

SOCIETAS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA  
*FLORA FENNICA I*

---

DIE  
LAUBMOOSE FENNOSKANDIAS

BEARBEITET  
VON  
V. F. BROTHERUS

—  
MIT 118 FIGUREN  
—

*Gedruckt mit staatlicher Unterstützung*

HELSINGFORS 1923

*BERLIN*  
R. Friedländer & Sohn  
NW. 6. Karlstrasse 11.

*HELSINGFORS*  
Akademische Buchhandlung.

*LONDON*  
Wheldon & Wesley Ltd.  
2, 3 & 4, Arthur Street  
New Oxford Street, WC 2.

DAS DRUCKPAPIER LIEFERTE DIE A.-G. KYMMENE A.B.  
(KUUSANKOSKI, FINNLAND)

HELSINGFORS 1923  
DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATUR-GESELLSCHAFT

## VORWORT.

Ende 1917 erhielt ich von der Societas pro Fauna et Flora Fennica den Auftrag, ein Handbuch der Laubmoose von Fennoskandia mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung in Finnland auszuarbeiten. Da ich durch zahlreiche Exkursionen seit jungen Jahren mit unserer Moosflora vertraut bin, nahm ich den Auftrag mit Freude entgegen. Ein solches Handbuch schien vonnöten, weil fast 50 Jahre verflossen waren, seitdem die zehnte Auflage von C. J. H a r t m a n s Handbok i Skandinavians Flora veröffentlicht wurde, und danach kein diesem entsprechendes Werk publiziert worden ist. Die Aufgabe nahm indes viel mehr Zeit in Anspruch, als ich berechnet hatte, dies hauptsächlich, weil ich mich ihr nicht ungeteilt widmen konnte. Im Lauf der Jahre stiegen die Druckkosten in so hohem Grade, dass, als das Manuskript schliesslich druckfertig vorlag, diese eine solche Höhe erreicht hatten, dass sich die Societas pro Fauna et Flora Fennica ausserstand sah, sie zu bestreiten. Der Vorstand der Gesellschaft wandte sich daher mit einem Gesuch um eine Subvention für die Deckung der Druckkosten an die Regierung. Mit tiefstem Danke ist zu erwähnen, dass der Reichstag in weitblickender Schätzung wissenschaftlichen Forschens die Subvention auf Antrag der Regierung bewilligte.

Was die Angaben über die Verbreitung der Arten innerhalb des naturgeschichtlichen Gebietes Finnlands betrifft, sind sie so vollständig, wie sie unser diesbezügliches Wissen zur Zeit erlaubt. So habe ich das Material, welches das Botanische Museum und meine eigene Sammlung bieten, voll ausgenutzt, woneben mir die Herren Doktoren H. B u c h, E. H ä y r é n und H. Lindberg ihre Sammlungen zur Verfügung gestellt haben. Vielen Dank bin ich ferner den Herren Forstmeister E. a f H ä l l s t r ö m, Lehrer Pastor O. K y y h k y n e n, cand. phil. M. J. K o t i l a i n e n und stud. phil. H. R o i v a i n e n schuldig für die umfassenden und wertvollen Aufschlüsse, die ich von ihnen erhalten habe. Ausserdem habe ich die in dem folgenden Literaturverzeichnis angeführten Arbeiten kritisch benutzt. Was dagegen die entsprechenden Angaben für Skandinavien anbelangt, ist eine gewisse Ungleichmässigkeit nicht zu vermeiden gewesen, indem erschöpfende Angaben nur innerhalb derjenigen Familien geliefert werden konnten, die in den Werken von I. H a g e n<sup>1</sup> und H. j. M ö l l e r<sup>2</sup> behandelt sind. Andere Angaben hat mir freundlichst Herr Lektor H. j. M ö l l e r gemacht, wofür ich ihm auch hier meinen herzlichen Dank aussprechen möchte.

In bezug auf das System bin ich M a x F l e i s c h e r gefolgt, dessen eingehende Studien auf diesem Gebiete einen so befruchtenden Einfluss ausgeübt haben

<sup>1</sup> I. Hagen: Forarbejder til en norsk løvmosflora. I—XX. (D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1907—1914).

<sup>2</sup> H. j. Möller: Lövmosornas utbredning i Sverige. (Arkiv för Botanik Bd. 10, 12, 15—18).

und dessen Resultate wohl am besten den Ansprüchen gerecht werden, die man in unserer Zeit an ein phylogenetisches System stellen darf.

Die Figuren, fast alles Originale, sind von Herrn *J o s e p h P o h l* in Berlin gezeichnet. Für die grosse Mühe, die er auf sie verwendet, und für das ausgezeichnete Geschick, mit dem er seine Aufgabe gelöst hat, erlaube ich mir ihm meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Helsingfors, im September 1923.

*V. F. BROTHERUS.*

**VERZEICHNIS DER DIE LAUBMOOSFLORA FINNLANDS  
BERÜCKSICHTIGENDEN SCHRIFTEN.**

- Aspelin, E. F. och Thurén, A.: Bidrag till Tavastehus-traktens flora (Notis. Sällsk. F. Fl. Fenn. Förh. VII. ny ser. IV. 1867).
- Bäckman, A. L.: Floran i Lappajärvi jämte omnäjd (Acta Soc. F. Fl. Fenn. 32, No. 3. 1909).
- Bomansson, J. O.: Ålands mossor (Acta Soc. F. Fl. Fenn. XVIII. No. 4. 1900).
- Bomansson, J. O. et Brotherus, V. F.: Herbarium Musei Fennici. Editio secunda. II. Musci. Helsingfors 1894.
- Bonsdorff, E. J. W.: Öfversigt af Gustaf Adolfs sockens flora (Notis. Sällsk. F. Fl. Fenn. Förh. VII. ny ser. IV. 1867).
- Brotherus, V. F.: Anteckningar till Norra Tavastlands Flora (Notis. Sällsk. F. Fl. Fenn. Förh. XIII. ny ser. X. 1872).
- Brotherus, V. F. et Saclan, Th.: Musci Lapponiae kolaënsis (Acta Soc. F. Fl. Fenn. VI. No. 4. 1890).
- Buch, H.: Über einige im finnischen Florengebiete seltene oder wenig bekannte Leber- und Laubmoose (Meddel. Soc. F. Fl. Fenn. 35. 1909).
- Elfvig, F.: Anteckningar om vegetationen kring floden Svir (Meddel. Soc. F. Fl. Fenn. II. 1878).
- Hull, R.: Mossfloran i trakterna mellan Aavasaksa och Pallastunturit (Acta Soc. F. Fl. Fenn. III. No. 1. 1886).
- Hull, R.: Växtgeografiska anteckningar från den finska Lappmarkens skogsregioner (Acta Soc. F. Fl. XVI. No. 2. 1900).
- Linkola, K.: Lisätietoja Kuopion pitäjän kasvistosta (Acta Soc. F. Fl. Fenn. 39, No. 5. 1914).
- Nervander, J. H. E.: Bidrag till Finlands bryologi. Akad. avh. Helsingfors 1859.
- Norrin, J. P.: Bidrag till sydöstra Tavastlands flora (Notis. F. Fl. Fenn. Förh. XI. ny ser. VIII. 1871).
- Norrin, J. P.: Öfversigt af Tornea (Muonio) och angränsande delars af Kemi Lappmarker mossor och lafvar (Ibid. XIII. ny ser. X. 1871—74).
- Norrin, J. P.: Några anteckningar till mellersta Finlands (n. v. Tavastlands) flora (Ibid. XIII. ny ser. X. 1871—74).
- Nyländer, W.: Conspectus Florae Helsingforsiensis (Notis. Sällsk. F. Fl. Fenn. Förh. I. 1848).
- Nyländer, W.: Collectanea in Floram Karelicam (Ibid. II. 1850).
- Nyländer, W.: Collectanea in Floram Karelicam, continuatio (Ibid. II. 1851).
- Nyländer, W.: Additamentum ad Conspectum Florae Helsingforsiensis (Ibid. II. 1851).

VI Verzeichnis der die Laubmoosflora Finnlands berücksichtigenden Schriften.

- N y l a n d e r, W. och S a e l a n, T h.: Herbarium Musei Fennici. Helsingfors 1859.
- R a n c k e n, H.: Bryologiska meddelanden I—II (Acta Soc. F. Fl. Fenn. 38, No. 4. 1914).
- S e l i n, G.: Ett bidrag till nordvestra Nylands flora (Notis. Sällsk. F. Fl. Fenn. VI. ny ser. III. 1861).
- S i m m i n g, T h.: Förteckning öfver de under en år 1859 företagen botanisk resa i Satakunta och Södra Österbotten observerade Ormbunkar, Mossor och Characeer (Notis. Sällsk. F. Fl. Fenn. Förh. VI. ny ser. III. 1861).
- W a i n i o, E. A.: Florula Tavastiae orientalis (Meddel. Soc. F. Fl. Fenn. III. 1878).
- Z e t t e r m a n, A. J. och B r a n d e r, A. E.: Bidrag till sydvestra Finnlands flora (Notis. Sällsk. F. Fl. Fenn. VII. ny ser. IV. 1867).

## ABKÜRZUNGEN.

<p><b>F.</b> = Finland.</p> <p><i>Al.</i> = Alandia.  <i>Ab.</i> = Regio aboënsis.  <i>N.</i> = Nylandia.  <i>Ka.</i> = Karelia australis.  <i>Ih.</i> = Isthmus karelicus.  <i>St.</i> = Satakunta.  <i>Ta.</i> = Tavastia australis.  <i>Sa.</i> = Savonia australis.  <i>Kl.</i> = Karelia Iadogensis.  <i>Köl.</i> = Karelia ononetsensis.  <i>Oa.</i> = Ostrobothnia australis.  <i>Tb.</i> = Tavastia borealis.  <i>Sb.</i> = Savonia borealis.  <i>Kb.</i> = Karelia borealis.  <i>Kon.</i> = Karelia onegensis.  <i>Om.</i> = Ostrobothnia media.  <i>Ok.</i> = Ostrobothnia kajansensis.  <i>Kpom.</i> = Karelia pomorica.  <i>Ob.</i> = Ostrobothnia borealis.  <i>K.</i> = Kuusamo.  <i>Kk.</i> = Karelia keretina.  <i>Ihem.</i> = Lapponia kemuensis.  <i>Lp.</i> = Lapponia enontekiensis.  <i>Li.</i> = Lapponia inarçensis.  <i>Lim.</i> = Lapponia imandrensis.  <i>Lt.</i> = Lapponia tulomensis.  <i>Lmur.</i> = Lapponia murmanica.</p>	<p><i>Lp.</i> = Lapponia ponojensis  <i>Lv.</i> = Lapponia varsugensis.</p> <p style="text-align: center;"><b>S.</b> = Schweden.</p> <p><i>Sk.</i> = Skåne.  <i>Bl.</i> = Blekinge.  <i>Öl.</i> = Öland.  <i>Sm.</i> = Småland.  <i>Hll.</i> = Halland.  <i>Gll.</i> = Gotthland.  <i>Ög.</i> = Östergötland.  <i>Vg.</i> = Vestergötland.  <i>Boh.</i> = Bohuslän.  <i>Smn.</i> = Södermanland.  <i>När.</i> = Närke.  <i>Did.</i> = Dalsland.  <i>Upl.</i> = Upland.  <i>Vsm.</i> = Vestmanland.  <i>Vrml.</i> = Värmland.  <i>Gstr.</i> = Gästrikland.  <i>Dlr.</i> = Dalarna.  <i>Hlsl.</i> = Hälsingland.  <i>Hrjd.</i> = Härjedalen.  <i>Mpd.</i> = Medelpad.  <i>Jmt.</i> = Jämtland.  <i>Ång.</i> = Ångermanland.  <i>Ål.</i> = Åsele Lappmark.</p>	<p><i>Vb.</i> = Västerbotten.  <i>Ly L.</i> = Lycksele Lappmark.  <i>Nb.</i> = Norrbotten.  <b>PL.</b> = Pite Lappmark.  <b>TL.</b> = Torne Lappmark.  <i>LuL.</i> = Lule Lappmark.  <i>Lpm.</i> = Lappmarken.</p> <p style="text-align: center;"><b>N.</b> = Norwegen.</p> <p><i>Sm.</i> = Smaalenes Amt.  <i>A.</i> = Akerhus »  <i>Bu.</i> = Buskeruds »  <i>JL.</i> = Jarlsberg u. Larviks Amt.  <i>Br.</i> = Bratsberg »  <i>Ne.</i> = Nedenes »  <i>LM.</i> = Lister und Mandals »  <i>St.</i> = Stavanger »  <i>SB.</i> = Søndre Bergenhus »  <i>NB.</i> = Nordre » »  <i>R.</i> = Romsdals »  <i>K.</i> = Kristians »  <i>H.</i> = Hedemarkens »  <i>ST.</i> = Søndre Trondhjems »  <i>NT.</i> = Nordre » »  <i>No.</i> = Nordlands »  <i>Tr.</i> = Tromsø »  <i>F.</i> = Finnmarkens »</p>
---	---	---

<i>cop.</i> = copiosissime.	<i>st. fq.</i> = sat frequenter.	<i>r.</i> = raro.
<i>cop.</i> = copiose.	<i>pass.</i> = passim.	<i>rr.</i> = rarissime.
<i>fq.</i> = frequenter.		

<i>Ant.</i> = J. Anttila.	<i>Broth.</i> = V. F. Brotherus.	<i>N. Elfv.</i> = Naema Eilfvig.
<i>Arrh.</i> = C. J. Arrhenius.	<i>A. H. Broth.</i> = A. H. Brotherus.	<i>Fastb.</i> = J. A. Fastberg.
<i>As-p.</i> = E. F. Aspelin.	<i>Buch.</i> = H. R. V. Buch.	<i>Fellm.</i> = N. I. Fellman.
<i>Backm.</i> = A. L. Backman.	<i>A. H. Caj.</i> = A. H. Cajander.	<i>Fieandt</i> = Walborg v. Fieandt.
<i>H. Backm.</i> = H. Backman.	<i>A. K. Caj.</i> = A. K. Cajander.	<i>Flinck</i> = J. A. Flinck.
<i>Bergr.</i> = I. O. Bergroth.	<i>Carl.</i> = O. A. J. Carlenius.	<i>Font.</i> = C. W. Fontell.
<i>Björkenh.</i> = C. G. Björkenheim.	<i>Cedercr.</i> = C. Cedercreutz.	<i>Fridtz.</i> = R. Fridtz.
<i>Blom.</i> = E. W. Blom.	<i>H. Coll.</i> = Heritta Collan.	<i>Furuhj.</i> = J. E. Furuhjelm.
<i>Boldt.</i> = Ch. E. V. Boldt.	<i>Colland.</i> = P. R. Collander.	<i>Gottb.</i> = H. R. Gottberg.
<i>Bomans.</i> = J. O. Bomansson.	<i>Coll.</i> = O. Collin.	<i>Graëflé.</i> = H. A. Graëflé.
<i>Bons-d.</i> = E. J. W. Bonsdorff.	<i>Dahlb.</i> = R. R. Dahlberg.	<i>Grot.</i> = G. Grotenfelt.
<i>Brand.</i> = A. E. Brander.	<i>Ekl.</i> = O. Eklund.	<i>Günth.</i> = A. Günther.
<i>Brenn.</i> = M. M. W. Brenner.	<i>Ekim.</i> = B. E. Ekman.	<i>Helaak.</i> = A. Helaakoski.
<i>W. Breun.</i> = W. M. Brenner.	<i>Elfv.</i> = F. E. W. Eilfvig.	<i>Herl.</i> = R. Herlin.

## VIII

## Abkürzungen.

Hid.	= I. Hidén.	Lind.	= J. Lindén.	Sael.	= A. T. Saclan.
Hint.	= T. J. Hintikka.	A. Link.	= Anna Linkola.	Sahlb.	= J. R. Sahlberg.
Hjelt.	= A. H. Hjelt.	I. Link.	= I. Linkola.	Salm.	= S. Salmenlinna.
Hollm.	= H. B. Hollmén.	Link.	= K. Linkola.	Sandm.	= J. A. Sandman.
Hult.	= R. Hult.	Linnan.	= W. M. Linnaniemi.	Schult.	= A. B. af Schultén.
Huum.	= M. E. Huuemonen.	Lir.	= J. I. Liro.	Sel.	= G. Selin.
Hynn.	= E. A. Hynninen.	Lundstr.	= K. A. Lundström.	Sep.	= V. A. Seppälä.
E. af H.	= E. J. G. af Hällström.	Lyd.	= K. R. Lydén.	Siint.	= S. Siintola.
Högm.	= Laura L. L. Högman.	Lång.	= K. G. W. Lång.	Sil.	= F. Silén.
Jalk.	= Jalkanen.	Lönnb.	= O. A. F. Lönnbohm.	Simm.	= T. Siimmg.
Jusl.	= J. E. Juslin.	Malmb.	= A. J. Malmberg.	Sola.	= A. A. Sola.
Kari.	= K. K. Kari.	Malmgr.	= A. J. Malmgren.	Stev.	= C. Steven.
Karst.	= P. A. Karsten.	Mel.	= A. J. Mela.	Strömb.	= J. E. Strömborg.
Kihlm.	= A. O. Kihlman.	Meurm.	= O. Meurman.	Lina Sucksd.	= Lina Sucksdorff.
Knab.	= C. A. Knabe.	Nerv.	= J. H. E. Nervander.	Sundv.	= O. Sundvik.
Kop.	= J. I. W. Koponen.	Nikt.	= E. V. Niklander.	Tengstr.	= J. M. af Tengström.
Kot.	= M. J. Kotilainen.	Norrl.	= J. P. Norrlin.	Tenn.	= Helmi Tennander.
Krohn.	= W. J. S. Krohn.	Nyb.	= B. A. Nyberg.	Tennb.	= H. Tennberg.
Kuj.	= V. V. Kujala.	E. Nyl.	= E. Nylander.	Teräsv.	= A. Teräsvoori.
Kullh.	= H. A. Kullhem.	F. Nyl.	= F. Nylander.	Thest.	= A. Thesteff.
Kyyhk.	= O. Kyyhkynen.	Oesch.	= K. L. Oesch.	Tigerst.	= C. G. Tigerstedt.
Lackstr.	= E. F. Lackström.	Ols.	= P. Hj. Olsson.	Tommi.	= V. Tomminen.
Laur.	= W. Laurén.	Ollonqv.	= K. G. Ollonqvist.	Ülv.	= A. Ülvinen.
Leiv.	= I. G. Leiviskä.	Pes.	= V. A. Pesola.	Unon.	= K. J. W. Unonius.
Leop.	= C. Leopold.	Popp.	= R. B. Poppius.	Wahlenb.	= G. Wahlenberg.
Lesk.	= A. Leskinen.	Pork.	= O. H. Porkka.	Vain.	= E. A. Vainio.
Lign.	= G. Lignell.	Qvist.	= Betsey Qvist.	Warén.	= H. I. Warén.
Lindb.	= S. O. Lindberg.	Ranck.	= H. F. Rancken.	Weg.	= A. G. Wegelius.
Bj. Lindb.	= Bj. Lindberg.	Renqv.	= H. W. Renqvist.	R. Weg.	= K. J. R. Wegelius.
H. Lindb.	= H. Lindberg.	Ringbl.	= Anna Ringblom.	West.	= Hanna Westenius.
Hild. Lindb.	= Hildur Lindberg.	Roiv.	= H. Roivainen.	Vout.	= E. A. Voutilainen.
Häk. Lindb.	= Hakan Lindberg.	Ruor.	= A. R. Ruoranen.	Zett.	= A. J. Zetterman.
Lindem.	= E. Lindeman.	Räs.	= V. P. J. B. Räsänen.	Zidb.	= H. Zidbäck.
		Rönnb.	= O. E. V. F. Rönnbäck.	Angstr.	= J. Angström.

## DER AUFBAU DER LAUBMOOSE.

Bei der Keimung der Moospore entwickelt sich ein meist fädiges, grünes, reich verzweigtes und meist flüchtiges Gelecht, das primäre Protonema (Vorkeim), an dem die Geschlechtsgeneration (Gametophyt) in Form von Knospen angelegt wird (S. 195, Fig. 36). Ein ähnliches Protonema kann sich sekundär aus fast jeder anderen Zelle der lebenden Moospflanze entwickeln.

Die Rhizoïden sind mehrzellige verzweigte, hyaline oder braune Haare mit schiefen Querwänden, die teils auf dem Protonema und teils  $\pm$  reichlich auf dem Stengel, seltener auf den Blättern sich entwickeln.

Der Stengel ist bald kurz, bald  $\pm$  verlängert, niederliegend bis aufrecht, seltener hängend oder flutend, im Querschnitt rundlich, elliptisch oder kantig. Das Gewebe ist selten homogen, sondern meist nach innen weiltumig und parenchymatisch, oft mit einem aus sehr engen und zartwandigen Prosenchymzellen gebildeten Zentralstrange versehen, am Umfang liegen eine oder mehrere Schichten gefärbter, stark verdickter, meist prosenchymatischer Mantelzellen mit  $\pm$  engem Lumen (S. 175, Fig. 90 B). Die Zweigbildung beruht entweder auf Endverzweigung, wenn sie in fortwachsendem Sprossspitze stattfindet, oder auf interkalärer Sprossbildung, wenn sie entfernt vom Scheitel an älteren Stamnteilen eintritt.

Die Blätter sind sitzend und fast stets quer inseriert, meist einschichtig, mit oder ohne Rippe. Von diesen gibt es: 1. Niederblätter, kleine oder schuppenartige Blättchen an Ausläufern, Stolonen oder unterirdischen Stengelteilen; 2. Laubblätter, die als Stengel- und Astblätter unterschieden werden; 3. Hüllblätter (Perigonial- und Perichätialblätter), welche die Geschlechtsorgane einschliessen. Die Paraphyllien sind Zellränder oder unregelmässig geteilte, blattähnliche Bildungen an der Oberfläche des Stengels. Die Blattzellen sind parenchymatisch oder prosenchymatisch. Die Parenchymzellen sind isodiametrisch, wenig länger als breit oder bei grösserer Streckung an den Enden quer abgestutzt. Die Prosenchymzellen sind gestreckt und an beiden Enden zugespitzt. Die Blattrippe ist ein  $\pm$  breiter Strang, der die Mitte der Lamina durchzieht oder nur am Grunde kurz angedeutet ist. Sie setzt sich entweder aus gleichartigen bis fast gleichartigen, meist mehrschichtigen Zellen (homogene Rippe) oder aus ungleichartigen Zellen (heterogene Rippe) zusammen. Bei der homogenen Rippe unterscheidet man Aussenzellen (ventrale und dorsale) und Innenzellen. Bei der heterogenen Rippe findet sich eine Reihe medianer, selten ventraler, sehr grosser, leerer oder stärkeführender, ineinanderschliessender Parenchymzellen (Deuter) und bald beiderseits, bald nur unterseits Stereidenbänder (S. 62, Fig. 12). Zuweilen kommen auch kleine Gruppen enger, dünnwandiger, auf der Rückenseite der Deuter oder hier zwischen je zwei Deutern eingebetteter Zellen (Begleiter) vor.

Die Sexualorgane sitzen gruppenweise zusammen in blütenähnlichen Gebilden an der Spitze der Hauptachsen oder am Ende kleiner Seitenzweiglein, in der Regel mit gegliederten Haarbildungen (Paraphysen) und umgeben von den Hüllblättern. Die Antheridien sind kurz gestielte, ei- bis keulenförmige Schläuche mit einschichtiger Wandung und im reifen Zustande mit Spermatozoïden erfüllt. Die Archegonien sind flaschenförmige, den Stempeln der Phanerogamen ähnliche Zellkörper mit massivem Fuss, fruchtknotenartigem Bauche, griffelartigem Halse und narbenähnlichen Schliess- oder Deckelzellen. Im Bauchteile wird die zu befruchtende Eizelle eingeschlossen. Nach der Verteilung der Geschlechter (Blütenstand) unterscheidet man:

A. Synözisch: Antheridien und Archegonien nebeneinander in derselben Hülle ( $\checkmark$ ).

B. Parözisch: Antheridien und Archegonien an derselben Sprossachse, doch getrennt durch besondere Hüllblätter ( $\checkmark$  /  $\checkmark$ ).

C. Autözisch:  $\checkmark$  Blüten und  $\checkmark$  Blüten auf derselben Pflanze, aber auf verschiedenen Sprossachsen ( $\checkmark$  -  $\checkmark$ ).

D. Heterözisch: 2 oder 3 der vorigen Blütenstände treten bei derselben Art ( $\checkmark$  +  $\checkmark$  oder  $\checkmark$  +  $\checkmark$  +  $\checkmark$ ) auf.

E. Diözisch:  $\checkmark$  Blüten und  $\checkmark$  Blüten sind auf verschiedene Individuen verteilt ( $\checkmark$  +  $\checkmark$ ).

F. Polyözisch: Dieselbe Art bald autözisch, bald diözisch ( $\checkmark$  /  $\checkmark$ ).

Infolge der Befruchtung entwickelt sich die Eizelle zur ungeschlechtlichen Generation (Sporophyl, Sporogon). Das Sporogon besteht aus drei wesentlich verschiedenen Teilen: der Seta, der Kapsel und der Haube. Die Seta ist ein eng zylindrischer, kurzer oder verlängerter Gewebekörper, anatomisch wie der Stengel aufgebaut. Beim Austrocknen verflacht sie sich meist bandartig und dreht sich seilartig um ihre Achse, häufig ober- und unterwärts in entgegengesetzter Richtung. Der Fuss der Seta ist der untere, abwärts konisch verschmälerte, selten angeschwollene Teil derselben, womit das Sporogon in das Stengelgewebe eingekittet ist, ohne mit demselben zu verwachsen. Das Scheidechen (*Vaginula*) ist das meist zylindrische Gewebe, welches den Fuss und oft noch die Basis der Seta wollartig umgibt. Zuweilen wird die Seta über das Scheidechen noch von einem hellen, lutenförmigen Röhrechen (*Ochrea*) umgeben. Die typische Kapsel zeigt, wenn noch nicht ausgereift, im Querschnitt durch die Mitte folgende konzentrische Ringe: die Kapselwand, einen Hohl- oder Interzellullarraum, den äusseren Sporensack, die sporenbildende Schicht (das Archespor), den inneren Sporensack, welcher den zentralen Teil, die Columella umschliesst. Bei den meisten Arten liegt der innere Sporensack der Columella dicht an. Von diesen Schichten bildet die Columella den inneren Sporensack und das Archesporium das Endothecium und die übrigen das Amphithecium. Äusserlich sind an der Kapsel von unten nach oben Hals, Ansatz, Urne, Ring und Deckel zu unterscheiden. Der Hals besteht aus einem massiven, lockeren, parenchymatischen Schwammgewebe, in dem häufig Spaltöffnungen liegen. Entweder geht er allmählich in die Urne über oder er wird durch eine Einschnürung von derselben abgetrennt. Der Ansatz (Hypophysis) ist der untere,  $\checkmark$  aufgeblasene Teil der Urne bei den *Splachnaceen*. Als Urne bezeichnet man den mittleren Teil der Kapsel, in dem die Sporen ausgebildet werden. Der Deckel ist der rings umschriebene Teil der Kapsel, welcher zur Zeit der Sporenreife sich ablöst. Der Ring ist eine zwischen Urnenrand und Deckel liegende gürtelförmige Zone, von einem oder mehreren Stockwerken leerer, nach innen dünnwandiger Zellen gebildet. Die Kapselwand ist meistens zwei- oder mehrschichtig; die äussere Lage differenziert sich zu einer kutikularisierten Epidermis (Exothecium). Die aussen  $\checkmark$  verdickten Epidermiszellen schliessen sich

dicht zusammen und sind an der Urnenmündung in wenigen oder mehreren Reihen enger und oft quer breiter. Die Spaltöffnungen finden sich meistens im Halsteil oder in der Hypophysis, seltener höher hinauf und sind entweder oberflächlich (S. 215, Fig. 43 B) oder eingesenkt (Fig. 43 E). Der Mundbesatz oder das *Peristom* an dem inneren Urnenrand oder unterhalb desselben kommt bei den meisten Laubmoosen vor und ist einfach oder doppelt, selten in mehreren Kreisen geordnet. Bei dem doppelten Peristom wird der äussere Kreis *Exostom*, der innere *Endostom* genannt. Wenn das Peristom einfach ist, ist es fast stets als *Exostom* ausgebildet. Das *Exostom* besteht aus 4, 8, 16, 32 oder 64 Peristomzähnen, die entweder voneinander frei oder  $\pm$  weit hinauf miteinander verbunden sind. Die Zähne der *Georgiaccen* werden aus dem den Deckel ausfüllenden Gewebe gebildet, das sich gegen die Sporenreife hin kreuzweise in 4 zahnartige, dreiseitig-pyramidale Klappen spaltet, deren beide äussere Schichten dickwandig sind und die ungegliederten Zähne bilden. Bei den *Polytrichaceen* bestehen die 32 oder 64 Zähne aus hufeisenförmig aufwärtsgebogenen Schenkeln, die aus Bündeln schmalere, verdickter, faserähnlicher Zellen zusammengesetzt sind. Bei den übrigen sind die Zähne gegliedert, und an der Bildung eines Zahnes beteiligen sich am häufigsten drei Zellreihen, nach deren Lage zwei Reihen zu unterscheiden sind: 1. *Haploplepideae*, jeder Zahn besteht aus einer Reihe von Aussenplatten und einer doppelten Reihe von Innenplatten; 2. *Diplolepideae*, Aussenschicht der Zähne aus zwei Reihen, Innenschicht aus einer Reihe von Membranplatten zusammengesetzt. Die Ausserschicht ist oft dunkler gefärbt als die innere, glatt oder papillös, zuweilen verschiedenartig gestrichelt. Ist die Innenschicht breiter als die äussere, so tritt sie beiderseits als Saum hervor. Als Lamellen bezeichnet man die nach innen  $\pm$  stark vortretenden Querleisten der Zähne und als Querglieder oder Querbalken die nach aussen vortretenden Artikulationen. Beide können auch seitlich über die Ränder der Zähne vorspringen. Das innere Peristom ist fast immer weit zarter als das äussere, bald von gleicher Länge, selten länger, häufig kürzer, zuweilen rudimentär. Wenn am besten entwickelt, spaltet sich die Grundhaut in verschiedenartig ausgebildete Fortsätze und Wimpern (S. 225, Fig. 47). Die ersteren liegen zwischen je zwei Peristomzähnen und die letzteren hinter diesen. Die einzelligen *Sporen* sind meist rundlich oder tetraëdrisch, seltener ovoidisch, oder nierenförmig, glatt, warzig oder papillös, selten igelstachelig oder netzförmig gefeldert. Die *Haube* ist das häutige Gebilde, welches die jugendliche, häufig auch noch die reife Kapsel gänzlich oder teilweise bedeckt. Sie ist entweder halbseitig und schief aufsitzend oder regelmässig und aufrecht. Im ersten Fall ist sie meist einseitig tief geschlitzt und heisst dann kappenförmig (S. 61, Fig. 11). Die regelmässige Haube ist kegelförmig (S. 212, Fig. 42 E), mützenförmig (S. 370, Fig. 66 E und G), glockenförmig (S. 162, Fig. 31 A) oder blasenförmig.

Die vegetative Vermehrung, durch welche sich aus verschiedenen Teilen des Gametophyten neue Pflanzen bilden, ist bei den Laubmoosen eine sehr ergiebige und tritt in grosser Mannigfaltigkeit auf.

## ÜBERSICHT DES SYSTEMS.

Unterklasse **ANDREAEALES**.

Familie *Andreaeaceae*. S. 1.

Unterklasse **BRYALES**.

I. Reihengruppe EUBRYINALES.

1. Reihe FISSIDENTALES.

Familie *Fissidentaceae* .... S. 16

2. Reihe DICRANALES.

1. Unterreihe DICRANINEAE.

Familie *Archidiaceae* ..... S. 25

*Ditrichaceae* ..... S. 26

*Seligeraceae* ..... S. 38

*Dicranaceae* ..... S. 45

2. Unterreihe LEUCOBRYINEAE.

Familie *Leucobryaceae* ..... S. 108

3. Reihe POTTIALES.

Familie *Encalyptaceae* ..... S. 158

4. Reihe GRIMMIALES.

Familie *Grimmiaceae* ..... S. 165

5. Reihe FUNARIALES.

1. Unterreihe FUNARIINEAE.

Familie *Disceliaceae* ..... S. 195

*Ephemeraceae* ..... S. 196

*Funariaceae* ..... S. 198

2. Unterreihe SPLACHNINEAE.

Familie *Oedipodiaceae* ..... S. 204

*Splachnaceae* ..... S. 205

6. Reihe SCHISTOSTEGALES.

Familie *Schistostegaceae* ... S. 218

7. Reihe TETRAPHIDALES.

Familie *Georgiaceae* ..... S. 219

8. Reihe EUBRYALES.

1. Unterreihe BRYINEAE.

Familie *Bryaceae*<sup>1</sup> ..... S. 222

*Mniaceae* ..... S. 320

2. Unterreihe BARTRAMIINEAE.

Familie *Aulacomniaceae* ... S. 339

*Meeseaceae* ..... S. 342

*Calosciaceae* ..... S. 348

*Bartramiaceae* ..... S. 349

3. Unterreihe TIMMIINEAE.

Familie *Timmiaceae* ..... S. 361

9. Reihe ISOBRYALES.

1. Unterreihe ORTHOTRICHINEAE.

Familie *Ptychomitriaceae* .. S. 364

*Orthotrichaceae* .... S. 366

2. Unterreihe FONTINALINEAE.

Familie *Fontinalaceae* ..... S. 393

*Climaciaceae* ..... S. 401

3. Unterreihe LEUCODONTINEAE.

Familie *Hedwigiaceae* ..... S. 403

*Leucodontaceae* ... S. 405

4. Unterreihe NECKERINEAE.

Familie *Neckeraceae* ..... S. 409

*Lembophyllaceae* .. S. 418

10. Reihe HOOKERIALES.

Familie *Hookeriaceae* ..... S. 120

<sup>1</sup> Die Übersicht der Gattungen der Unterfamilie *Bryoideae*, die auf S. 224 aus Versehen nicht aufgeführt ist, findet sich unter Berichtigungen und Zusätze S. 609.

Übersicht des Systems.

XIII

11. Reihe HYPNOBRYALES.

1. Unterreihe LESKEINEAE.

- Familie *Leskeaceae* ..... S. 422  
*Thuidiaceae* ..... S. 433  
*Pseudoleskeaceae* . S. 443  
*Amblystegiaceae*.... S. 449  
*Brachytheciaceae* . S. 502  
*Fabroniaceae*. ..... S. 537

2. Unterreihe HYPNINEAE.

- Familie *Entodontaceae* .... S. 539  
*Plagiotheciaceae*.... S. 546  
*Sematophyllaceae*.. S. 558

*Hypnaceae* ..... S. 559

*Hylocomiaceae*..... S. 575

II. Reihengruppe BUXBAUMIALES.

12. Reihe BUXBAUMIALES.

Familie *Buxbaumiaceae* ..... S. 584

13. Reihe DIPHYSCIALES.

Familie *Diphysciaceae* ..... S. 586

III. Reihengruppe POLYTRICHINALES.

14. Reihe POLYTRICHALES.

Familie *Polytrichaceae* ..... S. 587

# ANDREAEALES.

Sporogon sich grösstenteils innerhalb des Archegoniums entwickelnd, das letztere jedoch schon vor der Sporenreife abgesprengt und den Kapselscheitel als flüchtige Haube bedeckend, schliesslich durch das sich oberwärts streckende Pseudopodium emporgehoben; Sporensack das obere Ende der Columella überdachend und der Kapselwandung anliegend. Sporenaussaat durch 4-8,  $\perp$  weit herabreichende Längsrisse.

Einzige Familie:

## ANDREAEACEAE.

Rotbraune bis schwarze, starre, rasenbildende Felsmoose, doch nicht auf Kalk. Stengel ohne Zentralstrang, mit dickwandigem, getüpfeltem Grundgewebe und gelben, engen Mantelzellen, wiederholt gabelteilig, nur am Grunde mit Rhizoiden, mehrreihig und meist dicht beblättert. Untere Blätter klein, abfallend, obere grösser, trocken meist anliegend bis  $\perp$  einseitswendig; Rippe, wenn vorhanden, aus fast gleichartigen Zellen gebildet; Zellen klein, oben rundlich-6seitig, meist stark verdickt, am Blattgrunde mehr quadratisch oder verlängert rektangulär und buchtig, meist, besonders im oberen Blatteile und an der Aussentfläche papillös. Autözisch, selten diözisch; beiderlei Blüte knospenförmig, gipfelständig, durch nachträgliche Sprossung pseudolateral;  $\sigma^7$  Blüte häufig mit langen, gebräunten, oft oben bandartig verbreiterten Paraphysen. Pseudopodium anfangs weich und weiss, später verhärtet und gebräunt. Kapsel meist länglich-eiförmig, braunrot bis schwarz, Scheitel und Basis lichter gefärbt; Spaltöffnungen fehlend; Zellen rektangulär, dickwandig. Haube kegel-mützenförmig, meist nur den Scheitel deckend, zart, weisslich oder gebräunt, gelappt. Sporen gross, zuweilen in derselben Kapsel ungleich gross. Sporenreife im Frühjahr oder im Frühling.

### 1. ANDREAEA.

Ehrh. in Hann. Mag. 1784, p. 1604.

#### Übersicht der Arten.

A. Blätter ohne Rippe.

a. Blätter am Rande der Basis gezähnel ..... 8. *A. alpina*.

b. Blätter ganzrandig.

$\alpha$ . Stengel locker beblättert. Blätter aus eiförmiger Basis allmählich lang zugespitzt; Zellen oberwärts 10-14  $\mu$ , rings verdickt, mit grossen Papillen ..... 3. *A. sparsifolia*.

$\beta$ . Stengel dicht beblättert. Blätter am breitesten unter der Blattmitte.

- I. Kräftige Pfl. Blätter aus eiförmiger Basis lanzettlich zugespitzt; Zellen oberwärts 15–18  $\mu$ , mit grossen Papillen ..... 2. *A. papillosa*.
- II. Weniger kräftige Pfl. Blätter länglich-eiförmig bis eilanzettlich; Zellen oberwärts 10–14  $\mu$ , in den Ecken stark verdickt, mit grossen Papillen. 1. *A. petrophila*.
- III. Sehr schlanke Pfl. Blätter länglich-eiförmig oder eilanzettlich; Zellen oberwärts rings fast gleichmässig verdickt, 7–9  $\mu$ , schwach papillös ..... 4. *A. alpestris*.
7. Blätter am breitesten an oder oberhalb der Blattmitte; Zellen oberwärts schwach papillös bis glatt.
- I. Stengel sehr locker beblättert. Blätter hohl, breit verkehrt-eiförmig, kurz zugespitzt, mit breit gerundeter Spitze, bis 1,3 mm lang und bis 0,55 mm breit; Zellen oberwärts rings wenig verdickt ..... 5. *A. Hartmanii*.
- II. Blätter dichter gestellt, kürzer und schmaler als bei der vorigen Art, mit etwas schmalerer und bisweilen rinnenförmiger Spitze; Zellen oberwärts etwas stärker verdickt und deutlich getüpfelt ..... 7. *A. Thedenii*.
- III. Stengel dicht beblättert. Blätter breit verkehrt-eiförmig, über der Basis etwas verengt und in eine meist kurze und stumpfe Spitze verschmälert; Zellen oberwärts sehr stark verdickt und getüpfelt. 6. *A. obovata*.
- B. Blätter mit Rippe.
- a. Blattzellen nicht papillös. Perichätialblätter differenziert.
- α. Blattrippe auslaufend. Innere Perichätialblätter ohne Rippe.
- I. Blätter aus eiförmiger Basis pfriemenförmig; Rippe sehr kräftig, 4–6schichtig.
1. Perichätium sehr lang und schmal. Innere Perichätialblätter allmählich zu einer ziemlich kurzen Spitze verschmälert ..... 9. *A. crassinervia*.
2. Perichätium kürzer als bei der vorigen Art. Innere Perichätialblätter verkehrt-eilänglich, abgerundet oder mit winzigem Spitzchen, oben gekerbt und aussen mit grossen Papillen ..... 10. *A. Huntii*.
- II. Blätter aus schmal elliptischer Basis pfriemenförmig; Rippe schmal, 2–3schichtig ..... 13. *A. Blyttii*.
- β. Blattrippe meist vor oder mit der Blattspitze aufgehörend.
- I. Blätter aus ovaler Basis rasch pfriemenförmig. Innere Perichätialblätter meist mit vollständiger Rippe ..... 11. *A. Rothii*.
- II. Blätter lineallanzettlich, allmählich verschmälert. Innere Perichätialblätter ohne Rippe ..... 12. *A. frigida*.
- b. Blattzellen beiderseits mit je einer spitzen Papille über dem Lumen ..... 14. *A. nivalis*.

Untergatt. I. **Euandreaea** Lindb. Musc. scand. p. 31 (1879).

Perichätialblätter sehr gross, scheidenförmig und zusammenengewickelt.

sect. I. **Enerviae** Card. in Schwed. Südpol-Exp. 1901/03, IV: 8, p. 51 (1908).

Blätter ohne Rippe.

1. *Andreaea petrophila* Ehrh. Hann. Mag. 1778, p. 1601.

Pfl. in oft ausgedehnten, leicht zerfallenden, bräunlichgrünen oder braunroten bis schwärzlichen Polstern oder Rasen. Stengel 1—2 cm, selten höher. Blätter trocken anliegend, feucht aufrecht-abstehend, hohl, länglich-eiförmig bis eilanzettlich, schief zugespitzt, meist stumpflich, bis 1 mm lang und bis 0.45 mm breit; Zellen oberwärts rundlich-mehreckig, 10—14  $\mu$ , in den Ecken stark verdickt und dicht getüpfelt, auf der Rückseite mit grossen, stumpfen, hyalinen Papillen, am Blattgrunde mit linearem Lumen. Innere Perichätialblätter stumpf. — Fig. 1 A—B.

Durch das ganze Gebiet bis in die alpine Region häufig.

Eur., Kaukasus, Ural, Japan, Nord-Amerika, Fuegia, Tasmanien, New Zealand.

var. *rupestris* (Hedw.) Wallr. Fl. germ. crypt. I. p. 192 (1831). [*A. rupestris* Hedw. Sp. musc. p. 47, t. 3, f. 2 (1801). — *A. petrophila* v. *homomalla* Schimp. Syn. p. 661 (1860).]

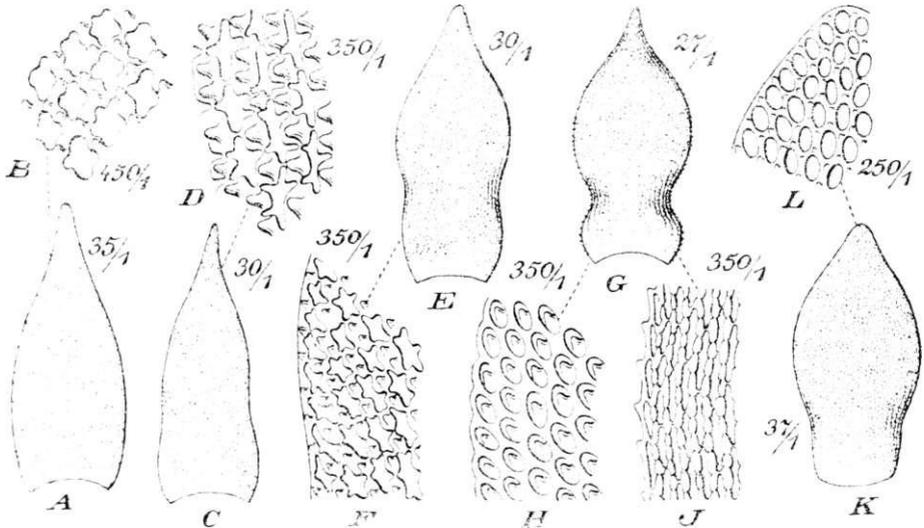


Fig. 1. Stengeleb. A—B *Andreaea petrophila* Ehrh. — C—D *A. papillosa* Lindb. — E—F *A. alpestris* (Thed.). — G—H *A. alpina* (L.). — K—L *A. obocata* Thed.

Blätter auch feucht einseitwendig bis sichelförmig.

F. Ab. Kaksikerta, Harjattula (Buch). — N. Borgå (Sael.). — Ta. Kuhmöinen, Harmoin (North). Hartola (Bonsd.). — Kl. Kurkijoki, Haavikko (Jusl.). — Ok. Kajana (Broth.). Europa.

2. *Andreaea papillosa* Lindb. in Öfv. K. Vet.-Ak. Förh. Årg. 23, p. 577 (1866).

Kräftige Pfl. in oft ausgedehnten, dunkel- bis schwärzlichbraunen, polsterförmigen Rasen. Stengel bis 4 cm, selten höher. Blätter trocken anliegend oder aufrecht-abstehend, feucht  $\pm$  abstehend, aus eiförmigem Grunde allmählich lanzettlich zugespitzt, bis 1.3 mm lang und bis 0.45 mm breit; Zellen oberwärts rundlich-mehreckig, 15—18  $\mu$ , stark verdickt, auf der Rückseite mit grossen, stumpfen Papillen, am Blattgrunde mit linearem Lumen. Innere Perichätialblätter mit kurzer Spitze. — Fig. 1 C—D.

S. PL. Tjiddjakk. L. L. Saregebiet.

Arkt. Zone von Spitzbergen bis Behringsstrasse.

3. *Andreaea sparsifolia* Zett. Mon. Andr. p. 32 (1855). [*Andreaea petrophila*

\* *A. sparsifolia* Lindb. Musc. scand. p. 31 (1879).]

Pfl. in lockeren bis dichten, braunen bis bräunlichgrünen Rasen. Stengel 2—3 cm, locker beblättert. Blätter anliegend und einseitwendig, feucht aufrecht-

abstehend bis einseitwendig, aus eiförmiger Basis allmählich lang zugespitzt, bis 1,2 mm lang und bis 0,3 mm breit; Zellen oberwärts rundlich, rings verdickt, 10–14  $\mu$ , auf der Rückseite mit grossen, hyalinen Papillen, am Blattgrunde mit linearem Lumen. Innere Perichätialblätter allmählich zugespitzt, mit gekerbten Rändern.

**S.** *Hrjd.* Helagsstjället. *PL.* Peljekasse. *Lul.* Sarekgebiet.

**N.** *Br.* Gaustafjeld. *K.* Jotunfjeldene; Mariestuen; Ronderne. *No.* Saltdalen. Nordgrenze bei etwa 67° n. Br.

Zentralalpen.

4. **Andreaea alpestris** (Thed.) Schimp. *Bryol. eur.* VI. t. 626 (1855). [*Andreaea petrophila* var. *alpestris* Thed. in *Nya Bot. Notis.* 1849, p. 79, f. 45/47. — *A. petrophila* \* *A. alpestris* Lindb. *Musc. scand.* p. 31 (1879).]

Sehr schlanke Pfl. in breiten und kissenförmigen, schwarzroten bis tief-schwarzen, zuweilen glänzenden Rasen. Stengel bis 4 cm. Blätter trocken dicht anliegend, feucht abstehend, kleiner und breiter als bei *A. petrophila*, länglich-eiförmig oder schief eilanzettlich, stumpf; Zellen oberwärts rundlich-mehreckig bis queroval, 7–9  $\mu$ , rings fast gleichmässig verdickt, nicht getüpfelt, auf der Rückseite schwach papillös, am Grunde meist mit rektangulärem, bisweilen beinahe quadratischem Lumen. Innere Perichätialblätter stumpf. — Fig. 1 E. F.

An etwas feuchten bis periodisch überrieselten Felsen.

**F.** *Ka.* Wiborg, Pälli (Buch). — *Sa.* Kangasniemi (Lackstr.). — *K.* Kuusamo, Nuorunen (Nyb.); zw. Marttila und Valtula (Broth.); Paanajärvi, Kiekkivaara (B.). — *Le.* Kilpisjärvi, Leutsuvaara (Norrl.). — *Li.* Sodankylä, Rautunturi, Palotunturi und Lupukkapää in der alp. Reg. (Hull); Inari, Pietarilautosaivi und Peldoivi in der alp. Reg. (H.); Utsjoki, Heikkura am Tenojoki (H.). — *Lim.* Nuotjärvi (Holln.); Hibiñá, in der alp. Reg. (Broth.); Ljavo-Ischorr (Kihlm.); Lujavr-art, Vavved (K.). — *Ll.* Ostseite des Pasvikflusses gegenüber Boris Gleb (Fridtz); Subovi (Broth.). — *Imur.* Semjostroy (Broth.). — *Lp.* Orlov (Kihlm.).

**S.** *Hrjd.* *Jmt.* Suasahögen. *Lyl.* *PL.* und *Lul.* an mehreren Fundorten.

**N.** *Ne.* Saetersdalen. *St.* Ryfylke. *ST.* Sorelfjeld. *No.* *—F.* an mehreren Fundorten. Europa, Nord-Amerika, Nordgrenze auf Grönland.

5. **Andreaea Hartmanii** Thed. in *Nya Bot. Notis.* 1849, p. 78.

Pfl. in lockeren, oft ausgedehnten und mit Gletschersand durchsetzten, leicht zerfallenden, weichen, bräunlichgrünen bis braunen Rasen. Stengel bis 6 und 10 cm, locker beblättert. Blätter trocken und feucht wenig abstehend, hohl, breit verkehrt-eiförmig, kurz zugespitzt, mit breit gerundeter Spitze, bis 1,3 mm lang und bis 0,55 mm breit; Zellen oberwärts rundlich oder rundlich quadratisch, 12–16  $\mu$ , rings wenig verdickt, nicht getüpfelt, glatt, am Blattgrunde mit ziemlich weitem Lumen. Innere Perichätialblätter stumpf.

An Felsen, Blöcken und Steinen der Wasserläufe in der alpinen Region.

**S.** *Hrjd.* und *Jmt.* *PL.* Tjådtjakk. *Lul.* Sarekgebiet.

**N.** *Br.* Gaustafjeld. *K.* Jotunheim; Dovre; Ronderne. [*No.* Alstahaug. Nordgrenze bei 66° 28 n. Br.

6. **Andreaea obovata** Thed. in *Nya Bot. Notis.* p. 78, t. 1, f. 27–36 (1849).

Kräftige Pfl. in oft ausgedehnten, kissenförmigen, oben dunkel-, innen rot-braunen Rasen. Stengel 2–4 cm. Blätter trocken dachziegelig anliegend, feucht aufrecht-abstehend, verkehrt-eiförmig und in eine meist nur kurze und stumpfe Spitze verschmälert, über der Basis etwas verengt, bis 1,2 mm lang und bis 0,15 mm breit; Zellen sehr stark verdickt und dicht getüpfelt, oberwärts rundlich-mehreckig oder oval, 10–12  $\mu$ , auf der Rückseite schwach papillös bis fast glatt, am Blattgrunde mit linearem Lumen. — Fig. 1 G–I.

An feuchten Felsen, besonders in und neben alpinen Bächen.

**F.** *Kh.* Kivakattunturi, in der alpinen Region (Sahlb., Broth.). — *Lim.* Ounasunturi (Norrl.). — *Le.* Kilpisjärvi, Malla bis in die alpine Region (Kot.). — *Li.* Sodankylä, Palotunturi, Pyhäntunturi und Lupukkapää bis in die alpine Region (Hull); Inari, Verkkojärvi und Kuarekods (Sil.); Peldoivi, in die alpine Region (Hull). — *Ll.* Ostseite des Pasvikflusses gegenüber Boris Gleb (Fridtz). Kola, Gorela (Broth.).

S. An mehreren Fundorten in *Hrjöl., Juhl., Lyll., Pl.* und *Lut.*

N. No. Saetersdalen, St. Rytvikke, NB. Sogn, ST. Norefjeld, NT. Dovre, Ronderne; Stjerdalen, No.—E. an mehreren Fundorten, Spitzbergen, Grönland, Sibirien.

7. **Andreaea Thedenii** Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. p. 20, t. 8 (1855). [*Andreaea Hartmanii* var. *Thedenii* Lindb. Muse. scand. p. 31 (1879).]

Pfl. in dichten, braunen Rasen. Stengel bis 5 cm. dicht beblättert. Blätter trocken dachziegelig, feucht abstehend, kürzer und schmaler als bei *A. Hartmanii*, mit etwas schmalerer und bisweilen rinnenförmiger Spitze; Zellen oberwärts etwas stärker verdickt, deutlich getüpfelt, auf der Rückseite schwach papillös-höckerig, am Blattgrunde mit engem Lumen. Innere Perichätialblätter stumpf.

An Steinen und Felsen der Gebirgsbäche.

S. *Juhl.* Suasalügen.

N. K. Ronderne, ST. Dovre; Norefjeld, No.—E. an einzelnen Fundorten, Nordgrenze bei 70° 20' n. Br.

var. **obtusifolia** (Th. Jens.) Hag. Muse. Norv. bot. p. 351 (1901). (*A. obtusifolia* Th. Jens. in Vid. Medd. nat.-hist. For. 1858 p. 55.)

Stattliche, weiche Pfl. in schwellenden Rasen. Stengel gedunsen beblättert. Blätter mit breiterer, stumpfer Spitze.

N. ST. Snehätten, No. Saltdalen, E. Kara-jök.

8. **Andreaea alpina** (L.) Sm. Fl. brit. 1179 excl. Syn. nomnull. et Engl. Bot. t. 1278 (1804).

Pfl. in lockeren bis dichten, leicht zerfallenden, schwarzroten, mattglänzenden Rasen. Stengel 2--5 cm. Blätter trocken dachziegelig, feucht aufrecht-abstehend, aus eiförmiger, kleingezählter Basis verkehrt eispatelförmig und kurz zugespitzt, über der Basis etwas verengt, bis etwa 1,2 mm lang und bis etwa 0,55 mm breit; Zellen stark verdickt, nicht getüpfelt und glatt, oben rundlich-mehreckig, etwa 7  $\mu$ , nach der Mitte zu mehr oval, mit etwas buchtigem, am Grunde mit sehr engem, linearem Lumen. Innere Perichätialblätter plötzlich in eine kurze Spitze verschmälert. — Fig. 1 G--I.

An feuchten Felsen und an Steinen in Bächen.

N. No. Saetersdalen pass., St. Rytvikke, NB. Sogn; Oster-e, H. vom Meeres-niveau bis in die alpine Region sehr häufig und zuweilen massenhaft. No. Alstahaug, Nordgrenze bei etwa 65° 57' n. Br. Schottland, Wales, Irland.

SECT. II. **Nerviae** Card. l. c. p. 55.

Blätter mit Rippe.

9. **Andreaea crassinervia** Bruch in Denkschr. Akad. Münch. 1828, p. 279, t. 10.

Pfl. in dichten, oft ausgedehnten, schwarzen, etwas glänzenden Rasen. Stengel 1,5--2 cm. Blätter meist einseitwendig, aus eiförmiger Basis rasch pfriemenförmig, etwa 0,9 mm lang und 0,22 mm breit; Rippe kräftig, den oberen Pfriementheil ganz ausfüllend und mamillös; Zellen gleichmässig und stark verdickt, nicht getüpfelt, glatt, rundlich-quadratisch, im Mittel 10  $\mu$ , am Blattgrunde nächst der Rippe rektangulär. Perichätium sehr lang und schmal. Innere Perichätialblätter allmählich zu einer ziemlich kurzen Spitze verschmälert; Rippe fehlend. — Fig. 2 A--C.

An periodisch berieselten Felsplatten.

E. Al. Hammarland, Finström, Vieta und Sund an einzelnen, Sälvik an mehreren Fundorten (Bonn). — Ab. Abo, Hirvensalo, Jänis-maa (Buch), Pargas, Gunnarsnäs (Ely.), Kimito (Flinck); Tjuda Storassen (Ranck), Angelnienäi (Buch), Bromarf, Norr-trand und Prästgards-bärget (Sundv.), Lojo, Lesaari (Lindb.), Vihtisi, Palajärvi (Broth.), — (N. Kyrkslätt, Humaljärvi (Buch), Esbo (Kari); Kasberget (Buch), Helsingfors (Lindb.), Helsinge, Viiks Ladugård (Norrl.); Äggelby (Buch), Hogland (Lindb.). — K. Vohkaiatti, Hyik-aari (Krohn). — Ta. Padas-joki, Nyystölä (Vain.), Korpilatti, Paljakko, Rappukallio (V.). — Kl. Jaakkima, Puutsalo (Norrl.). — Tb. Vütasaari, Koliseva und Pjojärvi (Broth.). — Oh. Kajana, Huuhkankallio (B.). — Ut. Kola, Lukin-kaja Pahla (B.). — Uuar. Teribjerka (B.); Bje-lousiha am Voronjefflusse (B.).

S. Ög., När., Vrml. und Äng. an einzelnen oder wenigen Fundorten.

N. Sm. st. fq. A. Kristiania. JL Sandefjord. Ne. Saetersdalen. St. Ryfylke.

Pyrenäen, Zentralalpen, Nord-Amerika, Nordgrenze auf Grönland.

10. **Andreaea Huntii** Limpr. Laubm. I. p. 115 (1885). (A. *Rothii* \* *Huntii* Joerg. in Berg. Mus. Aarb. 1894/95 No. XIII. p. 13.)

Pfl. in dichten, schwarzen, glanzlosen bis schwach glänzenden Rasen. Stengel bis 3 cm. Blätter sichelförmig-einseitigwendig, aus kurzer, breit eiförmiger, hohler Basis allmählich lang pfriemenförmig, bis 1,9 mm lang und bis 0,38 mm breit; Rippe sehr kräftig, nur den oberen Pfriementeil ganz ausfüllend; Zellen rundlich-quadratisch, glatt, im Mittel etwa  $8\ \mu$ , am Blattgrunde nächst der Rippe rektangulär. Innere Perichätialblätter verkehrt-eiförmig, oben abgerundet oder mit winzigem Spitzchen, gekerbt, aussen mit grossen Papillen; Rippe fehlend.

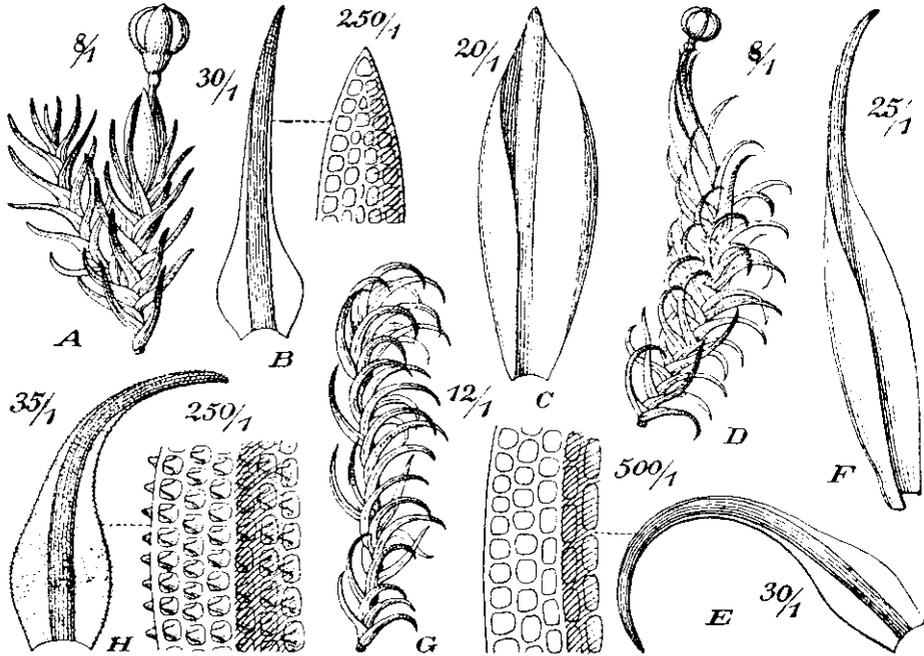


Fig. 2. A—C. *Andreaea crassinervis* Bruch. A Fruchtende Pfl. (8/1); B Stengelb. (30/1); C Perichätialb. (20/1). — D—F. *A. Blyttii* Schimp. D Fruchtende Pfl. (8/1); E Stengelb. (30/1); F Perichätialb. (25/1). — G—H. *A. nivalis* Hook. G Sterile Pfl. (12/1); H Stengelb. (35/1).

An feuchten Felsen.

N. Sm. Borge, Glemminge und Onso. JL Sandefjord. Ne. Saetersdalen. St. Ryfylke. Frafjord cop. SB. Bergen st. Iq. R. Romsdalen. Veblungsnaes; Bud. Steinshesten; Kristiansund. No. Alstahaug, Schottland. England. Deutschland.

11. **Andreaea Rothii** Web. et Mohr Bot. Taschenb. 386, t. 11, f. 7—9 (1807). [*Andreaea rupestris* Roth Neue Beitr. I. p. 234 (1802).]

Pfl. in dichten, rötlichbraunen bis schwärzlichen, glanzlosen Rasen. Stengel bis 1,5 cm. Blätter meist einseitigwendig, aus eiförmigem Grunde rasch breit linealisch-pfriemenförmig, spitz, etwa 1,5 mm lang und 0,4 mm breit; Rippe allmählich verschmälert, nur die Spitze des pfriemenförmigen Teiles ausfüllend; Zellen gleichmässig verdickt, nicht getüpfelt, glatt, rundlich-quadratisch und queroval,  $8-10\ \mu$ , oberwärts wenigstens am Rande doppelschichtig, am Blattgrunde nächst der Rippe rektangulär. Innere Perichätialblätter rasch zu einer mässig langen Pfriemenspitze verschmälert.

An trockenen, etwas schattigen Felsen.

**F.** *Al.* Eckerö, Hammarland, Lendland, Finström, Geta und Kökar an einzelnen, Sund an mehreren und Saltvik an vielen Fundorten (Bom.). — *Ab.* Bromarf, Norrstrand (Sundv.). Lojo, Jala-saari, Ivars (H. Lindb.). — *N.* Kyrkslätt, Vitträsk (Sundv.).

**S.** *Sk., Bl., Ill., Boh., Sm., Vg. DL., Sm., und Vrm.* meist  $\pm$  r. Auch aus *Vb.* und *L.* angegeben.

**N.** *Sm.* fgg. *A.* Kristiania, *JL.* Tjømo fgg. *Ne.* Saetersdalen fq. *St.* Ekersund fq. *R.* pass. *K.* Jotunfjeldene bis 1,500 m. No. Alstahaug.

Europa, Nord-Amerika.

12. **Andreeaea frigida** Hueb. Hep. germ. p. 305 (1831).

Kräftige Pfl. in ausgedehnten, rötlichen bis kupferfarbenen, auch schwarzen, meist glänzendem Rasen. Stengel 2–5 cm. Blätter aufrecht bis einseitwendig, aus lanzettlichem Grunde allmählich verschmälert, bis 1,8 mm lang und 0,5 mm breit; Rippe kräftig, rötlich, allmählich verschmälert, in die scharfe Spitze ein-tretend oder kurz vor der stumpflichen Spitze endend; Zellen gleichmässig ver-dickt, nicht getüpfelt, glatt, rundlich-quadratisch, etwa 10  $\mu$ , zweischichtig, am Blattgrunde einschichtig und nächst der Rippe rektangulär. Äussere Perichätial-blätter zusammengewickelt, rasch in eine breite, zungenförmige Spitze verschmä-lert, die inneren schmaler, lanzettlich zugespitzt, rippenlos.

An feuchten Felsen und an Felsen und Steinen in Bächen.

**N.** *Ne.* Saetersdalen. *St.* Lyse, Kjelkoskaret. *St.* Norefjeld.

Pyrenäen, Alpenkette.

13. **Andreeaea Blyttii** Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. p. 25, t. 13 (1855).

Diözisch. Schlanke Pfl. in dichten, oft ausgedehnten, rotbraunen bis schwärz-lichen, schwach glänzenden, kissenförmigen Rasen. Stengel bis 1–1,5 cm. Blätter meist  $\pm$  einseitwendig, lanzettlich rasch pfriemenförmig verschmälert, etwa 1,2 mm lang und 0,3 mm breit; Rippe kräftig, fast den ganzen Pfriementeil ein-nehmend und austretend; Zellen gleichmässig verdickt, nicht getüpfelt, glatt, oben rundlich-quadratisch, 8–10  $\mu$ , abwärts quadratisch und rektangulär. Peri-chätium sehr schmal und lang. Innere Perichätialblätter schmaler und kürzer als die äusseren, kurz zugespitzt, rippenlos. — Fig. 2 D–F.

An Steinen, besonders schieferigen, fast nur in unmittelbarer Nähe der Glet-scher und Schneefelder.

**S.** *Hryd., Jmt., LyL., PL., und LuL.* an einzelnen Fundorten.

**N.** *Br., Ne., St., SB., R., K., ST.* — *Tr.* im Hochgebirge verbreitet.

Spitzbergen, arkt. Nord-Amerika.

Unter gatt. II. **Chasmocalyx** Lindb. Musc. scand. p. 30 (1879).

Perichätialblätter von den Laubblätter wenig verschieden.

14. **Andreeaea nivalis** Hook. in Trans. Linn. Soc. X. p. 395, t. 31, f. 4 (1811).

Diözisch; ♂ Pfl. in eigenen Rasen. Pfl. in ziemlich dichten, weit ausgedeh-nen, braungrünen oder rotbraunen bis schwarzen Rasen. Stengel aufsteigend oder selten bis 10 cm, ziemlich dicht beblättert. Blätter einseitwendig bis sichelför-mig, aus  $\perp$  deutlich geöhrttem Grunde lanzettlich, allmählich und scharf zuge-spitzt, meist etwa 1,2 mm lang und 0,3 mm breit; Rippe gleichbreit, mit der Blatt-spitze endend, rötlich; Zellen überall ziemlich gleichgross, nicht verdickt, qua-dratisch, kurz rektangulär und querrrektangulär, 9–10  $\mu$ , beiderseits mit je einer spitzen Papille über dem Lumen. — Fig. 2 G–H.

An Steinen der von den Gletschern und Schneefeldern herabfliessenden Bäche.

**S.** *Hryd., Jmt., und LuL.* an wenigen Fundorten.

**N.** *Br., Ne., St., SB.* — *K., ST.* — *No.* im Hochgebirge st. fgg. In *F.* r. Nordgrenze bei 70° 35' n. Br. Schottland, Pyrenäen, Alpenkette, British Columbia, Washington, Oregon.

var. **fuscescens** Hook. l. c.

Rasen bräunlich. Blätter stark sichelförmig.

**S.** *Jmt.* Sylarna.

**N.** *ST.* Norefjeld.

Verbr. wie bei der Hauptart.

# BRYALES.

Sporogon (excl. *Archidiaceae*) schon frühzeitig das Archegonium absprengeud und dessen oberer Teil sich als Haube entwickelnd. Seta (excl. *Archidiaceae*) vorhanden. Sporensack in der Regel von der Columella durchsetzt und von einem Luftraum umgeben. Sporenaussaat durch einen sich ablösenden Deckel, selten durch unregelmässiges Bersten oder durch Fäulnis der Kapselwandung.

## Übersicht der Reihengruppen.

- A. Kapsel multilateral. Peristom im Deckelamphithecium in 2—3 konzentrischen Zellagen aus verdickten Wandteilen der Zellmembranen entstehend, selten aus hohlen, ganzen Zellen gebildet. Beide Peristome (excl. *Georgiaceae*) derselben Gewebeschicht angehörig ..... I. *Eubryinales*  
 B. Kapsel dorsiventral ..... II. *Buxbauminales*.  
 C. Peristom in zahlreichen, konzentrischen Zellagen aus ganzen, schiefgegliederten Zellen gebildet ..... III. *Polytrichinales*

## I. Reihengruppe **EUBRYINALES**.

Kapsel multilateral. Columella sehr selten fehlend. Peristom im Deckelamphithecium in 2—3 konzentrischen Zellagen aus verdickten Wandteilen der Zellmembranen entstehend, selten aus hohlen, ganzen Zellen gebildet, sehr selten bei der Zahnteilung das Innere des Deckelgewebes mitgerissen. Exostom und Endostom derselben Gewebeschicht angehörig.

### Künstlicher Schlüssel zur Bestimmung der Eubryinales.

- A. Kapsel ohne Andeutung eines Deckels.  
 a. Kapsel lange von der sehr zarten Haube umhüllt, diese zuletzt unregelmässig gesprengt. Sporen 100—200  $\mu$  ... *Archidiaceae*. S. 25.  
 b. Haube an der Spitze der Kapsel.  
 $\alpha$ . Blätter lanzettlich-pfriemenförmig; Rippe breit und flach, den Pfriementeil ausfüllend; Zellen verlängert-rechteckig, glatt.  
 I. Haube kappenförmig, etwa die halbe Kapsel deckend ..... 5. *Pleuridium*.  
 II. Haube kegel-mützenförmig, gelappt und nur den Scheitel deckend ..... 4. *Sporledera*.

7. Blätter kurz bis lanzettlich zugespitzt; Rippe am Grunde oft erlöschend, zuweilen fehlend; Zellen glatt.
- I. Protonema ausdauernd, grün. Schopfbblätter schmal lineallanzettlich; Zellen locker, oberwärts rhomboidisch bis rhombisch. Haube klein, kegelmützenförmig ..... 63. *Ephemerum*.
- II. Protonema nicht ausdauernd. Schopfbblätter schmal lanzettlich; Zellen verlängert-rektangulär. Haube kappenförmig ..... 14. *Pseudephemerum*.
- III. Protonema ausdauernd, grün, später bräunlich. Schopfbblätter schmal linealisch, zugespitzt; Rippe sehr kräftig, als Stachelspitze austretend; Zellen in der Mehrzahl verlängert rhomboidisch-6seitig. Haube kappenförmig ..... 276. *Ephemerum recurvifolium*.
7. Schopfbblätter lanzettlich bis fast spatelförmig; Rippe dünn, vor der Blattspitze aufhörend; Zellen sehr weitlichtig, glatt. Haube klein, kegelmützenförmig, gelappt ..... 64. *Physcomitrella*.
8. Pil. knospenförmig. Schopfbblätter breit eiförmig, mit zurückgekrümmter, ausgeschweift-gezähnelter Spitze; Zellen oberwärts rhombisch bis rhomboidisch-6seitig, glatt, nach unten verlängert rechteckig. Haube klein, kegelmützenförmig ..... 19. *Acaulon*.
8. Blattzellen oberwärts quadratisch bis mehrckig, meist warzig-papillös, nach unten verlängert rechteckig, glatt ..... 50. *Phascum*.
9. Kapsel eingesenkt, fast kugelig, mit stumpfem, durch Druck sich ablösendem Deckel. Haube klein, kegel-kappenförmig. Schopfbblätter trocken gekräuselt, schmal lanzettlich, mit aufrechten oder eingebogenen Rändern; Rippe kräftig; Zellen oberwärts quadratisch, papillös, nach unten verlängert-rechteckig und 6seitig, hyalin. .... 36. *Astomum*.
10. Kapsel dick oval, kurz Halsig, mit meist kurz stumpf und schiefer geschnäbeltem, nicht abfallendem Deckel. Peristomzähne in der Anlage vorhanden. Schopfbblätter länglich-lanzettlich bis spatelförmig, mit oberwärts umgebogenen Rändern; Rippe kräftig, als Stachel oder Haar austretend; Zellen oberwärts unregelmässig quadratisch oder mehrckig, glatt oder papillös, am Grunde verlängert rektangulär, hyalin ..... 51 I. *Mildeella*.
11. Kapsel mit sich von selbst ablösendem Deckel.
- a. Sterile Stengel zweizeilig beblättert, mit longitudinal inserierten, am Grunde seitlich verschmelzenden, Blättern, fertile an der Spitze mehrreihig beblättert ..... *Schistoslegaceae*. S. 218.
- b. Alle Stengel zweizeilig beblättert.
- α. Blätter scheidig-kahnförmig, mit Dorsalflügel ..... *Fissideneae*. S. 16.
- β. Blätter aus halbscheidiger Basis rasch priementförmig verschmälert ..... 9. *Distichium*.
- c. Stengel drei- bis mehrreihig beblättert.
- α. Peristom fehlend.
1. Blüte gipfelständig an Haupt sprossen.

1. Blüte pfriemenförmig zugespitzt; Zellen glatt.
  - \* Glänzende Pfl. Blattzellen oberwärts schmal, länglich und rektangulär. Kapsel eingesenkt. 51. *Blindia caespiticia*.
  - \*\* Glanzlose, kleinste Pfl. Blattzellen oberwärts quadratisch. Kapsel emporgehoben ..... 45. *Seligera Doniana*.
2. Blätter lanzettlich-linealisch bis linealisch Zellen oberwärts klein, rundlich-quadratisch, meist papillös, unten rektangulär.
  - \* Kapsel gerippt.
    - † Kapsel entleert unter der Mündung stark erweitert ..... 21. *Amphidium*.
    - †† Kapsel entleert engmündig ..... 99. *Zygodon*.
  - \*\* Kapsel nicht gerippt.
    - † Urnenmündung nach der Entdeckung noch längere Zeit geschlossen ..... 37. *Hymenostomum*.
    - †† Urnenmündung durch die Entdeckung geöffnet.
      - × Deckel mit der anhängenden Columella abfallend ..... 41. *Hymenostylium*.
      - × × Columella bei der Entdeckung in der Urne zurückbleibend ..... 39. *Gymnostomum*.
3. Obere Blätter hohl, länglich und länglich-lanzettlich, rasch in ein Haar verschmälert; Zellen oberwärts klein, rundlich-quadratisch, glatt, am Blattgrunde verlängert rechteckig ..... 259. *Grimmia anodon*.
4. Blätter oberwärts breit; Rippe als Stachelspitze oder Haar austretend; Zellen oberwärts rundlich-4-6seitig, ziemlich locker, meist warzig-papillös, am Blattgrunde verlängert-rechteckig.
  - \* Rippe oberwärts mit ventralen Längslamellen. 53. *Pterygoneurum*.
  - \*\* Rippe ohne Längslamellen ..... 50. *Pollia* ex p.
5. Blätter oberwärts breit; Zellen oberwärts sehr locker, chlorophyllarm, glatt.
  - \* Blätter mit abgerundeter Spitze. Seta sehr kurz. Kapsel mit sehr langem, schwammigem Halse. Haube klein, kegelig-zylindrisch, einerseits gespalten ..... *Oedipodiaceae*. S. 204.
  - \*\* Blätter zugespitzt. Seta verlängert. Kapsel mit kurzem Halse. Haube mützenförmig, drei- bis mehrspaltig.
    - † Haube bis gegen die Mitte der Urne herabreichend ..... 65. *Physcomitrium*.
    - †† Haube unter den Hals herabreichend, 4-kantig ..... 66. *Pyramidula*.
6. Blätter zungen- oder spatelförmig Zellen oberwärts klein, chlorophyllreich, dicht warzig. Haube sehr gross, zylindrisch-glockenförmig ... 59. *Encalypta* ex p.
- II. Alle Blüte auf seitenständigen Kurztrieben. Seta verlängert ..... 35. *Anoecangium*.
- III. Blüte anfangs gipfelständig, später durch subflorale Sprosse scheinbar seitenständig oder in einer Gabelung. Blattrippe fehlend ..... *Hedwigiaceae*. S. 403.

- $\beta$ .  $\uparrow$  Blüte gipfelständig. Inneres Peristom fehlend.
- I. Innere Zellen der Blattrippe grün.
1. An *Sphagnum* erinnernde Pfl. Äussere Schichten der Blattrippe sehr weitlichtig, hyalin, mit grossen, rundlichen Perforationen ..... *Leucobryaceae*. S. 108.
  2. An *Dicranum* erinnernde Pfl. Äussere Schichten der Blattrippe weitlichtig, hyalin, ohne Perforationen ..... 33. *Paraleucobryum*.
- II. Blattrippe ohne grüne Zellen.
1. Aussenschicht der Peristomzähne aus einer Reihe, Innenschicht aus zwei Reihen Membranplatten gebildet.
    - \* Grünes Protonema ausdauernd. Blattrippe fehlend ..... *Dissectiaceae*. S. 195.
    - \*\* Protonema nicht ausdauernd. Blattrippe einfach.
      - † Peristomzähne meist  $\equiv$  weit herab 2 (3)-schenkelig und gestreift ..... *Dicranaceae*. S. 45.
      - †† Peristomzähne ungestreift.
        - $\times$  Peristomzähne gesondert.
          - § Peristomzähne breit, ungeteilt, nicht durchbrochen, glatt ..... *Seligeraceae*. S. 38.
          - §§ Peristomzähne meist breit, durchlöcherl oder  $\pm$  weit hinab in 2 (3) Schenkel geteilt, papillös ..... *Grimmiaceae*. S. 165.
        - $\times \times$  Peristom mit  $\pm$  entwickelter Basalmembran.
          - § Blätter lanzettlich bis lanzettlich-pfriemenförmig; Zellen klein, quadratisch bis rektangulär, glatt. Peristomzähne bis zum Grunde in zwei lange, fadenförmige, aufrechte Schenkel geteilt. Haube kappenförmig ... *Ditrichaceae*. S. 26.
          - §§ Blätter lanzettlich bis lanzettlich-linealisch; Zellen oberwärts klein, rundlich bis quadratisch, meist warzig papillös. Peristomzähne bis zum Grunde in zwei meist lange und fadenförmige, oft nach rechts ansteigende bis spiralig gewundene Schenkel geteilt. Haube kappenförmig ..... *Trichostomoideae*. S. 110.
          - §§§ Blätter länglich-eiförmig bis spatelförmig; Zellen oberwärts 4-6seitig, im Mittel etwa 20  $\mu$ , meist warzig-papillös, am Grunde verlängert und hyalin. Peristomzähne bald flach, längs durchbrochen oder oberwärts 2-3spaltig, bald bis zum Grunde in zwei meist lange und fadenförmige, spiralig gewundene Schenkel geteilt. Haube kappenförmig ..... *Pottioidae*. S. 110.
          - §§§§ Blätter lanzettlich-linealisch; Zellen

- oberwärts klein, rundlich-quadratisch, glatt, am Grunde linealisch. Peristomzähne bis zum Grunde in zwei lange, aufrechte, fadenförmige Schenkel geteilt. Haube mützenförmig, gelappt, bis zur Kapselmitte reichend ..... 97. *Ptychomitrium*.
- γ. ♀ Blüte gipfelständig auf kurzen Ästchen. Inneres Peristom fehlend. Peristom mit niedriger Basilar-membran. Peristomzähne unregelmässig in 2—3 lange, fadenförmige, am Grunde durch Querleisten verbundene Schenkel geteilt ..... 57. *Cinclidolus*.
- δ. ♀ Blüte gipfelständig an Hauptsprossen. Peristom einfach oder doppelt. Haube sehr gross, zylindrisch-glockenförmig, ungefalted, nackt ..... 59. *Encalypta*.
- ε. Fruchtsprosse kurz, gegen den Grund des Stengel oder der Jahressprosse. Äusseres Peristom fehlend. 75. *Mielichhoferia*.
- ζ. ♀ Blüte gipfelständig, an Hauptsprossen. Peristom meist doppelt. Aussenschicht der Peristomzähne aus zwei Reihen, Innenschicht aus einer Reihe Membran-platten gebildet.
- I. Blattzellen klein, quadratisch und kurz rektangu-lär, glatt. Kapsel horizontal, sehr klein, aus sehr kurzem Halse eikugelig. Inneres Peristom fehlend. Haube kappenförmig ..... 90. *Catoscopium*.
- II. Blattzellen oberwärts klein, rundlich-quadratisch, chlorophyllreich, meist papillös. Kapsel aufrecht, birnförmig bis zylindrisch. Haube keg-el-glocken-förmig, faltig. Inneres Peristom, wenn vorhanden, ohne Grundhaut ..... *Orthotrichoideae*. S. 369.
- III. Blattzellen oberwärts parenchymatisch, sehr locker und dünnwandig, chlorophyllarm, glatt.
1. Kapsel aufrecht. Spaltöffnungen zahlreich, zweizellig. Peristomzähne paarig oder dop-pelpaarig verbunden. Inneres Peristom feh-lend. Haube klein, kappen- oder kegelförmig *Splachnaceae*. S. 205.
2. Kapsel aufrecht oder geneigt; Spaltöffnungen zahlreich, einzellig. Peristomzähne nicht paarig verbunden. Inneres Peristom, wenn vorhanden, ohne Grundhaut. Haube gross, aufgeblasen kappenförmig, lang geschnäbelt ..... 67. *Funaria*.
- IV. Inneres Peristom mit einer ± weit vortretenden, kielfaltigen Grundhaut und mit den Peristom-zähnen abwechselnden, gekielten Fortsätzen.
1. Äusseres Peristom kürzer als das innere.
- \* Kapsel langhalsig. Fortsätze des inneren Peristoms voneinander frei.
- † Blattzellen locker, dünnwandig, rhombisch-6seitig.
- × Seta bis 15 mm. Kapsel mit dem langen Halse keulenförmig ..... 78. *Plagiobryum*.
- ×× Seta 2—4 cm. Kapsel aus langem Halse länglich-birnförmig ..... 87. *Amblyodon*.

- †† Blattzellen eng, quadratisch und kurz rektangulär. Kapsel aus langem Halse gebogen keulig-birnförmig ..... 88. *Meesea*.
- \*\* Blattzellen locker, mehreckig. Kapsel kugelig-oval bis länglich, kurz- und dickhalsig. Fortsätze des inneren Peristoms oberwärts zu einem Kuppeldach verbunden ..... 85. *Cinclidium*.
2. Beide Peristome gleichlang.
- \* Kapsel nicht längsstreifig.
- † Blätter sparrig-zurückgekrümmt; Zellen oberwärts rundlich-6seitig, klein, beiderseits mamillös. Kapsel aus aufrechtem, kurzem Halse länglich-eiförmig, mässig gekrümmt ..... 89. *Paludella*.
- †† Blätter  $\pm$  abstehend; Zellen glatt.
- $\times \times$  ♂ Blüte mit fadenförmigen Paraphysen. Blattzellen oberwärts prosenchymatisch, rhombisch- oder rhomboidisch-6seitig bis linealisch. Spaltöffnungen (excl. *Mniotryum*) oberflächlich ..... *Bryaceae*. S. 222.
- $\times \times$  ♂ Blüte mit keulenförmigen Paraphysen. Blattzellen oberwärts locker, parenchymatisch, 6seitig. Spaltöffnungen eingesenkt ..... *Mniaceae*. S. 320.
- \*\* Kapsel trocken gerippt.
- † Kapsel fast kugelig, ohne Hals. Fortsätze bald nach der Entdeckung in zwei divergente Schenkel gespalten ..... *Bartramiaceae*. S. 349.
- †† Kapsel aus kurzem Halse eilänglich bis zylindrisch. Fortsätze klaffend ..... *Aulacomniaceae*. S. 339.
- ††† Kapsel aus kurzem Halse oval bis länglich-eiförmig. Inneres Peristom mit hoher, schwach kielfaltiger Grundhaut und 61 fadenförmigen, knotig gegliederten, hier und da anastomosierenden Fortsätzen ..... *Tinmiaceae*. S. 361.
7. Sporogone auf sehr verkürzten Seitenästchen. Peristom meist doppelt. Aussenschicht der Peristomzähne aus zwei Reihen, Innenschicht aus einer Reihe Membranplatten gebildet.
1. Zellen des Stengel locker, alle gleichgross oder nach aussen etwas enger, doch nicht verdickt.
1. Kräftige, ölgänzende Pfl. Blattzellen sehr locker, breit rhombisch-6seitig, glatt, in den Blattflügeln nicht differenziert ..... 115. *Hookeria*.
2. Schlanke, glanzlose Pfl. Blattzellen locker, oben oval-länglich, am Blattgrunde in Schrägreihen rhomboidisch und die Randreihen quadratisch ..... 148. *Helicodontium*.
- II. Manteizellen des Stengel verdickt,  $\pm$  englumig.
1. Blattzellen klein, in der Mehrzahl rundlich-mehreckig, meist papillös.
- \* Laubblätter gleichförmig. Kapsel meist aufrecht und regelmässig ..... *Leskeaceae*. S. 432.

- \*\* Laubblätter zweigestaltig. Kapsel geneigt bis horizontal, besonders trocken und entdeckelt  $\hat{=}$  gekrümmt ..... *Thuidiaceae*. S. 433.
2. Blattzellen rhomboidisch-6seitig, mit deutlichen, auf dem Blattrücken mit grossen Papillen besetzten Eckverdickungen, in den Blattecken quadratisch ..... 152. *Pterygynandrum*.
3. Blattzellen in der Mehrzahl prosenchymatisch, nicht papillös.
- \* Inneres Peristom ohne Grundhaut; Fortsätze fadenförmig, meist längs durch Querbalken gitterartig verbunden, selten frei und mit langen Anhängseln. Wassermoose ..... *Fontinalaceae*. S. 393.
- \*\* Hauptstengel kriechend, stoloniform. Sekundäre Stengel verlängert und rund beblättert. Zellen gegen die Ränder des Blattgrundes in vielen Schrägreihen quadratisch und rundlich, auch querebreiter und rhomboidisch.
- † Blätter eiförmig, mehrmals längsfaltig, am Rücken glatt.
- × Sekundäre Stengel einfach oder zerstreut beblättert. Blätter ohne Rippe ... 109. *Leucodon*.
- ×× Sekundäre Stengel fiederförmig. Blatt-rippe einfach, vor der Blattspitze endend 108. *Antitrichia*.
- †† Sekundäre Stengel büschelig bis baumartig verzweigt; Äste und Ästchen kätzchenartig. Blätter breit eiförmig, scharf zugespitzt, ungefalt, am Rücken etwas rau; Rippe kurz, doppelt oder gegabelt 110. *Pterogonium*.
- ††† Hauptstengel kriechend, stoloniform. Sekundäre Stengel verlängert, verflacht beblättert, gefiedert. Seitenständige Blätter unsymmetrisch, zungenförmig, häufig querwellig, in den Blattecken sehr klein und quadratisch ..... *Neckeroideae*. S. 410.
- †††† Stengel kriechend oder niederliegend, unregelmässig oder dicht gefiedert. Blätter hohl, ungefalt; Rippe fehlend oder angedeutet; Blattflügelzellen locker, quadratisch, eine gut begrenzte Gruppe bildend. Grundhaut des inneren Peristoms nicht oder kaum vortretend.
- × Äste drehrund beblättert. Blätter lanzettlich und scharf zugespitzt ..... 150. *Platygyrium*.
- ×× Stengel und Äste verflacht beblättert. Seitenständige Blätter sehr hohl, stumpf oder mit Spitzchen ..... 151. *Entodon*.
- ††††† Kapsel meist geneigt bis horizontal. Grundhaut des inneren Peristoms weit vortretend.
- × Hauptstengel kriechend, z. T. stoloniform. Sekundäre Stengel oberwärts büschelig und baumartig verzweigt.

- Blätter sehr hohl, ungefaltet, ei- oder länglich-eiförmig; Rippe einfach; Blattflügelzellen klein, quadratisch, eine gut begrenzte, ausgehöhlte Gruppe bildend. 114. *Isothecium*.
- × × Stengel unregelmässig beästet bis ± deutlich fiederästig.
- § Blätter symmetrisch; Rippe einfach; Blattflügelzellen differenziert.
- x Stengel niemals unterbrochen stoloniform. Kapsel verlängert ellipsoidisch bis zylindrisch, gekrümmt. Peristomzähne gegen die Spitze oft treppenartig gezähnt. Deckel aus gewölbter Basis kurz kegelig, mit Spitzchen oder Warze ..... *Amblystegiaceae*. S. 449.
- xx Stengel oft unterbrochen stoloniform. Kapsel meist kurz, eiförmig oder länglich und hochrückig, selten aufrecht und regelmässig. Peristomzähne nicht treppenartig gezähnt. Deckel kegelig, stumpflich oder gespitzi, oft lang geschnäbelt. *Brachytheciaceae*. S. 502.
- xxx Stengel niemals unterbrochen stoloniform. Blattflügelzellen klein, quadratisch, gelb- und dickwandig, eine nicht ausgehöhlte, hoch an den Rändern sich hinaufziehende Gruppe bildend. Kapsel hochrückig, fast zylindrisch. Deckel gewölbt kegelig, kurz und schief geschnäbelt ..... 162. *Rhytidium*.
- §§ Blattrippe doppelt oder fehlend.
- x Stengel meist mit Stolonen; Äste meist verflacht beblättert. Seitenständige Blätter schief inseriert, zweizeilig abstehend, meist unsymmetrisch; Blattflügelzellen nicht oder nur wenig differenziert. Kapsel länglich bis zylindrisch. Deckel kegelig bis geschnäbelt ..... *Plagiotheciaceae*. S. 546.
- xx Stengel stets ohne Stolonen. Blätter bald quer inseriert und symmetrisch, bald etwas schief inseriert und ± unsymmetrisch; Blattflügelzellen differenziert. Kapsel länglich bis zylindrisch, = hochrückig. Deckel meist kegelig ..... *Hypnaceae*. S. 559.
- xxx Stengel stets ohne Stolonen. Blätter quer inseriert, symmetrisch; Blattflügelzellen meist nicht differenziert. Kapsel dick eiförmig oder oval bis länglich, nicht gekrümmt.

- Deckel meist kegelig, selten geschnäbelt ..... *Hylocomiaceae* S. 575.
- ††††† Hauptstengel rhizomartig. Sekundäre Stengel meist aufrecht, im unteren Teile mit schuppenartigen Niederblätter, oberwärts ± baumartig verzweigt. Blattrippe einfach, meist unter der Blattspitze aufhörend.
- × Laminazellen prosenchymatisch, in den Blattflügeln differenziert. Kapsel aufrecht, länglich-zylindrisch. Grundhaut des inneren Peristoms sehr niedrig; Fortsätze schmal, längs leiterförmig klaffend; Wimpern fehlend ..... 105. *Climacium*.
- × × Laminazellen oberwärts rundlich 1-6seitig, in den Blattflügeln nicht differenziert. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich-eiförmig, etwas hochrückig. Grundhaut des inneren Peristoms sehr hoch; Fortsätze klaffend; Wimpern vollständig, mit Anhängseln ..... 113. *Thamnum*.
- v Blüte gipfelständig an Hauptsprossen. Kapsel aufrecht, regelmässig, oval bis zylindrisch. Peristom einfach, aus dem ganzen inneren, kegelförmigen Deckelgewebe hervorgehend.
- † dreiseitig-pyramidale Zellenzähne bildend ..... *Georgiaceae* S. 215.

## 1. Reihe FISSIDENTALES.

Längenwachstum mittelst zweiseitiger Scheitelzelle. Blätter zweizeilig mit einem Dorsallflügel und meist mit Rippe; Zellen meist parenchymatisch. Peristom einfach; Zähne 16, meist 2schenkelig; Dorsalschicht dünner, mit Querleisten, meist grubig-längsstreifig.

## FISSIDENTACEAE.

Gesellig wachsende oder rasenbildende Pflanzen von farnwedelartiger Tracht. Stengel im Querschnitt oval, meist mit Zentralstrang, ± dicht beblättert, einfach oder verzweigt, meist nur am Grunde mit Rhizoiden. Blätter genau zweizeilig, halbstengelumfassend, scheidig-kahnförmig, mit ungleich ausgebildeten Laminahälften, die kleinere nach der Spitze zu in der Fläche der grösseren endend; die oberen am Rücken der Rippe mit einem der grösseren Laminahälfte fast gleichen Auswuchs, Dorsallflügel genannt, der oberhalb des Scheidenteils mit der grösseren Laminahälfte den sogenannten Fortsatz bildet und welcher bei den unteren Blättern fehlt; Rippe ± kräftig, mit basalen Deutern, 2 Stereoidgruppen und grossen Innenzellen; Zellen fast gleichmässig, bei den europäischen Arten klein, rundlich-1-6seitig, meist chlorophyllreich und glatt. Perichätialblätter nicht oder wenig differenziert. Blüte knospenförmig, ohne oder mit spärlichen, fadenförmigen Paraphysen; Hüllblätter der ♂ Blüte ohne Dorsallflügel. Seta meist verlängert, aufrecht, glatt. Kapsel kurzhalsig, aufrecht und regelmässig oder geneigt und ± symmetrisch, trocken und entleert glatt; Spaltöffnungen oberflächlich, spärlich, am Kapselgrunde, selten fehlend. Ring differenziert, dem Deckelrande anhaltend. Peristomzähne rot, oberwärts bleich, am Grunde verschmolzen, meist bis zur Mitte und tiefer herab in 2 (3) pfriemenförmige Schenkel geteilt, aussen meist

grubig-längsstreifig, mit dichtgestellten,  $\pm$  vorspringenden Querleisten, innen mit stark entwickelten Lamellen. Deckel kegelig bis geschnäbelt. Haube meist kegelförmig oder kappenförmig, selten kegelmützenförmig und mehrlappig. Sporen klein bis mittelgross.

## 2. FISSIDENS.

Hedw. Fund. II. p. 91 (1782).

### Übersicht der Arten.

- A. Blätter mit engen Prosenchymzellen gesäumt.
- a. Blätter wulstig gesäumt.
- $\alpha$ . Polyözisch; ♀ Blüten zahlreich ..... 21. *F. Mildeanus*.
- $\beta$ . Autözisch ..... 20. *F. crassipes*.
- b. Blattsaum einschichtig und schmal bis z. T. fehlend.
- $\alpha$ . Kapsel aufrecht bis schwach geneigt, regelmässig oder fast regelmässig.
- I. Polyözisch; ♀ Blüten zahlreich ..... 17. *F. Bambergeri*.
- II. Autözisch; ♂ Blüten klein, gestielt, in den Achseln der Blätter ..... 16. *F. bryoides*.
- III. Parözisch; Antheridien nackt in den Blattachseln. 16. *F. bryoides* var. *gymnandrus*.
- IV. Diözisch.
1. Deckel fast von Urnenlänge ..... 15. *F. minutulus*.
2. Deckel von halber Urnenlänge ..... 16. *F. bryoides* var. *viridulus*.
- $\beta$ . Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, entdeckt gekrümmt.
- I. Diözisch; ♂ Pfl. beblättert ..... 18. *F. incurvus*.
- II. Rhizautözisch; ♂ Pfl. knospenförmig, der ♀ Pfl. am Grunde anhängend ..... 19. *F. Haraldii*.
- B. Blätter ungesäumt. Fortsatz kürzer oder wenig länger als der Scheidenteil.
- a. Sehr kleine Pfl. Blätter am Rande gekerbt ..... 22. *F. Bloxami*.
- b. Mehr oder weniger kräftige Pfl.
- $\alpha$ . Beiderlei Blüten gipfelständig. Blätter am Rande gekerbt ..... 23. *F. osmundioides*.
- $\beta$ . ♀ Blüten achselständig.
- I. ♀ grundständig. Blätter klein kerbig-gezähnt. 24. *F. taxifolius*.
- II. ♀ Blüten aus oder oberhalb der Mitte des Jahrestriebes.
1. Blätter oberwärts  $\pm$  scharf und ungleich gesägt; Zellen am Rande in wenigen Reihen  $\pm$  stark verdickt, einen lichter- oder gelblich-gefärbten Saum bildend.
- \* Laminazellen 7—9  $\mu$ , dünnwandig ..... 26. *F. cristatus*.
- \*\* Laminazellen 15—22  $\mu$ , dickwandig ..... 25. *F. adiantoides*.
2. Blätter mit schwach gekerbten, an der Spitze spärlich und undeutlich gezähnten Rändern ... 27. *F. polyphyllus*.
- C. Flutende Wassermoose. Fortsatz 2—3mal so lang als der Scheidenteil ..... 28. *F. julianus*.

Untergatt. I. **Eufissidens** Mitt. Musc. austr. am. p. 581 (1869). Stengel mit Zentralstrang. Fortsatz etwa von der Länge des scheidigen Teiles. Seta verlängert, meist gipfelständig. Kapsel mit Spaltöffnungen. Peristom vollständig. Haube meist einseitig aufgeschlitzt. — No. 15 27.

Seet. I. **Bryoidium** C. Müll. Gen. musc. p. 56 (1901); emend. Broth. in Engl.-Prantl Bryal. p. 353 (1901). Kleine, meist freudig grüne Erdmoose, selten Felsbewohner. Blätter weich, überall gesäumt; Saum einschichtig. Peristomzähne mit spiralig verdickten Schenkeln. — No. 15 19.

15. **Fissidens minutulus** Sull. in Mem. Amer. Acad. n. Ser. III. p. 58, t. 3 (1818). [*Schistophyllum pusillum* Lindb. Musc. scand. p. 13 (1879). *Sch. minutulum* Lindb. Medd. Soc. Faun. Fl. Fenn. 14. Heft. p. 70 (1887).]

Diözisch; ♂ Pfl. meist beblättert, kleiner als die ♀ Pfl., mit ungesäumten Blättern. Sehr kleine, grüne, gesellig und herdenweise wachsende Pfl. Stengel 1—3, selten bis 5 mm. Blätter meist 3—5paarig, trocken einseitwendig, obere schmal lanzettlich, scharf zugespitzt, bis 1 mm lang; Dorsalfügel vollständig, allmählich verschmälert; Rippe vor der Blattspitze aufhörend; Zellen 8—12  $\mu$ ; Saum freihig, ziemlich weit vor der Blattspitze aufhörend, im Scheidenteil 3—5reihig. Seta 2—4 mm, gelblich oder blassrot. Kapsel aufrecht oder etwas geneigt, regelmässig, eiförmig bis länglich, trocken und entdeckelt unter der Mündung eingeschnürt. Deckel fast von Urnenlänge.

Felsbewohner, besonders an Sandsteinen und Kalkfelsen.

F. Al. Saltvik, Kvarnbo, auf Sandstein im Bächlein spärlich (Bon.).

S. Sh. Bosjö kloster. Vg. Kinnekulle.

N. A. Kristiania. J.L. Drammen. Bu. Eker. Lilleby. Br. Brevik. Ringerike. Brud. England, Nord-Amerika.

16. **Fissidens bryoides** (L.) Hedw. Fund. II. p. 91 (1782). [*Hypnum bryoides* L. Sp. pl. II. p. 1123 (1753).]

Autözisch; ♂ Blüten achselständig, kurz gestielt. Schlanke Pfl. in meist dichten, flachen Rasen. Stengel meist niedergebogen, bis 1 cm. Blätter bis 12paarig, trocken einseitwendig, obere länglich-zungenförmig, schnell zugespitzt, meist mit Stachelspitze, bis 2 mm lang; Dorsalfügel vollständig, allmählich verschmälert; Rippe in der Stachelspitze aufgelöst oder kurz austretend; Zellen 7—12  $\mu$ ; Saum 2—3reihig, im Scheidenteil breiter, vollständig oder kurz vor der Blattspitze aufhörend. Seta bis 12 mm lang, rot. Kapsel aufrecht, regelmässig, eiförmig bis länglich, trocken und entdeckelt unter der Mündung verengt. Deckel von halber Urnenlänge. Sporenreife im Herbst.

Auf nackter Erde, an Weg- und Grabenrändern.

F. Al. Saltvik, in der Nähe des Pfarrhauses. — K. Kuusamo, Paanajarvi. Kuoppaaja (Broth.).

S. Sk. Sm., Ög. und Boh. an mehreren und När. an wenigen Fundorten. — Dd. Rostock. — Ang. Täsjo.

N. Sm. Glemminge und Onse. J.L. Sandefjord. R. Geiranger und Bud. SB. Bergen. NT. Nedre Stjördalen an mehreren Fundorten. — No. Tr. und F. an einzelnen Fundorten. Nordgrenze bei 79° 25' n. Br.

Europa, Kankasus, Himalaya, Sibirien, Nord-Amerika.

var. **viridulus** (Sw.). [*Dieranum viridulum* Musc. suec. p. 84, t. 2, f. 3 (1799). *Fissidens viridulus* Wahlenb. Fl. lapp. p. 334 (1812). *Schistophyllum incurvum* \* *Sch. viridulum* Lindb. Musc. scand. p. 13 (1879). *Fissidens bryoides* var. *Hedwigii* Limpr. Laubm. I. p. 429 (1887).]

