letzte Zeile u. 280 Z. 24 lies: Archegonien statt Antheridien.  
 S. 281. Z. 13. von unten ist sind zu ergänzen.  
 S. 284. Z. 18. lies: das statt als.  
 S. 291. Z. 4. lies: *Bicuspides* N. v. E. statt *Bidentes*.  
 S. 335. Z. 15. u. 16. wurden die Zeichen ♂ und ♀ verwechselt.