Diözisch; ♂ Pfl. klein, knospenförmig im Rhizoidenfilze oder länger. Blätter 4—5paarig, bis 1,4 mm lang; Saum schwächer. — Fig. 3 A—B.

An ähnlichen Standorten wie die Hauptart, besonders auf toniger Erde.

F. Al. Saltvik, an vielen Fundorten (Bon.). Sund. Kastelholm und Vestra Kyrksundet (B.). — Ab. Åbo (Karst., Lundstr., Elfv.). Piikkis, Bagarla (Zetl.). Lojo. Kiviniemi (Lindb.). Lylyis (E. af H.). Vichtis (W. Nyl.). — N. Helsingfors an mehreren Fundorten (Lindb.). Helsing, Malm (Broth.). Sibbo.

Löparö (Buch). Elimäki. Mustila (Tigerst.). — *Ta.* Asikkala. Kaitas und Laitiala st. fq. (Norrl.). — *Sa.* Taipalsaari (Simm.). Ruokolahti. Inatra (Kullh.). — *Kl.* Sortavala. Tulolansaari (H. Backm.); Kirjavalahti, Kotomäki (Lindb.). — *Tb.* Jyväskylä (Broth.); Lohikoski (Vain.). — *Sb.* Maaninka, Tuovilanlahti, Haatala, an mehreren Fundorten (Roiv.). — *Kb.* Tohmajärvi. Hiienmäki (Broth.). — *Kou.* Kentjärvi (Simm.). Tiutie (Kullh.). — *Oh.* Kajana (Lackstr.). Sotkamo, Naapurivaara (L.). — *Kpom.* Paadana (Sahlb.). — *K.* Kuusamo. Kittajoki (Broth.). Merenoja (B.).

var. **gymnandrus** (Bus.) Ruth. in Hedwigia 1870, p. 178. (*Fissidens gymnandrus* Bus. Musc. Nearl. exs. Fasc. IV. No. 77 et Annuar. Soc. bot. Neerl.)

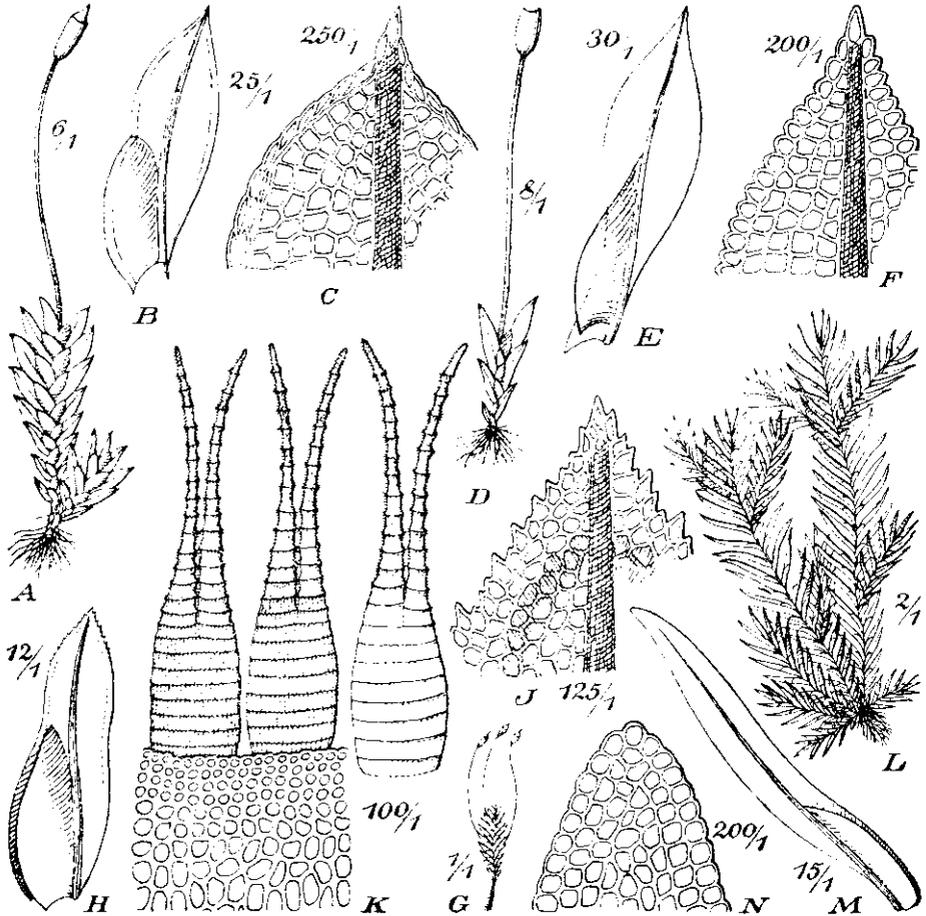


Fig. 3 A—B *Fissidens bryoides* var. *viridulus* (Sw.). A Fruchtlende Pfl. (6x); B Stengelb. (25x); C—D *F. Bloxami* Wils. C Fruchtlende Pfl. (8x); D Stengelb. (30x). — E—G *F. adiartoides* (L.). E Fruchtlende Pfl. (4x); F. Stengelb. (12x); G Peristom (100x).

Parözisch; Antheridien 1—2 nackt in mittleren und oberen Blattachseln, selten auch einzelne knospenförmige Blüten in den Achseln der unteren Blätter. Grösse und Tracht der Hauptart.

Auf Steinen und Holz in der Nähe der Wehre und Wasserfälle, selten auch in Felsritzen.

**F.** *M.* Liby. in einer Felsritze (Bom.). — *Dr.* Uuskirkko. Kaukjärvi. Tommila (H. Lindb.).

**N.** *Bu.* H-nelos. Ringerike. Heen.

Europa, Japan, Nord-Amerika.

17. **Fissidens Bambergeri** Schimp. in litt.; Mild. in Botan. Ztg. 1864, Beil. p. 12.

Polyözisch; ♀ Blüten gipfelständig, zuweilen ausserhalb der Hüllblätter nackte Archegonien, einzeln oder in Gruppen mit Antheridien, selten Sprosse mit 2 Blüten aus älteren Stammteilen. Gesellig oder in kleinen, lockeren, grünen, später gelbgrünen Räschen wachsende Pfl. Stengel 2–3 mm, niedergebogen. Blätter 1–12-paarig, niedergebogen, zungen-lanzettförmig, meist plötzlich kurz zugespitzt, mit Stachelspitze, bis 1,6 mm lang; Dorsalfügel der oberen Blätter nicht vollständig; Rippe vor der Stachelspitze verschwindend bis vollständig; Zellen in der Mehrzahl 7–9  $\mu$ ; Saum einreihig, in der Blattspitze, oft auch im Dorsalfügel fehlend, im Scheidenteil 4–5reihig. Seta bis 4,5 mm, rötlichgelb. Kapsel aufrecht regelmässig, oval, trocken und entdeckt unter der Mündung stark verengt. Deckel von mehr als halber Urnenlänge.

N. A. Kristiania, Allergodt, in tonigen Acker. *Bu.* Ringerike, Heen, Tirol.

18. **Fissidens incurvus** Stark. Mscr. in Web. et Mohr Bot. Taschenb. p. 161 (1807). [*Schistophyllum incurvum* Lindb. Musc. scand. p. 13 (1879).]

Diözisch; ♂ Pfl. beblättert, entweder am Grunde der Pfl. oder im Fruchtrasen eingesprengt. Kleine Pfl. in lockeren, flachen, grünen Rasen. Stengel niedergebogen, bis 5 mm. Blätter bis 10paarig, einseitwendig, obere schmal lanzettlich-zungenförmig, rasch zugespitzt, an der Spitze meist gezähnt, bis 1 mm lang; Dorsalfügel vollständig, allmählich verschmälert; Rippe vor der Blattspitze aufhörend bis kurz austretend; Zellen 8–10  $\mu$ ; Saum 1–2reihig, vor der Blattspitze aufhörend, im Scheidenteil verbreitert. Seta bis 7 mm, rötlichgelb. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig, oval bis länglich, entdeckt gekrümmt und schiefmündig, unter der Mündung nicht verengt. Deckel etwa von halber Urnenlänge. Sporenreife im Herbst.

S. Sm. und Nör. an mehreren Fundorten. *Boh.* Gustafsberg.

N. In den Umgebungen von Kristiania fq.

Europa, Madeira, Nord-Afrika, Kaukasus, Nord-Asien, Nord-Amerika.

19. **Fissidens Harald**i (Lindb.) Lühr. Laubm. III. p. 670 (1901). (*Schistophyllum Harald*i Lindb. in Bot. Notis. 1887, p. 40.)

Rhizautözisch; ♂ Pfl. knospenförmig, der ♀ Pfl. an der Basis anhängend. Kleine, herdenweise wachsende, weiche, braungrüne Pfl. Stengel niedergebogen, bis 5 mm. Blätter bis 10paarig, einseitwendig, obere schmal lanzettlich-zungenförmig, rasch zugespitzt, bis 1 mm lang, an der Spitze meist gezähnt; Dorsalfügel vollständig, allmählich verschmälert; Rippe zarter als bei der vorigen Art, vor der Blattspitze aufhörend bis kurz austretend; Zellen etwa 15  $\mu$ ; Saum sehr zart, weit vor der Blattspitze aufhörend. Seta bis 7 cm, rötlichgelb. Kapsel geneigt, hochrückig, oval bis länglich, entdeckt gekrümmt und schiefmündig, unter der Mündung  $\pm$  verengt. Deckel von halber Urnenlänge.

F. Ab. Lojo, Antila, SOL hem, auf feuchter, nackter, toniger Erde (*H.* und *S. O.* Lindb.).

S e c t. II. **Pachylomidium** C. Müll. in Flora 1897, p. 327 et Gen. musc. p. 60 (1901).

Mehr oder weniger kräftige, kalkliebende Wassermoose. Blätter überall gesäumt; Saum wulstig, zwei- bis mehrschichtig. Peristomzähne mit spiralig verdickten Schenkeln.

20. **Fissidens crassipes** Wils. Mscr. in Bryol. eur. fasc. 42, t. suppl. 1 (1849).

Meist diözisch; ♂ Pfl. beblättert. Ziemlich kräftige Pfl. in lockeren, dunkelgrünen Rasen. Stengel aufrecht, 1–2 cm. Blätter vielpaarig, obere lanzettlich,  $\pm$  lang zugespitzt, bis 2,3 mm lang; Dorsalfügel vollständig, am Grunde sehr schmal und ungesäumt; Rippe vor der Blattspitze aufhörend; Zellen 10–12  $\mu$ ; Saum kräftig, im Alter gebräunt, im Scheidenteil nach unten verbreitert, vor der Blattspitze erlöschend. Seta 5–10 mm, rötlich. Kapsel aufrecht oder ein wenig

geneigt, regelmässig, länglich-eiförmig, trocken und entdeckelt unter der Mündung eingeschnürt. Deckel von mehr als halber Urnenlänge. Sporenreife im Herbst.

An von Wasser bespülten Steinen.

F. *Ta.* Padasjoki, Osola (Vain.). Luhanka, Kotkalahti (V.). Korpilahti, Rutalahti (V.).

S. *Sh.* an mehreren Fundorten.  
Mittel- und Süd-Europa, Algier.

21. **Fissidens Mildeanus** Schimp. in litt.; Mild. in Bot. Zeit. 1862, p. 459.

Polyözisch; ♀, ♂ und ♀ auf derselben Pfl. Ziemlich kräftige Pfl. in nieder-gedrückten, schmutzig grünen, später bräunlichen Rasen. Stengel aufsteigend, bis 3 cm. Blätter vielpaarig, ziemlich gleichgross, elliptisch-lanzettlich, scharf zugespitzt, bis 3 mm lang; Dorsallflügel abwärts verschmälert, in 2 Reihen die Insertion erreichend; Rippe dick, vor der Blattspitze endend; Zellen 10—18  $\mu$ ; Saum wulstig, bis 4—6reihig, zwei- und mehrschichtig, vor der schwach gezähnten Spitze aufhörend, im Alter bräunlich. Seta 7—10 mm, rot. Kapsel aufrecht oder schwach geneigt, regelmässig oder schwach gekrümmt, verkehrt-eiförmig, entdeckelt oval, bräunlich. Deckel von mehr als halber Urnenlänge. — Vegetative Vermehrung durch kugelige, an der Spitze von braunen Rhizoiden gelegene Zellen und durch keulenförmige, mehrzellige, in den Achseln der oberen Blätter gelegene und von paraphysenartigen Haaren umgebene Brutkörper.

N. *JL.* Sande, an Steinen im Bache.  
West- und Zentral-Europa.

Sect. III. **Aloma** C. Müll. Gen. musc. p. 61 (1901); emend. Broth. in Engl.-Prantl Bryal. p. 357 (1901).

Blätter weich, ungesäumt, durch hervortretende Zellen  $\pm$  deutlich gekerbt. Peristomzähne mit spiralig verdickten Schenkeln.

22. **Fissidens Bloxamii** Wils. in Lond. Journ. Bot. p. 19 5, t. 9. [*Fissidens exilis* Hedw. Sp. musc. p. 152 ex. p. *Schistophyllum exile* Lindb. Musc. scand. p. 13 (1879). *Sh. Bloxami* Lindb. in Meddel. Soc. Faun. Fl. Fenn. 14. Heft. p. 71 (1887).]

Diözisch; ♂ Pfl. sehr winzig, knospenförmig, am Grunde der ♀ Pfl. oder isoliert im Rhizoidengeflecht. Sehr kleine, herdenweise wachsende, grüne oder gelbgrüne Pfl. Stengel 1—2 mm, einfach und niedergebogen. Blätter 3—4paarig, die unteren sehr klein, das oberste Paar viel grösser, und trocken abwärts gebogen, lineal-lanzettlich, bis 1,2 mm lang, durch vortretende Zellecken kerbig-gezähnt; Dorsallflügel nach unten verschmälert und oberhalb der Blattbasis aufhörend; Rippe kurz vor oder mit der Blattspitze endend; Zellen unregelmässig mehreckig, 12—18  $\mu$ , glatt, am Grunde rektangulär. Seta 3—5 mm, bleich bis rötlich. Kapsel sehr klein, aufrecht und regelmässig, länglich-eiförmig trocken und entdeckelt unter der Mündung eingeschnürt. Sporenreife zeitig im Frühjahr. — Fig. 3 C—D.

Auf schattigen, tonigen Erdblössen an Grabenböschungen, in Schluchten und Höhlungen.

F. *At.* Saltvik, Kvarnbo, am Bache reichl. (Bom.); Lillåker, Liby und Hullby (B.). Sund, Tosarby (B.). — *Ab.* Lojo, Kiviniemi (H. und S. O. Lindb.); Lylyis (E. af H.); Hevonsaari (H. Lindb.). — *N.* Helsingfors, Fredriksberg (Buch). Helsing, Gumtåkt (Lindb.); Backas (Ranck.). Elinmäki, Mustila (Buch). — *St.* Hämeenkyrö, Kyröskoski (Simm.). — *Ta.* Katvola (Knab.). Sääksmäki, Hunna (Nerv.).

S. *Sk.*, *Sm.*, *Öl.*, *Boh.*, *Srm.*, *Upl.* und *Vsm.* an einzelnen oder wenigen Fundorten.

N. A. Kristiania. *Sm.* Glemminge.  
Europa.

Sect. IV. **Serridium** C. Müll. Gen. musc. p. 67 (1901).

Mittelgrosse bis sehr kräftige, starre Pfl. Blätter ungesäumt, oberwärts meist gesägt. Peristomzähne mit knotig verdickten Schenkeln. — No. 23 27.

23. **Fissidens osmundoides** (Sw.) Hedw. Sp. musc. p. 153, t. 40, f. 7—11 (1801). [*Dicranum osmundoides* Sw. in Act. Holm. 1795, p. 240. *Schistophyllum osmundoides* Lindb. Musc. scand. p. 13 (1879).]

Diözisch; ♂ Pfl. schlanker. Schlanke Pfl. in dichten, meist lebhaft bis dunkelgrünen Rasen. Stengel aufrecht, 1--3 cm, selten höher. Blätter vielpaarig, trocken einseitswendig, eilanzettlich bis fast zungenförmig, stumpflich, mit Stachelspitze, etwa 1,7 mm lang, durch vortretende Zellecken kerbig-gezähnt; Dorsallflügel am Grunde plötzlich verengt und abgerundet; Rippe vor der Blattspitze aufhörend; Zellen 15--20  $\mu$ , am Grunde rektangulär. Seta 7--12 mm, rot. Kapsel aufrecht oder wenig geneigt, regelmässig, verkehrt-eiförmig, derbhäutig, rotbraun, trocken und entleert unter der erweiterten Mündung eingeschnürt. Haube kegel-mützenförmig, mehrlappig, wenig unter den Deckel reichend. Sporenreife im Herbst.

Auf feuchter, torfiger Erde und in Sümpfen, an Bach- und Seeufern, auf feuchter Erde am Fusse der Felsen und in erderfüllten Felsspalten. Nordgrenze auf Spitzbergen.

F. *Al.* Eckerö, Jomala, Geta und Sund an einzelnen, Saltvik an mehreren Fundorten (Bon.). — *Ab.* Näidendal (Arrh.). Pargas, Lindberg (Elfv.). Karislojo (Sundv.); Täsväri (Broth.). Lojo, Kirchdorf und Lylyis (Lindb.). Kalkkisaari (E. af H.). Pusula, Kärkölä (Broth.). — *N.* Kyrkslätt (Nyb.). Esbo, Längträsk (Ranck.). Helsingfors (W. Ny.). Hoglund (Lindb.). — *Ka.* Sippola, Ruotila, Pitkäkoski (Kuj.). Wiborg, Junstila (Buch); Lalo, Soskuanjoki (B.). Antrea, Hatula (Lindb.). — *H.* Muola, Perkjärvi (H. Lindb.). — *Sl.* Mynämäki (A. K. Caj.). Ulsby (Nerv.). — *Ta.* Hattula, Nihattula (Ranck.). Im südöstl. Teile pass. (Norrl.). Hartola (Bonsd.). Luhanka und Korpilahti pass. (Vain.). — *Sa.* Willmanstrand (Buch). Kangasniemi (Lackstr.). Nyslott (Carl.). — *Kl.* Kurkijoki, Ovaska (Jusl.). Valamo (Jusl.). Sortavala (Simm.). Kirjavalahdi (Norrl.). Suistamo, Leppäsyryjä (Pes.); Jänisjärvi (Broth.). Impilahti, Pullinvuori (Broth.). Pälkjärvi, Kuhilasyaara und Pitkäniemi (B.). — *Kol.* Salmi, Palliyaara (Pes.). Vosnesenje (Ely.). — *Oa.* Närpes, Benvik (Nerv.). — *Tb.* Virrat, Toriseva (Broth.). Jyväskylä, Haapakoski (B.). Laukaa (B.). Viitasaari (B.). Kinnula, Kirchdorf, Savijärvi (Roiv.); Kivijärvi, Muhola (R.). Pihtipudas, Kolmajärvi (R.); Heinola, Lieson puro (R.); Elämäsjärvi (R.); Muurasjärvi, Kotalahti (R.). — *Sb.* Kutpio pass. (Linn.). Kaavi, Siikajärvi (Kot.). Nilsä, Loutteinen und Konttimäki (K.). Maaninka und Pielavesi pass. (Roiv.). — *Kb.* Pielisjärvi, Koli (Linn.). — *Kou.* Pirttiniemi (Kullh.). Käppäseikä (Simm.). Perguba (Sel.). — *Ob.* Kajana (Lackstr.). Sotkamo, Heppolahti (Kyyhk.). Puolanka (Lackstr.). — *Kp.* Suondal (Berge.). — *Ob.* Simo (H. Lindb.). Pudasjärvi (Nyb.). — *K.* Kuusamo, an vielen Fundorten (Broth.). E. af H.). — *Lhem.* Kittilä, nördl. vom Kirchdorf (Hult); Pallastunturi, in der Fichtenreg. (H.); Muonioniska (Norrl.). Kuolajärvi, Sallatunturi (E. af H.); Kotala und Jungoivi (Linn.). — *Le.* Pätkikkö und Kilpiskoski (Norrl.); Kilpisjärvi, Malla und Saana (Kot.). — *Li.* Inari und Utsjoki, in der Nadelwaldreg. pass., in der Birkenreg. st. r. (Hult). — *Lim.* Kandalaks (Broth.). Umpjok, Kilschakoski (Kihlm.). Hihiniä (Broth.); Partom-tschor, in der oberen alp. Reg. (Kihlm.). — *Il.* Sonkijok, Lävschjäyr (Roiv.). Subovi (Broth.). — *Lmo.* Teriberka (Broth.). — *Lp.* Lumbovok (Brenn.). Panfelovka (Br.). Ponoj (Br.).

S. *Sk.*—L.

N. *Sm.*—F.

Europa, Sibirien, nördl. Nord-Amerika.

24. **Fissidens taxifolius** (L.) Hedw. Fund. II. p. 91 (1782). [*Hypnum taxifolium* L. Sp. pl. II. p. 1122 (1753). *Schistophyllum taxifolium* La Pyl. in Desv. Journ. Bot. 1813, p. 60, t. 35, f. 10.]

Diözisch, selten autözisch mit grundständigen ♂ Blüten. Weniger schlanke Pfl. in lockeren bis dichten, flachen, dunkel- oder bläulichgrünen Rasen. Stengel bis 2 cm, vom Grunde aus büschelästig, mit meist niedergedrückten Ästen. Blätter vielpaarig, trocken einseitswendig, länglich, rasch zugespitzt, durch die austretende Rippe stachelspitzig, bis 1,8 mm lang, durch vortretende Zellecken kerbig-gesägt; Dorsallflügel am Grunde plötzlich verengt und etwas herablaufend; Zellen 9--15  $\mu$ , am Rande meist lichter gefärbt. Seta aus dem Stengelgrunde, 1--1,5 cm, rötlich. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich, etwas gebogen, sehr dickwandig, rötlichbraun, trocken und entleert unter der erweiterten Mündung deutlich eingeschnürt. Sporenreife im Spätherbst.

Auf sandig-tonigen und lehmig-kalkigen Erdblössen an Ablängen und Grabenrändern.

F. *Al.* Saltvik, an vielen Fundorten (Bon.). Sund, am Bache zw. Björby und dem Pfarrhause (B.). — *Ab.* Reso, Luonnommaa (Högm.). Kuslö (Lundstr.). Lojo, Kiviniemi und Ojano (Lindb.).

S. *Sk.* und *Sm.* an mehreren, *Ög.*, *Vg.*, *När.* und *St.* an wenigen Fundorten.

N. *Sm.* A., *Bu.* und *NT.* an wenigen Fundorten.

Europa, Kaukasus, Persien, Japan, Nord-Amerika.

25. **Fissidens adiantoides** (L.) Hedw. Fund. II. p. 91 (1782). [*Hypnum adianthoides* L. Sp. pl. II. p. 1123 (1753). *Schistophyllum adiantoides* N. msc. in Brid. Bryol. univ. II. p. 703 (1827).]

Diözisch, selten autözisch; beiderlei Blüten fast stets achselständig. Kräftige Pfl. in lockeren oder dichten, grünen, im Alter braungrünen, abwärts rotfilzigen Rasen. Stengel aufrecht, bis 10 cm, selten höher, einfach oder reich verzweigt. Blätter vielpaarig, trocken einseitwendig, breit lanzettlich, allmählich oder rasch zugespitzt, bis 3 mm lang, rings durch vorspringende Zellen klein gezähnt, an der Spitze scharf und ungleich gesägt; Dorsallügel am Grunde oft wellig, meist plötzlich verengt und etwas herablaufend; Rippe vor oder mit der Blattspitze aufhörend; Zellen 15—22  $\mu$ , am Rande häufig 2—4 Reihen stärker verdickt und lichter gefärbt. Seta aus der Mitte des Jahrestriebes, 1—2,5 cm, rot. Kapsel geneigt, länglich-eiförmig, etwas gebogen, braun, sehr dickwandig, trocken und entleert unter der erweiterten Mündung deutlich eingeschnürt. Sporenreife im Spätherbst. — Vegetative Vermehrung durch am Grunde wurzelnde, sich leicht ablösende Äste. — Fig. 3 E—G.

Auf Sumpf- und Moorwiesen, feuchter Erde, an Bach- und Seeufern, in Schluchten und an feuchten Felsen, an Steinen in Bächen und Stromschnellen.

F. Al. St. (g. Bom.). — Ab. Korpo, Bemby (Elfv.). Åbo (Zett.). Nadendal (Elfv.). Reso (A. H. Caj.). Pargas. Skräbböle und Taras (Elfv.). Mynämäki (A. K. Caj.). Karislojo, Karkali und Tesjärvi (Sundv.); Puujärvi (E. af H.); Tammissaari (E. af H.). Lojo, an vielen Fundorten (Lindb.). E. af H., Sundv.). Sjundeå (Sundv.). Esbo, Kvarnabäck, Bomböle (S.). Helsingfors (Lindb.). Helsinge, Backas (Ranck.). Sibbo, Löparö (Buch). Borgå (Sael.). Pernå, Sarfsalö, Horstök (Tennb.). Elimäki (Tigerst.). — Ka. Sippoja, Ruotila (Kuj.). Wiborg, Lalo, Söskuanjoki (Buch). Kirvu, Sairala (Lindb.). — Ik. Rautus, Raasuu (H. Lindb.). — St. Pirkkala (Simun.). Kankaanpää, Päivike (Nerv.). — Ta. Hattula, Yli-Savijärvi und Nihattula (Ranck.). Kälvola (Knab.). Im südöstl. Teile pass.—st. r. (Norrl.). Hartola (Bonsd.). Luhanka und Korpilahti st. r.—pass. (Vain.). — Sa. Willmanstrand (Buch). Taipalsaari (Simun.). Kangasniemi (Lackstr.). — Kl. Käkisalmi (Tomn.). Kurkijoki, Ohtjärvi (Lind.). Kirjavalahti (W. Nyl., Norrl.). Impilahti, Viipula (H. Backm.). Ruskeala (Link.). Soanlahti, Jokihäärä (L.). Suistamo, Jalovaara (L.). Pälkjärvi, Annoniemi (H. Backm.). — Kol. Salmi, Leppälä (Pes.). — Tb. Jyväskylä (Broth.). Pihlipudas, Kolimajärvi, Ahrenberg (Roiv.); Kanalamäki, Tossavainen (R.). — Sb. Leppävirta (Lundstr.). Heinävesi, Palokki, Kultaniemi (Kot.). Kuopio, an wenigen Fundorten (Link., Kyyhk.). Kaavi, Siikajärvi, Likosaari (Kot.). Nilsjö, Lontteisenpuro und Rahasenmäki (Kyyhk.); Louhteinen (Kot.). — Kb. Junka, Juuanvaara (Kot.). Pieltjärvi, Koli (Limnan.). — Kol. Suojärvi (Norrl.). Jalguba (Kullh.). Kivatsch (Sel.). Santali (Sel.). Pirttiniemi (Simun.). — Om. Lappajärvi, Isoniemi, Neulaniemi (Backm.). — Oh. Kajana (Lackstr.). Paltamo, Melalahti, Ätjönkallio (L.). Ristijärvi (L.). — Kpom. Suontelejoki (Bergr.). — Ob. Pudasjärvi, Askanjoki (Nyb.). Ylitornio, Miekajärvi (Hult); Kaarasnäs (H.). — K. Kuusamo, an vielen Fundorten (Karst., Broth., E. af H.). — Kk. Knjäscha (Sel.). — Lhem. Kuolajärvi, Perävaara, Petserioja (E. af H.). — Li. Inari, Vaskojoki, auf Steinen in den Stromschnellen (Hult.). — Lim. Porjaguba (Sel.).

S. Sh.—L.

N. Sm.—F. Nordgrenze bei 70° n. Br.

Europa, Algier, Nord-Amerika.

26. **Fissidens cristatus** Wils. in Kew Journ. Bot. IX. p. 294 (1857). [*Fissidens decipiens* De Not. in Piccone Elench. musch. lig. No. 181 (1863). — *Schistophyllum decipiens* Lindb. Musc. scand. p. 13 (1879).]

Diözisch, selten autözisch, beiderlei Blüten fast stets achselständig. Ziemlich schlanke, seltener ± kräftige Pfl. in meist dichten, grünen, im Alter braungrünen, abwärts rotfilzigen Rasen. Stengel aufrecht, bis 3 cm, selten höher, einfach oder verzweigt. Blätter vielpaarig, trocken einseitwendig, lanzettlich, allmählich oder rasch zugespitzt, schmaler als bei der vorigen Art, bis 4 mm lang, tiefer herab scharf und ungleich gesägt; Dorsallügel und Rippe wie bei der vorigen Art; Zellen der 7—9  $\mu$ , am Rande 3—4 Reihen stark verdickt und lichter gefärbt. Seta meist nur 1 cm. Kapsel kleiner. Sporen 12—15  $\mu$ . Vegetative Vermehrung wie bei der vorigen Art.

An trockenen Kalkfelsen und in deren Spalten, jedoch auch auf kalkärmerem Gestein und auf kalkhaltigem Erdboden.

**F.** *At.* Leland. Norrby (Bon.). Saltvik, an vielen Fundorten (B.). — *Ab.* Karislojo. Karkali (Lindb.). — *N.* Ingå. Orslandet. Persholm (V. Brenn.). Hogland (Lindb.).

**S.** *Sm.*, *Öt.*, *Gl.*, *Boh.*, *Did.*, *Vrn.*

**N.** *Sm.* Onso. *L.M.* Nederes. *St.* Ryfylke.

Europa, Kaukasus, Himalaya, Java, Ost-Asien.

27. **Fissidens polyphyllus** Wils. Mscr.: Bryol. eur. fasc. 46/47 Suppl. t. 3 (1851).

Diözisch; beiderlei Blüten achselständig. Sehr kräftige Pfl. in lockeren oder dichten, grünen bis gelb- oder bräunlichgrünen Rasen. Stengel meist niederliegend oder hängend, bis 15 cm, zuweilen noch länger, abwärts rotfilzig. Blätter vielpaarig, flach bis einseitwendig, schmal und verlängert lanzettlich-zungenförmig, stumpflich, bis 5—6 mm lang, mit schwach gekerbten, oft an der Spitze spärlich und undeutlich gezähnten Rändern; Dorsallflügel am Grunde abgerundet; Rippe kräftig, dicht vor der Blattspitze aufhörend; Zellen 4—6eckig, rings verdickt, in der Mitte etwa 16  $\mu$  und am Rande in mehreren Reihen nur etwa 9  $\mu$ , am Grunde 20—26  $\mu$ .

An feuchten Felsen.

**N.** *St.* Flekkefjord.

Wales, Irland, Pyrenäen.

U n t e r g a t t. I I. **Octodicerus** (Brid. Sp. Musc. I. p. 162: 1806 als Gattung) Mitt. Musc. austr. am. p. 581 (1869).

Flutende, schlaffe Wassermoose. Stengel fadendünn, ohne Zentralstrang, reich büschelästig; Äste am Grunde mit Rhizoiden und sich leicht ablösend. Blätter ungesäumt; Fortsatz 2—3mal so lang als der scheidige Teil. Fruchttast verlängert. Sporogon mit kurzer, fleischiger Seta, bei der Reife über dem Scheidchen abbrechend. Kapsel sehr klein, regelmässig, ohne Spaltöffnungen. Haube kegelförmig, kürzer als der Deckel.

28. **Fissidens Julianus** (Sav.) Schimp. in Flora 1838, P. I. p. 271. [*Fontinalis Juliana* Sav. Bot. etrusc. III. p. 107 (1818). *Octodicerus Julianum* Mont. Ann. sc. nat. 1837, p. 246, t. 1. *Schistophyllum Julianum* Lindb. Musc. scand. p. 13 (1879).]

Autözisch; alle Blüten achselständig. Dunkelgrüne Pfl. Stengel bis 8 cm, selten länger. Blätter locker gestellt, am Grunde schuppenförmig, die übrigen verlängert linealisch, stumpflich, ganzrandig, bis 3—4 mm lang; Dorsallflügel die Blattbasis nicht erreichend; Rippe dünn, ziemlich weit vor der Blattspitze aufhörend; Zellen in der Blattmitte 15—30  $\mu$ , an der Rippe weiter und kurz rektangulär, nach den Rändern kleiner. Peristomzähne gelbrot, breit, nach oben nicht verschmälert, an der breitgestutzten Spitze unregelmässig durchbrochen und gespalten, grob papillös.

An Steinen und Baumwurzeln im Wasser.

**F.** *It.* Kivennapa, am Ufer zw. Afanasi und Kuokkala, allerlei aufgeworfenen Pflanzenresten beigemischt (H. Lindb.).

**S.** *Sm.* Boarp Ribbingsnässjön. *Ög.* Västra Harg Borgsjön. *Sm.* Stockholm. Nacka bro und Söderbysjö. *Upl.* Stamsjön.

Europa, Nord-Afrika, Nord-Amerika.

## II. Reihe DICRANALES.

Längenwachstum wie bei allen folgenden Reihen mit dreiseitiger Scheitelzelle. Blätter (excl. *Distichium*) mehrzeilig, verlängert bis pfriemenförmig, mit Rippe; Zellen nicht papillös. Sporogone meist gipfelständig. Peristom wie bei Reihe I.

1. Unterreihe **DICRANINEAE**.

Blätter einschichtig.

**ARCHIDIACEAE.**

Kleine Erdmoose. Tracht von *Pleuridium*. Stengel schopfig beblättert, mit Zentralstrang, lockerem Grundgewebe und engen, dickwandigen Mantelzellen. Blätter meist schmal eilanzettlich bis lanzettlich-pfriemenförmig; Rippe ohne Begleiter, mit einzelnen medianen Deutern und spärlichen ventralen Stereiden; Zellen fast überall verlängert-prosenchymatisch. Seta fehlend. Kapsel kugelig, durch einen angeschwollenen Fuss in das Scheidchen eingesenkt, von der sehr zarten, zuletzt unregelmässig gesprengten Haube umhüllt; Zellen des Exotheciums mehreckig, dünnwandig; Spaltöffnungen fehlend. Columella fehlend. Sporensack anfänglich durch einen glockenförmigen Luftraum von der Kapselwand getrennt, später resorbiert. Sporen sehr gross. Sporenaussaat durch unregelmässiges Bersten oder durch Fäulnis der Kapselwandung.

Einzige Gattung:

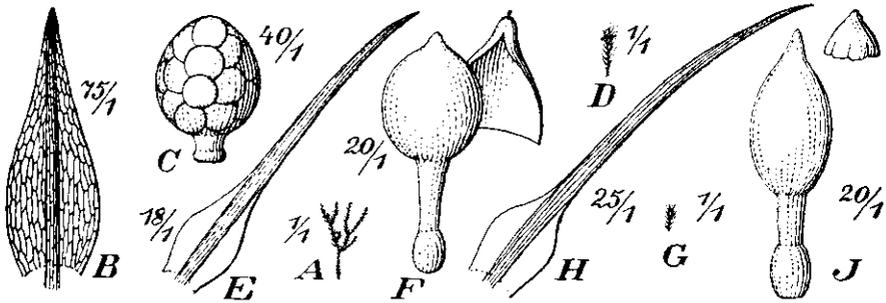


Fig. 4 A—C *Archidium phascoides* Brid. A Fruchtende Pfl. (1/1); B Stamm. (75/1); C Kapsel (40/1). — D—F *Pleuridium alternifolium* (Kaufl.) D Fruchtende Pfl. (1/1); E Perichätialb. (18/1); F Kapsel (20/1. — G—J *Sporobolera palustris* (Bryol. eur.) G Fruchtende Pfl. (1/1); H Perichätialb. (25/1); I Kapsel (20/1).

3. **ARCHIDIUM.**

Brid. Bryol. univ. I. p. 747 (1826).

29. ***Archidium alternifolium*** (Dicks.) Schimp. Syn. p. 28 (1860). [*Phascum alternifolium* Dicks. Pl. crypt. fasc. I. p. 1, t. 1, f. 2 (1785). — *Archidium phascoides* Brid. Bryol. univ. I. p. 747 (1826).]

Parözisch. Pfl. meist in dichten, flachen, grünen Rasen. Fertile Pfl. meist nur wenige mm, später nicht selten längere, fertile oder bis etwa 15 mm lange, flagellenartige Sprosse bildend, letztere niederliegend, später Rhizoiden und fertile Sprosse bildend. Schopfblätter aufrecht-abstehend oder schwach einseitswendig, lanzettlich-pfriemenförmig, bis 2,5 mm lang, flachrandig und an der Spitze gezähnt; Rippe austretend. Sporogone blassgelblich, zarthäutig. Sporen unregelmässig polyedrisch, zuletzt gerundet, zw. 100 und 200  $\mu$  schwankend, blassgelblich, fast glatt. Sporenreife vom Spätherbst bis zum Frühjahr. — Fig. 4 A—C.

Auf tonig-sandigem Boden in Ausstichen, ausgetrockneten Teichen und an niedrigen Ufern.

F. Al. Lemland, Norrby, am Mecresufer (Broth.). Saltvik, Svalhälla, am Meeresufer (B.).

S. Sk. und Sm. an mehreren Fundorten. Boh. in der Umgegend von Kungälvén. Vg. Venersborg und Lidköping.

N. Sm. an mehreren Fundorten. JL. Sandefjord.

Europa, Nord-Amerika.

## DITRICHACEAE.

Mehr oder weniger schlanke, meist rasenbildende Erd- und Felsmoose. Stengel aufrecht, meist mit gut begrenztem Zentralstrang, mit lockerem, meist getüpfeltem Grundgewebe und dickwandigen, engeren Mantelzellen, dicht beblättert, meist nur am Grunde mit Rhizoiden. Blätter (excl. *Distichium*) mehrreihig, aus breiterem Grunde lanzettlich bis lang pfriemenförmig; Rippe meist kräftig heterogen, mit meist medianen (excl. *Distichium*) Deutern, mit wenigen ventralen Stereiden, mit Begleitern und einem starken, dorsalen Stereidenbande; Zellen klein, meist quadratisch oder rektangulär, glatt, am Grunde = verlängert und durchscheinend, ohne differenzierte Blattflügelzellen. Blüte gipfelständig, knospenförmig, mit fadenförmigen, in der = Blüte oft fehlenden Paraphysen. Seta meist verlängert, aufrecht, trocken unten rechts, oben links gedreht. Kapsel meist aufrecht, regelmässig oder symmetrisch, meist glatt, kurzhalsig, selten ohne Hals; Zellen des Exotheciums dünnwandig, unregelmässig (excl. *Pleuridium* und *Sporledera*), in der Mehrzahl = verlängert 4—6seitig; Spaltöffnungen oberflächlich. Deckel meist differenziert, kegelförmig, selten kurz geschnäbelt. Ring differenziert, meist 2—3reihig und sich abrollend. Peristomzähne 16, mit = deutlicher Grundhaut und meist bis zum Grunde in zwei lange, pfriemenförmige, oft durch die Querleisten miteinander zusammenhängende, gegliederte und meist papillöse Schenkel geteilt. Haube (excl. *Sporledera*) kappenförmig.

## Übersicht der Gattungen.

- A. Kapsel eingesenkt, ohne Hals. Deckel nicht differenziert.
- a. Spaltöffnungen nur am Grunde der Urne. Haube kappenförmig ..... 5. *Pleuridium*.
- b. Spaltöffnungen über den mittleren Teil der Urne verstreut. Haube nützenförmig-gelappt ..... 4. *Sporledera*.
- B. Kapsel emporgehoben, mit kurzem Halse. Deckel differenziert, abfallend.
- a. Staminquerschnitt oval. Blätter zweizeilig ..... 9. *Distichium*.
- b. Staminquerschnitt rundlich 3—5kantig. Blätter mehrreihig.
- α. Blattzellen oberwärts rundlich-quadratisch.
- I. Diözisch. Kapsel geneigt bis horizontal, symmetrisch, mit Längsrippen und trocken gefurcht, kropfig, rötlichbraun, glänzend ..... 8. *Ceratodon*
- II. Autözisch. Kapsel aufrecht, regelmässig, trocken undeutlich gefurcht, lichtbraun ..... 7. *Saelania*.
- β. Blattzellen oberwärts verlängert ..... 6. *Ditrichum*.

## I. DITRICHIDEAE.

Blätter mehrreihig, (excl. *Ditrichum tenuifolium*) lanzettlich bis lanzettlich-pfriemenförmig; Zellen auch oberwärts verlängert. Kapsel (excl. *Ditrichum pallidum*) glatt. Peristomzähne bis zum Grunde in zwei fadenförmige, papillöse Schenkel geteilt.

## I. SPORLEDERA.

Hamp. in *Linnaea* 1837, p. 279.

Parözisch. Kleine, grüne oder gelbgrüne Pfl. in lockeren bis gedrängten Rasen, auch herdenweise. Stengel ohne Zentralstrang, meist sehr niedrig, schopfig be-

blättert, einfach oder ästig. Blätter trocken  $\pm$  verbogen bis straff, feucht aufrecht-abstehend, die oberen viel grösser, aus eiförmiger bis länglich-eiförmiger Basis rasch lang rinnig-pfriemenförmig, bis 2,4 mm lang, mit aufrechten, oberwärts gesägten Rändern; Rippe breit und flach, die Pfriemenspitze ausfüllend, gegen die Spitze am Rücken durch Zähnen rau; Zellen rektangulär. Seta etwa von der Länge des Scheidchens. Kapsel eiförmig, ohne Hals, stumpfspitzig, meist mit der Seta abfallend; Zellen des Exotheciums rundlich-mehreckig; Spaltöffnungen im mittleren Teile zerstreut. Haube kegel-nützenförmig, mehrlappig, nur den Scheitel deckend. Sporen 24—30  $\mu$ , zuletzt rötlichbraun, feinwarzig. Sporenreife im Mai und Juni.

30. **Sporledera palustris** (Bruch et Schimp.) Hamp. in litt.; C. Müll. Syn. I. p. 19 (1848). [*Phascum palustre* Bruch et Schimp. in Mém. Soc. Mus. Strasb. II. p. 2, t. A (1835).]

An Grabenwänden, besonders auf torfigem Boden. — S. Fig. 4 G—I.

S. *Sk.* Höör. *Sm.* Elmhult.

Europa, Nord-Amerika.

## 5. PLEURIDIUM.

Brid. Mant. Musc. p. 10 (1819).

Tracht von *Sporledera*, in lockeren oder dichten, grünen oder gelblich- bis bräunlichgrünen Rasen. Stengel mit Zentralstrang, einfach oder ästig, schopfig beblättert. Obere Blätter viel länger, rinnig-pfriemenförmig zugespitzt, flachrandig; Rippe breit und flach, die Pfriemenspitze ausfüllend, oberwärts am Rücken durch Zähnen rau; Zellen rektangulär. Seta etwa von der Länge des Scheidchens. Kapsel eiförmig, ohne Hals, stumpfspitzig, von der Seta sich ablösend mit einem Loch, aus dem die Sporen entleert werden; Zellen des Exotheciums rundlich-mehreckig; Spaltöffnungen vereinzelt am Grunde der Urne. Haube kappenförmig, etwa die halbe Kapsel deckend.

### Übersicht der Arten.

- A. Autözisch. Schopfbblätter aus eiförmiger oder länglich-eiförmiger Basis rasch lang pfriemenförmig ..... 31. *Pl. alternifolium*.  
 B. Parözisch. Schopfbblätter aus lanzettlicher Basis allmählich pfriemenförmig zugespitzt ..... 32. *Pl. subulatum*.

31. **Pleuridium alternifolium** (Dicks.) Rabenh. Deutschl. Krypt. II. 3, p. 79 (1848). [*Phascum alternifolium* Dicks. Crypt. fasc. I. p. 2, t. 1, f. 2 (1785).]

Autözisch. Einjährige Pfl. einfach, zwei- und dreijährige mit Innovationen und kleinblättrigen, sterilen, bis 1 cm langen Sprossen. Schopfbblätter oft einseitig, aus eiförmiger oder länglich-eiförmiger Basis rasch in eine lange, undeutlich gezähnelte Pfrieme auslaufend, bis 3 mm lang; Rippe gut begrenzt. Kapsel dick eiförmig, gelbrötlich. Sporen 24—35  $\mu$ , ockergelb, dicht grobwarzig. Sporenreife im Mai und Juni. — Fig. 4 D—F.

Auf feuchten Äckern, in Ausstichen, an Graben- und Wegrändern.

F. *Al.* An einzelnen Fundorten in Finström (Arrh.) und Sund (Bom., Elfv.) in Saltvik zerstreut (Bom.). — *Ab.* Pargas, Björkö (Elfv.). Reso (A. H. Caj.). Lojo, Lylyis (E. af H.); Kiviniemi (Lindb.). — *St.* Karkku (Hjelt). — *Ta.* Hollola, Hersala (Norrl.). Asikkala, zw. Kamppila und Reivilä (Norrl.). — *Kl.* Sortavala, Kirjavalahti, Kotomäki (Norrl.).

S. *Sk.* —Hlsl.

N. *Sm.*—*Ne.* *SB.* und *ST.*, um den Kristianiafjord nicht selten, sonst längs der Küste bis Grimstad hier und da, um Bergen und Trondhjem. Nur in niedriger Lage. Nordgrenze bei 63° 27' n. Br.

Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

32. **Pleurodium subulatum** (Huds.) Rabenh. l. c. [*Phascum subulatum* Huds. Fl. angl. p. 397 (1762).]

Parözisch. Stengel meist einfach, selten unter der Spitze sprossend. Schopfblätter feucht steif aufrecht-abstehend, selten einseitswendig, aus verlängert-lanzettlicher Basis allmählich pfriemenförmig, oberwärts gezähnt, bis 2,6 mm lang; Rippe durch subkostale zweischichtige Laminazellen scheinbar verbreitert und undeutlich begrenzt. Kapsel rundlich-eiförmig, glänzend gelbbraunlich. Sporen 18—23, selten 25—28  $\mu$ , ockergelb, warzig. Sporenreife im Mai und Juni.

In Gräben, an Abhängen und auf feuchten Äckern.

F. Al. Saltvik, Kvarnbo (Bom.). — Ab. Kustó (Lundstr.).

S. Bl., Öl., Sm., Ög., Vg. und Srm. an einzelnen Fundorten.

N. Sm., Br., SB. und NB. an einzelnen Fundorten. Nordgrenze bei 60° 24' n. Br. Europa, Algier, Ost-China, Nord-Amerika.

## 6. DITRICHUM.

Timm Fl. megap. No. 777 (1788).

Seta verlängert. Kapsel eilänglich bis zylindrisch, Spaltöffnungen am kurzen Halse. Peristom vorhanden. Deckel differenziert, abfallend.

### Übersicht der Arten.

- A. Blätter aus halbscheidiger Basis fast plötzlich in eine lange, sparrig abstehende, trocken gekräuselte Pfieme verschmälert ..... 38. *D. tenuifolium*.
- B. Blätter aus breiterer, nicht scheidiger Basis allmählich verschmälert, anliegend oder aufrecht-abstehend bis einseitswendig.
- a. Diözisch. Seta rot, nur oben gelblich. Kapsel glatt.
- $\alpha$ . Blattränder oberwärts schmal umgebogen.
- I. Perichätialblätter hochscheidig, oberhalb der Mitte rasch pfriemenförmig, stumpf ..... 34. *D. vaginans*.
- II. Perichätialblätter aus fast halbscheidigem Grunde allmählich pfriemenförmig, spitz ..... 36. *D. tortile*.
- $\beta$ . Blätter flachrandig.
- I. Hochrasige, verfilzte, kalkliebende Felsmoose. Blattzellen sehr unregelmässig, im Pfriementeil parenchymatisch ..... 35. *D. flexicaule*.
- II. Niedrige, nicht verfilzte Erdmoose. Blattzellen viel regelmässiger, im Pfriementeil gestreckt ..... 33. *D. homomallum*.
- b. Autözisch. Seta strohgelb. Trockene Kapsel breit gerippt ..... 37. *D. pallidum*.

Untergatt. I. **Euditrichum** Lindb. Musc. scand. p. 26 (1879).

Blätter aus breiterer, nicht scheidiger Basis allmählich verschmälert, anliegend oder aufrecht-abstehend bis einseitswendig.

33. **Ditrichum homomallum** (Hedw.) Hamp. in Flora 1867, p. 182. [*Didymodon homomallus* Hedw. Sp. musc. p. 105, t. 23, f. 1—7 (1801)].

Diözisch. Meist lockerrasige, grüne oder gelbgrüne, schwach seidenglänzende Pfl. Stengel 5—10 mm, einfach oder gabelteilig und büschelästig. Blätter aufrecht-abstehend, oberwärts meist einseitswendig, aus eilänglicher Basis allmählich lang rinnig-pfriemenförmig, 2,5—1,5 mm lang, flach- und ganzrandig oder gegen die Spitze kleingezähnt; Rippe breit, undeutlich begrenzt, den oberen Pfriementeil

ausfüllend; Zellen der einschichtigen Lamina unten fast linear, oberwärts rektangulär. Perichätialblätter aus scheidigem Grunde plötzlich sehr lang pfriemenförmig. Seta 1—2,5 cm, rot, oberwärts gelblich. Kapsel eilänglich und länglich-elliptisch, engmündig, oft etwas gekrümmt, rötlichbraun, glatt. Peristomzähne schwach links gewunden, gelbbraunlich, fein papillös. Sporenreife im Herbst.

Auf nacktem, sandigem Boden, besonders an Wegrändern, Gräben und Ausstichen.

**F.** *At.* Saltvik und Jomala selten (Bom.). — *Ab.* Kustö (Lundstr.). Karuna (Elfv.). Finby (Broth.). Karislojo (E. af H.). — *N.* Kyrkslätt. Stenkulla (Kullh.). Esbo (Häyr.). — *Ka.* Vehkalahti (E. W. Blom). — *H.* Valkjärvi, Lamminpää (H. Lindb.). Muola. Perkjärvi (H. L.). — *Tb.* Jyväskylä (Broth.). — *K.* Kuusamo, Pernu und Korojoki (B.); zw. Marttila und Vattula (B.); zw. Juuma und Pääskökallio (B.); zw. Juuma und Paanajärvi (B.); Kapustavaara (E. af H.); Akanlahti, Kesäköne (E. af H.). — *Lhem.* Kolari, Jokijalka (Hult); Kesankitunturi (H.); Kittilä, Kirchdorf (H.). Kuolajärvi, Kirchdorf und Mäntyvaara (E. af H.). — *Ls.* Leutsuvaara (Norrl.). — *Lt.* Rotsvaara (Roiv.).

**S.** *Sk.*—*L.*

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von *F.* und ziemlich gleichmässig verbreitet, nur in *LM.* und in Gudbrandsdalen, wie es scheint, selten. Steigt bis 800—850 m hinauf. Nordgrenze bei 69° 49' n. Br. Europa, Nord-Amerika.

34. **Ditrichum vaginans** (Sull.) Hamp. in Flora 1867, p. 182. [*Trichostomum vaginans* Sull. Musc. Alleghan. No. 176 (1846).]

Diözisch. Meist dichtrasige, grüne oder gelbgrüne, etwas glänzende Pfl. Stengel bis 1 cm, selten höher, mit sehr dünnen, aufrechten Sprossen. Blätter trocken angepresst, feucht straff aufrecht, aus eilänglichem, hohlem Grunde allmählich scharf zugespitzt, gegen die Spitze fast röhrig, ganzrandig oder gegen die Spitze unmerklich gezähnt, bis 1,2 mm lang, mit oberwärts auf eine Strecke schmal umgebogenen Rändern; Rippe deutlich begrenzt, bis zur Spitze fast gleichbreit und mit der Blattspitze endend; mit meist basalen Deutern; Lamina einschichtig, oberwärts die Randreihe zweischichtig; Zellen oberwärts rektangulär, mit wenigen quadratischen gemischt. Perichätialblätter hochscheidig, oberhalb der Mitte rasch pfriemenförmig, stumpf. Seta 1—2 cm, unten rötlich, oben gelblich. Kapsel länglich-zylindrisch bis zylindrisch, lichtbraun, glatt. Peristomzähne aufrecht, gelb, schwach papillös. Sporenreife im Spätherbst.

Auf nacktem, sandigem Boden, besonders an Wegrändern, Ausstichen und Flussufern.

**S.** *LuL.* Sarekgebiet. Kataktjikko in der Weidenreg.

**N.** Aus den meisten Ämtern von *Sm.* bis *NT.* bekannt, überall jedoch selten und nur bis etwa 600 m hinaufsteigend. Nordgrenze bei 63° 27' n. Br.

Europa, Nord-Amerika.

var. **zonatum** (Brid.) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1910, No. 1, p. 49 (1910). [*Weisia zonata* Brid. Bryol. univ. I. p. 364 (1826). — *Ditrichum homomallum* var. *zonatum* Lindb. Musc. scand. p. 26 (1879). — *D. zonatum* Limpr. Laubm. I. p. 495 (1887).]

Sehr dichtrasige, oben glänzend goldgrüne, unten absatzweise grüne, gelbbraune und dunkelbraune Pfl. Stengel bis 3 cm. Sporogone unbekannt.

Auf spärlichem Humus kieselreicher Felsen und in deren Spalten und Ritzen.

**F.** *At.* Sund. Tranvik (Bom.). — *K.* Kuusamo, Aventojoiki (Broth., E. af H.). — *Lhem.* Väliivaara, in der Fichtenregion (Norrl.). Pyhäntunturi (Vain.).

**S.** *LuL.* Sarekgeb., Pelloreppa in der Birkenregion.

**N.** *Bu.* *Ne.* *K.*—*ST.* an einzelnen Fundorten und meist bei 1100—1500 m.

Pyrenäen und Zentral-Europa, besonders in der Alpenkette.

35. **Ditrichum flexicaule** (Schleich.) Hamp. in Flora 1867, p. 182. [*Didymodon flexicaulis* Schleich. Pl. crypt. helv. Cent. 4, No. 9 (1807).]

Diözisch. Dichtrasige, gelblich- bis bräunlichgrüne, innen dicht rostrot verfilzte, etwas glänzende Pfl. Stengel bis 10 cm, gabelteilig und büschelästig. Blätter aufrecht-abstehend oder einseitwendig, trocken aufrecht und unregelmässig

verbogen, aus lanzettlichem Grunde sehr langrinnig pfriemenförmig, bis 4 mm lang, flachrandig, an der Spitze gesägt; Rippe breit, die Blattspitze ausfüllend und in eine glatte oder gezähnte, kurze Granne austretend; Zellen im Pfriementeil zweischichtig, überall sehr dickwandig, mit bei den fertilen Sprossen oberwärts sehr unregelmässigem Lumen, bei den sterilen Sprossen regelmässiger, oberwärts fast nur rundlich und oval. Perichätialblätter bis zur Mitte scheidig. Setz 1,5–2,5 cm, rot, oberwärts gelblich. Kapsel eilänglich, gerade oder schwach ge-

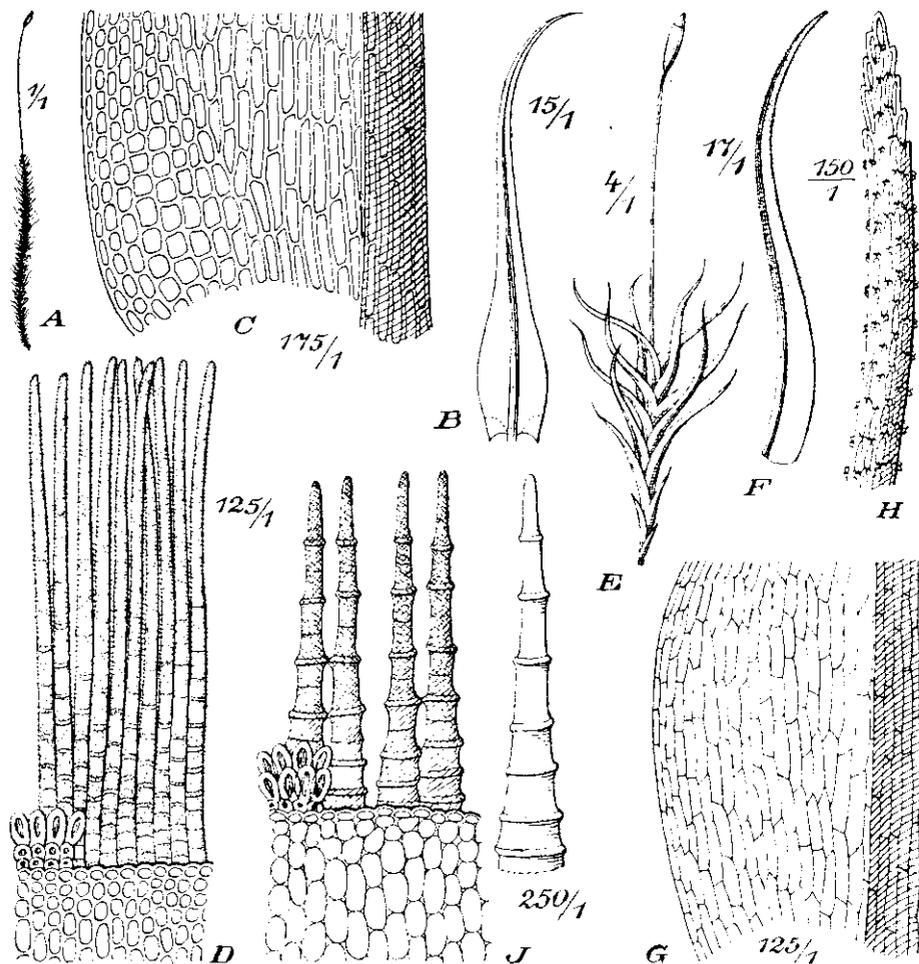


Fig. 5. A—D. *Ditrichum hexacaulis* (Schleich.) A Fruchtende Pfl. (1/4); B Stamm. (15/1); C Blattbasis (175/1); D Peristom (125/1). — E—I. *Dislichium montanum* (Lam.) E Fruchtende Pfl. (4/1); F Stamm. (17/1); G Scheidenteil (125/1); H. Pfriementeil (150/1); I Peristom (250/1).

krümmt, rotbraun, glatt. Peristomzähne aufrecht, am Grunde rotbraun, oberwärts hyalin, dicht und fein-stachelig papillös. Sporenreife im Juni. — Fig. 5 A—D.

Auf kalkhaltigem Gestein aller Art und auf kalkhaltigem Erdboden, seltener an kalkfreien Felsen. Nordgrenze auf Spitzbergen.

F. Al. st. fg. (Bom.). — Ab. Pargas (Ellv.). Kimito (Ols.). Finby (Broth.). Tenala. Skoghy (Hak. Lindb.). Kari-lojo (Sundv.); Maila (E. af H.); Karkali (Broth.). Lojo. Kiviniemi (Lindb.); Storön (Hult,

E. af H.). — *N.* Ekenäs (Häyr.); Hermansö (Hak. Lindb.); Tvärminne (Broth.). Helsingfors (Simm., Lindb.). Helsinki. Vesterkulla. Kalkholmen (Ranck.). Sibbo. Löparö (Broth.). Elimäki (Tigerst.). — *Ka.* Vehkalahti. Konnusjärvi (Kuj.). Wiborg. Lalo. Soskunajoki (Buch). — *Ik.* Pyhäjärvi, Mahois (H. Lindb.). — *Ta.* Korpilahti, Vaarunvuori (Vain.). — *Sa.* Willmanstrand (Buch). Nyslott (Carl.). — *Kl.* Sortavaala. Kirjavalahti (Norrl.); Läskelä (Pes.). Impilahti (Broth.). Ruskeala (Lindb.). Suistamo. Leppäsjrjä (Pes.). Pälkjärvi. Korkeaniemi (Broth.); Kiviniemi (Kop.). — *Sb.* Kuopio an mehreren Fundorten (Link.). Kaavi, im Kalk- und Serpentinegeb. fq. (Kot.). Nilsia. Kuuslahti, Jaakonlampi (Kyyhk. und Kot.). Maaninka. Siilinjärvi (Kyyhk.). — *Kb.* Juuka, im Kalk- und Serpentinegeb. fq. (Kot.). Tohmajärvi. Hiidenvaara (Broth.); Kenie (Oesch.). — *Kon.* Suojärvi, Varpakylä, Aleksinsaari und Pöponsaari (Link.). Jalguba und Valkeamäki (Simm.). Perttiniemi (Norrl.). — *Om.* Alajärvi, Vestrabacka. Huosianmaankallio und Moskvankallio cop. (Baekm.). — *Oh.* Paltamo. Melalahti, Viilonkallio (Lackstr.); Norssiniemi. Hyrylämmäki. Likolampi und Reetinniemi (Kyyhk.). Sotkamo. Ketrinsaari, Hepolahti, Talyvaara. Aarenniemi, Haukipuro und Kohvorinsaari (Kyyhk.). Puolanka (Lackstr., Kyyhk.). Suomussalmi. Kirchdorf (Vain.); Kalliainen (Kyyhk.). — *K.* Kuusamo, an vielen Fundorten (Nyb., Sahlb., Broth., E. af H.). — *Lhem.* Kittilä, Kirchdorf, Manaoja und Naalaoja (Hult). Oldorsturi (Norrl.). — *Le.* Kilpisjärvi, Saana (Norrl.), Kitji-Malla, Malla, Saana und Gumjarvankka (Kot.). — *Li.* Inari, Vastusjärvi, Juppura und Pitkävuono in der Nadelwaldregion (Hult); Peldoiivi in der Birkenregion (H.). — *Lim.* Kandalahti, Tschuan und Hibiniä (Broth.). — *Lt.* Ruokojäyr, Rotsvaara und Rjetenjäyr (Roiv.). Vaidoguba und Pummanki (Broth.). Kildin (B.). — *Lmur.* Bjelousiha am Voronjefflusse, Rinda, Semjostrovsk und Litsa (Broth.). — *Lp.* Malo-Gorodetskaja (Broth.); Katschkova (Brenn.); Orlov, Gubnoj (Kihlm.); Ponoj (Sahlb.). — *Lr.* Pogorela zw. Pjalitsa und Babja (Broth.).

**S.** *Sh.*—*L.*

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von V.M. und in allen Höhenlagen verbreitet, in Lofoten und auf weiten Flächen von S-landet und Westlandet jedoch fehlend.

Europa, Kanaren, Alger, Kaukasus, Zentral-Asien, Sibirien, Nord-Amerika.

36. **Ditrichum tortile** (Schrad.) Lindb. Musc. scand. p. 26 (1879). [*Trichostomum tortile* Schrad. Samml. Krypt. Gew. No. 49 (1796).]

Diözisch. Herdenweise oder in lockeren, leicht zerfallenden, schmutzig grünen, glanzlosen Rasen wachsende Pfl. Stengel bis 10 mm, meist einfach. Blätter trocken meist anliegend und wenig verbogen, feucht aufrecht-abstehend oder einseitig-wendig, lanzettlich-pfriemenförmig, die oberen 1,7—2 mm lang, mit oberhalb des Grundes bis gegen die schwach gezähnte Spitze leicht umgebogenen Rändern; Rippe nach oben allmählich dünner, kurz austretend; Zellen einschichtig, nur gegen die Spitze oft die Randreihe zweischichtig, oberwärts rektangulär, einzelt quadratisch. Perichätialblätter aus fast halbscheidigem Grunde allmählich pfriemenförmig. Seta 8—15 mm, rot. Kapsel schmal zylindrisch, gerade oder schwach gekrümmt, lichtbraun, glatt. Peristomzähne schräg nach rechts aufsteigend, schmutzig rotbraun, fein papillös. Sporenreife im Herbst.

In feuchten Sandausstichen, an Weg-, Graben- und Bachrändern.

**F.** Al. Prästgärden und Kyaribo (Bom.). Finström, Godby (B.). — *Ab.* Lojo, Lojobacke (Lindb.). — *N.* Kyrklätt (Nyb.). Iitti, Perheniemi (Buch). Hogland, Kiiskinkylä (Lindb.). — *Ik.* Valkjärvi, Lamminpää (H. Lindb.).

var. **pusillum** (Hedw.) Lindb. Musc. scand. p. 26 (1879). [*Trichostomum pusillum* Hedw. Descr. I. p. 74, t. 28, f. 2, 4, 9, 10 (1787). — *Ditrichum pusillum* Timm. Fl. megap. No. 777 (1788).]

Stengel bis 5 mm. Blätter kürzer zugespitzt, stumpflich; Rippe vor der Blattspitze aufgehörend; Zellen oberwärts quadratisch. Perichätialblätter höher scheidig, mit kürzerer Pfriementeile. Seta bis 1 cm. Kapsel ovoidisch und länglich, gerade.

**F.** Al. Saltvik, an mehreren Fundorten (Bom.). Sund, Gesterby (B.). — *Ab.* Pargas, Kapellstrand (Elfv.). Kari-lojo, Karkkali (Sundv.). Lojo, Storön, Pietilä (E. af H.). — *N.* Helsingfors (W. Nyl., Lindb.); Elimäki (Tigerst.). — *Ka.* Sippola, Ruotila (Kuj.). — *Ik.* Sakkola, Kirkkajoki (H. Lindb.). Muola, Perkjärvi (H. Lindb.). — *St.* Ikaalinen (Sundv.). — *Ta.* Asikkala, st. fq. (Norrl.). Luhanka, Hietala (Vain.). Korpilahti, Putkilampi, Sutoinen (V.). — *Sa.* Willmanstrand, Koivulanmäki (Buch); Lappee, Pajarila und Kiäla (B.). Nyslott (Carl.). Kangasniemi (Lackstr.). — *Kl.* Ukuniemi (Simm.). Soanlahti, Koivivaara (Broth.). — *Kol.* Salmi (W. Nyl.). Gorki (Elfv.). — *Tb.* Jyväskylä (Broth.). Viitasaari, Liimattalan joki (B.). Pihtipudas, Heinolankylä (Roiv.). — *Sb.* Maaninka, an mehreren Fundorten (Roiv.). — *Kb.* Lieksa, Kirchdorf (Vain.). — *Kon.* Korpiselkä, Ägljärvi (Kullh.). — *Om.* Lappajärvi, Vartiensaari (Baekm.). — *Oh.* Kajana (Lackstr.). — *Ob.* Zw. Aavasaksa und Turtoola st. fq. (Hult.). — *K.* Kuusamo. Haataja (Broth.); Kirchdorf (B.). — *Lhem.* Kätkesuanto und Vuontisjärvi (Norrl.).

*Le.* Kareuanto und Hetta (Norrl.). — *Li.* Inari, Toivoniemi, Karasjoensuu und Parsji in der Nadelwaldregion (Hult); Mandojäyri in der Birkenregion (H.). — *Imur.* Varsinsk (Broth.). — *Lp.* Ponoj (Sahlb.).

*S.* *Sk.*—*L.*

*N.* *Sm.*—*Ne.*, *SB.*—*Tr.* In Ostlandet nicht selten und stellenweise, wie es scheint, häufig, im grössten Teile von Sörlandet fehlend, in Westlandet und in den inneren Ämtern sehr selten. Meist in niedriger Lage, steigt jedoch bis 750 m hinauf. Nordgrenze bei 69° 40' n. Br.

Europa, Algier, Kaukasus, Himalaya, Nord-Amerika.

37. **Ditrichum pallidum** (Schreb.) Hamp. in Flora 1867, p. 182. [*Bryum pallidum* Schreb. Spic. Fl. Lips. p. 80, No. 1039 (1771).]

Autözisch; ♂ Blüten in den Achseln der Schopfbblätter. Rasenbildende, lichtgrüne oder gelbliche Pfl. Stengel etwa 5 mm, meist einfach. Blätter aufrecht-abstehend oder einseitswendig, trocken steif und etwas verbogen, die oberen grösser, aus eiförmiger Basis sehr lang und fein rinnig-pfriemenförmig, 4—5 mm lang, flachrandig, rings an der austretenden Rippe und an den Rändern des Pfriementeiles entfernt gesägt; Rippe sehr breit, undeutlich begrenzt; Zellen nächst der Rippe in mehreren Reihen und im Pfriementeile bis zum Rande zweischichtig, am Blattgrunde der oberen Blätter erweitert, länglich 4—6seitig, sehr dünnwandig, gelblich, oberwärts verlängert, linear, undurchsichtig. Perichätialblätter aus halbscheidiger, etwas längerer und breiterer Basis allmählich pfriemenförmig. Seta 2—4 cm, strohgelb. Kapsel länglich-eiförmig, gerade oder schwach gekrümmt, eng- und schiefmündig, lichtbraun, mit 4 dunkleren, breiten, an der trockenen Urnenwand als Rippen hervortretenden Längsstreifen.

Peristomzähne aufrecht, rot, dicht und feinstachelig papillös. Sporen 14—18  $\mu$ , braun, warzig.

Sporenreife im Mai und Juni.

*S.* *Srm.* Stockholm, Ulriksdal. *Vb.* Heden.

Europa, Kaukasus, Ost-Asien, Nord-Amerika.

U n t e r g a t t. II. **Trichodon** (Schimp.) Lindb. Musc. scand. p. 27 (1879). [Trichodon Schimp. Coroll. p. 36 (1856) als Gattung.]

Diözisch. Blätter aus halbscheidiger Basis fast plötzlich in eine lange, sparrig abstehende, trocken gekräuselte Pfrieme verschmälert.

38. **Ditrichum tenuifolium** (Schrad.) Lindb. Musc. scand. p. 27 (1879). [*Trichostomum tenuifolium* Schrad. Journ. Bot. II. P. I. p. 58 (1799). — *Trichostomum cylindricum* Hedw. Sp. musc. p. 107, t. 24, f. 7—13 (1801). — *Trichodon cylindricus* Schimp. Coroll. p. 36 (1856).]

Diözisch. Herdenweise wachsende oder lockerrasige, grüne oder gelbgrüne Pfl. Stengel 5—10 mm, einfach oder wenig verästelt. Blätter aus halbscheidiger Basis fast plötzlich in eine lange, sparrig abstehende, trocken gekräuselte, rinnige flachrandige, gezähnte Pfrieme verschmälert, bis etwa 3 mm lang; Rippe den oberen Pfriementeil ausfüllend, unterseits durch die mamillös vortretenden oberen Zellecken rau; Zellen einschichtig, im Scheidenteile linear, an der Insertion gelb, im Pfriementeile rektangulär. Perichätialblätter wenig verschieden. Seta 1—2,5 cm, sehr dünn, strohgelb, am Grunde rötlich. Kapsel schmal zylindrisch und etwas gekrümmt, rötlichbraun, glatt. Peristomzähne aufrecht, gelbbrot, fein papillös. Sporenreife im Juni und Juli. — Fig. 8 E—F.

Auf nackter, meist trockener, sandiger oder tonig-sandiger bis toniger Erde an Wegrändern, Grabenwänden, Bach- und Flussufern, in Ausstichen.

*F.* *Al.* Mariehamn (Bom.). Saltvik, an wenigen Fundorten (B.). — *Ab.* Pargas, Skräbböle und Kapellstrand (Elfv.). Karistojo, Pellonkylä (H. Lindb.); Niemi (E. af H.). Lojo, Isoaari, Pietilä (Lindb.); Laksojo (Sundv.). — *N.* Helsingfors (Lindb.). Borgå, Sundö (Sael.). — *Ik.* Valkjärvi, Pasuri (H. Lindb.). Pyhäjärvi, Saltsaranta (H. L.). — *St.* Orivesi (Broth.). — *Ta.* Hollola, Hersala (Vain.). Asikkala (Norrl.). Korpilähti, Raianlahti und Putkilähti (Vain.). — *Sa.* Lappee, Kansola (Buch). Willmanstrand (B.). Nyslott (Carl.). — *Kl.* Kurkijoki, Ovaska und Sarioja (Jusl.). Jaakkima (Sundv.). Valamo (W. Nyl.). Sortavala, Kirjvalahti (Broth.); Puutsalo (Norrl.). Ruskeala (W. Nyl.). — *Kol.* Mjatusova (Elfv.). — *Tb.* Petäjavesi, Räsälä und Piesala (Ruor.). Jyväskylä (Broth.). Urainen (Broth.).

Konginkangas (E. af H.). Viitasaari, Liimattalanjoki (Broth.). Kinnula, Häähkjärvi R(oiiv.). Pihtipudas, Heinolankylä, Liesonlampi (Roiv.); Alvejärvi, Kotalahti (Roiv.). — *Sb.* Joroinen (H. Lindb.). Kaavi, Siikajärvi, Huosiaisniemi (Kot.). Nilsjä, Palosaari (Kyyhk.). Maaninka, Tuovilanlahti (Lundstr.). Pöljä, Uuhimäki (Kyyhk.). — *Kb.* Joensuu, Niinivaara (Linnan.). — *Koh.* Suojärvi, Mökkö (Norrl.). Porajärvi (Sahlb.). Gorskij Pogost (Simm.). — *Ok.* Kajana (Lackstr.). Paltamo, Hyyrylämmäki (L.). Suomussalmi (L.). — *Ob.* Rovaniemi, Tervo (Hult.). — *K.* Pudasjärvi, Häyrynen (Broth.). Kuusamo, Kirchdorf (B.); zw. Marttila und Vattula (B.). Paanajärvi (Sil.); zw. Paanajärvi und Sovajärvi (E. af H.). — *Lcom.* Muonio, Ylikylä und Muonioniska (Norrl.). Kuolajärvi, Kirchdorf (E. af H.). — *Le.* Kilpisjärvi (Norrl.). — *Lt.* Kola (Broth.). — *Lmur.* Am Rindafusse (Broth.). — *Lp.* Ponoj (Brenn.).

**S.** *Vrmt.*—*L.*, an einzelnen Fundorten in *Sm.*, *Ög.* und *När.*

**N.** *Sm.*—*Ne.*, *St.*—*F.*, am reichlichsten in den inneren Ämtern und nördlicher, jedoch nirgends häufig, in Sorlandet und Westlandet fehlend. Meist im Os-Gebiet und in der subalp. Region, kaum weit über die Baumgrenze hinaufsteigend.

Europa, Sibirien, Nord-Amerika.

var. **oblongus** (Lindb.) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1910. No. 1, p. 54. [*Trichodon oblongus* Lindb. in Öfv. V. Ak. Förh. 1863, p. 226. — *Ditrichum oblongum* Kindb. Skand. Bladm.-fl. p. 91 (1903).]

Kapsel länglich, etwas hochrückig.

**N.** *K.*—*ST.* und *No.*—*F.* an einzelnen oder wenigen Fundorten. Spitzbergen.

## II. CERATODONTOIDEAE.

Blätter mehrreihig, lanzettlich; Zellen oberwärts quadratisch. Kapsel trocken ± deutlich gefurcht. Peristomzähne bis zum Grunde in zwei fadenförmige, papillöse Schenkel geteilt.

### 7. SAELANIA.

Lindb. Utkast etc. p. 35 (1878).

Autözisch; ♂ Blüten gipfelständig an ± verlängerten Sprossen. Perichätialblätter länger, sonst kaum differenziert. Kapsel aufrecht, gerade, trocken un- deutlich gefurcht. Peristomzähne aufrecht, mit niedrigem Hohlzylinder. Deckel aus kegelförmiger Basis kurz geschnäbelt.

Einzige Art:

39. **Saelania caesia** (Vill.) Lindb. l. c. [*Bryum caesium* Vill. Pl. Dauph. III. p. 879 (1789). — *Trichostomum glaucescens* Hedw. Descr. III. p. 91, t. 37 B (1792). — *Ditrichum glaucescens* Hamp. in Flora 1867, p. 182.]

Lockerrasige, gelblichgrüne und durch einen weissbläulichen Anflug blaugrün erscheinende Pfl. Stengel bis 2, selten bis 3 cm, gleichhoch gabelästig, nur am Grunde mit Rhizoiden. Untere Blätter sehr klein, die oberen abstehend, schopfig zusammengedrängt, lanzettlich bis aus lanzettlicher Basis linealisch, bis 3 mm lang, mit aufrechten oder schmal umgebogenen und entfernt stumpf gesägten Rändern; Rippe fast stielrund, mit der Blattspitze endend oder kurz austretend; Zellen am Blattgrunde kurz rektangulär. Perichätialblätter länger, sonst kaum differenziert. Seta 5—10 mm, rötlich. Kapsel eilänglich-eiförmig, fast zylindrisch, lichtbraun. Peristomzähne trocken gerade, tiefrot. Sporen 15—20  $\mu$ , braun, papillös. Sporenreife im Juni und Juli. — Fig. 6 A—E.

Auf humusreicher oder sandiger Erde an Wegrändern, in Gräben, Höhlungen und erderfüllten Felsspalten besonders kalkhaltiger Gesteine. Nordgrenze auf Spitzbergen.

**F.** *Al.* Jomala und Finström an vereinzelt und Saltvik an mehreren Fundorten (Bom.). — *Ab.* Pargas (Elfv.). Uskela, Linnanmäki (Lindb.). Bromarf (Sundv.). Karislojo, an mehreren Fundorten (Broth., E. af H., Sundv.). Lojo, Ojamo (Lindb.); Huhtsaari (Sundv.); Lyllys (E. af H.). Vichtis (W. Nyl.). — *N.* Helsingfors, Stansvik (Ranck.); Tusby, Sarvikallio (Broth.). Esbo, Kilo (Sola); Långträsk, Dalsvik (Ranck.). Kotka (Roiv.). — *Ka.* Vehkalahti (Blom.) Wiborg, Juustila (Buch). Antrea (Lindb.).

— *St.* Ikaalinen, Nygård (Sundv.). — *Ta.* Im südöstlichen Teile pass.—st. fq. (Norrl.). Hattula, Hä (Kihlm.); Yli Savijärvi (Ranck.). Luhanka, Likolahti (Vain.). Korpilahti, Vaarunvuori (Link.). — Kangasniemi (Lackstr.). Willmanstrand (Buch). Nyslott (Carl.). — *Kl.* Kurkijoki, Ovaska (Ju Valamo (J.)). Jaakkima (F. Nyl.). Sortavala (Linnan.). Kirjavalahki fq. (Norrl.). Impilahti, Suma (Pes.); Majatsaari (Lång.). Ruskeala (Lindb.). Suistamo, Pollampi (Link.). Soanlahti, Korpikallio, Vehkavuori (Broth.). Pälkjärvi (Broth., Link.). — *Kot.* Salmi, Leppälä (Pes.). — *Oa.* Närpes, Yu mark, Vargbärgen (E. af H.). — *Tb.* Virrat, Toriseva (Broth.). Jyväskylä (B.); Haapakoski (Lim Konginkangas (Broth.)). — *sb.* Kuopio, an mehreren Fundorten (Link., Roiv.). Kaavi, im Kalk- u. Serpentinegeb. st. fq. (Kot.). Nilsä, Loutheinen (Kyyhk.). Maaninka, an mehreren Fundorten (Kyyh und Roiv.). — *Kb.* Juuka, im Kalk- und Serpentinegeb. st. fq. (Kot.). — *Kon.* Suojärvi, Varpakylä (Kop

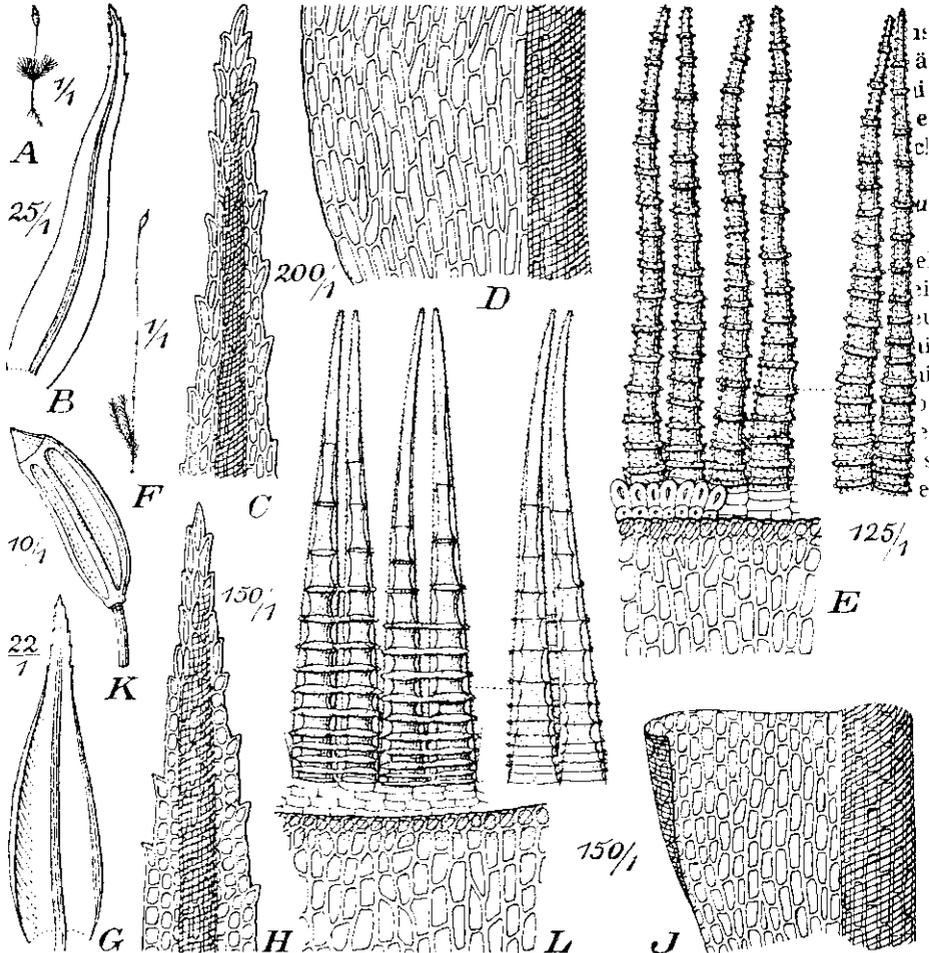


Fig. 6 A—E *Saelania caesia* (Vill.). A Fruchtende Pfl. (1/1); B Stamm. (25/1); C Blattspitze (200/1); D Blattbasis (200/1); E Peristom (125/1). — F—L *Ceratodon purpurens* (L.) F Fruchtende Pfl. (1/1); G Stamm. (22/1); H. Blattspitze (150/1); I Blattbasis (150/1); K Kapsel im trockenem Zustand (10/1); L Peristom (150/1).

Perttiniemi (Kullh.). Jänkajärvi (Norrl.). — *Ob.* Kajana (Lackstr.). Paltamo, an mehreren Fundorten (Lackstr., Kyyhk.). Sotkamo, Jormasjärvi und Mustinjoki, Sahinkallio (Kyyhk.). Suomussalmi, einigen Fundorten (Kyyhk.). — *Ob.* Rovaniemi, Lohiniiva (Hult.). — *K.* Kuusamo, an vielen Fundorten (Broth., E. af H.). — *Lhem.* Kuolajärvi, Palovaara (E. af H.). — *Le.* In der Waldregion pass. (Norrl. Kilpisjärvi, in der alpinen Region (Norrl., Kot.). — *Lim.* Kandalaks (Sahlb., Broth.). Tschun und Hibir (Broth.). — *Lt.* Rotsvaara (Roiv.). Kitofka (Fellm.). Punmanki (Broth.). — *Lp.* Ponoj (Broth.). — *Le.* Tschapoma (Broth.).

S. *Vrml.*—L. *Ög.*, *Srm.* und *När.* an wenigen Fundorten.

N. In allen Ämtern mit Ausnahme von *St.*, jedoch nur im Binnenland *st. fq.*, am meisten im Ostgebiete und in der subalpinen Region, hier und da die Baumgrenze überschreitend und bis 1.700 m hinaufsteigend.

Europa, Kaukasus, Kaschmir, Turkestan, Sibirien, Ost-Asien, Süd-Afrika, New Zealand.

## 8. CERATODON.

Brid. Bryol. univ. I. p. 480 (1826).

Diözisch; ♂ Blüten dick kopfförmig. Innere Perichätialblätter längs scheidig zusammengewickelt, fast plötzlich zugespitzt, das innerste oft stumpf und oberwärts ausgerandet. Kapsel symmetrisch, mit Längsrippen, trocken gefurcht und mit  $\pm$  deutlichem, kropfigem Halse. Peristomzähne trocken oben eingerollt, mit weit vortretendem Hohlzylinder und unterwärts durch Querbalken verbundenen Schenkeln. Deckel kegelförmig.

40. **Ceratodon purpureus** (L.) Brid. Bryol. univ. I. p. 480 (1826). [*Mnium purpureum* L. Sp. pl. II. p. 1575 (1753).]

Meist grüne, zuweilen gelbgrüne oder rötliche bis rotbraune Pfl. in oft ausgedehnten,  $\pm$  dichten Rasen. Stengel meist 2—3 cm, steril oft viel höher, gabelteilig oder büschelästig. Blätter trocken anliegend, verbogen und etwas gedreht, feucht aufrecht-abstehend, gekielt, aus länglicher Basis lanzettlich, zugespitzt, mit weit hinauf zurückgerollten, an der Spitze meist  $\pm$  gezähnten Rändern; Rippe mit oder vor der Blattspitze endend bis kurz austretend. Seta 1—3 cm, glänzend rot. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich, mit deutlich kropfigem Halse, glänzend rötlichbraun, trocken und entdeckelt abwärts gebogen und gekrümmt. Peristomzähne purpurn,  $\pm$  breit gelbgesäumt. Sporen 12—14  $\mu$ , gelb, glatt. Sporenreife im Juni und Juli. — Fig. 6 F—L.

Auf nicht zu nassem Erdboden jeder Art, wie sterilstem Erdboden, trockensten, erdbedeckten Felsen und Blöcken, auf Mauern und Dächern, auf faulendem Holze und Bäumen, auch auf zerstörten animalischen Resten, durch das ganze Gebiet bis in die alpine Region und auch dort fruchtend. Sehr gemein und formenreich.

In allen Teilen der Welt, auch in der tropischen Zone verbreitet.

var. **flavisetus** Limpr. Laubm. I. p. 487 (1887). [*C. purp.* var. *xanthopus* Sull. Musc. bor. am. 2. ed. p. 29; Lesq. et Jam. Man. p. 92 (1884) nach H a g e n.]

Blätter lang zugespitzt. Seta dünner, rötlichgelb. Kapsel fast zylindrisch.

N. Nach H a g e n bis Bod. zerstreut.

Steiermark, Tirol, Nord-Amerika.

var. **obtusifolius** Limpr. l. c.

Tiefrausig. Blattrippe meist vor der stumpflichen Blattspitze verschwindend.

N. Nach H a g e n in den alpinen und arktischen Gegenden beobachtet.

Steiermark.

\* **Ceratodon conicus** (Hamp.) Dix. Handb. Brit. Moss. p. 68 (1896). [*Trichostomum conicum* Hamp. Mscr. in C. Müll. Syn. I. p. 575 (1849). — *Ceratodon conicus* Lindb. Musc. scand. p. 37 (1879).]

Blätter breit eilanzettlich, mit bis zur Spitze zurückgerollten Rändern; Rippe kräftig, als langer Endstachel austretend. Kapsel klein, eiförmig-elliptisch, weniger deutlich gerippt, nicht oder undeutlich kropfig, trocken und entdeckelt kaum verändert. Peristomzähne nicht oder sehr schmal gesäumt.

F. *Al.* An einzelnen Fundorten in Eckerö, Lemland und Vårdö, an mehreren in Saltvik (Bom.). — *Ab.* Pargas, Söderby (Elfv.).

S. *Öl.*, *Gl.* und *Ög.* Alvastra.

N. Nach H a g e n hier und da, wenigstens im Waldgebiete.

\* **Ceratodon dimorphus** (Philib.) (*Ceratodon dimorphus* Philib. in Rev. Bryol. 1—88, p. 28).

Sehr schlanke Pfl. in lockeren; grünen Rasen. Stengel bis 7 mm, fadenförmig, kätzchenartig beblättert. Blätter der sterilen Pfl. gleichgross, trocken dachziegelig anliegend, feucht aufrecht-abstehend, eiförmig, stumpf, begrannt, bis 0,5 mm lang, flach- und ganzrandig; Rippe kurz austretend; alle Zellen quadratisch, gleichgross und dünnwandig. Seta bis 6 mm, rötlich. Kapsel klein, trocken glatt oder undeutlich gestreift. Peristomzähne ungesäumt.

**N.** An einzelnen Fundorten in *Ne.*, *K.* und *H.*, an mehreren in *ST.*, meist in den Umgebungen von Dovrefield und dort meist in den oberen Teilen der subalpinen Region. Schweiz.

### III. DISTICHIEAE.

Stengel im Querschnitt oval, mit ungetüpfeltem Grundgewebe. Blätter lanzettlich-pfriemenförmig. Kapsel glatt. Peristomzähne flach,  $\pm$  deutlich gekreuztschrägstreifig, nicht papillös.

#### 9. DISTICHIMUM

Bryol. eur. fasc. 29/30 (1846).

Stengel brüchig, gabelteilig. Blätter zweizeilig, aus halbscheidiger Basis  $\pm$  rasch in eine  $\pm$  abstehende, rinnige und flachrandige Pfrieme verschmälert; Rippe breit, im unteren Pfriementeil durch die zweischichtigen, schmalen Lamina-streifen verbreitert, im oberen Stielrund und am Rücken  $\pm$  rauh; Zellen des Scheideteils glatt und sehr durchsichtig, verlängert-6seitig oder rektangulär bis linear, oberwärts sehr unregelmässig, rhombisch und dreieckig, im Pfriementeil quadratisch, durch gepaarte Mamillen  $\pm$  rauh. Perichätialblätter hochscheidig. Seta rot. Deckel kegelig, kurz.

#### Übersicht der Arten.

- A. Kapsel aufrecht. Sporen 17—20  $\mu$  ..... 41. *D. montanum*.  
 B. Kapsel geneigt bis horizontal. Sporen 30—40  $\mu$ .  
 a. Kapsel eiförmig. Peristom normal ..... 42. *D. inclinatum*.  
 b. Kapsel zylindrisch, gekrümmt. Peristom aus 8 ziemlich  
 weit voneinander entfernten Bündeln gebildet ..... 43. *D. Hagenii*.

41. **Distichium montanum** (Lam.) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1910. No. 1, p. 61. [*Bryum montanum* Lam. Fl. franc. I. p. 48 (1778). — *Mnium capillaceum* Sw. in Nov. Act. Soc. Ups. IV. p. 241 (1784). — *Distichium capillaceum* Bryol. eur. fasc. 29/30, p. 4, L. 1 (1846). — *Swartzia montana* Lindb. Muse. scand. p. 26 (1879).]

Autözisch oder parözisch, selten synözisch. Dichtrasige, grüne oder gelbgrüne, durch die weisslichen Blattscheiden seidenglänzende, weit hinauf wurzelfilzige Pfl. Stengel 2—8 cm, selten höher. Blätter im Pfriementeil sehr rauh, an der äussersten Spitze gezähnt. Seta 5—20 mm. Kapsel aufrecht, seltener etwas geneigt, regelmässig und gerade oder schwach gekrümmt, eilänglich bis fast zylindrisch, lichtbraun, entdeckelt glänzend kastanienbraun. Peristomzähne 16, schmal, gelbrot, meist bis zur Basis gespalten, die beiden Schenkel oft ungleich ausgebildet, hier und da verbunden. Sporen 17—20  $\mu$ , gelblichbraun, warzig. Sporenreife im Juli. — S. Fig. 5 E—I.

Auf Kalk und kalkhaltigen Gesteinen, seltener auf kalkfreien Felsen, auf Sand- oder Torfboden. Nordgrenze auf Spitzbergen.

**F. Al.** An einzelnen oder wenigen Fundorten in Eckerö (Arrh.), Finström (Nerv.), Lemland, Jomala, Sund, Saltvik und Geta (Bom.). — *Ab.* Korpo (Ekl.). Pargas, Simonby (Arrh.). Kimito, Brändboda (Ohls.). Finby, an mehreren Fundorten (Elfv., Broth.). Vehmo, Susivuori (Ruor.). Karislojo, Puujärvi (Broth.). Looj, an vielen Fundorten (Lindb., Hult, H. Lindb., E. af H., Sundv.). — *N.* Sjundeå (Sundv.). Esbo, Sandudd (Broth.). Lovisa (Arrh.). Iitti, Perheniemi (Tigerst.). — *Ka.* Wihorg (W. Nyl.); Soskuanjoki (Buch.). — *St.* Eurajoki (Simm.). — *Ta.* Sääksmäki, Linnastonvuori (Kihlm.). Lammit, Eyo (Sil.). Hollola, Vaania und Sarva (Norrl.). Asikkala, zw. Kalkkis und Rauvala (N.). Luhanka, Sikolahti (Vain.). Korpiälhti, Vaurunvuori (Link.). — *Sa.* Nystöf (Carl.). — *Kl.* Valamo (W. Nyl.). Sortavala, an mehreren Fundorten (Linnan., Popp., Link., Pes.); Kirjavalhti fq. (Norrl.); Paksumiemi (Kop.). Ruskeala (W. Nyl.). Suistamo, Leppäsyvä (Pes.); Jalonvaara, Riuttavuori und Hyypinkallio (Link.). Pääjärvi, Ullavankallio und Kiviniemi (Kop.); Korkeaniemi (E. af H.). — *Kot.* Salmi, Leppälä Kallioniemi (Link.). — *Sb.* Kuopio, an mehreren Fundorten (Link., Roiv.). Kaavi und Juuka, im Kalk- und Serpentinegeb. fq. (Kot.). Nilsia, Loutteinen und Kuuslahti, Jaakonlampi (Kyyhk. und Kot.). — *Kb.* Tohrujärvi, Hiidenvaara (Broth.); Simonsvaara (Oesch). Polvijärvi, Kirchdorf (Kot.). Juuka, im Kalk- und Serpentinegeb. fq. (Kot.). — *Kon.* Jalguba (Sahlb.), Valkeamäki, Tiudie und Kenjärvi (Norrl.). — *Om.* Alajärvi, Vesterbacka, Huusianmaankallio (Bäckm.). — *Oh.* Paltamo, Miestahti und Hyrytänmäki, Likolampi (Kyyhk.); Melalahti, Viilonkallio (Lackstr.). Sotkamo, Natula, Aarreniemi und Kohvorinsaari (Kyyhk.). Puolanka (Lackstr.); Salminen und Rytiaho, Vuorijärvi (Kyyhk.). Suomussalmi, Kallioinen und Kiannankylä, Katsikalampi (Kyyhk.). — *Kpom.* Loukkoavaara und Hukka-kallio (Bergl.). — *K.* Kuusamo, an vielen Fundorten (Nyb., Sil., Broth., E. af H.). — *Kk.* Korot, Somostrow (Sahlb.). — *Lhem.* Kolari, Yläsjoki, Naalaoja und Saivio (Hult). Kittilä (H.). Kuolajärvi, Kutsarjoki (E. af H.); Uluapaljakka, in der alpinen Region (E. af H.). — *Le.* An einigen Fundorten in der Kieferregion (Norrl.); in der Birken- und alpinen Region bis Kilpisjärvi st. fq. (N.). — *Li.* Inari, an mehreren Fundorten in der Nadelwaldregion (Hult); Kodossuannonpää in der Birkenregion (A. Arrh.). Utsjoki, an mehreren Fundorten in der Birkenregion (Sil., Hult, Ranek.). — *Lim.* Kandalaks (F. Nyl.); Umpjaur, Umpnisch (Kihlm.); Umba (K.). — *Lt.* Kola, Karaulnaja Pahta (Broth.); Tspnavorok und Pannanki (B.). — *Lmur.* Teribjerka (Broth.). — *Lp.* Katschkova (Sel.); Kitofka (Fellm.); Orlov (Kihlm.).

**S.** *Sh.-L.*

**N.** In allen Ämtern vom Meeresniveau bis 1,500 m hinaufsteigend.

In allen Weltteilen, in trop. und subtrop. Gegenden jedoch nur im Gebirge.

42. **Distichium inclinatum** (Ehrh.) Bryol. eur. fasc. 29/30, p. 5, t. 2 (1816). [*Swarzia inclinata* Ehrh. in Hedw. Descr. II. p. 74, t. 27 (1789).]

Blüten wie bei der vorigen Art. Dichtrasige, dunkel- bis braungrüne, weniger glänzende Pfl. Stengel 1–2 cm, selten höher, nur am Grunde mässig mit Rhizoiden. Blätter wie bei der vorigen Art, nur die Rippe kräftiger und die Pfrieme weniger rauh. Seta 1–2 cm. Kapsel geneigt bis horizontal, eiförmig bis länglich, meist etwas hochrückig, entleert glänzend kastanienbraun. Peristomzähne breit lanzettlich, blutrot, zuweilen paarweise verschmolzen, meist vielfach unregelmässig durchbrochen. Sporen 30–45  $\mu$ , gelblichbraun, warzig. Sporenreife im Juli.

Auf kalkhaltiger Erde, oft am See- oder Meeresufer, in feuchten Spalten der Kalk- und Schieferfelsen, ausnahmsweise auf Torfboden und kalkfreiem Gestein. Nordgrenze auf Spitzbergen.

**F. Al.** An einzelnen Fundorten in Eckerö, Lemland, Jomala und Finström, an mehreren in Saltvik (Bom.). — *N.* Lovisa (Arrh.). — *Kon.* Perttiniemi (Simm.). — *Ob.* Simo (H. Lindb.). — *K.* Kuusamo, Paanajärvi, Kuoppaoja (Broth.). — *Lt.* Kola (Karst.). — *Lmur.* Harlov (Broth.). — *Lp.* Malo Gorodetskaja (B.). Hapajov und Orlov (Kihlm.).

**S.** *Sh., Öl., Ög., Vg., Boh., Sem., Upl., Gstr., Hrid., Int., Ang.* und *L.*, meist nur an einzelnen oder wenigen Fundorten.

**N.** *Sia., A., Jl., SB., R.—F.* in Ostlandet, Skandinavien und Westlandet, jedoch nur auf den Inseln oder in der Nähe des Ufers. Steigt bis 1,500 m hinauf.

Europa, Kaukasus, Nord- und Zentral-Asien, Nord-Amerika.

43. **Distichium Hagenii** Ryan Mscr.; Philib. in Rev. bryol. 1896, p. 36.

Parözisch und synözisch. Locker- oder dichtrasige, braungrüne, glanzlose Pfl. Stengel bis 1 cm, + filzig. Blätter bis 3 mm, mit kräftiger, wenig rauher und fast die ganze Pfrieme ausfüllender Rippe. Seta etwa 1,5 cm. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich-zylindrisch, symmetrisch, entdeckelt lederbraun und schwach glänzend. Peristomzähne aus 8 ziemlich weit voneinander entfernten Bündeln gebildet; Aussenschicht fast ungestreift, meist in 3–5 unregelmässige Schenkel gespalten, ohne entsprechende Teilung der Innenschicht. Sporen bräunlich, 20–35  $\mu$ , schwach warzig.

**S.** *Gstr.*, Hille, am lehmigen Meeresufer bei Edsköröjning.

**N.** *F.* Kistrand, Mellanalus, an einem begrenzten Platze auf Qvicksand in grösster Menge.  
Novaja Zemlja, arkt. Sibirien, arkt. Nord-Amerika.

## SELIGERACEAE.

Schlanke, oft zwergige Felsmoose. Stengel aufrecht, mit armzelligen Zentralstränge, dicht und mehrreihig beblättert, nur am Grunde mit Rhizoiden, meist einfach. Blätter am Grunde klein, oberwärts aus hohler, breiter Basis  $\pm$  lang pfriemenförmig, flach- und meist ganzrandig; Rippe homogen, unten flach, oberwärts stielrund und meist den Pfriementeil ausfüllend; Zellen rundlich-quadratisch und kurz rektangulär bis linealisch, glatt, am Grunde verlängert rektangulär bis linealisch. Blüte knospenförmig, ohne oder mit spärlichen, kurzen Paraphysen. Kapsel meist emporgehoben, aufrecht und regelmässig, mit dem dicken Halse meist rundlich-birnförmig, trocken und entdeckelt meist weitmündig und glatt; Spaltöffnungen (excl. *Blindia caespiticia*) vorhanden, oberflächlich im Halsteil. Ring (excl. *Brachyodontium*) nicht differenziert. Peristom meist vorhanden; Peristomzähne 16, lanzettlich oder breit gestutzt, meist mit aussen vortretenden Querbalken und schwach entwickelter Innenschicht. Deckel geschnäbelt.

### Übersicht der Gattungen.

- A. Kapsel trocken mit mehreren Längsfalten. Ring sich ablösend. Haube mützenförmig, lappig ..... 10. *Brachyodontium*.  
 B. Kapsel glatt. Ring nicht differenziert. Haube kappenförmig.  
 a. Sehr kleine Pfl. Blattflügelzellen nicht differenziert ... 11. *Seligera*.  
 b. Rasen höher. Blattflügelzellen differenziert ..... 12. *Blindia*.

### 10. BRACHYODONTIUM

Bruch in Herb.: Fürnr. in Flora 1827, II. Beil. I. p. 37.

Autözisch; ♂ Blüten später am Fuss des Fruchtsprosses. Zwergige, gruppenweise wachsende, gelbgrüne, glänzende Pfl. Stengel 1 mm, mit kurzen Innovationen. Blätter trocken verbogen, aus ovaler oder länglicher Basis rasch lang borstenförmig, bis 1,5 mm lang; Zellen oberwärts quadratisch, abwärts verlängert rektangulär bis rhomboidisch, am Grunde hyalin, in den Blattflügeln nicht differenziert. Perichätialblätter nicht differenziert. Seta aufrecht, 2—3 mm, strohgelb. Kapsel länglich, dünnhäutig, lichtbraun, bis unter die Mitte mit 3—4 zellreihigen, unregelmässigen Streifen und schmälere Zwischenfeldern, trocken mit mehreren Längsfalten; Zellen des Exotheciums verlängert, in den Streifungen mit verdickten Längswänden. Ring 2 (3) reihig, sich ablösend. Peristom die Ringzellen nicht überragend, bleich und zart, beiderseits papillös; Peristomzähne breit, gestutzt, zuweilen hier und da durchlöchert oder in unregelmässige Läppchen gespalten. Sporen 10  $\mu$ , gelb, glatt. Deckel gerade geschnäbelt. Haube mützenförmig, lang und schmal, 5lappig, wenig unter den Deckel herabreichend. Sporenreife im Herbst. — Fig. 7 A—D.

Einzige Art:

41. **Brachyodontium trichodes** (Web. fil.) Bruch in Herb.; Fürnr. in Flora 1827, II. Beil. I. p. 37. [*Gymnostomum trichodes* Web. fil. in Web. et Mohr Ind. musc. pl. crypt. 3 (1803).]

An feuchten, beschatteten Felsen.

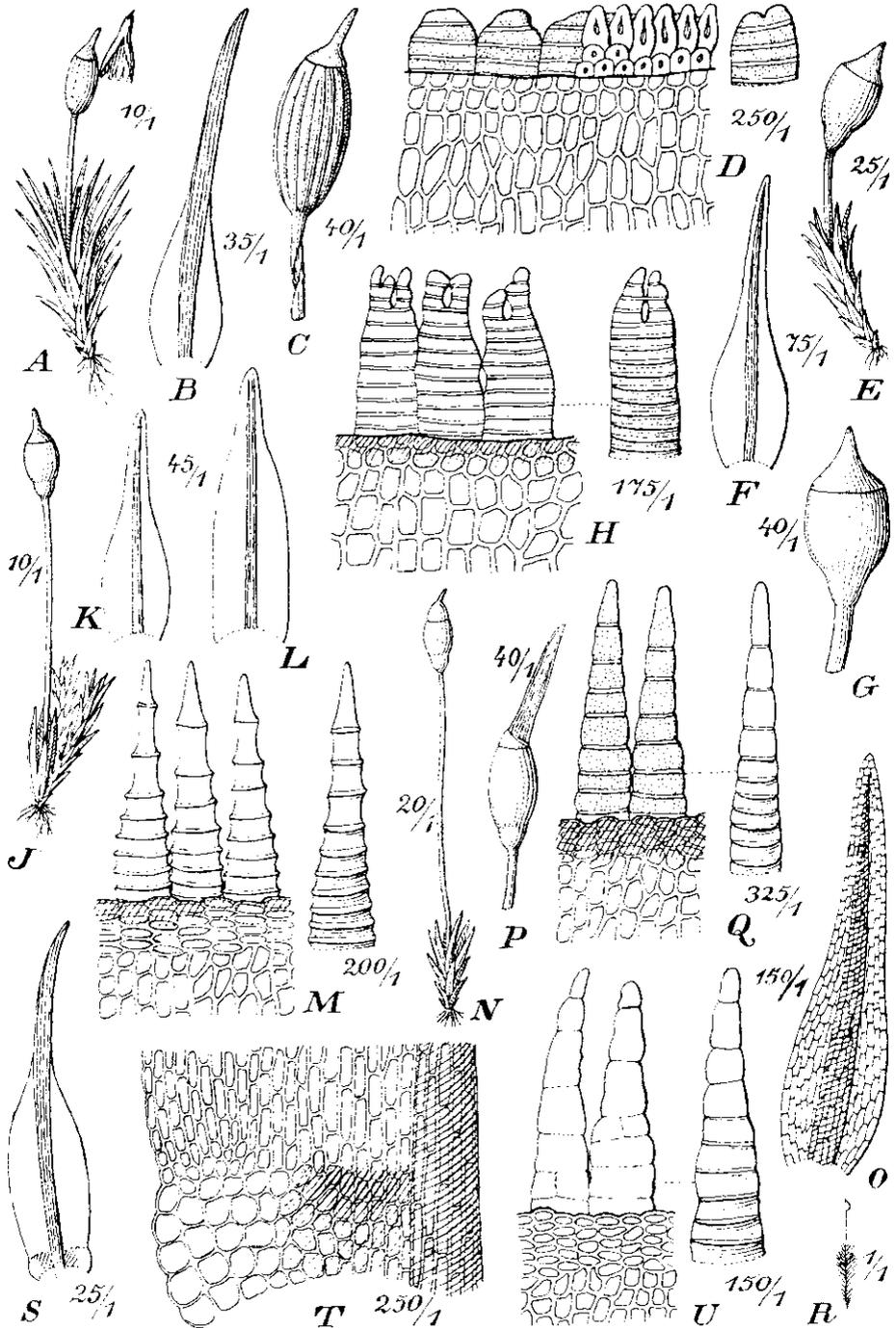


Fig. 7 A—D. *Brachydontium trichodes* (Web. Ul.). A. Fruchtlende Pfl. (10/1); B. Stamm. (35/1); C. Kapsel im trockenen Zustande (40/1); D. Peristom (250/1). — E—H. *Seligera tristichoides* Kindb. E. Fruchtlende Pfl. (25/1); F. Stamm. (75/1); G. Kapsel (40/1); H. Peristom (175/1). — I—M. *S. diversifolia* Lindb. I. Fruchtlende Pfl. (10/1); K. Stamm. (45/1); L. Inneres Pb. (45/1); M. Peristom (200/1). — N—Q. *S. brevifolia* Lindb. N. Fruchtlende Pfl. (20/1); O. Stamm. (150/1); P. Kapsel mit Haube (40/1); Q. Peristom u. Epidermiszellen (325/1). — R—U. *Blindia acuta* (Hedw.) R. Fruchtlende Pfl. (1/1); S. Stengelb. (25/1); T. Blattbasis (250/1); U. Peristom (150/1).

**N.** Auf Gneis, Granit, Schiefer und Kalksandstein von den oberen Teilen des Waldgürtels bis in die Schneegrenze hinaufsteigend, bisher nur von einzelnen oder wenigen Fundorten in *Bu.*, *St.*, *SB.*, *NB.* und *R.* bekannt.

West- und Zentral-Europa, Nord-Amerika.

## 11. SELIGERA

Bryol. eur. fasc. 33/36 (1846).

Autözisch, selten synözisch; ♂ Blüten (excl. *S. diversifolia*) grundständig. Meist zwergige, herdenweise wachsende oder rasenbildende Pfl. Stengel einfach oder aus dem Grunde sprossend. Blätter aufrecht bis aufrecht-abstehend; Zellen am Blattgrunde rektangulär oder rhomboidisch, in den Blattflügeln nicht differenziert. Perichätialblätter (excl. *S. diversifolia*) den oberen Laubblätter ähnlich, am Grunde meist halbscheidig. Kapsel emporgehoben, rundlich-börnformig. Peristomzähne glatt, trocken zurückgeschlagen, selten fehlend. Deckel schief geschnäbelt. Haube kappenförmig, ± weit unter den Deckel reichend, bei *S. brevifolia* fast zylindrisch, nur den Deckelschnabel umhüllend. Sporen (excl. *S. tristicha*) klein, 10—14 oder 18—21  $\mu$ , glatt oder fast glatt.

### Übersicht der Arten.

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| A. Ohne Peristom .....  | 45. <i>S. Doniana</i> .       |
| B. Mit Peristom.  |                               |
| a. Blattflügelzellen nicht differenziert.   |                               |
| $\alpha$ . Zellen des Exotheciums dünnwandig, geschlängelt.<br>Columella vortretend, lange bleibend .....     | 51. <i>S. tristichoides</i> . |
| $\beta$ . Zellen des Exotheciums dickwandig, mit geraden<br>Wänden. Columella bald sich ablösend.             |                               |
| I. Zellen des Exotheciums unregelmässig.  |                               |
| 1. Blattzellen rektangulär .....  | 46. <i>S. pusilla</i> .       |
| 2. Obere Blattzellen quadratisch .....  | 48. <i>S. calcarea</i> .      |
| II. Zellen des Exotheciums regelmässig.   |                               |
| 1. Rippe vor der Blattspitze aufgehörend. Haube<br>fast zylindrisch, den Deckelschnabel umhüllend.            | 47. <i>S. brevifolia</i> .    |
| 2. Rippe vollständig bis austretend. Haube kap-<br>penförmig.   |                               |
| * Perichätialblätter hochscheidig, plötzlich in<br>eine abgerundete Spitze verschmälert. Seta<br>gerade ..... | 50. <i>S. diversifolia</i> .  |
| ** Perichätialblätter wenig differenziert. Seta<br>anfangs herabgebogen .....                                 | 49. <i>S. setacea</i> .       |
| b. Blattflügelzellen differenziert.   |                               |
| $\alpha$ . Kapsel emporgehoben .....  | 52. <i>S. polaris</i> .       |
| $\beta$ . Kapsel fast eingesenkt .....  | 53. <i>S. subimmersa</i> .    |

U n t e r g a t t. I. **Euseligera** Lindb. Musc. scand. p. 25 (1879). Blattflügelzellen nicht differenziert.

45. **Seligera Doniana** (Sm.) C. Müll. Syn. I. p. 420 (1848). [*Gymnostomum Doniana* Sm. Engl. Bot. XXII. No. 1582 (1806).]

Synözisch. Zwergige, gesellig wachsende, oliven- oder gelblichgrüne Pfl. Stengel 1 mm. Blätter aus eilänglicher, kleingesägter Basis rasch linealisch-pfriemenförmig, bis 1,3 mm lang; Rippe gleichbreit, den Pfriementeil ausfüllend; Zellen oberwärts quadratisch. Seta bis 2 mm, aufrecht, bleich. Kapsel verkehrt ei-

birnförmig bis fast kugelig, bleich olivengrün, trocken und entleert verkürzt und weitmündig, im Alter dunkelbraun; Zellen des Exotheciums dickwandig, unregelmässig, mehreckig. Peristom fehlend. Sporenreife im Juli.

In Höhlungen und Schluchten, am liebsten an Kalkfelsen und kalkhaltigen Schiefen, seltener auf Sandstein, Gneis und Granit.

F. *Rl.* Ruskeala, im Marmorbruche (Simm., Norrl.). Pälkäjärvi, Korkeaniemi (Broth.). — *Sb.* Kaavi, Siikajärvi, Huosiansniemi (Kot.). — *K.* Kuusamo, Oulankajoki (Broth.).

*S.* *Öl.* *Gl.* und *Ög.* an einzelnen, *Vg.* und *Hrjd.* an wenigen Fundorten.

*N.* *A.* *Bu.*, *Br.*, *SB.*, *NB.*, *K.*, *H.*—*NT.* pass., *No.* bis Andøen fq. *Tr.* Bardo. Steigt bis in die Birkenregion hinauf, an einzelnen Fundorten die Baumgrenze auch übersteigend, Nordgrenze bei 69° 20' n. Br.

Europa, Sibirien, Nord-Amerika.

var. **pygmaea** Hag. in *D. K. N. Vid. Selsk. Skrift.* 1910, No. 1 (1910).

Blätter kurz zugespitzt.

*N.* *No.* Dverberg, Prästdalen, 150 m.

46. **Seligera pusilla** (Ehrh.) Bryol. eur. fasc. 33/36 Mon. p. 4, t. 1 (1846). [*Swartzia pusilla* Ehrh. *Hann. Mag.* 1780/82.]

Zwergige, fast rasenbildende, freudig grüne, seidenglänzende Pfl. Stengel etwa 1 mm. Blätter steif aufrecht oder schwach einseitwendig, aus lanzettlicher Basis allmählich sehr schmal und scharf pfriemenförmig, bis 2 mm lang, mit deutlich ausgeschweift gezähnten Rändern; Rippe zart, mit oder vor der Blattspitze aufhörend; Zellen überall rektangulär. Seta bis 3 mm, aufrecht, bleich. Kapsel breit verkehrt ei-birnförmig, trocken und entdeckelt weitmündig, gebräunt; Zellen des Exotheciums dickwandig, unregelmässig, mehreckig. Peristomzähne etwa 10  $\mu$  lang.

An beschatteten, feuchten Felsen, besonders auf Kalk.

*S.* *Vg.* Kinnekulle.

*N.* *Bu.* Norderhov. Bure.

Europa, Kaukasus, Sibirien, Nord-Amerika.

var. **acutifolia** (Lindb.) Schimp. *Syn.* 2. ed., II. p. 125 (1876). [*S. acutifolia* Lindb. in *Hartm. Skand. Fl.* 9. ed. II. p. 75 (1864).]

Blätter rasch lang und sehr schmal pfriemenförmig; Rippe auslaufend.

*S.* *Gl.* an wenigen Fundorten.

*N.* *LM.* Kristiansand. *B.* Sande, Brejviken.

England, Italien.

47. **Seligera brevifolia** (Lindb.) Lindb. in *K. Sv. Vet.-Ak. Handl.* XXVIII. No. 10, p. 81 (1890). [*Seligera pusilla* var. *brevifolia* Lindb. in *Öfv. K. Vet.-Ak. Förh.* XXI. p. 187 (1861).]

Zwergige, gesellig wachsende, grüne Pfl. Stengel kaum bis 1 mm. Blätter steif aufrecht, aus eiförmiger Basis allmählich kurz zugespitzt, bis 0,9 mm lang, fast ganzrandig; Rippe zart, vor der Blattspitze aufhörend; Zellen oberwärts quadratisch. Seta etwa 1,3 mm, aufrecht, grünlichgelb. Kapsel oval, gelblich, trocken und entleert weitmündig; Zellen des Exotheciums rektangulär, dickwandig. Peristomzähne zugespitzt, bis 0,18 mm lang, trocken fast spiralig zurückgerollt. Haube fast zylindrisch, den Deckelschnabel umbüllend. Sporenreife im Juli. Fig. 7 N—Q.

F. *A.* Kuusamo, Paanajärvi, Kuoppaaja, auf Talkschiefer (Broth.).

*N.* Am meisten auf Schiefer, selten auf Kalk, bisher nur an einzelnen oder wenigen Fundorten in *SB.*, *NB.*, *K.*, *ST.*, *NT.* und *No.* beobachtet.

Schweiz, Sibirien.

48. **Seligeria calcarea** (Dicks.) Bryol. eur. fasc. 33/36 Mon. p. 4, t. 1 (1846). [*Bryum calcareum* Dicks. *Pl. crypt.* fasc. II. p. 3, t. 11, f. 1—5 (1801). — *Seligeria crassinervis* Lindb. in *Meddel. Soc. Fauna & Fl. Fenn.* 14. Heft, p. 72 (1887).]

Dicht gesellige, schmutzig- oder olivengrüne, starre Pfl. Stengel kaum bis 1 mm. Blätter aus eiförmiger Basis rasch in einen kurzen, schmal linealischen

Pfriementeil verschmälert, bis 1,3 mm lang; Rippe unten zart, oberwärts kräftig, den oberen Pfriementeil ausfüllend; Zellen oberwärts quadratisch. Seta etwa 1,2 mm, aufrecht, gelb bis bräunlichgelb. Kapsel verkehrt ei-birnförmig, entleert gebräunt; Zellen des Exotheciums dickwandig, unregelmässig, mehreckig.

An senkrechten Kalk- und Kreidefelsen.

S. Öt. Borgholm. Ög. Ömberg. Vg. Billingen (S. *crassinervis*).

Europa.

19. **Seligera setacea** (Wulf.) Lindb. in Öfv. Vet.-Ak. Förh. XX, p. 413 (1863). [*Bryum paludosum* L. Sp. pl. ed. 1, p. 1119 (1753). — *Bryum setaceum* Wulf. in Jacq. Misc. II, p. 96 (1781). — *Grimmia recurvata* Hedw. Descr. I, p. 102, t. 38 (1787). — *Seligera recurvata* Bryol. eur. fasc. 33/36 Mon. p. 6, t. 3 (1846). — S. *paludosa* Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1910. No. 1, p. 92.]

Herdenweise wachsende oder breiträsige, dunkelgrüne Pfl. Stengel bis 5 mm, gleichförmig beblättert. Blätter aus ei- oder länglich-lanzettlicher Basis allmählich lang pfriemenförmig, bis 1,5 mm lang; Rippe gleichbreit, den oberen Pfriementeil ausfüllend; Zellen oberwärts rektangulär bis fast quadratisch. Seta 3—4 mm, anfangs herabgebogen, später sich aufrichtend, strohgelb. Kapsel oval oder länglich, rötlichbraun, entleert lichtbraun; Zellen des Exotheciums unregelmässig, verlängert, locker, mit geraden Wänden.

Am liebsten an Sandsteinfelsen und schwach kalkhaltigen Gesteinen, nicht selten grosse Flächen bedeckend, selten auf Kalk. Sporenreife im Sommer.

F. Kon. Suojärvi (Norrl.). Valkemäki (Simm.). Mundjärvi (Norrl.). — *Kyom.* Hukkakallio (Bergr.). — K. Kausamo, Aventojoiki, Ristikallio (E. af H.); Merenoja (Broth.); Riihijoki (F. Nyl.); Setkajoki (Nyh.); Paanajärvi, Kuoppajoki (Broth.).

S. An einzelnen oder wenigen Fundorten in *Sk.*, *Vg.*, *Dtl.*, *Vsm.*, *Dtr.* und *Lul.*

N. A.—Br., St., SB., K., H.—NT. — verbreitet und stellenweise st. fq., No. und P. r. Am reichlichsten in niedriger Lage und im Waldgebiete, sehr selten über die Baumgrenze hinaufsteigend. Nordgrenze bei 69° 54' n. Br.

Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

var. **pumila** Lindb. in Öfv. K. Vet.-Ak. Förh. 1864, No. 3 excl. syn. [*S. recurvata* var. *pumila* Hartm. Sk. Fl. 9 ed. II, p. 100 (1864)].

In allen Teilen kleiner. Stengel mit zahlreichen Sprossen. Blätter weit kürzer; Rippe zarter. Seta aufrecht.

F. Kl. Ruskeala (F. Nyl.); Tirrimylly (Broth.). — K. Kausamo, Mäntyjoki (Vain.), Kuolajärvi, Sipanlampi (Roiv.); Sovajärvi, Ruokojärvi (R.).

S. LuL. Kvikkjokk, Njammats.

N. A. Aker, Kristiania und Baerum an einzelnen Fundorten.

Schweiz, Steiermark, Nord-Amerika.

50. **Seligera diversifolia** Lindb. in Öfv. K. Vet.-Ak. Förh. XVIII, p. 281 (1861).

Blüten in der Nähe der . . . Blüten, dick knospenförmig, mit zahlreichen Hüllblättern. Herdenweise wachsende oder breiträsige, dunkelgrüne oder olivengrüne Pfl. Stengel bis 1 cm. Untere Blätter klein, obere rasch grösser, lanzettlich, zugespitzt oder stumpf, bis 0,8 mm lang; Rippe gleichbreit, in der Spitze aufgelöst; Zellen oberwärts rektangulär bis fast quadratisch. Perichätialblätter hochscheidig, plötzlich in eine abgerundete Spitze verschmälert, innere ohne verschmälerten Teil. Seta 3—4 mm, strohfarben, geschlängelt. Kapsel oval oder länglich, gelblich, entdeckelt lichtbraun; Zellen des Exotheciums wie bei der vorigen Art. — Fig. 7 I—M.

An Kalkfelsen.

F. Kl. Ruskeala (F. Nyl.). — Ök. Paltamo, Melalahti, Vitonkallio (Laek-tr.).

S. Vsm. Sala.

N. *Bu.* an wenigen Fundorten.

var. **brevifolia** (Zett.) Lindb. et Arn. in K. Sv. Vet.-Ak. Handl. XXVIII, No. 10, p. 83 (1890). [*Seligeria recurvata* var. *brevifolia* Zett. mss.; A. Blytt in Kr.

Vid. Selsk. Skr. 1871, p. 138; nom. nud. — *S. erecta* Phil. in Rev. bryol. 1879, p. 67. — *S. paludosa* var. *brevifolia* Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1910, No. 1, p. 97. — *S. arctica* Kaur. mss.; Jørg. in Kr. Vid. Selsk. Forh. 1894, No. 8, p. 68 ut syn.]

Innere Perichätialblätter den Schopfblättern ähnlich.

Auf kalkhaltigen Schieferfelsen.

N. An mehreren Fundorten in No., an einzelnen oder wenigen in NB., K., ST, und Tr. Sibirien.

fo. **obliquula** (Lindb.) Hag. l. c. p. 98. [*Seligeria obliquula* Lindb. in Meddel. Soc. F. Fl. Fenn. XIV, p. 72 (1887).]

Kapsel oft einseitig bauchig, am Grunde abgerundet.

N. S I. Opdal, Vaarstien.

51. **Seligeria tristichoides** Kindb. Sp. Eur. and N.-Am. Bryin II, p. 213 (1897). [*Seligeria patula* var. *tristichoides* Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1910, No. 1, p. 98 (1910).]

Gesellige, sattgrüne, starre Pfl. Stengel bis 1,5 mm. Blätter dreireihig, obere aufrecht-abstehend, rasch grösser, aus schmal elliptischer Basis linealisch, stumpf, bis 0,45 mm lang, oberwärts leicht ausgefressen; Rippe mit der zweischichtigen Blattspitze verschmelzend; Zellen oberwärts quadratisch. Seta etwa 1,5 mm, im Bogen gekrümmt, gelbbraunlich. Kapsel fast kugelig, gelbbraun, nach der Entdeckung halbkugelig, mit vorragender Columella, trocken bepustelt; Zellen des Exotheciums dickwandig, sehr unregelmässig, mehreckig. Sporen 18—21  $\mu$ . Sporenreife im Juli und August. — Fig. 7 E —II.

Auf Dolomit und kalkhaltigen Schieferfelsen.

F. K. Kuusamo, Paanajarvi (Vain.).

N. Am häufigsten in No., besonders in Vessen, Rømen und Salten, an einzelnen Fundorten in JI., Br. und K.

Pyrenäen, Kaukasus, Nord-Amerika.

var. **patula** (Lindb.). [*Seligeria trifaria* var. *patula* Lindb. in Öfv. K. Vet.-Ak. Förh. XXI, p. 187 (1864). — *S. patula* Hag. in Kgl. Norsk. Vid. Selsk. Skrift. 1910, No. 1, p. 98 (1910).]

Blätter zu einem längeren, schwach zurückgebogenen Pfriementeil verschmälert.

S. Gil, Thorsborgsen.

N. Mit der Hauptart, jedoch spärlich.

U n t e r g a t t. II. **Blindiadelpus** Lindb. l. c. Kapsel mit Peristom. Blattflügelzellen differenziert.

52. **Seligeria polaris** Berggr. in K. Sv. Vet.-Ak. Handl. XIII, No. 7, p. 41 (1875). [*Blindia polaris* Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1910, No. 1, p. 99 (1910).]

Rasen schmutzig gelbbraunlich bis schwarz. Stengel bis 1 cm. Blätter aus breit ovaler Basis lanzettlich zugespitzt, stumpflich, bis 1,5 mm lang; Rippe nach oben breiter; Zellen oberwärts quadratisch, am Blattgrunde rektangulär, nicht verdickt, in den Blattecken quadratisch, hyalin oder gebraunt. Perichätialblätter grösser, aus scheidigem Grunde lanzettlich. Seta etwa 3 mm, dick, etwas gekrümmt, braungelb. Kapsel entdeckelt kugelig, trocken und entleert kreiselförmig, unter der Mündung eingeschnürt, braungelb. Peristomzähne ungeteilt, 12—15gliedrig, rötlich. Sporenreife im Juli.

S. Th. Abisko.

N. F. Talvik.

Spitzbergen, arkt. Nord-Amerika.

53. **Seligeria subimmersa** Lindb. Musc. scand. p. 25 (1879). [*Blindia subimmersa* Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1910, No. 1, p. 81 (1910).]

Räschen schwärzlich, dicht kissenförmig. Stengel 1 cm und darüber. Blätter trocken geschlängelt, oben eingekrümmt, aus lanzettlicher oder länglicher Basis

allmählich pfriemenförmig, stumpflich, bis 1,3 mm lang; Rippe oberwärts allmählich breiter. Zellen verdickt, oberwärts quadratisch, am Blattgrunde rektangulär, in den Blattecken quadratisch. Perichätialblätter zusammengewickelt, plötzlich pfriemenförmig und die Urnenmündung erreichend. Seta bis 1,5 mm. Kapsel elliptisch.

Peristomzähne ungeteilt, 10gliederig, purpurn.

F. K. Kuusamo, Kitkajoki (Sil.).

## 12. BLINDIA.

Bryol. eur. fasc. 33/36 (1846).

Schlanke Pfl. in  $\pm$  dichten, glänzenden Rasen. Stengel gabelig geteilt. Blätter aufrecht-abstehend bis einseitswendig; Blattflügelzellen differenziert. Perichätialblätter differenziert. Kapsel kurz birnförmig bis fast kugelig, derbhäutig; Zellen des Exotheciums unregelmässig, rundlich 3—6eckig, dickwandig. Peristomzähne, wenn vorhanden, breit lanzettlich, rotbraun, glatt, entfernt gegliedert, ohne aussen vortretende Querbalken. Deckel schief geschnäbelt. Haube kappenförmig. Sporen bis 18  $\mu$ , gelb, fast glatt.

### Übersicht der Arten.

A. Autözisch. Ohne Peristom ..... 54. *B. caespiticia*.  
 B. Diözisch. Mit Peristom ..... 55. *B. acuta*.

54. **Blindia caespiticia** (Schwaegr.) C. Müll. Deutschl. Moose p. 214 (1853). [*Anoetangium caespiticium* Schwaegr. in Web. et Mohr Taschenb. p. 77 (1807). — *Stylolegium caespiticium* Bryol. eur. fasc. 33/36, p. 3, t. 1 (1846).]

Autözisch; ♂ Blüten gestielt unterm Perichätium. Bräunlichgrüne Pfl. in kleinen, dichten Rasen. Stengel 0,5—1 cm. Blätter aus länglicher Basis allmählich pfriemenförmig, bis 2 mm lang; Rippe den Pfriementeil ausfüllend; Zellen linealisch, verdickt, am Grunde in mehreren Reihen braun, in den  $\pm$  deutlich ausgehöhlten Blattflügeln quadratisch. Perichätialblätter viel grösser, hoehscheidig, in eine kürzere Pfieme verschmälert. Seta sehr kurz, gelb. Kapsel eingesenkt, zuletzt oft seitlich hervortretend, fast kugelig, entdeckt halbkugelig, entleert kreiselförmig, gebräunt, ohne Spaltöffnungen. Peristom fehlend. Deckel kurz geschnäbelt, zuletzt mit der anhaftenden Columella abfallend. Haube nur so lang wie der Deckel.

An schattigen oder nassen Schieferfelsen.

S. *Hrid.* und *Lul.* an wenigen Fundorten.

N. *SB.*, *K.*, *SE.* und *Tr.* an wenigen oder einzelnen Fundorten in den obersten Teilen des Waldgebietes und in der alpinen Region.

Europa im Hochgebirge.

55. **Blindia acuta** (Huds.) Bryol. eur. fasc. 33/36 Mon. p. 3, t. 1 (1846). [*Bryum acutum* Huds. Fl. angl. 2. ed. p. 484 (1778). — *Weisia acuta* Hedw. Deser. III. p. 85, t. 35 (1792).]

Diözisch und zweirasig. Grüne oder gelblich- bis braungrüne, unten schwärzliche Pfl. in meist dichten, oft ausgedehnten Rasen. Stengel 1—8 cm, selten höher. Blätter aus länglicher Basis pfriemenförmig, stumpflich, bis 2 mm lang; Rippe den Pfriementeil ausfüllend; Zellen linealisch, verdickt, am Grunde in mehreren Reihen braun, in den  $\pm$  deutlich ausgehöhlten Blattflügeln erweitert, quadratisch, gebräunt. Perichätialblätter aus hoehscheidigem Grunde plötzlich pfriemenförmig. Seta 5—8 mm, zuweilen etwas geschlängelt, rot. Kapsel kurz birnförmig, braun.

Peristomzähne hier und da durchbrochen, bisweilen an der Spitze gespalten. Haube bis gegen die Urnenmitte reichend. — Fig. 7 R—U.

An feuchten und überrieselten Gesteinen jeder Art.

**F.** *Ab.* Nädental (Elfv.). Pargas, Tujois (Colland). Kimito, Norrlängvik (Ohls.). Lojo, Storön, Tamsaari (H. Lindb.). — *Ka.* Wiborg, Soskuanjoki und zw. Rähä und Pälli (Buch). — *Ta.* Holfola, Jalkaranta (Vain.). Padasjoki, Arakoski und Virnaila (Norrl.). Kuhmoinen, Harnoin (Norrl.). Luthanka, Onkisalo, Jänissuuri (Vain.). Korpilahti, Rappakallio (V.). — *Kl.* Kurkijoki, Taskinen (Jusl.). Jaakkima, Rinola (Suody.). Valamo (Norrl.). Sortavala, Kirjavalahti (Norrl.). — *Tb.* Pillajavesi (Norrl.). Jyväskylä, Kanavuori (Vain.). Konginkangas (B.). Viitasaari, Niinilahti (Broth.). — *Sb.* Kuopio, an mehreren Fundorten (Link., Roiv.). Maaninka, Korkeakoski (Broth.); Haatata, Haukkavuori (Roiv.). — *Om.* Alajärvi, Ojajärvi (Baekm.). — *Oh.* Kajana (Laackstr.). — *Ob.* Yhtornio, Kaarasnäs (Hult). — *K.* Kausamo, Korojoki (Broth., E. af H.); Hyväniemi (Broth.); Kikkaniemi (E. af H.); Kikkajoki (Broth.); Ontankajoki und Riisijoki (E. af H.); Paanajärvi (Broth.); Soyanköngäs (B.). — *Le.* An mehreren Fundorten in der Nadelwaldregion, in den oberen Teilen der Birkenregion und der alpinen Region st. fq. (Norrl.). — *Li.* Inari, Luurojärvi, Väylä und Jibmosuanto (Vaskojoki) in der Nadelwaldregion (Hult); Kodossuannampää (Kihlm.) und Peldoivi (Hult) in der Birkenregion; Lupukkapää in der alpinen Region (H.). Utsjoki, Jalgelvedja, Kvadniljokka und Outakoski (Rauck.). — *Lim.* Tschum (Broth.). Hibinä, an mehreren Fundorten (Broth., Kihlm.); Umpjök, Kangaskoski (Kihlm.). — *It.* Zw. Kossijärvi und Ruokojärvi (Roiv.); Kallajärvi und Laysbjärvi (R.); Saariselkä, Jaurujoki (R.). Kildin (Broth.). — *Lmur.* Teribjerka (Broth.). — *Lp.* Orlov (Kihlm.).

**S.** *Sk.* und *Sm.* an mehreren, *Ög.*, *Vg.*, *Boh.* und *När.* an einzelnen oder wenigen Fundorten; *Dld.*, *Vrml.*—*L.*

**N.** In allen Ämtern st. fq., am häufigsten im Os-Gebiete und in der subalpinen Region, kommt doch auch in niedriger Lage und bis 1,600 m vor. Nordgrenze auf Spitzbergen.

Europa, Kaukasus, Zentral-Asien, Nord-Amerika.

## DICRANACEAE.

Meist ausdauernde und rasenbildende Pfl. Stengel (excl. *Amphidium* und *Rhabdoweisia*) mit Zentralstrang und meist getüpfeltem Grundgewebe, dicht blättert, einfach oder gabelig geteilt. Blätter mehrreihig, aus meist halbscheidiger Basis  $\pm$  verlängert lanzettlich, oft pfriemen- bis borstenförmig zugespitzt; Rippe meist heterogen und dann meist mit medianen Deuten und meist ohne Begleiter; Zellen am Blattgrunde gestreckt, oft mit differenzierten Blattflügelzellen, oberwärts kürzer bis rundlich-quadratisch. Blüte mit fadenförmigen Paraphysen, ♂ Blüte meist knospenförmig. Seta verlängert, glatt. Kapsel meist geneigt und symmetrisch, seltener aufrecht und regelmässig; Spaltöffnungen oberflächlich oder fehlend. Peristomzähne 16, rot, oberwärts bleich, am Grunde meist zu einem Hohlzylinder verbunden, trocken (excl. *Arctoa*) aufrecht, mit einwärts gebogenen Spitzen, meist  $\pm$  tief herab pfriemlich 2 (3)schenkelig, innen mit Querleisten. Deckel aus kegelförmiger Basis  $\pm$  lang und schief geschnäbelt. Haube gross, kappenförmig, nackt.

### Übersicht der Unterfamilien.

#### A. Blattrippe ohne chlorophyllhaltige Zellen.

a. Hals von Urnenlänge oder länger, mit Schwammparenchym und vielen Spaltöffnungen ..... I. *Trematodontoidae*.

b. Kapsel mit kurzem oder undeutlichem Halse.

α. Peristomzähne ungeteilt, glatt, ungestreift oder abwärts querstreifig und oberwärts mit schräg sich kreuzenden Linien, zuweilen fehlend ..... IV. *Rhabdoweistoidae*.

β. Peristomzähne meist 2 (3)schenkelig und längsstreifig oder oberwärts schrägstreifig, mit papillösen Schenkeln.

I. Blätter von der Rippe bis gegen die Ränder all-

- mählich dünner. Spaltöffnungen (excl. *Dicranella secunda*) fehlend ..... III. *Campylopodioideae*.
- II. Blätter an den Rändern kaum dünner als bei der Rippe. Spaltöffnungen vorhanden.
1. Blattflügelzellen und Perichätialblätter nicht differenziert ..... II. *Anisothecioideae*.
2. Blattflügelzellen  $\pm$  deutlich differenziert. Perichätialblätter scheidig ..... V. *Dicranoideae*.
- B. Innenschicht der Blattrippe reich an Chlorophyll ..... VI. *Paraleucobryoidae*.

### I. TREMATODONTOIDEAE.

Meist autözisch;  $\sigma^7$  Blüte knospenförmig später am Grunde des verlängerten Fruchtsprosses. Blätter an den Rändern nicht dünner als bei der Rippe. Perichätialblätter differenziert. Kapsel durch den langen, engen Hals keulenförmig; Halsgewebe schwammig; Spaltöffnungen zahlreich.

### 13. TREMATODON

Michx. Fl. amer. bor. II. p. 289 (1863).

Niedrige, glanzlose, rasenbildende oder dicht gesellige Erd- und Moorbewohner. Stengel aufrecht, mit grossem Zentralstrang und nicht getüpfeltem Grundgewebe, nur am Grunde mit Rhizoiden. Blattrippe ziemlich breit, mit oder vor der Blattspitze auflörend; Zellen glatt, im verbreitertem Blatteil verlängert rektangulär und öseitig, gegen die Ränder enger, fast einen Saum bildend, in den Blattflügeln nicht differenziert. Seta aufrecht. Peristom vorhanden.

#### Übersicht der Arten.

- A. Blätter aus anliegender, breiterer Basis plötzlich lanzettlich-pfriemenförmig. Kapselhals fast kropfig von der Seta abgesetzt ..... 56. *T. elongatus*.
- B. Blätter eilanzettlich. Kapselhals allmählich in die Seta verengt ..... 57. *T. brevicollis*.

56. **T. elongatus** (Stroem) Hag. in Kgl. Norsk. Vid. Selsk. Skrift. 1915 No. 1, p. 178. [*Bryum elongatum* Stroem in Skrift. Nat. Hist. Selsk. I. 2, p. 34, t. 11, no. 1 (1791). — *Dicranum ambiguum* Hedw. Stirp. crypt. III. p. 87 (1792). — *Trematodon ambiguus* Brid. Musc. rec. Suppl. IV. p. 52 (1819).]

Meist autözisch, zuweilen diözisch, wobei  $\sigma^7$  und  $\pi$  Pfl. in demselben Rasen. Pfl. in lockeren, zuweilen ausgedehnten, grünen Rasen. Stengel bis 1 cm, selten höher. Blätter aus aufrechter, dicht anliegender, eiförmiger bis länglich-ovaler Basis plötzlich lang lanzettlich-pfriemenförmig und feucht  $\pm$  abstechend bis einseitswendig, an der Spitze klein gezähnt, flachrandig, bis 4 mm lang; Rippe mit Stereiden, den Pfriementeil ausfüllend. Perichätialblätter aus länglichem, lockerzelligem Grunde kürzer pfriemenförmig. Seta 0,5–3 cm, gelb. Kapsel gelb- bis braunrot; Hals gebogen, länger als die längliche Urne, fast kropfig von der Seta abgesetzt; Zellen des Exotheciums stark verdickt, am Rücken verlängert, eng prosenchymatisch, unterseits kürzer und weiter. Ring 3reihig, sich ablösend. Peristomzähne rotbraun, bis gegen die Basis in 2 ungleiche, fadenförmige, zuweilen

durch Querleisten verbundene Schenkel gespalten; Innenschicht papillös. Sporen 25—30  $\mu$ , kugel-tetraedrisch, gelb, warzig. Sporenreife im August. --- Fig. 8 A--D.

Auf nacktem, sandigem, sandig-tonigem oder torfigem, feuchtem Boden, gern an den Wänden von Wiesen- und Torfgräben, in Ausslichen und an ausgetrockneten Seeufem.

F. *Al.* Geta. Olofsnas (Bom.). Saltvik, an mehreren Fundorten (Bom.). - *Ab.* Åbo. Ispeis (Ellv.). Karma (E.). Bromari. Sandö. Sänkmossen (Sundv.). Uskela (Nikl.). Lojo. Skräddarla (Lindb.); Palo-nieni (E. af H.). - *N.* Ekenäs. Tyvärminne (Ranck.). Esbo. Grankulla (Ranck.). Helsingfors (Lindb.). Lovisa (Ellv.). Elmäki (Tigerst.). - *H.* Valkjärvi. Pasuri und Pähkinämäki (H. Lindb.). - *Ta.* Lammi. Eyo (Noortl.). Hollola. Uskila (N.). Asikkala, an mehreren Fundorten (N.). Sysmä. Konkunifity (Blom.). - *Sa.* Lappee. Pajarila (Buch). Lappeenranta. Armila (B.). Kangasniemi, Pylyänälä (Lackstr.). - *Kl.* Uukuniemi (Simm.). - *Oa.* Korsnäs. Töjby (Ranck.). - *Th.* Pihtipudas (Roiv.). *Sb.* Juuka. Petrovaara (Kot.). Maaninka. Varpasmaa. Hiisimäki (Roiv.). - *Kb.* Kitee (H. Backman). - *K.* Kuusamo. zw. Marttila und Vattula (Broth.); Ylikitkajärvi, Jäkätäinen (B.); Vasaraperä, Akanlahti. Kuorikkilampi und Leveälampi (E. af H.) - *Lm.* Kandakaks (F. Nyl.). Tschun (Sahlb.). Himä (F. Nyl.).

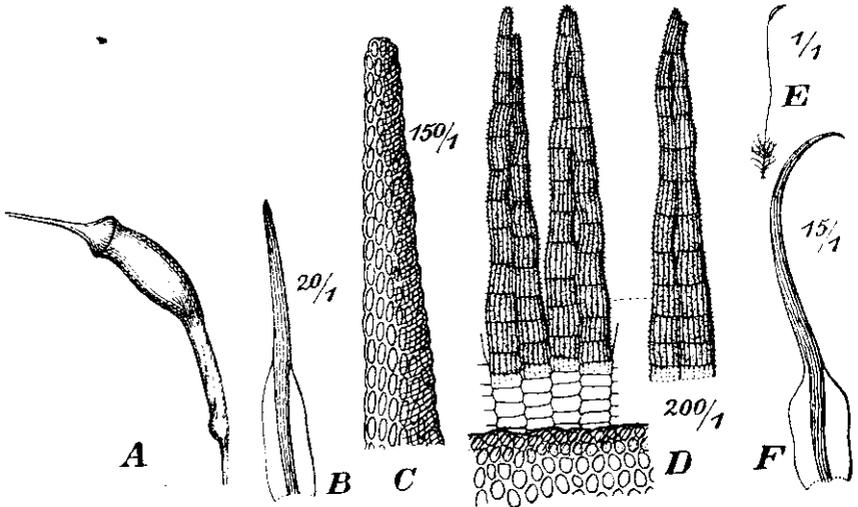


Fig. 8. A--D *Trematodon longatus* (Strom). A Fruchtende Pfl. (1:1); B Stamm. (20:1); C Blattspitze (150:1); D Peristom (200:1). — E--F *Dibrychum tenuifolium* (Schrad.) E Fruchtende Pfl. (1:1); F Stamm. (15:1).

S. *Sh.* - *Hst.*: Boh., Äng., Pl. und LuL. r.

N. In Ostlandet fq., in den südwestl. und westl. Küstengegenden rr., im feuchten Lande bis Salten pass. Steigt weit in Waldgebiete hinauf, nur ausnahmsweise die Baumgrenze überschreitend. Europa, Nord-Amerika.

57. **Trematodon brevicollis** Hornsch. in Flora 1819, 1. p. 88.

Autözisch. Niedrige Pfl. in kleinen Räschen. Stengel bis 4 mm. Blätter dachziegelig anliegend, hohl, die unteren kleiner und locker gestellt, länglich und zugespitzt, die oberen gehäuft, grösser, breit eiförmig, rasch in eine kurze, lanzettliche Spitze verschmälert, flach- und ganzrandig, bis 1,3 mm lang; Rippe ohne Stereiden, mit der Spitze endend; Zellen oberwärts polygonal bis rhomboidisch. Seta 4—6 mm, gelb. Kapsel zuletzt gebräunt; Hals von Urnenlänge, wenig gekrümmt, allmählich in die Seta verengt; Zellen des Exotheciums lockerer als bei der vorigen Art. Ring zreiheig, teils stückweise mit dem Deckel sich ablösend, teils zurückbleibend. Peristom tief inseriert; Peristomzähne purpurn, lanzettlich, ungeteilt, oft längs der Mitte von rundlichen Löchern durchbrochen; Innenschicht glatt. Sporen 15—60  $\mu$ , rund und oval, rostfarben, warzig. Haube am Grunde mehrlappig. Sporenreife im August.

Auf trockenem, humusreichem oder sandigem Boden und in Felsspalten, besonders auf Schiefer, meist in der alpinen Region.

F. *Le.* Westlich vom Kilpisjärvi (Sahlb.).

N. K. Vaage. *ST.* Dovre. *No. Mo. Tr.* Bard und Nordreisen.

Alpenkette von der Schweiz bis Steiermark, Zentral-Asien, Grönland.

## II. ANISOTHECIOIDEAE.

Meist diözisch, selten autözisch oder synözisch. Stengel nur am Grunde mit Rhizoiden. Blätter an den Rändern kaum dünner als bei der Rippe. Blattflügelzellen und Perichätialblätter nicht differenziert. Spaltöffnungen vorhanden. Peristomzähne 2—3schenklig.

### Übersicht der Gattungen.

- A. Deckel nicht differenziert ..... 14. *Pseudephemerum*.  
 B. Deckel differenziert, sich ablösend.  
 a. ♂ Blüte fast scheibenförmig. Blätter schuppenartig  
 anliegend ..... 16. *Aongstroemia*.  
 b. ♂ Blüte knospenförmig. Blätter  $\pm$  abstehend ..... 15. *Anisothecium*.

14. ***Pseudephemerum*** (Lindb.) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1910 No. 1, p. 45. [*Pleuridium* A. *Pseudephemerum* Lindb. in Öfv. K.-Vet.-Ak. Förh. XXI. p. 583 (1864).]

Synözisch. Kleine, weiche, glanzlose Pfl. Blätter schmal lanzettlich und allmählich lang zugespitzt; Rippe zart, vor der Blattspitze aufgehörend; Zellen locker, dünnwandig, verlängert rektangulär. Seta etwa von der Länge des Scheidchens. Kapsel klein, oval, mit geradem oder schiefem Spitzchen, zuletzt unregelmässig zerreisend; Zellen des Exotheciums unregelmässig 6seitig und dünnwandig.

58. ***Pseudephemerum axillare*** (Dicks.) Hag. l. c. [*Phasum axillare* Dicks. Pl. crypt. fasc. I. p. 2, t. 1, f. 3 (1785). — *Ph. nitidum* Hedw. Deser. I. p. 92, t. 34 (1787). — *Pleuridium nitidum* Rabenh. Deutschl. Kryptfl. II. 3, p. 79 (1848).]

Pfl. grün oder gelbgrün. Stengel bis 5 mm, einfach oder mit einem subfloralen Spross. Blätter aufrecht-abstehend bis schwach einseitwendig, trocken stark verbogen, bis 2 mm lang, flachrandig, an der Spitze  $\pm$  gezähnt. Kapsel licht-bis rotbraun. Sporen etwa 25  $\mu$ , ockerfarben, warzig. Sporenreife vom Juli bis zum Herbst. — Fig. 9 A—C.

Auf feuchtem Ton- und Schlamm Boden, an Grabenwänden, in Ausstichen, an Teichrändern und am Boden ausgetrockneter Wasseransammlungen und Sümpfe.

F. *Al.* Salvik, an mehreren Fundorten (Bom.). Sund. Kastelholm und Gesterby (Jenan (B.)). Föglö, Degerby (B.). — *Ab.* Abo, Ispois (Elf.). Lounasmaa (Brand.); Bagaria (Zell.). Kakskerta, Käivoinen (Coll.). Uskela (Nikl.). Karislojo (Sundv.); Lohjantaipale (E. af H.). Lojo, Lylyis (E. af H.). — *N.* Kyrklätt, Vitträsk (Sundv.). Esbo, Kilo (Buch). Helsingfors, an mehreren Fundorten (Lindb.). Helsinge, Äggelby (W. Nyl.). — *Ka.* Antrea, Kirchdorf (Buch). — *Oa.* Vasa (Broth.).

S. *Sm.* und *Ög.* an mehreren. *Sk.* *Vg.* *Boh.* *Srm.* *När.* *Vsm.* und *Vrml.* an einzelnen oder wenigen Fundorten.

N. In der Ebene an der Küste bis Sandbordland, jedoch nur am Kristianiafjord st. fq., in *Ne.*, *LM.* und *SB.* rr. Nordgrenze bei 59° 46' n. Br.

Europa, Algier.

## 15. ANISOTHECIUM

Mitt. in Journ. Linn. Soc. Bot. XII. p. 39 (1869).

Diözisch, selten autözisch. Blätter bald aus scheidiger Basis länglich lanzettlich oder plötzlich lanzettlich-pfriemenförmig, beiderfalls sparrig-abstehend, bald

schmal lanzettlich oder lanzettlich-pfriemenförmig und dann aufrecht-abstehend bis einseitwendig; Rippe (excl. *A. vaginale*) am Grunde scharf begrenzt. Seta rot. Kapsel meist symmetrisch, dickwandig und glatt; Zellen des Exotheciums parenchymatisch, verdickt, mit geraden Wänden. Peristomzähne lang, bis gegen die Mitte 2schenklig, dick, purpurn, oberwärts meist dicht papillös. Sporen 12–18  $\mu$ , gelblich oder grün, glatt oder zart papillös.

### Übersicht der Arten.

A. Blätter aus scheidiger Basis sparrig-abstehend bis zurückgebogen.

a. Blätter aus ovaler Basis länglich-lanzettlich, breit-spitzig; Rippe vor der Blattspitze aufhörend ..... 61. *A. squarrosum*.

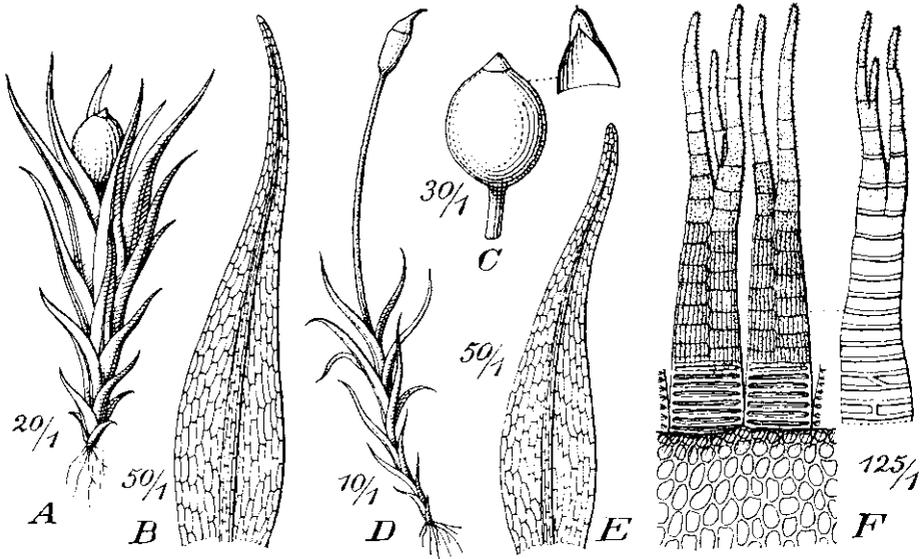


Fig. 9. A–C. *Pseudophragma axillare* (Diels.). A Fruchtende Pfl. (20 $\times$ ); B Stamm. (50 $\times$ ); C Kapsel (30 $\times$ ); D–F *Anisothecium rufescens* (Diels.). D Fruchtende Pfl. (10 $\times$ ); E Stamm. (50 $\times$ ); F Peristom (125 $\times$ ).

b. Blätter plötzlich lanzettlich-pfriemenförmig; Rippe vollständig bis austretend.

$\alpha$ . Kapsel aufrecht, regelmässig ..... 61. *A. vaginale*.

$\beta$ . Kapsel geneigt, symmetrisch.

I. Kapsel glatt; alle Zellen des Exotheciums gleich verdickt ..... 62. *A. crispum*.

II. Kapsel trocken gefurcht; Zellen der Streifen mit stark verdickten Längswänden ..... 63. *A. Grevilleanum*.

B. Blätter schmal lanzettlich oder lanzettlich-pfriemenförmig, aufrecht-abstehend bis einseitwendig.

a. Blätter mit zurückgebogenen Rändern ..... 65. *A. rubrum*.

b. Blätter flachrandig.

I. Kapsel aufrecht und regelmässig ..... 59. *A. rufescens*.

II. Kapsel hochrückig und etwas gekrümmt ..... 60. *A. humile*.

59. **Anisothecium rufescens** (Dicks.) Lindb. Utkast p. 33 (1878). [*Bryum rufescens* Dicks. Pl. crypt. fasc. III. p. 6, t. 8, f. 1 (1795). — *Dicranella rufescens* Schimp. Coroll. p. 13 (1855).]

Diözisch. Herdenweise wachsende, kaum rasenbildende, sehr schlanke, rötliche Pfl. Stengel meist nur einige mm, selten bis 1 cm, einfach. Blätter trocken straff, feucht aufrecht-abstehend oder einseitigwendig, schmal lanzettlich, bis 1,5 mm lang, flachrandig, oberwärts gesägt; Rippe dünn, mit oder kurz vor der Blattspitze verschwindend; Zellen verlängert rektangulär, dünnwandig. Seta 3—5 mm. Kapsel klein, aufrecht, meist regelmässig, verkehrt-eiförmig oder oval, rotbraun, glatt, trocken und entdeckelt weitmündig, schwach längsfaltig. Ring nicht differenziert. Sporenreife im Spätherbst und ersten Frühling. Fig. 9 D—F.

Auf feuchtem, tonigem oder sandig-tonigem Boden an Grabenböschungen, in Ausstichen und auf Äckern.

**F.** *Al.* Saltvik, an mehreren Fundorten (Bom.). — *Ab.* Lemo (Elfv.). Finby (Broth.). Lajo. Ojamo (Lindb.). — *N.* Esbo, zw. Gräsa und Mankans (Broth.); Kilo (Häyr.). Helsingfors (Lindb.). Sibbo, Husö (Buch). — *Ik.* Unsikirkko, Vammelsuu (H. Lindb.). — *Ta.* Koski zw. Hankala und Hyväneula (Norrl.). Asikkala- zw. Kurhita und Reivilä (Sil.). Korpi lahti, Rutalahti (Vain.). — *Sa.* Lappee- Pajarila (Buch). — *Kol.* Mandroga (Elfv.). — *Tb.* Jyväskylä (Broth.). — *Oh.* Kajana (Lackstr.). Paltamo, Takaranta (L.). — *Ob.* Tornionjoki (Graefle). — *Lim.* Umpjok, Kangas-koski (Kihlm.).

**S.** *Sm.* an mehreren, *St.*, *Yg.*, *Nör.*, *Did.*, *Upl.*, *Gstr.*, *Äng.* und *Vb.* an einzelnen Fundorten.

**N.** *Sm.*—*No.* pass. bis  $\pm$  r, in *Br.*, *L.M.*, *K.* und *H.* fehlend. Meist an niedrig gelegenen Standorten. Steigt bis 550 m hinauf. Nordgrenze bei 67° 20' n. Br.

Europa. Kaukasus. Japan. Nord-Amerika.

60. **Anisothecium humile** (Ruth.) Lindb. [*Dicranella humilis* Ruth. in Hedwigia 1873, p. 147.]

Diözisch. Vereinzelt, herdenweise oder in kleinen, lockeren Häufchen wachsende, sehr schlanke Pfl. Stengel 5—7 mm, einfach, rötlich. Blätter bleichgrün, trocken verbogen bis kraus, feucht oberwärts sichelförmig-einseitigwendig, schmal lineal-lanzettlich, bis 1,14 mm lang, flachrandig und weit herab ausgeschweift-gezähnt; Rippe mit oder vor der Blattspitze aufhörend bis austretend; Zellen kurz- bis verlängert-rektangulär, dünnwandig. Seta 5—15 mm. Kapsel sehr klein, geneigt bis fast horizontal, hochrückig und etwas gekrümmt, gelbbraunlich, trocken und entdeckelt deutlich gefurcht und unter der Mündung eingeschnürt. Ring differenziert, sich stückweise ablösend. Sporenreife im Herbst.

An gleichen Standorten wie die vorige Art.

**F.** *Al.* Saltvik, an wenigen Fundorten (Bom.). Sund, Gesterby (B.). — *Ab.* Karislojo, Niemi (F. af H.). Lojo, Lyllyis (F. af H.). — *Ik.* Unsikirkko, Rajajoki (H. Lindb.). — *St.* Pirkkala (Simm.).

*Sa.* Lappee, Kiiala, Pajarila und Hanhijärvi (Buch). Lappeenranta, Komulanmäki (B.). — *Ta.* Korpi lahti, Rutalahti (Vain.). — *Tb.* Pihtipudas, Heinolankyla (Roiv.). *Sb.* Joroinen, Järvikylä (H. Lindb.). Maaninka, Hökönen (Kyyhk.); Haatala, Parola (Roiv.). — *Oh.* Kajana (Lackstr.). Paltamo (L.). Sotkamo (L.).

**S.** *Äng.* Helzerum.

**N.** *A.* an mehreren, *Sm.* und *Bu.* an wenigen, *No.* und *Tr.* an einzelnen Fundorten. Nordgrenze bei 69° 54' n. Br.

Ostl. Teile von Nord-Deutschland. Salzburg, Steiermark, Ost-Russland, Sibirien.

61. **Anisothecium squarrosom** (Stark.) Lindb. Utkast p. 33 (1878). [*Dicranum squarrosom* Stark. in Schrad. Journ. Bot. II. p. 435 (1801). — *Bryum palustre* Dicks. Pl. crypt. fasc. IV. p. 11 (1801). — *Dicranella squarrosa* Schimp. Syn. p. 71 (1860). — *Anisothecium palustre* Haag, in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914, No. 1, p. 35 (1915).]

Diözisch; Antheridien in den Achseln der Hüllblätter. Kräftige, weiche Pfl. in schwellenden, gelb- oder freudig grünen, abwärts schwärzlichen, leicht zerfallenden Rasen. Stengel 2—20 cm. Blätter schlaff, trocken zusammenschrumpfend, feucht aus herablaufender, scheidiger Basis sparrig zurückgebogen, länglich-lanzettlich, stumpf, bis 3,5 mm lang, flach- und ganzrandig, nur an der abgerundeten

Spitze gekerbt; Rippe dünn, vor der Blattspitze aufhörend; Zellen dünnwandig, locker, länglich-6seitig, abwärts verlängert. Seta 1--1,5 cm, dick. Kapsel geneigt, buckelig-eiförmig, rotbraun, glatt. Ring nicht differenziert. Sporenreife im Frühling.

In kalten Quellen, Bächen und Versumpfungen. Selten fruchtend.

**F.** *Al.* Saltvik, Orrdalsklint (Nerv.). -- *Le.* Kiiipisjärvi (Norrl.). -- *Li.* Sodankylä, an mehreren Fundorten in der Nadelwaldregion (Hull). Inari, Saariselkä (H.). Utsjoki in der Birkenregion st. fq. (H.); Lupakkapää und Ailigas, in der alpinen Region (H.). -- *Lim.* Kaudataks (F. Nyl., Broth.). Hübina (Broth., Kihlm.) Umpjavr (Kihlm.). -- *Lt.* Pummanki (Broth.). Kildin (F. Nyl.). -- *Lmur.* Gavrilova (Broth.). Zw. Varsinsk und Jenjavr (B.). Zw. Kohnjavr und Nisanjaur (Kihlm.). -- *Lp.* Orlov (Kihlm.). Penoj (Sahlb.).

**S.** *Sm.* an mehreren, *Vg.* *Boh.*, *Vg.* und *Did.* an einzelnen oder wenigen Fundorten. *Dtr.*, *Hrjbl.*, *Jml.* und *L.*

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von *L.M.* in den Küstengegenden von Ost-, Süd- und Westlandet etc. im Inneren = fq., am reichlichsten in der subalpinen Region, Nordgrenze bei etwa 71° n. Br. Steigt selten bis in die alpine Region hinauf.

Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

62. **Anisothecium crispum** (Schreb.) Lindb. Utkast p. 33 (1878). [*Bryum crispum* Schreb. Spic. Fl. Lips. p. 79 (1771). -- *Dicranum Schreberi* Sw. Muse. succ. p. 37 et 88, t. 2, f. 6 (1799). -- *Dicranella Schreberi* Schimp. Coroll. p. 13 (1855).]

Diözisch. Weniger schlanke, herdenweise wachsende oder lockerrasige, grüne oder gelbgrüne Pfl. Stengel bis 1 cm, steril bis 2--3 cm. Blätter trocken verbogen bis kraus, feucht aus halbscheidiger, ovaler Basis sparrig-abstehend, rasch schmal lanzettlich-pfriemenförmig, etwa 2 mm lang, flach- und ganzrandig oder oberwärts spärlich gesägt; Rippe dünn, in der Blattspitze aufhörend; Zellen dünnwandig, oberwärts kurz rektangulär, abwärts allmählich verlängert. Seta 5--10 mm. Kapsel geneigt, hochrückig eiförmig bis eilänglich, braun, glatt, trocken entdeckelt weitmündig und gekrümmt. Ring nicht differenziert. Sporenreife im Spätherbst und ersten Frühling.

Auf feuchtem Ton- und Lehm Boden in Ausstichen, an Grabenböschungen, Bach- und Flussufern und auf Äckern.

**F.** *Al.* Mariehamn, Eckerö, Jomala und Geta, an einzelnen Fundorten (Bom.). Saltvik, an vielen Fundorten (B.). -- *Ab.* Pargas, Lindberg (Elfv.). -- *N.* Kyrklätt (Sundv.). Esbo, Kilo (Iläyr.). Helsingfors (Lindb.). Helsinge, Degerö (Buch). -- *Ta.* Korpihähti, Tiauen und Rutalahti (Vain.). -- *So.* Lappee, Askola (Buch). -- *Tb.* Kinnula, Häälkäjärvi (Roiv.). Pihitipudas, Heinola (R.). -- *Sb.* Kuopio, an wenigen Fundorten (Länk.). Maaninka, Haatala, an mehreren Fundorten (Roiv.); Varpasmaa (R.). Pöjja, an einigen Fundorten (Kyyhk.). -- *Ok.* Kajana (Lackstr.). Paltamo, Melalahti, Viilonkallio (L.). Hahtola (Kyyhk.). -- *Ob.* Kiiiminki (Sahlb.). -- *K.* Kuusamo, Haataja, auf Schiefer (Broth.); zw. Ruka-tunturi und Pyhävaara (B.); Kuisinkijoki (E. af H.); zw. Paanajärvi und Sovajärvi (E. af H.). -- *Lhem.* Kuolajärvi, Sallatunturi (Roiv.). -- *Lt.* Sascheika, am Kolaflusse (Broth.); Kola (B.).

**S.** *Ög.*, *Vg.*, *Boh.*, *Srn.*, *När.*, *Did.*, *Gstr.* und *Jml.* an einzelnen oder wenigen, *Sm.*, *Vpl.*, *Mpd.* und *Ang.* an mehreren Fundorten. *LuL.* Sarekgebiet.

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von *St.*, *NB.*, *R.* und *No.*, am häufigsten beiderseits des Kristianafjords, anderwärts = selten, an der Küstenstrecke zw. Skiensfjord und Lofoten fast fehlend. Meist nur in niedriger Lage.

Europa, Kaukasus, Sibirien, Kamtschatka, Nord-Amerika, New Zealand.

var. **lentum** (Wils.) Möll. Fört. Skand. växt. 2. Moss. p. 16 (1907). [*Dicranella lenta* Wils. mscr.; Braith. in Journ. Bot. 1871, p. 289. -- *D. Schreberi* v. *lenta* Limpr. Laubm. I. p. 318 (1886). -- *D. Schreberi* var. *elata* Schimp. Syn. 2. ed. p. 72 (1876). -- *Anisothecium crispum* var. *elata* Hag. in Kgl. Norsk. Vid. Selsk. Skrift. 1911. No. 1, p. 38 (1915).]

Dichtrasige, ± kräftige Pfl. Stengel bis 4 cm. Blätter kürzer und breiter, allmählich verschmälert, weit herab ungleichmässig grob gesägt; Rippe vor der Blattspitze aufhörend; Zellen locker. Sporogone sehr selten.

**S.** *Vg.*, *Gstr.* und *Ang.* an einzelnen, *Mpd.* an mehreren Fundorten.

**N.** *Sm.*, *JL.*, *SB.*, *H.*, *NT.* und *Tr.* an wenigen Fundorten.

Europa.

63. **Anisothecium Grevilleanum** (Bryol. eur.) Lindb. Utkast p. 33 (1878). [*Dicranum Grevilleanum* Bryol. eur. fasc. 37/40, p. 19, t. 7 (1817). — *Dicranella Grevilleana* Schimp. Coroll. p. 13 (1855).]

Autözisch in den ersten Entwicklungsphasen auf grundständigen Ästen, später durch Zerstörung der Verbindung diözisch. Schlanke, dichträsige, gelbgrüne Pfl. Stengel 5—10 mm, selten höher. Blätter trocken verbogen bis gekräuselt, feucht aus verkehrt-eilänglichem, am Rande welligem Scheidenteil plötzlich in einen sparrig-abstehenden, langen, verbogenen Pfriementeil verschmälert, bis 2,5 mm lang, flach- und ganzrandig oder mit einzelnen Zähnen an der Spitze; Rippe dünn, die Spitze des Pfriementeils ausfüllend; Zellen eng, oberwärts rektangulär, im Scheidenteil fast linear. Seta bis 1 cm. Kapsel geneigt, hochrückig verkehrt-eiförmig bis oval, rotbraun, schwach kropfig, am Rücken mit dunkleren, rippenartigen Längsstreifen, trocken und entdeckelt gefurcht. Ring nicht differenziert. Sporenreife im ersten Frühling.

Auf feuchter, toniger Erde in Ausstichen und an Bach- und Flussufern, auch auf torfigem und sandigem Boden.

**F.** *Al.* Saltvik, Kvarnbo (Bom.). — *Ta.* Länmi, Eyo (Sil.). Koski, zw. Hankala und Hyväneula (Norrl.). Asikkala, Urajärvi (Norrl.). — *Oh.* Paltamo, Melalahti (Broth.). — *Lhem.* Kolari, Jokijalka (Hult.). Sodankylä, Kalkkiavaara (Vain.). — *Il.* Srednij (Broth.); Puumanki (B.). — *Linar.* Olenji (Karst.).

**S.** *Upl.* *Vsm.*, *Gstr.*, *Mpd.*, *Jnl.* und *Lyl.* an einzelnen, *Hejd.* und *Äng.* an mehreren Fundorten. *Led.* Sarekgebiet.

**N.** *A.*, *Bu.*, *NB.*, *K.*, *ST.* *F.*, überhaupt selten, nördlicher jedoch häufiger und dort auch an der Kuste. Meistens im Waldgebiete, steigt jedoch hin und wieder auch über die Baumgrenze hinauf. Nordgrenze auf Spitzbergen.

Europa, Kaukasus, Sibirien, Nord-Amerika.

64. **Anisothecium vaginale** (Dicks.) Loesk. Studien p. 88 (1910). [*Dicranum crispum* Ehrh. Msc. Hedw. Descr. II, p. 91, t. 33 (1789). — *Bryum vaginale* Dicks. Pl. crypt. fasc. III, p. 8 (1793). — *Dicranella crista* Schimp. Coroll. p. 13 (1855).]

Autözisch in den ersten Entwicklungsphasen auf grundständigen Ästen, später durch Zerstörung der Verbindung diözisch. Weniger schlanke, lockerrasige, grüne oder gelbgrüne Pfl. Stengel 5—10 mm. Blätter aus länglichem Scheidenteil plötzlich in eine geschlängelte, sparrig-abstehende, flachrandige, an der Spitze gezähnte Pfrieme verschmälert, bis 1,86 mm lang; Rippe dünn, am Grunde nicht scharf begrenzt; Zellen eng linealisch, im Scheidenteil lockerer. Seta 1—1,5 cm. Kapsel aufrecht, regelmässig, oval, gelbbraunlich, mit rippenartigen, dunkleren Längsstreifen, trocken deutlich gefurcht, entdeckelt weitmündig und fast kreiselförmig. Ring stückweise sich ablösend. Sporenreife im ersten Frühling. — Fig. 9 A—D.

Auf trockener oder etwas feuchter, sandiger oder toniger Erde an Weg- und Grabenrändern und in Ausstichen.

**F.** *Al.* An einzelnen Fundorten in Lemland, Jomala, Sund und Vardo und an mehreren in Saltvik (Bom.). — *Al.* Åbo, Runsala (Brand.). — Finby (Broth.). — *N.* Kyrklätt (Sol.). Helsingfors (Lindb.). Helsingfors, Backas (Ranck.). Elimäki (Tigerst.). — *Ka.* Wiborg (Stev.). Antrea (Lindb.). — *Oh.* Muola, Perkjärvi (H. Lindb.). — *St.* Björneberg (Häyr.). Karkku (Meurnn.). Pirkkala (Simm.). Ikadinen (Sundv.). — *Ta.* Tammefors (Sol.). Tavastehus (Coll.). Im südöstl. Teile pass. (Norrl.). Korpilahti, Sutonen (Vain.). — *Sa.* Willmanstrand (Buch). Lappee, Pajarila (B.). — *Kol.* Salmi, Käsnäselkä (Pes.). Suoju (Lär. und A. K. Caj.). — *Oa.* Närpes, Yttermark (E. af H.). Replot, Kvarken (Simm.). Vasa (Broth.). Isokyro, Orisberg (Ranck.). — *Tb.* Virrat (Simm.). Jyväskylä (Broth.). Laukaa (Link.). Konginkangas (E. af H.). Pihitipudas, an mehreren Fundorten (Roiv.). — *Sb.* Joroinen, Järviylä (H. Lindb.). — Kuopio, Kurkimäki und Savilahti (Link.). Nilsä, Kirchdorf (Kyyhk.). Maaminka und Pielayesi, an mehreren Fundorten (Kyyhk., Roiv.). — *Om.* Tindie (Simm.). — *Om.* Lappajärvi, wahrscheinlich nicht selten (Baekm.). — *Oh.* Kajana (Lacksch.). Paltamo (L.). Sofkamo, an mehreren Fundorten (Kyyhk.). Suomassalmi, Pietari (Vain.). — *Kpom.* Luujärvi (Vain.). Kem (F. Nyl.). — *Oh.* Muhos (Brenn.). Uleaborg (W. Nyl.). Küminki (Nyb.). Haukipunkki (Brenn.). Il (B.). Simo (B.). Kemä (B.). Tornio (Sael.). Zw. Aavasaksa und Turvola Iq. (Hult.). — *K.* Kuusamo, Posio (E. af H.); Ukonvaara (Nyb.); Valajankoski (Nyb.); zw. Paanajärvi und Soajjärvi (E. af H.). — *Lhem.* Zw. Kolari und Pallastunturi Iq. (Hult.).

Kuolajärvi, an mehreren Fundorten (E, af H.). — *Le.* An mehreren Fundorten in der Nadelwaldregion und bei Peerakoski in der Birkenregion (Norrl.). — *Li.* Inari, Toivoniemi und Parsji in der Nadelwaldregion und Koadnifjarga in der Birkenregion (Hult). — *Lim.* Kandalaks (Sabl., Broth.). — *Ll.* Kola (Fellm., Broth.). — *Lmor.* Olenji (Fellm.); Teribjerka, am Voronjeflusse und Rinda (Broth.). — *Lp.* Katschkova (Broth.); Ponoj (Sabl., Broth.).

S. *Sh.*—*L.*

N. In allen Ämtern mit Ausnahme von *L.M.*, am häufigsten im Binnenland und in *F.*, an der Südküste und in den Küstengegenden sehr selten. Nordgrenze auf Spitzbergen.

Europa, Sibirien, Nord-Amerika.

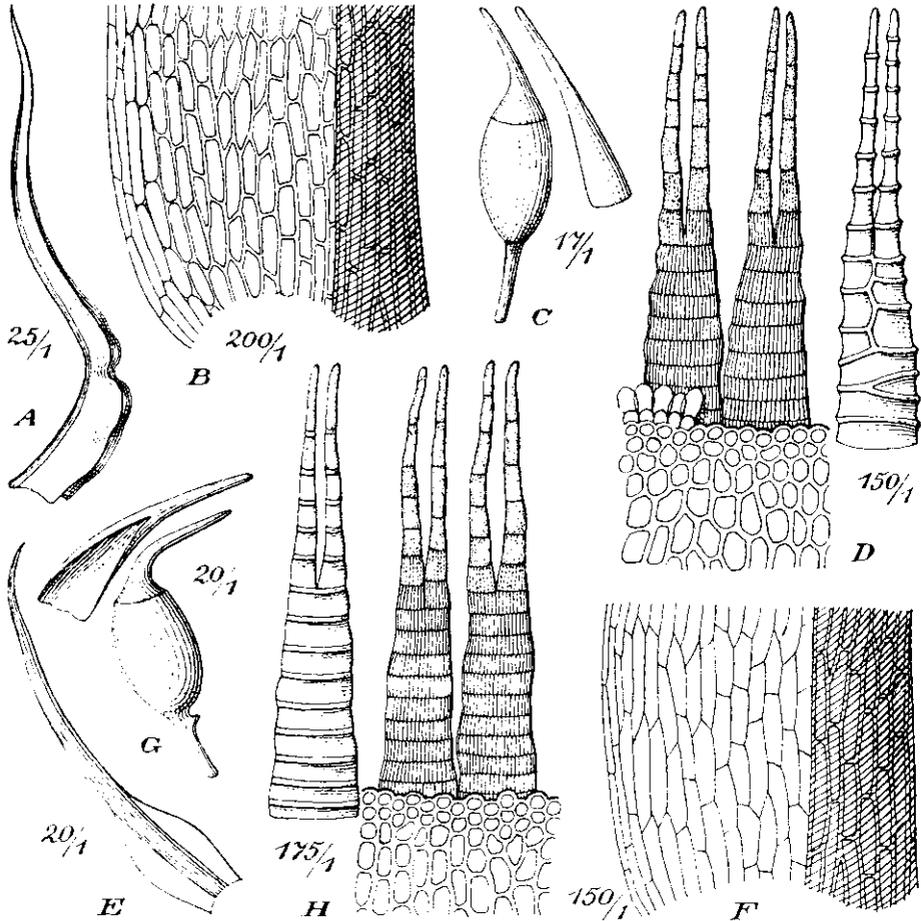


Fig. 9 A—D. *Anisothecium ruginate* (Dicks.) A Stengel, (25  $\times$ ); B Blattbasis (200  $\times$ ); C Kapsel (17  $\times$ ); D Peristom (150  $\times$ ). — E—H *Dicranella verruculata* (Hedw.) E Stengel, (20  $\times$ ); F Blattbasis (150  $\times$ ); G Kapsel (20  $\times$ ); H Peristom (175  $\times$ ).

65. **Anisothecium rubrum** (Huds.) Lindb. Utkast p. 33 (1878). [*Bryum rubrum* Huds. Fl. angl. p. 113 (1762). — *Dicranum varium* Hedw. Descr. Fl. p. 93, t. 31 (1789). — *Dicranella varia* Schimp. Coroll. p. 13 (1855).]

Diözisch. Pfl. in dichten, grünen oder gelbgrünen Rasen. Stengel 0,5—2 cm. Blätter trocken strahl, feucht aufrecht-abstehend oder einseitwendig, aus schmalzelliger Basis ziemlich rasch in eine Pfrieme verschmälert, bis 1,6 mm lang, mit umgebogenen, oben schwach gezähnelten, zweischichtigen Rändern; Rippe ziemlich kräftig, mit der Blattspitze endend bis kurz austretend; Zellen eng rek-

tangulär, dünnwandig. Seta 5–10 mm. Kapsel geneigt, hochrückig, rotbraun, glatt, trocken und entleert gekrümmt und unter der Mündung etwas eingeschnürt. Ring nicht differenziert. Deckel von halber Urnenlänge. Sporenreife im ersten Frühling.

Auf feuchten, sandig-tonigen und kalkigen Erdblössen, an Weg- und Grabenrändern, in Ausstichen und auf Äckern.

**F.** *Al.* Mariehamn (Bom.). Saltvik st. fq. (Bom.). Sund, Bomarsund (Nerv.). — *Ab.* Åbo, Hirvisalo (Arrh.). Pargas, Piikkala (Elfv.); Malin (Ruor.). — *N.* Sjundea, Myrans (Nerv.). Helsinge, Backasuo, Degerö (Buch). Helsingfors (Popp.). — *St.* Pirkkala (Simm.). — *Ta.* Asikkala, an mehreren Fundorten (Norr.). Korpilähti, Putkilähti (Vain.). — *Tb.* Pihtipudas, Heinolankylä (Roiv.). — *Sb.* Maaninka, Haatala, Parola (Roiv.). — *Kol.* Vosnessenje (Elfv.). — *Kon.* Tiudie (Simm.). — *K.* Kuusamo, Paanajärvi, Kuoppaaja (Broth.). — *Lt.* Subovi (Fellm.). — *Lv.* Tschapoma, in Felsritzen (Broth.).

**S.** *Sh.*—*L.*

**N.** *Sm.*—*Nv.*, *K.*—*F.*, stellenweise + fq., fehlt an der Südküste und in Westlandet, selten in *Tx.* und *P.* Meist in niedriger Lage, steigt jedoch stellenweise bis in die Kieferregion, selten bis in die Birkenregion hinauf. Nordgrenze auf Spitzbergen.

Europa, Nord-Afrika, Kaukasus, West-Asien, Himalaya, Sibirien, Nord-Amerika.

var. **callistomum** (Dicks.) Braithw. [*Bryum callistomum* Dicks. Fasc. pl. crypt. III. p. 5, t. 7, f. 10 (1793).]

Seta kürzer. Kapsel kleiner, aufrecht, weitmündig. Deckel kegelig, von Urnenlänge.

**N.** Nach Itagen hier und da vereinzelt unter der Stammform.

Europa.

## 16. AONGSTROEMIA

Bryol. eur. fasc. 33/36 Mon. t. 1 (1846).

Diözisch; ♂ Blüte scheibenförmig, mit zahlreichen, grossen Antheridien. Blätter stumpf, schuppenartig anliegend bis aus  $\pm$  scheidiger Basis pfriemenförmig, flach- und meist ganzrandig; Rippe flach, aufwärts etwas dicker, mit 2 basalen Deutern, einer kleinen Begleitergruppe und wenigen Stereiden. Seta rot. Kapsel aufrecht, selten schwach geneigt, regelmässig, glatt; Zellen des Exotheciums dickwandig, unregelmässig, parenchymatisch. Ring nicht differenziert. Peristomzähne ungeteilt oder bis zur Mitte 2schenklig, linienförmig gestrichelt, tiefrot, oben gelb; Aussenschicht dick, mit breiten Querleisten.

66 **Aongstroemia longipes** (Sommerf.) Bryol. eur. l. c. p. 3. [*Weisia longipes* Somm. erf. Suppl. ad Wahlenb. Fl. lapp. p. 52, t. 1, f. 1–10 (1826).]

Sehr schlanke, gesellige, bleichgrüne, schwach glänzende Erdmoose. Stengel bis 1 cm, einfach oder mit vereinzelt kätzchenartigen, subfloralen Sprossen. Blätter schuppenartig anliegend, kurz eilanzettlich, stumpf, bis 1 mm lang, Schopfbblätter aus scheidiger Basis verschmälert, bis 1,5 mm lang und zuweilen an der Spitze schwach gezähnt; Rippe vor der Blattspitze aufhörend; Zellen oberwärts verlängert 6seitig und verlängert rhomboidisch, unten länglich rektangulär. Seta 4–12 mm. Kapsel klein, oval, kastanienbraun, entdeckelt gestutzt. Sporen etwa 14  $\mu$ , olivengrün, glatt. Sporenreife im ersten Frühling. — S. 78, Fig. 16 F–K.

Am meisten auf feuchtem Sande an Bach- und Flussufern und auf sandigen Flussinseln, seltener auf feuchtem Ton und an Wegrändern.

**F.** *Ka.* Antrea, Kuparsaari, Mustasaari (Lind.). — *Ta.* Renko (Coll.). Asikkala, Vesijärvi, Kurva-harju (Norr.). — *Sa.* Willmanstrand, Askola (Buch). — *Sb.* Kaavi, Losomäki (Kol.). — *K.* Kuusamo, Haataja (Broth.).

**S.** *Vg.* Rångsdala. *Hrjd.* an mehreren Fundorten. *Jmt.* Duvid.

**N.** *K.*—*F.*, hier und da, in der subalpinen Region zuweilen reichlich, nördlicher auch in niedriger Lage. Nordgrenze bei 70° n. Br.

Bayern und Zentral-Alpen, Nord-Amerika.

var. **sericea** Hag. Musc. Norv. bot. p. 369 (1901).

Pfl. in einigen nun hohen, weichen, tiefgrünen, seidenglänzenden Rasen. Steril.

N. No. In den äussersten Teilen des Saltentjords.

### III. CAMPYLOPODOIDEAE.

Diözisch, selten autözisch. Blätter flachrandig, von der Rippe gegen die Rändern allmählich dünner; Blattflügelzellen (excl. *Dicranella*) differenziert. Perichätialblätter differenziert. Spaltöffnungen (excl. *Dicranella secunda*) fehlend.

#### Übersicht der Gattungen.

- A. Autözisch. Seta aufrecht. Haube länger als die Kapsel. 19. *Metzlerella*.  
 B. Diözisch. Haube kürzer als die Kapsel.  
 a. Zellen des Blattgrundes eng, gestreckt, in den Blattecken nicht differenziert. Seta aufrecht ..... 17. *Dicranella*.  
 b. Zellen des Blattgrundes locker, in den Blattecken differenziert. Seta anfangs bogig-herabgekrümmt.  
 α. Peristomzähne bis zum Grunde geteilt ..... 18. *Dicranodontium*.  
 β. Peristomzähne fast zur Mitte 2schenklig ..... 20. *Campylopus*.

### 17. DICRANELLA

Schimp. Coroll. p. 13 (1855); Mitt. Musc. austr.-amer. p. 39 (1869).

Diözisch; ♂ Pfl. kleiner. Schlanke Erdmoose. Stengel aufrecht, nur am Grunde mit Rhizoiden. Blätter aufrecht-abstehend bis einseitig-sichelförmig, bald aus halbscheidiger Basis rasch pfriemenförmig, bald nicht scheidig, allmählich lanzettlich-pfriemenförmig; Rippe (excl. *D. heteromalla*) am Grunde verbreitert; Zellen des Blattgrundes gestreckt, in den Blattecken nicht differenziert. Perichätialblätter meist wenig verschieden. Seta aufrecht. Kapsel geneigt, symmetrisch, trocken ± deutlich gefurcht; Zellen des Exotheciums in der Mehrzahl verlängert prosenchymatisch, mit ± deutlich gewundenen Längswänden. Peristomzähne bis zur Mitte 2schenklig, gelbbraun bis braunrot. Sporen meist 12–18 μ und meist gelblich und glatt.

#### Übersicht der Arten.

- A. Blätter aus breitem, halbscheidigem Grunde rasch pfriemenförmig.  
 a. Seta gelb. Kapsel kropfig ..... 68. *D. cerviculata*.  
 b. Seta rot. Kapsel ohne Kropf ..... 67. *D. secunda*.  
 B. Blätter nicht scheidig, vom Grunde allmählich lang pfriemenförmig. Seta gelb. Kapsel ohne Kropf ..... 69. *D. heteromalla*.

67. **Dicranella secunda** (Sw.) Lindb. Musc. scand. p. 26 (1879). [*Dicranum secundum* Sw. in Vet. Ak. Handl. 1795, p. 241. – *D. subulatum* Hedw. Sp. musc. p. 128, t. 34, f. 1–5 (1801). – *Dicranella subulata* Schimp. Coroll. p. 13 (1855).]

Lockerrasige, grüne oder gelbgrüne, etwas glänzende Pfl. Stengel 0,5–2 cm. Blätter meist schwach einseitig-sichelförmig, aus fast halbscheidiger Basis plötzlich verlängert rinnig-pfriemenförmig, fast ganzrandig, bis 3 mm lang; Rippe austretend, glatt; Zellen eng prosenchymatisch. Seta 5–15 mm, rot. Kapsel hochrückig-eiförmig, gelb- bis rotbraun, trocken gerippt und weitmündig; Spaltöff-

nungen vorhanden. Ring differenziert, sich abrollend. Sporenreife im Spätherbst und im ersten Frühling.

Auf trockener oder etwas feuchter, sandiger oder toniger Erde an Weg- und Grabenrändern und in Ausstichen.

**F.** *At.* Hammarland, Torp (Ohlsson). Sund, Kulla und Tosarby (Bom.). Saltvik, an mehreren Fundorten (B.). — *Ab.* Pargas, Norrby (Elfv.). St. Karins, Littoinen (E.). Lemo, Alalemu (E.). Karislojo (E. af H.). Lojo, Gunnars (Lindb.). — *N.* Helsingfors (Lindb.). Helsinge, Backas (Ranck.). — *It.* Uusi-kirkko, Ongimojoki (H. Lindb.). Rautus, Viisjoki (H. L.). — *St.* Pori (Häyr.). Nakkila (Simm.). — *Sa.* Lappee, Askola und Pajarila (Buch). — *Kl.* Impilahti (W. Nyl.). — *Kol.* Gorki (Elfv.). Petrosavodsk (Kullh.). — *Tb.* Petäjavesi (Ruor.). Konginkangas (E. af H.). Viittasaari (Broth.). Kinnula, Olhavainen (Roiv.). Pihtipudas, nicht selten (R.). — *Sb.* Kuopio (Link.). Muuravesi, Palo-niemi (Kyyhk.). Maaninka, an mehreren Fundorten (Kyyhk., Roiv.). — *Kb.* Lieksa, Kirchdorf (Vain.). — *Kon.* Polovina (Simm.). — *Om.* Vindala, Koskela und Kotakangas (Backm.). Lappa-järvi, Harju (B.). — *Oh.* Kajana (Laekstr.). Paltamo (L.). Kuhmoniemi (E. af H.). — *Kpm.* Uhtua (Vain.). Moinanvaara (Berg.). — *Oh.* Uleåborg (W. Nyl.). Rovaniemi (Brenn.). Zw. Aavasaksa und Turtola fq. (Hult). — *K.* Kuusamo, an mehreren Fundorten (Sil., Broth., E. af H.). — *Lhem.* Kolari, Pallastunturit fq. (Hult). Kuolajärvi, Kirchdorf (E. af H.). Mäntyyaara (E. af H.); Kotala (E. af H.). — *Lc.* Hetta, Naimakka und Peerakoski (Norrl.); Malla (Kot.). — *Li.* Inari, Muddusjärvi und Kaamas-joki in der Nadelwaldregion (Hult); Seidyvaara (Sil.). Utsjoki, Mieltsjokka in der Birkenregion (Kihlm.); Nuovusjokka und Yläljalve (Ranck.). — *Ll.* Luttojoki, Kellokoski (Roiv.). Kola (F. Nyl., Broth.). Sulovi (Fellm.). — *Lmur.* Am Voronjeflusse (Broth.). Rinda und Varsinsk (B.). — *Lp.* Lomhovskij und Ponoj (Brenn.); Orlov, Gubnoi (Kihlm.). — *Lr.* Tschapoma (Broth.); Tschavanga (Brenn.).

**S.** *Sh.* — *L.*

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von *L.M.* und meistens fq., nur im Küstengebiet von *Suo.* und in den südwestl. Teilen seltener bis fehlend. Kommt hauptsächlich in *Os-* und *Waldgebieten* vor, steigt jedoch bis in die alpine Region hinauf. Nordgrenze auf Spitzbergen.

Europa, Sibirien, Amur, Nord-Amerika.

var. **curvata** (Hedw.) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1911, No. 1, p. 50 (1915). [*Dicranum curvatum* Hedw. Sp. musc. p. 132, t. 31, f. 7-12 (1801).

*Dicranella curvata* Schimp. Coroll. p. 13 (1855).]

Kapsel aufrecht, fast regelmässig.

**N.** An einzelnen oder wenigen Fundorten in *A.* — *It.*, *N.*, *K.* und *F.*  
Zentral-Europa, Nord-Amerika.

68. **Dicranella cerviculata** (Hedw.) Schimp. Coroll. p. 13 (1855). [*Dicranum cerviculatum* Hedw. Descr. III. p. 89, t. 37 A (1792).]

Pfl. in dichten, oft ausgedehnten, grünen oder gelbgrünen bis gelben, fast glanzlosen Rasen. Stengel meist 0,5–2 cm. Blätter trocken verbogen und fast kraus, feucht aufrecht-abstehend bis  $\perp$  deutlich einseitswendig, aus halbscheidiger Basis ziemlich rasch in eine lange, rinnig-hohle, an der Spitze klingegezähnelte oder ganzrandige Pfrieme verschmälert, bis 2 mm lang; Rippe oberwärts die Pfriemenspitze ausfüllend, glatt; Zellen verlängert 6eckig und rektangulär, gegen die Ränder des Scheideteils enger. Seta 1–1,5 cm, strohgelb. Kapsel dick eiförmig, kropfzig, gelb- bis rotbraun, trocken und entleert  $\perp$  deutlich längsrippig. Ring bleibend. Sporenreife im Spätherbst und im ersten Frühling. — *S.* Fig. 9 E–H.

Auf feuchtem, sandig-tonigem und tonigem Boden und besonders in Torf-ausstichen, oft deren senkrechte Wände bekleidend, seltener an feuchten Felsen.

**F.** *At.* Finström, Godby (Bom.). Sund, Gesterby tjeun und Tjernäs träsk (B.). Saltvik, an mehreren Fundorten (B.). — *Ab.* St. Karins, Reso, Bromarf, Tenala, Karislojo, Lojo, — *N.* Hango, Ekonaas, Snappertuna, Kyrkslätt, Esbo, Helsingfors, Borga, Pernå, — *Ka.* Sippola, Wiborg, Jaaski, — *It.* Muola, Rautu, Nakkola, — *St.* Enns, Nakkila, Honkapjoki, Ikadinen, — *Ta.* Kangasala, im südöstl. Teile st. fq. (Norrl.). Sysmä, Ifartola, Luhanka, — *Sa.* Lappee, Kangasniemi, Nyslott, — *Kl.* Valamo, Impilahti, Suistamo, — *Kol.* Petrosavodsk, — *Om.* Solvi, Vasa, Repbot, Isokyro, — *It.* Jyväskylä (Vain.). Pihtipudas, Korpiiskylä, Sormulanmäki (Roiv.). — *Sb.* Kuopio, Kaavi, Maaninka, Pielavesi, Iisalmi, — *Kb.* Tohmajärvi, — *Om.* Lappajärvi, Säicesniemi, — *Oh.* Kajana, Paltamo, Sotkamo, Suomussalmi, — *Oh.* Oulu, Simo, Tervola, Zw. Aavasaksa und Turtola fq. (Hult). — *K.* Kuusamo, — *Lhem.* Zw. Kolari und Pallastunturit fq. (Hult). — *Lc.* In der Waldregion fq. (Norrl.). — *Li.* In der Nadelwaldregion fq., in der Birkenregion pass. (Hult). — *Ll.* Kola, Sascheika, Vaidozai, — *Lmur.* Voroninsk, Varsinsk, — *Lp.* Svjätainos, Triostrova, Ponoj.

**S.** *Sh.* — *L.*

N. In allen Äufern und meist fq., wie es scheint, jedoch seltener in der Ebene des südwestl. und selten oberhalb der Baumgrenze. Nordgrenze bei 70° 25' n. Br.

Europa, Sibirien, Kamtschatka, Nord-Amerika;

var. **pusilla** (Hedw.) Schimp. l. c. [*Dicranum pusillum* Hedw. Deser. II. p. 80, t. 29, f. 13 (1789).]

Pfl. wenige mm. Blätter aufrecht-abstehend, lanzettlich, etwa 1 mm lang. Kapsel sehr klein, schwach kropfig.

69. **Dicranella heteromalla** (Dill., L.) Schimp. l. c. [*Bryum heteromallum* Dill. Hist. musc. p. 375, t. 47, f. 37 (1741).]

Pfl. in  $\pm$  dichten, oft ausgedehnten, grünen oder gelbgrünen, glänzenden Rasen. Stengel 1—2 cm, seltener höher. Obere Blätter einseitig-sichelförmig, aus lanzettlicher, oben oft gezählter Basis allmählich lang rinnig-pfriemenförmig, an der Spitze oder weit herab gesägt, bis 3 mm lang; Rippe am Grunde gut begrenzt, den oberen Pfriementeil ausfüllend und unterseits fein gesägt; Zellen eng rektangulär und Geckig. Perichätialblätter aus hochscheidiger Basis pfriemenförmig. Seta 1—2 cm, gelb. Kapsel verkehrt-eiförmig, gelbbrot, glänzend, mit breiten, dunkleren Streifen, schiefmündig und entdeckelt unterseits unterhalb der Mündung eingeschnürt. Ring bleibend. Sporenreife im ersten Frühling.

Auf feuchtem, sandigem und tonigem Boden in Ausstichen und an Grabenrändern, auf Kieselgestein, selten auf kalkhaltigem Boden.

F. Al. Eckerö (H. Lindb.). Jomala, Öningby (Bom.). Finström, Godby (B.). Sund, an wenigen Fundorten (B., Elfv.). Saltvik, an mehreren Fundorten (B.). — Ab. Korpo, Strömma (Elfv.). Pargas, Gunnarsnäs (E.). Finby (Broth.). Uskela (Nikl.). Tenala, Skogby (Hak. Lindb.). Karislojo, Kourjoki (Hult.). Lojo, Lyllys (E. af H.); Ojamo (Lindb.). — N. Kyrkslätt (Nyb., Broth.). Esbo, Gräsa (Broth.); Kilo (Häyr.). Helsingfors (Lindb.). Helsinge, Degerö (Buch); Boxbacka (Link.); Backas (Ranck.); Dickursby (Colland.). Borga, Sundö (Sael.). Elimäki (Tigerst.). Hogland (Lindb.). — It. Metsäpirtti, Viisjoki (H. Lindb.). Sakkola, Taipale (Vain.). Pyhäjärvi, Sortanlahti (H. Lindb.). — St. Jämijärvi (Herl.). — Ta. Saaksniäki, Linojoki (Kihlu.). Lammi, Evo (Norrl.). Koski, Valkjärvi (N.). Asikkala, zw. Kaitas und Laitiala (N.); Loukas (Sil.). Hartola (Bousd.). — Sa. Lappee, Kiiala (Buch); Kangasmenö (Lackstr.). — Kol. Im südl. Teile pass.-st. fq. (Elfv.). — Oa. Replot, Vallgrund (Broth.). — Tb. Konginkangas (E. af H.). — Om. Klunskij monastir (Simm.). Dyorez (Sahlb.). — H. Sascheika am Kolahusse (Broth.).

S. *St.* - *Gstr.* und *Bl.*

N. *Sm.* - *No.* längs der Küste bis Lofoten, am reichlichsten in *SB.*, im Binnenlande sehr selten. Europa, Kaukasus, Japan, Amur, Nord-Amerika.

var. **sericea** (Schimp.) H. Müll. in Verh. bot. Ver. Brandenb. VIII. p. 65 (1866). [*Dicranodontium sericeum* Schimp. Bryol. eur. Suppl. I. H. t. 2 (1864).]

Pfl. in dichten, bis 3 cm hohen, seidenglänzenden Rasen. Blätter aufrecht bis schwach einseitwendig, stark und weit herab gezähnt.

Auf Kieselgestein.

F. Al. Saltvik, an wenigen Fundorten (Bom.). Kokar, Karby (B.).

N. In Sorlandet.

Europa.

var. **interrupta** (Hedw.) Bryol. eur. l. c.

Pfl. in sehr dichten, 3—4,5 cm hohen Rasen. Stengel unterbrochen beblättert. Meist steril.

Auf Kieselgestein.

N. Nach Hagen verbreitet wie die Hauptart.

Europa, Nord-Amerika.

## 18. DICRANODONTIUM

Bryol. eur. fasc. II (1847).

Diözisch: Pfl. meist in besonderen Rasen. Stengel aufrecht. Blätter aus verbreiteter, lanzettlicher Basis lang pfriemenförmig, oberwärts röhrig-hohl; Rippe breit und flach, den Pfriementeil ausfüllend, mit von 2 Stereidenbändern

eingeschlossenen Deutern; Zellen des Pfriementeils eng rektangulär, innere Zellen des Blattgrundes rektangulär und verlängert 6seitig, äussere verengt, einen  $\pm$  breiten Saum bildend, Blattflügelzellen die Rippe erreichend, meist aufgeblasen, hyalin oder bräunlich und hinfällig. Perichätiablätter scheidig, rasch lang pfriemenförmig. Seta anfangs bogig herabgekrümmt, später aufrecht und geschlängelt. Kapsel regelmässig, länglich-oval bis elliptisch, glatt; Zellen des Exotheciums in der Mehrzahl  $\pm$  verlängert rektangulär. Ring nicht differenziert. Peristomzähne bis gegen die Basis in 2 fadenförmige Schenkel gespalten. Sporen 10–18  $\mu$ .

### Übersicht der Arten.

- A. Blätter nur oberwärts gesägt; Rippe nicht scharf begrenzt:  
 Zellen ohne Tüpfel ..... 70. *D. denudatum*.  
 B. Blattrippe scharf begrenzt; Zellen z. T. getüpfelt.  
 a. Innere Basalzellen nach oben scharf abgesetzt ..... 72. *D. circinatum*.  
 b. Innere Basalzellen in die Zellen der Pfrieme allmählich  
 übergehend.  
 $\alpha$ . Blätter bis gegen den Grund gesägt ..... 71. *D. asperulum*.  
 $\beta$ . Blätter ganzrandig ..... 73. *D. subfalcatum*.

70. **Dicranodontium denudatum** (Brid.) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914 No. 1, p. 55. [*Dicranum denudatum* Brid. Musc. rec. Suppl. I. p. 184 (1806). - *Didymodon longirostrum* Stark in Web. et Mohr Bot. Taschenb. p. 155 (1807). - *Dicranodontium longirostre* Bryol. eur. Monogr. p. 2 (1848). - *Didymodon denudatus* Lindb. Musc. scand. p. 25 (1879).]

Ziemlich schlanke Pfl. in  $\pm$  dichten, oft ausgedehnten, grünen oder gelblich grünen, glänzenden Rasen. Stengel 2–10 cm, zumeist aus den Blattbasen rost- oder rotfilzig, durch streckenweise abfallende Blätter scheinbar unterbrochen beblättert. Festsitzende Blätter meist  $\pm$  einseitwendig, aus verbreitertem, länglich-eiförmigem bis lanzettlichem Grunde lang pfriemenförmig, röhrig-hohl, in der oberen Hälfte kleingezähnt, bis 7 mm lang; Rippe etwa  $\frac{1}{3}$  der Blattbasis, nicht scharf begrenzt, am Rücken kleingezähnt; innere Basalzellen ohne Tüpfel, verlängert rektangulär, gegen die Ränder enger, in den Blattflügeln hyalin und hinfällig. Abfällige Blätter schmaler, ganzrandig, oberwärts mit kürzeren Zellen. Seta 1 cm, gelb. Kapsel länglich, licht gelbbraunlich. Peristom gelb, nicht papillös. Haube ohne Wimpern. Sporenreife im Spätherbst und Frühling. - Vegetative Vermehrung durch die abfälligen Blätter. — Fig. 10.

An modernden Stämmen, auf torfigem Waldboden und auf dünner Humusdecke beschatteter, kalkfreier Felsen.

F. N. Helsing, Baekas, auf Granit spärlich (Buch).  
 S. Sk. an wenigen. Sm. an mehreren. Ög. und Dld. an einzelnen Fundorten.

N. Bu., Br., K., St. und No., am häufigsten an der Küste bis No., in SB. und NB. Fiq., hier und da auch nach den inneren Teilen vordringend. Meist in den niederen Teilen, stellenweise bis 900 m hinaufsteigend. Nordgrenze bei 67° 40' n. Br.  
 Europa, Kaukasus, Sibirien, Japan, Nord-Amerika.

var. **alpinum** (Schimp.) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914, No. 1, p. 56 (1915). [*Campylopus alpinus* Schimp. Bryol.

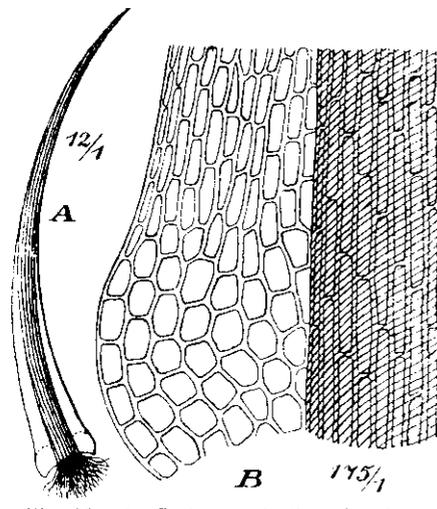


Fig. 10. A--B *Dicranodontium denudatum* (Brid.) Hag. A Stammbl. (12/1); B Blattbasis (175/1). -

eur. Suppl. Mon. p. 2 (1861). *Dicranodontium longirostre* var. *alpinum* Mild. in Bot. Zeit. 1870, p. 414.]

Tracht von *Campylopus flexuosus*. Stengel meist stark rotfilzig. Blätter fast anliegend, steifer, nicht abfallend, nur an der auslaufenden Rippe schwach gesägt, in den deutlich ausgehöhlten Blattflügeln meist rötlich.

Auf Torf und torfigem Boden.

N. Nach Hagen fast ausschließlich in Westlandet, Schottland, Wales, Zentral-Europa.

71. **Dicranodontium asperulum** Wils. in Kew Journ. Bot. 1857, p. 296 p. p. [*Dicranum asperulum* Mitt. Musc. Ind. or. p. 22 (1859). — *Dicranodontium aristatum* Schimp. Syn. p. 695 (1860). — *Didymodon aristatus* Lindb. Musc. scand. p. 25 (1879). — *Campylopus asperulus* Kindb. Laubm. Schw. und Norw. p. 88 (1883).]

Ziemlich schlanke Pfl. in dichten und sehr weichen, gelbgrünen bis grünen, schwach glänzenden oder glänzenden Rasen. Stengel 3–10 cm, brüchig, nur aus den Blattachsen spärlich weissfilzig. Blätter aufrecht-abstehend, steif, brüchig, aus ovaler bis verkehrt eilänglicher Basis rasch lang borstenförmig, rinnig-hohl, bis gegen den Grund gesägt und die Unterseite des Borstenteils durch spitz mamillöse Zellen sehr rauh, bis 5 mm lang; Rippe scharf begrenzt, etwa  $\frac{1}{3}$  der Blattbasis; innere Basalzellen getüpfelt, locker und leer, scharf von dem Blattsäume abgegrenzt und allmählich in die Zellen der Pfrieme übergehend. Sporogone bei der Hauptform unbekannt.

An stark beschatteten, kalkfreien Felsen in feuchten, engen Schluchten und an nassen Flächen.

N. In den äusseren Küstengegenden zw. Stavanger und Aalesund, am reichlichsten in SB. und NB. Nordgrenze bei 62° 30' n. Br.

Schottland, Zentral-Europa, Sikkim, Yunnan, Alaska.

var. **falcatum** Mild. in Bot. Zeit. 1870, p. 411.

Dunkelgrüne Pfl. Blätter sichelförmig-einseitswendig, weniger weit herab gesägt. Kapsel oval, kastanienbraun. Haube ohne Wimpern. Sporenreife im Spätherbst.

N. Bergen, Eidsvaag und Ytre Hardanger.

Nord-Böhmen, Steiermark.

72. **Dicranodontium circinatum** (Wils.) Schimp. Syn. 2. ed. p. 100 (1876). [*Dicranum circinatum* Wils. Bryol. brit. p. 76 (1855).]

Ziemlich kräftige Pfl. in lockeren, dunkelgrünen, glanzlosen Rasen. Stengel bis 10 cm, spärlich rotfilzig. Blätter einseitswendig und kreisförmig zurückgekrümmt, aus halbscheidiger, eilänglicher Basis rasch sehr lang rinnig-pfriemenförmig, weit herab mehrreihig fein gesägt, bis 7 mm lang; Rippe scharf begrenzt, etwa  $\frac{1}{3}$  der Blattbasis; innere Basalzellen getüpfelt, locker und leer, nach oben scharf abgegrenzt, in den Blattecken nicht blasig erweitert. Innere Perichätialblätter im unteren Drittel scheidig. Sete bis 1 cm, zuletzt rötlichbraun. Kapsel elliptisch, engmündig, entleert rotbräunlich. Peristom gelbrot, oberwärts dicht papillös. Haube spärlich bewimpert.

An beschatteten, feuchten oder nassen, kalkfreien Felsen und Blöcken.

N. Im Küstengebiet zw. Lister u. Nordfjord zerstreut, an einzelnen Fundorten massenhaft, überall nur steril. Nordgrenze bei 61° 53' n. Br.

Schottland, Zentral-Europa.

73. **Dicranodontium subfalcatum** (Limpr.) Loesk. et Osterw. in Bauer Musc. eur. exs. 729. [*Dicranodontium circinatum* var. *subfalcatum* Limpr. Laubm. I. p. 411 (1887).]

Ziemlich kräftige Pfl. in sehr dichten, ausgedehnten, grünen, grünlichgelben oder bräunlichgrünen bis rötlichen, glänzenden Rasen. Stengel bis 7 cm, meist rotfilzig. Blätter schwach sichelförmig-einseitswendig bis fast aufrecht, aus

lanzettlicher Basis allmählich lang rinnig-pfriemenförmig, ganzrandig, bis 7 mm lang; Rippe scharf begrenzt, etwa  $\frac{1}{3}$  der Blattbasis; innere Basalzellen nach oben allmählich in die Zellen der Pfrieme übergehend, in den Blattecken nicht blasig erweitert. Innere Perichätialblätter bis zur Mitte scheidig. Seten meist 2 in jedem Perichätium, bis 7 mm. Kapsel wie bei der vorigen Art.

An kalkfreien Felsen.

N. An einzelnen Fundorten in *St.* und *SB.* Steril.  
Schweiz, Tirol.

## 19. METZERELLA

(Limpr. Laubm. I. p. 411 ut synonym.: 1887) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914. No. 1, p. 62 (1915). [*Metzleria* Schimp. Msc. (1868); Mild. Bryol. siles. p. 75 (1869).]

Autözisch; ♂ Blüte dick knospenförmig, gestielt; Hüllblätter eiförmig, mit Rippe. Schlanke Pfl. in dichten, grünen, etwas glänzenden Rasen. Stengel aufrecht, bis 2 cm, am Grunde rot- oder weissfilzig. Blätter aufrecht-abstehend, obere schwach einseitwendig, trocken gewunden, aus länglich-lanzettlicher, fast scheidiger Basis allmählich in eine fast röhrig-hohle, nur an der Spitze etwas gezähnte Pfrieme auslaufend, bis 3,5 mm lang; Rippe sehr breit und flach, den Pfriementeil ausfüllend, an der Basis 2schichtig, aufwärts mit zahlreichen medianen und basalen Deutern und 2 geschlossenen oder in zahlreiche Zellgruppen aufgelösten Stereidenbändern; Zellen am Blattgrunde 10–12reihig, einschichtig, rektangulär bis verlängert mehrckig, dünnwandig, nicht getüpfelt, nach dem Rande enger, in den Blattecken einschichtig, wenig entwickelt, hinfällig. Perichätialblätter deutlich gesäumt, am Grunde scheidig, sonst kaum verschieden. Seta aufrecht, 5–15 mm, gelb. Kapsel aufrecht, regelmässig, meist länglich-elliptisch, derbhäutig, dunkelbraun, zuletzt schwärzlich, glatt, trocken und entleert unter der Mündung etwas verengt; Zellen des Exotheciums unregelmässig, 3–6eckig, rektangulär und verlängert, gewunden, mit stark verdickten Längswänden. Ring fehlend. Peristomzähne bis fast zur Basis 2–3teilig, an der Basis gelbbraun und längsstreifig, aufwärts bleich und dicht papillös, undeutlich gegliedert, ohne vortretende Querbalken. Sporen 20–24  $\mu$ , goldbräunlich, feinwarzig. Deckel von Kapsellänge, glattrandig. Haube etwas aufgeblasen, am Grunde sich verengend und das obere Ende der Seta umfassend, ganzrandig. – Fig. 11.

Einzige Art:

74. **Metzlerella alpina** (Schimp.) Hag. l. c. p. 63. [*Metzleria alpina* Schimp. Msc.; Mild. l. c.]

Auf feuchtem Moorboden an schattigen Felsabhängen.

N. *St.* An wenigen Fundorten, 50–600 m, *SB.* Felse, Tjernaksten, 500 m, Norderenze bei 600–1000 m, Br.  
Schweiz, Tirol, Steiermark.

## 20. CAMPYLOPUS

Brid. Mant. p. 71 (1819).

Diözisch. Stengel aufrecht. Blätter trocken meist angedrückt, feucht aufrecht oder aufrecht-abstehend, aus lanzettlicher, oft geöhrrter Basis  $\frac{1}{2}$  lang pfriemenförmig, oberwärts rinnig- bis röhrig-hohl; Rippe sehr breit und flach, meist den ganzen Pfriementeil ausfüllend und zuweilen als hyalines Haar austretend, meist am Rücken gefurcht oder mit Längslamellen, in der Anlage 3schichtig. Aussenzellen der Bauchseite (excl. *C. brevipilus* und *C. Kaalausii*) weit, meist

dünnwandig und leer, Zellen der anderen Schichten bald ziemlich gleichförmig, mässig verdickt und chlorophyllös, bald die Mittelschicht gross und leer, jedoch verdickt und die alternierenden Zellen der Dorsalschicht durch kleine Stereiden-  
gruppen ersetzt: Laminazellen weit herab klein, parenchymatisch, sehr selten ge-  
tupfelt, am tiefsten Blattgrunde locker, zartwandig, leer und hyalin, in den Blatt-  
flügeln oft aufgeblasen und meist braun oder rot gefärbt. Perichätialblätter wenig  
verschieden. Seta anfangs bogig-herabgekrümmt, später aufrecht und geschlän-  
gelt. Kapsel oval oder ellipsoidisch, meist regelmässig, trocken längsrippig. Ring  
differenziert, sich ablösend. Peristomzähne bis zur Mitte 2schenklig. Haube  
meist gewimpert.

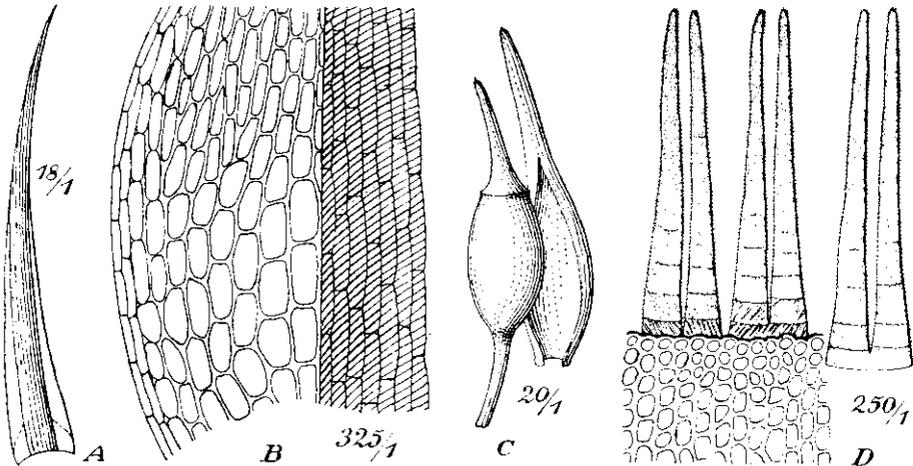


Fig. 11. A.-D. *Metzlerella alpina* (Schimp.). A Stammb. (18/1); B Blattbasis (325/1); C Kapsel (20/1); D Peristom (125/1).

### Übersicht der Arten.

#### A. Blattrippe ohne Stereiden.

- a. Blätter mit grüner Spitze, am Rücken gefurcht, in den Ecken geöhrt; Zellen der Mittelschicht der Rippe im Querschnitt zugespitzt ..... 77. *C. Schwarzii*.
- b. Blätter nicht geöhrt; Zellen der Mittelschicht der Rippe im Querschnitt rundlich-quadratisch, kleiner als bei der vorigen Art.
  - a. Stengel längs dicht rostfilzig. Blätter mit grüner Spitze, am Rücken nicht gefurcht ..... 75. *C. Schimperii*.
  - β. Stengel ohne Filz. Blätter hyalinspitzig, am Rücken gefurcht ..... 76. *C. subulatus*.

#### B. Blattrippe mit Stereiden.

- a. Stereiden nur an der Rückenseite.
  - α. Laminazellen bis zur Spitze fortgeführt.
    - I. Zellen der Blattbasis sehr zart, mit verdickten, getupfelten Querwänden ..... 78. *C. fragilis*.
    - II. Zellen des Blattgrundes kleiner als bei der vorigen Art, nicht getupfelt ..... 80. *C. flexuosus*.
  - β. Blattrippe die obere Pfrieme ausfüllend.
    - I. Blätter mit Haar ..... 79. *C. atrovirens*.

- II. Blätter ohne Haar ..... 81. *C. piriformis*.  
 b. Stereiden auch an der Bauchseite.  
 α. Blätter nicht geöhrt; Zellen oberwärts rhomboidisch  
 und etwas geschlängelt ..... 82. *C. brevipilus*.  
 β. Blätter geöhrt; Zellen oberwärts fast rektangulär,  
 nicht geschlängelt ..... 83. *C. Kaalaasii*.

Sect. I. **Pseudocampylopus** Limpr. Laubm. I. p. 381 (1886).

Blattrippe ohne Stereiden; Aussenzellen der Bauchseite weit, dünnwandig und leer, übrige Schichten aus ziemlich gleichförmigen, chlorophyllösen und mächtig verdickten Zellen gebildet. Fig. 12 A.

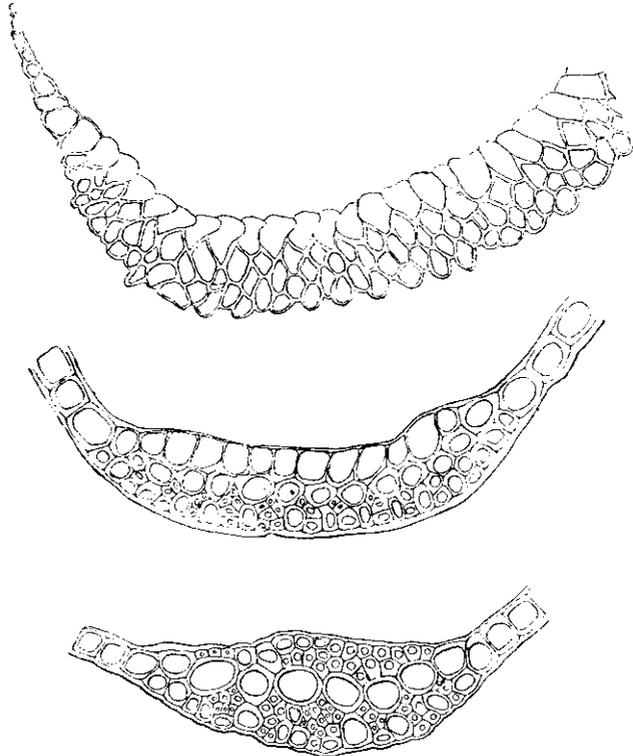


Fig. 12. Blattquerschnitte. A *Campylopus Schwarzii* Schimp. (400  $\mu$ ). — B *C. hexusus* (L.) (400  $\mu$ ). — C *C. brevipilus* Bryol. eur. (400  $\mu$ ). (Nach Limpricht).

75. **Campylopus Schimperii** Mild. in Bot. Zeit. 1864 Beil. p. 13.

Schlanke Pfl. in sehr dichten, grünen und gelblichgrünen, bis zu den neuen Trieben dicht rostföhligen, etwas glänzenden Rasen. Stengel 1–3 cm, selten höher. Blätter trocken angepresst, feucht aufrecht-abstehend, röhrig-hohl, aus nicht oder kaum geöhrtem Grunde allmählich pfriemenförmig, etwa 3,6 mm lang, an der grünen Spitze wenig gesägt; Rippe  $\frac{2}{3}$ – $\frac{3}{4}$  der Blattbasis, die obere Hälfte des Pfriementeils ausfüllend, am Rücken glatt, Zellen der Mittelschicht im Querschnitt rundlich-quadratisch; Zellen der Lamina schmal rhomboidisch bis elliptisch, am Rande bis hoch hinauf schmal lineal und hyalin, und an der Rippe rektangulär, in den Blattflügeln etwas erweitert, zart, wasserhell bis schwach rötlich. Kapsel eiförmig, gestreift. Sporen 21–24  $\mu$ .

An feuchten Felsen und steinigen Abhängen.

**N.** In Westlandet von Rytlyke bis Romsdalen zerstreut und längs der Küste bis Nordrejsen. *S7.* Opdal und Roan. Vom Meerufer bis etwa 1.500 m hinaufsteigend. Nordgrenze bei 69° 47' n. Br. Schottland, Zentral-Europa, Pyrenäen, Kaukasus, arkt. Nord-Amerika.

76. **Campylopus subulatus** Schimp. in litt. ad Mild.; Mild. in Bot. Zeit. 1862. p. 460 p. p. [*Campylopus brevifolius* Schimp. Bryol. eur. suppl. fasc. 1/2, t. 2 (1861). — *Orthopus brevifolius* Wulfsb. in Kgl. Vid. Selsk. Skrift. 1875, p. 351.]

Schlanke Pfl. in flachen, leicht zerfallenden, gelbgrünen bis grünen, glänzenden Rasen. Stengel 1—1,5 cm, ohne Rhizoidenfliiz. Blätter trocken angepresst, feucht aufrecht, röhrig-hohl, nicht oder kaum gehöhrt, aus etwas schmalerem Grunde lanzettlich und lang zugespitzt, bis 3,6 mm lang, an der Spitze wasserhell und deutlich gezähnt; Rippe  $\frac{2}{3}$  der Blattbasis, am Rücken vielfurchig, Zellen der Mittelschicht im Querschnitt rundlich-quadratisch; Zellen der Lamina sehr klein, in der Mehrzahl quadratisch, am Blattgrunde zart und wasserhell, innere locker rektangulär, am Rande weit hinauf verlängert rektangulär und lineal, in den Blattflügeln wenig erweitert, sehr zart, wasserhell und hinfällig. Seta etwa 1 cm, gerade. Kapsel eng elliptisch, glatt. Haube mit Wimpern. Sporen 11—13  $\mu$ .

An kalkfreien Felsen, auf sandigem Boden und zw. Steinen.

**F.** *Lp.* Rusinaha zw. Orlov und Ponoj, an erdbedeckten Felsen spärlich. (Broth.).

**N.** Nur in Westlandet, zw. Stavanger und Aalesund; in Hardanger und Hordaland nicht selten, nördlicher und südlicher zerstreut, überall nur an der Küste. Nordgrenze bei 62° 31' n. Br. West- und Zentral-Europa.

77. **Campylopus Schwarzii** Schimp. Bryol. eur. Suppl. fasc. 1/2, t. 1 (1864).

Kräftige Pfl. in ziemlich dichten, meist gelb- bis bräunlichgrünen, zuweilen lebhaft grünen, innen braunen Rasen. Stengel bis 8 cm, mit spärlichen, weisslichen und rötlichen Rhizoiden am Grunde der Blätter. Blätter aufrecht-abstehend bis schwach einseitswendig, rinnig-hohl, aus gehörtem, lanzettlichem Grunde lang und fein pfriemenförmig, etwa 6 mm lang, an der äussersten Spitze spärlich gezähnt; Rippe etwa  $\frac{2}{3}$  der Blattbasis, den Pfriementeil ausfüllend, am Rücken vielfurchig, Zellen der Mittelschicht im Querschnitt zugespitzt; Zellen der Lamina klein, quadratisch bis kurz rektangulär, am Blattgrunde hart und wasserhell, innere locker, am Rande weit hinauf hyalin und lineal, in den Blattflügeln erweitert, zart und hyalin oder rötlich bis violett. Sporogone unbekannt.

An kalkfreien, ziemlich trockenen oder feuchten Felsen, auf steinigen Triften und besonders torfigem Erdboden.

**N.** Nur in Westlandet zw. Flekkelfjord und Molde; in *SB.* und *NB.* in den äusseren Küstengegenden häufig, dringt jedoch auch stellenweise in den Fjorden und im Binnenlande bis 450 m ein. Nordgrenze bei 62° 45' n. Br.

Schottland, Irland, Zentral-Europa.

var. **falcatus** Breidl. in Limpr. Laubm. I. p. 384 (1886).

Blätter sichelförmig-einseitswendig.

**N.** Ohne Fundortsangabe (Hagen). Steiermark.

var. **albescens** Limpr. mss.; Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914, No. 1, p. 69 (1915).

Pfl. in lockeren, weisslich-gelblichen bis gelbgrünen Rasen.

**N.** *SB.* Kvinnherred, Hattbergfossen.

See t. II. **Campylopus** sens. strict. Limpr. l. c. p. 387.

Blattrippe auf der Rückenseite mit Stereoidengruppen. - Fig. 12 B.

78. **Campylopus fragilis** (Dicks.) Bryol. eur. fasc. 41, p. 4, t. 2 (1848).

Ziemlich kräftige Pfl. in grünen oder gelbgrünen, innen weisslichen, durch rotbraunen Rhizoidenfliiz = verwebten Rasen. Stengel aufrecht, 1—3 cm. Blätter trocken angepresst, feucht aufrecht-abstehend, aus nicht gehörter, länglich-eiförmiger und weisser Basis lanzettlich-pfriemenförmig, rinnig-hohl, an der Spitze

gesägt, bis 5,5 mm lang; Rippe  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  der Blattbreite, am Rücken gefurcht; Zellen der Lamina in 1—2 Reihen fast bis zur Spitze fortgeführt, im Pfriementeil klein, rhombisch und rhomboidisch, im oberen Teil des Blattgrundes erweitert, rektangulär und quadratisch, mit stark verdickten, eintüpfiligen Querwänden, weiter unten verlängert-6seitig und rektangulär, locker, wasserhell und sehr dünnwandig, gegen die Ränder viel enger, in den Blattflügeln nicht differenziert. Kapsel regelmässig, länglich-elliptisch. Sporenreife im Frühjahr. — Vegetative Vermehrung reichlich durch kleine schmal lineal-lanzettliche, trocken stark gekräuselte, leicht abfallende Brutblätter an gipfelständigen, büschelförmig verzweigten, dicht gedrängten Brutsprossen.

An kalkfreien Felsen und in deren Spalten, seltener auf Torfboden und mageren, sandigen Erdabhängen.

S. *Sh.* an wenigen und *Boh.* an mehreren Fundorten.

N. Nur in Westlandet, von Kristiansand bis Molde st. fj. Nordgrenze bei 62° 40' n. Br., Europa.

var. **densus** (Schleich.) Schimp. in litt.; Lämpr. Laubm. I. p. 395 (1877). [*Dieranum densum* Schleich. Exs. et Cat. 1807. — *Campylopus densus* Bryol. eur. fasc. 41, p. 6, t. 5 (1848)].

Pfl. in dichten Rasen. Stengel 4 cm und höher. Stengel mehrmals geteilt, mit langen, pinselförmigen Sprossen. Brutblätter fehlend.

N. Im oben genannten Gebiete nach Hagen hier und da, Europa.

79. **Campylopus atrovirens** De Not. Syll. musc. p. 221 (1838).

Kräftige Pfl. in dichten, oft breit kissenförmigen, oben dunkel- oder gelblich-bis bräunlichgrünen und glänzenden, innen gebräunten bis schwärzlichen Rasen. Stengel aufrecht oder aufsteigend, 2–8 cm, mit weitzelliger Aussenrinde und spärlichen Rhizoiden. Blätter aufrecht-abstehend, oft leicht gekrümmt, die obersten bisweilen sichelförmig, brüchig, röhrig-hohl, aus stark geöhrtter, lanzettlicher Basis sehr lang und fein borstenförmig und in ein rauhes, hyalines, langes Haar auslaufend, bis 6 mm lang; Rippe  $\frac{1}{2}$  der Blattbasis, am Rücken vielfurchig; Zellen der Lamina stark verdickt, in den Blattflügeln blasig erweitert, meist 2schichtig, trüb purpurn oder gebräunt, über diesen rektangulär und quadratisch, darüber schief 4eckig, am Rande lineal, einen sehr schmalen Saum bildend, die übrigen verlängert rhomboidisch und schmal elliptisch, schwach wurmförmig.

An feuchten, bisweilen überrieselten, kalkfreien Felsen und auf feuchter Erde, meist auf Torfboden, seltener in Mooren. Sehr selten fruchtend.

S. *Vg.* Jordfallet.

N. Am reichlichsten in Westlandet, besonders in *SB.* und *NB.*, in S.-landet pass., nördlicher spärlicher. Nordgrenze in *NF.*, bei 65° 6' n. Br.

Grossbritannien, Pyrenäen, Schweiz, Ober-Italien.

80. **Campylopus flexuosus** (L.) Brid. Mant. p. 71 (1819). [*Bryum flexuosum* L. Sp. pl. 1118 (1753).]

Ziemlich schlanke Pfl. in dichten, grünen bis gelb- oder bräunlichgrünen, etwas glänzenden Rasen. Stengel aufrecht, 1–4 cm, selten höher, längs rostfözig. Blätter aufrecht-abstehend oder einseitwendig, aus geöhrtter, lanzettlicher Basis allmählich finealisch-pfriemenförmig, 3–5 mm lang, röhrig-hohl, an der Spitze gezähnt; Rippe etwa  $\frac{1}{2}$  der Blattbasis, nur gegen die Spitze hin am Rücken gefurcht; mit den ventralen Zellen in der Mehrzahl durch radiale Teilung verdoppelt; Zellen der Lamina in 1—2 Reihen bis zur Spitze fortgeführt, im Pfriementeil oberwärts klein, rhombisch und rhomboidisch, abwärts quadratisch und kurz rektangulär, locker und wasserhell, an den Rändern viel enger, in den Blattflügeln sehr gross und aufgeblasen. Kapsel länglich-zylindrisch, meist symmetrisch und etwas gekrümmt. Sporenreife im Hochsommer. Vegetative Vermehrung durch Bruchknospen an gipfelständigen, oft büschelartigen Brutsprossen.

Auf Torf, torfigem Waldboden und erdbedeckten, schattigen, kalkfreien Felsen.

S. *St.* und *Bob.* an wenigen, *Vg.* und *Did.* an einzelnen Fundorten.

N. An der Küste zw. Lindsnes und Stal, seltener in *LM.* und *St.* Inq. in *SB.* Inq. in *AB.* Östlicher nur an vereinzelten Fundorten in *R.* *ST.* und *N7.*  
Grossbritannien, Zentral-Europa, Nord-Amerika.

var. **micans** (Wulfsb.) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914, No. 1, p. 76 (1915). (*C. micans* Wulfsb. in Christian. Vid.-Selsk. Forh. 1876, p. 349).

Stengel etwa 7 cm. Blattrippe mit fast allen ventralen Zellen durch radiale Teilung verdoppelt; vertikale Wänden der Blattflügelzellen und der nächsten Basalzellen mit in den Zwischenräumen gelegenen, kammförmigen Erhebungen.

An Felswänden des westl. Norwegens bei Eimengevik.

81. **Campylopus piriformis** (Schultz) Brid. Bryol. univ. I. p. 471 (1826). [*Dicranum pyriforme* Schultz Suppl. Fl. starg. p. 73 (1819). -- *Campylopus turfacus* Bryol. eur. fasc. 41 Mon. p. 1, t. 3 (1848).]

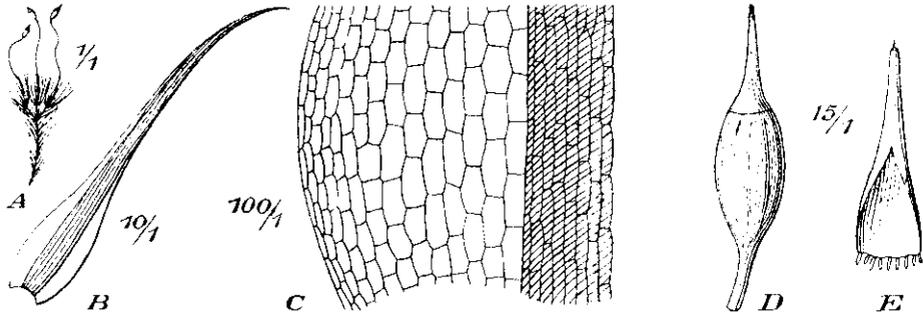


Fig. 13. *Campylopus piriformis* (Schultz). A Fruchtende Pfl. (1/1); B Stamm. (10/1); C Blattbasis (100/1); D Kapsel (15/1); E Haube (15/1).

Schlanke Pfl. in lockeren bis dichten, grünen oder gelbgrünen Rasen. Stengel 2–4 cm, selten höher, kaum oder rotflüzig. Blätter meist steif aufrecht oder aufrecht-abstehend, rinnig-hohl, aus länglich-eiförmiger Basis rasch lang borstentförmig, in der Spitze gezähnt, 3–5 mm lang; Rippe etwa  $\frac{1}{2}$  der Blattbasis, den Borstenteil ausfüllend, kaum gefurcht, mit sehr lockeren ventralen Zellen; Zellen der Lamina im unteren Teil der Pfrieme meist schmal rektangulär, nach unten allmählich erweitert, rektangulär und 6seitig, hyalin, am Rande eng, in den Blattflügeln kaum differenziert. Kapsel regelmässig, länglich-elliptisch. Vegetative Vermehrung durch kleine, gipfelständige Bruchknospen, deren Blätter nach dem Abfall der Knospe sich voneinander trennen. Fig. 13.

Auf bewaldetem Torfboden.

S. *St.* und *Öl. r.*

N. An wenigen Fundorten in *Sm.* an einzelnen in *St.* und *NB.*  
Europa.

Sect. III. **Palinocraspis** Lindb. Musc. scand. p. 25 (1879).

Blattrippe ober- und unterseits mit Stereiden. Fig. 12 C.

82. **Campylopus brevopilus** Bryol. eur. fasc. 41, p. 7, t. 4 (1847).

Ziemlich schlanke Pfl. in dichten, flachen, ausgedehnten, gelbgrünen bis goldbräunlichen, glänzenden Rasen. Stengel 1–2 cm, selten höher, nur am Grunde mit Rhizoiden. Blätter gegen die Spitze der Jahrestriebe plötzlich grösser und sehr gedrängt, steif, trocken angepresst, aus nicht oder kaum geöhrt, enger Basis verlängert lanzettlich, allmählich pfiemenförmig, bis 3,5 mm lang, mit kurzer, rauher, hyaliner Haarspitze, oberwärts röhrig; Rippe  $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{3}$  der Blattbasis, ober-

wärts am Rücken gefurcht; Zellen oberwärts verlängert rhomboidisch und schmal elliptisch, etwas geschlängelt, abwärts locker, rektangulär und quadratisch, wasserhell und dünnwandig, gegen den Rändern allmählich schmaler, in den Blattflügeln gross, braun oder wasserhell. Innere Blätter der . Blüte allmählich in eine Pfriemenspitze verschmälert.

Auf feuchtem und torfigem Heidelande, zuweilen auch auf dem Winde exponierten Plätzen.

N. Nur in Westlandet zw. Jaederen und Fosen in den äusseren Küstengegenden und ziemlich selten. Nordgrenze bei 63° 52' n. Br.  
West-Europa. Algier.

83. **Campylopus Kaalaasii** Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1910. No. 7, p. 55.

Ziemlich kräftige Pfl. in sehr dichten, grünen, innen bräunlichen, glänzenden Rasen. Stengel 1-7 cm, aufrecht oder aufsteigend, am Gipfel gekrümmt, abwärts mit schwarzrotem Rhizoidenfilz. Blätter trocken geschlängelt, feucht ± zurückgebogen, aus stark geöhrt Basis schmal eilanzettlich, lang linealisch-pfriemenförmig, bis 7 mm lang, oberwärts dicht gezähnel, an der äussersten Spitze spärlich gezähnt, längs rinnig-hohl; Rippe etwa  $\frac{3}{5}$  der Blattbasis, lang austretend, am Rücken nicht gefurcht; Zellen oberwärts rektangulär bis rhomboidisch und linear, abwärts locker, fast quadratisch. Innere Blätter der . Blüte rasch in eine lange Pfriemenspitze verschmälert. Sporogone unbekannt.

N. R. Valderoen unweit Aalesund, an einer grasigen feuchten Stelle des Meeresufers.

#### IV. RHABDOWEISIOIDEAE.

Meist autözisch; . Blüte knospenförmig, gestielt, in der Nähe der . Blüte. Stengel ohne Zentralstrang. Blätter nicht dünner an den Rändern als bei der Rippe. Kapsel aufrecht, regelmässig, trocken mit 8 Längsrippen, entdeckelt weitmündig. Spaltöffnungen vorhanden. Peristomzähne ungeteilt, glatt, ungestreift oder abwärts querstreifig und oberwärts mit schräg sich kreuzenden Linien, zuweilen fehlend.

#### Übersicht der Gattungen.

- A. Zellen der Lamina papillös. Peristom fehlend ..... 21. *Amphidium*.  
B. Zellen der Lamina glatt. Peristom vorhanden ..... 22. *Rhabdoweisia*.

#### 21. AMPHIDIUM

Schümp. in Bryol. eur. Consp. (1855).

Felsmoose. Schlanke Pfl. in oft sehr ausgedehnten, polsterförmigen Rasen. Stengel Beckig, ohne Zentralstrang, bis zur Spitze mässig mit Rhizoiden besetzt. Blätter ± abstehend, trocken verbogen oder kraus, länglich- oder lineal-lanzettlich, ganzrandig, oberhalb der Basis bis gegen die Blattmitte ungerollt; Rippe mit der Blattspitze aufhörend; Zellen oberwärts rundlich-quadratisch, chlorophyllreich, 8-10  $\mu$ , mässig verdickt, beiderseits mit zahlreichen Papillen, gegen den Grund allmählich verlängert, rektangulär, dünnwandig bis wasserhell. Seta kurz, gelbgrün, nach oben dicker, trocken links gedreht. Kapsel aufrecht, birnförmig, rotbraun mit grünem Halse, trocken und entleert tief längsfaltig und wegen der stark erweiterten Mündung urnenförmig; Zellen des Exothecium verlängert rektangulär, in den Längsrippen etwas breiter und stärker verdickt, um die Mündung in einigen Reihen querbreiter. Ring nicht differenziert. Peristom fehlend. Sporen 10-12  $\mu$ , braun, glatt.

## Übersicht der Arten.

- A. Autözisch. Blätter trocken kraus. Seta von der Kapsellänge ..... 84. *A. lapponicum*.  
 B. Diözisch. Blätter trocken verbogen. Seta doppelt so lang wie die Kapsel ..... 85. *A. Mougeotii*.

84. **Amphidium lapponicum** (Hedw.) Schimp. in Bryol. eur. Consp. Vol. III. p. 3 (1855). [*Gymnostomum lapponicum* Hedw. Descr. III. p. 10, t. 5 A (1792). - *Anictangium lapponicum* Hedw. Sp. musc. p. 10 (1801).]

Autözisch. Rasen dicht, 1–5 cm, dunkel- bis bräunlichgrün, unten braun bis schwärzlich. Blätter länglich- oder lineal-lanzettlich, flachrandig, bis 2 mm lang, trocken gedreht und kraus. Perichätialblätter hochscheidig, kurz zugespitzt.

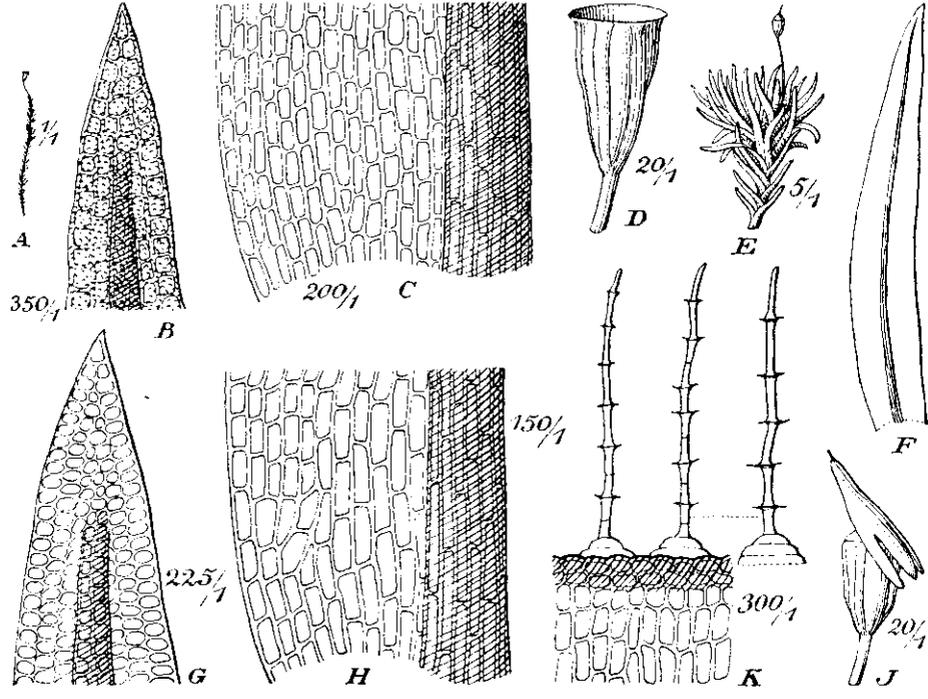


Fig. 11 A–D. D. *Amphidium lapponicum* (Hedw.) Schimp. A Fruchtende Pfl. (1/1); B Blattspitze (350/1); C Blattbasis (200/1); D Entleerte Kapsel im trockenen Zustande (20/1). — E–K. *Rhabdoweisia striata* (Schrad.) Kindb. E Fruchtende Pfl. (5/1); F Stengelst. (25/1); G Blattspitze (225/1); H Blattbasis (150/1); I Kapsel mit Haube im trockenen Zustande (20/1); K Peristomzähne (300/1); J Blattspitze (20/1).

Seta von der Kapsellänge. Deckelschnabel meist kürzer als der Radius. Sporenreife im Mai und Juni. Fig. 11 A–D.

In Spalten kalkfreier und kalkärmerer Gesteine, stets reichlich fruchtend.

**F.** *M.* Sälvik, Haraldsby (Nerv.); Liby (Bom.). Geta, an wenigen Fundorten (Arrh., Bom., Hull).

*M.* Pargas-Tervsund (Ehly.). Finby (Broth.). Karislojo, Mustasaari und Karkali (E. af H.); Täsväri (Broth.). T-kela, Palkavuori (Häyr.). Lojo, Skrautla und Mustasaari (E. af H.). Vihtis, Haapkylä (Broth.). Olkkala (Lang.). — *N.* Nurmijärvi (Tomb.). Tusby, Sarvikallio (Broth.). Perna (Häyr.). Eh-maki (Tigerst.). Orimattila, Tekonjärvi (Länk.). Sibbo (Ekm.). Hogland, Haukkavuori (Ländl.).

*Ka.* Sippola, Ruohila (Kujala), Vehkalampi (Blom), Wiborg, Junttila (Buch); Soskuanjoki (B.). Antrea (Ländl.). — *St.* Eura (Römh.). Karkku, Pirunvuori (Hjelt). Pirkkala (Simon.). Ikaalinen (Nerv.). Ruovesi, Helyntintarvi (Broth.). — *To.* Janakkala (Ehly.). Hattula, Nihatula (Ranck.). Im südöstl. Teile st. Iq. (Norrk.). Bartola (Bom.-d.). Lohanka und Korpilampi st. Iq. (Vain.). — *So.* Valkeala (Sundv.).

Kangasniemi (Läckstr.), Taipalsaari (Sael.), Willmanstrand (Buch). — *Kl.* Jaakkima, Romola (Sundv.), Kurkijoki, an mehreren Fundorten (Jussl.), Valamo (Malmh.), Sortavala (Pes.); Kirjavalahti (Lindb.), Impilahti, Pullinvuori (Broth.); Kiteå (Link.), Ruskeala (W. Nyl.); Tirrimylyti und Hämeikoski (Broth.), Palkjärvi, an mehreren Fundorten (Baekm., Broth.). — *Ko.* Salmi, an mehreren Fundorten (Link., Pes.). Vosnessenje und Schtjeliki (Elfv.). — *Oa.* Näpex, Yttermark, Vargbärgen (E. af H.). — *Tb.* Virrat, Tansva (Broth.), Pihlajavesi (Norrl.), Pelajavesi, Palavavuori (Ruor.), Jyväskylä, Ristikivenkallio und Leppävuori (Link.), Laukaa, Vihtjärvi (Broth.), Kouvinkangas (Broth.), Viitasalmi, Niinilahti (Broth.), Kinnula, Ollhavainen (Roiv.), Pihtipudas, Rikkavuori (R.). — *Sh.* Viitasalmi, Montola (Kyyhk.), Kurpio pass. (Link.), Kaavi st. fq. (Kot.), Juuka, Halivaara fq. (Kot.), Maaninka und Piela vesi an mehreren Fundorten (Kyyhk., Roiv.). — *Kb.* Tohmajärvi, Hiiemäki und Nivala (Broth.), Kani (Osch.), Pielisjärvi, Kolivuori (Linnan.). — *Kon.* Tiedie (Kullh.), Pirttiniemi (Simm.), Jänkajärvi (Norrl.). — *Öb.* Kajana (Läckstr.), Pallamo, Melalahti, Ellinlampi (Kyyhk.), Sotkamo, Vuonsaari (Kyyhk.); Naapurivaara (Broth.), Puolanka, Hepoköngäs (Kyyhk.), Suonussalmi, an mehreren Fundorten (Kyyhk.). — *Öb.* Muhos, Leppäniemi (Huum.), Pudasjärvi (Nyb.), Rovaniemi (Hult.), Aavasaksa (Buch). — *K.* Pudasjärvi, Pirrivaara (Broth.), Kuusamo, Korojoki, Iivaara und Kallioperänvaara (Broth.); Vasaraperä, Ruoppijärvi (E. af H.); Valajankoski, Mäntykoski und Urovaara (Nyb.). — *Lhem.* Zw. Kolari und Pallastunturi an mehreren Fundorten (Hult.), Kemijärvi, Pyhäntunturi (Häyr.); Kitiina (Broth.), Kuolajärvi, Saltahturi (E. af H.); Teinijoki (Linnan.). — *Le.* In der Nadelwaldregion pass. (Norrl.); Kilpisjärvi (N.); Malla und Saana fq. (Kot.). — *Li.* In der Nadelwald- und Birkenregion st. fq. (Hult.). — *Lim.* Kandalaks und Hibirä (Broth.), Umba und Umpjok (Kihlm.), Sascheika (Fellm.). — *U.* Rotsvaara und Pomjatkiivaara (Roiv.), Srednij und Abramova Pahta am Kolabusen (Broth.). — *Umur.* Teriberka und Varsinsk (Broth.). — *Lp.* Pafelovka (Brenn.), Orlov, Gubnoi (Kihlm.).

**S.** *Sm.*, *Vp.* und *Öp.* v. *Sm.*, *Nir.*, *Öd.* und *Vend.*—*L.*

**N.** In allen Ämtern, jedoch mit verschiedenen Freezonen, am reichlichsten in der subalpinen Region, Nordgrenze auf Spitzbergen. Steigt bis 1,300—1,350 m hinauf.

Europa, Kaukasus, Himalaya, Zentral-Asien, Tschuktsch., Udbinsk., Nord-Amerika.

85. **Amphidium Mougeotii** (Bryol. eur.) Schimp. l. c. [*Zygodon Mougeotii* Bryol. eur. fasc. 4, p. 7, L. 1 (1839).]

Diözisch. Rasen lockerer, 2—10 cm, lebhaft bis gelblichgrün, unten rostrot. Blätter lineal-lanzettlich, schmal zugespitzt, mit am Grunde schmal ungerollten Rändern, bis 3 mm lang, trocken einwärts gekrümmt. Perichätialblätter viel länger und schmaler als bei der vorigen Art, aus halbscheidigem Grunde lanzettlich-pfriemenförmig. Seta doppelt so lang wie die Kapsel. Deckelschnabel länger als der Radius.

In Spalten beschatteter, kalkfreier und kalkreicherer Felsen, ausnahmsweise auf Kalk. Sehr selten fruchtend.

**F.** *M.* Eckerö (Arrh.), Lemland, Lemböle (Ohlsson), Finström und Saltvik, an einigen Fundorten (Bon.), Ab. Nagu, Klockarbärgen (Elfv.), Tenala, Gesterby (Häyr.), Uskela, Linnamäki (Lindb.), Karislojo, Karkkai (Broth.), Lojo, an vielen Fundorten (Lindb., Jussl., Sundv.), Vichtis, Hietainen (Broth.); Olkkala (E. af H.). — *N.* Hogland (Lindb.), Elimäki (Tigerst.), Orimattila, Tekemäjarvi (Link.), Souvoniä, Kalliojärvi (A. Link.). — *Ko.* Virolahti (Blom), Wiborg, Junstila (Buch), Jääski und Antrea (Pork.), Häisälä, Sirlahti (Lind.). — *Ta.* Janakkala (Elfv.), Launi, Eyo (Norrl.), Hollola, Enonsaari (Vain.), Asikkala, Kissa-Kallio (Broth.), Korpi-lahti, Vuorivuori (Link.). — *Sa.* Willmanstrand (Buch).

*Kl.* Jaakkima (Sundv.), Sortavala, Kirjavalahti (Lindb.), Impilahti, Majasaari (Popp.); Sumeru, Raukkivuoret (Pes.); Pullinvuori (Broth.), Ruskeala (W. Nyl.). — *Oa.* Övermark, Valsbärgen (E. af H.). — *Tb.* Viitasalmi, Etelävuori (Broth.). — *Kon.* Pirttiniemi (Norrl.). — *Ön.* Alajärvi, Käärme-Kallio (Baekm.). — *K.* Kuusamo, Korojoki und Aventojoki (Broth.); Kitkajoki, Jyrävä (B.); Kallioperänvaara und Oulankajoki (B.); Mustalampi (B.); Sovanköngäs (B.). — *Lhem.* Kemijärvi, Pyhäntunturi (Huum.), Kätkesantio (Norrl.). — *Le.* Karesuanto und Leutsuvaara (Norrl.); Kilpisjärvi, Malla, Saana und Megapahta (Kot.). — *Li.* Sodankylä, Sakatinpahta (Hult.), Inari, Seidvaara (Sil.), Utsjoki, Keniskoski (Hult.). — *Lim.* Kandalaks (Broth.); Porjeguba (Sel.); Hibirä (Broth.). — *U.* Kola, Karaulnaja Pahta und Abramovaja Pahta (Broth.). — *Umur.* Teriberka (Broth.); zw. Varsinsk und Jenjavr (B.). — *Lp.* Maloje Brejannoje und Katschkova (Kihlm.). — *Lp.* Tschapoma (Broth.).

**S.** *Sh.*—*L.*

**N.** In allen Ämtern fq. Steigt bis 1,000 m hinauf. Nordgrenze bei 70° 25' n. Br.

Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

var. **caespitosum** (Mitt.) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914, No. 1, p. 16 (1915). [*Didymodon caespitosus* Mitt. in Journ. Linn. Soc. VIII, p. 18 (1864).]

Blätter aus aufrecht-abstehendem Grunde abstehend bis zurückgekrümmt, mit entfernt gesägten Rändern. Steril.

**N.** An vereinzelten Fundorten in *Ne.*, *St.*, *SB.*, *NB.*, *R.* und *ST.*

Westl. Teile von Nord-Amerika.

## 22. RHABDOWEISIA

Bryol. eur. fasc. 33/36 (1846).

Autözisch. Schlanke, -- dichtrassige Pfl. Stengel aufrecht, ohne Zentralstrang und mit sehr lockerem, dünnwandigem Grundgewebe, abwärts mit Rhizoiden. Blätter trocken gekräuselt, feucht verbogen-abstehend, kielig-hohl, lineal-lanzettlich, flachrandig oder in der Blattmitte einerseits umgebogen; Rippe kräftig, meist vor der Blattspitze aufhörend, glatt; Zellen rundlich-quadratisch bis 6seitig und queroval, chlorophyllreich, glatt, am Grunde rektangulär und hyalin. Perichätialblätter kaum differenziert. Seta 2--4 mm, strohgelb. Kapsel klein, eiförmig, gelb- oder rötlichbraun; Zellen des Exotheciums rektangulär. Ring nicht differenziert. Peristomzähne dünn, gelblichrot. Deckel lang und fein geschnäbelt. Sporen 12--18  $\mu$ , bräunlich, feinwarzig. Sporenreife im Sommer.

## Übersicht der Arten.

- A. Peristomzähne fadenförmig, ungestreift ..... 86. *Rh. striata*.  
 B. Peristomzähne aus breit lanzettlichem Grunde linealisch-pfriemenförmig, gestreift ..... 87. *Rh. crispata*.

86. **Rhabdoweisia striata** (Schrad.) Kindb. Eur. and N.-Am. Bryin. p. 211 (1897). [*Grimmia striata* Schrad. Bot. Journ. II. p. 57 (1799). -- *Weisia fugax* Hedw. Sp. musc. p. 64, t. 13, f. 5--10 (1801). -- *Rhabdoweisia fugax* Bryol. eur. fasc. 33/36, tab. 41 (1846). -- *Oncophorus striatus* Lindb. Musc. scand. p. 27 (1879).]

Rasen dicht und oft ausgedehnt, meist reingrün. Stengel meist nur bis 1 cm, selten höher. Blätter schmal lineal-lanzettlich, allmählich zugespitzt, ganzrandig, bis 2,3 mm lang; Zellen 6--8  $\mu$ . Peristomzähne fadenförmig, ungestreift, leicht abbrechend. Fig. 14 E--K.

In schattigen Spalten kalkfreier und kalkärmerer, selten kalkreicher Felsen.

F. Al. Saltvik, Boxö und Tengsöda (Bom.). -- Ab. Angelniemi, Karvais (Buch), Karislojo, Tasvari (Lindb.). -- N. Hogland (Lindb.). -- Sa. Kangasniemi, Suomäki (Laekstr.). -- Sb. Nilsjö. Pisa, Pirun luola (Kot.). -- Oh. Kajana (Broth.). -- Ikem. Muonioniska (Norrl.) Kälkesuanto (N.). Kemi-järvi, Pyhänturi (Vain.). -- Le. Pietsovaara und Kilpisjärvi (Sahlb.). -- Li. Tirro und Veitsjünjarga (Hult); Pyttelvaara (H.). -- Il. Kola, Karaulnaja Pahta (Broth.).

S. Sk., Sm. und Boh. an mehreren, Ög., Vg. und Sym. an wenigen Fundorten.

N. In allen Ämtern, am reichlichsten in SB., NB., F. und No. Meist in niedriger Lage, in den oberen Teilen des Waldgebietes seltener und sehr selten oberhalb der Baumgrenze. Nordgrenze bei 70° 25' n. Br.

Europa, Japan, Nord-Amerika.

87. **Rhabdoweisia crispata** (Dicks.) Kindb. l. c. [*Bryum crispatum* Dicks. Pl. crypt. Fasc. III. p. 3, t. 7, f. 4 (1793). -- *Weisia denticulata* Brid. Sp. musc. I. p. 108 (1806). -- *Rhabdoweisia denticulata* Bryol. eur. fasc. 33/36, t. 12 (1846). -- *Oncophorus crispatus* Lindb. Musc. scand. p. 27 (1879).]

Etwas kräftiger als die vorige Art. Räschen locker, dunkelgrün, schwach glänzend. Stengel 1--2 cm, selten höher. Blätter breiter, kürzer zugespitzt, oben durch vortretende Zellen fein gesägt; Zellen in der Nähe der Rippe 8--10  $\mu$ . Peristomzähne aus breit lanzettlichem Grunde linealisch-pfriemenförmig, abwärts querstreifig, oberwärts mit schräg sich kreuzenden Linien.

In schattigen Spalten kalkfreier Felsen.

F. Al. Geta, Djupvikskyrka (Bom.). Saltvik, Berdtby Kloddberg (B.).

S. Sk. und Vg. an mehreren, Sm., Ög., Boh., Idb. und Dte. an einzelnen Fundorten. -- LaL. Niam-mats.

N. In allen Ämtern mit Ausnahme von K., H. und Tr., an der Westküste bis B. und besonders in SB. figg., in Sorlandet zerstreut, im Binnenlande selten. Meist in niedriger Lage, kaum über die Baumgrenze hinaufsteigend. Nordgrenze bei 70° n. Br.

Europa, Nord-Amerika.

## V. DICRANOIDEAE.

Autözisch, pseudautözisch oder diözisch. Blätter an den Rändern kaum dünner als bei der Rippe; Blattflügelzellen  $\frac{1}{2}$  deutlich differenziert. Perichätialblätter scheidig. Kapsel mit sehr kurzem Halse; Spaltöffnungen vorhanden. Peristomzähne meist 2—3schenkelig.

## Übersicht der Gattungen.

- A. Pseudautözisch oder diözisch. An die Blattflügelzellen angrenzende Basalzellen locker, hyalin und leer. Kapsel (excl. *Crassidicranum*) symmetrisch ..... 32. *Dicranum*.
- B. Alle innerhalb der Gruppe der Blattflügelzellen gelegenen Basalzellen gleichartig, gestreckt.
- a. Diözisch; Blüte köpfchenförmig. Kapsel zylindrisch, meist glatt ..... 31. *Orthodicranum*.
- b. Autözisch, selten diözisch.
- $\alpha$ .  $\sim$  Blüte knospenförmig.
- I. Kapsel trocken glatt.
1. Blattzellen glatt.
- \* Kapsel aufrecht, regelmässig ..... 27. *Dicranoweisia*.
- \*\* Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig ... 28. *Oncophorus*.
2. Blattzellen beiderseits mamillös.
- \* Kapsel aufrecht, regelmässig ..... 26. *Oreoweisia*.
- \*\* Diözisch. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig ..... 25. *Dichodontium*.
- II. Kapsel trocken gestreift.
1. Peristomzähne ungeteilt ..... 23. *Cnestrum*.
2. Peristomzähne 2schenkelig ..... 21. *Cynodontium*.
- $\beta$ .  $\sigma$  Blüte köpfchenförmig.
- I. Kapsel regelmässig, verkehrt-eiförmig, trocken und entleert weitmündig, gestreift, mit strahlig ausgebreitetem Peristom ..... 29. *Arctoa*.
- II. Kapsel symmetrisch ..... 30. *Kiaeria*.

## 23. CNESTRUM

Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1911. No. 1, p. 23.

Autözisch. Stengel dreikantig, etwas verfilzt. Blätter aus länglicher Basis lanzettlich oder lineallanzettlich, zugespitzt, durch die zapfenartig vorspringenden Zellwände wie gesägt; Zellen oberwärts quadratisch, beiderseits mit kegelig-mamillös aufgetriebenen freien Wänden, am Grunde verlängert rektangulär, in den Blattflügeln nicht differenziert. Perichätialblätter kaum bis zur Mitte scheidig. Kapsel klein, regelmässig mit Rippen. Ring nicht differenziert. Peristomzähne ungeteilt, hier und da durchbrochen, nicht papillös, unten längs-, oben schrägstreifig. Deckel kurz geschnäbel.

Einzigste Art:

88. **Cnestrum Schisti** (Wahlenb.) Hag. l. c. p. 21. [*Weisia Schisti* Wahlenb. Fl. lapp. p. 325 (1812). — *Cynodontium Schisti* Lindb. in Öfv. Vet.-Ak. Förh. XXXI, p. 230 (1861). — *Oncophorus brevipes* Lindb. in Meddel. Soc. F. Fl. Fenn. I, p. 411 (1876). — *O. Schisti* Lindb. Musc. scand. p. 27 (1879). — *Cynodontiella Schisti* Bryhn in Nyt Mag. f. Naturv. XXXII, p. 116 (1892).]

Pfl. in  $\pm$  dichten, gelbgrünen, polsterförmigen Rasen. Stengel bis 2 cm, selten höher. Blätter aufrecht-abstehend, trocken gekräuselt, bis 1,8 mm lang, mit zurückgeschlagenen Rändern; Rippe meist vor der Blattspitze aufhörend, am Rücken rauh: Zellen oberwärts 7—9  $\mu$ , am Rande und an der Rippe zweischichtig. Seta 2—3 mm, gelblich. Kapsel dick oval, dickhalsig, rötlichbraun, mit dunkleren Rippen, trocken und entleert weitmündig; Zellen des Exotheciums locker, läng-

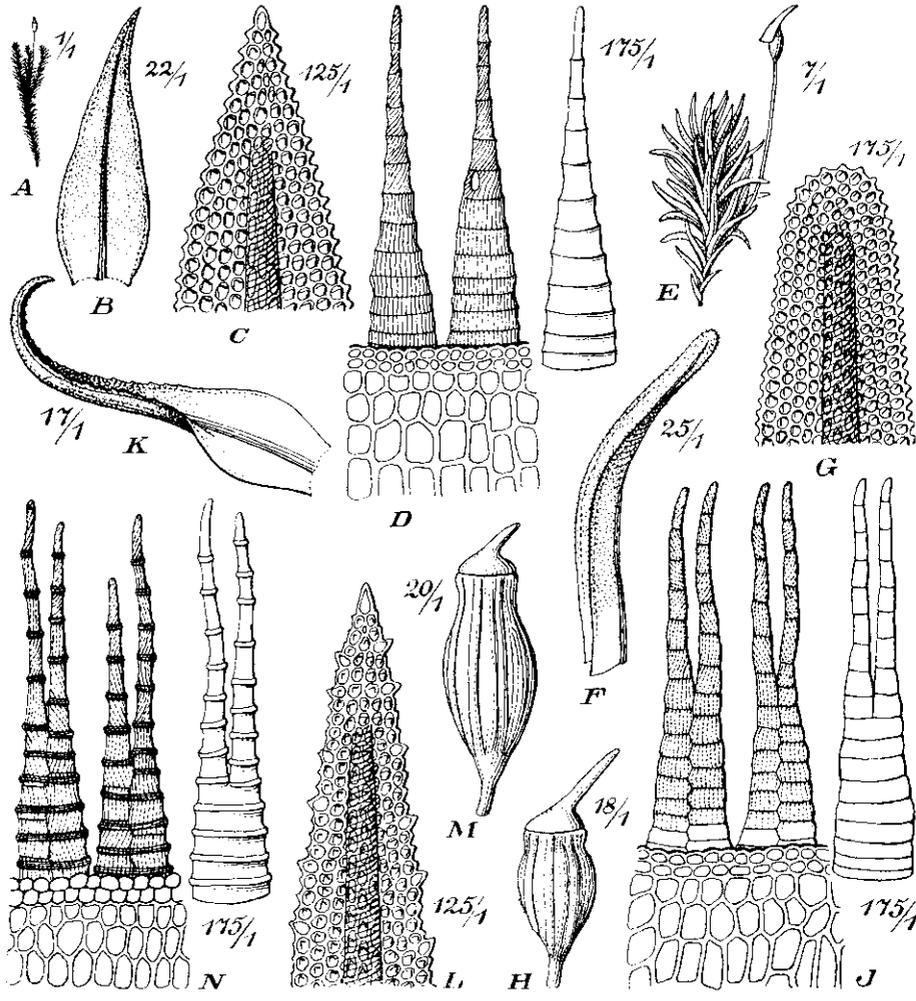


Fig. 15. A -D *Cnestrum schisti* (Wahlenb.) A Fruchtlende Pfl. (1/1); B Stamm. (22/1); C Blattspitze (125/1); D Peristom (125/1). — E -I *Cymodontium alpestre* (Wahlenb.) E Fruchtlende Pfl. (7/1); F Stamm. (25/1); G Blattspitze (175/1). — K -N *C. lenellum* (Schimp.) K Stamm. (17/1) L Blattspitze (125/1). M Kapsel im trockenen Zustande (20/1); N Peristom (125/1).

lich-seitig, dünnwandig, um die Mündung kleiner. Sporen 10—15  $\mu$ , feinwarzig. Sporenreife im Frühling. — Fig. 15 A—D.

In erderfüllten, besonnten Spalten kalkfreier Felsen, überall fruchtend. Nordgrenze in Ellesmere Land bei 78° 45' n. Br.

F. Ab. Nadendal (Arrh.). Pargas. Torsund und zw. Uepo und Bläsnäs (Ellv.). Uskela, Koskis und Linnamäki (Lindb.). Karislojo, Täsväri (Broth.); Teesjärvi (E. af H.). Lojo. Skraatila (Lindb.);

Maila (Hult); Lyllys (E. af H.). Viehtis, Oikkala (Broth.); Vanhala (Hult). — V. Perna (Hayr.). Orimattila, Tekemäjärvi (Link.). — St. Pirkkala (Simm.). Ruovesi, Hollon horho (Broth.). — Ta. Tavastehus (Graefl., Asp.). Sääksmäki, Hakala (Kihlm.). Launi, Eyo (Norrl.). Im südöstl. Teile st. fq. (Norrl.). Hartola (Bönsd.). Luhanka und Korpilahti pass.—st. fq. (Vain.). — Sa. Willmanstrand (Buch). Taipalsaari (Simm.). Kangaslempi, Suomäki (Lackstr.). Nyslottl. (Carl.). — Kl. Ukoniemi (Simm.). Kurkijoki (Jusl.). Valamo, Puutsalo (Lindb.). Sortavala, Kirjavalhti st. fq. (Norrl.); Kotomäki (Norrl.). Impilahti, Pullinvuori (Broth.). Soanlahti (H. Backman); Korpikallio (Broth.). *Kol. Vosnesensk.* (Elfv.). — Tb. Virrat, Toriseva (Broth.). Petäjavesi, Palavavuori (Ruor.). Jyväskylä, Kanavuori (Link.). Laukaa, Vihtajärvi (Broth.). Viitasaari, Etelävuori (B.). — Sb. Kuopio, Puijo und Neulamäki, Vuorilampi (Roiv.). Kaavi, Siikajärvi, Mustikkamäki (Kot.). Nilsjä, Kirehdorf, Louhteinen (Kot.). Maaonka, Tuovilanlahti, an mehreren Fundorten und Haatala, Haukkavuori (Roiv.). — Kb. Tohmajärvi, Hiidenvaara (Broth.); Nitrala, Raäkkävuori (B.); Simosenvaara (Oesch.). Pielisjärvi, Kolivuori (Linnam.). — Kon. Kohtsalmi und Valkeamäki (Simm.). Jalguba (Sähb.). Kendjärvi, Pirttiniemi und Jaukajärvi (Norrl.). — Oh. Kajana, Jauhokallio (Lackstr.). Sotkamo, Naapurivaara (L.). Kuhmoniemi, Portinlouhikko (E. af H.). — Ob. Rovaniemi, Lohiniiva (Hult.). — K. Kuusamo, an mehreren Fundorten (Sil. Broth.). — Lhem. Manaaja, Ääksilampola und Savio zw. Kolari und Pallastunturi (Hult.). Koskajärvi, Kutsanjoki (E. af H.). — Le. Karesuanto (Norrl.). — Li. Pyttelvaara und Kenischkoski (Hult.). *Linn.* Kandalaks (Broth.); Porjaguba (Sel.). — *Lmur.* Jokonsk (Broth.). *Lp.* Ponoj (B.).

**S.** *Sm.*, *Hist.* und *Int.* an mehreren, *Ög.*, *Srm.*, *När.*, *Vsm.*, *Hrjd.*, *Mpd.*, *Ang.* und *Ltt.* an einzelnen oder wenigen Fundorten.

**N.** *Sm.* — *Bu.*, *Br.*, *K.*, *ST.*, *No.* *F.*, nur im Binnenlande. Meist in der subalpinen Region und oberhalb der Baumgrenze bis etwa 1.000 m. Nordgrenze bei 70° n. Br.

## 24. CYNODONTIUM

(Bryol. eur.) Schimp. Bryol. eur. Coroll. (1855).

Autözisch; ♂ Blüte unterhalb des Perichätiums oder in einer Gabelung (excl. *C. alpestre*) zweiblättrig und ungestielt. Schlanke bis ziemlich kräftige, weiche, locker- bis dichtrasige, unten durch Rhizoidenfilz verwebte, glanzlose Pfl. Blätter trocken gedreht und gekräuselt, lanzettlich oder lanzettlich-linealisch. — lang zugespitzt, mit meist in der Blattmitte umgebogenen Rändern; Rippe kräftig, vor oder mit der Blattspitze aufhörend, mit zwei Stereidenbändern; Zellen oberwärts klein, rundlich-quadratisch, zuweilen querebreiter, meist  $\perp$  manillös, am Rande doppelschichtig, unten verlängert rektangulär, an den Ecken kürzer und breiter. Kapsel aufrecht oder schwach geneigt, regelmässig oder  $\perp$  hochrückig, trocken meist längsrippig und gefurcht, Zellen des Exotheciums länglich, an den Streifen mit stark verdickten Längswänden, um die Mündung einige Reihen klein, rundlich oder quadratisch-6seitig. Peristomzähne rot, oben reich, (excl. *C. Bruntoni* und *C. strumiferum*) unsymmetrisch, gegen die ventrale Seite allmählich kürzer und zusammen einen etwas schiefen Kegel bildend.

### Übersicht der Arten.

- A. Blätter etwa 1 mm lang, mit abgerundeter Spitze ..... 89. *C. alpestre*.  
 B. Blätter 3–5 mm lang, zugespitzt.  
 a. Peristomzähne klein bis rudimentär..... 90. *C. Bruntoni*.  
 b. Peristom normal ausgebildet.  
 α. Blätter mit aufrechten Rändern.  
 I. Kapsel länglich bis fast zylindrisch..... 95. *C. succicum*.  
 II. Kapsel dick, verkehrt-eiförmig ..... 94. *C. hyperboreum*.  
 β. Blätter mit umgebogenen Rändern.  
 I. Seta feucht schwanenhalsartig herabgebogen ..... 92. *C. gracilescens*.  
 II. Seta gerade.  
 1. Ring bleibend.

\* Perigonalblätter plötzlich zugespitzt. Blätter manillös ..... 93. *C. fallax*.

\*\* Perigonialblätter mit abgerundeter Spitze.

- Blätter glatt ..... 91. *C. tenellum*.  
 2. Ring sich ablösend.  
 \* Kapselhals ohne Kropf ..... 96. *C. polycephalum*.  
 \*\* Kapselhals mit Kropf ..... 97. *C. strumiferum*.

See t. I. **Cynodontia alpestris** Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1911, No. 1, p. 91 (1915).

Ring einreihig, vom Deckel bedeckt. Deckel am Rande glatt.

89. **Cynodontium alpestre** (Wahlenb.) Lindb. [*Dicranum alpestre* Wahlenb. Fl. lapp. p. 339 (excl. var.  $\beta$ ) tab. 21 (1812). - *Oncophorus obtusatus* Lindb. in Meddel. Soc. Faun. Fenn. Förh. III. p. 192 (1878). *Oncophorus alpestris* Lindb. Musc. scand. p. 27 (1879).]

Blüte gestielt, 4-5blättrig. Schlanke, dichtrasige, grüne Pfl. Stengel bis 1,5 cm. Blätter trocken kraus, feucht aufrecht-abstehend, schmal lanzettlich-linealisch, mit abgerundeter Spitze, bis 1,3 mm lang, mit in der Mitte umgerollten, weit herab durch vortretende Zellen gezähnelten Rändern; Rippe vor der Blattspitze aufhörend, am Rücken manillös; Zellen beiderseits kegelig-mamillös. Perichätialblätter längs scheidig, stumpflich. Seta etwa 5 mm, gelb. Kapsel aufrecht, klein, regelmässig, dick oval, gestreift, trocken gefurcht, gelbrötlich. Ring einreihig, vom Deckel bedeckt. Peristomzähne nicht papillös. Deckel am Rande glatt. Sporen 17-20  $\mu$ , bräunlich, feinwarzig. Sporenreife im Vorsommer. Fig. 15 E-L.

Auf schattigen, erdbedeckten Felsen und Blöcken wie auch in deren Ritzen und Schluchten.

F. Sa. Kangasniemi (Broth.). - K. Kuusamo, Kitkajoki (Sil.). Kallioperänvaara, Kiekkivaara und Mäntyaara (Broth.). - Lhon. Yhästunturi, Saivio (Hult.). Kätkesuanto (Norrl.). Lo. Karesuanto, Pahlavaara und Hetta (Norrl.); Kilpisjärvi, Saana (Kol.). - Li. Utsjoki an einigen Fundorten (Rauck).

U. Kola am Tulomölluse (Karst.) und Karahnaaja Pahta (Broth.). - Lmur. Am Voronjeflusse und am Harloekflusse (Broth.). - Lp. Triostrova (F. Nyl.).

S. LoL. Sarekgebiet, in der oberen Birkenregion bis in die Weidenregion hinauf.

N. Ne. K. -ST. Tr. und E. im Binnenlande zerstreut. Meist in den oberen Teilen des Waldgebietes und im Hochgebirge bis 1700 m, seltener in niedriger Lage. Grönland.

See t. II. **Cynodontia tenella** Hag. l. c. p. 91.

Ring bleibend oder nur angedeutet. Deckel am Rande gatt.

90. **Cynodontium Bruntoni** (Sm.) Bryol. eur. fasc. 33/36 t. 1 (1816). [*Dicranum Bruntonii* Sm. Engl. Bot. t. 2509 (1812). *Oncophorus Bruntoni* Lindb. Musc. scand. p. 27 (1879).]

Perigonialblätter stumpflich zugespitzt. Ziemlich kräftige, grüne oder gelbgrüne Pfl. Stengel 1-4 cm. Blätter trocken kraus, feucht abstehend, die oberen viel länger und schopfig-zusammengedrängt, verlängert lanzettlich, lang zugespitzt, bis 3 mm lang, mit  $\perp$  weit hinauf zurückgerollten, gegen die Spitze entleert gezähnten Rändern; Rippe fast vollständig, oberwärts am Rücken etwas rau; Zellen oberwärts mamillenartig sich vorwölbend. Innere Perichätialblätter halbscheidig, kurz zugespitzt. Seta 5-10 mm, strohgelb. Kapsel aufrecht und regelmässig, länglich-oval, zuweilen etwas geneigt und gekrümmt, blassbräunlich, schwach längsrippig, trocken und entleert nicht gefurcht. Ring bleibend. Peristomzähne klein, unregelmässig, schräg- und längsstreifig, nicht papillös, meist bis zur Basis gespalten, mit ausgefressenen, hier und da verbundenen, selten freien Schenkeln, selten rudimentär. Deckel am Rande glatt. Sporen 17-20  $\mu$ , bräunlich, warzig. Sporenreife im Vorsommer.

Auf schattigen, kieselhaltigen Gestein.

F. Al. Jomala, Kasberg (Bom.). Smd. Vestra kyrksundet (Elfv.). Saltvik, Toböte träsk (Bom.). - A. Hogland, Mäkipäällys (Lindb.).

S. *Sk., Sm.* und *Did.* an mehreren. *Bl., Ög., Vg.* und *Boh.* an einzelnen oder wenigen Fundorten.

N. An der Küste zw. der schwedische Grenze und Trondhjemsfjord. Steigt nur bis etwa 120 m hinauf. Nordgrenze bei 63° 27' n. Br.

Europa.

91. **Cynodontium tenellum** (Bryol. eur.) Limpr. in Krypt.-fl. Schles. I. p. 125 (1877). [*Dicranum torquescens* Bruch in sched. Un. itin. 1828 nomen nudum. — *Dicranum gracilescens y lenellum* Bryol. eur. fasc. 37/40, p. 13, t. 1 (1846) p. p. — *Oncophorus nigricans* Kindb. in Bot. Not. 1882, p. 146. — *Cynodontium torquescens* Limpr. Laubm. I. p. 288 (1886). — *Oncophorus torquescens* Arn. et Jens. in Bih. K. Sv. Vet.-Ak. Handl. No. 10, p. 53 (1896).]

Perigonalblätter mit abgerundeter Spitze. Ziemlich schlanke, grüne oder gelbgrüne Pfl. Stengel 1—5 cm. Blätter trocken kraus, feucht bogig-abstehend, verlängert lanzettlich, lang zugespitzt, bis 3 mm lang, mit in der Mitte zurückgerollten, oberwärts gezähnten Rändern; Rippe fast vollständig, oberwärts am Rücken etwas rauh; Zellen meist völlig glatt. Perichätialblätter halbscheidig. Seta 5—10 mm, rötlichgelb. Kapsel aufrecht, fast regelmässig, länglich-oval, schmal gestreift, trocken und entdeckelt gefurcht, unter der erweiterten Mündung nach der Mitte hin verengt, schliesslich blassbraun. Ring bleibend. Peristomzähne oben fein papillös. Sporen 15—20  $\mu$ , bräunlich, fein papillös. Deckel am Rande glatt oder fast glatt. Sporeneife im Hochsommer. — S. Fig. 15 K. N.

Auf trockenen, kalkfreien bis  $\frac{1}{2}$  kalkhaltigen Felsen.

F. Al. Eckerö, Jonala, Lemland, Finström, Geta, Sund, Saltvik. — *Ab.* Abo (Arrh.), Pargas, Pitö (Elfv.), Karislojo, Karkali (E. af H.), Lojo, an mehreren Fundorten (Lindb., Huil. E. af H.). — N. Helsingfors (Lindb.), Tusby (Broth.), Sibbo, Gesterby (Ranck.); Löparö (Sundv.), Borga (Sael.), Elimäki (Buch), Hogland (Lindb.). — *Ka.* Wiborg, Iso Pelli (Buch), Antrea, Läkala (Lindb.), Kirvo, Sairola (L.). — *St.* Pirkkala (Simm.), Hämeenkyrö, Petasenvori (Sola), Ruovesi (Simm.). — *Ta.* Jannakkala (Elfv.), Lammi, Evo (Norrl.), Hollola (N.), Asikkala (N.), Hartola (Bonsd.), Lahnka und Korpilampi st. fq. (Vain.), — *Sa.* Valkeala (Sundy.), Wilhelmstrand (Buch), Tapalsaari (Simm.). — *Kl.* Kurkijoki, Haavikko (Just.), Jaakkima (Just.), Sortavala (Linnan.); Kirjavalahti (Norrl.); Laskela (Pes.), Ruskeala, Tirrin mylly (Broth.), Soanlahti, Korpikallio (Broth.). — *Öa.* Kristinestad (Nery.), Th. Petäjävesi (Ruor.), Laukaa (Broth., E. af H.), Karstula, Ruotsila (B.), Viitasaari (Broth.). — *Ss.* Heimävesi (Kot.), Kuopio, pass. (Link.), Muurvesi, an mehreren Fundorten (Kyyhk.), Nilsia, Lontteinen (Kot.), Maaninka (Kyyhk.), Pielaivesi (Roiv.), — *Kb.* Juntka, Polyjärvi, Junanyvaara (Kot.), — *Kon.* Käpsele, Valkeonäki, Tindie und Niisaari (Simm.), Pergaba (Kullh.), Vojatsch (Sahlb.). — *Om.* Alajärvi, Kultavonori (Backm.), Vindala, Koskela, Kirkkokallio (B.); Pyhävonori und Rappukallio (B.). — *Oh.* Kajana (Lackstr.), Paltamo (Lackstr., Kyyhk.), Sotkamo, Vuokatti (Broth.), Ketrinsaari (Kyyhk.), Kuhmoniemi (E. af H.), Ristijärvi (Lackstr.), Puolanka (L.), Suonussalmi (Lackstr.). — *Kpom.* Loukkuvaara (Berger.), Kem (F. Nyl.). — *Oh.* Rovaniemi, Pöyhövaara (Brenn.), Zw. Avas-saksa und Turtola fq. (Hult.). — *K.* Pudasjärvi, Iso Syöte (Broth.), Kuisano fq. (Nyb., Broth., E. af H.). — *Kh.* Kivakkatunturi (Broth.), — *Lhom.* Zw. Kolari und Pallasatunturi fq. (Hult.), Kemijärvi, Pyhäatunturi (Humm.), Kuolajärvi (Linnan., E. af H.). — *Ls.* In der Nadelwald- und Birkenregion wahrscheinlich fq. (Hult.), Pyhäatunturi und Tuarpunovi in der alpinen Region (H.). — *Lim.* Porogaba (Scl.), Umba (Kihlm.), Hibina (Kihlm.). — *Ll.* Rotsvaara und Pomjatkivaara (Roiv.), Kola, Lukinskaja, Karaulnaja und Abramova Pahta (Broth.), Srednij am Kolabusen (B.). — *Lmur.* Teriljerka und Rinda (Broth.). — *Lp.* Panfelovka (Brenn.), Orlov (Kihlm.).

S. Nach Arnell besonders in den nördlicheren Teilen sehr verbreitet.

N. Mit Ausnahme der Küste zw. Lister und Romsdalen, wo sie fehlt, in allen Ämtern st. fq. sowohl in niedriger Lage als im Waldgebiete. Steigt, wenigstens seltener, über die Baumgrenze hinauf.

Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

92. **Cynodontium gracilescens** (Web. et Mohr) Schimp, Bryol. eur. Coroll. p. 12 (1855). [*Dicranum gracilescens* Web. et Mohr Bot. Taschenb., p. 167 (1807).

*Campylopus cirratus* Brid. Bryol. univ. I. p. 479 (1826). — *Oncophorus gracilescens* Lindb. Musc. scand. p. 27 (1879) et *O. cirratus* Lindb. l. c.]

Perigonalblätter plötzlich stachelspitzig. Ziemlich kräftige, meist locker-rasige, gelbliche oder gelblichgrüne Pfl. Stengel bis 5 cm. Blätter trocken eingekrümmt und gedreht, feucht aufrecht-abstehend, breit lanzettlich-linealisch, meist stumpflich, bis 3 mm lang, mit in der Mitte umgebogenen, gegen die Spitze gezähnten Rändern; Rippe vor der Blattspitze aufhörend, am Rücken dicht mamil-

lös; Zellen oberwärts beiderseits mamillös-igelstachelig. Perichätialblätter längs scheidig zusammengewickelt, abgerundet oder stachelspitzig. Seta 5—12 mm, schwanenhalsartig herabgebogen, trocken geschlängelt-aufrecht, strohfarben. Kapsel aufrecht oder etwas geneigt, meist hochrückig, selten fast regelmässig, länglich-oval, deutlich gerippt, trocken gefurcht, zuletzt braun. Ring bleibend, durch 2 Reihen kleinerer Zellen angedeutet. Peristomzähne oben papillös. Deckel am Rande glatt. Sporen 17—20  $\mu$ , braun, fein, warzig. Sporenreife im Hochsommer.

Auf etwas feuchten oder trockenen Felsen, besonders auf Schiefer.

S. *Sm.* und *Bob.* an mehreren Fundorten. *Fl.* Abi-ko.

N. Dovrefjeld und umgebende Gegenden, seltener auf Fieffeid, hauptsächlich im oberen Waldgebiete und in der alpinen Region. Nordgrenze bei 62° 50' n. Br.

Europa, besonders in der Alpenkette.

93. **Cynodontium fallax** Limpr. Laubm. I. p. 287 (1886). [*Dicranum alpestre*  $\beta$  *majus* Wahlenb. Fl. lapp. p. 309 (1812). *Oncophorus fallax* Möll. Fört. Skand. växt. 2. Mossor p. 18 (1907).]

Perigonialblätter albnählich zugespitzt oder plötzlich zu einem Spitzchen zusammengezogen. Kräftige, freudig grüne und gelbgrüne Pfl. Stengel 1—3, zuweilen bis 5 cm. Blätter trocken kraus, feucht verbogen-abstehend und zuweilen einseitswendig, lanzettlich-linealisch, lang zugespitzt, bis 5 mm lang, mit im unteren und mittleren Teile zurückgeschlagenen, oben schwach gezähnten Rändern; Rippe mit und vor der Blattspitze aufhörend, am Rücken oberwärts mamillös und schwach gezähnt; Zellen oberwärts meist nur an der Innenfläche spitz mamillös. Perichätialblätter halbscheidig, lang zugespitzt. Seta bis 8 mm, gelb, zuletzt rötlichbraun. Kapsel aufrecht oder wenig geneigt, oval und eilänglich, undeutlich gestreift, trocken und entleert schwach gefurcht. Ring bleibend, aus einer Reihe querrektangulärer Zellen gebildet. Peristomzähne oben papillös. Deckel am Rande glatt. Sporen 18—21  $\mu$ , gelbbraunlich, feinwarzig. Sporenreife im Sommer.

An schattigen, feuchten Felsen, gern in der Nähe von Wasserfällen.

N. In Övre Telemarken und Sogn weniger selten, sonst nur von wenigen Fundorten in *SB.*, *NB.*, *B.* und *K.* bekannt. Kommt meist in den niederen und mittleren Teilen des Waldgebietes vor. Nordgrenze bei 62° 33' n. Br.

Zentral-Europa.

Sec. I. 11. **Cynodontia polycarpa** Hag. l. c. p. 91.

Ring 2—3reihig, sich abrollend. Deckel am Rande gekerbt.

91. **Cynodontium hyperboreum** (Bryol. eur.) Hag. in Kgl. Norsk. Vid. Selsk. Skrift. 1911, No. 1, p. 98. [*Aretia hyperborea* Bryol. eur. fasc. 33-36 p. 5, t. 2 (1846). *Dicranum hyperboreum* C. Müll. Syn. I. p. 372 (1848).]

Perigonialblätter rasch lanzettlich zugespitzt. Ziemlich kräftige, bräunlich-grüne, abwärts braune oder schwärzlichbraune, schwach glänzende Pfl. Stengel 1—5 cm. Blätter trocken geschlängelt, feucht abstehend, aus lanzettlichem Grunde albnählich pfriemenförmig, bis 5 mm lang, mit aufrechten, oberwärts kleingezähnten Rändern; Rippe kurz austretend, oberwärts oft am Rücken schwach gesägt; Zellen glatt, in den Blattecken locker, bräunlichgelb, die Rippe nicht erreichend. Perichätialblätter halbscheidig. Seta bis 5 mm, rötlichgelb. Kapsel aufrecht, verkehrt-eiförmig, gestreift, trocken und entleert weitmündig, braun. Ring dreireihig, sich ablösend. Peristomzähne oben papillös; Aussenschicht dick; Innenschicht dünn, ohne Lamellen. Deckel am Rande kerbig. Sporen 25—30  $\mu$ , braun, warzig. Sporenreife im August.

An nackten, steifen, trockenen oder periodisch überrieselten, harten, kalkfreien Felsen.

S. *Lut.*, Sarekgebiet.

N. An einzelnen oder wenigen Fundorten in *Ne.*, *NB.*, *K.*, *H.*, *No.* und *Tr.*, an mehreren auf Dovrefjeld. Kommt nur in den obersten Teilen des Waldgebietes und in der alpinen Region vor. Nordgrenze bei 69° 51' n. Br.

Grönland.

95. **Cynodontium succicum** (Arn. et Jens.) Hag. Musc. Norv. bor. p. 9 (1899). (*Oncophorus succicus* Arn. et Jens. in Rev. bryol. 1895 p. 75 c. icon.)

Perigonialblätter rasch lanzettlich zugespitzt. Ziemlich schlanke, grüne oder gelblich- bis bräunlichgrüne, schwach glänzende Pfl. Stengel 1,5—2 cm. Blätter trocken geschlängelt und gedreht, feucht abstehend, selten einseitwendig, aus lanzettlichem Grunde allmählich pfriemenförmig, bis 3,5, zuweilen bis 4 mm lang, mit aufrechten, oberwärts schwach und stumpf gezähnten Rändern; Rippe kurz austretend, oberwärts oft am Rücken schwach gesägt; Zellen glatt, in den Blattecken locker, bräunlichgelb, die Rippe nicht erreichend. Perichätialblätter halbscheidig. Seta 1—2 cm, rötlich, oben gelblich. Kapsel fast aufrecht, länglich bis fast zylindrisch, schwach gekrümmt, schmal gestreift, trocken und entdeckelt gefurcht, mit erweiterter Mündung, schliesslich blassbraun. Ring 1—3reihig, sich ablösend. Peristomzähne oben papillös. Deckel am Rande kerbig. Sporen 19—23  $\mu$ , schmutzig gelb, fast glatt. Sporenreife im Juni.

An kalkfreien Gesteinen.

F. M. Finström, Grelsby (Bom.). — N. Pelling, Ålskär (Broth.). — Th. Viitasaari, Koliatinyon (Broth.). — K. Kuusamo, Oulankajoki, Mustosenvaara (Broth.).

S. Int. Östersund. Ang. Tasjö.

N. In allen Ämtern mit Ausnahme von Sm., LM., St. und ST., am reichlichsten in Ostlandet, in den inneren Teilen von Sorlandet pass. und anderwärts ? selten. Steigt bis über die Waldgrenze hinauf. Nordgrenze bei 69° 40' n. Br.

var. **Limprichtianum** (Greb.) Hag. l. c. p. 101. [*Cynodontium Limprichtianum* Greb. in Hedwigia XXXVI. p. 103 (1897).]

Zellen der oberen Blatthälfte mamillös.

N. Tr. Trondenes, Lillehornet. 150 m.  
Deutschland.

var. **arcticum** Hag. l. c. p. 101.

Pfl. in sehr dichten Rasen. Blätter kürzer. Seta kürzer. Kapsel viel kleiner, kaum gestreift.

N. Tr. Karlsø, Renøen.

96. **Cynodontium polycarpum** (Ehrh.) Schimp. Bryol. eur. Coroll. 12 (1855) excl. var.  $\beta$ . [*Dicranum polycarpon* Ehrh. Pl. crypt. exs. No. 81 (1786). *Oncophorus polycarpus* Brid. Bryol. univ. l. p. 397 (1826).]

Perigonialblätter spitz. Ziemlich kräftige, grüne oder gelbgrüne Pfl. Stengel 1—3, selten bis 5 cm. Blätter trocken kraus, feucht abstehend, verlängert lanzettlich, lang zugespitzt, bis 5 mm lang, mit in der Mitte zurückgerollten, oberwärts gezähnten Rändern; Rippe fast vollständig, oberwärts am Rücken etwas rau; Zellen oberwärts beiderseits schwach mamillös. Perichätialblätter halbscheidig. Seta etwa 1 cm, gelb. Kapsel aufrecht, fast regelmässig, länglich-oval, schmal gestreift, trocken und entdeckelt gefurcht, schliesslich blassbraun. Ring 3reihig, sich ablösend. Peristomzähne oben papillös. Deckel am Rande kerbig. Sporen 20—24  $\mu$ , dunkelbraun, warzig. Sporenreife im Hochsommer.

An kalkfreien Gesteinen.

F. At. Eckerö (H. Lindb.). Hammarland, Strömma (Hult). Sund, Mångstekta, Kastelholm, Tjurnäs, Björby, Bomarsund und Prästö (Bom.). Saltvik, Kvarnbo (Bom.); Kuggsund (Ranck.). Geta, Dupvikskyrka (Elfv.); Danö, Rankaskär (Bom.). Kökar, Hamnö (Bom.). Brändö, Hullbärga, Trollstuga (Bom.). — Ab. Pargas, Uepo und Torsund (Elfv.). Finby, Tesvärr (Sundv.). Bromarf, Norstrand (Sundv.). Lojo, Maila (Just.). — N. Helsingfors, Mejans (Lindb.). Hogland (Lindb.). — Th. Konginkangas (Broth.). — Om. Alajärvi, Kultavuori und Livijoki, Kirkkokallio (Backm.).

S. Sm., Vg. und Boh. an mehreren, Vsm., Mpd. und Ang. an einzelnen oder wenigen Fundorten.

N. In allen Ämtern mit Ausnahme von No. und Tr., an der Küste spärlicher als im Binnenlande, nirgends jedoch häufig, am meisten in den niederen Lagen, steigt jedoch wenigstens selten über die Baumgrenze hinauf. Nordgrenze bei 70° n. Br.

Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

var. **laxirete** Dix. Stud. Handb. Brit. Moss. p. 73 (1896). [*C. polycarpum* var. *laevifolium* Hag.]

Blätter länger und breiter, ganzrandig; Zellen mehr regelmässig quadratisch, doppelt grösser, glatt. Kapsel zylindrisch, mit längerem Halse, trocken sehr lang und schmal.

F. Al. Geta. Danö (Bom.).

N. Sm., *Fl., Br. - R., ST.* - Tr., fast ausschliesslich an der Küste. Steigt bis 5--600 m hinauf Schottland.

97. **Cynodontium strumiferum** (Ehrh.) De Not. Epil. p. 280 (1869). [*Dicranum strumiferum* Ehrh. Pl. crypt. No. 84 (1786). -- *Oncophorus strumifer* Brid. Bryol. univ. I. p. 395 (1826). -- *Gongronia strumifera* Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914. No. 1, p. 86 (1915).]

Perigonialblätter stumpflich zugespitzt. Ziemlich kräftige, weiche, locker-rasige, gelbgrüne Pfl. Stengel aufrecht, 2--4, selten bis 5 cm, aus den unteren Blattachsen braunfilzig. Blätter trocken etwas gekräuselt, feucht aufrecht-abstehend, gekielt, eilanzettlich, kurz pfriemenförmig zugespitzt, 3--5 mm lang, mit vom Grunde bis weit über die Mitte hinauf umgerollten, oberwärts gesägten Rändern; Rippe vor der Blattspitze aufhörend, mit zwei Stereidenbändern; am Rücken glatt oder oberwärts rauh; Zellen oberwärts klein, quadratisch und quereckulär, oberseits manüllös, am Rande doppelschichtig, unten verlängert rektulär, in den Blattecken locker, 6seitig oder kurz rektulär. Perichätialblätter am Grunde scheidig. Seta etwa 1,5 cm, gerade, zuletzt rötlich. Kapsel geneigt, hochrückig, länglich bis eilänglich, gelbbraun, mit von der Seta kropfig abgesetztem Halse, mit schmalen Streifen, trocken und entleert gefurcht; Ring 2-3reihig, sich ablösend. Peristom symmetrisch, rot, oben bleich und papillös. Deckel am Rande unregelmässig kerbig. Sporen 18--24  $\mu$ , rostfarben, feinwarzig. Sporenreife im Hochsommer.

Auf trockenen kalkfreien Felsen und Blöcken.

F. Al. st. fq. (Bom.). -- *Ab.* Abo. Reso. Töfsala. Nystad. Uskela. Karislojo. Lojo. Viehtis.

V. Kyrkslätt. Esbo. Helsingö. Tusby. Sibbo. Borgö. Elimäki. -- *Ka.* Kymmene. Sippola. Vehkalahti. Nuijamaa. Antrea. *H.* Huola. Pyhäjärvi. -- *St.* Eura. Pirkkala. Ikaalinen. Orivesi. Ruovesi. -- *To.* Jokioinen. Hattula. Kalvola. Tyrvääntö. Hollola. Lammi. Asikkala. Padasjoki. Kumpulainen. Luhanka. Korpilahti. -- *So.* Valkeala. Lappvesi. Ruokolahti. Puumala. Kangasniemi. Rantasalmi. -- *Kl.* Kurkijoki. Valamo. Sortavala. Soanlahti. Pälkjärvi. -- *Oa.* Kaskö. Vasa. Isokyrö. -- *Oh.* Virrat. Laukaa. Kivijärvi. -- *Sb.* Kuopio fq. (Länk.). Kaavi. Mauninka. Pielaivesi. Iisalmi. -- *Kb.* Joensuu. -- *Kon.* Nuijasaari. Suosaari. Vojatsch. -- *Om.* Alajärvi. Lappajärvi. Jakobstad. Gambia. Karlaby. Kalajoki. -- *Oh.* Kajana. Paltamo. Sotkamo. -- *Ob.* Uleaborg. Haukipudas. Simo. Rovaniemi. Avasaksa. Turtola (Hult). -- *K.* Pudasjärvi. Pirivaara (Broth.). Kousamo. Aufinkongäs und Korjoki (Broth.); Ruopijärvi (B.); Kikkajoki und Oulankajoki (B.); Ukkonvaara (Nyb.). -- *Lhem.* Kittilä. Pallastunturi (Hult). Kuolajärvi. Särkitunturi (Lunnan.). -- *Le.* Zw. Songanmuotka und Palojoeki, in der Kieferuregion (N.); Kilpisjärvi. Saivovaara, in der alpinen Region (Kot.). -- *Li.* Inari, an vielen Fundorten in der Nadelwaldregion (Hult); Peldojäyr und Saariselkä, Akanhärkäkuru in der Birkenregion (H.); Saariselkä, Vuonnapää, in der alpinen Region (H.). -- *Lim.* Kandalaks (Broth.); Porjaguba (Sel.). -- *Ll.* An mehreren Fundorten im südl. Teile (Roiv.).

S. -- *Sk.* -- *L.*

N. In allen Ämtern mit Ausnahme von L.M. Im Küstengebiet von Westlandet selten, in Ostlandet, Oplandene und Sorlandet fq., nördlicher pass. Am häufigsten in niedriger Lage und im Waldgebiete, steigt jedoch hier und da über die Baumgrenze hinauf. Nordgrenze bei 70° n. Br.

Europa, Kaukasus, Sibirien, Amur, Nord-Amerika.

## 25. DICHODONTIUM

Schimp. Bryol. eur. Coroll. p. 12 (1855).

Diözisch. Stengel dreikantig, am Grunde mit Rhizoiden. Blätter aus fast scheidiger, breiter Basis lanzettlich, flachrandig und  $\pm$  weit herab gesägt; Rippe kräftig, mit einer Begleitergruppe, vor der Blattspitze aufhörend, am Rücken

mamillös; Zellen oberwärts beiderseits mamillös, auch am Blattgrunde in mehreren Randreihen quadratisch. Perichätialblätter nicht differenziert. Kapsel symmetrisch, derbhäutig, glatt; Zellen des Exotheciums unterseits quadratisch, mit stark verdickten Längswänden. Ring nicht differenziert. Peristomzähne bis unter die Mitte 2 3schenklig, tiefrot, oberwärts papillös.

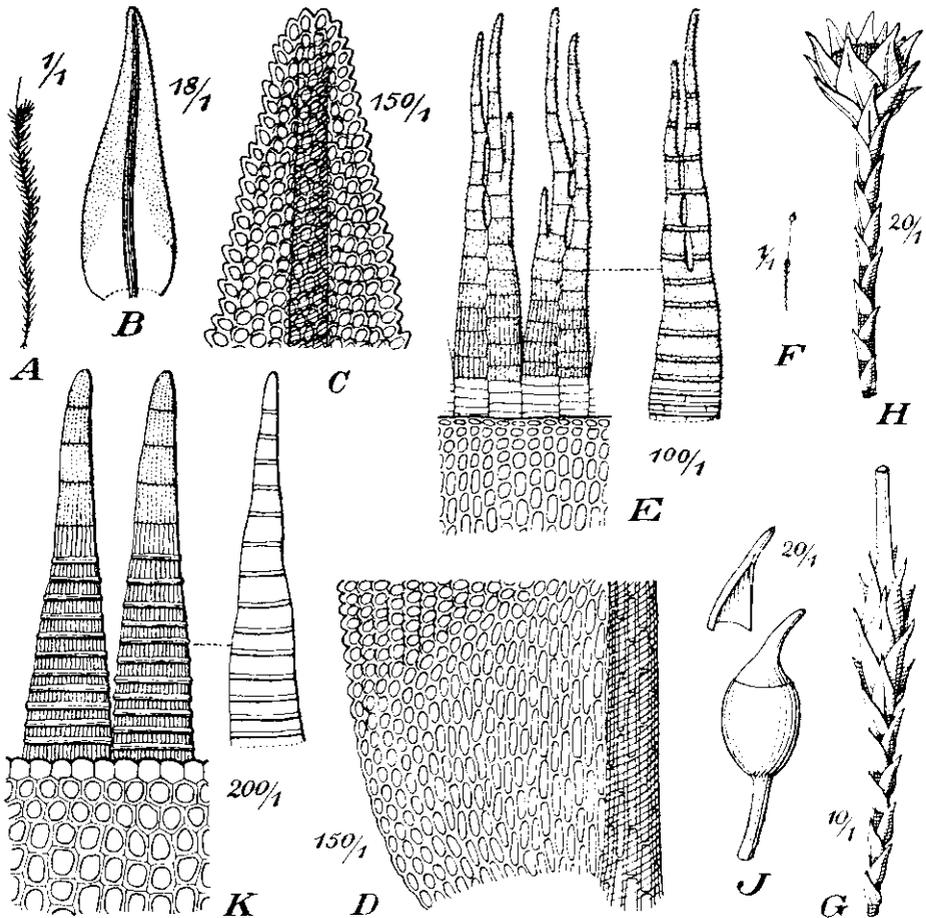


Fig. 16. A - E *Dichodontium pellucidum* (L.) A Fruchtende Pfl. (1/1); B Stämchen (18/1); C Blattspitze (150/1); D Blattbasis (150/1); E Peristom (100/1). F - K *Aongstromia wongipes* (Sommerl.) F Fruchtende Pfl. (1/1); G Stämmchen (10/1); H Stämmchen (20/1); I Kapsel (20/1); J Kapsel (20/1); K Peristom (200/1).

### Übersicht der Arten.

- A. Blätter kurz zugespitzt,  $\pm$  stumpf, nur gegen die Spitze gesägt. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig-eiförmig. Deckel von halber bis ganzer Urnenlänge ..... 98. *D. pellucidum*.
- B. Blätter länger und scharf zugespitzt, mit bis gegen die Mitte scharf gesägten Rändern. Kapsel aufrecht, fast regelmässig. Deckel länger als die Urne ..... 99. *D. flavescens*.

98. ***Dichodontium pellucidum*** (L.) Schimp. f. c. [*Bryum pellucidum* L. Sp. pl. H. p. 1118 (1753) p. p.].

Lockerrasige, weiche, dunkel- oder gelbgrüne Pfl. Stengel bis 4 cm, seltener höher. Blätter trocken anliegend und gedreht bis gekräuselt, feucht sparrig-abstehend, kurz zugespitzt, bis 2 mm lang, gegen die Spitze gesägt. Seta etwa 1 cm, gelb. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig-eiförmig, gelb- bis dunkelbraun. Deckel von halber bis ganzer Urnenlänge. Sporen 12--18  $\mu$ , gelb, glatt oder fein papillös. Sporenreife im Frühling. Vegetative Vermehrung durch kugelige bis keulen- und walzenförmige, auf fadenförmigen, verzweigten Trägern in den Blattaehseln stehende, bräunliche Brutk. -- Fig. 16 A--E.

Auf Felsen und Blöcken längs der Wasserläufe, gern auf Kalk, und auf dem durchfeuchteten Kiese der Ufer. Nordgrenze auf Beeren Island.

**F.** *M.* Sund. Lolo und Kyrksundet (Bom.). Saltvik, Brändbolsfad (Broth.). *Kl.* Sortavala, Kirjavalahti, Variskallio (Norrl.). *Kon.* Jalguba (Kullh.). -- *Ob.* Suomussalmi, Kirchdorf (Vain.). -- *Ob.* Rovaniemi, Melhaus (Hult.). *K.* Kuusamo, Antinkängäs (Broth.); am mehreren Fundorten am Kujakoki, Oulankajoki, Kunsinkijoki und Selkäjoki (Broth., E. af H.); Paanajärvi (Sil.). *Lhem.* Kemijärvi, Kitinen (Broth.). *Ls.* Peerakoski in der Birkenregion (Norrl.); zw. Maunu und Kelotijärvi (Norrl.); Kelpisjärvi, Malla und Saana (Kol.). -- *Li.* Sodankylä, Vajukoski (Hult.). Inari, Sammelnköngäs in der Nadelwaldregion (H.); Kodossuannonpää in der Birkenregion (H.). Utsjoki, Koadniljokka (Ranck.).

*U.* Kildin (Broth.); Vaidoguba (B.). -- *Laur.* Bjelousiha am Voronjefflusse, Rinda, Semjostroysk und Litsa (Broth.). *Lp.* Malo Gorodetskaja (Broth.); Katschikova (Brenn.); Gubnoi bei Orlov (Kihlm.); Ponoj (Sahlb.). *Ls.* Babja zw. Pjalitsa und Babja (Broth.). -- Überall nur steril.

**S.** *Sh.*, *Sm.* und *Ög.* an mehreren. *Vg.*, *Boh.*, *Dbl.*, *Dlr.*, *Mpd.*, *Ant.*, *Lyl.* und *Lut.* an einzelnen oder wenigen Fundorten.

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von *L.M.*, jedoch mit wechselnder Frequenz, am reichlichsten in der subalpinen Region. Steigt bis über die Baumgrenze hinauf.

Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

var. **fagimontanum** (Brid.) Schimp. l. c. [*Dicranum pellucidum* var. *fagimontanum* Brid. Sp. musc. I p. 192 (1806).]

Blätter mehr aufrecht, kürzer, stumpf, kaum gezähnt. Seta etwa 5 mm. Kapsel kleiner, fast aufrecht.

**N.** Nach Hagen, ohne Fundortsangabe.

Zentral-Europa, Schottland.

var. **strictum** Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 300 (1887).

Pfl. in dichten, hohen Rasen. Stengel steif, locker beblättert. Blätter sehr kurz, rasch schmal zungenförmig zugespitzt, stumpf, ganzrandig.

**N.** Nach Hagen, ohne Fundortsangabe.

Schottland.

var. **compactum** Schimp. mss.; Dix. et James Stud. Handb. p. 76 (1896).

Sehr schlanke Pfl. in sehr dichten, abwärts rotbraunen Rasen. Blätter kurz und schmal.

**N.** Nach Hagen, ohne Fundortsangabe.

Schottland, Wales.

var. **Mildei** Limpr. Laubm. I. p. 300 (1886).

Pfl. äusserst zart, fadenförmig.

**F.** *Kl.* Sortavala, Kirjavalahti (Sunn.).

Zentral-Europa.

99. **Dichodontium flavescens** (Dicks.) Lindb. in Botan. Notis. 1878, p. 113. [*Dicranum flavescens* Turn. Musc. bib. p. 70 (1804).]

Mit der vorigen Art sehr nahe verwandt. Lockerrasige gelbgrüne Pfl. Stengel bis 7 und 10 cm. Blätter bis 3,3 mm lang, scharf zugespitzt, mit bis gegen die Mitte scharf gesägten Rändern; Zellen schwach mamillös. Kapsel aufrecht, fast regelmässig, länglich bis fast zylindrisch. Deckel lang und dünn geschnäbelt.

**F.** *Kon.* Petrosavodsk (Norrl.). Steril.

**S.** *Ög.* Ombeg.

Zentral-Europa, England, Schottland, Nord-Amerika.

## 26. OREOWEISIA

De Not. Epil. p. 189 (1869).

Stengel dreikantig, - weit hinauf mit papillösem Rhizoidenfilz. Blätter lineallanzettlich, bis breit eilanzettlich oder zungenförmig, gegen die Spitze sägezähmig; Rippe kräftig, vor der Blattspitze aufhörend, oberwärts am Rücken rauh; Zellen oberwärts klein, quadratisch und rundlich-6seitig, beiderseits mamillös, auch am Rande des Blattgrundes verlängert rechteckig. Perichätialblätter wenig verschieden. Kapsel aufrecht, länglich, glatt, regelmässig, zuweilen schwach geneigt und gekrümmt. Ring bleibend. Peristomzähne lanzettlich-pfriemenförmig, ungeteilt, rötlichbraun, schwach gestreift, kaum papillös. Deckel kurz geschnäbelt.

100. **Oreoweisia serrulata** (Funck) De Not. l. c. [*Weisia serrulata* Funck in Brid. Bryol. univ. I. p. 804 (1826).]

Autözisch. Dichtrasige, weiche, gelblich-olivengrüne Pfl. Stengel bis 5 cm. Blätter aus anliegender Basis abstehend, trocken gedreht, breit eilanzettlich oder lineallanzettlich, kurz gespitzt oder stumpf, bis 2.6 mm lang, mit aufrechten oder um die Blattmitte einerseits umgerollten, welligen Rändern. Sporogone oft zu 2 in derselben Hülle. Seta etwa 5 mm, gelb, später braun. Kapsel braun; Zellen des Exotheciums dickwandig, unregelmässig, in der Mehrzahl rektangulär. Sporen 20-24  $\mu$ , rötlichbraun, warzig. Sporenreife im Sommer.

N. N. B. Ardal, Ardalstungen, 10 m ü. d. M.

Alpenkette von der Schweiz bis Steiermark. Nord-Amerika.

## 27. DICRANOWEISIA

Lindb. in Öfvers. K. Vet.-Ak. Förh. 1861. p. 230.

Autözisch. Pfl. in - dicht polsterförmigen Rasen. Stengel kreisrund, meist nur am Grunde mit Rhizoiden. Blätter trocken meist kraus, aus herablaufendem, länglichem Grunde lanzettlich bis pfriemenförmig, ganzrandig; Rippe meist kurz vor der Blattspitze aufhörend; Zellen oberwärts klein, rundlich-quadratisch, glatt oder schwach papillös, am Grunde viel lockerer, rektangulär oder länglich-6seitig, mit - deutlich differenzierten Blattflügelzellen. Innere Perichätialblätter bis oder fast bis zur Spitze scheidenartig zusammengewickelt, meist stumpf. Kapsel aufrecht, regelmässig, glatt, zuletzt runzelig, entdeckelt an der Mündung wenig verengt; Zellen des Exotheciums locker, rundlich-6seitig, dünnwandig, um die Mündung in mehreren Reihen kleiner. Peristomzähne tief unterhalb der Urnenmündung inseriert, schmal lanzettlich, mit nach aussen vorspringenden Querbalken, ungeteilt oder mit zwespaltiger Spitze, gelbrot bis purpurn, papillös bis fast glatt. Deckel lang geschnäbelt.

## Übersicht der Arten.

- A. Blätter mit zurückgebogenen Rändern; Blattflügelzellen kaum differenziert ..... 101. *D. cirrata*.  
 B. Blätter flachrandig; Blattflügelzellen deutlich differenziert. 102. *D. crispula*.

101. **Dicranoweisia cirrata** (L.) Lindb. l. c. [*Mnium cirratum* L. Spl. pl. 111 (1753). — *Weisia cirrata* Hedw. Sp. musc. p. 69 (1801)].

Dunkel- bis gelbgrüne, dichtrasige Pfl. Stengel bis 2 cm. Blätter feucht aufrecht-abstehend, aus länglichem Grunde lanzettlich, bis 2.5 mm lang, mit längs der Mitte schmal umgebogenen Rändern; Zellen glatt, oberwärts etwa 10  $\mu$ , in den Blattflügeln kaum differenziert. Seta bis 10 mm, bleichgelb. Kapsel länglich-eiförmig bis zylindrisch, gelbbraunlich. Ring differenziert, sich ablösend. Peristom-

zähne ungestreift, schwach papillös. Sporen 12—18  $\mu$ , gelb, warzig. Sporenreife im Frühling. — Vegetative Vermehrung durch brotförmige bis länglich-zylindrische, zuletzt gelbbraunliche, chlorophyllreiche, kurz gestielte, auf der Rückseite des B. nahe über seiner Insertion auftretende Brutkörper.

An kalkfreien Felsen und Baumstämmen.

**F.** *Al.* An einzelnen oder wenigen Fundorten in Eckerö, Sund und Kökar, an mehreren in Saltvik und Geta (Bom.).

**S.** *St.* an vielen, *Sm.* an mehreren, *Srm.* und *Dld.* an einzelnen Fundorten.

**N.** *Sm.*—*Il.*, *L.M.* und *St.*, hauptsächlich in den Umgebungen des Kristianiafjords, Europa, Algier, Kaukasus, Kaschmir, Zentral-Asien, Nord-Amerika.

102. **Dicranoweisia crispula** (Hedw.) Lindb. l. c. [*Weisia crispula* Hedw. Sp. musc. p. 68, t. 12, f. 1—6 (1801).]

Gelbgrüne oder dunkel- bis schwärzlichgrüne, weniger dichtrasige Pfl. Stengel bis 2, selten bis 4—6 cm. Blätter feucht geschlängelt und abstehend, seltener einseitig-sichelförmig, aus eiförmlichem Grunde allmählich lang rinnig-pfriemenförmig,

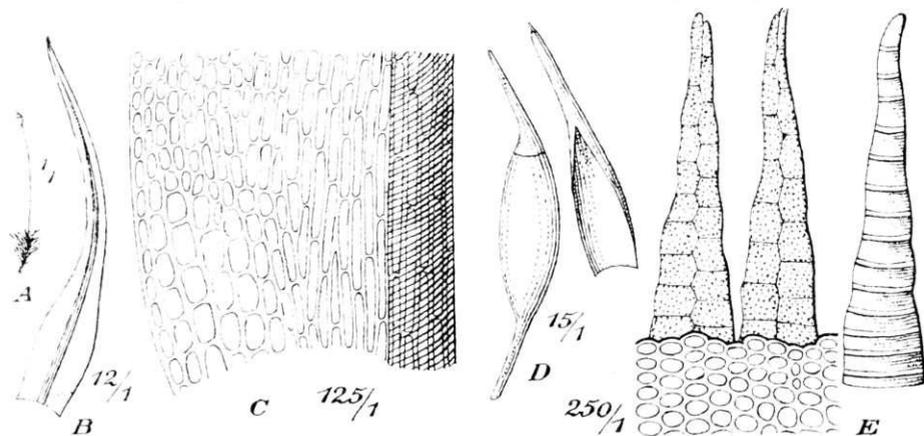


Fig. 17. *Dicranoweisia crispula* (Hedw.). A Fruchtende Pfl. (1/1); B Stamm. (12/1); C Blattbasis (125/1); D Kapsel (15/1); E Peristom (250/1).

bis 3,5 mm lang, mit aufrechten Rändern; Zellen oberwärts kleiner als bei der vorigen Art, schwach papillös, in den Blattflügeln locker 4—6seitig, scharf von den sehr engen und dickwandigen, verlängert rektangulären inneren Zellen des Blattgrundes abgegrenzt. Seta bis 12 mm, zuletzt rötlich. Kapsel länglich und lichtbraun, später eiförmlich und rötlichbraun. Ring nicht differenziert. Peristomzähne längsstreifig papillös. Sporen 10—15  $\mu$ , gelb, glatt. Sporenreife im Mai und Juni. — Fig. 17.

Auf kalkfreien und  $\pm$  kalkhaltigen Felsen, erratischen Blöcken und Steinen, in der alpinen Region nicht selten auch auf Erdboden, fast überall fruchtend. Nordgrenze auf Spitzbergen.

**F.** *Al.* Sund und Saltvik, an einzelnen Fundorten (Bom.). — *N.* Iitti, Mustaniemi (Buch). — *Ka.* Antrea, Liikola (Lindb.). — *Ik.* Pyhäjärvi, Sortanlahti (H. Lindb.). — *St.* Nakkila (Simm.). Pirkkala, Puhajärvi, Ollila reichl. (Broth.). Orivesi (Broth.). — *Ta.* Im südöstl. Teile ziemlich selten (Norrl.). Kuhmoinen, Pihlajakoski (Lesk.). Korpilahti, Päiväkunta (Häyr.). — *Sa.* Nyslott (Carl., H. Lindb.). — *Kl.* Kurkijoki, Haavikko (Jusl.). Valamo (W. Nyl.). Sortavala, Kirjavalhti, an mehreren Fundorten (Norrl.). Impilahti (Broth.). Ruskeala (W. Nyl.); Jänisjärvi (Broth.); Tirrin mylly (B.). Pälkjärvi, Anonniemi (Broth.). — *Ol.* Tuolemajärvi, Ruukki (Link.); Schtjeliki (Elfv.). Petrosavodsk (Kullh.). — *Oa.* Isokyrö, Orisberg (Ranck.). — *Tb.* Jyväskylä, Koski (Buch). Viitasaari, Kinnula (Broth.). Pihtipudas und Kinnula, ziemlich selten (Roiv.). — *Sb.* Kuopio, Kasurila, Mäntymäki (Kyyhk.); Siikalahti (Kot.). Juuka, Halivaara, Halijoki (K.). Nilsä, Kirchdorf, Loutteinen (Kot.). Pielavesi, Jylhä, Mustikkaniemi (Roiv.). — *Kb.* Polvijärvi, Päljakkavaara (Kot.); Sola, Solanjärvi (K.). Joensuu, Niinivaara

(Linnau.). — *Kon.* Suojärvi, Tsoukunnieni (Köpenen), Jalguba (Sahlb.), Perguba (Simm.). Zw. Lukina und Gorka (S.). — *Om.* Lappajärvi, an einigen Fundorten (Backm.). Kalajoki (Tenn.). — *Oh.* Kajana (Lackstr.), Paltamo, Mieslahti (Kyyhk.), Sotkamo, an mehreren Fundorten (Broth., Kyyhk.). Risti-järvi (Lackstr.), Puolanka (L.). Hyrynsalmi, Kaistonjoki (Kyyhk.). Suomussalmi, Kirchdorf, Ruot-tuspuro (K.). — *Kpom.* Knjäscha (Fellm.). — *Ob.* Vaala (Lackstr.), Haukipudas (Brenn.), Simo (Brenn., H. Lindb.), Kemi, Kallinkangas (H. Lindb.). Zw. Aavasaksa und Turtola st. fq. (Hult.). — *K.* Kuusamo, an vielen Fundorten (Broth., E. af H.). — *Kh.* Susijärvi (Sahlb.). — *Lhem.* Zw. Kolari und Pallastunturi st. fq. (Hult.). Ounastunturi (Sandm.). Kuolajärvi, Sallatunturi (Linnau., Broth.). — *Lo.* Am Muonio-flusse bis zur Birkenregion nicht selten (Norrl.). Kilpisjärvi, in der alpinen Region fq. (Kot.). — *Li.* Inari, in der Nadelwaldregion st. fq. und Peldoiivi in der Birkenregion (Hult.). Utsjoki, in der Birkenregion st. fq., (H.). — In allen Prov. der Halbinsel Kola fq. (Broth.).

**S.** *Srm.*, *Dlr.*—*L.*

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von *JL.* und *LM.* und meist fq. Fehlt in der Ebene und an der Westküste. Steigt bis die Schneegrenze hinauf.

Europa, Asien, Nord-Amerika.

var. **compacta** (Schleich.) Lindb. *Musc. scand.* p. 25 (1879). [*Grimmia compacta* Schleich. *Pl. Helv. exs. et Cat.* (1807). — *Dicranoweisia compacta* Schimp. *Syn.* 2. ed. p. 53 (1876).]

Rasen dichter und niedriger. Blätter kürzer und derber, trocken einwärts gekrümmt; Zellen an Grunde kürzer und breiter. Seta bis 5 mm.

Auf Erde und kalkfreien Gesteinen in der alpinen Region.

**S.** *Hrjd.* Helagsfjället. *Jmt.* Handölsfallet. *Lul.* Sarekgebiet.

**N.** An einzelnen Fundorten in *K.*, *ST.*, *No.* und *Tr.*  
Zentralzone der Alpen und arkt. Nord-Amerika.

## 28. ONCOPHORUS

Brid. *Bryol. univ.* 1. p. 389 (1826).

Autözisch; ♂ Blüte scheinbar axillär, mit eiförmigen, kurz zugespitzten Hüllblätter. Meist ziemlich kräftige, weiche, meist dichträsige und gelblichgrüne, durch braunen Rhizoidenfils ± verwebte, glanzlose Pfl. Blätter trocken verbogen bis kraus, aus scheidigem Grunde ± lang zugespitzt bis rinnig-pfriemenförmig; Rippe kräftig, in der Blattspitze endend oder austretend, mit zwei stark entwickelten Stereidenbändern; Zellen des Scheidenteiles länglich-6seitig oder verlängert rektangulär, mit ± gut entwickelten Blattflügelzellen; Zellen der Lamina klein, in der Mehrzahl rundlich-quadratisch, glatt, am Rande doppelschichtig. Perichätialblätter aus hocheidigem Grunde plötzlich pfriemenförmig. Seta bis 2 cm, gelblich, zuletzt meist rötlich. Kapsel geneigt bis horizontal, lichtbraun, hochrückig, kropfig, trocken und entdeckt meist gekrümmt und schwach längsfaltig. Ring bleibend. Sporen 20–24  $\mu$ , gelbgrün, schwach papillös.

### Übersicht der Arten.

- A. Blätter mit aufrechten Rändern ..... 103. *O. Wahlenbergii*.  
B. Blätter mit in der Blattmitte umgebogenen Rändern ... 104. *O. virens*.

103. **Oncophorus Wahlenbergii** Brid. *Bryol. univ.* 1. p. 100 (1824). [*Cyndonium Wahlenbergii* Hartm. *Sk. Fl.* 10, ed. p. 113 (1871).]

Hüllblätter der ♂ Blüte fast flach und schmal. Blätter sparrig abstehend, aus verkehrt-eiförmigem Grunde rasch sehr lang rinnig-pfriemenförmig, mit aufrechten, oberwärts gesägten Rändern; Blattflügelzellen wenig differenziert, einschichtig. Kapsel kürzer. Peristomzähne rotbraun. Sporenröhre im Frühling. Fig. 18 E.

Auf nassen Felsen, auf feuchtem Boden, wie an Bach- und Flussufern, in Sümpfen und auf morschen Stämmen.

F. Al. Saltvik, Kvarnbo, Liby und Kuggböle (Bom.). Sund, Gesterby tjejan (B.). — *Ab.* Pargas, Loftsdal (Arrh.); Gunnarsnäs (Elfv.). Reso (A. H. Cajander). Uskela (Nikl.). Lojo, Torhola und Hako-saari (Lindb.); Ojamo (H. Lindb.). Vichtis, Mokjärvi (Lång). — *N.* Lovisa (Arrh.). — *Ka.* Jääski, Laitila (Lind.). — *Ih.* Valkjärvi, Pasuri (H. Lindb.). Pyhäjärvi, Lohijoki (H. L.). — *St.* Ahlman (Ollonqv.). — *Ta.* Koski, Putula (Leop.). Asikkala (Norrl.). Padasjoki (Vain.). Hartola (Bonsd.). Luhanka, an mehreren Fundorten (Vain.). — *Sa.* Valkeala (Sundv.). Ruokolahti, Kirchdorf (Hult). — *Kl.* Uukuniemi (Simm.). Sortavala (F. Nyl.); Kirjavalhti (Broth.). Ruskeala, Jänisjärvi (Backm.). Pälkjärvi, Pitkäniemi (Broth.). — *Kol.* Fabrika und Mandroga (Elfv.). — *Oa.* Vasa, Domarskär (Broth.). — *Tb.* Jyväskylä, Norola (Vain.); Korkeakoski (Lesk.). Laukaa (Broth.). Konginkangas (E. af H.). — *Sb.* Heinävesi, Palokki, Kultariemi (Kot.). Nilsjä, Loutteinen (Kyyhk.). Maaninka und Pielavesi an wenigen Fundorten (Lundstr., Kyyhk., Iisalini, Peltosalmi (Sahlb.)). — *Kon.* Kivatsch (Simm.). — *Om.* Vindala, Pyhalahti (Backm.). — *Ok.* Paltamo, Kives (Lackstr.). Sotkamo, Hepolehto und Jormasjärvi. Suomussalmi (Lackstr.); Kiekinselkä (Kyyhk.). — *Kpom.* Keret (Brenn.); Sonostrova (Sahlb.). Tschuja (Sahlb.). — *Ob.* Oulu (Huum.). Rovaniemi (Brenn.). Zw. Aavasaksa und Turtola fq. (Hult). — *K.* Kuusamo, an vielen Fundorten (Broth., E. af H.). — *Lkem.* Zw. Kolari und Pallastunturit fq. (Hult). Kuola-järvi, Sallatunturi (Broth., E. af H.). — *Le.* In allen Regionen st. fq. (Norrl.); fqq. (Kot.). — *Li.* In der Nadelwaldregion fq., in der Birkenregion st. fq. (Hult). — *Lin.* Kandalaks und Tschun (Broth.). — *Lt.* Im südl. Teile st. fq. — fq. (Roiv.). Sa-scheika (Broth.); am Kolabusen (Fellm.). — *Lmur.* St. fq. (Broth.). — *Lp.* St. fq. (Broth.).

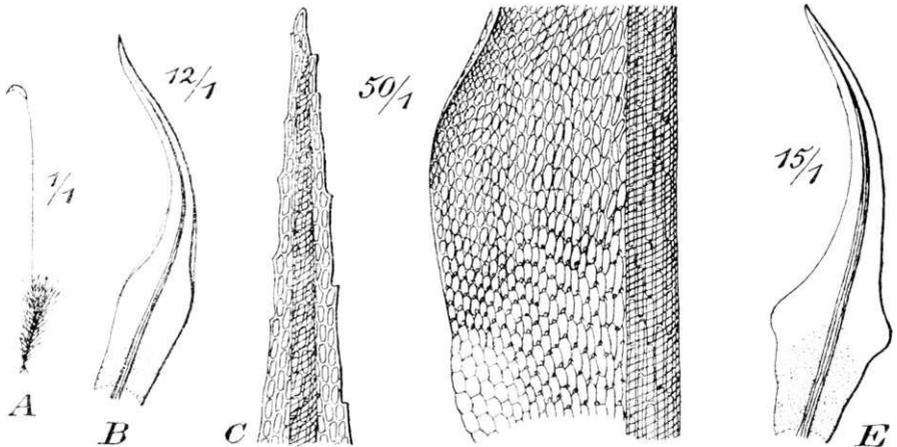


Fig. 18. A—D *Oncophorus virens* (Hedw.) A Fruchtblende Pfl. (1/1); B Stamm (12/1); C Blattspitze (50/1; D Blatthasis 50/1). — E Stamm von *O. Wahlbergii* Brid. (15/1).

*S.* *Sm.*, *Upl.* und *Gstr.* an mehreren, *Srn.*, *När.*, *Vsn.* und *Hisl.* an wenigen Fundorten. In den nördlichen Teilen bis in die alpine Region — verbreitet.

*N.* In allen Ämtern mit Ausnahme von *LM.* und *St.* im Os-Gebiet und in der subalpinen Region nicht selten, im Süden in niedriger Lage selten, in den äusseren Küstengegenden zw. Kristiansand und Sudfjord fehlend. Steigt bis in die Weidenregion hinauf.

Zentral-Europa, Nord- und Zentral-Asien, Nord-Amerika.

var. **compactus** (Funck) Bryol. eur. fasc. 37/40 p. 15 (1847). (*Dicranum compactum* Funck in sched.).

Pfl. in sehr niedrigen und dichten Räschen. Blätter ganzrandig. Seta kürzer. Kapsel kleiner.

Auf trockenen, offenen Plätzen, meist oberhalb der Baumgrenze.

*N.* No. Hatfjelddalen.

Tirol.

var. **elongatus** Hag. Musc. Norv. bor. p. 13 (1899).

Pfl. in lockeren, gelbgrünen Rasen. Stengel bis 6 cm, kaum filzig. Blattrippe lang austretend.

An schattigen Standorten.

*N.* No. Saltalen, Rognanfjeldet, 600 m. F. Nesseby, Nyborg.

var. **gracilis** (Broth.) Arn. et Jens. Moos. d. Sarekgeb. p. 181 (1907). [*Oncophorus virens* var. *gracilis* Broth. in Act. Soc. F. Fl. Fenn. VI. No. 4, p. 75 (1890).]

Pfl. in bis 7 cm hohen, sehr dichten, lebhaft grünen Rasen. Blätter kurz, aufrecht, ganzrandig. Seta kurz. Kapsel schmal.

Auf feuchtem Boden, an sandigen Flussufern und in Sümpfen.

**F.** *Ll.*, am Kolaflusse (Broth.). — *Lmur.*, Gavrilova und Varsinsk (B.).

**S.** *Jmt.* Åreskutan. *Ang.* Edsle und Tassjö. *Lul.*, Sarekgeb., in der Weiden- und alpinen Region.

**N.** Nach Haag en hier und da in der alpinen Region, seltener in der subalpinen Region.

var. **minor** Hag. l. c. p. 83.

In allen Teilen kleiner als der Typus. Rasen sehr dicht und niedrig. Blätter bis 1,7 mm lang; Zellen oberwärts etwas lockerer. Seta kurz. Kapsel kürzer.

**N.** *No.* Fauske, 499 m.

104. **Oncophorus virens** (Sw.) Brid. Bryol. univ. I. p. 399 (1826). [*Bryum virens* Sw. in Act. Upsal. 1784, p. 241. — *Dicranum virens* Hedw. Descr. III. p. 77 (1792). — *Cynodontium virens* Schimp. Coroll. p. 12 (1856).]

Hüllblätter der ♂ Blüte sehr hohl, breit, kurz zugespitzt. Blätter aufrecht-abstehend, aus eisförmiger bis eisförmlicher Basis allmählich  $\pm$  lang pfriemenförmig zugespitzt, ganzrandig, mit in der Blattmitte umgebogenen Rändern; Blattflügelzellen gut abgegrenzt, zweischichtig. Kapsel meist länglich. Peristomzähne dunkel purpurn. Sporenreife im Frühling. — Fig. 18 A—D.

An feuchten Plätzen, wie an Bächen, Quellen und nassen Felsen.

**F.** *V.* Eckerö, Storby (Arrh.). Lemland, Jersö (Bom.). — *Sb.* Nilsjä, Palosaari (Kyyhk.). — *Ok.* Paltamo, Korpinen (Kyyhk.). Suomussalmi, Portti (Kyyhk.). — *Kpom.* Suondali (Bergr.). Kem (E. Nyl.). — *Ob.* Simo (H. Lindb.). — *K.* Kuusamo, an vielen Fundorten (Nyl., Sil., Broth., E. af H.).

*Lkem.* Kittilä (Hult); Levitunturi und Pyhäjärvi (H.). Kuolajärvi, Kutsanjoki und Enjanjoki, Hunkkängäs (E. af H.). — *Lp.* In allen Regionen, jedoch viel seltener als *O. Wahlbergii* (Norrl.); Kilpijärvi (N.), Kitji-Malla, Malla und Saana (Kot.). — *Ll.* Inari, an mehreren Fundorten in der Nadelwaldregion (Hult). Utsjoki, in der Birkenregion (H.). — *Lim.* Kandalaks (Sahlb., Broth.), Tschun (Broth.), Hibima (Broth.); Naamuajw (Kihlm.). — *Ll.* Ruokojäyr und Pippojoj im südl. Teile (Roiv.). Am Kolaflusse (Broth.), Tspnavolok (B.). Kildin (B.). — *Lmur.* Am Olenkafusse (Broth.). — *Lp.* Gorodetskaja und Malo Gorodetskaja (Broth.). Orlov (Kihlm.). Ponoj (Broth.). — *Lr.* Tschapoma (Sahlb.). Tschavanga (Brenn.).

**S.** *Sm.*, *Ög.*, *Vg.*, *Srm.*, *Upl.* und *Dir.* an wenigen Fundorten. In den nördlichen Teilen bis in die Weidenregion  $\pm$  verbreitet.

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von *Sm.*, *Jl.* und *Lm.*, am reichlichsten im Binnenlande und in Trondelagen, selten in niedriger Lage. Steigt bis 1.300 m hinauf.

Zentral-Europa, Nord- und Zentral-Asien, Nord-Amerika.

var. **serratus** Bryol. eur. Coroll. p. 12, t. III<sup>1</sup> (1855).

Pfl. in freudig grünen, lockeren Rasen. Blätter länger, sparrig abstehend, oben grob gesägt; Rippe sehr kräftig; Blattflügelzellen meist wenig oder nicht differenziert. Kapsel kürzer, zuletzt schwärzlich.

Am liebsten an zeitweise überrieselten, sandigen Bachufern und an Wasserfällen.

**F.** *Ok.* Kajana, Rehiänsaari (Broth.). — *K.* Kuusamo, Korojoki und Oulankajoki (Broth.). Paana-järvi, Mäntyjoki (E. af H.); Selkäjoki (Nyb.). — *Lkem.* Kuolajärvi, Laskukuru (Broth.); in einem Bache am Kutsanjoki (E. af H.). — *Ll.* Tenojoki, Sammelnkängäs, in der Kieferregion (Hult), Utsjoki, in der Birkenregion (H.). — *Lim.* Imandra (Fellm.), Tschun (Broth.). — *Lmur.* Gavrilova (Broth.).

**N.** Verbreitung wie bei der Hauptart.

Zentral-Europa, Kaschmir, Nord-Amerika.

## 29. ARCTOA

Bryol. eur. fasc. 33/36, p. 4, t. 1 (1846) emend. Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914, No. 1 (1915).

Autözisch; ♂ Blüte köpfchenförmig, mit breit eilanzettlichen, spitzen oder stumpfen Hüllblätter. Pfl. in  $\pm$  glänzenden Rasen. Stengel aufrecht, mit spär-

lichen Rhizoiden. Blätter aufrecht-abstehend oder sichelförmig-einseitswendig, aus hohler Basis rasch = lang rinnig-borstenförmig; Rippe schmal, = lang austretend, mit einer Reihe medianer Deuter, ohne Stereiden; Zellen eng, verlängert rektangulär, nicht getüpfelt, im Pfriementeil zweischichtig, zuweilen fast quadratisch, in den Blattecken mässig entwickelt, einschichtig. Perichätialblätter aus scheidiger Basis rasch lang rinnig-borstenförmig. Seta aufrecht, gelb. Kapsel klein, aufrecht, regelmässig, verkehrt-eiförmig oder geneigt, symmetrisch, länglich, schwach gebogen, rötlich, mit 8 unregelmässigen dunkleren Längsstreifen, trocken und entleert unter der Mündung = stark eingeschnürt, längsfurchig. Ring dif-

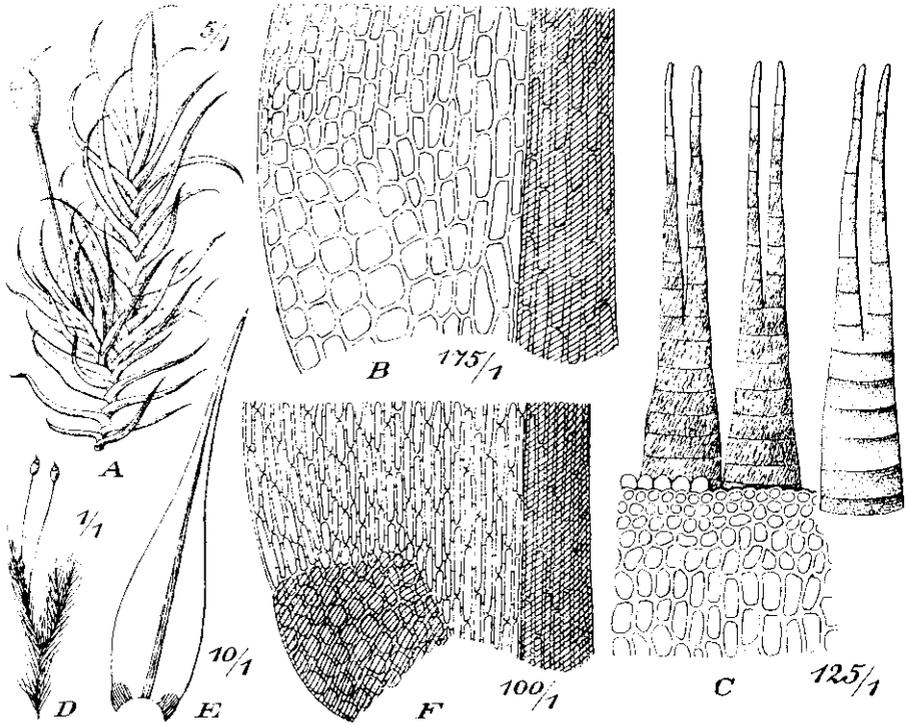


Fig. 10. A-C *Arctoa tuberosa* (Dicks.) A Fruchtbende Pfl. (5 1); B Blattbasis (175 1); C Peristom (125 1). D-F *Koenia arctica* (Schimp.) D Fruchtbende Pfl. (1 1); E Stamm. (10 1); F Blattbasis (100 1).

ferenziert; Zellen des Exotheciums unregelmässig, in der Mehrzahl länglich, mit stark verdickten Längswänden, um die Mündung rot, rundlich seckig. Peristomzähne trocken oft strahlig ausgebreitet, purpurn, oberwärts gelb bis hyalin und papillös, flach, sehr lang, meist einfach und längs der Mitte unregelmässig durchbrochen, selten tief ungleich 2schenkelig; Aussenschicht dick, mit am Grunde dicht gestellten Querbalken, linienförmig gestrichelt; Innenschicht sehr dünn, ohne Lamellen.

#### Übersicht der Arten.

A. Kapsel eingesenkt .....	106. A. <i>Anderssonii</i> .
B. Kapsel emporgehoben .....	105. A. <i>fulvella</i> .

105. **Arctoa fulvella** (Dicks.) Bryol. eur. fasc. 33/36, p. 4, t. 1 (1846). [*Bryum fulvellum* Dicks. Crypt. pl. fasc. IV, p. 10, t. 11, f. 1 (1801). — *Dieranum fulvellum* Sm. Fl. Brit. III, p. 1209 (1804). — *Blindia fulvella* Kindb. Laubm. Schwed. und Norw. p. 95 (1883).]

Locker- bis dichtrasige Pfl. in oliven- bis braungrünen, oft ausgedehnten Rasen. Stengel bis 2 cm, selten höher. Blätter aufrecht-abstehend und geschlängelt oder sichelförmig-einseitwendig, aus länglicher Basis rasch in einen langen, ganzrandigen oder an der Spitze kleingezähnten Pfriementeil verschmälert, bis 3,5 mm lang. Seta 2–4,5 mm lang. Ring sich ablösend. Sporen 14–17, auch 17–20  $\mu$ . Sporenreife im Juli. — Fig. 19 A–C.

An kalkfreien bis  $\pm$  kalkhaltigen Felsen und Steinen, in den höheren Teilen der alpinen Region auf nackter Erde zw. Steinen. Nordgrenze auf Spitzbergen.

**F.** *Kk.* Kivakkatunturi, in der alpinen Region (Broth.). — *Lhem.* Yllästunturi, in der alpinen Region (Hult.). — *Lt.* Peldoivi, in der alpinen Region (Hult.). — *Lim.* Hibina, in der alpinen Region (Ångstr., Sahlb., Broth.).

**S.** *Hrjd.*, *Jnd.*, *Lyl.* und *Pl.* an einzelnen oder wenigen. *Lut.* an mehreren Fundorten.

**N.** *Bu.*, *Br.*, *Nc.*, *St.* — *F.*, fast ausschliesslich in der alpinen Region, am reichlichsten auf Fichtel- und Jotunfjeldene und Dovrefjeld. Steigt bis 2,300 m hinauf.

Japan, Nord-Amerika.

var. **nana** (Kern) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914, No. 1, p. 109 (1915). [*Dieranum fulvellum* var. *nanum* Kern in Jahresb. Schles. Ges. f. vaterl. Cult. LXXXIX, zool.-bot. Sect. p. 8 (1912)].

Kleiner. Seta geschlängelt bis bogig herabgekrümmt.

**N.** Eine Hungerform an stark exponierten Standorten im Hochgebirge.

106. **Arctoa Anderssonii** Wich. in Flora 1859, t. VII, f. 3–8. [*Dieranum Anderssonii* Schimp. Syn. p. 689 (1860).]

Dichtrasige Pfl. in kleinen, gelb- oder braungrünen, polsterförmigen Räschen. Stengel bis 1 cm. Blätter steif aufrecht-abstehend, aus breit eiförmiger Basis rasch pfriemenförmig oder lanzettlich-pfriemenförmig, ganzrandig oder an der Spitze kleingezähnt, bis 2,5 mm lang. Seta ca. 1 mm. Ring bleibend. Sporen 25–33  $\mu$ .

**S.** *Lut.* Njunys: Sarekgebiet.

Faeroer, Island.

### 30. KIAERIA

Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914, No. 1, p. 109 (1915).

Autözisch, selten polyözisch; ♂ Blüte köpfchenförmig. Stengel mit spärlichen Rhizoiden. Blätter aus hohlem, lanzettlichem Grunde rinnig- oder röhripfriemenförmig; Rippe schmal,  $\pm$  lang austretend, (excl. *K. falcata*) mit einer Reihe medianer Deuter, (excl. *K. glacialis*) ohne Stereiden; Blattflügelzellen  $\pm$  gut differenziert, quadratisch, einschichtig und gebräunt; Zellen des Blattgrundes meist lineal-rektangulär, derbwandig, mit oder ohne Tüpfel. Perichätialblätter  $\pm$  hoch scheidig. Seta aufrecht. Kapsel geneigt, symmetrisch, meist kropfig. Peristomzähne bis zur Mitte oder tiefer herab 2schenklg. Sporen 12–18  $\mu$ , fein gekörnelt. Sporenreife im Sommer.

#### Übersicht der Arten.

- A. Zellen des Exothecium klein, verdickt. Ring nicht differenziert ..... 107. *K. falcata*.  
 B. Zellen des Exothecium grösser, dünnwandig. Ring sich ablösend.  
 a. Blattrippe ohne Stereiden.

- α. Autözisch. Kapsel trocken und entdeckelt gefurcht. 108. *K. Starkei*.  
 β. Polyözisch. Kapsel trocken und entdeckelt glatt ... 109. *K. Blyttii*.  
 b. Blattrippe mit Stereiden ..... 110. *K. glacialis*.

107. **Kiaeria falcata** (Hedw.) Hag. l. c. p. 112. [*Dicranum falcatum* Hedw. Sp. musc. p. 150, t. 32, fig. 1/7 (1801).]

♂ Blüte unterm Perichätium, mit breit eiförmigen, plötzlich kurz und stumpflich zugespitzten Hüllblättern. Schlanke Pfl. in ziemlich dichten, grünen bis braun und schwarzgrünen, glänzenden Rasen. Stengel aufsteigend, 1–5 cm. Blätter sichelförmig-einseitswendig, trocken verbogen und hakenförmig, aus fast scheidigem Grunde fein pfriemenförmig, bis 3 mm lang, ganzrandig oder gegen die Spitze dicht und fein gezähelt; Rippe aus homogenen Zellen gebildet; Zellen am Rande und oberwärts meist quadratisch, mit niedrigen, papillenartigen Aufreibungen, in den Blattflügeln weniger scharf differenziert. Innere Perichätialblätter plötzlich kurz pfriemenförmig. Seta 5–10 mm, rötlichgelb. Kapsel aus kropfigem Halse verkehrt-eiförmig, hochrückig, braun, glatt; Zellen des Exotheciums verdickt, in der Mehrzahl parenchymatisch. Ring nicht differenziert. Sporenreife im Juli.

Auf feuchten, kalkfreien, selten kalkhaltigen und auf von Schneewasser bewässertem Boden.

**S.** *Hedw.* und in den *Lappmarken*, meist in der alpinen Region.

**N.** In allen Äutern mit Ausnahme von *Sm.*, *A.*, *JL.*, *L.M.* und *H.*, am reichlichsten in Westlandet und meist in der alpinen Region bis zur Schneegrenze. Nordgrenze bei 70° 25' n. Br.

Europa und Nord-Amerika im Hochgebirge.

108. **Kiaeria Starkei** (Web. et Mohr) Hag. l. c. p. 114 p. p. [*Dicranum Starkei* Web. et Mohr Bot. Taschenb. p. 189 et 171 (1807).]

♂ Blüte unterm Perichätium, mit eiförmigen, zungenförmig zugespitzten Hüllblätter. Weniger schlanke Pfl. in lockeren, meist gelb- bis bräunlichgrünen, glänzenden Rasen. Stengel aufsteigend, meist 2–6 cm. Blätter meist sichelförmig-einseitswendig, aus lanzettlicher Basis lang pfriemenförmig, bis 4,5 mm lang, meist ganzrandig; Zellen oberwärts einschichtig, prosenchymatisch, glatt, in den Blattflügeln gross und gut differenziert. Perichätialblätter rasch pfriemenförmig zugespitzt. Seta 1–1,5 cm, rötlich. Kapsel aus kropfigem Halse länglich bis zylindrisch, gekrümmt, mit schmalen, unregelmässigen Längsstreifen, später tief gefurcht; Zellen des Exotheciums dünnwandig, in Mehrzahl prosenchymatisch. Ring differenziert, sich ablösend. Sporenreife im Sommer.

Auf kalkfreien Felsen und Steinen, auch auf von Schneewasser bewässertem Boden.

**F.** *Ulm.* Kupa-parva, Sallatunturi (Roiv.). - *L.* Utsjoki, Paistunturit, Kuivis (Rauck.). - *L.* Saars-elkä, Pippojoki, in der alpinen Region (Roiv.). Punmanki und Tspnayoak (Broth.). - *Lam.* Gavrilova (Broth.). Zw. Varsinsk und Jenjavr (Broth.). - *Ip.* Ponoj (Brenn., Broth.).

**S.** *Hedw.*, an mehreren Fundorten. *Jal.* Suasahögen. *Pl.*, an mehreren und *Est.*, an vielen Fundorten.

**N.** In allen Äutern mit Ausnahme von *So.* und *L.M.*,  $\frac{1}{2}$  fig., meist in der subalpinen und alpinen Region. Steigt bis 1950 m hinauf.

Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

var. **glacialis** (Zett.) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914. No. 1, p. 118 (1915). [*Dicranum Starkei* var. *glacialis* Zett. in K. Sv. Vet.-Ak. Handl. XIII, No. 13, p. 13 (1876).]

Schlanke, niedrige, zuweilen schwärzliche Pfl.

Hangerform des Hochgebirges,  
 Pyrenäen.

109. **Kiaeria Blyttii** (Schimp.) [*Dicranum Blyttii* Schimp. in Bryol. eur. fasc. 37-40, p. 26, t. 16 (1847). *Dicranum Schisti* Lindb. in Act. Soc. scient. fenn. N. p. 11 (1871). *Oncophorus Hambergii* Jens. et Arn. Moos, d. Sarekgeb. nach

Hagen. — *Kiaeria Starkei* var. *Blyttii* Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914. No. 1, p. 118 (1915).]

Polyözisch; ♂ Blüte am Grunde des Fruchtsprosses oder endständig an den Sprossen von ♂ Pfl. mit breit eiförmigen, zungenförmig zugespitzten Hüllblätter. Schlanke Pfl. in ziemlich dichten, weichen, dunkelgrünen bis schwärzlichen, am Grunde braunfilzigen, glanzlosen Rasen. Stengel aufrecht bis 5 cm. Blätter trocken fast kraus, feucht hin und her gebogen oder schwach einseitwendig, aus lanzettlichem Grunde lang rinnig-pfriemenförmig, bis 3,5 mm lang, gegen die Spitze fein gezähntelt; Zellen oberwärts am Rande oder bis zur Rippe doppelschichtig quadratisch und kurz rektangulär, mit papillenartigen Auftreibungen, abwärts lineal-rektangulär, in den Blattflügeln gross und gut differenziert; Perichätialblätter rasch pfriemenförmig zugespitzt. Seta 1—1,5 cm, gelb, zuletzt schwarz. Kapsel aus undeutlich kropfigem Halse dick länglich, schwach gekrümmt, gelbbraun, rotmündig, glatt; Zellen des Exotheciums dünnwandig, in der Mehrzahl prosenchymatisch. Ring sich abrollend. Sporenreife im Juli.

Auf kalkreichen Felsen und Blöcken, oft grosse Flächen bedeckend, seltener auch auf Erdboden.

**F.** *Al.* Finström, Geta und Brändö an einzelnen, Saltvik an mehreren Fundorten (Bom.). — *Ab.* Åbo, Pargas, Kimito, Finby, Reso und Uskela an einzelnen, Lojo an mehreren Fundorten. — *N.* Ekenäs, Jussarö und Skådö (Häyr.); Tvärminne, an mehreren Fundorten (Häyr., Ranck.). Kyrkslätt (Nybg.), Esbo, Södrik (Link.); Gräs, Toppehund (Broth.). Helsingfors, an mehreren Fundorten (Lindb.). Helsingö, Backas (Buch). Sibbo, Pörtö (Tommi.); Löparö (Broth.); Gesterby (Ranck.). Hogland (Lindb.). — *Ka.* Kymmene (Ulv.). Vehkalahti, Ristniemi und Suurmiemi (Krohn), Virolahti (Blom), Wiborg, Kälia, Juustilanjärvi und Soskuanjoki (Buch). — *St.* Eurajoki (Simm.). Saastmola, Kalliojärvi (Ranck.). Ylöjärvi, Pengonpaljo (Sola). Pirkkala, Pyhäjärvi, Ollila (Broth.). Ruovesi, an mehreren Fundorten (Simm., Broth.). — *Ta.* Kalvola (Knab.). Kulmoinen, Kotavuori (Norrl.). Luhanka, Keihäsmäki (Vain.), Korpilahti, an mehreren Fundorten (Norrl., Vain.). — *Sa.* Lappvesi, Karhusjärvi (Buch), Taipalsari (Simm.), Kangasniemi, (Lackstr.), Nyslott (Carl.). — *Kl.* Kurkijoki, an mehreren Fundorten (Juhl.). Sortavala, Kirjavaltahti (Norrl.). Pälkjärvi, Pitkämänen (Broth.). — *Kol.* Salmi, Leppälä (Pes.). Petrosavodsk (Simm.). — *Oa.* Teuva, Iso-Parra (Ranck.). Isokyrö, Orisberg (Ranck.). — *Tb.* Virrat, Tontiseva (Broth.). Pihlajavesi (Norrl.). Jyväskylä (Häyr.), Laukaa (Broth.). Kinnula, Saarenkylä, Mekkonvuori (Roiv.). — *Sh.* Kuopio, an mehreren Fundorten (Link.). Kaavi, Sikkajärvi, Kypärävuori (Kof.), Maaninka, Haatala, Haukkavuori (Roiv.); Pöljä, Kemiläinen (Kyyhk.). Iisalmi (Sahlb.). — *Kb.* Polvijärvi, Paljakkavaara (Kof.). — *Kon.* Dianova gora (Kullth.). — *Om.* Vindala, Pyhavuori und Rappukallio (Baekm.). — *Oh.* Kajana, Pöllövaara (Lackstr.). — *Kpom.* Kolgora (Berger), Kem (B.). — *Ob.* Rovaniemi, Pöylövaara (Brenn.). Tervola (Brenn.). — *K.* Kuusamo, Pyhäntunturi und Iivaara (Broth.). Ukonaara (Nybg.); Kiekkivaara (Broth.). — *Kh.* Kivakkatunturi (Broth.). — *Lbom.* Yllästunturi, reg. alp. (Hult). Kemijärvi, Pyhäntunturi (Huum.), Kuolajärvi, Sallatunturi (Linnan., Broth.); Sakantunturi (Linnan.). — *Le.* Leutsuvaara, in der Nadelwaldregion und Keimiotunturi, in der alpinen Region (Norrl.). — *Ll.* Inari, Saariselkä, Lupukkapää und Vuomapää, in der alpinen Region (Hult). — *Lom.* Kaudalaks (Broth.). Umpjok (Kihlm.). — *Ll.* Kola, Karaulnaja Pahta und Lukiinskaja Pahta (Broth.). Puumanki (B.). — *Lmur.* Teriberka, Gavrilova, Olenka, Rinda, Semjostrovsk, Litsa und Jokonsk (Broth.). — *Lp.* Svjätöinos (Broth.). Ponoj (B.).

**S.** *Sm.*, *Ög.*, *Vg.*, *Mpd.* und *Ang.* an einzelnen, *Bob.*, *Jml.*, *Vk.* und *Lul.*, an mehreren Fundorten, **N.** In allen Äntern — *iq.*, am reichlichsten im Waldgebiete, Steigt bis 1,650 m hinauf, Grossbritannien, Zentral-Europa, Nord-Amerika.

var. **obtusula** (Hag.). (*Kiaeria Starkei* var. *obtusula* Hag. l. c. p. 117.)

Blätter stumpflich, oberwärts 2—3schichtig.

**N.** *A.*—*Ne.*, *St.*—*B.*, *H.*, *NT.*—*F.*

var. **laxiretis** (Hag.). (*Kiaeria Starkei* var. *laxiretis* Hag. l. c. p. 118.)

Zellen des Blattgrundes locker und zart, in den Blattflügeln ziemlich deutlich differenziert.

**N.** An einzelnen Fundorten in *Br.*, *Ne.*, *H.*, und *ST.*

var. **riparia** (Lindb. fil.). [*Oncophorus riparius* Lindb. fil. Medd. Soc. Faun. Fl. Fenn. XXIV. p. 28 (1900).]

Blätter kürzer, trocken straff; Blattflügelzellen nicht differenziert.

**F.** *Ik.* Valkjärvi, Pasuri, auf feuchtem, sandigem Ufer des Vuoksen (H. Lindb.).

**N.** *K.* Lom, Slethavn, 1,220 m; Dovre, Rejnheim, 1,770 m.

110. **Kiaeria glacialis** (Berggr.) Hag. l. c. p. 125. [*Dicranum Starkei* var. *molle* Wils. Bryol. brit. p. 71. — *D. molle* Wils. l. c. ut syn. — *D. glaciale* Berggr. in Act. Soc. Lund. 1865, Math. och Naturv. VII. p. 19 (1975 1866 vel prius). — *D. arcticum* Schimp. Bryol. eur. Suppl. fasc. III/II. p. 3 (1866).]

♂: Blüte unterm Perichätium, mit breit eiförmigen, kurz und stumpflich zugespitzten inneren Hüllblätter. Mehr oder weniger kräftige Pfl. in lockeren bis dichten, starren, grünen oder bräunlichgrünen, etwas glänzenden Rasen. Stengel aufrecht, bis 11 cm. Blätter meist aufrecht-abstehend, selten die obersten ♀ deutlich sichelförmig-einseitswendig, röhrig-hohl, aus länglich-lanzettlichem Grunde allmählich pfriemenförmig, 4—6 mm lang, ganzrandig oder an der Spitze undeutlich gezähnt; Rippe kurz austretend, mit meist zwei Stereidenbändern; Zellen langgestreckt, stark verdickt und getüpfelt, mit eng linearem Lumen, glatt, in den Blattflügeln zahlreiche, grosse und von den übrigen scharf abgegrenzte. Perichätialblätter breit abgerundet, mit langer Pfieme. Seta 1.5 cm, rötlichgelb. Kapsel aus undeutlich kropfigem Halse länglich, etwas gekrümmt, längsstreifig, trocken gefurcht; Zellen des Exotheciums wenig verdickt, in der Mehrzahl prosenchymatisch. Ring differenziert, sich ablösend. Sporeneife im Juli und August.

Fig. 19 D—F.

An feuchten, erdbedeckten Felsen, in feuchten Niederungen, an sandigen Bach- und Flussufern, oft in ausgedehnten Rasen. Nordgrenze auf Spitzbergen.

**F.** *Linn.* Sallaunturi (Lincol.). — *L.* Inari. Sattaunturi, Pyhatunturi, in der Nadelwaldregion (Halt.) Saariselkä, Lapukkapää, in der alpinen Region (H.). — *Linn.* Tschum und Hibirä, in der alpinen Region (Broth.); Läävo-Jschour (Kihlm.). — *H.* Pummanki (Broth.), zw. Suhoi und Vaidoguba (B.), Vaidoguba und Kildin (B.). — *Laur.* Teriberka, Gavrilova, Rinda, Liisa, zw. Varsinsk und Jenjaur (B.). — *Lp.* Zw. Ponoj und Orlov (B.). Orlov und Triostrova (Kihlm.).

**S.** *Hrid* Helagsfallet. *Anal.* an mehreren Fundorten. *Anal.* Sarekgebiet.

**N.** In allen Ästern, mit Ausnahme von *Sac.* *H.*, und *L.M.* nicht selten von den oberen Teilen des Waldhoetes bis zur Schneegrenze, am reichlichsten in den Küstengegenden.

In der ganzen arkt. Zone, Schottland.

### 31. ORTHODICRANUM

Loesk. Studien p. 85 (1910). [*Scyphalina* Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skriftl. 1911. No. 1, p. 129 (1915).]

Diözisch; ♂ Pfl. kaum schlanker als die ♀ Pfl.; ♂ Blüte köpfchenförmig, mit aus ovaler Basis allmählich zugespitzten inneren Hüllblättern. Mehr oder weniger schlanke Pfl. in dichten Rasen. Stengel aufrecht, rhizoidenfilzig. Blätter aus lanzettlichem Grunde allmählich rinnig- oder röhrig-pfriemenförmig; Rippe  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{5}$  der Blattbasis, mit einer Reihe medianer Deuter und zwei Stereidenbändern; Blattflügelzellen gut differenziert, quadratisch, dickwandig, einschichtig und gebräunt; Zellen des Blattgrundes verlängert rektangulär, derbwandig, nicht oder schwach getüpfelt. Innere Perichätialblätter hochscheidig. Seta aufrecht, dünn, gelb. Kapsel aufrecht, regelmässig, länglich-zylindrisch, gelbgrün, dünnwandig, trocken hart gerippt; Zellen des Exotheciums unregelmässig rektangulär, mit etwas verbogenen Wänden. Ring differenziert, sich ablösend. Peristomzähne gelbrot, bis zur Mitte oder etwas tiefer 2schenklig. Sporen 12—18 µm, grün, ♂ papillös.

#### Übersicht der Arten.

A. Stengel ohne Brutäste.

- a. Blätter trocken sehr brüchig, steif ..... 113. *O. strictum*.  
 b. Blätter trocken nicht brüchig, stark gekräuselt, weit herab gezähnt, am Rücken = mamillös ..... 111. *O. montanum*.

B. Stengel fast immer mit dünnen, kleinblättrigen Brutästen.

Blätter trocken nicht brüchig, wenig kraus, oft  $\pm$  einseitswendig, nur gegen die Spitze schwach gesägt, am Rücken glatt ..... 112. *O. flagellare*.

111. **Orthodicranum montanum** (Hedw.) Loesk. l. c. [*Dicranum montanum* Hedw. Sp. musc. p. 143, t. 35, f. 8/13 (1801). — *Scytalina montana* Hag. l. c.]

Schlanke Pfl. in dichten, sehr weichen, hell- bis gelbgrünen, glanzlosen, oft ausgedehnten, polsterförmigen Rasen. Stengel 0,5–5 cm. Blätter trocken kraus, feucht aufrecht-abstehend, aus lanzettlichem Grunde allmählich rinnig-pfriemenförmig, bis 3 mm lang, mit weit herab kleingezähnten Rändern; Rippe mit der Spitze endend, oberwärts am Rücken schwach mamillös; Zellen oberwärts quadratisch und kurz rektangulär, regelmässig, unterseits  $\pm$  mamillös, abwärts verlängert rektangulär. Innere Perichätialblätter bis über die Mitte scheidig, plötzlich pfriemenförmig. Seta 1,5 cm. Sporenreife im Juli und August. — Vegetative Vermehrung durch kleine, lanzettliche, schmale, nur an der äussersten Spitze gezähnte, trocken stark gekräuselte, bald an vereinzelt, bald an zahlreichen, reich verzweigten und dann büschelförmig gehäuften, brüchigen, gipfelständigen Ästchen stehende Brutblätter.

An kalkfreien Felsen und am Grunde alter Bäume, besonders Birken, am besten jedoch auf morschen Baumstrünken, seltener auf humusreichem Waldboden.

F. Al. Finström. Geta. Saltvik. Föglö. — Ab. Korpo. Pargas. Kimito. Finby. Bremarf. Uskela. Karislojo. Lojo. Vichtis. — N. Ekenäs. Ingå. Kyrkslätt. Esbo. Helsinge. Borga. Elimäki. Kotka. Hogland. — Ka. Vehkalahti. Wiborg. Antrea. — Ib. Uusikirkko. Muola. Metsäpartti. Pyhäjärvi. — St. Yläne. Ruovesi. — Ta. Kalvola. Sääksmäki. Im südöstl. Teile pass. (Norrl.). Hartola. Luhanka und Korpilahti pass. (Vain.). — Sa. Lappee. Willmanstrand. Nyslott. Ruokolahti. Kangasniemi. — Kl. Valamo. Sortavala. Pälkjärvi. — Kol. st. fq. (Elfv.). — Oa. Närpes. Vasa. Replot. — Tb. Jyväskylä—Viitasaari st. fq. (Broth.). — Sb. Heinävesi. Kuopio. Kaavi. Maaninka pass.—st. fq. (Roiv.). Pielavesi. — Kb. Juuka. Joensuu. — Koo. Pirttiniemi. Klmskij monastir. Dianova gora. — Om. Vindala. — Oh. Kajana. Paltamo. Sotkamo. Puolanka. — Ob. Rovaniemi. Pöylyönvaara (Brenn.). — K. Kuusamo. Ropojärvi (Broth.); Aventojoiki (B.); Kitekajoki und Merenoja (B.). — Lim. Umpnischk (Kihlm.). Tschumosero (Broth.). — Lt. Am Kolabusen (B.). — Lmar. Lovoersk und Voronin-k (Kihlm.). — L. Tschapoma (Broth.).

S. Sk. —L.

N. In allen Äntern, jedoch nur in den Gegenden um den Kristianiafjord und etwas westlicher, in Uttrondelagen und den inneren Teilen von Tr. fq., am reichlichsten in der Ebene und in den unteren Lagen des Waldgebietes. Nordgrenze bei 70° n. Br.

Europa. Kaukasus. Sibirien, Nord-Amerika.

var. **pulvinatum** (Pfeff.). [*Dicranum montanum* var. *pulvinatum* Pfeff. in N. Denkschr. Schweiz. Ges. XXIV. No. 5, p. 21 (1871). — *Scytalina montana* var. *pulvinata* Hag. l. c. p. 131.]

Sehr schlanke Pfl. in dichten, freudig grünen Polstern. Blätter kurz, lanzettlich, stark gekräuselt; Zellen locker, mit spärlichem Chlorophyll.

N. Im südl. Teile pass.  
Schweiz.

var. **flaccidum** (Ryan et Hag.). [*Dicranum montanum* var. *flaccidum* Ryan et Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1896. No. 1, p. 82.]

Sehr weiche Pfl. in leicht zerfallenden Rasen. Stengel verlängert. Blätter länger, an der Spitze brüchig.

N. Sm. Vartejg. Bergsland. in dunklem Fichtenwald.

112. **Orthodicranum flagellare** (Hedw.) Loesk. l. c. [*Dicranum flagellare* Hedw. Descr. III. p. 1, t. 1, f. 1 (1792). — *Scytalina flagellaris* Hag. l. c. p. 132.]

Weniger schlanke Pfl. in dichten, oft ausgedehnten, grünen oder gelbgrünen, schwach glänzenden Rasen. Stengel 2—5 cm. Blätter meist schwach einseitswendig, trocken wenig kraus, aus lanzettlichem Grunde allmählich röhrig-pfriemen-

förmig, bis 5 mm lang, mit gegen die Spitze gesägten Rändern; Rippe vor oder mit der Blattspitze aufhörend, oberwärts am Rücken gesägt; Zellen oberwärts in der Mehrzahl rektangulär und quadratisch, einzelne dreieckig und schief viereckig, abwärts verlängert rektangulär. Innere Perichätialblätter hochscheidig, an der abgestutzten, grob gezähnten Spitze kurz pfriemenförmig. Seta bis 2 cm. Sporen-

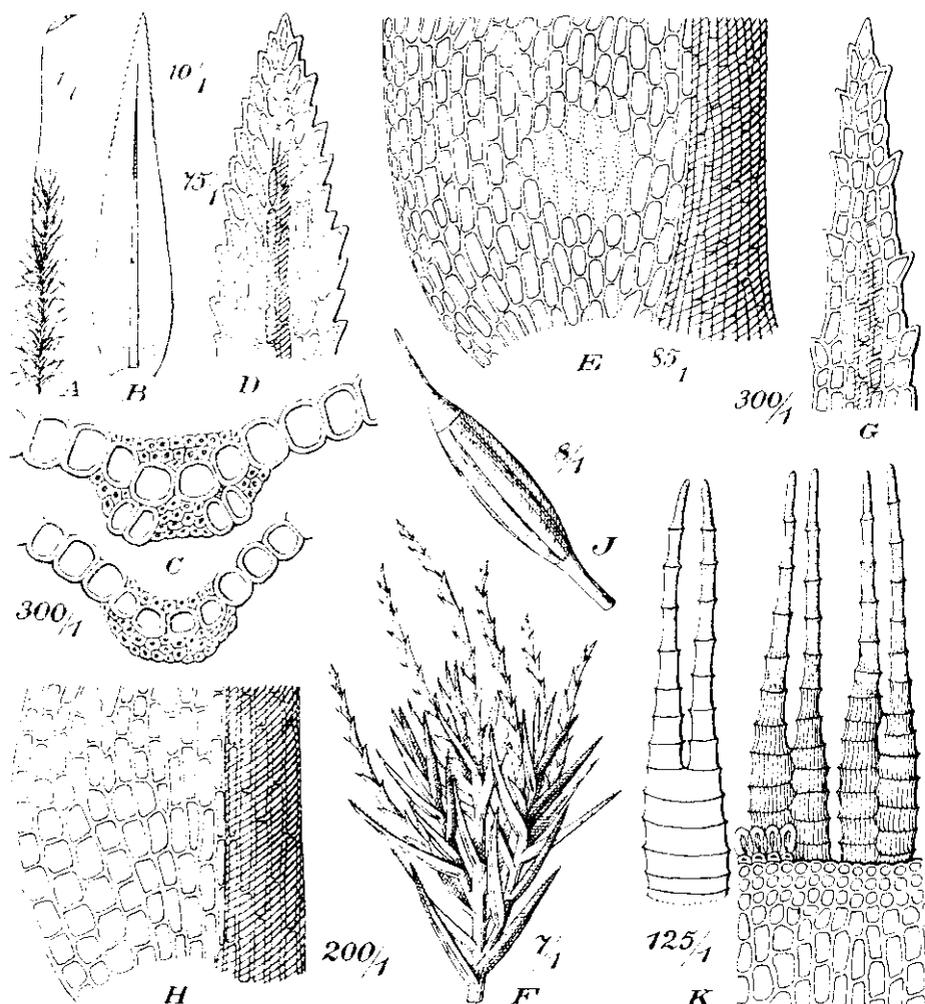


Fig. 20. A-E *Orthodicranum Bonplani* De Not. A Fruchtende Pfl. (1,1); B Stamm. (10,1); C Blattquerschnitte (300/1); D Blattspitze (75/1); E Blattbasis (85/1). — F-I *Orthodicranum flagellare* (Hedw.) F Stammstreckchen mit Flagellen (7/1); G Blattspitze (300/1); H Blattbasis (200/1); I Kapsel (8/1); J Peristom (125/1).

reife im Spätherbst. — Vegetative Vermehrung durch oft zahlreiche, schlanke, kleinbeblätterte Bruchästchen in den oberen Blattachseln oder gipfelständig. Fig. 20 F-I.

Auf modernden Stämmen in feuchten Wäldern und auf moorigem Waldboden.

F. Al. Eckerö, Länland, Geta und Sund an einzelnen, Saltvik an mehreren Fundorten (Bon.). — Al. Korpo, Nagu, Pargas, Kakskerta, Nadendal, Finby, Bromarf, Karislojo, Lojo, Vihtis. — N. Ekeräs, E-lo, Helsingfors, Helsinge, Nurmijärvi, Pernä, Elimäki, Hogland. — Ka. Kymmene, Sippola.

Wiborg. — *H.*, Metsäpirtti, Muola. — *St.*, Yläne, Karkku. — *Ta.*, Lammi, Eyo Iq. (Norrl.). Im südöstl. Teile pass. (Norrl.). Hartola, Luhanka und Korpilampi st. Iq. (Vain.). — *Sa.*, Willmaustrand, Kangasniemi. — *Kl.*, Sortavala. — *Kol.* Iq. (Elfv.). — *Tb.*, Virrat, Jyväskylä, Viikolaari st. Iq. (Broth.). Kuola und Pihlipudas (Roiv.). — *Sb.*, Heinävesi, Kuopio, Nilsjö, Maaninka. — *Kon.*, Kiyat-sh. — *K.*, Kuusamo, Aveniofoki (Broth.); zw. Virranniemi und Oijila (B.). — *Lj.*, Utsjoki, Yläjälve, am Gipfel des Kistu (Ranck.).

**S.** *Sb.*, — *Vrml.*, *Dtr.*, *Hsl.*, und *L.*

**N.** *A.*, — *Ne.*, *St.*, *K.*, *H.*, und *NT.*  $\pm$  *r.*, und nur im Waldgebiete, Nordgrenze bei 63° 30' n. Br., Europa, Kanaren, Kaukasus, Sibirien, Japan, Nord-Amerika.

113. **Orthodicranum strictum** (Schleich.) Culin. in Bull. Soc. Bot. France 1920, p. 201. [*Dicranum strictum* Schleich. Crypt. helv. Cent. III. No. 26 (1806).]

Schlanke Pfl. in dichten, grünen, später gelbgrünen oder gelbbraunlichen, schwach glänzenden, polsterförmigen Rasen. Stengel 1—4 cm, abwärts mässig braunfilzig. Blätter sehr brüchig, steif aufrecht-abstehend, aus lanzettlichem Grunde allmählich in eine rinnig-hohle, ganzrandige oder schwach gezähnte Pflume verschmälert, bis 7 mm lang; Rippe ohne Stereiden, etwa  $\frac{1}{5}$  der Blattbasis, lang austretend, glatt; Zellen oberwärts fast quadratisch, dann allmählich länger, am Blattgrunde verlängert rektangulär, dünnwandig. Innere Perichätialblätter hochscheidig, rasch pfriemenförmig zugespitzt. Seta 1.5—2 cm, dünn, gelb. Kapsel aufrecht, eng zylindrisch, blass gelbgrün, dünnhäutig, trocken glatt; Zellen des Exotheciums rektangulär, wenig verdickt. Ring nicht differenziert. Peristomzähne ohne Längsstrichebung, oberwärts schräg gestreift. Sporenreife im Sommer. — Vegetative Vermehrung durch die oberen Teile der brüchigen Blätter.

Auf morschen Baumstümpfen und faulenden Stämmen oder am Grunde besonders von Nadelholzstämmen, ausnahmsweise auf Detritus von Glimmerschiefer.

**F.** *M.*, Eckerö, Koskär (H. Lindb.). — *V.*, Borga, Onas, Rävholmén (Broth.). — *Ta.*, Lammi, Eyo mit Sporogonen (Sib.). — *Sb.*, Maaninka, Tnovitanlahti, Korkeakoski (Broth.).

**S.** *Gh.*, an wenigen Fundorten.

**N.** *Ne.*, *H.*, *NT.*, *No.*, — *K.*, nur im Waldgebiete und überall  $\pm$  *r.*, Nordgrenze bei etwa 60° 30' n. Br., Europa, Nord-Amerika.

## 32. DICRANUM

Hedw. Fund. II, p. 91, t. 8, f. 41 et 42 (1782) emend. Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914, No. 1, p. 133 (1915).

Diözisch;  $\sigma^7$  Pfl. meist sehr kurz, knospenförmig, einfach oder verzweigt, im Rhizoidenfilz unter dem Perichätium in Kolonien nistend (pseudautözisch), seltener von der Länge der  $\sigma^8$  Pfl., jedoch meist schlanker;  $\sigma^8$  Blüte köpfchenförmig, mit aus ovaler Basis allmählich  $\frac{1}{2}$  lang zugespitzten inneren Hüllblättern. Meist  $\sigma^7$  kräftige, starre, locker- bis dichtstehige,  $\sigma^8$  glänzende Pfl. Stengel aufrecht oder aufsteigend, rhizoidenfilzig. Blätter meist einseitig-sichelförmig, rinnig- bis röhriehohl, aus lanzettlichem Grunde  $\frac{1}{2}$  lang pfriemenförmig; Rippe schmal, nur am Grunde durch beiderseits doppelschichtige Laminazellen scheinbar verbreitert; Blattflügelzellen gut differenziert, quadratisch, dickwandig, meist zwei- bis mehrschichtig und gebräunt; angrenzende Basalzellen von derselben Form, aber zartwandig und bald entfärbt, hyalin, später resorbiert; innere Zellen des Blattgrundes verlängert rektangulär bis linear, häufig getüpfelt. Innere Perichätialblätter hochscheidig. Seta aufrecht. Kapsel meist  $\pm$  geneigt und symmetrisch, oft etwas gebogen, glatt oder  $\pm$  deutlich gerippt, nicht kropfig. Peristomzähne bis zur Mitte oder tiefer herab 2schenklig.

## Übersicht der Arten.

- A. Blätter in der oberen Hälfte sehr brüchig.
- a. Blätter trocken steif borstenförmig, einschichtig; Rippe ohne Stereiden ..... 119. *D. fragilifolium*.
  - b. Blätter trocken einwärts gebogen und gedreht, oberwärts zweischichtig; Rippe mit Stereiden ..... 116. *D. viride*.
- B. Blätter nicht brüchig.
- a. Blattzellen oberwärts parenchymatisch.
    - $\alpha$ . Blätter oberwärts zweischichtig ..... 115. *D. fulvum*.
    - $\beta$ . Blätter einschichtig; Zellen oberwärts  $\pm$  verdickt.
      - I. Blätter querwellig, stumpf, an der Spitze grob-gesägt ..... 129. *D. Bergeri*.
      - II. Blätter glatt, allmählich zugespitzt.
        1. Blätter an der Spitze kleingesägt; zartwandige Zellen des Blattgrundes zahlreich ..... 120. *D. Sendtneri*.
        2. Blätter schmal, ganzrandig; Zellen der Lamina stark verdickt; zartwandige Zellen des Blattgrundes spärlich.
          - \* Blattrippe bis  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  der Blattbasis ..... 117. *D. elongatum*.
          - \*\* Blattrippe  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$  der Blattbasis ..... 118. *D. groenlandicum*.
    3. Blattzellen wenig verdickt.
      - \* Blätter ganzrandig ..... 114. *D. Scottianum*.
      - \*\* Blätter oberwärts gesägt.
        - ‡ Blätter querwellig, unterseits sehr rauh ... 130. *D. spurium*.
        - †† Blätter glatt.
          - × Blattzellen oberwärts unregelmässig.
            - § Sehr kräftige Pfl. Blätter oberwärts am Rücken sehr rauh ..... 131. *D. robustum*.
            - §§ Weniger kräftige Pfl. Blattzellen oberwärts schwach mamillös bis glatt.
            - x Blätter oberwärts röhrig-hohl. Kapsel zylindrisch.
              - ☐ Blätter oberwärts gesägt ..... 121. *D. Mühlenbeckii*.
              - ☐☐ Blätter ganzrandig bis undeutlich gezähnt ..... 124. *D. spadiceum*.
            - xx Blätter rinnig-hohl. Kapsel kurz länglich-eiförmig, entdeckelt weitmündig ..... 122. *D. fuscescens* varr.
          - ×× Blattzellen oberwärts quadratisch ... 122. *D. fuscescens*.
- b. Blattzellen oberwärts prosenchymatisch.
  - $\alpha$ . Blätter stark querwellig, mit bis unter die Mitte herab scharf und grob gezähnten Rändern ..... 128. *D. undulatum*.
  - $\beta$ . Blätter weniger stark querwellig bis glatt, weniger stark gezähnt bis ganzrandig.
    - I. Blattrippe schmal, vor der Blattspitze aufhörend.
      1. Blätter oberwärts röhrig-hohl, ganzrandig ... 125. *D. angustum*.
      2. Blätter oberwärts rinnig-hohl bis fast flach, breitspitzig und  $\pm$  scharf gesägt ..... 127. *D. Bonjeani*.

## II. Blattrippe kräftiger, vollständig bis austretend.

1. Blattrippe aufwärts mit gesägten Längslamellen. Seta einzeln ..... 126. *D. scoparium*.
2. Blattrippe ohne Lamellen. Seten gehäuft ... 123. *D. majus*.

Untergatt. I. **Crassidicranum** Limpr. Laubm. I. p. 370 (1886) ex p.: Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914, No. 1, p. 138.

Kapsel aufrecht, zylindrisch. Sporensack gestielt, am Grunde von weitem Luftraum umgeben. Mit Vorperistom.

114. **Dicranum Scottianum** Turn. Musc. hibern. p. 75, t. 6, f. 1 (1804).

Diözisch; ♂ Pfl. in eigenen Räschen. Ziemlich kräftige Pfl. in ziemlich dichten, braungrünen, etwas glänzenden Rasen. Stengel 1—5 cm, aufrecht oder aufsteigend. Blätter trocken mehrfach verbogen, feucht geschlängelt abstehend bis schwach sichelförmig einseitswendig, lanzettlich-pfriemenförmig, rinnig-hohl, ganzrandig, bis 6 mm lang; Rippe etwa  $\frac{1}{4}$  der Blattbasis, austretend, glatt, zuweilen an der äussersten Spitze gezähnt; Zellen einschichtig, nur die Randreihe oberwärts 2-schichtig, klein, quadratisch, streckenweise queroval, am Grunde rektangulär. Perichätialblätter bis zur Mitte scheidig, plötzlich rinnen-borstenförmig. Seta 2 cm, gelb bis rötlichgelb. Kapsel meist schwach gekrümmt, engmündig, bleich gelbgrün, glatt; Zellen des Exotheciums rektangulär und verlängert. Ring differenziert, stückweise sich ablösend. Peristomzähne breit, fast ungeteilt, dann die Schenkel bis zur Basis unterbrochen zusammenhängend, gelbbrot, ungestreift, mit vereinzelt groben Papillen. Sporen papillös.

Auf kalkfreien, ± schattigen Felsen.

S. Boh. Mæstrand und Koon.

N. Im äusseren Küstengebiet zw. Ländesnes und Sondfjord. Sporogone sehr selten. Nordgrenze bei 61° 27' n. Br.

Dänemark, Frankreich, England, Irland.

115. **Dicranum fulvum** Hook. Musc. exot. t. 149 (1820).

Diözisch; ♂ Pfl. in eigenen Räschen oder eingemischt. Ziemlich kräftige Pfl. in lockeren, weichen, braun- bis dunkelgrünen, glanzlosen Rasen. Stengel 2—5 cm, aufsteigend. Blätter schopfig zusammengedrängt, trocken kraus, feucht geschlängelt abstehend, selten schwach sichelförmig einseitswendig, aus schmal lanzettlicher Basis lang pfriemenförmig, fast röhrig-hohl, bis 5 mm lang, weit herab klein gesägt; Rippe etwa  $\frac{1}{3}$  der Blattbasis, lang austretend, oberwärts am Rücken klein gesägt; Zellen oberwärts 2-schichtig, klein, in der Mehrzahl quadratisch, mit papillösen Auftreibungen, am Grunde rektangulär. Perichätialblätter aus hochscheidiger, oben gezählter Basis plötzlich lang pfriemenförmig. Seta 1—2 cm, gelb, später gelbrötlich. Kapsel mit wenigen breiten Streifen, zuletzt kastanienbraun, trocken und entdeckelt faltig-gefurcht; Zellen des Exotheciums wie bei der vorigen Art, jedoch mit stark verdickten Längswänden. Ring sich leicht ablösend. Zähne tief 2-schenklig, purpurn, gestreift, beiderseits mit stark vortretenden Querleisten. Sporen glatt.

Auf beschatteten, kalkfreien Felsen.

S. Sh. an vielen, Bl. und III. an einzelnen und Soc. an wenigen Fundorten.

N. Im Küstengebiet zw. Mandal und Nordfjord. Nordgrenze bei 61° 56' n. Br. Steril. Zentral-Europa. Nord-Amerika.

116. **Dicranum viride** (Sull. et Lesq.) Lindb. in Hedwigia 1863, p. 70. [*Campylopus viridis* Sull. et Lesq. Musc. bor. am. No. 72 (1856).]

Diözisch; ♂ Pfl. unbekannt. Schlanke Pfl. in dichten, starren, grünen oder gelblichgrünen, fast glanzlosen, meist kleinen, polsterförmigen Räschen. Stengel 1—4 cm. Blätter sehr brüchig, trocken anliegend, feucht steif aufrecht-abstehend, die obersten zuweilen schwach einseitswendig, aus lanzettlichem Grunde allmäh-

lich rinnig-pfriemenförmig, etwa 5 mm lang, ganzrandig; Rippe etwa  $\frac{1}{4}$  der Blattbasis, lang austretend, glatt; Zellen oberwärts 2schichtig, klein, quadratisch, dann kurz rektangulär, abwärts allmählich länger und dünnwandig. Innere Perichätialblätter hochscheidig, mit aufgesetzter, kurzer Pfrieme. Seta 2,5 cm, gelb. Kapsel klein, aufrecht, länglich und leicht gekrümmt, gelbbraunlich, glatt. Vegetative Vermehrung durch die oberen Teile der brüchigen Blätter.

Auf Laubholzstämmen (seltener Nadelhölzern) und auf kalkfreiem Gestein

**F.** Ab. Lojo, Jalassaaari (Boldt). — *It.* Sakkola (Hud.) — *Ta.* Hollola, Papiinsaari (Norrl.).

**S.** Sk. Skärati.

**N.** An wenigen Fundorten in Ostlandet, Telemarken und Hardanger. Steril. Zentral-Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

**U n t e r g a t t.** 11. **Eudicranum** Mitt. *Musc. austr.-am.* p. 62 (1869) emend. Kapsel geneigt und symmetrisch, meist gekrümmt. Sporensack ohne Luft-raum. Vorperistom fehlend.

**S e c t.** 1. **Dicrana elongata** Hag. l. c. ex p.

♂ Pfl. sehr schlank, bald sehr kurz, jedoch nicht im Rhizoidenfilze nistend, bald ± verlängert, zuweilen von der Länge der ♀ Pfl. Zartwandige Zellen des Blattgrundes spärlich, von den Blattflügelzellen nicht gut differenziert. Peristomzähne 2schenklig.

117. **Dicranum elongatum** Schleich. p. p. *Pl. crypt. Helv. Cent.* III. No. 27 (1806) et *Catal.* (1807).

Schlanke Pfl. in sehr dichten, gelblich- und bräunlichgrünen, glänzenden Rasen. Stengel bis 17 cm, oft mit zahlreichen schlanken Sprossen, dicht rostfilzig. Blätter trocken angedrückt, feucht steif aufrecht-abstehend, die obersten zuweilen schwach einseitwendig, glatt, röhrig-hohl, aus schmal lanzettlichem Grunde allmählich in eine ganzrandige oder fast ganzrandige Pfrieme verschmälert, 3—3,5 mm lang und 0,4—0,5 mm breit; Rippe  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  der Blattbasis, mit oder vor der Blattspitze aufhörend bis kurz austretend, glatt; Zellen am Grunde linear, mit sehr stark verdickten und getüpfelten Längswänden, oberwärts parenchymatisch, rings sehr stark verdickt, mit rundlichem bis länglichem Lumen. Innere Perichätialblätter hochscheidig, mit langer Pfrieme an der breiten, fast gestutzten Spitze. Seta etwa 1,5 cm, sehr dünn, gelb, zuletzt rötlichgelb. Kapsel wenig geneigt, klein, oval und hochrückig, gelbgrün, dünnhäutig, gestreift, trocken und entleert gefurcht, lichtbraun, weitmündig; Zellen des Exotheciums verlängert rektangulär. Ring differenziert, stückweise sich ablösend. Sporenreife im August.

Auf humusbedeckten, meist kalkfreien Felsen, an steinigten Abhängen und auf nackter, bald trockener, bald feuchter Erde.

**F.** Ss. Nil-sa, Pi-savuori (Lank.). *Kpou.* Kivioja (Berggr.). Tschuja (Sahlb.). *K.* Kunsamo, an vielen Fundorten von Kerojoki bis Paanaajärvi (SHL, Vain., Broth., E. af HL). *Kh.* Kivakkatunturi (Broth.). *L.M.* Kolari, Jouhu-nannonvaara (Hud.). Kittilä, Pahtakallio (HL); Äkäskurkio, nördl. vom Ylläs-tunturi (HL); Kuolajärvi, Sallatunturi, in der alpinen Region (Linnan., E. af HL); Pyhäkuru (E. af HL). *Ls.* In der Nadelwaldregion selten, in den Versumpfungen der Birken- und alpinen Region fqq., oft Moosvegetation bildend (Norrl.). Im Fjeldgebiete um Kilpisjärvi auch auf Heiden und trockenen Gipfeln fqq. (Koll.). *Lt.* Inari, in der Nadelwaldregion pass. (Hud.); an einigen Fundorten in der Birkenregion (HL); Loppukkapaa und Petarhahtasovi, in der alpinen Region (HL). Utsjoki, Ailigas (HL); Ylä-Jyvä, Kista-koski und Dulvados (Ranck.). *Lon.* Tschun (Broth.). Lujaur-urt (Kihlm.). *Ll.* Im südli. Teile an vielen Fundorten (Rox.). An der ganzen Küste von Kola bis Ponoj fq. (Broth.). — *Lz.* Tschavanga (Brenn.).

**S.** *Vredl., Dir., l.*

**N.** In allen Äufern mit Ausnahme von *Sou., A., JL.* und *L.M.* meist in den oberen Teilen des Waldgebietes und oberhalb der Baumgrenze. Steigt bis 1880 m hinauf.

Europa, Sibirien, Nord-Amerika.

var. **longifolium** C. Jens. in *Meditel. Grönl.* III. p. 73 (1887).

Blätter länger, steif, brüchig, an der Spitze spärlich gezähnt; Rippe länger austretend.

S. *Lull.*, Sarekgebiet.

Grönland.

var. **nitidum** C. Jens. in Meddel. Grönl. XV, p. 112 (1898).

Blätter mit kürzerer und breiterer, ± stumpfer Spitze; Rippe  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{7}$  der Blattbasis.

S. *Lull.*, Sarekgebiet.

N. Hagen, ohne nähere Angaben.

Grönland.

var. **Sphagni** (Wahlenb.) Th. Jens. [*Dicranum Sphagni* Wahlenb. Fl. lapp. p. 337 (1812).]

Blätter kürzer zugespitzt; Rippe  $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{10}$  der Blattbasis; Zellen rektangulär, Zellen rektangulär und getüpfelt.

N. Hagen, ohne nähere Angaben.

var. **flagelliferum** Th. Jens. in Vid. Medd. Nat. For. 1858, p. 55.

Tracht von *Dicranum flagellare*, B. gekräuselt. Stengel mit fadenförmigen, steifen, sehr brüchigen subfloralen Sprossen.

N. Gudbrandsdalen.

var. **robustum** C. Jens. l. c. III, p. 73.

Kräftiger als die Hauptart. Blätter lang pfriemenförmig.

N. Hagen, ohne nähere Angaben.

Grönland.

118. **Dicranum groenlandicum** Brid. Mant. musc. p. 68 (1819). [*D. tenuinerve* Zett. in K. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd. 13, No. 13, p. 11 (1876).]

Schlanke bis ziemlich kräftige Pfl. in dichten, bräunlichgrünen, glänzenden Rasen. Stengel 3–12 cm, braunfilzig. Blätter trocken angehrückt, feucht steif aufrecht-abstehend, glatt, röhrig-hohl, aus schmal länglichem Grunde in eine ganzrandige, stumpfe Pfieme verschmälert, etwa 3 mm lang und 0,6–0,8 mm breit; Rippe  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$  der Blattbasis, weit vor der Blattspitze aufhörend; Zellen sehr stark verdickt und getüpfelt, am Grunde lineal, oberwärts mit länglichem, an der Spitze mit fast rundlichem Lumen. Innere Perichätialblätter hoehscheidig, oberhalb der Mitte gestutzt, plötzlich pfriemenförmig. Seta etwa 1,5 cm, sehr dünn, gelb, zuletzt rötlichgelb. Kapsel klein, fast zylindrisch und hoehrückig, trocken schwach gestreift; Zellen des Exotheciums mit stark verdickten Längswänden länglich und kurz rektangulär, einzelne quadratisch. Ring differenziert, sich ablösend. Sporenreife im Juli.

Auf feuchtem, besonders moorigem Boden, seltener auf erdbedeckten Felsen.

L. Arafjord und am Kolabusen (Broth.). — *Lmur.*, Rinda, Sengostrovsk, Litsa und Varsinsk (B.). — *Lp.*, Orlov und Hapajov (Kihlin.).

N. In allen Äutern mit Ausnahme von *Sm.*, *A.*, *JL.*, *LM.* und *SL.*, südlicher beiderseits der Breitenrenze, bis etwa 1,600 m, nördlicher auch in niedriger Lage, überall ± selten.

Schottland und in der ganzen arktischen Zone, in Nord-Amerika bis 76° 50' n. Br.

var. **jotunicum** Kaur. et Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1890, p. 1. Pfl. in lockeren Rasen. Blätter länger, trocken aufrecht-abstehend.

N. K. Jotunfjeldene, Galdhø.

119. **Dicranum fragilifolium** Lindb. Mscr., Schimp. Syn. p. 89 (1860).

Schlanke Pfl. in dichten, oft ausgedehnten, grünen oder gelbgrünen, schwach glänzenden Rasen. Stengel 1–13 cm, dicht braunfilzig. Blätter sehr brüchig, steif aufrecht-abstehend, aus lanzettlichem Grunde allmählich in eine rinnig-hohle, ganzrandige Pfieme verschmälert, bis 8 mm lang; Rippe ohne Stereiden, etwa  $\frac{1}{3}$  der Blattbasis, austretend, glatt; Zellen oberwärts fast quadratisch, dann allmählich länger, am Blattgrunde verlängert rektangulär, dickwandig, ± deutlich getüpfelt. Innere Perichätialblätter hoehscheidig, mit langer, aufgesetzter Pfieme. Seta bis 2 cm, strohgelb bis rötlich. Kapsel eilänglich, hoehrückig, mit farbigen Längsstreifen, trocken und entdeckelt gefurcht; Zellen des Exotheciums verlängert,

mit verdickten Längswänden. Ring differenziert, stückweise sich ablösend. Sporenreife im Juli. — Vegetative Vermehrung durch die oberen Teile der brüchigen Blätter.

Auf morschen Baumstrünken und faulenden Baumstämmen.

**F.** *Th.* Pihajavesi, an mehreren Fundorten (Norrl.). Laukaa, Uramen, Karstula, Saarijärvi, Konginkangas und Viitasaari an mehreren Fundorten (Broth.). Pihitipudas, an mehreren Fundorten (Broth., Roiv.). — *Kou.* Käpsefä (Simm.). Tiudie und Jänkajärvi (Norrl.). Solominskaja-pustina (Simm.). Telekina (Sahlb.). — *Om.* Vindala, Viitaniemi (Backm.). — *Ok.* Kajana (Broth.). — *Kpm.* Salmivaara (Bergr.). — *Op.* An mehreren Fundorten zw. Aavasaksa und Turtola (Hult). — *K.* Kuusamo, an vielen Fundorten von Aventojoiki bis Paanajärvi (Nyb., Sil., Broth.); Kulmakkapuro, auf Detritus von Talkschiefer (E. af H.). — *Kh.* Pääjärvi (Hollm.). — *Lbm.* In der Fichtenregion am Muonioflusse st. Iq. (Norrl.). Kuolajärvi, Alapeteri (Linnm.); Palovaara und Makiakuuvaara (E. af H.). Sodankylä (Blom); Kilinen (Broth.). — *Lc.* In der Kieferregion st. Iq. (Norrl.). Kilpisjärvi, Megapahta und Saana, in der alpinen Region (Kot.). — *Ll.* Inari, Kyrö (Vain.); Taakajoki und Muddusjärvi und Väylä (Hult); Jevpijoki (Kihlm.). Utsjoki, Poakkovaari in der Birkenregion (Hult); Yläjalve (Ranck.). — *Lm.* Kandalaks (E. Nyl.); Umpjok, Kriyatsch und Kitschakoski (Kihlm.). — *Ll.* Luttojoki, Rajakoski, Kongas-Loumakoski an mehreren Fundorten und Suorsajok, Uosklompjok (Roiv.). Kola und Sascheika (Broth.). Nuortijauri (Hollm.).

**S.** *Mpt.* Torp. — *Ast.* Tasjo. — *Lgl.* Pl. und LuL.

**N.** *Br.* K. — *St.* No. *E.* ausschliesslich im Binnelande. Steigt bis 800 m hinauf. Nordgrenze bei etwa 70° n. Br.

Sibirien, Nord-Amerika.

Unterscheidet sich im sterilen Zustande von dem in der Tracht sehr ähnlichen *Orthodicranum strictum* durch breitere Rippe und verdickte innere Basalzellen.

Seet. II. **Dicrana scoparia** Hag, l. c. p. 117.

Meist pseudautözisch. Zartwandige Zellen des Blattgrundes gut differenziert, zeitig durchsichtig und zusammenfallend. Peristomzähne 2—3schenklig.

120. **Dicranum Sendtneri** Limpr. Laubm. I. p. 360 (1886). [*D. Bergeri* var. *acutifolium* Lindb. et Arn. Musc. Asiae bor. II. p. 79 (1890).]

Ziemlich kräftige Pfl. in dichten, bräunlichgrünen, glanzlosen Rasen. Stengel bis 6 cm. Blätter trocken angedrückt, mit verbogenen Spitzen, oft schwach einseitwendig, aus fast eilanzettlicher Basis allmählich lang rinnig-pfriemenförmig, bis 6 mm lang, oberwärts schwach gezähnt; Rippe kräftig, kurz austretend, schwach gezähnt; Zellen stark verdickt, am Grunde linear, oberwärts sehr unregelmässig, parenchymatisch, in den Blattecken zweischichtig. Innere Perichätialblätter hoehscheidig, allmählich lang pfriemenförmig. Seta 2 cm, trocken rechts gedreht, rötlichgelb. Kapsel fast aufrecht, regelmässig, zylindrisch, selten schwach gebogen, undeutlich gestreift und trocken schwach gefurcht; Zellen des Exotheciums in der Mehrzahl rektangulär. Ring differenziert, stückweise sich ablösend. Sporenreife im August.

Auf Moorboden und an nassen Felsen, meist im Hochgebirge, auch auf Heiden und erdbedeckten Felsen.

**F.** *K.* Kuusamo, Junna und Jyrävä (Broth.); Paanajärvi, Kiekkivaara (B.). — *Lc.* Kilpisjärvi, Mailla, Saana und Gronjärvanka (Kot.).

**N.** *Br.* V. — *Nl.* K. — *E.* am reichlichsten in Jotunfeldene und Dovrefield, meist in den oberen Teilen des Waldgebietes und auch in der alpinen Region bis 1,880 m hinauf beobachtet.

Schlesien, Schweiz, Frankreich, arkt., Nord-Amerika (Nordgrenze bei 76° 30' n. Br.).

121. **Dicranum Mühlenbeckii** Bryol. eur. fasc. 37/40, t. 30 (1817).

Pseudautözisch. Kräftige Pfl. in dichten und breiten, gelbgrünen oder gebräunten, glanzlosen Rasen. Stengel aufrecht, 2—6 cm, rostfilzig. Blätter fast gleichlang, trocken mit meist eingerollter Spitze, feucht aufrecht-abstehend, oberwärts röhrig-hohl, aus lanzettlichem Grunde linealisch-pfriemenförmig, bis über 6 mm lang, an der Spitze  $\frac{2}{3}$  gesägt; Rippe kräftig,  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  der Blattbasis, austretend, oberwärts am Rücken rau; Zellen oberwärts unregelmässig, recht- und schief-viereckige mit dreieckigen gemischt, mässig verdickt, am Grunde rektangulär und schwach getüpfelt. Innere Perichätialblätter hoehscheidig, an der quergestutzten,

entfernt stumpfgezähnten Spitze in einen gesägten, meist kurzen Pflriementeil verschmälert. Seta 2–2,5 cm, dünn, gelb bis rötlichgelb. Kapsel aus aufrechter Basis geneigt, zylindrisch und eingekrümmt, braun, mit glänzend rotbraunen Längsrippen. Ring differenziert, sich ablösend. Sporenreife im Juli und August.

Auf Trockenem, ± kalkhaltigen Felsen und auf trockenem Erdboden.

**N.** *V. Bu., NB., K., -E.* Fehlt in Westlandet und Ser-landet, in den inneren und nördlichen Teilen (S. 10, 31), von der Ebene bis über die Baumgrenze hinaufsteigend, Nordgrenze bei etwa 70° n. Br. Zentral-Europa, Kaukasus, Sibirien, Nord-Amerika.

var. **brevifolium** Lindb. in Bot. Not. 1865. [*D. brevifolium* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879).]

Weniger kräftige Pfl. Blätter trocken stark verbogen, kürzer und breiter zugespitzt, oberwärts rinnig-hohl.

**F.** *Al.* Au einzelnen Fundorten in Eekero und Lemland (Bom.), — *Ab.* Pargas, Porsby (Edv.), Kimito, Väsklaks (Öst.), Kurislojo, Pellonkylä (E. af H.); Karkkabi (Lindb.), Lojo, an mehreren Fundorten (Lindb.), H. Lindb., Sundv.), — *Ka.* Wiborg, Raha (Buch.), — *Ö.* Tavastehus (Gmel.), Saaksämäki, Nikkilä (Kihlm.), Hanho, Ruokavuori (Broth.), Asikkala, an mehreren Fundorten (Norrl., Broth., Vain.), Korpilahti (Norrl.); Pohjola (Vain.). — *Sa.* Wilmanstrand (Buch.), Lappee, Lauritsala, Huhtmarivuori (Buch.); Nieminen (B.); Karhujärvi, Rasala (B.). — *Kl.* Kurkijoki, Ahljarvi (Jusl.), Valamo (Lindb.), Jaakkima, Puutsalo (Norrl.), Sortavala, Kirjavälkä (Norrl.), Impilahi (Broth., Pes.), Ruskeala (Pes.), Pälkäjärvi, Korkeaniemi (Broth.). — *Kol.* Sietjeliki (Edv.); Vosnessa (Hay.), — *Oa.* Replot, Kvarken, Lapporen (Broth.). — *Sb.* Kuopio, Kurkinmäki (Link.), Kaavi, Nuuvuara, Leuhilampi (Kol.); Siikajärvi, Likosaari (K.); Losomäki und Seppilampi (K.), Maaninka, Harjala, Maunpäänkallio (Roiv.). — *Kb.* Polvijärvi, Sala, Repovaara und Salansaari (Kol.), — *Koo.* Seiki (Norrl.), Perttiniemi (N.), Repola, Tscholokka (Vain.), — *Oh.* Kajana (Lackstr.), Paltamo, Motalaki (Kyyhk.), Sotkamo, Kottuvaara (K.), Kulloniemi, Vuoksi, Kellojärvi (K.), — *Oh.* Simo (Bas.), Ytöbörie, Korpivaara (Hult), Aikkula (Norrl.). — *K.* Kuisamo, Ruopijärvi (Broth.); zw. Rukatunturi und Kuonijärvi (B.); zw. Rukatunturi und Pyllyvaara (B.); zw. Lukenen und Sovankangas (B.). — *L.* Loma, Kolari, Yläsaari (Hult); Pello, Korpivaara (H.). — *Le.* Kälpijärvi, Kälji-Malla, Malla, Saama, Guonaryvanka (Kol.). — *Loo.* Fedosejevsk und Kandalaks (Broth.), Tschamosero (B.). — *L.* Kälvi (Edv.). — *Loo.* Jakonsk (B.). — *Lp.* Pori (B.). — *Lr.* Roschutin (B.).

**S.** *Öl., Gl., Sem., Upl., Gstr., und Jut.*

**N.** Die Verbreitung der var. *brevifolium* wird von Hagen u. l. c. nicht besonders behandelt.

122. **Dicranum fuscescens** Turm. Musc. hib. p. 60, t. 5, f. 1 (1804).

Mehr oder weniger kräftige Pfl. in lockeren oder dichten, dunkel- oder bräunlichgrünen, glanzlosen Rasen. Stengel aufrecht oder aufsteigend, 2–6 cm, ± braunfilzig. Blätter flatterig abstehend oder ± einseitwendig, trocken fast kraus, aus lanzettlichem oder länglich-lanzettlichem Grunde allmählich in eine lange, rinnig-hohle, oberwärts gesägte Pflrieme verschmälert, bis 6 cm lang; Rippe kräftig,  $\frac{2}{5}$ – $\frac{1}{6}$  des Blattgrundes, ± lang austretend, oberwärts am Rücken, wie auch die Unterseite der Lamina durch spitz-mamillöse Zellwände rauh; Zellen im oberen Teil der Pflrieme quadratisch, nach unten allmählich verlängert, wenig verdickt und nicht oder undeutlich gefüpfelt. Innere Perichätialblätter von der Mitte rasch in einen gezähnten Pflriementeil verschmälert. Seta 1,5–2 cm, dünn, gelb, zuletzt rötlich. Kapsel wenig geneigt, verkehrt länglich-eiförmig und gekrümmt, mit emporgehobenem Rücken, zuletzt gelbrot, derbhäutig, deutlich längsrippig, Ring differenziert, sich abrollend. Sporenreife im Herbst.

An beschatteten Felsen, auf Waldboden, verfaulten Baumstämmen und mordernden Baumstämmen in Wäldern und Erhebungen von Torfmooren.

**F.** *Al.* Hammarland (H. Lindb.), Geta (Arcl., Edv.), Sältyek, an vielen Fundorten (Bom.), Sand (Bom., Broth.), Varde (Bom.). — *Ab.* Kak-kerta, Kaivoinen (Gölland.), Pargas, Lampis (Lank.), Brönari, Norrstrand (Sundv.), Lojo, Lohjan-elka und Ojamo (Lindb.), Vuhtis, Päljärvi (Broth.). — *V.* Helsingfors (Lindb.), Borga, Quas, Räyhönen (Broth.), Pernu, Sundo (Jusl.), Hoelund (Lindb.). — *Ö.* Vasa (Broth.), Replot, Kvarken, Lapporen (B.). — *Oh.* Äänkoski (Lack.), — *Oh.* Kajana (Lackstr.), Sotkamo, Vuokatti, Tolhovaara (Kyyhk.). — *Kpoo.* Vuivaara und Ontrosuvaara (Berger), — *Oh.* Mäntoniemi, Munaloto (Hay.). — *K.* Kuisamo, Nuoronen (Nyb.). — *Ll.* Tsjinavolok (Broth.). — *L.* Inari, Sempiojoki (Hult). — *Lantv.* Zw. Bjelousiha und Gavribova am Voronjefflusse (Broth.).

**S.** *Sb., L.,* mit der var. *oblongatum* u. der var. *flexuosum*.

**N.** Nach Hagen mit der var. *congestum* im ganzen Gebiete = f. q. von der Ebene bis in die alpine Region.

Europa, Kaukasus, Sibirien, Japan, Nord-Amerika. Kommt auch auf Spitzbergen und im arkt. Nord-Amerika vor.

var. **falcifolium** Braithw. Brit. Mossfl. p. 153 (1883).

Dunkelgrüne Pfl. Blätter sichelförmig-einseitswendig, kürzer und breiter zugespitzt, unterseits stark mamillös; Zellen weit herab ausgezeichnet quadratisch und quereckangulär.

**F.** A. Saltvik, Kugsund, an beschatteten Felsen (Broth.).  
England, Nord-Deutschland.

var. **angustifolium** Arn. et Jens. Moos. Sarekgeb. p. 170 (1910).

Blätter schmaler, länger und schmaler zugespitzt, spärlich gesägt bis ganzrandig; Zellen des Pflimenteiles dickwandiger, in der Mehrzahl rektangulär.

**S.** *Lof.* Sarekgebiet.

var. **tortum** Arn. et Jens. in Bih. K. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd. 21. Afd. III. No. 10, p. 17 (1896).

Schlankere Pfl. Blätter nicht einseitswendig, abstehend, trocken an der Spitze gedreht.

**S.** *Vog.* Tsjö, Tsjöedet auf sumpfigem Boden.

var. **congestum** (Brid.) Husn. [*Dicranum congestum* Brid. Sp. musc. I. p. 176 (1806).]

Blätter breiter, kürzer zugespitzt, unterseits nicht oder schwach mamillös; Rippe  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{9}$  des Blattgrundes, nicht oder kurz auslaufend; Zellen oberwärts unregelmässig, rektanguläre mit triangulären und rhombischen gemischt.

An ähnlichen Standorten wie die Hauptart.

**F.** A. Eckerö, Jomala, Geta, Saltvik, Sund, Vårdö, — *Ab.* Korpo, Pargas, Karuma, Kimito, Finby, Bromarf, Uskela, Lojo, Vichtis, — *N.* Ekenäs, Kyrksläti, Esbo, Helsing, Sibbo, Borgå, — *Ka.* Sippola, Wiborg, — *H.* Kivemäpa, Muola, Sakkola, Pyhäjärvi, — *St.* Björneborg, Eurajoki, Karkku, Pirkkala, Ruovesi, — *To.* Janakkala, Lammi, Im südöstl. Teile st. f. q. (Norrl.), Luhanka und Korpi-lahti st. f. q. (Vain.), — *Sa.* Willmanstrand, Kangasniemi, — *Kl.* Parikkala, Jaakkima, Valamo, Pälkäjärvi, — *Kol.* st. f. q. (Elfv.), — *Oo.* Närpes, Vasa, Replot, — *Tb.* Virrat, Keuru, Petäjävesi, Jyväskylä, Laukaa, Viitasaari, Pihtipudas, — *Sb.* Kuopio st. f. q. (Länk.), Nilsjä, Maaninka, Pielavesi, — *Kb.* Juntka, Joensuu, — *Kon.* Gorka, Suopohja, Käppäselkä, Dianova Gora, — *Om.* Vindala, — *Oh.* Kajana, Paltamo, Sotkamo, Kuhmoniemi, Puolanka, Suomussalmi, — *Kpom.* Rukajärvi, Särkijärvi, Voivaara, Kem, — *Ob.* Pudasjärvi, Rovaniemi, Zw. Aavasaksa und Turtola f. q. (Hult), — *K.* Kuusamo, an vielen Fundorten (Broth.), — *Kb.* Kivakkatunturi, Soukelo, — *Lhem.* Zw. Kolari und Pallasunturi f. q. (Hult), In der Nadelwaldregion längs dem Muonioflusse f. q. (Norrl.), — *Lz.* In der Birkenregion f. q. und in der alpinen Region st. f. q. (Norrl.), — *Lt.* In allen Regionen f. q. (Hult), — In allen Teilen der Halbinsel Kola f. q. (Broth.).

var. **flexicaule** (Brid.) Wils. Bryol. brit. p. 77 (1855). [*Dicranum flexicaule* Brid. Bryol. univ. I. p. 421 (1826). — *D. congestum* var. *flexicaule* Bryol. eur. fasc. 37-40, p. 36, t. 29  $\gamma$  (1847).]

Stengel bis über 20 cm, bogig aufsteigend, locker beblättert, kaum filzig. Blätter sichelförmig-einseitswendig, oberwärts am Rande und am Rücken der Rippe gezähnt; Zellen oberwärts sehr unregelmässig. Seta 2,5—3,5 cm. Kapsel trocken stark eingekrümmt und unter der Mündung eingeschnürt.

Am meisten an feuchten, schattigen Felsen.

**F.** A. Lemland, Sund und Föglö an einzelnen, Saltvik an mehreren Fundorten (Bom.), — *Ab.* Åbo, Hirvensalo, Jämssaari (Buch), Pargas, Kvidja (Elfv.), Finby (Broth.), Bromarf, Prästbärg (Sundv.), Uskela, Linnamäki (Lindb.), Lojo, Lesaari (Lindb.); Torhola (E. af H.), — *N.* Ekenäs, Hermansö (Häk. Lindb.), Borgå, Portö und Lillpellinge (Broth.), Höglund (Lindb.), — *Ka.* Wiborg, Juustilanjärvi (Buch), — *To.* Haussjärvi, Hikiä (Huum.), — *Kl.* Kurkijoki (Jusl.), Valamo (W. NyL.), — *Kol.* Salmi, Käsnäselkä (Pes.), — *Oo.* Vasa, Vaskkol (Broth.), — *Tb.* Petäjävesi, Kettulanvuori (Ruor.), — *Sb.* Maaninka, Haatala, Haukkavuori (Roy.), — *Kb.* Pielisjärvi, Koliyuori (Linnan.), — *Om.* Vindala, Viitaniemi und Rappukallio (Backm.), — *Oh.* Kajana (Lackstr.), — *Ob.* Pudasjärvi (Broth.), Simo (H. Lindb.), Rovaniemi, Pöyryvaara (Brenn.), Aavasaksa (Nyb.), — *K.* Kuusamo, an vielen Fundorten (Nyb., Broth.), — *E.* af H.), — *Lhem.* Kittilä, Yhäsjoki (Hult), Kemijärvi (Huum.), Kuolajärvi, Sallatunturi (Linnan.), — *Lt.* Inari, Toivoniemi (Hult), — *Lim.* Tschum (Broth.), — *Lt.* Tschumogok (B.),

var. **subspadiceum** (Arn. et Jens.). [*Dicranum congestum* var. *subspadiceum* Arn. et Jens. Moos. Sarekgeb. p. 171 (1910).]

Blätter spitz, oberwärts ± gezähnt; Zellen auch im unteren Pfriementeil getüpfelt.

**S.** *Lul.* Sarekgebiet.

123. **Dicranum majus** Turn. Musc. bib. p. 59, t. 1 (1804).

Pseudautözisch und diözisch. Pfl. schlanker. Sehr kräftige Pfl. in lockeren, grünen, zuweilen gelbgrünen, glänzenden Rasen. Stengel bis 10 cm und darüber, aufsteigend, mässig weiss- oder braunfilzig. Blätter sichelförmig-einseitwendig, glatt, aus breit lanzettlichem Grunde allmählich in eine lange, rinnig-hohle, oben scharf gesägte Pfrieme verschmälert, etwa 10 mm lang; Rippe etwa  $\frac{1}{3}$  der Blattbasis, vollständig, mit einer Doppelreihe medianer Deuter, oberwärts stark gezähnt; Zellen stark getüpfelt, sämtlich schmal und langgestreckt, in den Blattecken gelb oder hyalin, 3—5schichtig. Innere Perichätialblätter hochscheidig, mit langer Pfrieme an der breit abgerundeten Spitze. Sporangone zu 4—5 aus demselben Perichätium. Seta 3—5 cm, dünn, gelb. Kapsel geneigt, verkehrt länglich-eiförmig, hochrückig, grünlichgelb, trocken glatt oder schwach längsrippig, entleert zuletzt dunkelbraun, gekrümmt und längsfaltig; Zellen des Exotheciums sehr unregelmässig, stark verdickt. Ring nicht differenziert. Sporenreife im August und September.

Auf tiefschattigen Waldboden.

**F.** Al. Hammarland, Finström, Geta, Lemland, Saltvik, Sund, Vardo. — *Ab.* Merimäski, Mo, Pargas, Kimito, Finby, Bromarf, Karislojo, Loje, Vichtis. — *N.* Ekenäs, Kyrkslätt, Esbo, Helsinge, Sibbo, Pernä, Elimäki, Kotka, Hogland. — *Ka.* Wiborg. — *Ih.* Kivennapa, Muola, Metsäpirtti, Sakkola, Pyhäjärvi. — *St.* Raumo, Ikaalinen, Orivesi. — *Ta.* Vanaja, Lammi, Hollola, Asikkala, Sysmä, Korpilähti. — *Sa.* Lappee, Nyslott, Kangasniemi. — *Kl.* Valamo, Polkijärvi. — *Kol.* Salmi, Gorki. — *Oa.* Kasko, Närpes, Replot, Vasa. — *Tb.* Vörrat, Viitasari. — *Sb.* Kuopio, Kaavi, Nilsjä, Maaninka, Pielavesi. — *Kb.* Joensuu. — *Kon.* Suojärvi. — *Om.* Lappajärvi. — *Oh.* Paltaamo. — *Kpom.* Soroka, Kem. — *Ob.* Simo. — *K.* Pudasjärvi, Kuusamo. — *Lkeno.* Kuolajarvi. — *Ls.* An mehreren Fundorten in der Fichtenregion, in der Kieferregion bei Hetta (Norrl.); Kilpijärvi, Meza-pahta, in der subalpinen Region (Kot.), — *Lz.* Sodankylä, an mehreren Fundorten in der Nadelwaldregion (Hult). — In allen Prov. der Halbinsel Kola, jedoch nur in der Nadelwaldregion fruchtend (Broth.).

**S.** *Sk.* — *L.*

**N.** Im ganzen Gebiete fq., mit Ausnahme der südwestl. und westl. Küste, wo sie selten ist, am reichlichsten im Waldgebiete, seltener höher hinauf. Nordgrenze bei etwa 74° n. Br.

Europa, Kaukasus, Sibirien, Nord-Amerika.

var. **condensatum** Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914, No. 1, p. 157 (1915).

Pfl. in dichten, seidenglänzenden Rasen. Stengel dicht beblättert. B. aufrecht-abstehend einseitwendig oder fast gerade, kürzer, undeutlich gezähnt bis ganzrandig; Rippe am Rücken weniger gezähnt.

**N.** Nach Hagen in etwas höheren Lagen verbreitet.

var. **capnodes** Hag. l. c. p. 161.

Pfl. in lockeren, glänzenden, bräunlichgrauen, innen russbraunen Rasen.

**N.** *JL.*, *St. SB.*, *NB.* u. *R.* an einzelnen Fundorten.

124. **Dicranum spadiceum** Zett. in K. Sv. Vet.-Ak. Handl. V. No. 10, p. 20 (1865). [*D. neglectum* Jur. Laubmfl. p. 47 (1882). — *D. majus* var. *spadiceum* Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914, No. 1, p. 158 (1915).]

Pseudautözisch. Kräftige Pfl. in dichten, oft ausgedehnten, gebräunten, schwach glänzenden Rasen. Stengel aufrecht, wenige bis 10 cm, mit spärlichem Rhizoidenfilz. Blätter fast gleichlang, trocken etwas geschlängelt, feucht aufrecht-abstehend, oberwärts röhrig-hohl, aus länglich-eiförmigem Grunde lanzettlich-pfriemenförmig, spitz oder stumpf, bis etwa 5 mm lang, ganzrandig bis oben undeutlich gezähnt, nicht mamillös; Rippe  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{13}$  der Blattbasis, nicht oder nur kurz austretend, am Rücken glatt; Zellen oberwärts unregelmässig, kurz rektangulär, quadratisch und dreieckig, abwärts schmal und verlängert, geschlängelt

und stark getüpfelt. Innere Perichätialblätter in eine kurze Pfriemenspitze verschmälert. Kapsel wie bei *D. Mühlenbeckii*.

Auf trockenem Boden, besonders zw. Felstrümmern.

**F.** *L.*, Kälvasjärvi, Saivovaara (Kot.), *Lm.*, Hibinä, in der alpinen Region (Broth.), *Ll.*, Esravalek und Kildin (Broth.), *Lp.*, Ponoj (Broth.).

**S.** *Lul.*, Sarekgebiet.

**N.** An einzelnen oder wenigen Fundorten in *S.L.*, *Tc.* und *F.*

Pyrenäen, Steiermark, Kaukasus, Zentral-Asien, Sibirien, Nord-Amerika.

125. **Dicranum angustum** Lindb. in Meddel. Soc. Fenn. Fl. fenn. 1881, p. 252.

Pseudautözisch. Weniger kräftige Pfl. in lockeren bis dichten, zuweilen ausgedehnten, grünen oder gelblichgrünen bis bräunlichen, glänzenden Rasen. Stengel bis 13 cm, selten höher, braunfilzig. Blätter abstehend, glatt, röhrig-hohl, aus lanzettlichem Grunde allmählich in eine ganzrandige Pfieme verschmälert, bis 6 mm lang; Rippe etwa  $\frac{1}{10}$  der Blattbasis. — weit unter der Blattspitze aufhörend, glatt; Zellen eng und gestreckt, nur die obersten kürzer, dickwandig. Innere Perichätialblätter hochscheidig, mit langer Pfieme an der breit abgerundeten Spitze. Sporogone 1–3 aus demselben Perichätium. Seta 2.5–3 cm, sehr dünn, gelb. Kapsel geneigt, länglich, hochrückig, gelbbraunlich, gestreift, trocken und entdckelt braun und gefurcht; Zellen des Exotheciums rektangulär, mit verdickten Längswänden. Ring differenziert, sich abrollend. Sporenreife im August.

In Torfmooren und Versumpflungen der Fichtenwälder.

**F.** *K.*, Suistamo, Jamsjärvi (Broth.), — *Th.*, Saarijärvi (Broth.), Kimmula, Saurenkylä, Mekkojärvi (Roiv.), — *Sk.*, Hennaesi, Papiinemi, Saunakkolahi (Kot.), Juuka, Petrovaara (K.), — *Kb.*, Junka, Juvansaara (K.), Lieksa, Koriseva (Vain.), — *Ob.*, Paltamo, Mattila (Ranek.), — *Ob.*, Turtola (Hult.), — *K.*, Kurusmo, Iivaara (Stl., Broth.); zw. Sukala und Oulankajoki (Broth.); zw. Sovajärvi und Kosva-järvi (B.); zw. Salminen und Kesälahi (B.), Kuolajärvi, Sipanlampi (Roiv.), — *Kk.*, Kivakkantunturi (Broth.), *Lhem.*, Kolari, Jokijalka (Hult.), Kittilä, Levintunturi (H.), Pallastunturi (A. K., Gaj.), Keimotunturi (NorrL.), Kuolajärvi, Sallajoki (Lunnan.), *L.*, Palojoki (NorrL.), — *Ll.*, Inari, Kurttuko-ki, Tankajoki, Kopsujärvi und Luurojärvi (Hult.), *Ll.*, Luttojoki, Rajakoski (Roiv.); Laivesjärvi (K.), Kola, am Tulonathusse (Broth.), *Linar.*, Rinda (Broth.), Zw. Varsinsk und Jenisej (B.).

**S.** *Judl.*, *Aug.*, *Ab.*, *Pl.* und *Lul.*, an einzelnen oder wenigen Fundorten.

**N.** *V.*, *L.M.*, *St.*, *Nj.*, *H.*, *No.* — *F.* hier und da, am meisten in den oberen Teilen des Waldgebietes und etwas oberhalb der Baumgrenze, Nordgrenze bei 69° n. Br. Sibirien.

126. **Dicranum scoparium** (L.) Hedw. Fund. nusc. II, p. 92, t. 8, l. 11/12 (1782). [*Bryum scoparium* L., Sp. pl. 1117 (1753).]

Pseudautözisch und öözisch. Pfl. kleiner, in besonderen Rasen. Kräftige Pfl. in lockeren, ausgedehnten, grünen oder gelblich- bis bräunlichgrünen, glänzenden Rasen. Stengel bis 10 cm und höher, weisslich-, später braunfilzig. Blätter abstehend, die obersten schopfig zusammengedrängt, — sichelförmig-einseitig-wendig, glatt, aus lanzettlichem Grunde allmählich — lang in eine fast rinnig-hohle, oben scharf gesägte Pfieme verschmälert, bis 8 mm lang; Rippe  $\frac{1}{7}$  —  $\frac{1}{8}$  der Blattbasis, in der Spitze oder kurz vor derselben aufhörend, oberwärts mit meist 2, seltener mehreren, gesägten Lamellen; Zellen stark getüpfelt, unten lineal, oberwärts kürzer, rhomboidisch-6seitig, in der Spitze oft rhombisch, in den Blattecken 2–3schichtig. Innere Perichätialblätter hochscheidig, plötzlich pfiemenförmig verschmälert. Sporogone einzeln. Seta 2–4 cm, unten rot, oben gelblich. Kapsel geneigt, zylindrisch, gekrümmt, derbhäutig, braun, glatt; Zellen des Exotheciums mit stark verdickten Längswänden, oberseits rektangulär und länglich, unterseits quadratisch und polygonal. Ring nicht differenziert. Sporenreife im Herbst.

In Nadel- und Laubwäldern auf der Erde und am Grunde der Stämme gemein, zuweilen Massenv egetation bildend, an Baumstrünnen, gefallenen, frischen oder modernden Baumstämmen, wie auch auf Felsen.

In allen Theilen von Fennoskandia fqq—fq., bis in die alpine Region hinaufsteigend, hier aber spärlicher und steril.

Europa, Nord-Asien, Kaukasus, Kaseschmir, Japan, Nord-Amerika.

var. **orthophyllum** Brid. Sp. musc. I. p. 173 (1806).

Pfl. in sehr dichten, durch Rhizoidenfilz verwebten Rasen. Blätter steif aufrecht-anliegend oder einseitig steif bogig, bis 5 mm lang, oberwärts gesägt; Rippe mit gesägten Lamellen.

F. N. Ekenäs, Tvärminne (Broth.). Borga, Pellinge, Glosholm (Broth.). — *Ka.* Kotka, Langinkoski (Roiv.). — *Oa.* Replot, Kvarken, Lappören (Broth.). — *Lt.* Vaidoguba (B.). — *Lp.* Orlov (B.).

var. **laticuspis** Loesk. et Bauer in Bauer Musc. eur. exsicc. No. 109, c. deser.

Blätter trocken etwas einseitswendig, feucht allseits starr aufrecht und weit abstehend, ziemlich kurz und breit, wenig hohl bis flach, mit ziemlich breiter Spitze, oberwärts unregelmässig, meist stumpf sägezähmig; Rippe mit gesägten Lamellen; Zellen der Blattspitze sehr unregelmässig. Seta gelb oder gelbgrün.

F. N. Sibbo, Löparö, auf beschatteten Granitblöcken (Broth.).

var. **tectorum** H. Müll. Westf. Laubm. No. 112.

Pfl. in dichten, ausgedehnten, leicht zerfallenden Rasen. Stengel mit spärlichem Rhizoidenfilz. Blätter aufrecht-abstehend, breit lanzettlich, ganzrandig oder nur in der äussersten Spitze gezähnt; Rippe am Rücken glatt.

Auf flachen Felsen, oft grosse Flächen bedeckend.

F. Al. Sund (Broth.). — N. Ekenäs, Tvärminne (Broth., Ranck.). — *Ka.* Antrea (Pork.). — *K.* Impilahti, Pullinvuori (Broth.). — *Oa.* Replot, Valgrund (Broth.). Vasa, Korsor (Broth.). — *Tb.* Viltasaari, Kinnula (Broth.). — *Lt.* Tshipnavolok (Broth.). Kildin (B.).

var. **alpestre** Hüb. Musc. germ. p. 236 (1833).

Pfl. in dichten, durch Rhizoidenfilz verwebten Rasen. Blätter aufrecht-anliegend, eilanzettlich, breitspitzig, ganzrandig; Rippe am Rücken glatt. Seta sehr kurz.

Im Hochgebirge.

N. Ohne nähere Angaben (Hagen).

Sudeten, Pyrenäen, Altai.

var. **recurvatum** (Schultz) Brid. Sp. musc. I. p. 173 (1806). [*Dicranum recurvatum* Schultz Fl. starg. p. 265 (1806).]

Kräftige Pfl. in lockeren Rasen. Stengel stark rhizoidenfilzig, unterbrochen beblättert. Blätter schopfig gehäuft, sichelförmig, mit stark gesägten Rändern; Rippe mit gesägten Lamellen.

N. Ohne nähere Angaben (Hagen).

Europa.

var. **paludosum** Schimp. Syn. p. 90 (1860).

Kräftige, lockerrasige Pfl. Blätter  $\pm$  bis sichelförmig-einseitswendig, z. T. querwellig, oberwärts gesägt; Rippe mit gesägten Lamellen. Auf versumpftem Waldboden.

F. Al. Saltvik, Langbergsöda (Bom.). — *Tb.* Virrat, Toriseva (Broth.). — *Oh.* Sotkamo, Naapurivaara (Broth.). — *K.* Kuusamo, Paanajärvi, Mäntyvaara (Broth.).

S. Aug. Tasjö.

Europa, Japan, Nord-Amerika.

var. **turfosum** Mild. Bryol. siles. p. 71 (1869).

Pfl. in dichten Rasen. Blätter aufrecht-abstehend, ganzrandig; Rippe am Rücken glatt.

F. *Oa.* Replot, Valgrund (Broth.). — *K.* Kuusamo, Ylikitkajärvi (Broth.).

N. F. Maaso, Hayosund.

Europa.

var. **integrifolium** Lindb. in Öfv. K. Vet.-Ak. Förh. 1866, p. 555.

Kräftige Pfl. in hohen, lockeren, leicht zerfallenden, strohgelben bis braun- oder grünlichgelben Rasen. Stengel mit spärlichem Rhizoidenfilz. Blätter steif,

aufrecht-abstehend bis dachziegelig, oberwärts röhrig-hohl, mit stumpfer bis abgerundeter, ganzrandiger Spitze; Rippe schmal, vor der Blattspitze aufhörend, glatt; Zellen oberwärts lang und schmal, geschlängelt, stark verdickt. Seta dünn, strohgelb.

An Felsen und in ziemlich trockenen Mooren.

**F.** *Linn.*, Rinda (Broth.).

**S.** *Lull.*, Sarekgebiet in der Birken- und in der Weidenregion, Spitzbergen, Grönland, arkt. Sibirien.

127. **Dicranum Bonjeani** De Not. in Lisa Elencho p. 29 (1837) et Syllab. Musc. p. 213 (1838). [*D. palustre* Bryol. eur. fasc. 37/40, p. 39, t. 31 (1847).]

Pseudautözisch. Kräftige Pfl. in lockeren bis dichten, oft ausgedehnten, grünen oder gelblich- bis bräunlichgrünen, glänzenden Rasen. Stengel bis 10 und 15 cm, dicht weisslich-, später braunfilzig. Blätter  $\pm$  abstehend, die obersten fast pinselartig aufrecht bis schwach sichelförmig, querwellig, aus lanzettlichem Grunde allmählich in eine rinnig-hohle, oben scharf gesägte Pfrieme verschmälert, 8–10 mm lang; Rippe  $\frac{1}{11}$ – $\frac{1}{13}$  der Blattbasis, weit unter der Blattspitze aufhörend; glatt oder oberwärts etwas rauh; Zellen bis in die Spitze gestreckt, stark getüpfelt und derbwandig, in den Blattecken 2schichtig. Innere Perichätialblätter hochscheidig, plötzlich pfriementörmig verschmälert. Sporogone einzeln oder zu zweien aus demselben Perichätium. Seta 2–5 cm, dünn, gelb. Kapsel geneigt, zylindrisch, schwach gekrümmt, dünnhäutig, undeutlich gestreift, lichtbraun; Zellen des Exothecium wie bei *D. scoparium*. Ring nicht differenziert. Sporenreife im Spätsommer. — Fig. 20 F–I.

Auf Sumpfwiesen und auf moorigem Boden.

**F.** *Al.* Eckerö, Finström, Sund, Saltvik. — *Ab.* Pargas, Finby, Bromarf, Lojo. — *N.* Esbo, Helsinge, Borga, Elimäki, Hogland. — *Ka.* Kymmene, Nuijamaa. — *Ih.* Valkjärvi, Sakkola. — *St.* Ufsby, Orivesi, Ruovesi. — *Ta.* Vanaja, Lammi, Hollola, Asikkala, Kuhmoinen, Hartola. — *Sa.* Kangasniemi. — *Kl.* Kurkiöki, Valamo, Ukuniemi, Sortavala, Suistamo, Pälkjärvi. — *Kol.* Mandroga, Petrosavodsk. — *Tb.* Virrat, Laukaa—Viitasaari st. fq. (Broth.). — *Sb.* Kuopio, Kaavi, Nilsä, Maaninka, Isalmi. — *Kb.* Joensuu. — *Kou.* Velikaja guba, Kivatsch. — *Om.* Lappajärvi. — *Oh.* Kajana, Paltamo, Sotkamo, Ristijärvi, Suomussalmi. — *Ob.* Liminka, Kempele, Simo. — *K.* Kuusamo. — *Lhm.* Muonio, Keimiotunturi (Norrl.). Kuolajärvi, Pantatsilehto (E. af H.). Lampelan kylä (Roiv.). — *Le.* Palojoki (Norrl.). — *Li.* In der Nadelwald- und Birkenregion st. fq. (Hult). — *Lim.* Jokostrov (Broth.). — *Linn.*, Gavrilova (B.).

**S.** *Sk.* — *L.*

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von *L.M.*, wie es scheint jedoch nicht häufig, am reichlichsten im Waldgebiete, auch oberhalb der Baumgrenze beobachtet.

Europa, Kaukasus, Himalaya, Sibirien, Nord-Amerika.

var. **integrifolium** Lindb. fil. in Bauer Musci eur. exsicc. No. 94. (*D. Bonjeani* var. *integrum* Broth. Bryoth. Fenn. No. 309.)

Blätter etwa 5 mm lang, schmaler als bei der Hauptart, ganzrandig. Steril.

**F.** *Os.* Narpes, Finby, Slätmossen (Ranck.). Lapua, in Sphagnummoor (H. Lindb.).

var. **juniperifolium** (Sendtn.) Braithw. Brit. Mossfl. p. 149 (1883). (*Dicranum juniperifolium* Sendtn. in Flora 1840, I. p. 59.)

Blätter etwa 5 mm lang, steifer und breiter als bei der Hauptart, nur an der Spitze querwellig.

**N.** Verbreitung wie bei der Hauptart (Hagen).

var. **polycladum** Bryol. eur. fasc. 37/40 (1847).

Stengel mit schlanken, kätzchenförmigen, brüchigen Ästchen. Astblätter einzeln, stumpflich, ganzrandig.

**N.** Fredrikssiad.

Europa.

var. **anomalum** C. Jens. in litt.; Warnst. Laubm. p. 151 (1906).

Stengel bis 12 cm, mit spärlichem Rhizoidenfilz. Blätter nicht oder zart wellig, ganzrandig, die unteren der Jahrestriebe sehr hohl, dicht anliegend, breit läng-

lich-eiförmig, stumpfspitzig, bis 1 mm lang; Zellen gegen die Spitze unregelmässig rhombisch. Schopfblätter lanzettlich, bis 6 mm lang.

**N.** Ohne Fundorte (Hagen),  
Dänemark.

var. **rugifolium** Bosw. in Hobk. Syn.

Blätter abstehend, etwas gekräuselt und gedreht, längs und oberwärts stark querwellig.

**N.** St. Haaland, Malle,  
England.

var. **alatum** Barn. in Bot. Zentralbl. 1890, No. 51.

Pfl. in dunkelgrünen, 1–6 cm hohen Rasen. Blätter lanzettlich, 1–1,5 mm lang, sehr scharf gesägt; Rippe mit 2–3 scharf gesägten Lamellen.

**N.** H. Nes, Helgöen,  
Nord-Amerika.

128. **Dicranum undulatum** Ehrh. Crypt. No. 271 (1793). [*Bryum rugosum* Hoffm. Deutschl. Fl. II, p. 39 (1796). *Dicranum rugosum* Brid. Musc. rec. Suppl. I, p. 175 (1806).]

Pseudautözisch. Sehr kräftige Pfl. in lockeren, ausgedehnten, gelblich- bis bräunlichgrünen, etwas glänzenden Rasen. Stengel bis 12–15 cm, braunfilzig. Blätter abstehend, die endständigen gedrängt und aufrecht oder schwach einseitswendig, alle stark querwellig und fast flach, breit lanzettlich, etwa 10 mm lang und 2 mm breit, mit bis unter die Mitte herab scharf grob gesägten, unten zurückgebogenen Rändern; Rippe etwa  $\frac{1}{15}$  der Blattbasis, vor der Blattspitze aufhörend, oberwärts mit 2–4 dornig gesägten Lamellen; Zellen langgestreckt, in den Blattecken 1–3schichtig. Innere Perichätialblätter hochscheidig, plötzlich lanzettlich-pfriemenförmig. Sporogone 1–5 in demselben Perichätium. Seta 3–4 cm, dünn, geschlingelt, gelb. Kapsel geneigt, fast zylindrisch, gebogen, trocken stark gekrümmt und deutlich gestreift. Ring nicht differenziert. Sporenreife im August und September.

Am meisten auf trockenem Waldboden, Heiden und erbedeckten Felsen, oft massenhaft, zuweilen auch in Mooren.

**F.** In allen Prov. bis Lappland (q. Tqq.). *Lhem.* bis Pallastunturi (q. Chult. Knoblarve, Sallaunturi). *Le.* Karesuanto (Nord.). *Li.* Inari, Toivoniemi in der Nadelwaldregion und Tuoripurovi in der Birkenregion (Hult.). *Lim.* Kandalaks (Broth.).

**S.** *Sk.* *Al.* und *Pl.*

**N.** *Sm.* *SE.* *K.* *P.* In Ostlandet (q. in den südwestl. Teilen r. in Nordland st. (q. in Binnenlande und nördlicher r. Steigt kaum bis über die Baumgrenze hinauf. Nordgrenze bei 50° n. Br. Europa, Kaukasus, Himalaya, Sibirien, Nord-Amerika.

129. **Dicranum Bergeri** Bland. Musc. frond. exs. III, No. 111 (1804). [*D. intermedium* Crome Samml. II, No. 66 (1805). *D. Schraderi* Web. et Mohr Bot. Taschenb. p. 177 (1807).]

Pseudautözisch. Kräftige Pfl. in dichten, grünen oder gelbgrünen, etwas glänzenden Rasen. Stengel 3–15 cm, dicht braunfilzig. Blätter trocken anliegend, mit gedrehter Spitze, feucht aufrecht-abstehend, selten schwach einseitswendig, querwellig, keilig-hohl, breit lineal-lanzettlich, 5–8 mm lang, an der breiten, oft stumpflichen Spitze grob- und weiß herab kleingesägt; Rippe etwa  $\frac{1}{10}$  der Blattbasis, vor der Blattspitze aufhörend, am Rücken glatt oder schwach rauh; Zellen oberwärts parenchymalisch, sehr unregelmässig, nach unten eng linealisch, in den Blattecken 2–3schichtig. Innere Perichätialblätter hochscheidig, breit ausgerandet, mit aufgesetzter Pfieme. Seta einzeln, 3–4 cm, dünn, gelblich. Kapsel aufrecht bis etwas geneigt, länglich bis zylindrisch, schwach gekrümmt, gelbgrün, deutlich gestreift, entdeckelt braun und trocken gefurcht; Zellen des Exotheciums ziemlich regelmässig rechteckig. Ring differenziert, stückweise sich ablösend. Sporenreife im Spätsommer.

Auf feuchtem Boden, besonders in Torfmooren, und auf nassen Felsen.

**F.** In allen Prov. — *fq.*, bis in die alpine Region hinaufsteigend.

**S.** *Sh.* — *L.*

**N.** *Sm.* — *Ne.*, *St.* — *F.* In Ostlandet und in den inneren Teilen von Srandet und Westlandet hier und da und an der Küste fast fehlend; im Binnenlande und nördlicher *st.* *fq.* Steigt bis in die Weidenregion hinauf. Nordgrenze bei 70° n. Br.

Europa, Sikkim, Sibirien, Nord-Amerika.

130. **Dicranum spurium** Hedw. in Timm Prodr. No. 784 (1788) et Hedw. Deser. II, p. 82, t. 30 (1789).

Pseudautözisch. Kräftige Pfl. in lockeren, oft ausgedehnten, leicht zerfallenden, grünen oder gelblichgrünen, etwas glänzenden Rasen. Stengel 2—6 cm, abwärts dicht rostfilzig, schopfig beblättert. Blätter trocken einwärtsgebogen mit gedrehter Spitze, fast kraus, feucht abstehend, querwellig, aus hohlem, eilänglichem Grunde rinnig-hohl, rasch lanzettlich zugespitzt, weit herab gesägt, unterseits durch Mamillen ± rauh, bis 8 mm lang; Rippe  $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{9}$  der Blattbasis, vor der Blattspitze aufhörend, oberwärts rauh; Zellen in der oberen Blatthälfte klein und sehr unregelmässig, nach unten kurz rektangulär, am Blattgrunde verlängert linealisch, in den Blattecken 1—3schichtig. Innere Perichätialblätter hochscheidig, schwach ausgerandet, mit aufgesetzter Pfrieme. Sete einzeln, 2—3 cm, dünn, gelb. Kapsel geneigt, fast zylindrisch, gebogen, gelbgrün, gestreift, trocken gerippt. Ring differenziert, sich ablösend; Zellen des Exotheciums oberseits verlängert rektangulär, unterseits quadratisch und polygonal. Sporenreife anfangs Juli.

Auf trockenem Boden in Kiefernwäldern und auf trockenen, kalkfreien Felsen und Blöcken.

**F.** *Al.* Eckerö, Hammarland, Mariehamn, Geta, Sund und Vardö an einzelnen, Saltvik an mehreren Fundorten (Bom.). — *Ab.* Nadendal. *Abo.* Reso, Pargas, Kimito, Finby, Bromarf, Karisloje, Lojo. *V.* Ekenäs, Kyrkslätt, Esbo, Helsingfors, Helsinge, Silbo, Borga, Hogland. — *Ka.* Kymmenen, Virolahti, Wiborg. — *Ik.* Kivennapa, Sakkola, Pyhäjärvi. — *St.* Luvia, Loimijoki, Karkku. — *Ta.* Kalvola. An einzelnen Fundorten in Hollola, Asikkala, Padasjoki, Kuhmoinen, Luhanka und Korpilampi. — *So.* Willmanstrand, Kuokolahti. — *Al.* Pälkjärvi. — *Kol.* pass. (Elfv.). Salmi. — *Oa.* Isokyrö. — *Tb.* Petajavesi, Jyväskylä, Viitasaari, Kinnula, Pihtipudas. — *Sh.* Kuopio, Juuka, Nilsä, Maaninka, Pielayesi, Rautavaara. *Kon.* Perenba. — *Oh.* Kajana, Paltamo, Kuhmoniemi, Puoianka. — *Kpon.* Kontokki (Vain.). — *Oh.* Oulujoki, Pudasjärvi, Aavasaksa. — *K.* Kuusamo. — *Lhon.* An mehreren Fundorten zw. Kolari und Pallastunturi, meist in den inneren Teilen, um Äkäslompolo *st.* *fq.* (Hult), Omastunturi, Kuolajärvi. — *Ll.* Rotsvaara, im südl. Teile (Roy.).

**S.** *Sh.* — *Ang.*, *Dlr.*, *Ldl.*, und *Pl.*

**N.** *Sm.* — *L.M.*, *SB.*, *R.* — *ST.*, *Tr.* und *F.* Um den Kristianiafjord *fq.* und an einer Reihe von Fundorten westlich davon bis Flekkefjord auftretend, anderwärts als selten zu bezeichnen. Nur im Gebiete der Nadelwälder. Steigt bis 500 m hinauf. Nordgrenze bei 70° n. Br.

Europa, Sikkim, Sibirien, Nord-Amerika.

var. **pseudo=elatum** Toff in Bih. K. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd. 16, Afd. III, No. 9, p. 65 (1891).

Kräftige Pfl. in weit ausgedehnten Rasen. Stengel bis 15 cm, Schopfblätter einseitwendig, am Rücken sehr rauh. Innere Perichätialblätter gerippt. Sporangone meist zu 2 in demselben Perichätium.

**S.** *Sm.* Inzatorp auf Steinen und flachen Felsen.

131. **Dicranum robustum** Blytt in Bryol. eur. fasc. 37-40 Mon. p. 43, t. 84 (1847). (*D.* *elatum* Lindb. in Hedwigia 1868, p. 15).

Pseudautözisch. Sehr kräftige Pfl. in lockeren, oft ausgedehnten, grünen, glänzenden Rasen. Stengel bis 12 cm, aufrecht oder aufsteigend, braunfilzig. Blätter trocken gekräuselt, feucht ± sichelförmig-einseitwendig, die obersten fast pinselartig aufrecht, schwach sichelförmig, glatt, einzelne abwärts schwach querwellig, aus breit lanzettlichem Grunde rasch in eine lange, rinnig-hohle, am Rücken sehr rauhe, gesägte Pfrieme verschmälert, bis 12 mm lang und 1,7 mm breit; Rippe etwa  $\frac{1}{20}$  der Blattbreite, austretend, am Rücken oberwärts scharf

gesägt; Zellen oberwärts parenchymatisch, sehr unregelmässig, am Blattgrunde lineal und getüpfelt, in den Blattecken 4—5schichtig. Innere Perichätialblätter hochscheidig, mit kurzer Pflieme an der breit abgerundeten Spitze. Sporogone 1—3 aus demselben Perichätium. Seta 3—5 cm, strohfarben. Kapsel zylindrisch, gebogen, gestreift, im Alter braun und trocken gefurcht; Zellen des Exotheciums verlängert. Ring differenziert, sich abrollend. Sporenreife im Sommer.

In trockenen Nadelwäldern, auf flachen Felsen und selten auch auf trockenem Moorboden.

**F.** *M.* Eckerö, Lemland, Sund und Vardö an einzelnen, Saltvik an mehreren Fundorten (Bohm.). — *Ab.* Pargas, Gunnarsnäs (Ellv.); Lampis (Link.), Finby (Broth.), Bremari, an mehreren Fundorten (Sundy.), Lojo, an mehreren Fundorten (Lindb., Jusl., H. Lindb., Sundy.), Vichtis, Palajärvi (Broth.). — *N.* Kyrkslätt, Obbnäs (Jusl.); Skeppars und Böhle (Broth.). Esbo, Martensby (Buch); Gräsa (Broth.); Helsingfors, Degerö (Link.). Helsing, Viks Ladugård (Buch); Sibbo, Loparo (Sundy.); Hogland (Lindb.). — *Ka.* Säkkijärvi, Mellansaari (Link.). Wiborg, Iso Pälli (Buch). — *To.* Padasjoki (Norrl. und Sil.); Asikkala, Sälö (Norrl.). — *Sa.* Willmanstrand (Buch). — *Kl.* Jaakkima (Sundy.), Sortavala, Laskela (Norrl.). Suistamo, Loimata (Broth.). — *Kol.* Salmi, Käsnäselkä (Link. und Pes.). Tulenjärvi, Kolatsetkä (Link.). — *Oa.* Vasa, Vassklot (Broth.). Replot, Kvarken, Lappören (Broth.). — *Th.* Konginkangas (E. af H.). Pihtipudas, an mehreren Fundorten (Roiv.). — *Sb.* Kuopio, an mehreren Fundorten (Kot., Kyyhk., Link.). Kaavi, Siikajärvi, Likosaari (Kot.). Juuka, Haliyaara und Petrovaara, Hjaniniemi (K.), Nilsä, Kuuslahti, Jaakonlampi (Kyyhk.). Maaninka, an mehreren Fundorten (Roiv.). Rautavaara, Pärnälä (Kyyhk.). Isalmi, Vieremä (Kyyhk.). — *Kb.* Kolivonori (Linnan.). Nurmes, Louhivaara (Vain.). — *Kon.* Suojärvi, Hautavaara (Link.); Näätäoja (Kuj.). — *Oh.* Kajana (Lackstr.). Paldamo, an mehreren Fundorten (Lackstr., Kyyhk.). Sotkamo, an mehreren Fundorten (Broth., Kyyhk.). Kuhmoniemi (E. af H.). Puolanka, Salminen, Vuorijärvi (Kyyhk.). — *Oh.* Simo (H. Lindb.). Zw. Nava-saksa und Turtola st. fq. (Hult.). — *K.* Pudasjärvi fq. (Broth.). Kuusamo, an vielen Fundorten (Nyb., Sil., Sabbl., Broth.). — *Ihem.* Zw. Kolari und Pallastunturit st. fq. (Hult.). Kemijärvi (Humm.). Kuolajärvi, an mehreren Fundorten (Linnan., E. af H.). — *Le.* In der Waldregion bis Kätipjärvi selten (Norrl.). — *Li.* In allen Regionen fq., in der alpinen Region von Sodankylä jedoch nicht beobachtet (Hult.). *Lim.* In der Waldregion st. fq. (Sabbl., Broth., Kihlm.). — *Lt.* Im südl. Teile nicht selten (Roiv.). — *Lc.* Tschapoma (Broth.).

**S.** *Gl.*, *Srm.*, *Nor.*, *Upl.*, *Vsm.*, — *Vb.*, *Hrjd.*, *Jvt.*, und *L.*

**N.** *Sm.*—*L.M.*, *B.*, *K.*, — *Tr.* In den südl. Teilen weit verbreitet und stellenweise fq., nördlicher pass. und im Norden r. Steigt bis über die Baumgrenze hinauf. Nordgrenze bei 63° 35' n. Br.

var. **alpinum** Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1914. No. 1, p. 177 (1915). Pfl. in niedrigen, sehr dichten Rasen. Blätter dichter gestellt, sichelförmig-einseitswendig, kürzer, am Rücken weniger rauh.

**N.** *Bu.*, Modum, Hovlandsfjeldet. *St.* Opdal, Knudshv.

Der von Blytt dieser Art gegebene Name wurde von Lindberg geändert, weil er schon früher von Hooker fil. und Wilson an eine auf die südliche Hemisphäre vorkommende Art vergeben war. Da indessen diese zu der später von *Dicranum* abgetrennten Gattung *Dicranoloma* gehört, muss der von Blytt gegebene Name in Geltung bleiben.

## VI. PARALEUCOBRYOIDEAE.

Diözisch. Blattrippe sehr breit, mit medianen, chlorophyllhaltigen, ober- und unterseits von weitlichtigen, dünnwandigen, hyalinen Zellen eingeschlossen. Blattflügelzellen differenziert. Innere Perichätialblätter hochscheidig. Peristomzähne 2schenkelig.

### 34. PARALEUCOBRYUM

(Lindb.) Loesk. in Hedwigia XLVII. p. 171 (1908).

Mehr oder weniger kräftige, meist weisslichgrüne, kaum oder abwärts mässig filzige, glänzende Pfl. Blattrippe sehr breit, den Pflimenteil ganz oder grösstenteils ausfüllend; Innenschicht dickwandig, getüpfelt, reich an Chlorophyll; alle

Zellen der Aussenschichten weitlichtig, dünnwandig und hyalin oder diejenigen der Rückenfläche durch mehrere Längsreihen hervortretender Chlorophyllzellen unterbrochen; Zellen der Lamina verlängert rektangulär bis linealisch, getüpfelt, in den Blattecken gross, quadratisch, dickwandig und gebräunt. Innere Perichätialblätter hochscheidig, plötzlich kurz pfriemenförmig. Kapsel aufrecht, regelmässig, länglich-zylindrisch, trocken glatt oder deutlich längsrippig. Peristomzähne bis zur Mitte oder darunter 2schenkelig.

### Übersicht der Arten.

- A. Blätter in eine sehr lange und feine, - weit herab, meist doppelreihig kleingesägte Pfrieme verschmälert.
- a. Zellen der Lamina jederseits 10-15reihig ..... *P. longifolium*.
- b. Zellen der Lamina jederseits 20-25reihig ..... *P. Sauteri*.
- B. Blätter mit kürzerer Pfrieme, nur an der stumpflichen Spitze undeutlich gezähnt ..... *P. enerve*.

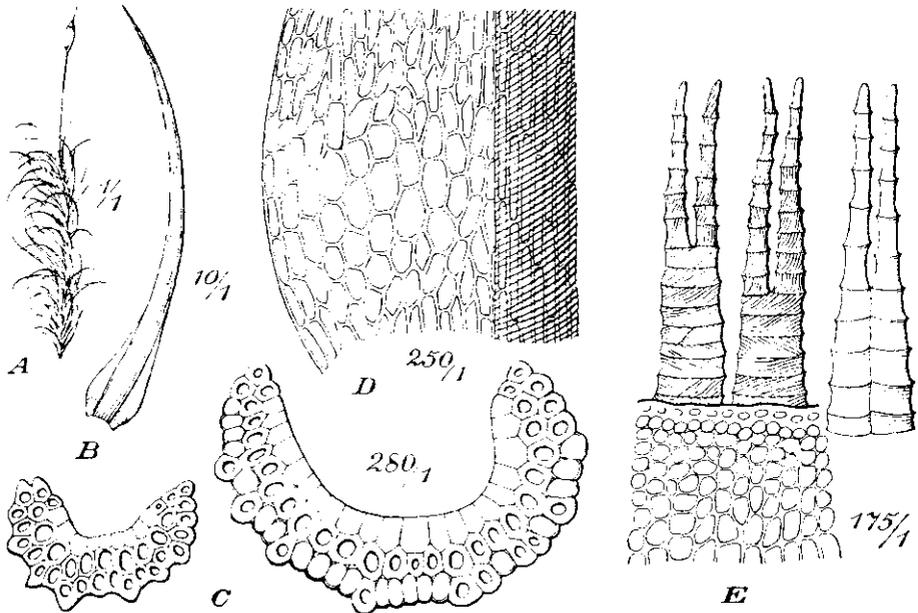


Fig. 21. *Paraleucobryum longifolium* (Ehrlh.). A Fruchtende Pfl. (1/4); B Stengel. (10/1); C Blattquerschnitt (280/1); D Blattbasis (250/1); E Peristom (175/1).

152. ***Paraleucobryum longifolium*** (Ehrlh.) Loesk. l. c. [*Dicranum longifolium* Ehrh. Dec. crypt. No. 111 (1786). Hedw. Deser. III. p. 24, t. 9 (1792). - *Campylopus longifolius* Kündb. Laubm. Schwed. und Norw. p. 87 (1883).]

Löcker- oder dichtrasige, weisslich-, gelblich- oder dunkelgrüne, kaum filzige Pfl. Stengel aufrecht bis aufsteigend, 2-5 cm, selten höher. Blätter meist sichel-förmig-einseitwendig, aus eilanzettlicher Basis allmählich in eine sehr lange und feine, röhrig-hohle Pfrieme verschmälert, etwa 8 mm lang, mit bis weit herab meist doppelreihig kleingesägten Rändern; Rippe wenigstens 1/2 der Blattbasis und den ganzen Pfriementeil ausfüllend, mit mehreren Längsreihen am Rücken hervortretender, oberwärts sich zahnartig vorwölbender grüner Zellen; Zellen der Lamina 10-15reihig, verlängert-rektangulär und 6seitig. Seta 1-2 cm, gelblich. Kapsel gelbgrün bis gelbbraunlich; Zellen des Exotheciums sehr unregelmässig. Ring

nicht differenziert. Sporen ungleich gross, 18–24, mit 12–14  $\mu$  untermischt. Sporeureife im August. Fig. 21.

Auf kalkfreien und kalkarmen Gesteinen und an Bäumen im Waldgebiete von Fennoskandia – allgemein verbreitet, in den Lappmarken seltener und sehr selten über die Baumgrenze hinaufsteigend. Nordgrenze bei 70–49° n. Br.

Europa, Kaukasus, Sibirien, Japan, Nord-Amerika.

var. **strictiforme** (C. Jens. in Meddel. om Grönl. III, p. 73: 1887 als *Dicranum*) Pflanzen in dichten Rasen. Blätter kürzer, fast aufrecht, weniger gesägt.

S. *Lap.*, Saiekgjebiet in der Birkenregion.

var. **ditrichiforme** (Arn. et Jens. in Bih. K. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd. 21, Afd. III, No. 10, p. 47: 1896 als *Dicranum*).

Schlankere Pfl. in dichten, flachen, gelbgrünen, seidenglänzenden Rasen. Blätter kürzer, steif aufrecht, gesägt.

S. *Vog.* Tasso, Jakobs-vedbjæret, an schattigen Felsen.

133. **Paraleucobryum Sauteri** (Schimp.) Loesk. l. c. [*Dicranum Sauteri* Schimp. in Bryol. eur. fasc. 37, II, p. 33, t. 24 (1847). – *Campylopus Sauteri* Kindb. Laubm. Schwed. und Norw. p. 87 (1883).]

Mit der vorigen Art sehr nahe verwandt. Rasen freudig grün und seidenglänzend. Blätter mit nur gegen die Spitze kleingesägten Rändern; Rippe nur  $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{5}$  der Blattbasis einnehmend; Lamina höher vorgezogen, am Grunde 20–25 Zellreihen.

An Stämmen und Baumwurzeln, selten an Felsen.

S. *Pl.* Adolfsstrom.

Pyrenäen, Zentral-Europa, Italien, Kaukasus.

134. **Paraleucobryum enerve** (Thed.) Loesk. l. c. [*Dicranum enerve* Thed. in Hartm. Skand. Fl. 5, ed. p. 393 (1849). – *D. albicans* Bryol. eur. fasc. 43, suppl. tab. 1 (1850). – *Campylopus albicans* Kindb. Laubm. Schwed. und Norw. p. 86 (1883).]

Dichttraagige, weisslichgrüne, abwärts mässig filzige Pfl. Stengel aufrecht, 3–10, seltener bis 15 cm. Blätter steif aufrecht bis wenig sichelförmig, trocken starr, aus länglich-eiförmigem Grunde allmählich lang rinnig-pfriementförmig, etwa 6 mm lang, nur an der stumpflichen Spitze undeutlich gezähnt; Rippe glatt, mit leeren Aussenschichten, fast die ganze Lamina ausfüllend; Zellen der Lamina eng linealisch, am Blattgrunde in wenigen Reihen. Innere Perichätialblätter mit oben gestutztem und grob gezähntem Scheidenteil. Seta 1,5–2 cm, gelblich, später rötlich. Kapsel bräunlich, im Alter glänzend und glatt; Zellen des Exotheciums rektangulär, mit stark verdickten Längswänden. Ring dreihig, sich ablösend.

Auf dem – trockenen Boden des Hochgebirges, meist in der alpinen Region.

F. *Lap.*, Teschan und Helinä, in der Nähe des Schnees, am letzteren Fundorte auch spärlich fruchtend (Broth.).

S. *Antl.* an mehreren Fundorten und in allen Lappmarken.

N. No. Siter-dalen, St. Ryfylke, Frøfjord, bis zum Meeresufer herabsteigend. *St.* Sogn, Fond-dalen, K. Galdh. und Lomsseggen und im Gebirge zw. Langen und B. Joppen. *Nr.* Siter-dalen, Meraker, Fondfeld, Doyre. *No.* an mehreren Fundorten bis 1,300 m.

Europa, Kaukasus, Sikkim, Nord-Amerika.

### 3. Unterreihe LEUCOBRYINEAE.

Weissliche oder weissgrünliche Pflanzen. Blätter drei- bis mehrschichtig, aus Hyalin- und Chlorophyllzellen gebildet.

## LEUCOBRYACEAE.

Ausdauernde, – kräftige, rasenbildende, weissliche oder bläulich-weissgrünliche Pfl. Stengel gabelteilig, dicht beblättert, ohne Rhizoiden, ohne Zentralstrang

und mit wenig differenzierten Mantelzellen. Blätter mehrreihig, röhrig-hohl. Rippe fast die ganze Blattbreite einnehmend, drei- bis mehrschichtig und aus dimorphen Zellen zusammengesetzt; Innenschicht einreihig, aus grünen, kleinen, schlauchförmigen, untereinander verbundenen Zellen gebildet (Chlorocysten); dorsale wie ventrale Zellen ein- mehrschichtig, gross, leer, hexaedrisch bis kubisch, dünnwandig, mit grossen, rundlichen, von einem Ring umgebenen Perforationen (Leucocysten). Lamina einschichtig, aus 2–10reihigen, leeren Zellen (Hyalocysten) gebildet. Seta verlängert, gerade, glatt. Kapsel ohne Spaltöffnungen und ohne Luftraum.

### 35. LEUCOBRYUM

Hamp. in Flora 1837, p. 282.

Blätter aus hohlem,  $\pm$  schmal eiförmigem Grunde allmählich lanzettlich, ganzrandig. Perichätialblätter differenziert. Kapsel geneigt, trocken stark gekrümmt, aus kropfigem, kurzem Halse länglich, mit 8, trocken rippenartig vortretenden Längsstreifen. Peristom wie bei *Dicranum*. Deckel aus kegelförmiger Basis pfriemenförmig. Haube aufgeblasen kappenförmig, glatt. Sporen klein.

135. **Leucobryum glaucum** (L.) Schimp. Coroll. p. 19 (1855). [*Bryum glaucum* L. Sp. pl. II. p. 1118 (1753).]

Diözisch; ♂ Pfl. schlank, mit sternförmig ausgebreiteten Schopfbliättern oder Zwergmännchen im Blattfilz. Kräftige Pfl. in meist sehr dichten, oft ausgedehnten, polsterförmigen Rasen, aus älteren Blättern mit bleichem Filz. Stengel bis 10 cm, selten höher. Blätter aufrecht-abstehend bis schwach einseitwendig, bis 8 mm lang; Hyalocysten am Grunde bis 8reihig, am Rande eng und gestreckt, einen 3-reihigen Saum bildend, gegen die Spitze nur einreihig. Perichätialblätter am Grunde scheidig, mit viel breiterer Lamina. Seta 1–1,5 cm, rot. Kapsel rotbraun, glänzend. Fig. 22.

Auf feuchtem Torf- und Waldboden und auf Felsen, oft mit *Sphagnum* vergesellschaftet.

F. A. Hammarland, Geta, Saltvik, Sund, Vardö, Kökar. — A. Houtskar, Styttö (Bergf.). Korpo, Varkas (Ellv.). Kakskerta, Käyvoinen (Collan.). Pargas, Gunnarsnäs (Ellv.); Bläsnäs (Pes.). Finby (Broth., Ellv.). Bromarf, nördl. von Noerstrand (Sundv.). — N. Pojo, Lappvik (Ellv.). Ingå, Elisö (V. Brunn.); Hoga barget (Ranck.). Esbo, Kasberget und Martensby (Buch); Solbärge (Broth.). Helsingfors (A. H. Cajl.). Höglund (Soel., Lindb.). — Tu. Hovola, Tiirismaa (Norrl. und Sil.). — Ka. Kynnene, Sämä (Kun.). Vehkalahti, Hylksaari (Krohn.).

S. *Sh. det.*

N. In den südlichen Ämtern allgemein verbreitet, nördlicher selten. Steigt bis 800 m hinanl. Nordgrenze bei 60° 17' n. Br.

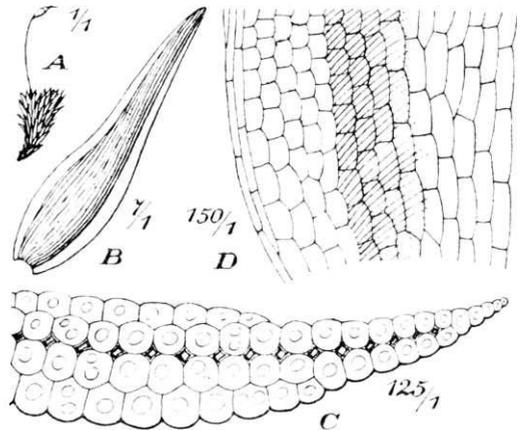


Fig. 22. *Leucobryum glaucum* A Fruchtende Pfl. (1/1); B Stammbl. (1/1); C Blattquerschnitt (125/1); D Blattbasis (150/1).

3. Reihe **POTTIALES.**

Stengel meist aufrecht. Blätter mehrzeilig, einschichtig, mit Rippe; Zellen parenchymatisch, oft papillös. Sporogone meist gipfelständig. Kapsel meist aufrecht und glatt. Peristom meist einfach; Dorsalschicht dicker als die Ventralschicht, meist papillös.

**POTTIACEAE.**

Meist kleine und mittelgrosse, selten kräftige, meist rasenbildende, seltener herdenweise wachsende Pfl. Stengel meist mit Zentralstrang, meist dicht beblättert, einfach bis gabelig oder büschelig geteilt. Blätter mehrreihig, bald breit und von wechselnder Form, bald lanzettlich; Rippe meist kräftig und aus heterogenen Zellen gebildet, oft  $\pm$  lang austretend; Zellen oberwärts parenchymatisch,  $\pm$  chlorophyllreich und meist beiderseits warzig-papillös, am Blattgrunde oft rektangulär bis verlängert und durchscheinend bis wasserhell. Blüten mit fadenförmigen Paraphysen, ♂ Blüten knospenförmig. Seta meist verlängert, glatt. Kapsel meist aufrecht und regelmässig, eilänglich bis zylindrisch, selten eiförmig oder kugelig, (excl. *Cinclidoteae*) mit oberflächlichen Spaltöffnungen am Kapselgrunde. Peristomzähne, wenn vorhanden, 16, einer niedrigen oder hohen Basilar-membran aufsitzend, bald kurz, längs durchbrochen oder oben 2-3spaltig, bald bis zur Basis in zwei fadenförmige aufrechte oder  $\pm$  gewundene Schenkel gespalten. Deckel meist kegelig geschnäbelt. Haube meist kappenförmig.

## Übersicht der Unterfamilien.

- A. ♂ und  $\pm$  Blüten auf achselständigen, am Grunde wurzelnden Kurztrieben ..... I. *Pleuroweisioidae*.  
 B. ♂ Blüten meist cladogen. Kapsel ohne Luftraum und ohne Spaltöffnungen ..... III. *Cinclidotoideae*.  
 C.  $\pm$  Blüten acrogen. Kapsel mit Luftraum und mit Spaltöffnungen.  
 a. Blätter meist schmal, oft lineal-lanzettlich; Zellen oberwärts klein ..... II. *Trichostomoideae*.  
 b. Blätter meist breit, ei- bis spatelförmig; Zellen oberwärts meist locker, unten verlängert bis wasserhell ... IV. *Pottioidae*.

I. **PLEUROWEISIOIDEAE.**

Dioözisch; ♂ und  $\pm$  Blüten auf achselständigen, am Grunde wurzelnden Kurztrieben gipfelständig, mit knospenförmig zusammenschliessenden Hüllblättern; ♂ Ästchen dick, mit breit eiförmigen Perigonialblättern;  $\pm$  Ästchen schlank, mit verlängerten inneren Perichätialblättern. Kapsel emporgehoben. Ring bleibend. Peristom fehlend. Deckel aus breiter Basis sehr lang und schief geschnäbelt. Haube schmal kappenförmig.

36. **ANOECTANGIUM**

Schwaegr. Suppl. I. P. I. p. 33; emend. Bryol. eur. fasc. 29-30 (1846).

Mehr oder weniger schlanke Pfl. in dichten, grünen bis gelbgrünen, weit hinauf wurzelhaarigen Rasen. Stengel dreikantig. Blätter ziemlich gleichgross, aufrecht-abstehend, gekielt, lineal-lanzettlich, flach- und ganzrandig; Rippe mit basalen

Deutern, meist mit oder vor der Blattspitze aufhörend und papillös; Zellen klein, rundlich-quadratisch oder rundlich-6seitig, beiderseits dicht papillös, am Blattgrunde rektangulär und glatt. Sporen klein.

136. **Anoetangium compactum** Schwaegr. Suppl. I. P. I. p. 36, t. 11 (1811). [*Gymnostomum aestivum* Hedw. Sp. musc. p. 32, t. 11. (1801). — *Pleurozygodon aestivus* Lindb. Musc. scand. p. 29 (1879).]

Sehr schlanke Pfl. in sehr dichten, lebhaft grünen, innen rostbraunen Rasen. Stengel 2–7 cm. Blätter trocken anliegend und mit gedrehter Spitze eingekrümmt, spitz, bis 1,5 mm lang, fast undurchsichtig. Seta 6–12 mm, gelb. Kapsel länglich, dünnhäutig, lichtbraun, schwach glänzend; Zellen des Exotheciums dünnwandig, rektangulär. Sporen 10–11  $\mu$ , bräunlich, glatt.

An feuchten Schieferfelsen.

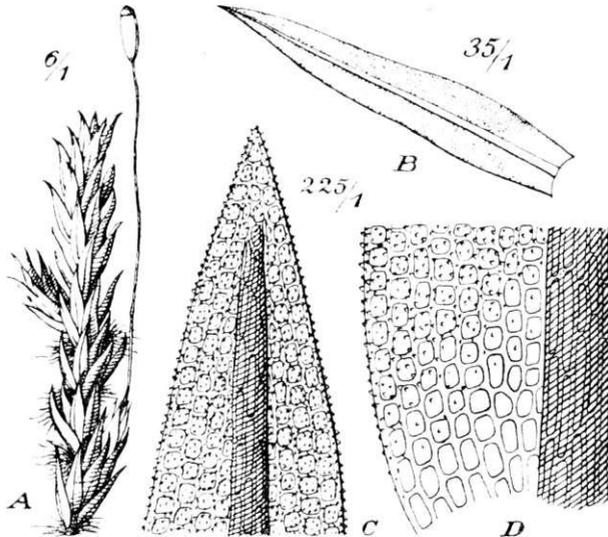


Fig. 22 bis. *Anoetangium compactum* Schwaegr. A Fruchtende Pfl. (6 1); B Stengelb. (35 1); C Blattspitze (225 1); D Blattbasis (225 1).

- F.** *Le.* Kilpisjärvi, Malla-Saana und Saivovaara, in der alpinen Region (Kot.).  
**S.** *Sm.* an mehreren Fundorten. — *Ög.* Lemunda, Halberget. — *Hrjd.* und *Jmt.* an einzelnen, *Lul.* und *H.* an mehreren Fundorten.  
**N.** *A., Ba., No., St., P., ST., NT.* und *No.,—F.* zuweilen massenhaft.  
 Europa, Kaukasus, Kankaren, Madeira, Kamerun, Grönland, New Zealand.

## II. TRICHOSTOMOIDEAE.

Blätter meist schmal, niemals in der oberen Hälfte breiter; Rippe meist mit mehreren Deutern, ohne Begleiter und mit 2 Stereidenbändern; Zellen oberwärts klein.

### Übersicht der Gattungen.

- A. Kapsel ohne oder mit differenziertem, bleibendem Deckel.  
 a. Kapsel fast kugelig, mit stumpf kegeligem Deckelchen. 37. *Astomum*.  
 b. Kapsel elliptisch, lang und schief geschnäbelt ..... *Hymenost. rostellatum*.  
 B. Deckel von selbst sich ablösend.  
 a. Blätter ganzrandig oder nur an der Spitze gezähnt.

- α. Peristom fehlend.
- I. Urnenmündung nach der Entdeckung durch ein Häutchen verschlossen ..... 38. *Hymenostomum*.
  - II. Urnenmündung durch die Entdeckung geöffnet.
    1. Deckel mit der anhängenden Columella abfallend ..... 42. *Hymenostylium*.
    2. Columella bei der Entdeckung in der Urne zurückbleibend.
      - \* Ring bleibend ..... 40. *Gymnostomum*.
      - \*\* Ring sich abrollend ..... 41. *Gyroweisia*.
- β. Peristom ausgebildet oder rudimentär.
- I. Blätter oberhalb des weissglänzenden Basalteiles meist mit einigen Randzähnen ..... 43. *Fucladium*.
  - II. Blätter am Grunde ganzrandig.
    1. Peristomzähne tief inseriert, ungeteilt, gegliedert, unregelmässig oder rudimentär ..... 39. *Weisia*.
    2. Peristom mit niedriger Grundhaut, an oder ein wenig unter der Urnenmündung inseriert.
      - \* Blätter mit aufrechten bis eingebogenen Rändern; Zellen am Blattgrunde verlängert rechteckig, gelblich oder hyalin.
        - † Hyaline Zellen des Blattgrundes  $\frac{1}{2}$  weit hinauf als Randsaum fortgesetzt. Peristomzähne bis zum Grunde in 2 fadenförmige, ein- oder mehrmal gewundene Schenkel gespalten ..... 45. *Tortella*.
        - †† Blätter ohne Randsaum. Peristomzähne aufrecht ..... 44. *Trichostomum*.
        - \*\* Blätter mit  $\frac{1}{2}$  weit hinauf ungerollten Rändern.
          - † Peristomzähne aufrecht ..... 48. *Didymodon*.
          - †† Peristomzähne steil nach rechts aufsteigend bis gewunden ..... 49. *Barbula*.
  - b. Blätter mit bis unter die Mitte herab ungleich sägezähni- gen Rändern.
    - α. Blätter scheidig; mehrere Randreihen des Scheideteiles hyalin und fast linealisch, aufwärts als scharf begrenzter Randsaum sich verlierend ..... 46. *Pleurochaete*.
    - β. Blätter nicht scheidig; Randzellen am Blattgrunde nicht differenziert ..... 47. *Leptodontium*.

### 37. ASTOMUM

Hamp. in Flora 1837, p. 285 p. p.

Autözisch. Kleine Erdmoose in lockeren Räschen. Blätter schmal, kielig- hohl, ganzrandig; Rippe kräftig, glatt; Zellen oberwärts klein, rundlich-quadratisch, beiderseits papillös, unten gestreckt-rektangulär und wasserhell. Sete sehr kurz. Kapsel eingesenkt, fast kugelig, mit meist rings umschriebenem, sehr kurzem, stumpf kegeligem, sich nicht von selbst ablösendem Deckelchen; Zellen des Exotheciums dünnwandig und rundlich- oder verlängert-mehreckig. Haube sehr klein, kegel-kappenförmig.

137. **Astomum crispum** (Hedw.) Hamp. l. c. [*Phascum crispum* Hedw. Fund. musc. II, p. 85 (1782). — *Systegium crispum* Schimp. Syn. p. 3 (1860).]

Räschen grün oder gelbgrün. Stengel bis 5 mm, oft büschelig geteilt. Untere Blätter sehr klein, obere viel grösser, schopfig gehäuft, aus breit lanzettlicher, fast scheidiger Basis lanzettlich-linealisch, mit oberwärts eingebogenen Rändern, 2–3 mm lang; Rippe als Stachelspitze austretend. Deckel differenziert. Sporen 15–18, zuweilen bis 25  $\mu$ , braun, warzig. Sporenreife im Frühling. Fig. 23 A–E.

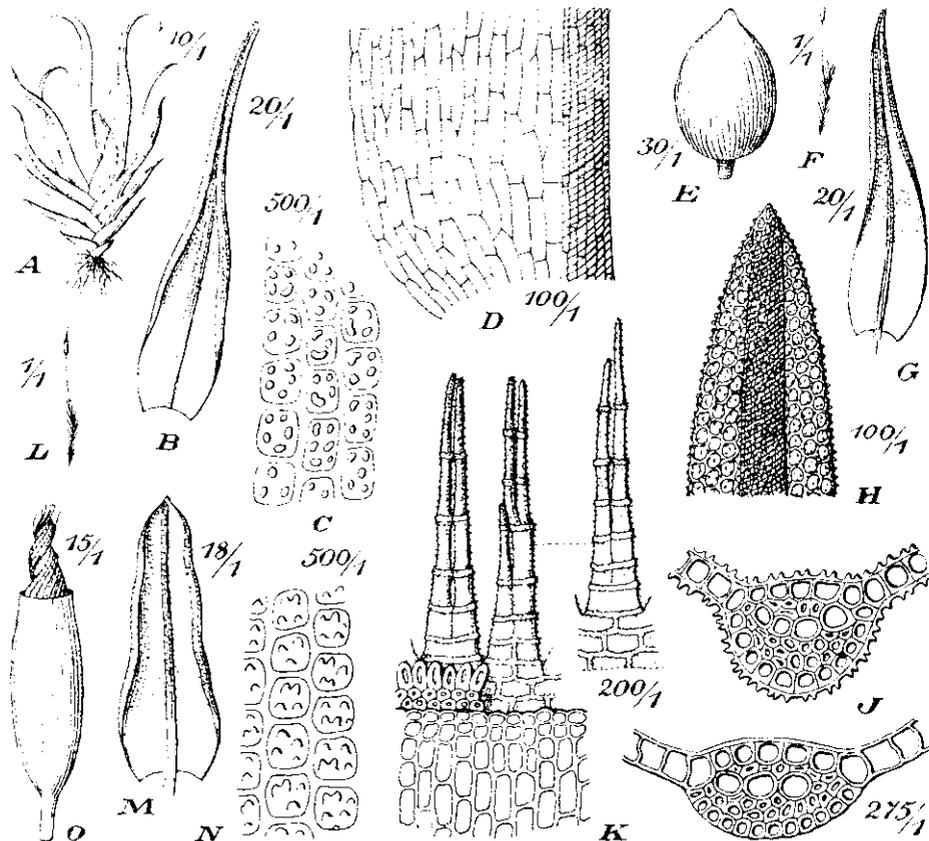


Fig. 23 A–E. *Astomum crispum* (Hedw.) Hamp. A Fruchtende Pfl. (10/1); B Stammb. (20/1); C Blattzellen (500/1); D Blatthasis (100/1); E oberer Kapselteil mit dem Deckelchen (30/1). — F—K *Didymodon rubellus* (Hoffm.) Bryol. eur. F Fruchtende Pfl. (1/1); G Stammb. (20/1); H Blattpitze (100/1); I Querschnitt durch die Blattrippe (27/1); K Peristom (200/1). — L—O. *Barbula unguiculata* (Huds.) Hedw. L Fruchtende Pfl. (1/1); M Stammb. (15/1); N Zellen der Blattpitze (500/1); O Entdeckelte Kapsel (15/1). (G nach Limpricht).

Auf etwas feuchten Brachfeldern, an Grabenrändern und auf Erdblößen der Wiesen, besonders an tonigen und mergelhaltigen Stellen.

F. M., Saltvik, Ryssbole und Kvarnbo (Bom.).

S. Sh., Sm. und Upl. an mehreren, Nac., Vsm. und Gstr. an einzelnen Fundorten.

N. Kristiania.

Europa, Nigee, Ägypten, Japan, Nord-Amerika.

### 38. HYMENOSTOMUM

R. Br. in Trans. Linn. Soc. N.H. 2, p. 572 (1819).

Kleine, gesellige bis rasenbildende Pfl. Stengel einfach oder gabel- bis büschelartig, am Grunde mit Rhizoiden. Obere Blätter grösser, schmal, trocken gekrü-

selt, rinnig-hohl, ganzrandig; Rippe kräftig, als Stachelspitze austretend; Zellen oberwärts sehr klein, rundlich-quadratisch, beiderseits papillös, unten rektangulär, wasserhell oder durchscheinend. Perichätialblätter von den Schopfbliättern wenig verschieden. Seta = verlängert, dünn, gelb. Kapsel aufrecht oder etwas geneigt, regelmässig oder gebuckelt, engmündig, trocken glatt. Ring nicht differenziert. Peristom fehlend. Urnenmündung nach der Entdeckung durch ein von der verbreiterten Columella und der mehrschichtigen Urnenwand gebildetes Häutchen verschlossen. Sporenaussaat durch eine später im Verschluss entstehende, kleine Öffnung. Deckel geschnäbelt. Haube kappenförmig, etwa die halbe Kapsel deckend.

#### Übersicht der Arten.

- A. Sporogon zuletzt ausfallend. Deckel kaum von selbst sich ablösend ..... 137. *H. rostellatum*.  
 B. Sporogon nicht ausfallend. Deckel sich ablösend.  
 a. Blätter feucht aufrecht-abstehend, mit oberwärts eingerollten Rändern. Deckel lang und schief geschnäbelt. 138. *H. microstomum*.  
 b. Blätter feucht fast sparrig-abstehend, flachrandig. Deckel kurz und gerade geschnäbelt ..... 139. *H. squarrosum*.

138. **Hymenostomum rostellatum** (Brid.) Schimp. Syn. 2 ed. p. 33 (1876). [*Phascum rostellatum* Brid. Mant. musc. p. 11 (1819). - *Mollia rostellata* Lindb. in Braithw. Brit. Mossfl. p. 233 (1885).]

Autözisch. Lockerrasige, schmutzig grüne Pfl. Stengel 1-2 mm. Blätter aufrecht-abstehend, obere verlängert lineal-lanzettlich, bis 2,4 mm lang, mit aufrechten oder oben schwach eingebogenen Rändern. Sporogone oft zu 2 in demselben Perichätium. Seta 0,5-1,5 mm. Kapsel elliptisch, lang und schief geschnäbelt, olivengrün, später bräunlich, zuletzt mit der Seta abfallend; Zellen des Exotheciums rektangulär mit 6seitigen gemischt. Deckel durch eine Reihe kleinerer Zellen undeutlich gesondert, kaum von selbst sich ablösend. Sporen 17-22  $\mu$ , gelbbraunlich, feinwarzig.

An feuchten Gräben, auf Erdblößen der Wiesen und auf grasigem Waldboden, besonders an tonigen Stellen.

S. *Epl.* Knifsta.

N. *Sm.* Glenninge und Onso, Zentral- und West-Europa.

139. **Hymenostomum microstomum** (Hedw.) R. Br. l. c. [*Gymnostomum microstomum* Hedw. Descr. III, p. 71, t. 30 B (1792). *Mollia microstoma* Lindb. Muse. scand. p. 22 (1879).]

Autözisch. Gesellige oder rasenbildende, grüne Pfl. Stengel 1-3, selten bis 5 mm. Blätter aufrecht-abstehend, schmal lineal-lanzettlich, bis 1,86 mm lang, in der oberen Hälfte mit = stark eingerollten Rändern. Seta bis 3, selten bis 5 mm. Kapsel eiförmig, elliptisch oder länglich-eiförmig, sehr engmündig, bräunlich; Zellen des Exotheciums unregelmässig, meist rundlich-6seitig. Deckel sich ablösend, lang und schief geschnäbelt. Sporen 20-25, selten bis 28  $\mu$ , dunkelbraun, warzig. Sporeneife im Frühling.

Auf Brachfeldern, Erdblößen, an Grabenrändern und an Waldwegen.

F. *Al.* Jomala, Marietamm und Finström an einzelnen oder wenigen, Sattvik an mehreren Fundorten (Bom.). - *Ab.* Lojo, Skraatila und Lylis (B. af H.).

S. *Sh.* Gstr.

N. *Jl.* Tjøne. - *NT.* Stördalen. Europa, Algier, Tunis, Kaukasus.

140. **Hymenostomum squarrosum** Bryol. germ. I. p. 193, t. 12, f. 1 (1823). [*Mollia squarrosa* Lindb. Muse. scand. p. 22 (1879).]

Autözisch und synözisch. Gesellige, grüne oder gelbgrüne Pfl. Stengel 3–6 mm. Blätter fast sparrig-abstehend, aus verbreiterter, fast scheidiger Basis verlängert schmal lineal-lanzettlich, bis 1,6 mm lang, mit aufrechten oder oben schwach eingebogenen Rändern. Seta bis 3 mm, selten höher. Kapsel elliptisch bis länglich-elliptisch, olivengrün, später bräunlich; Zellen des Exotheciums unregelmässig, meist länglich 1 Beckig. Deckel sich ablösend, kurz und gerade geschnäbelt. Sporen 15–25  $\mu$ , braun und warzig. Sporenreife im Frühjahr.

Auf feuchten Brachfeldern, in Ausstichen und an Grabenrändern, besonders auf sandig-tonigem Boden.

F. *M. Saltvik*, Fremmanby und Hulby (Bom.).

S. *Öl. Viekleby altvar.* — *Ög. Harad-torp.*

N. *Sm.* Glenninge und Onso.

Dänemark, England, Zentral- und West-Europa.

### 39. WEISIA

Hedw. Fund. musc. II. p. 79 (1782).

Kleine, rasenbildende Erdmoose. Tracht von *Hymenostomum*. Stengel einfach oder gabel- bis büschelartig. Obere Blätter grösser, schmal, feucht weit aufrecht-abstehend und verbogen, trocken gekräuselt, rinnig-hohl, ganzrandig; Rippe kräftig, als Stachelspitze austretend; Zellen oberwärts sehr klein, rundlich-quadratisch, beiderseits papillös, unten rektangulär und wasserhell. Perichätialblätter wenig verschieden. Seta  $\pm$  verlängert, dünn, gelblich. Kapsel aufrecht oder etwas geneigt, regelmässig oder schwach gebuckelt, eiförmig bis zylindrisch, trocken und entleert meist schwach längsfaltig; Zellen des Exotheciums dünnwandig, unregelmässig, rektangulär und mehrreikig. Ring bleibend. Peristom tief inseriert; Zähne papillös, unregelmässig, kurz und oft rudimentär. Deckel lang und schief geschnäbelt. Haube kappentförmig, etwa die halbe Kapsel deckend.

#### Übersicht der Arten.

- A. Blätter mit oberwärts eingebogenen bis eingerollten Rändern.
- a. Polyözisch ..... 142. *W. Wimmeriana*
  - b. Autözisch.
    - $\alpha$ . Blätter eilanzettlich, kurz zugespitzt, mit spiralig eingerollten Rändern ..... 140. *W. crispata*.
    - $\beta$ . Blätter aus breiterem Grunde schmal lineal-lanzettlich, mit eingebogenen Rändern ..... 141. *W. viridula*.
- B. Blätter mit aufrechten Rändern ..... 143. *W. rutilans*.

141. **Weisia crispata** (Bryol. germ.) Jur. Laubm. Oesterr.-Ung. p. 11 (1882). [*Hymenostomum crispatum* Bryol. germ. I. p. 204, t. 12. f. 7 (1823). — *Weisia gymnostomoides* Brid. Bryol. univ. I. p. 342 (1826). — *Mollia viridula* var. *gymnostomoides* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879).]

Autözisch. Grüne, diehrasige Pfl. Stengel bis 1 cm. Blätter derb, trocken hakig eingekrümmt, verlängert eilanzettlich, kurz zugespitzt, bis 1,35 mm lang, oberwärts bis zur im Alter braunen Rippe spiralig eingerollten Rändern. Seta meist 2–3 mm. Kapsel meist länglich-eiförmig oder elliptisch, oft geneigt und gebuckelt, sehr engmündig, meist glatt, bräunlich. Peristom rudimentär; Zähne bleich, stumpf, den Urnenrand nur wenig überragend. Sporen 15–17  $\mu$ , braunrötlich, feinwarzig. Sporenreife im Frühling.

In Ritzen, besonders sonniger Kalkfelsen, auf Kalkschutt und kalkhaltigem Boden.

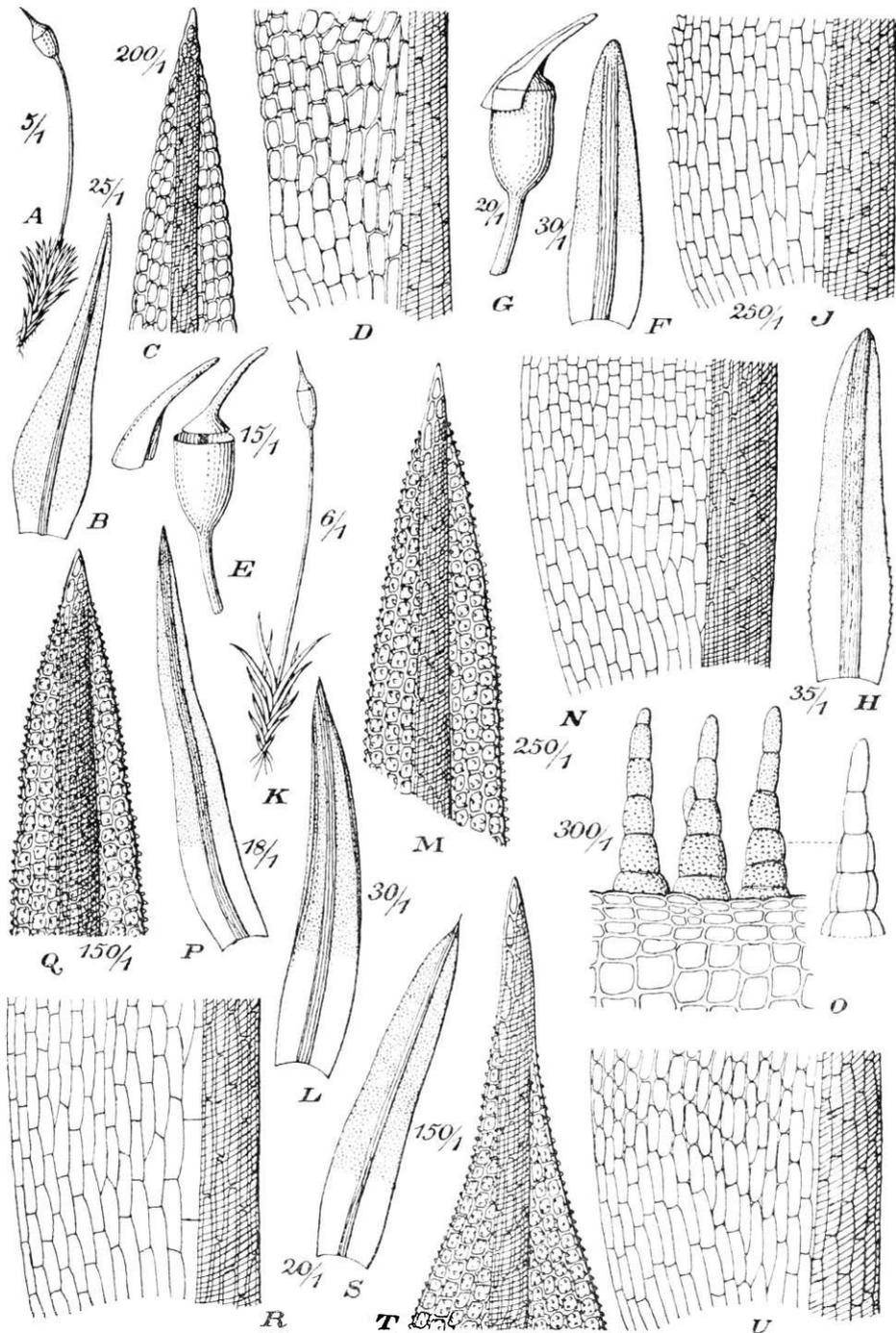


Fig. 24. A—E *Hymenostylium curvirostre* (Ehrh.) Mitt. A Fruchttende Pfl. (5/9); B Stamb. (25/1); C Blattspitze (200/1); D Blattbasis (200/1); E Kapsel (20/1). — F—G *Gymnostomum aeruginosum* Sm. F Stamb. (30/1); G Kapsel (20/1). — H—I *Eucladium verticillatum* (L.); Bryol. eur. H Stamb. (35/1); I Blattbasis (250/1). — K—O *Weisia viridula* (L.) Hedw. K Fruchttende Pfl. (6/1); L Stamb. (30/1); M Blattspitze (250/1); N Blattbasis (250/1); O Peristome (300/1). — P—R *Trichostomum cylindricum* (Bruch) C. Müll. P Stamb. (18/1); Q Blattspitze (150/1); R Blattbasis (150/1). — S—U *T. brachydontium* Bruch S Stamb. (20/1); T Blattspitze (150/1); U Blattbasis (150/1).

**F.** *Al.* Finström, Bartsgårda (Bom.). Saltvik, an einigen Fundorten (B.).

**N.** *Sm.* Onso. — *Br.* Telemarken. — *LM.* Kristiansand. — *St.* Jaederen. — *NT.* Stjørdalen. Europa, Kaukasus, Klein-Asien, Nord-Amerika.

142. **Weisia viridula** (L.) Hedw. Fund. Musc. II. p. 90 (1781). [*Bryum viridulum* L. Sp. pl. II. 1119 (1753). — *Mollia viridula* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879).]

Autözisch. Freudig grüne Pfl. in lockeren oder dichten Rasen. Stengel meist bis 5 mm, seltener höher. Blätter aus breiterer Basis lineal-lanzettlich, bis 2 mm lang, mit oberwärts eingebogenen Rändern. Seta 3—7 mm. Kapsel länglich-oval bis fast zylindrisch, licht- bis rötlichbraun. Peristomzähne lanzettlich, stumpf, gelbrot, mit deutlichen Querleisten. Sporen 12—18  $\mu$ , braun, warzig. Sporenreife im Frühling. — Fig. 24 K—O.

Auf nackter, feuchter Erde an Wald- und Wegrändern, in Gräben und Ausstichen.

**F.** *Al.* Mariehamn (Bom.). Geta, Olofsnäs (B.). Saltvik, an vielen Fundorten (B.). — *Ab.* Pargas, Björkö (Elfv.). Lojo, Holmarsjön. — *N.* Helsing (Roiv.). — *Ta.* Asikkala, zw. Kalkkis und Rauvola (Norrl.). — *Sb.* Kaavi, Niinivaara, Lauttamäki u. Louhilammenkalliot (Kot.); Losomäki (K.). *Kb.* Juuka, Nunnanlahti (Kot.); Sola, Koposenvaara (K.); Saarijärvi, Mälö, Porttikallio cop. (K.). — *Ob.* Kuhmoniemi, Vieksi, Näätäniemi. Kellojärvi (Kyyhk.).

**S.** *Sk.*—*Gstr.* und *Dtr.*—*Jmt.* Frösön.

**N.** *Sm.* + fq. *A.* fq. *Bu.* Ringerike. *JL.* Tjomo und Sandefjord. *St.* Jæderen. *NT.* Nedre Stjørdalen.

In den meisten Teilen der gemässigten Zone verbreitet.

143. **Weisia Wimmeriana** (Sendtn.) Bryol. eur. fasc. 33/36. Mon. p. 4, t. 1 (1846). [*Gymnostomum Wimmerianum* Sendtn. in Flora 1840, I. p. 50. — *Mollia Wimmeri* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879).]

Meist parözisch, oft rein ♂ und rein ♀ Innovationen, seltener rein ♀ Pfl. Grüne Pfl. in lockeren oder dichten Rasen. Stengel meist bis 5 mm. Blätter aus breiterer Basis lineal-lanzettlich, bis 2,4 mm lang, mit oberwärts stark eingebogenen Rändern. Seta 3—5 mm lang. Kapsel oval oder länglich, bräunlich. Peristomzähne sehr kurz, gestutzt, oft rudimentär, selten fehlend. Sporen 17—20  $\mu$ , braun, grosswarzig.

**N.** No. an wenigen Fundorten.

Pyrenäen, Zentral-Europa, Kaukasus, Kaschmir.

144. **Weisia rutilans** (Hedw.) Lindb. Bidr. moss. syn. No. 65 (1863). [*Gymnostomum rutilans* Hedw. in litt.; Stark. in Schrad. Journ. 1799, p. 247. — *Weisia mucronata* Bruch (in sched. 1825); Bryol. eur. fasc. 33/36 Mon. p. 7, t. 4 (1846). — *Mollia rutilans* Lindb. in Braithw. Brit. Mossfl. p. 238 (1885).]

Autözisch. Grüne Pfl. in ziemlich dichten Rasen. Stengel bis 5 mm. Blätter kürzer und breiter als bei *W. viridula*, mit aufrechten oder oberwärts schwach eingebogenen Rändern; Rippe als längere Stachelspitze austretend. Seta bis 5 mm. Kapsel elliptisch oder länglich, rötlich, trocken kaum gefurcht. Peristomzähne gelb, unregelmässig gespalten oder durchbrochen, selten rudimentär. Sporen 20—26  $\mu$ , rötlichbraun, ziemlich grosswarzig.

**N.** *Sm.* Gleminge u. Onso.

Europa, Algier, Abessinien.

#### 40. GYMNSTOMUM

Hedw. Fund. II. p. 87 (1787).

Diözisch; ♂ Pfl. schlanker. Schlanke, dichtrassige, unten rostfarbene Felsmoose. Stengel rund, mit armzelligem Zentralstrang, mässig mit Rhizoiden besetzt, wiederholt gabelig geteilt. Blätter trocken eingekrümmt oder verbogen anliegend, kielig-hohl, lanzettlich-linealisch bis schmal linealisch, flach- und ganzrandig; Rippe mit oder vor der Blattspitze aufhörend, papillös; Zellen oberwärts klein, rundlich-quadratisch, beiderseits papillös, unten rektangulär, gelbwandig.

Seta dünn, strohgelb. Kapsel oval oder länglich, lichtbraun, trocken glänzend und glatt; Zellen des Exotheciums rektangulär. Ring bleibend. Peristom fehlend. Deckel schief geschnäbelt.

### Übersicht der Arten.

- A. Blätter lanzettlich-linealisch; Rippe kräftig ..... 145. *G. aeruginosum*  
 B. Blätter schmal linealisch; Rippe zart ..... 146. *G. calcareum*.

145. **Gymnostomum aeruginosum** Sm. Fl. brit. III. p. 1163 (1801). [*G. rupestre* Schleich. Cat. p. 29 (1807). — *Trichostomum aeruginosum* Lindb. de Tort. p. 229 (1864). — *Mollia aeruginosa* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879).]

Rasen 1—3 cm, selten höher, oberwärts meist bräunlichgrün. Blätter feucht aufrecht-abstehend bis wenig zurückgebogen, lanzettlich-linealisch, kurz zugespitzt oder stumpflich, bis 1,5 mm lang; Rippe kräftig, mit oder vor der Blattspitze aufhörend. Perichätialblätter wenig verschieden. Seta 4—8 mm. Sporen 10—14  $\mu$ , gelb, gekörnelt. Sporenreife im Sommer. — Fig. 24 F—G.

Auf Felsen, Kalk und kalkhaltige Gesteine bevorzugend.

**F.** *Al.* Sund und Saltvik, an einzelnen Fundorten (Bom.). — *Ab.* Lojo, Isosaari, Pietilä (Lindb.). — *Kl.* Sortavala, Paksuniemi (Buch); Kirjavaltahti (Norrl.). Impilähti, Pullinvuori (Broth.). Ruskeala (Lindb.). Päkjärvi, Korkianiemä (Broth.). — *Sb.* Kaavi, Siikajärvi, Huosiansniemi (Kot.); Niniivaara (K.). Nilsä, Kunsalahti, Jaakonlampi (Kot.). — *Kb.* Juuka, Saarijärvi, Porttikallio (K.). — *Kon.* Valkeamäki, Tindie (Norrl.). — *K.* Kuusamo, Kikkajoki, Jyrävä (Broth.). Oulankajoki, Merenoja (B.); Oulankajoki, Kiutaköngäs (E. af H.); Purkupuutaanköngäs (Roiv.); Paanajärvi, Kiekkivaara (Broth.). — *Le.* Kilpisjärvi, Malla und Saana in der alpinen Region st. fq. (Kot.). — *Ll.* Utsjoki, Outakoski, Soavjebakte (Ranck.).

**S.** *Sm.* an mehreren, *Gl.*, *Ög.*, *Vg.*, *Bob.*, *Dld.*, *Vsm.*, *Dlr.*, *Mpd.*, *Jmt.*, *Pl.* und *Lvl.*, an einzelnen oder wenigen Fundorten.

**N.** *Sm.*—*F.* Nordgrenze bei 70° n. Br.

Europa, Kaukasus, Kanaren, Nord-Amerika.

146. **Gymnostomum calcareum** Bryol. germ. I. p. 153, t. 10, f. 15 (1823). [*Mollia calcarea* Lindb. in Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 239 (1885).]

Weit kleiner und zarter als die vorige Art, in breiten und sehr dichten, oberwärts lebhaft grünen Rasen. Stengel 1 mm bis 3 cm. Blätter feucht zurückgebogen, obere schmal linealisch, stumpf oder kurz zugespitzt, bis 0,8 mm lang; Rippe viel schmaler als bei der vorigen Art, vor der Blattspitze aufhörend. Perichätialblätter mit fast scheidiger Basis. Seta 3—5 mm. Sporen 8—10  $\mu$ , gelb, glatt.

Auf Kalk und kalkhaltigen Felsen.

**F.** *Sb.* Kaavi, Siikajärvi, Huosiansniemi, auf Kalkdetritus (Roiv.).

**S.** *Gl.*

Europa, Azoren, Nord-Afrika, Kaukasus, Vorder-Asien, Himalaya, Sibirien, Nord-Amerika, Ecuador, Chile, Ost-Australien, Tasmanien, New Zealand.

## 41. GYROWEISIA

Schimp. Syn. 2. ed. p. 38 (1876).

Diözisch. Kleine Felsmoose. Stengel rund, ohne Zentralstrang, nur am Grunde mit Rhizoiden, einfach oder mit schlanken Innovationen. Blätter trocken verbogen, feucht  $\pm$  zurückgebogen, lineal-zungenförmig, mit meist abgerundeter Spitze, flach- und ganzrandig; Rippe schmal, homogen, vor der Blattspitze aufhörend; Zellen oberwärts klein, quadratisch, schwach papillös bis glatt. Perichätialblätter in der unteren Hälfte scheidig. Seta dünn, gelb. Kapsel länglich bis zylindrisch, bleich- bis lichtbräunlich; Zellen des Exotheciums unregelmässig, länglich. Ring breit, vollständig oder stückweise sich abrollend. Peristom rudimentär oder fehlend. Deckel kegelig oder aus kegelliger Basis gespißt.

117. **Gyroweisia tenuis** (Schrad.) Schimp. l. c. [*Gymnostomum tenue* Schrad. Samml. I. No. 31 (1796). — *Mollia tenuis* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879).]

Weit- und  $\pm$  dichtrasige, grüne Pfl. Stengel wenige mm, mit bis 5 mm langen Innovationen. Blätter meist mit abgerundeter Spitze, selten zugespitzt, bis 1 mm lang. Seta bis 7 mm. Kapsel zuweilen etwas gekrümmt, dünnhäutig. Peristom fehlend. Sporen meist 8—10  $\mu$ , gelb und glatt, selten bis 14  $\mu$  und schwach gekörnelt.

S. *Sk.*, *Öl.* und *Gl.* an einzelnen Fundorten.

Zentral-Europa, Gross-Britannien, Tunis, Nord-Amerika.

var. **compacta** Hag. Musc. Norv. bor. p. 3 (1901). Pfl. in sehr dichten u. reichlich verfilzten Rasen. St. etwa 1 cm, reichlich verzweigt. — Vegetative Vermehrung durch im Rhizoidenfilze versteckte, keulenförmige, gestielte, braune Brutkörper.

N. No. Saltidalen, Junkerdalsuren, 100 m.

Thüringen.

## 42. HYMENOSTYLIUM

Brid. Bryol. univ. II. p. 81 (1827) emend. Lindb. Trichost. p. 230 (1864).

Diözisch. Schlanke, dichtrasige Felsmoose. Stengel dreikantig, ohne Zentralstrang, mässig mit Rhizoiden besetzt, wiederholt gabelig geteilt. Blätter kielig-hohl, lanzettlich, ganzrandig. Perichätialblätter wenig differenziert, am Grunde etwas scheidig. Seta verlängert, dünn. Kapsel meist verkehrt-eiförmig, trocken und entdeckt weitmündig, glatt und glänzend; Zellen des Exotheciums parenchymatisch, unregelmässig. Ring nicht differenziert. Peristom fehlend. Deckel sehr lang und schief pfriemenförmig geschnäbelt, durch die sich streckende Columella wie ein Dach über die Urnenmündung und erst spät mit derselben abfallend. Sporen klein.

118. **Hymenostylium curvirostre** (Ehrh.) Lindb. l. c. [*Pollia curvirostris* Ehrh. Beitr. I. p. 188 (1787). — *Gymnostomum curvirostre* Hedw. Descr. II. p. 68, t. 24 (1789). — *Barbula curvirostris* Lindb. Musc. scand. p. 22 (1879).]

Grüne oder gelbgrüne, abwärts bräunliche Pfl. in schwellenden, oft ausgehnten Rasen. Stengel bis 12 cm. Blätter trocken angedrückt, mit eingebogener Spitze, feucht aufrecht-abstehend, verlängert lanzettlich und lang zugespitzt, bis 1,3 mm lang, mit oft an einer Seite etwas zurückgebogenen Rändern; Rippe meist vor der Blattspitze aufhörend; Zellen dickwandig, oben rektangulär und rhomboidisch, mit einzelnen quadratischen und dreieckigen gemischt, glatt bis papillös. Seta bis 1 cm, gelb, unten rötlich. Sporenreife im Sommer. — Fig. 24 A—E.

Auf Kalkfelsen und kalkhaltigen Gesteinen, massenhaft auf Tuff.

F. Al. Eckerö, Storby (Arrh.). — *Sb.* Kaavi, Niinivaara, Louhilampi (Kot.); Sikkajärvi, Huosiaisniemi (K.). — *K.* Kuusamo, Kitkajoki, Pääsköskallio und Jyrävä (Broth.); Oulankajoki, Merenoja (B.); Taivalkongäs und Kiutakongäs (Roiv.); Paanajärvi, Kiekkivaara (B.); Sovajoki, Kulmakkapuro (E. et H.). — *Lc.* Kilpisjärvi, Malla und Saana (Kot.). — *Lc.* Tschapoma (Broth.).

S. *Öl.*, *Gl.*, *Ög.*, *Boh.*, *Dlr.* an einzelnen, *Jmt.* an mehreren Fundorten. — *LuL.* Sarekgebiet.

N. *Sm.* — *F.*, in den westl. Teilen sehr selten.

Spitzbergen, Europa, Algier, Kaukasus, Himalaya, Japan, Nord-Amerika.

var. **commutatum** (Mitt.) Hag. Musc. Norv. bor. p. 2 (1899). [*H. commutatum* Mitt. Musc. Ind. or. p. 32 (1859)].

Blätter länger und schmaler; alle Zellen gestreckt, glatt.

F. *Gl.*

N. *Tr.* Ibbestad.

England, Schweiz, Himalaya, Nord-Amerika.

var. **scabrum** Lindb. Musc. scand. p. 22 (1879).

Stengel durch Papillen  $\pm$  rauh. Blätter kürzer und breiter, feucht zurückgekrümmt; Zellen oberwärts rundlich-quadratisch, oft mit kurz rektangulären und quer rektangulären gemischt, beiderseits wie die Rippe mit zahlreichen Papillen.

**F.** L. Kilpisjärvi, Malla, in der alpinen Region (Kot.).

**S.** und **N.** ohne Fundortsangaben.

Europa. Nord-Amerika.

#### 43. EUCLADIUM

Bryol. eur. fasc. 33/36 (1846).

Diözisch. Schlanke Pfl. in dichten, meist von Kalktuff durchsetzten, oberwärts bläulichgrünen Rasen. Stengel aufrecht, 1—4 cm, selten höher, ohne Zentralstrang, längs stellenweise mit  $\pm$  dicht gestellten Rhizoiden, brüchig, wiederholt gabelteilig bis büschelästig. Blätter trocken mit eingebogenen Spitzen oder gekräuselt, feucht aufrecht-abstehend, kielig-hohl, schmal lineal-lanzettlich, bis 2,6 mm lang, flachrandig, nur oberhalb des wasserhellen Blattgrundes mit einigen Randzähnen; Rippe kräftig, vollständig bis kurz austretend; Zellen oberwärts klein, quadratisch und kurz rektangulär, beiderseits papillös, am Blattgrunde verlängert-rektangulär, zartwandig und wasserhell. Perichätialblätter kaum differenziert. Seta 1—2 cm, dünn, bleichgelb, später rötlich. Kapsel aufrecht, länglich bis zylindrisch, gelbbraunlich, glatt; Zellen des Exotheciums weitlichtig, rundlich-mehreckig und verlängert rektangulär. Ring bleibend. Peristomzähne gelbrot, papillös schräg ansteigend, durchbrochen und durchlöchert oder bis gegen die Mitte unregelmässig 2—3spaltig, mit sehr flachen, schiefen Querleisten. Sporen 10—14  $\mu$ , gelb, glatt. Deckel schief pfriemenförmig geschnäbelt. Sporenreife im Sommer. — Fig. 24 H—I.

Einzigste Art:

149. **Eucladium verticillatum** (L.) Bryol. eur. fasc. 33/36, Monogr. p. 3, t. 1 (1846). [*Bryum verticillatum* L. Sp. pl. II. 1120 (1753). *Mollia verticillata* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879).]

An triefenden, Tuff bildenden Kalkfelsen und an nassen, stark kalkhaltigen Gesteinen.

**S.** *Gl.*, *Öl.* und *Ög.* an wenigen Fundorten.

Europa, Kanaren, Madeira, Algier, Tunis, Ägypten, Vorder-Asien, Kaukasus, Kaschmir, China, Nord-Amerika.

#### 44. TRICHOSTOMUM

Hedw. Fund. musc. II. p. 90 (1782).

Schlanke bis ziemlich kräftige Pfl. in meist dichten Rasen. Stengel aufrecht unten mit Rhizoiden, meist gabelig geteilt. Blätter trocken gekräuselt, obere grösser, meist lang und schmal, mit aufrechten oder eingebogenen, unversehrten Rändern; Rippe kräftig, vollständig bis kurz austretend, am Rücken glatt; Zellen oben klein und rundlich-quadratisch, beiderseits papillös, abwärts rektangulär und verlängert. Perichätialblätter wenig differenziert. Seta verlängert, dünn. Kapsel aufrecht, selten etwas geneigt, regelmässig, meist länglich-zylindrisch; Zellen des Exotheciums rektangulär. Peristom mit niedriger Basilmembran; Zähne meist aufrecht und papillös, in der Mitte durchbrochen oder in 2 fadenförmige, freie oder durch Querleisten verbundene Schenkel gespalten, zuweilen rudimentär. Deckel kegelförmig und geschnäbelt; Zellen oft steil nach rechts aufsteigend. Haube kappenförmig.

## Übersicht der Arten.

- A. Blattbasis gelblich, mit mässig verdickten, rektangulären Zellen.
- a. Blätter aus breiterem Grunde lanzettlich, zugespitzt.
- α. Blätter oberwärts rinnig oder mit eingebogenen Rändern und an der Spitze fast kappenförmig... 150. *T. crispulum*.
- β. Blätter oberwärts flach oder mit aufrechten Rändern und an der Spitze nicht kappenförmig ..... 151. *T. brachydontium*.
- b. Blätter länglich-zungenförmig, stumpf und flach ... 152. *T. litorale*.
- B. Blattbasis hyalin, mit  $\pm$  verlängerten Zellen ..... 149. *T. cylindricum*.

Untergatt. I. **Oxystegus** Lindb. de Tort. p. 213 (1864).

Zentralstrang armzellig, oft fehlend. Peristomzähne tief inseriert, ohne Basilar-membran, meist ungeteilt.

150. **Trichostomum cylindricum** (Bruch) C. Müll. Syn. I. p. 586 (1849). [*Weisia cylindrica* Bruch Mscr.; Brid. Bryol. univ. I. p. 806 (1826). — *Weisia tenuirostris* Hook. et Tayl. Musc. brit. 2. ed. p. 83, Suppl. t. 3 (1827). — *Didymodon cylindricus* Bryol. eur. fasc. 29/30 Mon. p. 5, t. 5 (1846). — *Mollia tenuirostris* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879).]

Diözisch. Ziemlich schlanke, locker- bis dichtrasige, weiche, gelb- oder dunkelgrüne Pfl. Stengel bis 2, zuweilen bis 3–4 cm. Schopfblätter rasch grösser, aus aufrechter, weisslicher Basis geschlängelt-abstehend, kielig-hohl, trocken sehr brüchig, schmal lanzettlich-linealisch, zugespitzt, bis 4 mm, selten länger, mit flachen, schwach welligen, fein kerbigen, zuweilen an der Spitze spärlich gezähnten Rändern; Zellen am Blattgrunde verlängert-rektangulär, wasserhell, ohne Rand-saum. Seta 1–1.5 cm, gelb, unten rötlich. Kapsel schmal zylindrisch, hellbraun, trocken und entleert längsfurchig. Ring in einzelnen Zellen sich ablösend. Peristomzähne aus breitem, gegenseitig verschmelzendem Grunde rasch schmal linealisch, ungeteilt und in der Mitte durchbrochen oder unregelmässig gespalten, fein papillös oder glatt. Sporen 10–11  $\mu$ , olivengrün, fast glatt. — Vegetative Vermehrung durch Bruchblätter. — Fig. 21 P–R.

Auf feuchtem, schattigem Kieselgestein, gern an Steinen im Laubwalde. In Fennoskandia bisher nur steril.

**F.** *Ab.* Lojo, Holmarsjön (Lindb.). — *N.* Sjundea, Svidja (Buch). Helsinge, Gammelstaden (Kuj.). Elimäki, Mustila (Buch). Hogland (Lindb.). — *Ka.* Wiborg, Mustajärvi (Buch). — *Ik.* Pyhäjärvi, Polvanieniemi (H. Lindb.). — *Ta.* Asikkala (Norrl.); Kopso (Häyr.). Hartola (Bonsd.). — *Sa.* Willmanstrand, Lauritsala, Huhtmarinyuori und am Wege nach Hanhijärvi (Buch). Lappee, Rasala (B.). Nuijamaa, Pohjola (Broth.). — *Kl.* Sortavala, Kirjavalhti (Lindb.). — *Sb.* Kaavi, Siikajärvi, Likolahti (Kot.). Maaninka, Korkeakoski (Roiv.).

**S.** *Sh.* und *Sm.* an mehreren, *Boh.* und *Dld.* an einzelnen Fundorten.

**N.** *Sm.* A., *JL.*, *St.*, *R.*, *K.* und *No.* an einzelnen oder wenigen Fundorten. Europa, Nord-Indien, Nord-Amerika.

Untergatt. II. **Trichostomum** sens. strict. Limpr. Laubm. I. p. 571 (1888).

Zentralstrang vielzellig und gut begrenzt. Peristom mit niedriger Basilar-membran; Zähne meist fadenförmig 2schenklig.

151. **Trichostomum crispulum** Bruch in Flora 1829, P. II. p. 395, t. 1, f. 1. [*Mollia crispula* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879).]

Diözisch. Schlanke Pfl. in dichten, meist breit kissenförmigen, gelblich- bis bräunlichgrünen Rasen. Stengel bis 3 cm. Blätter feucht aufrecht-abstehend, lanzettlich-linealisch, bis 3 mm lang, oberwärts rinnig-hohl oder mit eingebogenen Rändern und an der leicht eingekrümmten Spitze fast kappenförmig; Zellen am Blattgrunde verlängert-rektangulär, gelb und dickwandig, äussere oft wasserhell. Seta 7–15 mm, rot, oben bleich. Kapsel länglich-elliptisch, braun, trocken

und entleert runzelig-faltig. Ring bleibend. Peristomzähne purpurn, dicht papillös. Sporen 12—17  $\mu$ , rostbraun, stark papillös.

An feuchten Kalkfelsen und Kalkmauern.

**S.** *Gl.*, *Öl*, *Ög*, und *Dld*, an einzelnen oder wenigen Fundorten.

**N.** A. Kristianiageb. — No. Bejeren,

Europa, Algier, Tunis, Kaukasus, Nord-Amerika.

152. **Trichostomum brachydontium** Bruch in Flora 1829, P. II. p. 393, t. 1, f. 3. [*Trichostomum mutabile* Bruch Mscr.; De Not. Syllab. p. 192 (1838). — *Mollia brachydontia* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879).]

Diözisch. Weniger schlanke Pfl. in lockeren, bis dichten, gelblich- bis bräunlichgrünen Rasen. Stengel 1—2 cm. Blätter feucht geschlängelt-abstehend, schmal lanzettlich-linealisch, kurz zugespitzt, bis 3 mm lang, stachelspitzig, oberwärts flach oder mit aufrechten, gegen die gerade Spitze zuweilen schwach eingebogenen Rändern; Zellen am Blattgrunde verlängert-rektangulär, gelb- und dickwandig. Seta 1—1,2 cm, strohgelb. Kapsel eilänglich bis elliptisch, engmündig, rötlich-braun, trocken und entleert längsfaltig. Ring bleibend. Peristom gelbrot, glatt, oft unregelmässig ausgebildet oder rudimentär. Sporen 16—20  $\mu$ , gelbbraun, stark warzig. — Fig. 24 S—U.

An etwas feuchten Kalkfelsen und auf kalkhaltigem Boden.

**S.** *Gl.*, *Öl*.

Europa, Kanaren, Madeira, Marokko, Algier, Kaukasus, Japan.

153. **Trichostomum litorale** Mitt. in Seem. Journ. Bot. 1868, p. 99, t. 77, f. 7/9. [*Mollia litoralis* Braithw. Brit. Mossfl. p. 241 (1885).]

Diözisch. Schlanke Pfl. in dichten, grünen oder gelbgrünen Rasen. Stengel 1—4 cm, selten höher. Blätter trocken anliegend, mit eingebogener Spitze, feucht bis sparrig-abstehend, rinnig-hohl, länglich-zungenförmig, stumpf, bis 1,7 mm lang, stachelspitzig, unterhalb der Blattmitte am Rande einerseits schwach eingebogen; Zellen am Blattgrunde länglich-rektangulär. Seta etwa 3 mm, strohgelb. Kapsel länglich, bräunlich. Ring bleibend. Peristom bleich, kurz.

**N.** *SB*. Bergen.

England, Normandie, Tirol, Ober-Italien.

## 15. TORTELLA

Limpr. Laubm. I. p. 599 (1888) p. p.

Mehr oder weniger kräftige Pfl. in meist dichten Rasen und Polstern. Stengel aufrecht, mit  $\pm$  dichtem Rhizoidenfilz und gabelteilig. Blätter oben schopfig gehäuft, trocken meist sehr kraus, feucht aus weissglänzender Basis meist weit abstehend bis sparrig zurückgekrümmt, kielig-hohl, lineal-lanzettlich bis pfriemenförmig verschmälert, mit aufrechten, meist welligen, oberwärts eingebogenen, unversehrten Rändern; Rippe kräftig, gegen die Spitze dünner, kurz austretend, am Rücken glatt und weissglänzend; Zellen oberwärts sehr klein, rundlich-mehreckig, beiderseits dicht warzig, am Blattgrunde plötzlich schmal rektangulär bis linealisch, wasserhell, als Randsaum sich etwas höher hinaufziehend. Perichätialblätter wenig differenziert. Seta verlängert, rot, oben gelblich. Kapsel länglicheiförmig bis zylindrisch, gerade oder ein wenig gekrümmt, grünlichgelb bis gelbräunlich; Zellen des Exotheciums verlängert rektangulär. Peristom mit niedriger Basilmembran; Zähne rot, bis zum Grunde in 2 fadenförmige, papillöse, freie, links gewundene Schenkel gespalten. Sporen klein. Deckel schmal und verlängert kegelig. Haube kappenförmig.

## Übersicht der Arten.

- A. Blätter trocken stark gekräuselt, mit warzigen,  $\pm$  welligen Rändern.
- a. Blätter allmählich lang und schmal zugespitzt, oberwärts wenig hohl ..... 153. *T. tortuosa*.
- b. Blätter kurz und breit zugespitzt oder stumpflich, oberwärts rinnig-hohl.
- $\alpha$ . Peristomzähne 2 mal gewunden ..... 154. *T. inclinata*.
- $\beta$ . Peristomzähne schwach gedreht ..... 155. *T. flavovirens*.
- B. Blätter steif aufrecht bis einwärts gekrümmt, mit meist abgebrochenen Spitzen.
- a. Blätter mit warzigen, schwach welligen Rändern ..... 156. *T. nitida*.
- b. Blätter mit glatten, nicht welligen Rändern ..... 157. *T. fragilis*.

154. **Tortella tortuosa** (L.) Limpr. Laubm. I. p. 604 (1888). [*Bryum tortuosum* L. Sp. pl. I. ed. II. p. 1119 (1753). — *Mollia tortuosa* Schrank. Baier. Fl. II. p. 158 (1789). — *Tortula tortuosa* Ehrh. Beitr. VII. p. 101, No. 204 (1792).]

Diözisch. Meist kräftige Pfl. in dichten, oft ausgedehnten, weichen, flachen oder polsterförmigen, grünen oder gelbgrünen Rasen. Stengel ohne Zentralstrang, 2–5, selten bis 10 cm. Blätter trocken – brüchig, kielig-hohl, aus eiförmigem oder länglichem Grunde verlängert lanzettlich, allmählich scharf zugespitzt, 4–8 mm lang; Rippe als 1–2zählige Stachelspitze austretend. Seta 1–3 cm. Ring nicht differenziert. Peristomzähne bis 3 mal gewunden. Sporenreife im Mai und Juni. — Fig. 25 A–D.

Auf Kalkgestein und Kalkboden, seltener auf Granit und Gneis.

**F.** Al. Eckerö, Jomala und Sund an einzelnen, Finström, Geta und Saltvik an mehreren Fundorten (Bom.). — Ab. Nadendal (Elfv.). Kimito, Björkboda (Ols.), Finby (Broth.), Angeliemi, Kokkila (Buch), Halikko (Häyr.). Karislojo, an mehreren Fundorten (Broth., H. Lindb., E. af H., Sundv.), Lojo, an mehreren Fundorten (Lindb., E. af H., Sundv.). Vichtis, Olkkala (Broth., E. af H.); Konjanvuori (E. af H.); Irjala (Hult). — N. Ekenäs (Häyr.); Tvärminne (H.). Inga, Orslandet, Rövars (V. Brenn.). Sjundeå (Sundv.). Esbo, Sandudd (Broth.). Helsinge, Degerö (Lindb.); Vesterkulla, Kalkholmen (Ranck.). Tusby, Sarvikallio (Broth.). Hogland (Lindb.). — Ka. Wiborg, Soskuanjoki und Juustila (Buch). — Ik. Pyhäjärvi, Mahois (H. Lindb.). — Ta. Hattula, Yli-Savijärvi (Weg.); Nikkila (Ranck.). Asikkala, Kärsälä (Norrl.). Padasjoki, Vieru (Vain.), Luhanka, Vaehermäki (V.). Korpilahti, an mehreren Fundorten (V.). — Sa. Nyslott (Carl.). Kangasniemi (Lackstr.). — Kl. Kurkijoki (Jusl.). Valamo (Jusl.). Sortavala, an mehreren Fundorten (Norrl.). Impilahti, Pullinvuori (Broth.); Majasaari (Lang). Ruskeala (Broth.). Suistamo, Leppäsyryä (Pes.); Jalonsaari (Link.). Pälkäjärvi, Korkianemi (Broth.); Linnunvaara (Pes.). — Kol. Salmi, Leppälä (Pes.). Tulemajärvi, Ruukki (Link.). — Oa. Teuva, Pikku Poura (Ranck.). — Tb. Virrat, Helvetinjärvi (Broth.). Viitasaari, Karhuvuori und Elolavuori (B.). — Sb. Pieksämäki, Rummukka, Suurniemi (Kyyhk.). Kuopio, an vielen Fundorten (Link., Kot., Kyyhk.). Kaavi, Petkellahti (Kyyhk.); Losonmäki, Niinivaara und Siikajärvi, an mehreren Fundorten (Kot.). Juvka, Petrovaara, Saarijärvi, Sotisaari und Kasuriniemi (Kot.); Hallivaara (K.). Nilsia, Kuuslahti, Jaakonlampi (Kot.); Kirchdorf, Loutteinen (K.). Maaninka, Tuovilanlahti, Korkeakoski (Roiv.); Kurolanlahti, Vorloksö (R.). — Kb. Tohmajärvi, Hiidenvaara (Broth.); Kemie, Simosenvaara (Oesch). Juvka, Saarijärvi, Mälö (Kot.). — Kon. Suojärvi, Varpakylä (Link.). Jalguba (Simm.). Perguba (Sahlb.). Suuni, Mundjärvi und Valkeamäki (Norrl.). — Om. Alajärvi, Vesterbacka und Koskela, Kotakangas (Baekm.). — Oh. Kajana (Broth.). Paltamo, an vielen Fundorten (Lackstr., Kyyhk.). Sotkamo, an vielen Fundorten (Kyyhk.). Puolanka, an mehreren Fundorten (Kyyhk.). Suomussalmi, Katiskalampi und Kallioinen (Kyyhk.). — Kp. Haukkakallio (Berggr.). — Ob. Alatornio, Kalkkimaal (Räs.). — K. Kuusamo, an vielen Fundorten (Broth., E. af H.). — Lam. Äkäsjoki, zw. Akäslompola und Saivio (Hult). Kuolajärvi, Pyhäkuru (E. af H.); im südöstl. Teil st. Iq. (Roiv.). — Le. Ruosotjärro (Wahlenb.). Kilpisjärvi, Malla und Saana in der alpinen Region (Kot.). — Lim. Kandalaks, Krestovaja und Schelesnaja (Broth.). Porjaguba (Sel.). Hibinä (Broth.). — Lt. Pummanki (B.).

**S.** *Sh.*—*L.*

**N.** *Sm.*—*F.*

Europa, Algier, Kaukasus, Persien, Zentral-Asien, Sibirien, China, Nord-Amerika.

155. **Tortella inclinata** (Hedw. fil.) Limpr. I. c. p. 602. [*Tortula inclinata* Hedw. fil. in Web. et Mohr Beitr. I. p. 123, t. 5 (1805). — *Mollia inclinata* Lindb. in Braithw. Brit. Mossfl. p. 251 (1887).]

Diözisch. Ziemlich kräftige Pfl. in flachen, oft ausgedehnten, gelb- oder bräunlichgrünen Rasen. Stengel ohne Zentralstrang bis 2 cm. Blätter trocken nicht brüchig, aus etwas breiterem Grunde lanzettlich bis linealisch-lanzettlich, kurz und breit zugespitzt oder stumpflich, 2,5—3 mm lang, mit oberwärts eingebogenen Rändern; Rippe als ungezähnte Stachelspitze austretend. Seta 1—3 cm. Ring nicht differenziert. Peristomzähne 2 mal gewunden.

Auf kalkhaltigem Boden.

**S.** *Öl.* an vielen Fundorten. *Ög.* Omberg. *Dld.* Rostock.

**N.** *Sm.* Hvaler. A. Kristiania. *Bu.* Ringerike. *SB.* Sogn. *No.* an wenigen Fundorten. Europa, Kaukasus.

156. **Tortella flavovirens** (Bruch) Broth. in Engl.-Prantl 13. p. 397 (1902). [*Trichostomum flavovirens* Bruch in Flora 1829, P. II. p. 404, t. 2, f. 7. — *Mollia flavovirens* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879).]

Diözisch. Weniger kräftige Pfl. in weichen, lockeren oder dichten, grünen oder gelblichgrünen, breiten Rasen. Stengel bis 1, seltener bis 2 cm. Blätter aus länglichem Grunde lanzettlich-linealisch, kurz zugespitzt bis stumpflich, bis 4 mm lang, mit oberwärts eingebogenen Rändern; Rippe mit der Blattspitze endend oder als sehr kurze Stachelspitze austretend. Seta 1,5—2 cm. Ring nicht differenziert. Peristomzähne schwach gedreht.

**S.** *Sm.* Utö.

Auf sandigen, schattigen Plätzen am Meeresufer in West- und Süd-Europa, Azoren, Florida.

157. **Tortella fragilis** (Drumm.) Limpr. l. c. p. 606. [*Didymodon fragilis* Drumm. Musc. Amer. bor. I. No. 127 (1828). — *Tortula fragilis* Wils. in Hook. Journ. Bot. III. p. 437 (1811). — *Mollia fragilis* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879).]

Diözisch. Kräftige Pfl. in dichten, starren, grünen bis gelblich- und bräunlichgrünen, polsterförmigen Rasen. Stengel ohne Zentralstrang, 2—6 cm. Blätter kielig-hohl, trocken steif aufrecht-abstehend und wenig einwärts gekrümmt, sehr brüchig, obere länger, aus länglichem Grunde verlängert lanzettlich-pfriemenförmig, bis 8 mm lang; Rippe oberwärts durch doppelschichtige Zellreihen scheinbar verbreitert und als 3kantiger, ungezählter Endstachel austretend. Seta 2—3 cm. Ring nicht differenziert. Peristomzähne 3 mal gewunden. Sporenreife im Juli und August. — Vegetative Vermehrung durch Blattfragmente.

Auf feuchtem Humus- und Moorgrund, in Felsritzen und auf flachen, erdbedeckten Felsen.

**F.** *Al.* Eckerö (Arrh.), Jomala und Finström (Bom.), Geta und Lemland (Broth.), Brändö und Kökar an einzelnen, Saltvik an mehreren Fundorten (Bom.). — *Ab.* Pargas (Arrh.), Storgård und Skraböböle (Elfv.). Karislojo, Karkali und Pellonkylä (E. af H.). Lojo, Kiviniemi (Lindb.); Lylyis und Pietila (E. af H.); Seppälä (H. Lindb.). — *N.* Ekenäs, Hermansö (Hak. Lindb.). Inga, Verkhofm (V. Brenn.). — *Ta.* Hollola, Enonsaari (Vain.). Asikkala, Porttikallio (Broth.). Padasjoki, Arrakoski (Vain.). *Kl.* Suistamo, Jänisjärvi (Broth.), Päkjärvi, Korkianiemä (B.). — *Tb.* Viitasaari, Etelävuori (B.). *Sb.* Kaavi, Siikajärvi, Huosiansniemi und Likosaari (Kot.), Juuka, Petrovaara, Mäkonieniemi (Kot.). — *Kb.* Juuka, Juanaara (K.). — *Kon.* Suojärvi, Varpakylä, Pöppösaari (Link.). — *Ob.* Kajana (Läckstr.), Kuhnioniemi, Vieksi, Kellojärvi (Kyyhk.). Suomussalmi, Kiannankylä (K.). — *Oh.* Simo (H. Lindb.). *K.* Kuusamo, Haataja, Ruoppijärvi und Aventojoiki (Broth.); Ylikkajärvi, Ingansaari (B.); Kikkajoki, Jyrävä und Paanajärvi, Kiekkivaara (B.). Oulankajoki, Kiutakängäs und Taivaakoski (Roiv.); Savmajoki (R.). Im südöstl. Teile von Kuolajärvi an mehreren Fundorten (Roiv.). — *Lhem.* Sodankylä, Kalkki-vuori (Vain.). Kuolajärvi, Pyhäkuru (E. af H.). — *Lr.* Leutsuvaara, in der alpinen Region (Norrl.), Kilpisjärvi, Malla und Saana (Kot.). — *Li.* Inari, Juppura (Hult); Peldöivi, in der Birkenregion (H.). — *Lim.* Kandalaks, Krestovaja und Schelesnaja (Broth.). Hibinä (Angstr., Broth.). — *Ll.* Pummanki, Suhovi und Tšipnavolok (Broth.). Kildin (B.). Lukins-kaja Pahla am Kolabusen (B.). — *Lmur.* Teribjerka (Broth.). — *Lp.* Sapadnii navolok (Broth.). Katschekova und Ponoj (Brenn., Broth.). Oriy, Gogulihä (Kühlm.). — *Lr.* Tschapoma (Broth.).

**S.** *Sk., Gl., Sm., Öl., Ög., Vg., I pl., Jmt., LuL.* an mehreren Fundorten. Stockholm. *Ang.* Tschö, **N.** *Sm.*—*F.*

Spitzbergen, Europa, Kaukasus, Himalaya, Zentral-Asien, Sibirien, China, Nord-Amerika.

158. **Tortella nitida** (Lindb.) Broth. in Engl.-Prantl Bryal. p. 397 (1902).

[*Tortula nitida* Lindb. De Tort. p. 252 (1864). — *Trichostomum nitidum* Schimp. Syn. 2. ed. p. 179 (1876).]

Diözisch. Kräftige Pfl. in dichten und kissenförmigen, olivengrünen, durch die stark vortretenden Blattrippen weisslich-glänzenden Rasen. Stengel bis 2 cm. Blätter trocken einwärtsgekrümmt, brüchlig, mit schwach welligen, eingebogenen Rändern, feucht abstehend, lineal-lanzettlich, stumpflich, bis 5 mm lang; Rippe am Grunde durch doppelschichtige Zellreihen scheinbar verbreitert, kurz austretend; Randsaum von den grünen Zellen weniger scharf abgegrenzt. Seta 5–8 mm. Ring nicht differenziert. Basalmembran nicht oder kaum vortretend; Peristomzähne rudimentär.

Auf Kalk und kalkhaltigen Felsen.

N. St. Mostera, Kvitingsø, auf Schiefer, 10–15 m ü. d. M. Steril.

An der Atlantischen Küste von den britischen bis zu den kanarischen Küsten, längs den Küsten des Mittelmeeres und an einzelnen Fundorten in Belgien, Steiermark und der Schweiz. Auch aus Nordamerika angegeben.

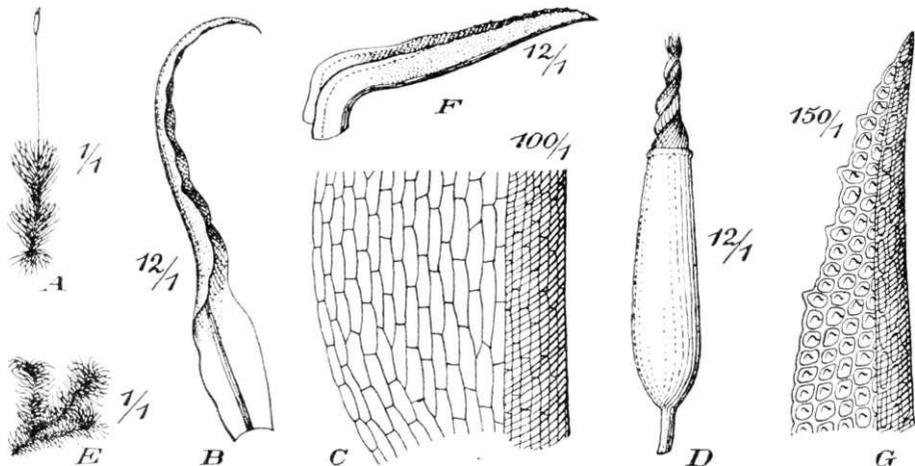


Fig. 25. A–D *Tortella tortuosa* (L.) Limpr. A Fruchtende Pfl. (1/4); B Stamm. (12/4); C Blattbasis (100/4); D Entdeckelte Kapsel (12/4). — E–G *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. E Sterile Pfl. (1/4); F Stamm. (12/4); G Blattspitze (150/4).

#### 46. PLEUROCHAETE

Lindb. De Tort. p. 253 (1864).

Diözisch; beiderlei Blüten auf seitenständigen Kurztrieben. Ziemlich kräftige Erdmoose in lockeren, grünen bis gelbgrünen Rasen. Stengel meist niederliegend und verbogen, seltener aufrecht, ohne Rhizoidenfils, zuweilen mit zahlreichen Kurztrieben. Blätter oben schopfig gehäuft, trocken kraus, feucht sparrig-abstehend bis zurückgekrümmt, kielig-hohl, aus breiterer, scheidiger Basis verlängert-lanzettlich, mit aufrechten, welligen, bis unter die Mitte herab deutlich und ungleich gesägten Rändern; Rippe kräftig, vollständig bis sehr kurz austretend; Zellen oberwärts klein, rundlich-quadratisch, beiderseits dicht mit langspitzigen Warzen, im Mittelfelde des Blattgrundes verlängert-rektangulär, gelblichgrün, allmählich in die oberen Zellen übergehend, mehrere Randreihen des Scheideteiles hyalin und fast linealisch, aufwärts als scharf begrenzter Randsaum sich verlierend. Innere Perichätialblätter aus scheidiger Basis pfriemenförmig zugespitzt. Seta bis 3 cm, dünn, rot, oben gelblich. Kapsel eilänglich-zylindrisch, gerade oder etwas gekrümmt, rötlich-braun, glatt; Zellen des Exotheciums verlängert rektangulär. Ring wenig diffe-

renziert, in einzelnen Zellen sich ablösend. Peristom wie bei *Tortella*, einmal gewunden. Sporen klein. Deckel schmal und verlängert kegelig. Haube kappenförmig. — Fig. 25 E—G.

159. **Pleurochaete squarrosa** (Brid.) Lindb. l. c. [*Barbula squarrosa* Brid. Bryol. univ. I. p. 833 (1826). — *Tortula squarrosa* De Not. Specim. No. 29 et in Mem. Accad. Torin. XL. p. 321 (1838)].

S. *Gt.* Hoburgen.

Auf trockenem, sandig-kalkigem Boden in England, Frankreich, Zentral- und Süd-Europa, Kaukasus, Persien, Himalaya, Yünnan, Nord-Amerika.

#### 47. LEPTODONTIUM

Hamp. in *Linnaea* XX. p. 70 (1847).

Diözisch. Lockerrasige, weiche Pfl. Stengel ohne Zentralstrang. Blätter meist sparrig-zurückgebogen, kielig-hohl, breit länglich bis zungenförmig oder linealisch, lanzettlich zugespitzt,  $\pm$  weit hinab grob und ungleich sägezähniq; Rippe vor der Blattspitze aufhörend; Zellen rundlich 4—6seitig, chlorophyllreich, meist beiderseits dicht papillös, am Blattgrunde verlängert, gelblich oder wasserhell. Perichätialblätter differenziert. Seta verlängert. Kapsel schmal zylindrisch,  $\pm$  gekrümmt; Zellen des Exotheciums verlängert rektangulär. Ring differenziert. Peristom ohne Grundhaut. Peristomzähne aufrecht, meist kurz, bis zum Grunde in 2 fadenförmige, glatte bis fein papillöse Schenkel geteilt. Deckel verlängert kegelig. Haube kappenförmig.

160. **Leptodontium norvegicum** Kaal. in *Nyt Mag. f. Naturv.* Bd. 51, p. 161 (1913).

Pfl. in kleinen, grünen bis bläulichgrünen, innen braungrünen bis braunen Räschen. Stengel bis 1 cm, aufrecht oder aufsteigend, mit reichlichen, teils dicken, fast einfachen grob papillösen, teils sehr feinen, reichlich verzweigten Rhizoiden. Obere Blätter absteheud und trocken schwach gekräuselt, lineal-anzettlich, durch eine verlängerte, glatte Zelle stachelspitzig, bis 2,7 mm lang und 0,25 mm breit, mit aufrechten, bis unter die Mitte gesägten Rändern; Rippe oberwärts beiderseits gezähnt; Zellen oberwärts unregelmässig, 9—10  $\alpha$ , an der Spitze kleiner, quadratisch und rektangulär, beiderseits mamillös, am Blattgrunde verlängert rektangulär, hyalin, glatt. Blüten und Sporogone unbekannt.

N. Kristiansand, Sodal, an erdbedeckten Kalkfelsen spärlich.

Durch Blattform, oberwärts beiderseits gezähnte Rippe und mamillöse Zellen von allen früher bekannten Arten der Gattung verschieden. Wie vom Autor l. c. hervorgehoben wird, ist es daher nicht ausgeschlossen, dass, wenn künftig Sporogone gefunden werden, diese Art sich als den Typus einer neuen Gattung erweisen wird.

#### 48. DIDYMODON

Hedw. *Descr.* III. p. 8 (1792).

Schlanke bis kräftige, rasenbildende Pfl. Stengel aufrecht, abwärts mit Rhizoiden, einfach oder büschelästig. Blätter feucht aufrecht-absteheud, kielig-hohl, meist aus breiterer Basis lanzettlich, mit umgerollten Rändern; Rippe kräftig, nach oben allmählich verdünnt, am Rücken glatt; Zellen oben klein, rundlich-quadratisch, nach unten wenig verlängert und weiter oder länger und rektangulär. Perichätialblätter wenig differenziert. Seta verlängert, rot. Kapsel aufrecht, länglich-eiförmig bis zylindrisch, zuweilen schwach gekrümmt, glatt; Zellen des Exotheciums kurz bis verlängert rechteckig. Peristom mit niedriger Basilar-

membran. mit aussen und innen vorspringenden Querleisten; Zähne (excl. *D. alpigenus*) aufrecht, schmal, bald ungeteilt oder längs durchbrochen, bald in 2 fadenförmige Schenkel gespalten. Deckel kegelförmig und geschnäbelt; Zellen (excl. *D. alpigenus*) gerade verlaufend. Haube kappenförmig, flüchtig. Sporen klein.

## Übersicht der Arten.

- A. Zellen oberwärts dichtwarzig und trüb, am Blattgrunde fast immer rötlich, verlängert rektangulär, dünnwandig und durchscheinend.
- a. Synözisch.
- α. Blattspitze ganzrandig bis spärlich gezähnt. Deckelzellen gerade verlaufend ..... 160. *D. rubellus*.
- β. Blätter an der Spitze mit bräunlichen, scharfen Zähnen. Deckelzellen in Schrägreihen ..... 161. *D. alpigena*.
- b. Diözisch. Kräftiger als die vorigen ..... 162. *D. ruber*.
- B. Zellen am Blattgrunde etwas erweitert, sonst von den übrigen wenig verschieden, nur an der Rippe in wenigen Reihen kurz rektangulär.
- a. Zellen der Blattmitte 6—9  $\mu$  ..... 163. *D. luridus*.
- b. Zellen der Blattmitte 12—18  $\mu$  ..... 164. *D. tophaceus*.

U n t e r g a t t. I. **Erythrophyllum** (Lindb.) Limpr. Laubm. I. p. 544 (1888). [*Trichostomum* Subg. Lindb. de Tort. p. 213 (1864).]

Zellen am Blattgrunde fast immer rötlich, verlängert rektangulär, dünnwandig und durchscheinend. Ring differenziert, in einzelnen Zellen sich ablösend.

161. **Didymodon rubellus** (Hoffm.) Bryol. eur. fasc. 29/30 Mon. p. 3 excl. syn., t. 1 (1846). [*Bryum rubellum* Hoffm. Deutschl. Fl. II. p. 33 (1796). — *Barbula rubella* Mitt. in Journ. Linn. Soc. XII. p. 162 (1869)].

Synözisch, öfter auch parözisch. Schlanke Pfl. in lockeren oder dichten, dunkelgrünen bis rötlichbraunen, innen rostroten Rasen. Stengel 1—3 cm. Blätter nach oben allmählich grösser, trocken gekräuselt, aus aufrechtem, halbscheidigem Grunde lanzettlich, kurz zugespitzt, bis 3,5 mm lang, stachelspitzig, mit bis gegen die oft spärlich gezähnte Spitze zurückgerollten Rändern; Rippe mit oder vor der Blattspitze endend. Seta 1—1,5 cm. Peristom glass- bis rötlichgelb, fein papillös; Zähne ungeteilt,  $\pm$  durchbrochen oder unregelmässig gespalten. Deckelzellen gerade verlaufend. Sporenreife im Sommer. — Fig. 23 E—H.

An allerlei Felsen und Mauern, an schattigen Abhängen und auf nackter, besonders kalkhaltiger Erde.

F. Al. Eckerö. Hammarland, Jomala und Finström an einzelnen, Saltvik an mehreren Fundorten (Bom.). — *Ab.* Pargas, an mehreren Fundorten (Elfv.). Kimito, Ilo (Ols.). Finby (Broth.). Angelnemi, Kokkila (Buch). Sagu, Träskby (B.). Lojo, an vielen Fundorten (Lindb., Hult, H. Lindb., E. af H.). Pusula (Broth.). — *N.* Snappertuna, Raseborg (Häyr.). Sjundea (Nerv.). Helsingfors (Lindb.). Helsingö, Kalkholmen (Ranck.); Sillböle und Degerö (Buch). — *Ik.* Sakkola, Makkara (H. Lindb.). — *St.* Pirkkala (Simm.). — *Ta.* Hattula, Yli Savujärvi (Ranck.). Pälkäne, Onkkaala (Nerv.). Im südöstl. Teile an mehreren Fundorten (Norr.). Korpilähti, Vaurunvuori und Haukkavuori (Vain.). — *Sa.* Jääski, Imatra (Buch). — *Kl.* Valamo (Just.). Sortavala, Kirjavalahti (Pes.). Impilähti, Pullinvuori (Broth.). Ruskeala (W. Nyl.); Otrakkala (Link.). Pälkjärvi, Kuhlaavaara und Korkeaniemi (Broth.). — *Oa.* Sidelby, südl. von Ömossa (Nerv.). — *Sb.* Kuopio, Siikalahti (Kot.). Kaavi, Siikajärvi, Huosiansniemi (K.); Losomäki (K.). Juuka, Haliavaara (K.). Nilsä, Kuusalahti, Jaakonlampi (Kyyhk.). Maaninka, Tuovilanlahti, Arkkuvuori (Roiv.). — *Kb.* Juuka, Junavaara (Kot.). Polvijärvi, Kirchdorf (K.). — *Kon.* Valkeamäki und Pertnavok (Simm.). — *Ok.* Paltamo, Melalahti (Kyyhk.). Sotkamo, Närhineniemi (Kyyhk.). Hepolehto und Kohovinsaari (K.). Suomussalmi, Kallioinen (K.). — *Kp.* Kem (F. Nyl.). — *K.* Kuusamo, Aventojoiki (E. af H.); Kitkajoki, Jyrävä (Broth.); Oulankajoki (B.); Paanajärvi, Kuoppajoki (B.); Sovajoki, Kulmakkapuro (E. af H.). — *Lhem.* Kittilä, Kirchdorf (Hult). — *Le.* Kilpisjärvi, Saana und Saivoavaara, in der alpinen Region (Kot.). — *Ll.* Kildin (Broth.). — *Lmur.* Teribjerka (Broth.). — *Lp.* Ponoj (Sahlb., Broth.). Orlov (Kihlm.). — *Lr.* Tschapoma (Sahlb., Broth.).

**S.** *Sk.*—*L.*

**N.** *Sm.*—*F.*

Europa, Algier, Abessinien, Persien, Kaukasus, Zentral-, Nord- und Ost-Asien, Nord-Amerika, Tasmanien.

var. **intermedius** Limpr. Laubm. I. p. 517 (1888).

Blätter an der breiten Spitze mit mehreren Sägezähnen.

**N.** *Sm.*, *No.* und *F.* an wenigen Fundorten.

Deutschland.

var. **pallens** Ryan in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1896 No. 1.

Blüten meist nicht synözisch; Antheridien teils in den Achseln der Schopfbblätter, teils gipfelständig an kurzen Ästen. Peristomzähne bleich, kürzer.

**N.** *Sm.* Ostre Fredriksstad.

162. **Didymodon alpigena** Vent. in Rev. bryol. 1879, p. 53. [*Barbula alpigena* Möll. Förteckn. Skand. växt. 2. Moss. p. 21 (1907).]

Synözisch, öfter auch parözisch. Kräftiger als vorige Art. Stengel bis 4 cm. Blätter trocken gekräuselt, aus halbscheidigem Grunde lanzettlich, bis 3,5 mm lang, an der breiten Spitze mit bräunlichen, scharfen Zähnen, am Rande nur bis zur Mitte zurückgerollt; Rippe kräftiger, mit der Blattspitze endend. Seta meist 2 cm. Kapsel länger, zylindrisch. Deckelzellen schräg nach rechts gereiht. Sporenreife im August und September.

In nassen Felsspalten und an Bachufern.

**N.** *No.* an wenigen Fundorten.

Alpengebiet, Kaschmir.

163. **Didymodon ruber** Jur. Mscr., Geh. in Rev. bryol. 1878, p. 28; Laubmfl. Oesterr.-Ung. p. 99 (1882). [*Barbula rubra* Möll. Förteckn. Skand. Växt. 2. Moss. p. 22 (1907).]

Diözisch und zweirasig. Kräftiger als vorige Art, lockerrasig, längs braunrot, an den Spitzen olivenbraun. Stengel bis 7 cm. Blätter locker gestellt, trocken sehr kraus, aus halbscheidigem Grunde lanzettlich, allmählich oder plötzlich in eine feine, zuweilen gezähnte Spitze verschmälert, bis 5 mm lang, mit fast bis zur Spitze spiralig ungerollten Rändern; Rippe mit dem Spitzchen endend. Seta 1—1,5 cm. Peristom weisslich, fein papillös; Zähne bis zur Basis in 2 gleichbreite, hier und da durch Querleisten verbundene Schenkel geteilt. Deckelzellen gerade verlaufend. Sporenreife im Sommer.

In feuchten Felsklüften, besonders kalkhaltiger Gesteine.

**N.** Trondhjem. *F.* Alten.

Alpengebiet, Kaukasus.

U n t e r g a t t. II. **Didymodon** sens. strict. Limpr. Laubm. I. p. 519 (1888) p. p.

Diözisch. Blätter ganzrandig; Zellen am Blattgrunde etwas erweitert, sonst von den übrigen wenig verschieden, nur an der Rippe in wenigen Reihen kurz rektangulär. Ring nicht differenziert.

164. **Didymodon luridus** Hornsch. in L. Syst. veg. 16. ed. IV. P. I. p. 173 (1826). [*Barbula lurida* Lindb. Muse. scand. p. 22 (1879).]

Schlanke Pfl. in dichten, starren, oben dunkelgrünen bis bräunlichen, oft polsterförmigen Räschen. Stengel bis 1, selten bis 2 cm. Blätter trocken anliegend, breit eilanzettlich, spitz oder stumpflich, bis etwa 1,6 mm lang, mit bis gegen die Spitze zurückgerollten Rändern; Rippe mit oder kurz vor der Blattspitze endend; Zellen verdickt, rundlich-quadratisch und queroval, in der Blattmitte 6—9  $\mu$ , glatt. Seta 1 cm. Peristom bleichgelblich, zart, hinfällig, fein papillös bis fast glatt; Zähne ganz oder geteilt, mit unregelmässig verbundenen Schenkel, oft rudimentär.

**S.** *Gl.* Hoburgen. Steril.

Europa, Algier, Tunis, Kaukasus, Persien, Nord-Amerika.

165. **Didymodon tophaceus** (Brid.) Jur. Laubmfl. p. 100 (1882). [*Bryum brevifolium* Dicks. Pl. crypt. fasc. II, p. 4 (1790). — *Trichostomum tophaceum* Brid. Mont. p. 81 (1819). — *Barbula brevifolia* Lindb. Musc. scand. p. 22 (1879).]

Mehr oder weniger schlanke Pfl. in lockeren oder dichten, oben olivengrünen bis braunen Rasen. Stengel 0,5—1 cm, selten höher. Blätter trocken anliegend, aus eiförmigem oder eilänglichem Grunde lanzettlich, stumpflich bis stumpf abgerundet, bis 2 mm lang, mit bis gegen die Spitze zurückgerollten Rändern; Rippe kurz vor der Blattspitze endend; Zellen unregelmässig,  $\pm$  verdickt und beiderseits warzig bis fast glatt, in der Blattmitte 12—18  $\mu$ . Seta bis 1,5 cm. Peristom bleichgelblich oder blassrötlich, hinfällig, papillös; Zähne ganz oder geteilt, mit unregelmässig verbundenen Schenkeln, oft rudimentär.

In alten, feuchten Mergel- und Tongruben, an kalkhaltigen, quelligen Abhängen, auf kalkhaltigen Sumpfwiesen und an nassen Kalkfelsen.

**F.** *Al.* Finström, Färsund (Bom.), Lemland, Natö und Jersö (B.), Saltvik, an vielen Fundorten B., überall nur auf kalkhaltigem Boden des Meeresufers.

**S.** *Sil.* und *Soc.* an mehreren Fundorten; *Öl.* und *Gil.*

**N.** *Ill.* Skien, Rokstad.

Europa, Alger, Tunis, Sinai, Vorder-Asien, Kaukasus, Tibet, Nord-Amerika.

## 19. BARBULA

Hedw. Fund. musc. II, p. 92 p. p. (1782).

Diözisch. Schlanke bis ziemlich kräftige, rasenbildende Pfl. Stengel aufrecht, meist nur am Grunde mit Rhizoiden, einfach oder gabelteilig bis büschelästig. Blätter keilig-hohl, meist eilanzettlich bis linealisch, mit  $\pm$  umgerollten, selten flachen, meist ganzen Rändern; Rippe kräftig, mit der Blattspitze endend oder austretend; Zellen sehr klein, meist rundlich-quadratisch,  $\pm$  verdickt und meist beiderseits papillös, am Blattgrunde etwas weiter, quadratisch bis kurz rektangulär, selten wasserhell. Seta verlängert. Kapsel aufrecht, selten etwas geneigt, eilänglich bis zylindrisch, gerade oder schwach gekrümmt, braun, glatt; Zellen des Exotheciums meist kurz oder verlängert rechteckig. Peristom mit niedriger Basilmembran; Zähne bis zum Grunde in 2 fadenförmige, papillöse, freie, links gewundene Schenkel gespalten. Deckel kegelförmig und geschnäbelt. Haube kappenförmig. Sporen klein, gelb oder gelbgrün, glatt.

### Übersicht der Arten.

- A. Blätter mit auch oberwärts sehr breit umgerollten Rändern.
- a. Sehr schlanke Pfl. Blätter scharf zugespitzt; umgerollte Blattränder nicht oder nur in der Spitze die Rippe erreichend ..... 175. *B. Hornschuchiana*.
  - b. Weniger schlanke Pfl. Blätter stumpflich und stachelspitzig; umgerollte Blattränder schon von der Blattmitte die Rippe erreichend ..... 176. *B. revoluta*.
- B. Blätter mit oberwärts aufrechten oder schmal umgerollten Rändern.
- a. Rasen ohne Rhizoidenfilz. Perichätialblätter nicht oder wenig differenziert.
    - $\alpha$ . Blätter breit- und stachelspitzig, mit bis über die Mitte zurückgerollten Rändern ..... 174. *B. unguiculata*.
    - $\beta$ . Blätter allmählich zugespitzt.

- I. Blattrippe am Grunde am stärksten, nach oben allmählich schwächer werdend.
1. Blätter trocken locker anliegend; Zellen glatt.
    - \* Rasen 1—2 cm. Rippe vollständig oder als Stachel austretend ..... 165. *B. gracilis*.
    - \*\* Rasen 3—6 cm; Rippe lang austretend..... 166. *B. icnadophila*.
  2. Blätter trocken bogig eingekrümmt; Zellen beiderseits warzig.
    - \* Blätter mit bis gegen die Spitze zurückgerollten Rändern. Peristomzähne 2—3 mal gewunden ..... 169. *B. fallax*.
    - \*\* Blätter mit kaum bis zur Mitte sehr schmal umgebogenen Rändern. Peristomzähne steil ansteigend ..... 170. *B. spatulosa*.
- II. Rippe vom Grunde bis über die Mitte gleichstark.
1. Schopfbblätter meist grösser, trocken schneckenförmig eingerollt oder stark gekräuselt ..... 167. *B. cylindrica*.
  2. Schopfbblätter kaum grösser, trocken weder schneckenförmig eingerollt noch gekräuselt.
    - \* Blätter scharf zugespitzt; Rippe mit der Spitze endend; Zellen warzig.
      - † Blätter feucht steif aufrecht-abstehend; Zellen wenig verdickt, am Grunde quadratisch und kurz rektangulär ..... 168. *B. vinealis*.
      - †† Blätter feucht mit der oberen Hälfte sparrig zurückgebogen; Zellen rings stark verdickt, mit rundlichem und querovalen Lumen, nur am Grunde nächst der Rippe verlängert rektangulär.
        - × Mehr oder weniger schlanke Pfl. .... 171. *B. reflexa*.
        - ×× Mehr oder weniger kräftige Pfl. der alpinen Regionen ..... 172. *B. rufa*.
    - \*\* Rippe mit der stumpflichen Blattspitze verschmelzend oder als Stachel austretend; Zellen glatt, am Grunde kurz bis verlängert rektangulär und durchscheinend.
      - † Dunkel- bis braungrüne Pfl. .... 173. *B. rigidula*.
      - †† Blaugrüne Pfl. .... 174. *B. glauca*.
- b. Rasen mit Rhizoidenfilz. Blätter flachrandig. Peristombblätter  $\pm$  hoch scheidig-röhrig zusammengewickelt.
- a. Innere Perichätialblätter breit abgerundet ..... 178. *B. conpoluta*.
  - β. Innere Perichätialblätter lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt ..... 179. *B. paludosa*.

sect. I. **Eubarbula** Lindb. Musc. scand. p. 22 (1879) ex p.

Blätter trocken anliegend bis kraus, selten spiralig dem Stengel anliegend, meist zugespitzt. Innere Perichätialblätter wenig oder kaum differenziert.

166. **Barbula gracilis** (Schleich.) Schwaegr. Suppl. I. P. 1. p. 125. t. 31 (1811). [*Tortula acuta* Brid. Sp. musc. p. 265 (1806). — *Tortula gracilis* Schleich. Cat. 1807. — *Barbula acuta* Brid. Mant. p. 96 (1819).]

Schlanke Pfl. in lockeren oder dichten, dunkelgrünen oder gebräunten Rasen. Stengel 1—2 cm. Blätter trocken aufrecht anliegend, feucht zuletzt aufrecht- bis fast sparrig-abstehend, aus eiförmiger Basis lanzettlich, pfriemenförmig zuge-

spitzt, bis 1.5 mm lang, mit meist nur bis zur Mitte schmal zurückgerollten Rändern; Rippe oben allmählich dünner, in der Spitze endend oder als Stachel austretend, glatt; Zellen dickwandig und glatt, unregelmässig, rundlich-quadratisch bis mehreckig, mit dreieckig-ovalen untermischt, am Grunde quadratisch und bei der Rippe rektangulär. Seta 5—10 mm rot. Kapsel länglich-eiförmig, dunkelbraun. Ring bleibend. Peristomzähne unten rot, oben gelb, kaum einmal gewunden.

Auf sandig-lehmigem und tonigem Boden, auch auf Felsen.

**F.** *Gil.* Visby. *L. pl.* Väinge.

**S.** *Su.* Skjehere.

Europa, Algier, Tunis, Kaukasus, Nord-Amerika.

167. **Barbula icmadophila** Schimp, in Bryol. eur. fasc. 13, tab. suppl. 2 (1859). [*Tortula icmadophila* Lindb. de Tort. p. 249 (1864).]

Sehr schlanke Pfl. in meist dichten, bräunlichgrünen und braunen Rasen. Stengel 3—6 cm. Blätter trocken straff anliegend, feucht zuletzt aufrecht-abstehend, aus eiförmiger Basis lanzettlich, pfriemenförmig zugespitzt, bis 1.6 mm lang, mit meist nur bis zur Mitte schmal zurückgerollten Rändern; Rippe oben allmählich dünner, lang austretend; Zellen wenig verdickt, glatt, regelmässig, quadratisch, am Grunde nächst der Rippe kurz rektangulär. Seta kaum 1 cm. Kapsel länger und etwas schmaler als bei *B. gracilis*. Ring leicht ablösbar. Peristomzähne fast 2 mal gewunden.

An Wasserfällen und feuchten Felsen.

**F.** *Koo.* Fündie (Norrl.). — *K.* Kunsamo, Paanajärvi, Paloniemi, auf Talkschiefer, spärlich fruchtend (E. at H.).

**N.** *NB.* Sozn. *B.* Geiranger, Merok. *K.* Lom, Valdres und Gudbrandsdalen, Ringebøe. *ST.* Opdal, Faer-Inseln, Auvergne, Westfalen, Alpengebiet.

168. **Barbula cylindrica** (Tayl.) Schimp, in Hedwigia 1873, p. 17. [*Zygotrichia cylindrica* Tayl. in Mack. Fl. hib. II, p. 26 (1836). — *Tortula cylindrica* Lindb. in Bot. Not. 1865, p. 76.]

Weniger schlanke Pfl. in lockeren, grünen oder gelb- bis rotbraunen Rasen. Stengel bis 3 cm. Blätter trocken stark gekräuselt, feucht flatterig ausgebreitet oder sparrig zurückgekrümmt, die obersten meist schopflig gehäuft, aus schmal eiförmigem bis länglichem Grunde lang pfriemenförmig, bis 3 mm lang, mit höchstens bis zur Mitte schmal umgebogenen Rändern; Rippe bis über die Blattmitte gleich dick, mit der Blattspitze endend; Zellen kaum oder wenig verdickt, beiderseits dicht warzig und sehr undurchsichtig, in der Mehrzahl quadratisch, am Grunde nächst der Rippe kurz rektangulär. Seta etwa 1.5 cm, rotgelb. Ring 2—3reihig, obere Reihe sich stückweis ablösend. Peristomzähne weisslich oder blässrötlich, 2—3 mal gewunden.

Auf sandigem und kalkhaltigem Boden an Grabenrändern und in Ausstichen, auch auf Steinen.

**F.** *Al.* Saltvik, an mehreren Fundorten (Bon.). Steril.

**S.** *Su.*, *Gil.*, *Gil.* und *Ga.* an mehreren, *Dbl.* an einzelnen Fundorten.

**N.** *Bo.* Ringörrike, Skjerdalen, Tyri-stranden.

West-, Zentral- und Süd-Europa, Algier, Tunis, Kaukasus, Vorder-Asien, Persien, Nepal, Yunnan, Nord-Amerika.

169. **Barbula vinealis** Brid. Bryol. univ. I, p. 830 (1826). [*B. cylindrica* var. *vinealis* Lindb. Musc. scand. p. 22 (1879). — *Tortula vinealis* Sprue. in Hook. Journ. Bot. IV, p. 191 (1845).]

Schlanke Pfl. in ziemlich dichten, bräunlichgrünen bis rotbraunen Rasen. Stengel 1—2 cm, seltener höher, oberwärts gleichmässig beblättert. Blätter trocken anliegend, nicht oder mässig einwärts gebogen, feucht aufrecht-abstehend, aus eiförmiger Basis lanzettlich, allmählich pfriemenförmig zugespitzt, bis 1.5 mm lang, mit bis gegen die Spitze umgerollten Rändern; Rippe bis über die Mitte gleich-

dick, mit der Blattspitze endend, beiderseits dicht papillös; Zellen kaum oder wenig verdickt, beiderseits warzig, in der Mehrzahl rundlich-quadratisch, gegen den Grund erweitert, kurz rektangulär und quadratisch. Seta 1- 1,5 cm, rot. Ring 2- 3reihig, kleinzellig, obere Reihe sich stückweise ablösend. Peristomzähne rötlichgelb, kaum einmal gewunden.

Auf sandigem und kalkhaltigem Boden.

S. *Sh.* und *Glt.*

N. *NT.* Stjørdalen.

Verbreitung wie bei *B. cylindrica*.

170. **Barbula fallax** Hedw. Deser. L. p. 62, t. 21 (1787). [*Tortula fallax* Schrad. Samml. krypt. Gew. L. n. 53 (1796).]

Mehr oder weniger schlanke Pfl. in lockeren oder dichten, gelb- oder schmutzigrünen, bräunlichen bis rotbraunen, oft ausgedehnten Rasen. Stengel 1- 4 cm. Blätter trocken eingebogen bis  $\pm$  kraus, feucht weit aufrecht- bis fast sparrig-abstehend, aus eiförmiger Basis lanzettlich, allmählich in eine meist lange, scharfe Spitze verschmälert, bis 3 mm lang, mit bis gegen die Spitze zurückgerollten Rändern, am Grunde meist mit 1- 2 Längsfalten; Rippe nach oben allmählich schwächer, in der Blattspitze endend, am Rücken  $\pm$  warzig; Zellen dickwandig und beiderseits warzig, sehr unregelmässig mehrckig, mit 3-eckigen untermischt, am Grunde ebenso oder kurz rektangulär und quadratisch. Innere Perichätialblätter scheidig, rasch in eine kurze Spitze verschmälert. Seta 1- 2 cm, rot. Ring bleibend. Peristomzähne blassrot, 2- 3 mal gewunden. Sporenreife im Spätherbst.

Auf feuchter Erde, besonders auf tonigem und kalkigem Boden, an Mauern und kalkhaltigen Felsen.

F. *M.* Eckerö (Linn.), Jomala, an einigen Fundorten (Bom.), Sund, Bomarsund (B.), Sattvik an vielen Fundorten (B.), - *Ab.* Abo (Lundstr.), Reso, Luonnonmaa (Högm.), Pargas, an mehreren Fundorten auf Kalk (Elfv., Broth., Link.), Sagu, Träskby (Buch), - *N.* Helsingfors (W., Nyl.), Helsingö, Degerö (Buch); Vesterkulla, Kalkholmen (Ranck.), Sibbo, Loparö (Sundv.), Lovisa (Hayr.), Hilti, Perheniemi (Buch), - *Ta.* Tavastehus (Lindb.), Hollola, Hersala (Norrl.), Asikkala, Kaifas (N.), - *Sa.* Willmanstrand (Simm.), - *Kl.* Ruskeala (Lindb.), - *Sh.* Kuopio, Jynkkä (Link.), - *Kob.* Valkeamäki (Simm.), Tiudie (Kullb.), - *Oh.* Kajana (Lackstr.).

S. *Sh.* - *Mpl.* und *Jmt.*

N. *Sm.* - *F.* Nordgrenze bei 70° n. Br.

Europa, Algier, Tunis, Kaukasus, Sibirien, Nord-Amerika.

171. **Barbula spadicea** Mitt. in Journ. Bot. 1867, p. 326. [*B. vaginans* Lindb. in Medd. Soc. F. Fl. Fenn. p. 71 (1887). - *Didymodon spadiceus* Lämpr. Laubm. L. p. 556 (1888).]

Ziemlich kräftige Pfl. in lockeren, schmutzigrünen bis rotbraunen Rasen. Stengel 3- 7 cm. Blätter trocken gewunden, feucht aufrecht-abstehend, aus eiförmig-länglichem Grunde lanzettlich, allmählich zugespitzt, bis 3,5 mm lang, mit kaum oder bis zur Blattmitte umgerollten Rändern; Rippe vom Grunde allmählich verschmälert und mit der Blattspitze endend; Zellen rings stark verdickt, beiderseits warzig, rundlich-quadratisch, mit quereovalen und dreieckigen gemischt, am Grunde etwas weiter, rundlich, einzelne oval bis länglich. Seta 1- 1,5 cm, purpurn. Ring nicht differenziert. Peristomzähne blassrot, steil nach rechts aufsteigend.

Auf erdbedeckten, feuchten Kalksteinen und Mauern und auf feuchtem, sandig-terfigem Boden.

S. *Ög.* Örnberg.

N. *Sm.* Glenninge, *R.* an wenigen Fundorten.

Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

172. **Barbula reflexa** (Brid.) Brid. Mant. musc. p. 93 (1819). [*Tortula reflexa* Brid. Sp. musc. L. p. 255 (1806). - *Barbula recurvifolia* Schimp. Coroll. suppl. (1856). *Tortula recurvifolia* Berk. Handb. brit. moss. p. 258 (1863).]

Mehr oder weniger schlanke Pfl. in lockeren, bräunlichen bis rotbraunen Rasen. Stengel 1–8 cm. Blätter scharf gekielt, trocken locker anliegend und etwas gedreht, feucht bogig-zurückgekrümmt, aus eiförmiger Basis lanzettlich und allmählich zugespitzt, bis 2 mm lang, mit bis gegen die Mitte umgerollten Rändern, am Grunde meist mit einer Längsfalte; Rippe bis weit hinauf gleichdick, in der Blattspitze endend, beiderseits dicht warzig; Zellen stark verdickt und beiderseits warzig, fast regelmässig mehreckig, am Grunde nächst der Rippe rektangulär. Seta etwa 1 cm, rot. Peristomzähne nur einmal gewunden.

Auf feuchten, erdbedeckten Kalk- und kalkhaltigen Felsen und Mauern wie auch auf kalkhaltigem Erdboden.

**F.** *Al.* Jomala und Finström an einzelnen, Saltvik an mehreren Fundorten (Bom.). — *N.* Helsingfors, auf Urkalk (Lindb.), Sibö, Kalkholmen (Buch). — *K.* Kausamo, Paanajärvi, Kuoppaaja (Broth.).

**S.** *Sh.*, *Öl.*, *Gil.*, *Vg.* und *Dbl.* an einzelnen oder wenigen Fundorten.

**N.** Kristiania.

Europa, Kaukasus, Sibirien, Nord-Amerika.

173. **Barbula rufa** (Lor.) Jur. Laubmfl. p. 113 (1882). [*Didymodon rufus* Lor. in Rabenh. Bryoth. eur. No. 621 c. diagn. (1863).]

Mehr oder weniger kräftige Pfl. in starren, lockeren oder dichten, dunkelbraunen oder braunroten Rasen. Stengel bis 5 und 10 cm. Blätter trocken anliegend bis schwach gedreht, feucht bogig-zurückgekrümmt, aus eilanzettlicher Basis allmählich zugespitzt, bis 2,7 mm lang, mit bis gegen die Spitze zurückgerollten Rändern; Rippe ziemlich gleichbreit, rot, mit der Spitze endend, beiderseits rau; Zellen rings stark und gleichmässig verdickt, mit rundlichem und querovalen Lumen, beiderseits lang papillös-mamillös, nur am Grunde nächst der Rippe verlängert-rektangulär. Sporogone unbekannt.

Auf kalkhaltigen Felsen.

**N.** *No.* an mehreren und *F.* an wenigen Fundorten, überall in unmittelbarer Nähe des Meeres, Alpenkette in der hochalpinen Region, Zentral-Asien und Grönland.

174. **Barbula rigidula** (Hedw.) Mitt. in Journ. Bot. 1867, p. 326. [*Didymodon rigidulus* Hedw. Deser. III. 1. 4 (1792). — *Trichostomum rigidulum* Bryol. eur. fasc. 18–20 Mon. p. 10, l. 7 (1813). — *Tortula rigidula* Lindb. de Tort. p. 249 (1861).]

Mehr oder weniger schlanke Pfl. in meist dichten, dunkel- bis schmutziggrünen oder bräunlichen, polsterförmigen Rasen. Stengel 0,5–2 cm, selten höher. Blätter trocken einwärts gebogen und gedreht, feucht aufrecht-abstehend, die oberen aus ei- oder länglich-eiförmigem Grunde lanzettlich,  $\pm$  lang und stumpflich zugespitzt, bis 2,3 mm lang, mit weit hinauf schmal umgerollten, oberwärts 2–3schichtigen Rändern; Rippe bis über die Mitte gleichstark, die stumpfliche Spitze ausfüllend, glatt bis  $\pm$  papillös; Zellen  $\pm$  verdickt, rundlich-quadratisch, meist glatt, nach unten allmählich weiter, quadratisch und rektangulär, am Grunde durchscheinend. Seta 5–12 mm, rot. Ring nicht differenziert. Peristomzähne schmutzig gelblich oder gelbrötlich, steil nach rechts aufsteigend. Sporenreife im Herbst. Vegetative Vermehrung durch kugelige bis ei- oder scheibenförmige, ein- bis mehrzellige, braune Brutkörper an blattachselständigen, verzweigten Trägern.

Auf Kalk, kalkhaltigen Gesteinen und Mauern.

**F.** *Al.* Saltvik und Sund, an einzelnen Fundorten (Bom.). — *Ab.* Korno, U16 (Elfv.). Nädendal (E.). Pargas, an mehreren Fundorten (Elfv.). Lajo, Paavohi (Hult). — *V.* Ekenäs, Elgo (Broth.). Snappertuna, Raseborg (Jarr.). Helsingfors (Lindb.). Helsing, Vesterkulla, Kalkholmen (Ranck.). — *Ko.* Wiiborg (Zem.). — *So.* Willmanstrand (Buch). — *Kl.* Pälkäjärvi, Kotkeaniemi (Broth.). Lank.). — *Sh.* Kaavi, Sūkajärvi, Likosari (Kot.). — *Lg.* Kilpisjärvi, Saivovaara (Kot.).

**S.** *Öl.* und *Sm.* an mehreren, *Sh.*, *Ög.*, *Vg.*, *Spn.*, *När.*, *Vrod.*, *Dtr.* und *LoL.* an einzelnen oder wenigen Fundorten.

**N.** *A.*, *So.*, *Bo.*, *SB.*, *R.*, *K.*, *NF.*, *No.* und *F.*

Europa, Kaukasus, Sibirien, Nord-Amerika.

var. **valida** (Limpr.). [*Didymodon validus* Limpr. Laubm. I. p. 557 (1888).  
*Barbula valida* Möll. Förteckn. Skand. växt. 2. Moss. p. 21 (1907).]

Kräftige Pfl. in dichten, leicht zerfallenden, trüb braungrünen, polsterförmigen Rasen. Stengel bis 5 cm und darüber. Blätter ziemlich gleichgross, trocken geschlängelt, feucht aufrecht-abstehend, aus eilänglichem Grunde allmählich linealisch verschmälert, etwa 3 mm lang, mit von oberhalb der Basis bis über die Blattmitte schmal umgebogenen Rändern; Rippe bis über die Mitte gleichstark, in eine stielrunde, kräftige Stachelspitze austretend, glatt; Zellen gebräunt, dickwandig und glatt, meist gleichgross, rundlich-quadratisch, im Mittelfelde des Blattgrundes verlängert rektangulär und gegen die Ränder quadratisch. Sporogone unbekannt.

N. Hedalen.

Schweiz, Tirol, Kärnten.

175. **Barbula glauca** (Ryan) Möll. Förteckn. Skand. växt. 2. Moss. p. 21 (1907). (*Didymodon glaucus* Ryan i Rev. bryol. 1901, p. 39).

Schlanke Pfl. in ausgedehnten, leicht zerfallenden, weichen, trocken blau-grünen, innen gelblichen Rasen. Stengel bis 7 mm. Blätter brüchig, trocken sehr kraus, feucht aufrecht-abstehend bis zurückgebogen, untere aus breiter Basis lanzettlich, flachrandig, obere viel grösser, aus schmal lanzettlicher Basis lanzettlich-linealisch, mit schmal umgebogenen, einschichtigen Rändern, bis 2.25 mm lang; Rippe ziemlich gleichstark, in eine Stachelspitze auslaufend; Zellen wenig verdickt, oberwärts quadratisch und querektangulär, glatt, gegen die Basis quadratisch und kurz rektangulär, wasserhell. Sporogone unbekannt.

N. Auf dem Detritus kalkhaltiger Schieferfelsen, welche des Lichtes und der Feuchtigkeit entbehren, an drei Orten in Gudbrandsdalen, 500–500 m.

Seecl. II. **Helicopogon** (Mitt. Musc. austr.-amer. p. 112: 1869) Lindb. Musc. scand. p. 22 (1879).

Blätter trocken meist spirälig dem Stengel anliegend, stumpf und stachelspitzig. Innere Perichätialblätter meist am Grunde scheidig, doch nicht vortretend.

176. **Barbula unguiculata** (Huds.) Hedw. Fund. musc. II. p. 92 (1782). [*Bryum unguiculatum* Huds. Fl. angl. p. 110 (1762). = *Tortula unguiculata* Roth Tent. fl. germ. III. P. I. p. 206 (1800).]

Mehr oder weniger schlanke Pfl. in meist lockeren, grünen oder gelbgrünen Rasen. Stengel 0.5–3 cm. Blätter trocken einwärts gebogen und gedreht, aus eiförmigem oder eilänglichem Grunde lanzettlich, bis fast zungenförmig, stumpflich, bis 2.5 mm lang, mit bis über die Mitte zurückgerollten Rändern; Rippe nach oben allmählich schwächer, als Stachelspitze austretend, beiderseits dicht warzig; Zellen beiderseits dicht warzig, undurchsichtig, abwärts allmählich grösser, durchscheinend, quadratisch, rektangulär und verlängert 6seitig. Seta 1–1.5 cm, rot. Ring nicht differenziert. Peristomzähne blass- bis purpurrot, 3–4 mal gewunden. Sporenreife im Spätherbst.

Auf allerlei Bodenarten, an Weg- und Grabenrändern, in Ausstichen, auf Mauern und besonders auf kalkhaltigen Felsen.

F. A. Eckerö, Jomala, Lemland und Sund an einzelnen, Saltvik an mehreren Fundorten (Bonf.)

Ab. Kuustö (Lundstr.), Åbo (Karsl.), Pargas, an mehreren Fundorten (Elfv.), Sagu, Träskby (Buch), Lopo, Tytyri (Häyr.), Pusu (Broth.). — N. Pojo, Eckerö (Häyr.), Helsingfors (Lindb.), Lovisa (Häyr.), Iitti, Perheniemi (Buch). — To. Tammela, Mustiala (Karsl.), Asikkala, Kaitas (Norrl.). — Sa. Lappee, Thaläs (Simm.). — Kf. Sortavala, Paksumeni (Buch). — Kb. Joensuu (Linnan.).

S. Sk. Gistr., Dlr.: Ang. Hernösand.

N. Sm. — No. Nordgrenze bei etwa 37–29° n. Br.

Europa, Algier, Tunis, Kaukasus, Sibirien, Japan, Nord-Amerika.

177. **Barbula Hornschuchiana** Schultz Recens. in Nov. Act. Acad. Leopold. N. I. p. 217, t. 33, f. 25 (1823). [*Tortula Hornschuchiana* De Not. Syllab. p. 179 (1838).]

Sehr schlanke Pfl. in lockeren oder dichten, leicht zerfallenden, grünen oder bräunlichen Rasen. Stengel 5–15 mm. Blätter trocken fast spirälig einwärts

gedreht, feucht aufrecht-abstehend, lanzettlich, scharf zugespitzt, bis 0,9 mm lang, mit stark umgerollten, nur oberwärts die Rippe erreichenden Rändern; Rippe als Stachelspitze austretend, papillös; Zellen kaum verdickt, beiderseits papillös, sehr undurchsichtig, quadratisch und rundlich-mehreckig, am Grunde nächst der Rippe kurz rektangulär. Seta 5—12 mm, rot, oben gelb. Ring kleinzellig, sich bald ablösend. Peristomzähne bis 2 mal gewunden. Sporenreife im Mai.

Auf lehmig-sandigem und tonig-kalkigem Boden.

S. *Sa.*, *Öl.* und *Scw.* an wenigen Fundorten.

N. Fredriksstad,  
Europa, Alzier.

178. **Barbula revoluta** (Schrad.) Brid. in Schrad. Journ. III. P. II. p. 299 (1801). [*Tortula revoluta* Schrad. Syst. Samml. krypt. Gew. I. No. 54 (1796).]

Schlanke Pfl. in dichten, oben grünen bis gelbgrünen und gelbbraunlichen, polsterförmigen Rasen. Stengel bis 1,5 cm, selten höher. Blätter trocken einwärts gekrümmt, die oberen spiralig gedreht, feucht aufrecht-abstehend, lineal-lanzettlich, stumpflich oder kurz zugespitzt, bis 1,5 mm lang, mit breit von der Blattmitte oberwärts bis gegen die Rippe umgerollten Rändern; Rippe kräftig, in der Blattspitze endend, papillös; Zellen wenig verdickt, rundlich-quadratisch und quereoval, beiderseits mit niedrigen Papillen, undurchsichtig, abwärts allmählich erweitert, quadratisch und kurz rektangulär, durchscheinend. Seta 1—2 cm, rot, oben gelb. Ring differenziert, sich ablösend. Peristomzähne kaum 2 mal gewunden. Sporenreife im Mai.

Auf steinigem Kalkhügel und kalkhaltigen Felsen.

N. A. Asker.

Europa, Tunesien, Persien.

\* **B. obtusula** (Lindb.) Kindb. Eur. and N. Amer. Bryin. p. 258 (1897) [*B. obtusula* Lindb. Musc. scand. p. 22 (1879).]

Blätter breiter, mit sehr dicker, als Spitzchen austretender Rippe. Peristomzähne zarter, kaum gedreht.

S. *60*.

Sec 1. III. **Streblotrichum** (Pais. Prodr. p. 27: 1805) Limpr. Laubm. I. p. 626 (1888).

Perichätialblätter  $\pm$  hoch scheidig-röhrig zusammengewickelt.

179. **Barbula convoluta** Hedw. Descr. I. p. 86, t. 32 (1787). [*Tortula convoluta* Schrad. Spic. fl. germ. p. 66 (1794).]

Schlanke Pfl. in dichten, oben meist schön gelbgrünen, innen braunen, durch Rhizoidenfilz verwebten, flachen Rasen. Stengel 5—10 mm, selten höher. Blätter trocken einwärts gebogen und  $\pm$  deutlich um den Stengel gedreht, feucht aufrecht-abstehend, an der Spitze der jungen Sprosse fast sternförmig ausgebreitet, lanzettlich bis lineal-lanzettlich, allmählich oder rasch zugespitzt, bis 1,7 mm lang, mit flachen oder gegen den Grund etwas umgerollten Rändern; Rippe vor oder mit der Blattspitze endend, beiderseits dicht papillös; Zellen dünnwandig, beiderseits dicht papillös, rundlich-quadratisch und mehreckig, undurchsichtig, nach dem Grunde hin erweitert, quadratisch und verlängert rektangulär, gelblich durchscheinend. Innere Perichätialblätter des Scheidchen umfassend, oben breit abgerundet, mit oder ohne Spitzchen. Seta 0,5—2,5 cm, strohgelb. Kapsel klein, rötlich- bis fast schwärzlich-braun. Ring 3—4reihig, sich abrollend. Peristom braunrot, 3 mal gewunden. Sporenreife im Mai und Juni.

Auf allerlei dürrer und sonnigem Boden, gern auf kalkhaltiger Unterlage, auf erdbedeckten Mauern und auf Brandstätten.

F. M. In fast allen Teilen beobachtet und nicht selten (Bom.). — Ab. Pargas, Lapplaks und Soris (Gy.), Kimito, Gammelby (Ols.), Finby, Pettu (Sundv.), Løjo, an mehreren Fundorten (Lindb., Hedw.), H. Lindb., E. af H.). — N. Snappertuna, Raseborg (Häyr.), Helsingfors (W. NyL.), Helsingö

Bäckas (Sola); Vesterkölla, Kalkholmen (Rauck.); Sibbo, Loparö (Sundv.); Elmäki (Tigerstr.); Ösmattila, Rantamäki (Länk.); Lovisa (Arh.). - *Ko.* Fredrikshamn (Lundb.). - *It.* Anola, Petkara (H. Lundb.). - *To.* In südöstl. Teil zerstreut (Norrl.); Korpihähti (Norrl.); - *So.* Wilhelmstrand (Simm.); Rantasalmi (Westerl.). - *Kl.* Valamo (Jasl.). Sortavala (P. Nyl.); Kirjavahäri (Lundb.); Rönkä (L.); an mehreren Fundorten (Norrl.; Broth.; Länk.); Suistamo, Leppäsyvä (Pes.); Palkjärvi, Aunonmäki (Broth.). - *Kot.* Tulenajärvi, Ruukki (Länk.); Vesnessenje (Elfv.). - *Ph.* Philippdas, Svannö (L.); Aho (Röy.). - *St.* Kuopio, an vielen Fundorten (Länk.; Kot.); Kaavi, Sirkajärvi, Luksaari (K.); Luosomäki (K.); Petkelhähti (Kyyhk.). Jänkä, Vesivaara (Kot.); Nilsä, Kirchdorf, Lehtomäki (K.); Kuuslahti, Jaakonlampi (Kyyhk.); Maaninka, Tuovilanlahti, Arkkuvuori (Röy.). - *Kk.* Kuusajärvi, Oulokumpu (Kot.); Jenkä, Jumanvaara (K.). - *Koo.* Suojärvi (Norrl.); Haukka (Länk.); Virenkylä, Piipönsaari (L.); Väikemäki (Simm.); Tiude (S.). - *Om.* Alajärvi, Vesterbaeka (Böckm.). - *W.* Kojaneborg (Laack-tr.); Pahtamo, Metalahti, Vijnokallio (Kyyhk.); Puhonka (Laack-tr.). - *Ob.* Tjörneborg (W. Nyl.); *Lbon.* Kolari, Mannaaja (Halt.); Kittilä, Kirchdorf (H.).

**S.** *St.* *Al.*

**N.** *A.* *Tr.*

Europa, Algier, Tunis, Kaukasus, Sibirien, Japan, Nord-Amerika,

var. **filiformis** Hag. *Musc. Norv.* bot. p. 51 (1899).

Sehr schlanke Pfl. in sehr dichten Rasen. Stengel 2.5 cm. fadenförmig.

**N.** *E.* Nesselby.

189. **Barbula paludosa** Schleich. *Cent.* III. No. 23; Web. et Mohr *Taschenb.* p. 182 (1807). [*Tortula paludosa* Hook. et Grev. in Brewst. *Edinb. Journ.* 4. p. 391 (1821).]

Weniger schlanke Pfl. in dichten und ausgedehnten, oben grünen oder gelbgrünen, innen rostfarbenen, mässig durch Rhizoidenfäz verwebten Rasen. Stengel 1-10 cm. Blätter trocken einwärts gebogen und schwach gedreht, feucht aufrecht abstehend, linealisch-lanzettlich, allmählich oder rasch zugespitzt, bis 2.5 mm lang, mit flachen, unten welligen, gegen die Spitze meist entfernt gezähnten Basidem; Rippe mit der Blattspitze endend oder kurz austretend, beiderseits papillös; Zellen mässig verdickt, beiderseits dicht papillös, quadratisch, unterhalb der Mitte allmählich rektangulär und gegen die Basis verlängert, gelblich und durchscheinend. Innere Perichätialblätter aus verlängert-scheidigem Grunde lanzettlich-pfriemenförmig, an der Spitze reichlicher gezähnt. Stiel 5-10 mm, rot, oben gelblich. Kapsel klein, schmal länglich-eiförmig, braun. Ring nicht differenziert. Peristomzähne braunrot, 3-4 mal gewunden. Vegetative Vermehrung durch grosse, ellipsoidische, vielzellige Brutkörper an blattachselständigen, verzweigten Trägern.

An feuchten Felsen und Kalkuff.

**N.** Porsgrund.

Pyrenäen, Alpenkette, Nord-Italien, Algier.

### III. POTTIOIDEAE.

Blätter meist breit, ei- bis zungen- und spatelförmig; Rippe meist mit nur 2 medianen Deutera, mit Begleitern, dorsalem Stereidenbände und weißlichtigen, oft 2reihigen Bauchzellen, meist als Stachelspitze oder als Haar austretend; Zellen am Blattgrunde rektangulär bis verlängert, durchscheinend bis hyalin, oben locker.

#### Übersicht der Gattungen.

A. Kapsel ohne Andeutung eines Deckels.

a. Kapsel kugelförmig, ohne Spitzchen ..... 50. *Acantho.*

b. Kapsel kugelig bis eiförmig, mit Spitzchen ..... 51. *Phascum.*

B. Deckel differenziert, fast stets abfallend.

a. Obere Blatthälfte auf der Innenseite der Rippe mit besonderen Assimilationsorganen.

- $\alpha$ . Rippe mit 2-4 Längslamellen ..... 54. *Pterygoneurum*.  
 $\beta$ . Rippe mit einem Polster verzweigter Zellfäden ... 56. *Albina*.  
 b. Blätter ohne besondere Assimilationsorgane.  
 $\alpha$ . Deckel bleibend. Peristom vorhanden ..... 52 I. *Mildeella*.  
 $\beta$ . Deckel abfallend.  
   I. Peristomzähne flach.  
     1. Peristomzähne ungeteilt, durchbrochen bis unregelmässig geteilt, zuweilen fehlend.  
       \* Knospenförmige, weissliche Pfl. Blätter löf-  
       felartig-hohl ..... 53. *Stegonia*.  
       \*\* Grüne bis bräunliche Pfl. Blätter kielig-hohl. 52. *Pollia* sens.  
       strict.  
     2. Peristomzähne bis gegen die Basis geteilt ... 55. *Desmatodon*.  
   II. Peristomzähne bis zum Grunde in 2 fadenförmige,  
   ein- bis mehrmals gewundene Schenkel geteilt... 57. *Tortula*.

50. **ACAULON**

C. Müll. in Bot. Ztg. 1847, p. 99 p. p.; Lindb. Muse. scand. p. 21 (1879).

Diözisch; + Pfl. sehr klein, knospenförmig, entweder frei oder durch Rhizoiden mit dem Grunde der ... Pfl. verbunden. Winzige, knospenförmige, meist gebräunte und herdenweise wachsende Erdmoose. Stengel ohne Zentralstrang, am Grunde mit Rhizoiden, dicht beblättert, einfach. Untere Blätter klein, die oberen kielig-hohl, breit eiförmig, rasch zugespitzt; Rippe dünn, vor der Blattspitze aufhörend bis austretend; Zellen oberwärts rhombisch bis rhomboidisch-6seitig, glatt, unten verlängert rektangulär und hyalin. Kapsel tief in den Hüllblätter versteckt, kugelig, ohne Andeutung eines Deckels; Zellen des Exotheciums weit, dünnwandig, parenchymatisch, unregelmässig. Haube sehr klein, kegelmützenförmig, nur den Scheitel deckend. Sporen gross.

## Übersicht der Arten.

- A. Sporen feinwarzig ..... 181. *A. muticum*.  
 B. Sporen fein igelstachelig ..... 182. *A. mediterraneum*.

181. **Acaulon muticum** (Schreb.) C. Müll. l. c. [*Phascum muticum* Schreb. de Phasco obs. p. 8, t. 1, f. 11/12 (1770). = *Sphaerangium muticum* Schimp. Syn. p. 13 (1860).]

Schopfblätter sehr hohl, aus sehr verengtem Grunde breit rundlich-eiförmig, rasch kurzspitzig, mit breit eingebogenen, an der Spitze zurückgebogenen, ausgeschweift-gezähnten Rändern, bis 1,5 mm lang; Rippe kurz vor oder in der Spitze aufgelöst. Seta aufrecht. Kapsel glänzend braunrot. Sporen 30-35, zuweilen bis 45  $\mu$ , gelbbraun, feinwarzig. Fig. 26 A-C.

Auf tonigem und kalkigem Boden, auf Brachäckern.

**F.** *M.* Saltvik, an mehreren Fundorten (Bom.).

**S.** *Skz.-Upl.* Gstr. Gefle. När. Örebro.

**N.** *Sm.* an mehreren Fundorten. A. Kristiania.  
Europa.

var. **minus** (Hook. et Tayl.) Bryol. eur. (1849). [*A. minus* Jaeg. Muse. cristocarp. p. 19 (1869).]

In allen Teilen kleiner. Schopfblätter bis 1,1 mm lang, ganzrandig, die Kapsel kaum überragend. Sporen deutlich gekörnelt.

**F.** *Ab. Lojo.* Kivimäki (Lindb.).

England, Frankreich, Algier.

182. **Acaulon mediterraneum** Limpr. Laubm. I. p. 180 (1885).

Kleiner als die vorige Art. Blätter schmaler, mit an der Spitze flachen Rändern. Seta rudimentär. Kapsel rot. Sporen 20–28  $\mu$ , fein igelstachelig.

N. A. Kristiania, Allergödt. auf einem tonigen Acker.  
Sardinien.

### 51. PHASCUM

Schreb. De Phasco Obs. (1770).

Winzige bis ziemlich kräftige Erdmoose. Stengel ohne Zentralstrang, am Grunde mit Rhizoiden, dicht beblättert. Untere Blätter klein, obere ei- bis verlan-

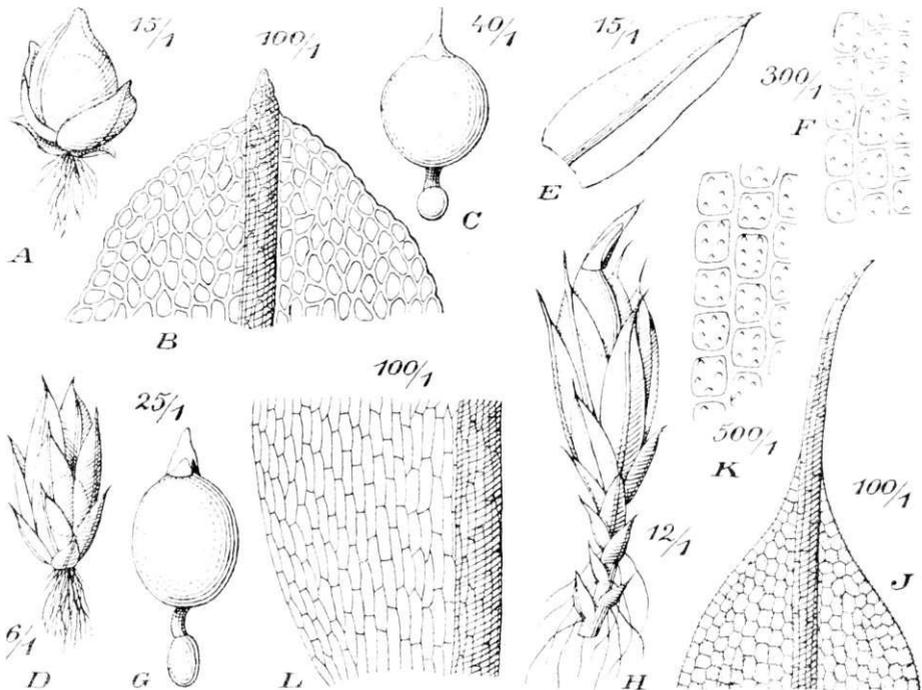


Fig. 26. A—C *Acaulon mediterraneum* (Schreb.) C. Müll. A Fruchtende Pfl. (15/1); B Blattspitze (100/1); C Kapsel mit Haube (40/1). — D—G *Polia bryoides* L. D Fruchtende Pfl. (6/1); E Stamm. (15/1); F Zellen der Blattspitze (300/1); G Kapsel (25/1). — H—K *Polia bryoides* (Dicks.) Limpr. H Fruchtende Pfl. (12/1); I Blattspitze (100/1); K Zellen der Blattspitze (500/1); L Blattbasis (100/1).

gert-lanzettlich, ganzrandig; Rippe kräftig, austretend; Zellen oberwärts quadratisch oder 6seitig, meist beiderseits warzig-papillös, gegen den Blattgrund locker rektangulär, dünnwandig und chlorophyllarm. Sporogon eingesenkt, seitlich hervortretend oder etwas emporgehoben. Kapsel kugelig, eiförmig oder oval, meist stumpf gespitzt, meist ohne Andeutung eines Deckels; Zellen des Exotheciums dünnwandig, meist rektangulär. Haube kappen-, seltener mützenförmig.

### Übersicht der Arten.

A. Sehr kleine, bräunliche oder rotbräunliche Pfl.

a. Haube kegel-mützenförmig, nur den Scheitel be-

deckend ..... 183. *Ph. flockeanum*

- b. Haube kappenförmig,  $\frac{1}{2}$  weit herabreichend. Kapsel seitlich vortretend, nickend bis hängend ..... 186. *Ph. curvicollum*.
- B.  $\frac{1}{2}$  kräftige Pfl.
- a. Weniger kräftige, bräunliche Pfl. Blätter durch die austretende Rippe lang begrannt ..... 185. *Ph. piliferum*.
- b. Kräftige, grüne Pfl. Blattrippe als mässig lange Stachelspitze austretend ..... 184. *Ph. acaulon*.

183. **Phascum Floerkeanum** Web. et Mohr Bot. Taschenb. p. 70 et 151 (1807). [*Microbryum Floerkeanum* Schimp. Syn. p. 11 (1860).]

Parözisch: Antheridien sehr klein, meist zu 2 in den Achseln der oberen Stammblätter. Äusserst kleine, bräunliche Pfl., vereinzelt oder truppweise, mit oft ausdauerndem Protonema, dem oft winzige  $\frac{1}{2}$  Pfl. aufsitzen. Stengel einfach. Obere Blätter trocken  $\frac{1}{2}$  knospenförmig zusammenschliessend, ei- oder länglich-lanzettlich, zugespitzt, mit aufrechten oder oberwärts umgebogenen Rändern, bis 0,75 mm lang; Rippe nach oben kräftiger und als zurückgekrümmter Stachel austretend. Perichätialblätter grösser. Sporogone zuweilen zu 2—4 gehäuft, mit äusserst verkürzter Seta. Kapsel eikugelig, braun, mit geradem, stumpfem Spitzchen. Haube kegel-mützenförmig, nur den Scheitel deckend. Sporen 18—25  $\mu$ , bleichgelblich, glatt. Sporenreife im Spätherbst.

Auf feuchtem, nacktem, tonigem oder kalkhaltigem Boden.

F. Al. Salfvik, Haga, Bergen und an mehreren Fundorten um Kvarnbo (Bom.).

S. Sk. Knastorp. Nar. Örebro. Upl. an mehreren Fundorten.  
Europa, Alger., Nord-Amerika.

184. **Phascum acaulon** L. Sp. pl. 1570 (1753). [*Phascum cuspidatum* Schreb. de Phasco Obs. p. 8, t. 1, f. 15 (1770).]

Autözisch: Blüten klein, bei verzweigten Stämmchen in der Gabelung, bei einfachen in einer Blattachsel. Kräftige, meist grüne Pfl., gesellig oder in kleinen Räschen. Stengel 1,5—10 mm, meist gabel- und büschelästig. Obere Blätter trocken verbogen, breit länglich-eiförmig bis verlängert-lanzettlich, mit oberwärts zurückgebogenen Rändern, bis 2,6 mm lang; Rippe ziemlich kräftig, als mässig lange Stachelspitze austretend; Zellen glatt oder  $\frac{1}{2}$  warzig-papillös. Seta sehr kurz, gerade oder schwach gekrümmt. Kapsel kugelig oder eiförmig, mit kurzem, stumpfem Spitzchen, mattbraun. Haube kappenförmig, bis  $\frac{1}{2}$  der Urne reichend. Sporen 28—33  $\mu$ , bräunlich, dichtwarzig. Sporenreife im Frühjahr. Fig. 26 D—G.

Auf Brachäckern und Erdblössen.

F. Al. G. (Bom.). — Ab. Abo, Kuppis (Karst., Elfv.). Pargas, Alon (Brothl.) — N. Sjumdeå, Myrass (Nery.). — Helsingfors (Lindb.).

S. Sk. Jmt. und Aog.

N. Sm., A. und H.

Europa, Alger., Kaukasus, Nord-Amerika.

\* **Phascum papillosum** (Lindb.) Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879). [*Ph. papillosum* Lindb. Trichost. eur. p. 217 (1864). — *Ph. cuspidatum* var. *papillosum* Hartm. Sk. Fl. ed. 10, p. 119 (1871).]

Bläulichgrüne Pfl. Schopfblätter stumpflich, dicht papillös. Haube dicht papillös.

S. Stockholm, Danvikskrokar.

185. **Phascum piliferum** Schreß. de Phasco Obs. p. 8, t. 1, f. 6/7 (1770). [*Phascum cuspidatum*  $\beta$  *piliferum* Hook. et Tayl. Musc. brit. p. 8, t. 5 (1818).]

Autözisch: Blüten klein, bei verzweigten Stämmchen in der Gabelung, bei einfachen unter dem Scheidechen. Ziemlich schlanke Pfl. in gedrängten, bräunlichen bis rotbraunen Räschen. Stengel nur wenige mm, meist büschelig verzweigt. Obere Blätter trocken verbogen, schmal länglich-lanzettlich, kurz zugespitzt bis

abgerundet, mit zurückgebogenen Rändern, bis 3 mm lang; Rippe kräftig, als langes, hyalines oder gelbes Haar austretend; Zellen glatt oder warzig-papillös. Seta sehr kurz, gerade oder gekrümmt. Kapsel kugelig, mit sehr kurzem, stumpfem Spitzchen, glänzend braunrot, von oben sichtbar oder seitlich vortretend. Haube kegel-kappenförmig, die halbe Urne deckend. Sporen 24–28  $\mu$ , hellbraun, großwarzig. Sporenreife im Frühling.

Auf Brachäckern und an sandig-lehmigen Abhängen.

F. At. Salvik, selten (Bgm.).

S. Nach Hartm., Sk., Fl., *Su.*, *-Epl.*, und *Nar.*, seltener als die vorige Art.

N. Bu. Honefos.

Europa, Alger, Nord-Amerika.

186. **Phascum curvicollum** Ehrh. Mscr.; Hedw. Deser. I, p. 31, t. 11 (1787).

Parözisch; Antheridien zu 3–6 in den oberen Blattachsen. Sehr kleine, rot-bräunliche, gesellige Pfl. Stengel 1–2 mm, einfach oder geteilt. Obere Blätter schopfig gehäuft, verlängert lanzettlich, mit zurückgebogenen Rändern, bis 1.7 mm lang; Rippe als Stachelspitze austretend. Sporogone oft mehrere aus demselben Perichätium. Seta etwa von der Kapsellänge, schwanenhalsartig gebogen. Kapsel klein, nickend oder hängend, oval, braun, mit schiefer Spitze. Haube kegel-kappenförmig, bis weit unter die Kapselmitte reichend. Sporen 23–25  $\mu$ , bleichgelblich, glatt. Sporenreife im Frühling.

S. Nach K i n d b e r g ohne Angabe der Fundorte.

Europa.

## 52. POTTIA

Ehrh. Beitr. I, p. 175 (1787).

Meist kleine, gesellige oder rasenbildende Erdmoose. Stengel nur am Grunde mit Rhizoiden, einfach oder wenig verästelt. Blätter oberwärts meist schopfig gehäuft, kielig-hohl, länglich-eiförmig bis lanzettlich-spatelförmig; Rippe abwärts schwächer, meist als Stachelspitze oder als Haar austretend; Zellen oberwärts 1–6eckig, meist beiderseits warzig oder papillös, am Grunde verlängert rektangulär, glatt und durchscheinend. Perichätialblätter nicht differenziert. Seta verlängert. Kapsel aufrecht, regelmässig, eiförmig bis zylindrisch, braun, glatt oder trocken längsstreifig; Zellen des Exotheciums  $\pm$  unregelmässig, in der Mehrzahl mehreckig und rektangulär. Ring meist bleibend, selten nicht differenziert. Peristom fehlend, rudimentär oder mit niedriger Basilmembran und aufrechten, längs durchbrochenen oder oberwärts 2–3spaltigen, papillösen Zähnen.

### Übersicht der Arten.

A. Deckel bleibend ..... 187. *P. bryoides*.

B. Deckel abfallend.

a. Blätter bachrandig. Peristom fehlend. Sporen dicht warzig.

$\alpha$ . Polyözisch. Blätter bis 3.5 mm lang, oben gesägt.

Deckel später von der Columella getragen ..... 191. *P. Heimi*.

$\beta$ . Autözisch. Blätter bis 1.7 mm lang, ganzrandig oder an der äussersten Spitze gezähnt. Columella später nicht vortretend ..... 190. *P. truncatula*.

b. Blätter mit bis zur Mitte und weiter hinauf  $\infty$  umgebogenen Rändern.

$\alpha$ . Deckel kurz stumpfspitzig. Peristom fehlend. Sporen stachelwarzig ..... 188. *P. Duvalliana*.

- β.* Deckel lang und schief geschnäbelt. Peristom rudimentär. Sporen dicht und fein papillös ..... 191. *P. intermedia.*  
*γ.* Peristom ausgebildet.  
 I. Deckel kurz kegelig.  
 1. Sporen mit grossen Pusteln ..... 189. *P. Starkeana.*  
 2. Sporen fast stachelwarzig ..... 192. *P. commutata.*  
 II. Deckel lang und schief geschnäbelt. Sporen feinwarzig ..... 193. *P. lanceolata.*

U n t e r g a l t. I. **Mildeella** (Limpr.) Broth. in Engl.-Prantl Bryal. p. 423 (1902). [*Mildeella* Limpr. Laubm. I. p. 191 (1885). — *Mildea* Warnst. Laubm. p. 82 (1906).]

Kapsel mit bleibendem Deckelchen und deutlichem Peristom.

187. **Pottia bryoides** (Dicks.) Mitt. in Ann. nat. hist. 2. ser. VIII. p. 311 (1851). [*Phascum bryoides* Dicks. Fasc. pl. crypt. IV. p. 3, t. 10, f. 3 (1801). — *Tortula bryoides* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879). — *Mildeella bryoides* Limpr. Laubm. I. p. 192 (1885).]

Autözisch: Blüten anfangs gipfelständig, später am Grunde des Fruchtsprosses. Dunkel- bis bräunlichgrüne Pfl. in lockeren, oft ausgedehnten Rasen. Stengel ohne Zentralstrang, 2–10 mm. Obere Blätter eiförmig bis länglich-lanzettlich und spatelförmig, kurz zugespitzt, bis 3 mm lang, mit umgebogenen, an der Spitze zuweilen fein gezähnelten Rändern; Rippe als Stachel oder Haar austretend; obere Zellen papillös-warzig oder glatt. Seta bis 3 mm, rötlich. Kapsel oval oder elliptisch, mit bleibendem, schief kegelförmigem Deckelchen, dessen Seiten steil nach rechts ansteigen. Peristomzähne fadenförmig, papillös, gelb, nach oben oft nur in Bruchstücken angedeutet, am Grunde gegenseitig verschmolzen. Sporen 25–35  $\mu$ , dunkelbraun, dichtwarzig. Sporeneife im Frühling. — Fig. 26 H–K.

S. *Sk.*, *Öl.*, *Gl.*, *Sm.*, und *Gstr.* an einzelnen Fundorten.  
 Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

U n t e r g a l t. II. **Pottia** sens. strict. Broth. in Engl.-Prantl Bryal. p. 423 (1902)

Kapsel mit abfallendem Deckel.

188. **Pottia Davalliana** (Sm.). [*Gymnostomum Davallianum* Sm. in König et Sims, Ann. Bot. I. p. 577 (1805). — *G. rufescens* Schultz Prodr. Fl. starg. p. 278 (1806). — *G. minutulum* Schlecht. Gent. V. No. 8 Cat. (1807). — *Pottia minutula* Bryol. eur. 18–20 Mon. p. 8, t. 3 (1843). — *P. Starkei* var. *gymnostoma* Lindb. de Tort. p. 219 p. p. (1864). — *Tortula Starkei* var. *Davallii* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879). — *P. rufescens* Warnst. Laubm. p. 209 (1904).]

Parözisch. Gesellig, meist bräunlich oder rötlichbraun. Stengel wenige mm. Blätter länglich-lanzettlich, bis 1,2 mm lang, mit über der Basis bis gegen die Spitze sehr schmal umgebogenen Rändern; Rippe  $\pm$  lang austretend; obere Zellen  $\pm$  deutlich papillös bis fast glatt. Seta 2–5 mm, gelb oder rötlichgelb. Kapsel gestutzt-eiförmig, entleert weitmündig, trocken zart längsfaltig. Ring und Peristom fehlend. Deckel aus gewölbter Basis kurz und stumpf gespitzt. Sporen 25–36  $\mu$ , rostfarben, dicht stachelwarzig. Sporeneife im Herbst.

Auf Erdblößen, Brachäckern und an Grabenrändern, besonders auf kalkhaltiger Unterlage.

F. *Al.* Jomada, Kirchdorf und Ytterby (Bom.). Saltvik, an wenigen Fundstellen (B.).

S. *Sk.*, und *Ög.* an mehreren, *Gl.*, *Sm.*, *Upl.* und *Ang.* an einzelnen Fundorten.

N. *Sm.* Glemminge und Onse. *Al.* Tjone.

Europa, Alger, Tunis, Nord-Amerika.

189. **Pottia Starkeana** (Hedw.) C. Müll. Syn. I. p. 547 (1849). [*Weisia Star-*

*keana* Hedw. Descr. III, p. 83, t. 34 B (1792). — *Tortula Starkii* Lindb. Muse. scand. p. 21 (1879).]

Parözisch. Herdenweise und in kleinen, grünen Räschen. Stengel 1–2 mm. Obere Blätter aus etwas verschmälerter Basis ei- bis länglich-eiförmig, rasch zugespitzt, bis 1 mm lang, mit über der Basis bis gegen die Spitze zurückgerollten, unversehrten Rändern; Rippe kurz austretend, beiderseits, wie auch die mittleren Zellen  $\pm$  papillös. Seta 2–3 mm, gelb oder gelbrötlich. Kapsel oval bis länglich, etwas glänzend, entdeckelt mit etwas verengter Mündung. Ring undeutlich differenziert. Peristom weiss oder rötlichgelb; Zähne stumpf lanzettlich, dicht papillös, ganz oder durchbrochen. Deckel sehr kurz kegelig. Sporen 18–25  $\mu$ , gelblich, durch grosse Pusteln sehr uneben. Sporenreife zeitig im Frühjahr.

Auf tonig-mergeligem und kalkigem Boden.

S. *Gll.*, *Srm.* und *Upl.* an einzelnen Fundorten.

England, Irland, Zentral- und Süd-Europa, Kanaren, Algier, Syrien, Nord-Amerika.

190. **Pottia truncatula** (L.) Lindb. de Tort. p. 220 (1864). [*Bryum truncatum* L. Sp. pl. p. 1119 (1753). — *Gymnostomum truncatum* Hedw. Descr. I, p. 13, t. 5, f. 5–11 (1787). — *Pottia truncata* Bruch in Herb.; Fürnr. in Flora NII, P. II, Erg. p. 10 (1829). — *Tortula truncatula* Lindb. Muse. scand. p. 21 (1879).]

Autözisch; ♂ Blüten achselständig. Truppweise oder in kleinen, grünen Räschen. Stengel 1–4 mm. Obere Blätter länglich oder nach oben etwas verbreitert und fast spatelförmig, kurz zugespitzt, meist etwa 1,11, aber auch bis 1,70 mm lang, flach- und ganzrandig, zuweilen in der Blattmitte schmal umgebogen und an der äussersten Spitze gezähnel; Rippe kurz austretend; obere Zellen mit vereinzellen, kleinen Papillen. Seta 3–6 mm, gelb oder gelbrötlich. Kapsel kurz verkehrt-eiförmig, entdeckelt weitmündig. Peristom fehlend. Deckel flach gewölbt, schief geschnäbelt. Sporen 18–25, seltener bis 30  $\mu$ , gelbbraunlich, dichtwarzig. Sporenreife im Herbst.

Auf Erdblössen, Brachäckern und an Grabenrändern, besonders auf toniger Unterlage.

F. *Al.*, *st.*, *sq.* (Botn.). — *Ab.* *Ab.* (Ehly.). Reso, Luonnonmaa (Brand.), Kinnilo, Avela (Ohl.), Uskela (Nikl.), Karistojo, Pellonkylä (H. Lindb.), Lojo, an mehreren Fundorten (H. Lindb.), E. af H. — *V.* Kyrkslädt (Sundv.), Esbo, Kilo (Buch), Helsingfors (Hult, E. af H.), Helsingö, Aggelby (W., NYE), Backas (Sola), Sibbo, Gesterby (Ranck.). — *Ko.* Sippola, Ruotila (Kup.). — *Th.* Uusikirkko, Ransko (H. Lindb.), Metsäpirtti, Tappari (H. L.). — *St.* Björneborg (Häyer), Pirkkala (Simm.), Erädröja (Sundv.). — *To.* Vanaja (Graefl.), Kalvola (Knab.). Im südöstl. Teile auf Äkern (q. (Nortl.), Kottalahti, an mehreren Fundorten (Vain.). — *So.* Williamstrand (Buch). — *Tb.* Jyväskylä und Luopajarvi (Broth.). — *Sb.* Maaminka, an mehreren Fundorten (Kyyhk., Roiv.). — *Kb.* Joensuu, Linnansaari (Linnan.). — *Kon.* Kintes (Kullh.).

S. *Sh.*, *Hilsl.* und *Dlc.* = *Aug.* Härnösand.

N. *Srn.*, *SB.*

Europa, Kanaren, Algier, Vorder-Asien, Sibirien, China, Japan, Nord-Amerika.

191. **Pottia intermedia** (Turn.) Fürnr. in Flora NII, P. II, Erg. p. 19 (1829). [*Gymnostomum intermedium* Turn. Muse. hib. p. 7, t. 1, f. a-c (1804). — *Tortula intermedia* Lindb. Muse. scand. p. 21 (1879).]

Autözisch; Blüten achselständig. Gesellig oder vereinzelt, seltener in kleinen, grünen Räschen. Stengel bis 5 mm. Obere Blätter länglich-lanzettlich bis lanzettlich-spatelförmig, 1,7–3 mm lang, mit bis zur Mitte oder weiter hinauf schmal umgebogenen, unversehrten Rändern; Rippe — lang austretend; obere Zellen schwach warzig bis glatt. Seta bis 1 cm, gelbrötlich. Kapsel länglich-eiförmig bis fast zylindrisch, entdeckelt nicht erweitert, trocken fein längstreifig. Peristom auf eine bleiche, zart papillöse bis glatte Basilmembran beschränkt. Deckel aus gewölbter Basis schief geschnäbelt. Sporen 25–30  $\mu$ , braun, dicht und fein papillös. Sporenreife im Herbst.

An trockenen Orten, gern auf kalkhaltigem Boden.

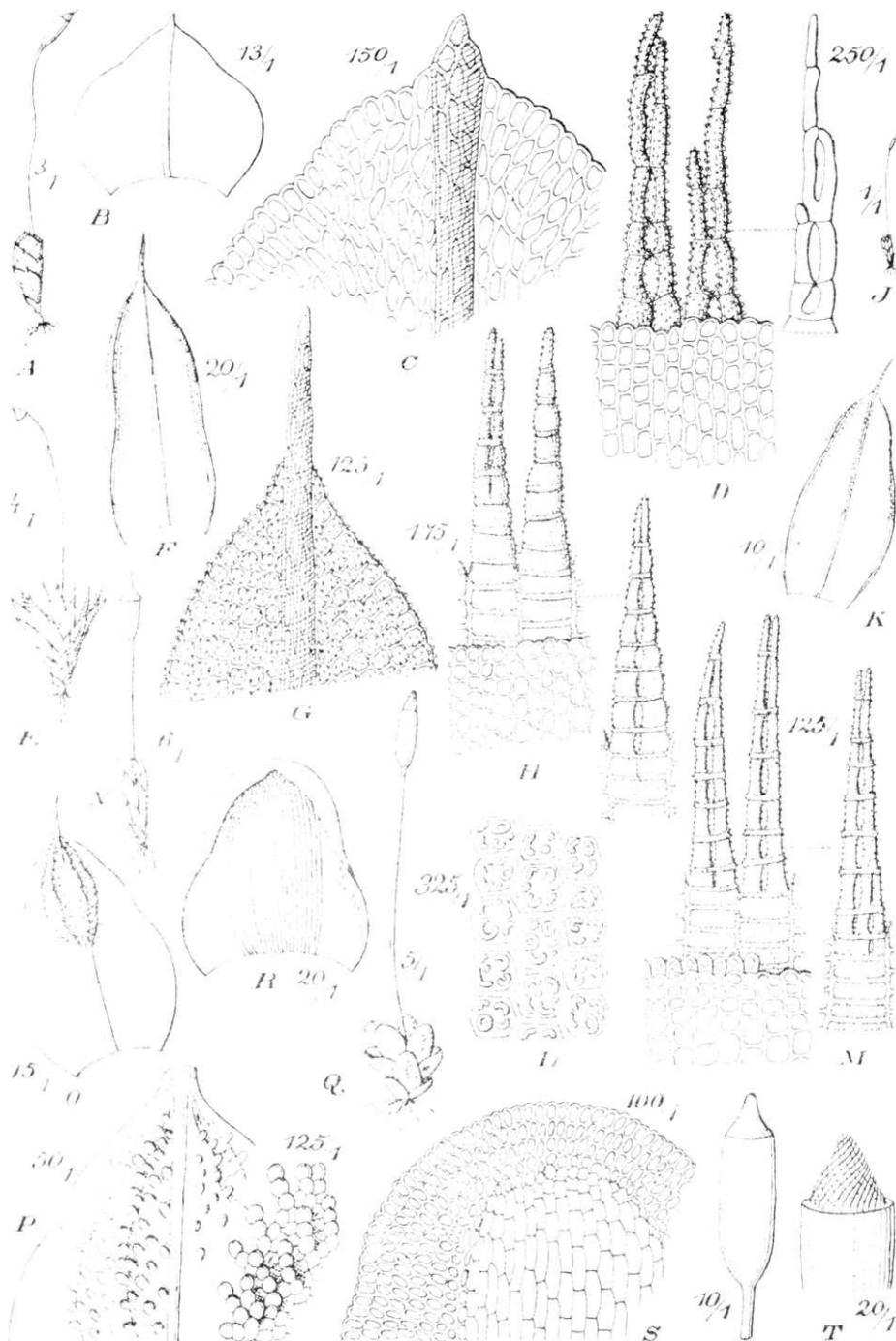


Fig. 38. A—D *Stephania latifolia* (Schwaegr.) C. Müll. A Fruchtende Pfl. (3/1); B Stamm. (13/1); C Blattspitze (150/1); D Peristom (250/1). — E—H *Pottia lanceolata* (Hedw.) C. Müll. E Fruchtende Pfl. (20/1); F Stamm. (20/1); G Blattspitze (125/1); H Peristom (175/1). — I—M *Desmatodon latifolius* (Hedw.) Buxf. eur. I Fruchtende Pfl. (10/1); K Stamm. (10/1); L Zellen aus dem oberen Blatteil (325/1); M Peristom (125/1). — N—P *Pterygoneurum covifolium* (Ehrh.) Jur. N Fruchtende Pfl. (6/1); O Stamm. (15/1); P Blattspitze (50/1). — Q—T *Aloma brevisetris* (Hook. et Grev.) Kindb. Q Fruchtende Pfl. (50/1); R Stamm. (20/1); S Blattspitze (100/1); T Bedeckelte und entdeckte Kapsel (10/1 u. 20/1).

**F.** *Al.* Eckerö, Torp (H. Lindb.), Saltvik, an vielen Fundorten. — *N.* Helsingfors, Lotan, Garten (Lindb.).

**S.** *Sm.* an mehreren, *Sk., Öl., Vg., Srm., När., Upl., Vrd.* und *Gstr.* an einzelnen Fundorten.

**N.** *Sm., A.* und *Bu.*

Europa, Algier, Nord-Amerika.

192. **Pottia commutata** Limpr. Laubm. I. p. 537 (1888).

Parözisch. Herdenweise wachsende, lichtgrüne Pfl. Stengel 1—2 mm. Obere Blätter oval und länglich, kurz spitzig bis fast abgerundet, bis 1,35 mm lang, mit aufwärts schmal zurückgebogenen, unversehrten Rändern; Rippe sehr kurz austretend; obere Zellen dicht warzig-papillös. Seta 2—3 mm, gelb, verbogen. Kapsel meist geneigt, oval bis länglich, gelblich, zuletzt lichtbräunlich, entdeckelt nicht erweitert, trocken schwach faltig. Ring nicht differenziert. Peristom blass gelblich, papillös, mit vortretender Basilmembran; Zähne kurz und breit, gestutzt, zuweilen rudimentär. Sporen 20—24  $\mu$ , gelbbraun, fast stachelwarzig. Deckel stumpf kegelig, trocken gewölbt und dick genabelt.

**N.** Kristiania, Rambergö.

193. **Pottia lanceolata** (Hedw.) C. Müll. Syn. I. p. 548 (1849). [*Leersia lanceolata* Hedw. Descr. II. p. 66, t. 23 (1789). — *Tortula lanceolata* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879).]

Autözisch; Blüten achselständig. Grüne Pfl. in lockeren oder dichteren Räschen. Stengel 3—6 mm. Obere Blätter verlängert-länglich oder aus spateliger Basis nach oben verbreitert und lanzettlich zugespitzt, bis 2,3 mm lang, mit bis gegen die oft schwach gezähnelte Spitze  $\pm$  deutlich zurückgebogenen Rändern; Rippe in eine gelbgrüne oder braune Granne austretend; Zellen oberwärts glatt oder schwach warzig. Seta 5—10 mm, rot. Kapsel länglich-eiförmig bis fast zylindrisch, entdeckelt an der Mündung etwas verengt, trocken längsrunzelig. Peristom gelbrot, seltener weiss, dicht papillös, mit vortretender Basilmembran; Zähne schräg nach rechts aufsteigend, breit, meist längs durchbrochen, an der Spitze stumpf oder 2—3teilig. Deckel aus kegelliger Basis kurz bis länger schief geschnäbelt. Sporen 18—25  $\mu$ , gelblich bis gelbbraun, feinwarzig. Sporenreife im Frühling. — Fig. 28 E—H.

An sonnigen Orten, gern auf kalkhaltigem Boden.

**S.** *Sk., Öl., Gh., Öp., Vg.* und *Srm.* an einzelnen oder wenigen Fundorten.

**N.** *A.* Kristiania, Hovedoen.

Europa, Algier, Kaukasus, Vorder-Asien, Japan.

194. **Pottia Heimii** (Hedw.) Bryol. eur. fasc. 18/20, Mon. p. 12, t. 7 (1843). [*Gymnostomum Heimii* Hedw. Descr. I. p. 80, t. 30 (1787). — *Tortula Heimii* Mitt. in Journ. Linn. Soc. Bot. XII. p. 165 (1869).]

Polyözisch; Blüten gipfelständig. Mehr oder weniger kräftige Pfl. in meist dichten, grünen bis bräunlichen Rasen. Stengel 1—2 cm. Untere Blätter entfernt, breit lanzettlich, obere länglich-lanzettlich und länger zugespitzt, etwa 3,5 mm lang, mit flachen, oben gesägten Rändern; Rippe mit der Blattspitze endend oder als Stachelspitze austretend; obere Zellen beiderseits warzig-papillös oder fast glatt, an den Rändern bis gegen die Spitze hin oft durch 3—4 Reihen unregelmässiger, häufig rektangulärer Zellen fast gesäumt. Seta 5—15 mm, gelb oder bräunlich. Kapsel länglich, gestutzt. Deckel flach gewölbt, schief geschnäbelt, noch längere Zeit von der sich streckenden Columella getragen. Sporen 25—37  $\mu$ , braun, dicht warzig. Sporenreife im Sommer.

Auf salzhaltigem Boden, besonders an den Meeresküsten.

**F.** *Al.* Eckerö, Finström, Lendland und Sund an wenigen, Saltvik an mehreren Fundorten (Bom.). — *Ab.* Korpo, Utö (Ehv.). Pargas (A.H. Caj.). Bromarf, Bromholmen (Broth.). — *N.* Ekenäs, Segelskärr. (Häyr.). Helsingö, Vesterkulla, Kalkhöhlen (Ranck.). — *Ob.* Kemi, Niemi (Brem.). — *Ip.* Sviätöinos, Sapadnij navokol (Broth.). Ponoj (Sahlb.).

**S.** *Sk., -Vb., Öl., Ill.* und *Boh.* — *Upl.* Up-sala.

**N.** *Sm.* — *F.*

Europa, Nord-Amerika.

var. **obtusifolia** (R. Br.) Hag. Musc. Norv. bor. p. 15 (1899). [*Gymnostomum obtusifolium* R. Br. Suppl. append. it. Parryan. p. 299 (1823). — *Pollia Heimii* var. *arctica* Lindb. in Öfv. K. Vet.-Ak. Förh. 1866, p. 551. — *P. Ryani* Philib. in Rev. bryol. 1896, p. 28. — *Didymodon Heimii* \* *Ryani* Kindb. Sp. Eur. and N.-Am. Bryin. II. p. 280 (1897).]

Blätter kurz, oben abgerundet. Kapsel zuletzt trichterförmig. Deckel niedriger.

N. F. Kistrand, Mellanalus auf ausgeglittene, feuchten Quicksandmassen, Spitzbergen. Tschuktschen-Halbinsel, arkt. Nord-Amerika.

### 53. STEGONIA.

Vent. in Rev. bryol. 1883, p. 96.

Kleine, knospenförmige, weissliche Pfl. Blätter knospenförmig zusammenschliessend, löffelartig-hohl, aus schmälerer Basis breit verkehrt-eiförmig, meist mit aufgesetztem Spitzchen; Rippe schwach; Zellen oberwärts in der Mehrzahl rhombisch und rhomboidisch, chlorophyllarm, derbwandig, glatt. Sporogone wie bei *Pollia*.

195. **S. latifolia** (Schwaegr.) Vent. l. c. [*Weisia latifolia* Schwaegr. in Schult. Reise Grossglockn. I. IV. App. (1804). — *Pollia latifolia* C. Müll. Syn. I. p. 549 (1849). — *Pollia pilifera*  $\beta$  *mutica* Lindb. de Tort. p. 223 (1864). — *Tortula bullata*  $\beta$  *mutica* Lindb. Musc. scand. p. 21 (1879).]

Autözisch; ♂ Blüten gipfelständig, zuletzt am Fusse des Fruchtsprosses. Knospenförmige Pfl. in meist kleinen silbergrünen Räschen. Stengel meist nur bis 2 mm. Blätter knospenförmig zusammenschliessend, löffelartig-hohl, aus schmälerer Basis breit verkehrt-eiförmig, meist mit aufgesetztem Spitzchen, bis etwa 1.5 mm lang, flachrandig, gegen die Spitze gezähnt; Rippe schwach, vor und mit der Blattspitze aufgehörend; Zellen oberwärts in der Mehrzahl rhombisch und rhomboidisch, chlorophyllarm, glatt und dünnhäutig. Seta 6—10 mm, gelbbrot. Kapsel ovoidisch bis fast zylindrisch, zuweilen schwach gekrümmt, zuletzt kastanienbraun und etwas glänzend. Peristomzähne bis zur Mitte 2—3spaltig oder ungeteilt und hier und da durchbrochen, gelbbraun, grob papillös. Deckel schief geschnäbelt. Sporen 30—40  $\mu$ , rotbraun, papillös. Sporenreife im Hochsommer. — Fig. 28 A—D.

Auf nacktem Humus und auf sonnigen, trocknen, erdbedeckten Absätzen der Kalk- und Schieferfelsen.

S. *Lat.* und *Lat.*, an einzelnen Fundorten.

N. Dovre, No. Mo. Skjærstad und Ankenes. Tr. Nord-Reisen. Europa, Kaukasus, Zentral-Asien, Sibirien, Nord-Amerika.

var. **pilifera** (Brid.). [*Coscinodon pilifer* Brid. Bryol. univ. I. p. 810 (1826). — *Biermann bullatum* Sommerf. Suppl. Fl. lapp. (1826). — *Pollia latifolia* var. *pilifera* C. Müll. Syn. I. p. 549 (1849). — *P. pilifera* Lindb. de Tort. p. 223 excl. var.  $\beta$  (1864). — *Tortula bullata* Lindb. Musc. scand. p. 21 excl. var.  $\beta$  (1879).]

Rippe aus der meist ausgerandeten Blattspitze als ein langes, wasserhelles, graues Haar austretend.

S. *Lat.* Snasahögen.

N. No. Skjærstad, Salten und Helgeland. Tr. Nord-Reisen. Verbreitung wie bei der Hauptart.

### 54. PTERYGONEURUM

Jur. Laubmfl. p. 95 (1882).

Autözisch. Kleine, rasenbildende, kalkholde Erdmoose. Stengel nur am Grunde mit Rhizoiden, meist einfach. Blätter nach oben grösser, sehr hohl, breit

eiförmig bis länglich-oval, flachrandig; Rippe abwärts schwächer, als Stachel oder wasserhelles Haar auslaufend, auf der Innenseite mit 2—4 chlorophyllreichen, zuweilen beiderseits Protonema entwickelnden Lamellen; Zellen oberwärts meist quadratisch, gegen die Spitze rhombisch,  $\pm$  deutlich kollenchymatisch verdickt, am Grunde rektangulär und wasserhell. Perichätialblätter nicht differenziert. Kapsel aufrecht, kugelig bis länglich-eiförmig, eingesenkt oder emporgehoben; Zellen des Exotheciums locker und dünnwandig. Ring nicht differenziert. Deckel geschnäbelt. Haube mützen- oder kappenförmig. Sporen gross.

196. **P. pusillum** (Hedw.). [*Bryum pusillum* Hedw. Fund. musc. II. p. 32 (1782). — *Pollia cavifolia* Ehrh. Beitr. I. p. 187 (1787). — *Tortula pusilla* Mitt. in Journ. Linn. Soc. Bot. XII. p. 165 (1869). — *Aloina pusilla* Kindb. Laubm. Schwed. und Norw. p. 137 (1883).]

Lichtgrüne Pfl. in oft ausgedehnten Rasen. Stengel bis 3 mm. Obere Blätter knospenförmig zusammenschliessend, länglich-eiförmig oder verkehrt-eiförmig bis spatelförmig, bis 1,8 mm lang, ganzrandig; Rippe als Stachelspitze oder glattes Haar auslaufend; Zellen in der Blattmitte 12—15  $\mu$ , glatt. Seta 2—5 mm, gelbrötlich. Kapsel oval bis länglich-eiförmig, entdeckelt oben nicht erweitert, kastanienbraun,  $\pm$  glänzend und längsfaltig. Peristom fehlend. Deckel lang und schief geschnäbelt. Haube kappenförmig. Sporen 25—30  $\mu$ , braun, feinwarzig. Sporenreife im Frühjahr.

Auf trockenem Boden und auf Mauern.

**S.** *Sh.*—*Upl.*, *Vstm.* und *Vrml.* = selten.

**N.** *Sm.* und *Bu.* an einzelnen Fundorten.

Europa, Algier, Kaukasus, Persien, Mesopotamien, Nord-Amerika.

var. **incanum** (Bryol. germ.). [*Gymnostomum ovalum* var. *incanum* Bryol. germ. I. p. 130 (1823). — *Pollia cavifolia* var. *incana* Bryol. eur. fasc. 18/20, p. 6 (1843). — *Pterygoneurum cavifolium* var. *incanum* Jur. Laubmfl. p. 96 (1882).]

Haar meist länger als das Blatt. Kapsel nicht über die Haarspitzen vortretend.

**S.** *Sh.* und *Gl. r.*

**N.** Kristiania.

Europa, Algier, Nord-Amerika.

## 55. DESMATODON

Brid. Mant. musc. p. 86 (1819).

Autözisch; ♂ Blüten am Grunde der ♀ Blüten oder in einer Gabelung. Ziemlich schlanke Pfl. in  $\pm$  dichten, weichen, grünen oder gelblichgrünen Rasen. Stengel aufrecht, reichlich mit Rhizoiden besetzt, einfach oder gabelteilig. Obere Blätter grösser, trocken zusammengefaltet und gedreht, feucht aufrecht-abstehend, kielig-hohl, von wechselnder Form, scharf zugespitzt, meist ganzrandig; Rippe meist  $\pm$  lang austretend; Rippe und Lamina (excl. *D. systylius*) beiderseits dicht mit kleinen, hufeisenförmigen Papillen; Zellen  $\pm$  locker und dünnwandig, oberwärts meist rundlich 4—6seitig, abwärts rektangulär und verlängert-6seitig, wasserhell, glatt. Perichätialblätter nicht differenziert, nach innen kleiner. Seta verlängert, unten rötlich, oben gelblich. Kapsel (excl. *D. cernuus*) regelmässig und länglich bis zylindrisch, braun, glatt; Zellen des Exotheciums rektangulär. Ring differenziert. Peristom mit etwas vortretender, gefädelter Basilarmembran; Zähne bis gegen den Grund in 2—3 flache, fast fadenförmige, papillöse, freie oder verbundene, steil nach rechts aufsteigende bis fast einmal gewundene Schenkel geteilt. Deckel aus kegeliger Basis kurz, dick und schief geschnäbelt; Zellen  $\pm$  schräg nach rechts gereiht. Haube kappenförmig.

## Übersicht der Arten.

- A. Blätter ungesäumt. Kapsel aufrecht oder wenig geneigt.
- a. Blätter oberwärts flachrandig; Zellen glatt oder fast glatt ..... 198. *D. systylius*.
- b. Blätter mit ungerollten Rändern; Zellen papillös.
- $\alpha$ . Obere Blätter eilanzettlich; Zellen oberwärts 10—14  $\mu$ . 199. *D. suberectus*.
- $\beta$ . Obere Blätter länglich bis fast spatelförmig; Zellen oberwärts etwa 18  $\mu$  ..... 197. *D. latifolius*.
- B. Blätter gesäumt. Kapsel nickend bis hängend.
- a. Kapsel nickend bis horizontal, eiförmig, hochrückig. 200. *D. cernuus*.
- b. Kapsel hängend, länglich, regelmässig ..... 201. *D. Laureri*.

197. **Dematodon latifolius** (Hedw.) Bryol. eur. fasc. 18/20 Mon. p. 5, t. 1 (1843). [*Dicranum latifolium* Hedw. Deser. I. p. 89, t. 33 (1787). — *Tortula latifolia* Lindb. Musc. scand. p. 20 (1879).]

Stengel wenige mm bis 2 cm, selten höher. Obere Blätter länglich bis fast spatelförmig, zugespitzt, bis 2 mm, mit ungerollten Rändern, (excl. var. *muticus*) durch die austretende Rippe  $\pm$  lang begrannt; Zellen oberwärts etwa 18  $\mu$ . Seta 1—2 cm. Kapsel aufrecht, länglich-zylindrisch. Ring bleibend. Peristomzähne gelbrot, bis fast zum Grunde geteilt, fast in halber Windung gedreht. Sporen 18—24  $\mu$ , olivenfarben, warzig. Sporenreife im Sommer. — Fig. 28 I—M.

Auf entblösstem, sandigem oder humösem Boden, gern auf kalkhaltiger Unterlage.

**F.** *Ob.* Turtola, an einem Abhange des Kemiflusses (Kühlm.). — *Lkem.* Yllässaari, Simu (Hult). — *Le.* Ollisenvaara in der Nadelwaldregion (Wahlenb.), Kilpisjärvi, auf allen Fjelden st. fg. und reichl. in der alpinen Region (Kot.). — *Lim.* Kandalaks (Broth.); Schelesnaja (B.). Tschun (B.). Lujavr-urt, Vavnbjet, an der Schneegrenze (Kühlm.). — *Lt.* Kitovka (Fellm.). Tsipnavoiok und Subovi (Broth.). Kildin (F. Nyl.). — *Lmur.* Gayrilova und Semjostrovsk (Broth.). — *Lp.* Orlov, Lesitschiba (Kühlm.). Triostrova (Brenn.). Ponoj (Sahlb., Broth.).

**S.** *Hrjd.* und *Jmt.* an mehreren Fundorten. — *L.*

**N.** *A.* Kristiania. — *Bu.* Norfjället. — *ST.* Dovre. — *No.*—*F.* durch die Baumregion und untere Alpenregion ziemlich verbreitet.

Spitzbergen, Europa im Gebirge, Kaukasus, Talysch, Zentral-Asien, Kamtschatka, Nord-Amerika.

var. **muticus** Brid. Sp. musc. I. p. 207 (1806).

Stengel meist 3—4 cm. Blätter weicher und schlaffer, trocken stark gedreht, die oberen eilänglich und stumpf oder plötzlich in eine längere oder kürzere, schmale Spitze endend; Rippe schwächer, vor der Blattspitze aufgehörend.

**F.** *Lt.* Pummanki (Broth.). — *Lp.* Svjätöinos (B.).

**S.** *LuL.* Sarekgebiet.

**N.** *K.* Lomsfeldene und Jotunfeldene. — *No.* und *Tr.* an mehreren, *F.* an wenigen Fundorten. Steigt nach *Hagen* etwas höher in die alpine Region hinauf als die Hauptform.

Europa, Kaukasus, Himalaya, Nord-Amerika.

var. **brevicaulis** (Brid.) Schimp. Syn. p. 157 (1860). [*Dematodon brevicaulis* Brid. Mant. p. 87 excl. syn. (1819).]

Meist niedrige Pfl. Obere Blätter fast spatelförmig; Rippe als lange, geschlängelte Granne austretend. Kapsel etwas geneigt und schwach gekrümmt. Deckel kurze Zeit von der Columella getragen. Sporen etwas grösser als bei der Hauptform.

**F.** *Lt.* Kitovka (Fellm.).

**S.** *LuL.* Sarekgebiet.

**N.** *No.* und *F.* an wenigen Fundorten.

Europa.

198. **Dematodon systylius** Bryol. eur. fasc. 31, suppl. t. 1 (1846). [*Tortula systylia* Lindb. Musc. scand. p. 20 (1879).]

Stengel 1—2 mm. Obere Blätter breit länglich oder verkehrt-eilänglich, scharf zugespitzt, bis 2 mm lang, mit nur gegen den Grund umgerollten, gegen die

Spitze etwas gezähnten Rändern; Rippe als lange, geschlängelte, gelbe Granne auslaufend, glatt; Zellen der oberen Blatthälfte oft in der Mehrzahl rhombisch und rhomboidisch, meist über 20  $\mu$ , glatt oder fast glatt. Seta 5—12 mm. Kapsel zylindrisch. Ring in einzelnen Zellen sich ablösend. Peristomzähne blassgelb, steil nach rechts aufsteigend oder aufrecht, unregelmässig geteilt, durchbrochen oder in der Teilungslinie längs zusammenhängend. Deckel nach dem Abheben längere Zeit von der sich streckenden Columella getragen. Sporen 20—26, auch bis 32  $\mu$ , rötlichbraun, warzig. Sporenreife im Sommer.

Auf feuchtem Humus der alpinen Region.

**S.** *Jmt.* und *LuL.* an einzelnen Fundorten.

**N.** *K.* Filefjeld und Gaustafjeld. *K.* Dovre. *Tr.* und *F.* an einzelnen Fundorten.

Europa, Alpenkette, Kaukasus, Zentral-Asien, Nord-Amerika.

199. **Desmatodon suberectus** (Drumm.) Limpr. Laubm. I. p. 651 (1888). [*Tortula suberecta* Drumm. Musc. am. bor. No. 145 (1828). — *Desmatodon obliquus* Bryol. eur. fasc. 18/20 Mon. p. 10, t. 7 (1843).]

Stengel 2—10 mm. Blätter aus breit eiförmiger Basis lanzettlich, spitz, bis 2 mm lang, mit fast spiralg zurückgerollten, an der Spitze feingezähnten Rändern; Rippe lang auslaufend; Zellen oberwärts 10—14  $\mu$ . Seta 5—15 mm. Kapsel aufrecht oder etwas geneigt, zylindrisch und meist schwach gekrümmt. Ring bleibend. Peristomzähne rötlichgelb, bis zum Grunde geteilt und einmal gewunden. Sporen 18—24  $\mu$ , ockergelb, papillös. Sporenreife im Sommer.

Auf kalkhaltigem Humus der alpinen Region.

**N.** *K.* und *H.* an einzelnen, *No.*—*F.* an wenigen Fundorten. *NT.* Dovre.

Europa, Alpenkette, Tschuktschen-Halbinsel, Nord-Amerika.

200. **Desmatodon cernuus** (Hübén.) Bryol. eur. fasc. 18/20 Mon. p. 8, t. 5 (1843). [*Desmatodon cernuus* Hübén. Musc. germ. p. 117 (1833). — *Tortula cernua* Lindb. Musc. scand. p. 20 (1879).]

Stengel ohne Zentralstrang, wenige mm bis 2—3 cm. Obere Blätter länglich-linealisch, scharf zugespitzt, bis 2 mm lang, mit wulstig gesäumten, bis über die Mitte umgerollten, in der Spitze kleingezähnten Rändern; Rippe in eine gezähnte Stachelspitze austretend, glatt; Zellen oberwärts mit zerstreuten Papillen, im Mittel 20  $\mu$ , am Rande 2—3schichtig, eng und verlängert. Seta 1—1,6 cm. Kapsel nickend bis horizontal, kurz eiförmig, hochrückig. Ring bleibend. Peristomzähne breit, aufrecht oder fast aufrecht, gelbrot, bis über die Mitte in 2—3 freie oder hier und da zusammenhängende, meist ungleiche Schenkel geteilt. Sporen 30—37  $\mu$ , grünlichbraun, feinwarzig. Sporenreife im Sommer.

An feuchten, kalkhaltigen Felsen.

**S.** *Vsm.* Sala. *Jmt.* Åreskutan.

**N.** *ST.*, *Tr.* und *F.* an einzelnen Fundorten.

Zentral-Europa von der Berg- bis in die Alpenregion zerstreut, Zentral-Asien, Nord-Amerika.

201. **Desmatodon Laureri** (Schultz) Bryol. eur. fasc. 18/20 Mon. p. 9, t. 6 (1843). [*Trichostomum Laureri* Schultz in Flora 1827, P. I. p. 163. — *Tortula Laureri* Lindb. De Tort. p. 243 (1864).]

Stengel wenige mm bis 2 cm. Obere Blätter länglich-linealisch, stumpflich oder rasch zugespitzt, bis 2,5 mm lang, mit wulstig gesäumten, umgerollten, gegen die schwach gezähnte Spitze flachen Rändern; Rippe kurz austretend; Zellen oberwärts im Mittel 20  $\mu$ , am Rande 2schichtig, gelblich, linealisch und stärker verdickt. Seta 8—12 mm, an der Spitze schwanenhalsartig gekrümmt. Kapsel hängend, länglich. Ring sich ablösend. Peristomzähne breit, gelbrot, bis fast zur Basis geteilt; Schenkel oberwärts hier und da verbunden,  $\frac{1}{2}$  bis 1 mal gewunden. Sporen 35—48  $\mu$ , grünlichbraun bis rostfarben, grosswarzig. Sporenreife im Sommer.

Auf Humus in der alpinen Region.

**N.** *ST.* Dovre.

Europa, Alpen kette, Zentral-Asien, Nord-Amerika.

## 56. ALOINA

Kindb. Laubm. Schwed. p. 136, excl. No. 5 (1883).

Starre, meist herdenweise wachsende, meist braune oder bräunlichgrüne Erdmoose. Stengel sehr kurz, ohne Zentralstrang, am Grunde mit Rhizoiden, einfach. Blätter dick und fleischig, trocken meist  $\pm$  eingekrümmt, oberhalb der scheidigen und wasserhellen Basis mit breit eingebogenen Rändern, an der meist stumpfen Spitze kappenförmig; Rippe sehr breit und flach, oberwärts zwischen Rücken- und Bauchzellen mit einem Stereidenbande und auf der Innenfläche mit gegliederten und dichotomisch verzweigten, grünen Zellfäden, deren Scheitelzelle stumpf-spitzig und oben stark verdickt ist; Zellen chlorophyllarm, glatt, oberwärts quadratisch und querebreiter, stark verdickt, nach unten verlängert-rektangulär und wasserhell. Perichätialblätter grösser. Sporogon und Peristom wie bei *Barbula*. Sporen gelb, meist glatt.

## Übersicht der Arten.

- A. Polyözisch. Blätter trocken nicht eingekrümmt, so lang oder wenig länger als breit. Sporen 12—15  $\mu$  ..... 202. *A. brevirostris*.  
 B. Diözisch. Blätter trocken sichelförmig eingekrümmt.  
 a. Peristom 0,70—0,85 mm; basale Röhre über den Urnenrand ragend.  
 $\alpha$ . Ring schmal und lange bleibend. Peristomzähne nur 1 mal gewunden. Sporen 10—12  $\mu$ . Haube nur von Deckellänge ..... 203. *A. ericaefolia*.  
 $\beta$ . Ring breit, sich stückweise zugleich mit dem Deckel ablösend. Peristomzähne bis 3 mal gewunden. Sporen 12—15  $\mu$ . Haube bis zur Urnenmitte ..... 204. *A. rigida*.  
 b. Peristom 0,40—0,50 mm; basale Röhre nicht über den Urnenrand ragend. Ring schmal und lange bleibend. Peristomzähne kaum oder nur 1 mal gewunden. Sporen 18—25  $\mu$ . Haube bis zur Urnenmitte ..... 205. *A. aloides*.

202. **Aloina brevirostris** (Hook. et Grev.) Kindb. Laubm. Schwed. p. 137 (1883). [*Tortula brevirostris* Hook. et Grev. in Brewst. Edinb. Journ. I. p. 289 (1824).]

Polyözisch; ♀ Blüten und ♂ Pfl. Untere Blätter eirundlich, obere breit länglich, stumpf, bis 1,1 mm lang, trocken nicht eingekrümmt. Seta 10—15 mm, rötlichbraun. Kapsel zylindrisch, lederbraun. Ring 2—3reihig, obere Reihe grosszellig und sich stückweise zugleich mit dem Deckel ablösend. Peristomzähne 1 mal gewunden, purpurn; basale Röhre über den Ring vortretend. Haube etwa die halbe Urne deckend. Sporenreife im Spätherbst. — Fig. 28 Q—T.

Auf etwas feuchtem Tonboden.

S. Sm. an mehreren Ög., När., Upl., Gstr. und Dtr. an einzelnen Fundorten.

N. A. Kristiania pass. Bu. Hønefos. ST. Trondhjem. NT. Nedre Stjørdalen; Dovre. No. Bodin. Spitzbergen. Dänemark. Schottland, Zentral-Europa selten, Sibirien, Nord-Amerika, überall selten.

203. **Aloina ericaefolia** (Neck.) Kindb. l. c. p. 137. [*Bryum ericaefolium* Neck. in Act. Acad. Theod. pal. II. p. 451 (1770). — *Barbula ambigua* Bryol. eur. fasc. 13/15 Mon. p. 14, t. 2 (1842). — *Tortula ambigua* Aongstr. in Nov. Act. Soc. Upsal. XII, p. 377 (1844). — *Tortula ericaefolia* Lindb. Musc. scand. p. 20 (1879).]

Diözisch. Pfl. herdenweise oder gedrängt und rasig. Blätter trocken bogig einwärts gekrümmt, feucht  $\pm$  abstehend bis fast sternförmig ausgebreitet, lineal-lanzettlich, mit  $\pm$  hakig eingebogener, meist stumpfer Spitze, bis 3 mm lang.

Seta 10–15 mm, unten rot, oben gelblich. Kapsel zylindrisch, gerade oder schwach gekrümmt, trocken glänzend braunrot und unregelmässig fein gefurcht. Ring 1—2reihig, kleinzellig, lange bleibend. Peristomzähne 1 mal gewunden, blass- bis rosenrot; basale Röhre über die Urnenmündung ragend. Haube nur von Deckel- länge. Sporenreife vom Herbst bis Frühling.

Auf Ton- und Mergelboden.

**N.** *Bu.* Ringerike rr. Gudbrandsdalen rr. *NT.* Øvre Stjørdalen.

Zentral-, West- und Süd-Europa, Nord-Afrika, Klein-Asien, Persien, Sibirien, Nord-Amerika.

204. ***Aloina rigida*** (Schultz) Kindb. l. c. p. 137. [*Barbula rigida* Schultz Recens. in Nov. Act. Acad. Leopold XI. p. 196, t. 32, f. 1 (1823). — *Tortula stellata* Lindb. De Tort. p. 233 (1864).]

Diözisch. Pfl. herdenweise oder dichter gedrängt und fast rasig. Blätter trocken einwärts gekrümmt und zusammenneigend, feucht aus aufrechtem Grunde abstehend, obere länglich oder kurz zungenförmig, stumpf oder spitz, selten haar- spitzig, bis 1,8 mm lang. Seta 10–15 mm, rotbraun. Kapsel eilänglich, schlank, gerade oder merklich gebuckelt, dunkelbraun. Ring 2–3reihig, obere Zellenreihe gross und sich stückweise ablösend. Peristomzähne 2–3 mal gewunden, rosen- rot; basale Röhre über den Ring vortretend. Haube bis zur Urnenmitte. Sporen- reife vom Juli bis zum Herbst.

Auf Tonboden und auf erdbedeckten Mauern.

**S.** *Sm., Vg., Nör.* und *Upl.* an einzelnen Fundorten.

**N.** A. Kristiania. *Bu.* an wenigen Fundorten. *NT.* Trondhjem.

Europa von der Ebene bis in die alpine Region verbreitet, Algier, Kaukasus, Zentral-Asien, Nord- Amerika.

205. ***Aloina aloides*** (Koch) Kindb. l. c. p. 136. [*Trichostomum aloides* Koch Mser.; Schultz in Nov. Act. Acad. caes. Leop. XI. p. 197 (1823). — *Tortula aloides* Aongstr. in Nov. Act. Soc. Ups. XII. p. 377 (1844).]

Diözisch. Pfl. herdenweise oder gedrängt und rasig. Blätter trocken bogig eingekrümmt, feucht aufrecht-abstehend, obere lanzettlich, spitz oder stumpf- lich, bis 2,5 mm lang. Seta meist 15 mm, rötlichgelb oder rot. Kapsel zylindrisch, schwach geneigt bis horizontal, meist deutlich gebogen und schwach hochrückig, trocken schwach glänzend. Ring 1 2reihig, kleinzellig, lange bleibend. Peristom- zähne nicht oder kaum 1 mal gewunden, blassrötlich; basale Röhre nicht über die Urnenmündung ragend. Haube bis zur Urnenmitte. Sporenreife vom Herbst bis zum Frühling.

Auf Tonboden.

**S.** *Gl.*

**N.** A. N. Fron. *Bu.* Ringerike. Gudbrandsdalen, K. Dovre.

Zentral-, West- und Süd-Europa, Kanaren, Algier, Sinai, Klein-Asien, Nord-Amerika.

## 57. TORTULA

Hedw. Fund. II. p. 92 (1782), Palis. Prodr. (1805).

Meist  $\pm$  kräftige Pfl. in lockeren Rasen oder dichten Polstern. Stengel auf- recht, abwärts mit Rhizoidenfilz, einfach oder gabelteilig. Blätter trocken niemals gekräuselt, meist gefaltet und gedreht, feucht  $\pm$  abstehend, gekielt, meist zungen- und spatelförmig, abgerundet, selten kurz zugespitzt, mit meist  $\pm$  umgerollten und unversehrten Rändern; Rippe kräftig, meist als Endstachel oder hyalines Haar austretend; Zellen oberwärts quadratisch und rundlich-6eckig, meist beider- seits warzig und chlorophyllreich, nach unten allmählich erweitert, rechteckig oder verlängert 6seitig, zartwandig und wasserhell. Perichätialblätter nicht diffe- renziert. Seta verlängert. Kapsel aufrecht oder geneigt, regelmässig, länglich

bis zylindrisch, gerade oder gekrümmt; Zellen des Exotheciums in der Mehrzahl rektangulär. Ring differenziert, meist lange bleibend. Peristom mit niedriger oder hoher, aussen durch vortretende Leisten gefelderter Basilmembran; Zähne bis zur Basis in 2 fadenförmige, freie, dicht papillöse, links gewundene Schenkel gespalten. Deckel schmal und  $\pm$  verlängert kegelig, stumpf. Sporen klein.

### Übersicht der Arten.

- A. Blätter mit rundlichen oder eiförmigen Brutkörpern.
- a. Rippe in der Blattspitze endend ..... 210. *T. latifolia*.
- b. Rippe als Haar austretend ..... 211. *T. papillosa*.
- B. Blätter ohne Brutkörper.
- a. Autözisch. Stets fruchtend.
- $\alpha$ . Schlanke Felsmoose. Rippe mit und vor der Blattspitze aufgehörend oder als winzige Stachelspitze austretend. Peristomröhre sehr niedrig ..... 206. *T. obtusifolia*.
- $\beta$ . Mehr oder weniger kräftige Erdmoose; Rippe als Stachel austretend. Peristomröhre weit hervorragend.
- I. Blätter weit hinauf gelblich gesäumt; Zellen der Lamina warzig ..... 213. *T. subulata*.
- II. Blätter ungesäumt; Zellen glatt ..... 209. *T. mucronifolia*.
- $\gamma$ . Ziemlich kräftige Felsmoose; Rippe als Haar austretend. Peristomröhre niedrig ..... 207. *T. muralis*.
- b. Rippe als Haar austretend. Peristomröhre weit hervorragend.
- $\alpha$ . Autözisch. Blatthaar glatt oder fast glatt.
- I. Felsmoos. Blätter mit bis zur Mitte schmal umgebogenen Rändern ..... 212. *T. alpina*.
- II. Baumbewohner. Blätter mit nur in der Mitte schwach umgebogenen Rändern ..... 213. *T. laevipila*.
- $\beta$ . Meist diözisch.
- I. Blatthaar durch spitze, abstehende Zähne rauh.
1. Diözisch.
- \* Weniger kräftige Pfl. Blätter flachrandig oder mit am Grunde schmal umgebogenen Rändern; Rippe am Rücken fast glatt ..... 214. *T. pulvinata*.
- \*\* Ziemlich kräftige Pfl. Blätter mit in der unteren Hälfte umgerollten Rändern; Rippe am Rücken rauh ..... 215. *T. montana*.
- \*\*\* Weniger kräftige Pfl. Blätter mit bis über die Mitte schmal umgebogenen Rändern; Rippe am Rücken warzig, als rotbraunes Haar auslaufend ..... 216. *T. norvegica*.
- \*\*\*\* Kräftige Pfl. Blätter mit bis gegen die Spitze zurückgerollten Rändern; Rippe am Rücken rauh, als nur am Grunde gefärbtes Haar auslaufend ..... 217. *T. ruralis*.
2. Polyözisch ..... 218. *T. princeps*.

Sec t. I. **Tortula** sens. strict. Limpr. Laubm. I. p. 659 (1888).

Kleine Pfl. Tubus des Peristoms die Kapselmündung nicht oder wenig überragend.

206. **Tortula obtusifolia** Schleich. Cat. p. 31 (1807).

Autözisch; junge Pfl. rein ♂, aus tieferen Blattekylen derselben die Fruchtsprossen. Schlanke Pfl. in sehr dichten, polsterförmigen, lebhaft grünen, innen bräunlichen Räschen. Stengel 5–15 mm. Blätter feucht aufrecht-abstehend, zungenförmig oder eizungenförmig, kurz zugespitzt oder stumpf, bis 1,5 mm lang, ungesäumt, mit über der Basis bis gegen die Spitze umgerollten Rändern; Rippe unten schwächer, vor und mit der Spitze endend oder als winzige Stachelspitze austretend, beiderseits papillös; Zellen der oberen Blatthälfte 8–10  $\mu$ . Seta 3,5–10 mm, gelb, unten rötlich. Kapsel aufrecht, oval und eilänglich, zuletzt dunkelbraun. Peristom braunrot, kaum  $\frac{1}{2}$  mal gewunden.

N. ohne nähere Fundortsangabe (Bot. Notis. 1890, p. 157).

Bayern bis Steiermark und Galizien, Kaukasus, Turkestan, Nord-Amerika.

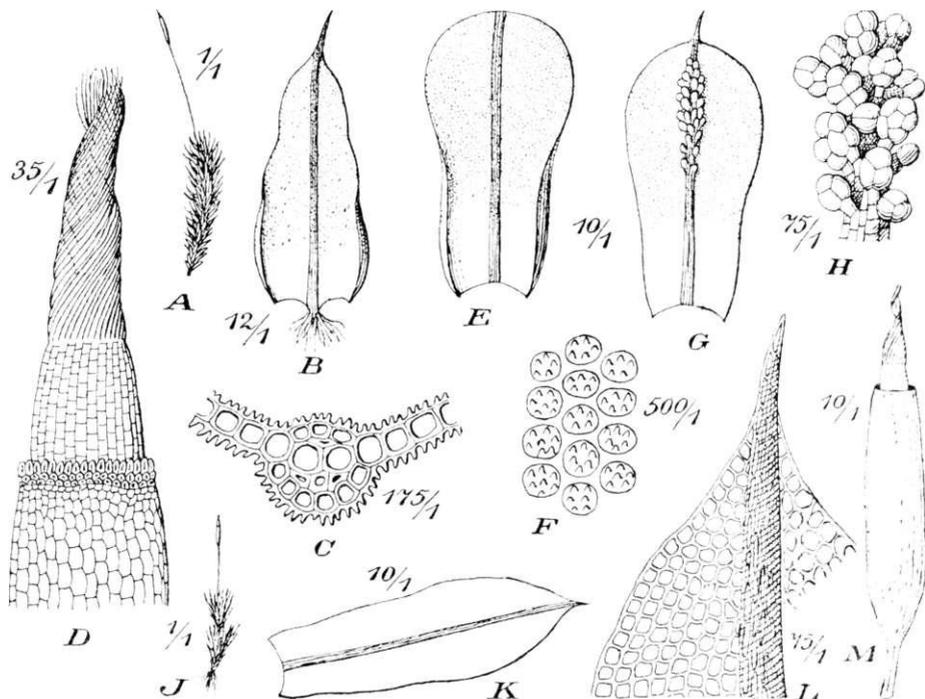


Fig. 29. A—D *Tortula norvegica* (Web. fil.). A Fruchttende Pfl. (1/1); B Stamm. (12/1) C Querschnitt durch die Rippe (175/1); D Peristom (35/1). — E—F *T. latifolia* Bruch. E Stamm. (10/1); F Zellen der Blattspitze (500/1). — G—H *T. pillosa* Wils. G Stamm. (10/1); H Blattrippe mit Brutk. (75/1). — I—M *T. mucronifolia* Schwaezr. I Fruchttende Pfl. (1/1); J Stamm. (1/1); K Stamm. (10/1); L Blattspitze (75/1); M Entdeckte Kapsel (10/1).!

207. **Tortula muralis** (L.) Hedw. Fund. II. p. 92 (1782). [*Bryum murale* L. Sp. pl. 1. ed. II. p. 1117 (1753).]

Autözisch; ♂ Blüten knospen- oder fast scheibenförmig, gipfelständig an einem Seitenspross am Fruchttämmchen. Ziemlich kräftige Pfl. in dichten, trocken grauschimmernden, feucht grünen oder bläulichgrünen Rasen oder Polstern. Stengel 5–15 mm, selten höher. Blätter feucht aufrecht-abstehend, obere länglich-bis verlängert-zungenförmig oder zungen-spatelförmig, stumpf, oft ausgerandet, selten kurz zugespitzt, 2–3 mm lang, ungesäumt, mit bis gegen die Spitze umgerollten Rändern; Rippe sehr kräftig, in ein langes, glattes, hyalines oder unterwärts gelbliches Haar auslaufend, am Rücken dicht papillös; Zellen der oberen

Blatthälfte 10—12  $\mu$ . Seta 1—2,5 cm, unten rötlich, oben gelb. Kapsel aufrecht, länglich-eiförmig bis fast zylindrisch, zuletzt schwarzbraun. Peristom gelb oder blassrötlich, ein- bis dreimal gewunden.

Auf alten Mauern und sonnigen Felsen.

**F.** *Al.* Lemland (Bom.). Saltvik, an mehreren Fundorten (Nerv., Bom.). — *Ab.* Korpo, Utö (Elfv.). Näsdal (E.). Pargas, Ers-by (E.). — *Ta.* Hollola, an der Kirchmauer (Norrl.).

**S.** *Sk.*—*Upl.*

**N.** *Sm.*, *A.*, *Bu.*, *JL.*, *K.* und *NT.* an wenigen Fundorten.

Zentral-, West- und Süd-Europa gemein und auch in den anderen Weltteilen verbreitet.

**See t.** I I. **Zygotrichia** (Brid. Bryol. univ. I. p. 520: 1826) Mitt. Musc. austr.-am. p. 145 (1869).

Niedrige Pflanzen. Blätter stachelspitzig. Tubus des Peristoms hoch und getäfelt.

208. **Tortula subulata** (L.) Hedw. Fund. II. p. 92 (1782). [*Bryum subulatum* L. Sp. pl. 1. ed. II. p. 1116 (1753).]

Autözisch; ♂ Blüten am Grunde des Fruchtsprosses. Mehr oder weniger kräftige Pfl. in meist dichten, oft ausgedehnten, oben grünen Rasen. Stengel bis 1, selten bis 2—3 cm. Obere Blätter schopfig-gedrängt, feucht aufrecht-abstehend, rinnig-hohl, verkehrt-eilänglich bis verlängert-spatelförmig, stumpf oder zugespitzt, bis 6 mm lang, flachrandig oder einseitig bis über die Mitte schmal umgerollt, durch mehrere Reihen gestreckter Zellen gesäumt; Rippe als Stachelspitze austretend; Zellen der oberen Blatthälfte 18—25  $\mu$ , beiderseits mit  $\pm$  zahlreichen hufeisenförmigen Papillen. Seta 1—2,5 cm, rot. Kapsel aufrecht, verlängert zylindrisch, schwach gekrümmt, dunkelbraun. Peristom  $\frac{2}{3}$ — $\frac{1}{4}$  röhrenförmig, rosenrot oder blassgelb; Zähne rot etwa 1  $\frac{1}{2}$ , selten bis 3 mal gewunden.

An beschatteten, erdigen Abhängen, Graben- und Wegrändern, erdbedeckten Mauern und Felsen.

**F.** *Al.* Finström, Ättböle (Bom.). Lemland, Norrby (Broth.). Saltvik, an vielen Fundorten (Bom.). Kökar (Bom.). — *Ab.* Pargas, Hyvilempi (Arrh.). Karislojo, Karkali (E. af II.). Lojo, Skraatila (E. af II.).

**S.** *Sk.*—*Upl.* und *Vrml.*

**N.** *Sm.* und *A.* pass. *Bu.*, *JL.*, *SB.*, *No.* und *F.* an wenigen Fundorten. Nordgrenze bei 70° 20' n. Br.

var. **bifrons** Hag. in *Nyt Mag. f. Naturv.* Bd. 38, p. 323 (1900).

Blätter bis 3,3 mm lang, mit längs umgebogenen Rändern, dicht papillös. Kapsel eizylindrisch. Peristom  $\frac{1}{2}$  röhrenförmig.

**N.** Nach *Hagen*, ohne näher angegebene Fundorte.

var. **angustata** (Wils.) Limpr. Laubm. I. p. 671 (1888). [*Tortula angustata* Wils. Mscr., Lindb. de Tort. p. 243 (1864)].

Blätter schmaler, schärfer zugespitzt, gegen die Spitze gezähnt, sehr deutlich gesäumt; Rippe zarter.

**S.** *Ög.* Ömberg und Alvastra.

Europa, Nord-Amerika.

**N.** ohne nähere Fundorte (*Hagen*).

209. **Tortula mucronifolia** Schwaegr. Suppl. I. P. I. p. 136, t. 34 (1811).

Autözisch, zuweilen auch ♀ Blüten; ♂ Blüten als kurz gestielte Knospen am Grunde der Sprossen oder in den Achseln der Schopfblätter sitzend. Weniger kräftige Pfl. in  $\pm$  lockeren, oben grünen Rasen. Stengel bis 1, selten bis 2 cm. Blätter feucht aufrecht-abstehend, weich und schlaff, länglich-spatelförmig, zugespitzt, bis 4 mm lang, ungesäumt, mit nur gegen den Grund etwas umgebogenen Rändern; Rippe in eine längere Stachelspitze austretend, glatt; Zellen der oberen Blatthälfte 18—24  $\mu$ , beiderseits glatt. Seta etwa 1 cm, blutrot. Kapsel aufrecht, klein, eilänglich-zylindrisch, gerade oder schwach gekrümmt, schmutziggelblich-braun. Peristom  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  röhrenförmig; Zähne rosenrot, bis 2 mal gewunden. — Fig. 29 I—M.

Auf Humus in Felsspalten und kleinen Höhlungen.

**F.** K. Kuusamo, Paanajärvi, Ruskeakallio (Broth.). — *Lp.* Ponoj (Sahlb.).

**S.** Sm. Visingsö. *Lul.* Kvickjokk.

**N.** Gudbrandsdalen, Laurgaard. *NB.* an mehreren Fundorten. *K.* Jotunfjeldene. *ST.* Dovre und Trondhjem. *No.* an mehreren und *F.* an wenigen Fundorten.

Spitzbergen, Pyrenäen, Alpenkette, Kaukasus, Zentral- und Nord-Asien, Nord-Amerika.

**Se ct. III. *Syntrichia*** (Brid. Mant. musc. p. 97: 1819) Hartm. Sk. Fl. 10. ed. p. 88 (1871).

Grössere bis robuste Pflanzen. Stengel meist verlängert. Blätter meist behaart. Tubus des Peristoms hoch und getäfelt.

210. ***Tortula latifolia*** Bruch in litt. ad Hornsch.; Schultz Recens. Sep.-Abdr. p. 38 (1823). [*Tortula multica* Lindb. Musc. scand. p. 20 (1879).]

Diözisch. Kräftige Pfl. in lockeren, trocken schmutzig- bis schwärzlichgrünen Rasen. Stengel niedrig bis 2—3 cm. Blätter sehr weich, obere rosettenartig gehäuft, feucht fast flach ausgebreitet, spatelförmig, breit abgerundet oder mit kurzer, stumpfer Spitze, bis 4 mm lang, mit in der unteren Hälfte deutlich zurückgerollten Rändern; Rippe in der Blattspitze endend, beiderseits feinwarzig; Zellen der oberen Blatthälfte 12—15  $\mu$ . Seta bis 1 cm, rot. Kapsel aufrecht, schlank zylindrisch, gerade oder etwas gekrümmt, braun. Peristom mit bleicher basaler Röhre,  $\frac{2}{3}$  der rosenroten, 1—2 mal gewundenen Zähne. — Vegetative Vermehrung durch sehr zahlreiche, meist auf der Innenfläche der oberen Blatthälfte hervortretende, rundliche, 2—zellige Brutkörper. — Fig. 29 E—F.

An Linden, Ulmen, Pappeln und Weidenstämmen, seltener an vom Wasser bespülten Steinen.

**S.** Sk. an mehreren Fundorten. *Bl.*

West- und Zentral-Europa, Nord-Amerika.

211. ***Tortula papillosa*** Wils. Mscr.; Spruce in Hook. Lond. Journ. IV. p. 193. [*Tortula rotundifolia* Hartm. Skand. Fl. 5. ed. p. 381 (1849).]

Diözisch. Ziemlich kräftige Pfl. in sehr lockeren, trocken dunkelgrünen, bräunlichen oder schwärzlichen Rasen. Stengel niedrig, höchstens bis 8 mm. Blätter feucht sehr weich, aufrecht-abstehend, mit der oberen Hälfte schwach bogig zurückgekrümmt, breit spatelförmig, stumpf oder kurz zugespitzt, bis 1 mm, mit nicht umgerollten, oberwärts  $\pm$  breit eingebogenen Rändern; Rippe als meist kurzes, fast glattes, oberwärts hyalines Haar auslaufend, am Rücken durch zahlreiche, lange Papillen rauh; Zellen rundlich-6seitig, in der Blattmitte 25—30  $\mu$ , glatt oder aussen  $\pm$  papillös, nach unten quadratisch und kurz rektangulär, am Grunde nächst der Rippe wasserhell. Sporogone aus Europa unbekannt. — Vegetative Vermehrung durch zahlreiche, an der Ventralseite der Rippe oberwärts dicht gedrängte, rundliche oder mehr eiförmige, anfangs grüne, zuletzt braune, zwei- bis mehrzellige Brutkörper. — Fig. 29 G—H.

An freistehenden Laubbäumen.

**S.** Sk. nicht selten, *Bl.*, *Vg.* und *Boh.* an einzelnen Fundorten.

**N.** Sm. Onso. *LM.* Kristiansand. *St.* Ryfylke.

West-, Zentral- und Süd-Europa fg., Nord-Amerika.

212. ***Tortula alpina*** (Bryol. eur.) Bruch; Breutel Musc. frond. exs. No. 163 (1843).

Autözisch; ♂ Blüten axillär, gestielt. Ziemlich kräftige Pfl. in lockeren, weichen, polsterförmigen, bläulichgrünen, im Alter gescheckt rötlichbraunen, unten rostroten Rasen. Stengel 1—3 cm. Blätter feucht aufrecht-abstehend, untere verkehrt-eiförmig, obere spatel-zungenförmig, kurz zugespitzt bis abgerundet, bis 3,5 mm lang, mit bis zur Mitte schmal umgerollten Rändern; Rippe am Rücken glatt, als glattes, kurzes, an der Spitze entfärbtes Haar austretend; Zellen der oberen Blatthälfte und am Rande oft bis gegen den Grund rundlich-

quadratisch und quadratisch, 10—15  $\mu$ , beiderseits dicht mit hufeisenförmigen Warzen. Seta 1—1,5 cm, gelb, unten rötlich, zuletzt längs rot. Kapsel aufrecht, zylindrisch, meist etwas gekrümmt, grünlichgelb, im Alter bräunlich. Peristom rot; röhrenförmiger Teil sehr niedrig; Zähne ein- bis fast zweimal gewunden.

An schattigen, kalkhaltigen Felsen.

S. *Gl.*

Zentral-Europa, Kaukasus, N. W. Himalaya, Altai, China.

213. **Tortula laevipila** Brid. Mant. p. 98 (1819).

Autözisch; ♂ Blüten in den Achseln der unteren Blätter. Ziemlich kräftige Pfl. in meist dichten, dunkelgrünen bis bräunlichen, innen rostroten, polsterförmigen Rasen. Stengel 1—2 cm, selten höher. Blätter feucht aufrecht-abstehend, mit der oberen Hälfte mässig zurückgebogen, länglich spatel- bis geigenförmig, breit abgerundet, zuweilen ausgerandet oder kurzspitzig, bis 3 mm lang, mit meist in der Blattmitte zurückgeschlagenen Rändern; Rippe in ein langes, unten rotbraunes, fast glattes Haar auslaufend, am Rücken glatt; Zellen der oberen Blatthälfte 12—15  $\mu$ . Seta 5—15 mm. Kapsel aufrecht, zylindrisch, gerade oder sanft gekrümmt, gelb- bis rotbraun. Peristom mit weisslicher basaler Röhre,  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  so lang als die rosenroten, 2—3 mal gewundenen Zähne. — Vegetative Vermehrung durch sehr kleine, lanzettliche, grüne und dichtwarzige, in den Achseln der Gipfelblätter stehende Brutkörper.

An freistehenden Laubbäumen.

S. *St.* an mehreren Fundorten. *Öl.*

West-, Zentral- und Süd-Europa, Algier, Azoren, Kanaren, Nord-Amerika.

214. **Tortula pulvinata** (Jur.) Limpr. Laubm. I. p. 683 (1888). [*Barbula pulvinata* Jur. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1863, p. 501. — *Barbula danica* M. Lange. — *Tortula danica* C. Hartm. Skand. Fl. 12. ed. p. 88 (1871).]

Diözisch. Weniger kräftige Pfl. in lockeren oder dichten, oben oliven- bis schmutziggrünen, innen rostbraunen, polsterförmigen Rasen. Stengel 1—2 cm. Blätter feucht aus aufrechter Basis mässig zurückgekrümmt, spatelförmig, an der breit abgerundeten Spitze ausgerandet, selten kurz zugespitzt, bis 3 mm lang, flachrandig oder mit am Grunde schmal umgebogenen Rändern; Rippe sehr kräftig, in ein meist langes,  $\pm$  gezähntes Haar auslaufend, am Rücken fast glatt; Zellen der oberen Blatthälfte 12—15  $\mu$ . Seta 1—1,5 cm, oberwärts gelbrötlich. Kapsel aufrecht, zylindrisch, gerade oder schwach gekrümmt, braun. Peristom  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  röhrenförmig, bleich; Zähne rosenrot,  $\frac{1}{2}$ —1 mal gewunden.

An alten Laubbäumen.

N. *Sm.* Onso. Steril.

Dänemark, Zentral-Europa, Nord-Italien.

215. **Tortula montana** (Nees) Lindb. Musc. scand. p. 20 (1879). [*Syntrichia montana* Nees in Flora 1819, P. I. p. 301. — *Syntrichia intermedia* Brid. Bryol. univ. I. p. 586 (1826). — *Tortula intermedia* Wils. Mscr. (1861); Berk. Handb. brit. Moss. p. 251 (1863).]

Diözisch. Ziemlich kräftige Pfl. in dichten, trocken grauschimmernden, feucht bräunlichgrünen, fest verwebten, polsterförmigen Rasen. Stengel ohne Zentralstrang, 1,5—3 cm. Blätter nach oben allmählich grösser und dichter gestellt, feucht aufrecht-abstehend oder nur die Spitze zurückgebogen, spatelförmig, breit abgerundet und meist herzförmig ausgerandet, bis 3 mm lang, mit in der unteren Hälfte ungerollten Rändern; Rippe in ein langes, gesägtes, hyalines Haar auslaufend, am Rücken rauh; Zellen der oberen Blatthälfte 10—15  $\mu$ . Seta 1—1,5 cm, rot. Kapsel aufrecht, zylindrisch, schwach gekrümmt, braun. Peristom  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  röhrenförmig, bleich; Zähne rosenrot,  $\frac{1}{2}$ —1 mal gewunden.

An sonnigen Felsen, besonders auf Kalk.

S. *Sh.* Benestad. Öl. und Gl.

N. *Sm.* Onso, *SB.* Strandebarm. *ST.* Trondhjem. Steril.  
Zentral-Europa, Kaukasus.

216. **Tortula norvegica** (Web. fil.) Lindb. in Öfvers. Vet.-Ak. Förh. XX. p. 387 (1863). [*Syntrichia norvegica* Web. fil. in Web. et Mohr Archiv I. P. I. p. 130. No. 13, t. 5, f. 1 a-i (1804). — *Barbula aciphylla* Bryol. eur. fasc. 13/15 Mon. p. 12, t. 26 (1842). — *Tortula aciphylla* Hartm. Skand. fl. 5 ed. p. 381 (1849).]

Diözisch. Weniger kräftige Pfl. in lockeren, oft ausgedehnten, aus dem Schmutzig- oder Bläulichgrünen ins Braunrötliche übergehenden, innen rostfarbenen Rasen. Stengel meist aufsteigend, 2—7 cm, selten bis 10 cm. Blätter feucht aus anliegender Basis zurückgekrümmt abstehend, eilanzettlich,  $\pm$  zugespitzt, bis 3 mm lang, mit bis über die Blattmitte schmal umgebogenen Rändern; Rippe als rotbraune,  $\pm$  gesägte Granne auslaufend, am Rücken warzig; Zellen der oberen Blatthälfte 12—15  $\mu$ . Seta etwa 1,5 cm. Kapsel eiförmig und eilänglich, schwach gekrümmt. Peristom  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  röhrenförmig, bleich; Zähne gelb, 2 mal gewunden.

Fig. 29 A—D.

Auf Felstrümmern aller Art, besonders auf Kalkgesteinen.

F. *Le.* Kilpisjärvi, Kitji-Malla, Malla, Saana und Guonjarvanka, in der alpinen Region (Kot.).

S. *Dir.* Osmund-bärgel. *Hrjd.*, *PL.* und *LuL.*

N. *No.* Saeterdalen. *SB.* Røddal. *K.* Jotun- und Lomsfjeldene. *ST.* Dovre. *No.* an mehreren Fundorten. *Tr.* Fløifjeld.

Beeren Island, Pyrenäen, Alpenkette, Kaukasus, Zentral-Asien, Sibirien, Nord-Amerika.

217. **Tortula ruralis** (L.) Ehrh. Pl. crypt. No. 184; Beitr. VIII, p. 100 (1792). [*Bryum rurale* L. Sp. pl. 1. ed. II, p. 1116 (1753).]

Diözisch. Mehr oder weniger kräftige Pfl. in lockeren, oft ausgedehnten, trocken grauschimmernden, gelblichgrünen bis gebräunten Rasen. Stengel ohne Zentralstrang, bis 8 cm. Blätter feucht aus fast aufrechter, scheidiger Basis sparrig im Bogen zurückgekrümmt, seltener aufrecht-abstehend, obere grösser und schopfig-gedrängt, verlängert-länglich, mit breit abgerundeter,  $\pm$  deutlich ausgerandeter oder vorgezogener Spitze, bis 4 mm lang, mit bis gegen die Spitze umgerollten und am Grunde breit und gelb gesäumten Rändern; Rippe in ein meist langes, dornig-gesägtes, unten  $\pm$  gelbrotes Haar auslaufend, am Rücken  $\pm$  papillös; Zellen der oberen Blatthälfte 12—15  $\mu$ . Seta 1—2 cm, rot. Kapsel aufrecht, zylindrisch, gerade oder schwach gekrümmt, braun. Peristom  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  röhrenförmig, bleich; Zähne rosenrot, bis 2 mal gewunden.

Auf Sandfeldern, Mauern, allerlei Felsen und am Grunde der Stämme.

F. *Al.* st. fq. (Bom.). — *Ab.* Töfsala, Kuustö, Åbo, St. Karins, Pargas, Finby, Bromari, Hallikko, Vemo, Karislojo, Lojo, Vihtis. — *N.* Ekenäs, Sjundea, Kyrkslätt, Esbo, Helsing, Sibbo, Borgå. — *Ka.* Antrea. — *Ik.* Kuolemajärvi, Valkeasaari, Valkjärvi, Sakkola. — *St.* Pirkkala. — *Ta.* Vanaja, Hattula, Tyrväntö, Sääksmäki. Im südöstl. Teile st. fq. (Norrl.). Lubbanka, an mehreren Fundorten (Vain.). Korpilahti, Vuorvuori (V.). — *Sa.* Willmanstrand, Nyslott. — *Kl.* Kurkijoki, Valamo, Sortavala, Impilahti, Ruskeala, Suistamo, Soanlahti, Pälkjärvi. *Kol.* Salmi, Mantshisaari (Link.). Tuolemajärvi, Ruukki (L.). Vösnessenje (Elfv.). Petrosavodsk (Kullh.). — *Oa.* Närpes, Yttermark (E. af H.), Isokyrö, Orisberg (Ranck.). — *Tb.* Virrat, Toriseva (Broth.), Vitasaari, Kodiatvuori (B.), Kinnula, Oihavainen (Roiv.). Pihtipudas, Alvejärvi, Uusitalo (R.). — *SB.* Joroinen, Lahmalahti (H. Lindb.). Kuopio, an mehreren Fundorten (Link., Kot.). Kaavi und Juuka im Katk- und Serpentinegeb. st. fq. (Kot.). Nilsjä, Kuntlahti, Jaakonlampi (Kot.). Maaninka, Tuovilanlahti (Roiv.). *Koo.* Suojärvi, Varpakylä (Link.). Pirttiniemi (Simm.). — *Om.* Jakobstad (Font.), GamlaKarleby (Knab.), Brähestad (Broth.). — *Ob.* Kajana, an der Kirche und Ämmänkallo (Kyyhk.). Paltamo, Melalahti (Laackstr.), Sotkamo, Naapurinvaara (Kyyhk.). — *Ob.* Uleåborg (Huum.). Simo (Räs.). Rovaniemi, Valajankoski (Brenn.); Hepokallio (Hult); Tortula und Pello (H.). — *K.* Kuusamo, Ruoppijärvi (Broth.); Rukautunturi (B.); Kitkajoki, Jyrävä (B.); Paanajärvi, Ruskeakallio (B.). — *Lkom.* Kolari (Hult). Kitiilä, Kärndorf (H.); Äkäsjoki, nördl. vom Rautujärvi (H.); Ylläsaari (H.). Kuolajärvi, Pyhäkuru (E. af H.). — *Le.* Pahtavaara, in der Kieferregion (Norrl.); Pietsovaara und Leutsuvaara, an der Grenze zur alpinen Region (N.). Kilpisjärvi, Kitji-Malla, Malla, Saana, Guonjarvanka und Saivovaara, in der alpinen Region (Kot.). — *Li.* Inari, Sakatimpahta (Hult). — *Lim.* Kandalaks (Karst.), Krestovaja und Scheljesnaja (Broth.). Saseheika (Karst.). Hibinä (Broth.). — *Lt.* Kola (Karst.); Abramovaja Pahta und

Karaulnaja Pahta am Kolabusen (Broth.). Tsiptavolok und Subovi (Broth.). Kildin (B.). — *Lp.* Ponoj (Broth.).

**S.** *Sk.*—*L.*

**N.** In allen Ämtern + fq. und bis in die alpine Region hinaufsteigend.

Europa fq.-fqq. Spitzbergen, Vorder-, Zentral- und Nord-Asien, Nord-Afrika, Nord-Amerika.

218. ***Tortula princeps*** De Not. Specim. de Tort. 1838.

Polyözisch. Kräftige Pfl. in dichten, trocken grauschimmernden, aus dem Olivengrünen braunroten, innen rostroten Rasen. Stengel 2—4 cm. Blätter dicht gestellt, an den Sprossen schopfig gehäuft, feucht aufrecht-abstehend, mit zurückgebogener Spitze, obere grösser, breit-länglich, zungen- und spatelförmig, meist kurz zugespitzt oder abgerundet stumpf, bis 4 mm lang, mit bis zur Mitte oder etwas höher schmal umgebogenen Rändern; Rippe in ein langes, dicht gesägtes bis fast glattes, meist hyalines, seltener gelbbraunliches Haar auslaufend, am Rücken + rau; Zellen der oberen Blatthälfte, 12—14  $\mu$ . Seta 1—3 cm, rot. Kapsel

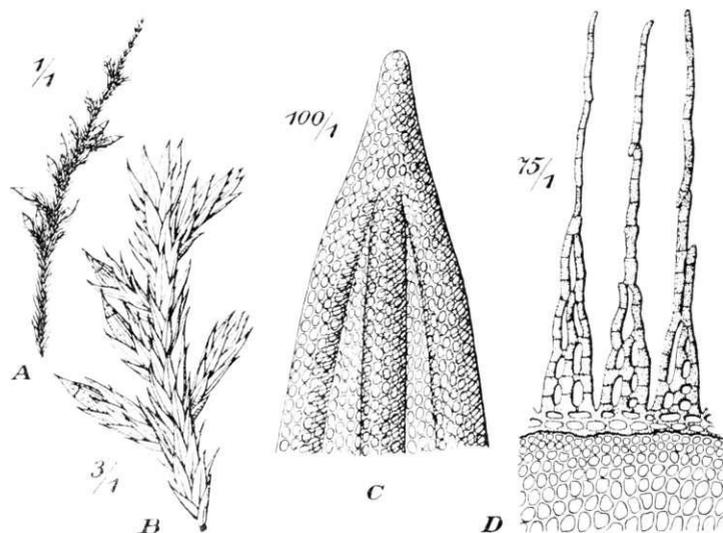


Fig. 30. *Cinclidotus minor* (L.) A Fruchtende Pfl. (1/1); B Dieselbe (3/1); C Blattspitze (100/1); D Peristom (75/1).

aufrecht, zylindrisch, sanft gekrümmt, kastanienbraun. Peristom  $\frac{1}{2}$  röhrenförmig, blassrötlich; Zähne rosenrot, 2 mal gewunden.

An erdbedeckten Mauern und Felsabhängen.

**S.** *Öl.* und *Gh.*

**N.** *SB.* Strandebarm, Varaldsøen.

West- und Süd-Europa. Algier, Transkaspien, Nord-Amerika, New Zealand.

#### IV. CINCLIDOTOIDEAE

Die Merkmale der Unterfamilie sind dem Gattungscharakter gleich.

#### 58. CINCLIDOTUS

Palis. Prodr. p. 28 ex p. (1805).

Diözisch. Kräftige, meist flutende Wassermoose. Stengel ohne Zentralstrang, verlängert, gabelig geteilt, unregelmässig kurzästig, am Grunde durch dicke, rotbraune Rhizoiden an die Unterlage befestigt. Blätter fleischig, lineal-lanzettlich,

flach- und ganzrandig, wulstig gesäumt; Rippe sehr kräftig, als kurze Stachelspitze austretend, Zellen sehr klein und chlorophyllreich, auch am Grunde rundlich-6seitig und quadratisch, glatt. Kapsel meist cladogen, länglich-oval, ohne Luft-raum und ohne Spaltöffnungen. Ring nicht differenziert. Peristom mit niedriger Basilmembran. Peristomzähne meist lang und unregelmässig in 2–3 fadenförmige, am Grunde durch Querleisten verbundene, gegliederte Schenkel gespalten, selten rudimentär. Deckel kegelförmig. Haube kegelschalenförmig.

219. **Cinclidotus minor** (L.) Lindb. De Tort. p. 340 (1864). [*Fontinalis minor* L. Sp. pl. I. ed. 2, p. 1107 (1753). – *Trichostomum fontinaloides* Hedw. Descr. III. p. 36, t. 14 (1792). – *Sekra minor* Lindb. Musc. scand. p. 23 (1879)].

Oliven- bis schwärzlichgrüne Pfl. in lockeren, büschelförmigen Rasen. Stengel sehr ästig, 4–10 cm, selten länger. Blätter trocken steif aufrecht oder eingebogen und gedreht, feucht aufrecht-abstehend, zuweilen einseitwendig, gekielt, aus herablaufendem, verschmälertem Grunde breit lineal-lanzettlich, scharf oder stumpflich zugespitzt, bis 5 mm lang, durch 3–6 Zellschichten gesäumt. Perichätialblätter halbscheidig, länger zugespitzt. Kapsel eingesenkt, braun; Zellen des Exotheciums in der Mehrzahl rundlich 4–6eckig. Peristomzähne purpurn, in 2–3 lange, fadenförmige, schräg nach rechts ansteigende, schwach papillöse Schenkel geteilt. Sporen 18–25  $\mu$ , olivengrün, warzig. Sporenreife im Sommer. – Fig. 30.

In fließenden Gewässern an Steinen und Felsblöcken.

S. Sh. Skäráli. Öt. Karlevi. Gl. Ög. Linköping.

N. Sm. Tunc. ST. Opdal, Driva. Østerdalen, Aamot.

Europa, Algier, Kaukasus, Luristan, West-Tibet, Nord-Amerika.

## ENCALYPTACEAE.

Autözisch (excl. *Encalypta contorta*); ♂ Blüten knospenförmig gestielt, in der Nähe der ♀ Blüten, mit keulenförmigen, oben kurz gegliederten Paraphysen. Mehr oder weniger kräftige, meist dichträsige und freudig grüne, innen rostfarbene, glanzlose Pfl. Stengel aufrecht, im Querschnitt 3- oder 5eckig, mit kleinem, abwärts oft fehlendem Zentralstrange, dicht beblättert, im unteren Teile mit Rhizoiden, gabelteilig und büschelästig. Blätter mehrreihig, trocken – einwärts gekrümmt, gedreht und kielig gefaltet, feucht aufrecht-abstehend, meist  $\pm$  zungen- oder spatelförmig, ganzrandig, oft haartragend; Rippe kräftig, am Rücken stark vortretend und  $\pm$  rau, mit 2–3schichtigen medianen Deutern, einem mehrschichtigen dorsalen und schwachem ventralen Stereidenbände, ohne differenzierte Aussenzellen; Zellen einschichtig, in den oberen  $\frac{2}{3}$  des Blattes chlorophyllreich, fast regelmässig 6seitig und beiderseits dicht warzig, meist etwa 12–18  $\mu$ , im basalen Teile plötzlich viel grösser, rektangulär und rhomboidisch-6seitig, hyalin oder schwach rötlich, mit dünnen Längs- und verdickten, bräunlichen Querwänden, gegen die Ränder enger, oft linealisch, einen häufig gelblichen Saum bildend. Perichätialblätter meist wenig differenziert. Seta gerade, trocken gedreht, glatt. Kapsel emporgehoben, aufrecht, regelmässig, dünnhäutig, mit meist sehr kurzem Halse, glatt oder mit dunkelgelben Streifen; Zellen des Exotheciums fast gleichartig, gestreckt, dünnwandig oder in den Streifen mit verdickten Längswänden. Spaltöffnungen oberflächlich, zahlreich, gross. Peristom bald einfach und mit Vorperistom, bald doppelt, zuweilen fehlend. Sporen (excl. *Encalypta contorta*) gross, bis 50, selten bis 90  $\mu$  und meist grobwarzig. Deckel mit langem, geradem Schnabel. Haube zylindrisch-glockenförmig, lang geschnäbelt, die Kapsel völlig einhüllend und oft weit unter dieselbe herabreichend, erst mit dem Deckel abfallend, nackt und ungefaltet, durch Mamillen  $\pm$  rau.

Einzig Gattung:

## 59. ENCALYPTA

Schreb. Gen. pl. II. p. 759, No. 1613 (1791).

## Übersicht der Arten.

## A. Peristom fehlend.

## a. Blätter stumpf.

$\alpha$ . Scheidchen eiförmig. Seta links gedreht. Haube gefranst. Sporen 28–37  $\mu$ , gelbbraunlich, mit grossen, halbkugeligen Papillen ..... 222. *E. extinctoria*.

$\beta$ . Scheidchen zylindrisch. Seta rechts gedreht. Haube ganz oder unregelmässig kurzklappig. Sporen 25–32  $\mu$ , rostfarben, mässig papillös ..... 221. *E. mutica*.

b. Blätter allmählich scharf zugespitzt. Sporen 32–40  $\mu$ , rostgelb, papillös ..... 220. *E. alpina*.

B. Peristom (excl. *E. rhabdocarpa* var.) vorhanden.

## a. Autözisch. Peristom einfach; Zähne aussen ohne Längslinie.

$\alpha$ . Seta gelb. Kapsel glatt. Haube gefranst. Sporen 30–40  $\mu$ , rotbraun ..... 224. *E. laciniata*.

$\beta$ . Seta rot. Kapsel mit farbigen Längsrippen. Haube am Grunde schwach gelappt. Sporen 37–50  $\mu$ , gelbbraun, mit grossen, pustelartigen Warzen ..... 223. *E. rhabdocarpa*.

## b. Peristom doppelt; Zähne aussen mit Längslinie; inneres Peristom dem äusseren anhängend.

 $\alpha$ . Autözisch.

## I. Kapsel glatt, mit in die Seta verschmälertem Halse.

1. Sporen 28–35  $\mu$ , braun und grobwarzig ..... 225. *E. brevicollis*.

2. Sporen 21–26  $\mu$ , ockerfarben, feinwarzig ... 226. *E. affinis*.

## II. Kapsel trocken spiralförmig gestreift. Sporen 20

27  $\mu$ , grün, fein papillös ..... 227. *E. procera*.

 $\beta$ . Diözisch. Sehr kräftige Pfl. Sporogone sehr selten.

Sporen 9–12  $\mu$ , gelb, glatt ..... 228. *E. contorta*.

220. **Encalypta alpina** Sm. Engl. Bot. XX. t. 1419 (1805). [*Encalypta commutata* Bryol. germ. II. P. I. p. 16, t. 15, f. 4 (1827). *Leersia alpina* Lindb. Musc. scand. p. 20 (1879)].

Weniger kräftige Pfl. in dichten, grünen oder gelbgrünen Rasen. Stengel 1–2 cm, selten höher. Blätter aus spateliger Basis länglich, allmählich scharf zugespitzt, flachrandig, bis 1 mm lang; Rippe in eine steife, gelbe Granne austretend; Zellen der Lamina sehr klein, nur etwa 10  $\mu$ . Seta 1 cm, rot. Kapsel zylindrisch, blassbräunlich, glatt. Ring 2–reihig, in einzelnen Zellen sich ablösend. Peristom fehlend. Haube weit unter die Kapsel herabreichend, mit im Alter verschwindenden Fransen. Sporeureife im August.

In Felspalten kalkhaltiger Gesteine und auf Kalk.

**F.** *Le.* Kulpi-parvi, Malla und Saama, in der alpinen Region (Kot.). *Lp.* Katschkova (Broth.). Rusiniba zw. Orlov und Ponoj (B.).

**S.** *Hed.*, *Ant.*, *Pl.*, und *Fl.* an einzelnen oder wenigen, *LuL.* an mehreren Fundorten.

**N.** *Br.*, *SB.*, *B.*, *ST.*, *No.* und *Fr.*, am häufigsten in Dovrefjeld und Jotunfjeldene; in *No.* und *Fr.* von vielen Fundorten bekannt. Kommt meist in den oberen Teilen des Waldgebietes vor und ist oberhalb der Baumgrenze noch bei 1800 m beobachtet.

Spitzbergen, Zentral-Europa im Hochgebirge, Zentral- und Nord-Asien, Nord-Amerika.

221. **Encalypta mutica** Hag. Musc. Norv. bot. p. 91 (1899).

Weniger kräftige Pfl. in dichten, oberwärts grünen Rasen. Stengel etwa 8 mm. Blätter trocken deutlich querwellig, zungenförmig oder verkehrt-eilanzettlich, mit sehr stumpfer Spitze, flachrandig, bis 2,3 mm lang; Rippe weniger kräftig, ziemlich weit vor der Blattspitze aufgehörend; Randzellen der Blattbasis kaum differenziert. Seta 5—8 mm, links gedreht, braun. Scheidchen eiförmig. Kapsel zylindrisch, bräunlichgelb bis rostfarben, glatt. Ring bleibend. Peristom fehlend. Sporen 25—32  $\mu$ , rostfarben, papillös. Haube bis zum Kapselgrunde reichend, mit regelmässigen, bleibenden Fransen. Sporenreife im Juli und August.

Auf besonnten, humusbedeckten Schiefer- und Kalkfelsen.

**N.** *Ba.*, *K.*, *ST.*, *No.* und *F.* selten. Im Süden in den inneren subalpinen Gegenden, nördlicher auch am Meeresufer.

222. **Encalypta extinctoria** (L.) Sw. Disp. musc. Suec. p. 24 (1799). [*Bryum extinctorium* L. Sp. pl. 1. ed., II. p. 1116 (1753). — *Leersia extinctoria* Lexys Fl. hal. No. 1052 a (1783). — *Leersia vulgaris* Hedw. Descr. I. p. 46, t. 18 (1787). *Encalypta vulgaris* Hoffm. Deutschl. Fl. II. p. 27 (1795).]

Weniger kräftige Pfl. in meist kleinen,  $\pm$  dichten, meer- bis bräunlichgrünen, polsterförmigen Räschen. Stengel 0,5—1,5 cm. Blätter eilänglich und länglich-zungenförmig, stumpf oder kurz zugespitzt, zuweilen mit aufgesetztem Spitzchen, flachrandig, bis 2,5 mm lang; Rippe kräftig, kurz vor oder in der Blattspitze aufgehörend; Randzellen der Blattbasis differenziert. Seta 5—10 mm, rechts gedreht. Scheidchen zylindrisch. Kapsel zylindrisch, gelbgrünlich bis braunrötlich, glatt, trocken sehr zart gefurcht. Ring 2reihig, in einzelnen Zellen sich ablösend. Peristom fehlend. Sporen 28—35  $\mu$ , gelbbraunlich, mit grossen, stumpfen Papillen. Haube bis zum Kapselgrunde oder etwas weiter reichend, ganzrandig oder unregelmässig lappig. Sporenreife im Juni.

Auf besonders kalkhaltigem Boden an Erdleihen, in Ausstichen, auf erdbedeckten Mauern und in erdigen Felsritzen.

**F.** *Al.* Eckerö, Storby (Arrh.), Hammarland, Skarnätö (Eltv.), Finström, Godby (Bom.), Saltvik, an vielen Fundorten (B.). — *Ab.* Pargas (Arrh., Ruor.), Karislojo, Karkali (Sundv.), Lojo, Kirchnord (Bj. Lindb.), Pusula (Broth.). — *N.* Snappertuna, Raseborg (Häyr.), Helsingfors (W. Nyl.). — *Ka.* Kotka (Roiv.). — *Ta.* Asikkala, Viitaila (Norrl.). — *Kl.* Soanlahti, Korpikallio (Broth.). — *Oh.* Sotkamo, Natula (Kyyhk.).

**S.** *Sk.*—*Dld.* und *Dlr.*

**N.** *Sm.*, *Bu.* und *JL.* an wenigen, *A.* an mehreren Fundorten. Überall nur in niedriger Lage, Europa, Nord-Afrika, Kaukasus, Vorder- und Zentral-Asien, Nord-Amerika.

223. **Encalypta rhabdocarpa** Schwaegr. Suppl. I. p. 56, t. 16 (1811). [*Leersia rhabdocarpa* Lindb. Musc. scand. p. 26 (1879).]

Weniger kräftige Pfl. in  $\pm$  dichten, oberwärts grünen Rasen. Stengel bis 3 cm. Blätter verlängert lanzettlich oder länglich zungenförmig, stumpflich oder kurz zugespitzt, flachrandig, bis 2,5 mm lang; Rippe meist mit der Spitze endend oder als gelbliche Stachelspitze austretend, flachrandig; Zellen des Blattgrundes am Rande in bis 8 Reihen einen deutlichen, gelblichen Saum bildend. Seta 4—8 mm, rot. Kapsel länglich-zylindrisch, gelbgrün bis rotbraun, trocken mit 8 braunroten Längsrippen und deutlich gefurcht. Ring in einzelnen Zellen sich ablösend. Peristom einfach, purpurn oder gelbrot, mit  $\pm$  ausgebildetem, nach der Entdeckung sehr häufigem Vorperistom; Zähne lanzettlich, papillös. Sporen 40—55  $\mu$ , gelbbraunlich, mit grossen, pustelartigen Warzen. Haube nur wenig unter den Hals reichend, am Grunde schwach gelappt. Sporenreife im Juli und August. — Fig. 31 F—G.

Auf humusbedeckten Schiefer- und Kalkfelsen und kalkhaltiger Erde.

**F.** *Al.* Eckerö, Storby (Arrh.), Jomala, Möckelö (Buch), Saltvik, an wenigen Fundorten (Bom.), Brändö, Jurmo (B.). — *N.* Helsing, Vesterkulla, Kalkholmen (Ranck.), Lovisa (Arrh.). — *Kl.* Sortavala, Kirjavalahiti (Siim.). Suistamo, Jänisjärvi (H. Backm.). Ruskeala (Lindb.), Pälkjärvi, Pirttiniemi (Broth.). — *Sb.* Kuopio, Tervassalo, Hautasaari (Link.). Kaavi, Siikajärvi, Huosiaisiemi, Liko-

saari und Kypärä (Kot.). Juuka, Haliyaara (K.). — *Kon.* Valkeamäki (Simm.). Tiudie (F. Nyl.). — *Ok.* Sotkamo, Naapurinvaara, Kohvorinsaari (Kyyhk.). Suomussalmi, Kiannankylä (K.). — *K.* Kuusamo, Jäkälävuoma (Broth.); Juuma (B.); Kitkajoki, Pääsköskallio (B.); Paanajärvi, Ruskeakallio (B.); Sovajoki, Kulmakkapuro (E. af H.); Savinajoki (Roiv.); Oulankajoki, Taivalköngäs (R.). — *Lhem.* Kolari, Manaaja und Naalaoja (Hult). Kittilä, Pahtakallio (H.); Äkäslompolo (H.). Sodankylä, Kalkkiyuori (Vain.). Kuolajärvi, Pyhäkuru (E. af H.). — *Le.* Kilpisjärvi, Koltapahta (Norrl.); Kitji-Malla, Malla, Saana, Guonjarvanka und Saivovaara, in der alpinen Region cop. (Kot.). — *Lt.* Kola, Karaulnaja Pahta (Broth.). — *Lp.* Katschkova (Brenn.). Ponoj (Sahlb., Broth.). — *Le.* Tschapoma (Broth.).

**S.** *Öl., Gl., Ög., Vg., Boh., Mpd., Jmt., Ang.* und *TL.* an einzelnen oder wenigen Fundorten.

**N.** *Sm., SB., —F.* Fehlt in Skandinavien und im Küstengebiet von Westlandet, in den inneren Teilen, besonders nördlicher allgemein verbreitet, am häufigsten in den mittleren und oberen Teilen des Waldgebietes. Steigt bis 1,400—1,500 m hinauf.

Spitzbergen, West- und Zentral-Europa, Kaukasus, Vorder-, Zentral- und Nord-Asien, Nord-Amerika.

var. **leptodon** (Bruch) Limpr. Laubm. II. p. 116 (1890). [*E. leptodon* Bruch mscr., Bryol. eur. fasc. 4, p. 9 (1838). — *Leersia rhabdocarpa* γ *leptodon* Lindb. Musc. scand. p. 26 (1879).]

Rippe mit der Blattspitze endend oder als Stachelspitze austretend. Kapsel und Peristom wie bei var. *arctica*.

**S.** *Gl.*

Alpenkette.

var. **arctica** (Lindb.) Hag. Musc. Norv. bor. p. 95 (1899). [*Leersia rhabdocarpa* var. *arctica* Lindb. Musc. scand. p. 20 (1879).]

Niedrige Pfl. Blätter kürzer; Rippe meist als langes Haar austretend. Kapsel kürzer, weniger deutlich gerippt. Peristomzähne unregelmässig, ohne oder mit rudimentärem Vorperistom.

**F.** *Lim.* Kandalaks (F. Nyl.).

**N.** *Br., SB., K., —F.*

Spitzbergen noch bei 80° n. Br.

var. **nuda** Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1910, No. 1, p. 74 (1910). [*Leersia rhabdocarpa* var. *gymnostoma* Lindb. et Arn. in K. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd. 23, No. 10, p. 63 (1890) nom. nud.]

Blätter mit Spitzchen. Peristom fehlend.

**N.** *Bu., K., NT., —F.* an einzelnen oder wenigen Fundorten.

Sibirien.

var. **spathulata** (C. Müll.) Hag. l. c. [*E. spathulata* C. Müll. Syn. I. p. 519 (1849). — *Leersia spathulata* Lindb. Musc. scand. p. 26 (1879).]

Blätter schmaler, länglich und spatelförmig, an der Spitze abgerundet, stumpf oder kurz zugespitzt; Rippe der oberen Blätter als langes, gelbes Haar austretend. Peristom fehlend.

**S.** *Öl.* und *Dlr.* an einzelnen Fundorten.

**N.** *A., Bu., Br., SB., NB., K., —No.* an einzelnen oder wenigen Fundorten.

Spanien, Tirol bis Siebenbürgen, überall selten.

221. **Encalypta laciniata** (Hedw.) Lindb. in Act. Soc. Sc. Fenn. X. p. 269 (1872). [*Leersia laciniata* Hedw. Fund. II. p. 103, t. 4, f. 24 a (1782). — *L. ciliata* Hedw. Deser. I. p. 49, t. 19 (1787). — *Encalypta ciliata* Hoffm. Deutschl. Fl. II. p. 27 (1795).]

Kräftige Pfl. in lockeren, weichen, oberwärts bläulichgrünen Rasen. Stengel bis 3 cm. Blätter verlängert-zungenförmig, kurz zugespitzt, meist mit Stachelspitze, mit in der Mitte zurückgeschlagenen Rändern, bis 6 mm lang; Rippe in oder kurz vor der Stachelspitze endend; Zellen des Blattgrundes am Rande einen undeutlichen Saum bildend. Seta 5—10 mm, strohgelb. Kapsel zylindrisch, glatt, gelblich, zuletzt rötlich. Ring nicht differenziert. Peristom einfach, rot, oft mit hinfälligem Vorperistom; Zähne schmal lanzettlich, längsstreifig-papillös. Sporen 30—35 μ, rotbraun, mit sternförmiger Zeichnung. Haube unter die Kapsel herab-

reichend, blass strohgelb, glänzend, mit langen, bleibenden Fransen. Sporenerife im Juli.

Auf beschatteten, kalkärmeren und kalkfreien Felsen und in deren erderfüllten Spalten, doch auch auf dem Boden. — Nordgrenze auf Spitzbergen.

**F.** *Al.* Saltvik, Ödkarby (Bom.). — *Ab.* Pükkis, Bagarla (Zett.). Kimito, Västanvik, Brandboda (Ohls.). Uskela, Linnamäki (Lindb.). Karistojo (Sundy.); Karkali (E. af H.). Lojo, an mehreren Fundorten (Hult, E. af H.). — *N.* Elimäki, Mustila (Buch). — *Ka.* Virolahti (Blom). — *Ta.* Vanaja (Thur.). Im südöstl. Teile pass. (Norrl.). Sysmä (Unon.). Hartola (Bonsd.). Luhanka, Onkisalo, Sikolahti (Vam.); Korpilahti, Peuha, Vuorunvuori (V.). — *Sa.* Valkeala (Sundy.). Lemä (Buch). Taipalsaari (Simm.); Kangasniemi (Laekstr.). — *Kl.* Kurkijoki (Jusl.). Valamo (W. Nyl.). Sortavala (Linn.); Kirjavalahti (Lindb.). Impilahti, Pullinvuori (Broth.). Ruskeala (W. Nyl.). Soanlahti, Korpikallio (Broth.). Pälkäjärvi, an mehreren Fundorten (B.). — *Tb.* Virrat, Toriseva (Broth.). Viitasaari, Karhunvuori und Etelävuori (B.). — *Sb.* Joroinen (Grol.). Kuopio, an einigen Fundorten (Link., Kot., Roiv.). Kaavi, Siikajärvi, Huosiansiemi und Mustikkavaara (Kot.). — *Kb.* Tohmajärvi, Hüdenvaara und Kyparavaara

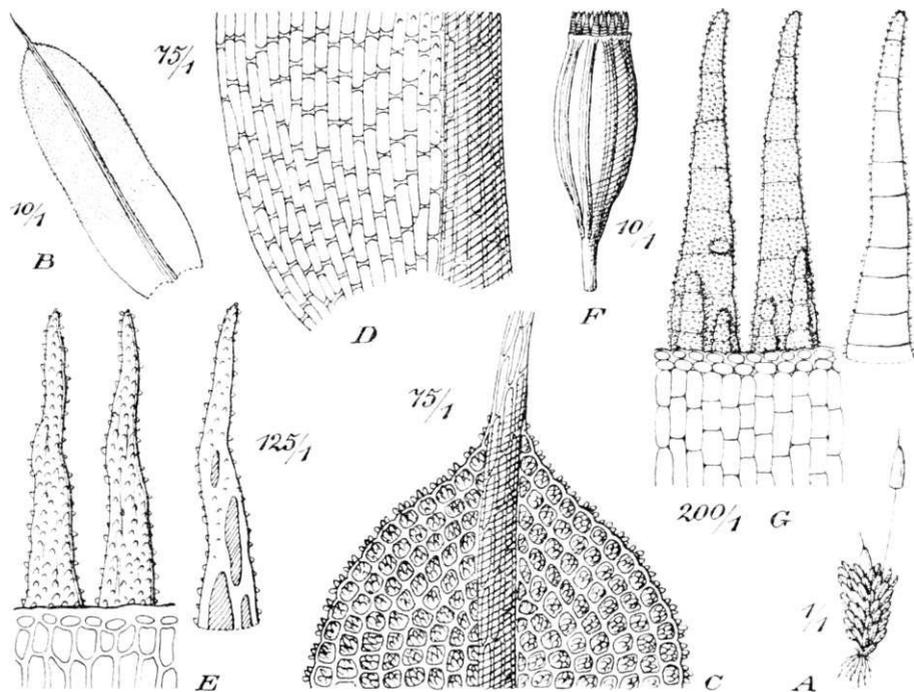


Fig. 31. A—E. *Encalypta brevicolla* Bruch. A Fruchtende Pfl. (1/1); B Stamm. (10/1); C Blattspitze (75/1); D Blattbasis (75/1); E Peristom (125/1). — F—G. *E. rhabdocarpa* Schwaegr. F Entdeckte Kapsel im trockenen Zustande (10/1); G Peristomzähne (200/1).

(Broth.); Joutkola (H. Backm.). — *Kon.* Pirttiniemi (Simm.). Jalguba (Sahlb.). — *Oh.* Sotkamo, Nartiemi (Kyyhk.); Jormasjärvi, Kohvorinsaari (K.). — *K.* Kuusamo, Ruoppjärvi (Broth.); Kikajoki (B.); Lammasvuoma (B.). Urovaara (Nyb.); Paanajärvi, Ruskeakallio (Sil.). — *Lkom.* Kittilä, Saivjo, nördl. von Yllästunturi (Hult); Pahtakallio (H.). — *Lim.* Porjaguba (Sel.). — *Ll.* Kola, Karaulnaja Pahta (Broth.). — *Lp.* Orlov, Lesitschicha (Kihlm.).

**S.** *Sk.*—*L.*

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von *St.* und fast überall — *Fq.* Steigt von der Ebene bis zur Baumgrenze hinauf, selten noch höher.

Europa, Algier, Abessinien, Kaukasus, Himalaya, Nord- und Ost-Asien, Japan, Nord-Amerika.

225. ***Encalypta brevicollis*** Bruch in sched.; Bryol. eur. fasc. 12/11 Ind. alph. et Suppl. t. 637 (1855). [*Leersia brevicollis* Lindb. Musc. scand. p. 20 (1879).]

Ziemlich kräftige Pfl. in lockeren, weichen, oberwärts grünen Rasen. Stengel bis 2 cm, selten höher. Blätter breit zungenförmig, stumpflich oder kurz zugespitzt,

behaart, flachrandig, bis 3,5 mm lang; Rippe in ein  $\pm$  langes, am Grunde gelbes, dann hyalines Haar auslaufend; Zellen am Blattgrunde einen  $\pm$  deutlichen Saum bildend. Seta 1—1,5 cm, rötlich. Kapsel zylindrisch, glatt, gelblich, zuletzt rötlich. Ring bleibend. Peristom doppelt, bleich; Zähne schmal lanzettlich, dicht und grob papillös; inneres Peristom dem äusseren in Fetzen anhängend. Sporen 30—35  $\mu$ , braun, grosswarzig. Haube unter die Kapsel herabreichend, mit langen, bleibenden Fransen. Sporenreife im Mai. — Fig. 31 F—G.

Auf trockenen, humusbedeckten Felsabhängen und in erderfüllten Felsspalten, besonders von Schiefer und Granit.

**F.** *Ab.* Lojo, ohne nähere Fundorte (Boldt). — *Ta.* Korpilahti, Vuorunvuori (Link.). — *Sa.* Savitaripale, Kuolimojärvi (Buch). — *Kl.* Valamo (W. Nyl., Lindb.). Sortavala, Kirjavalhti (Simm.). — *Tb.* Verrat, Toriseva (Broth.). — *Sb.* Kuopio, Neulaniemi, Vuorilampi (Link.). Nilsä, Kuuslahti, Jaakonlammi (Kyyhk.). — *Kb.* Nurmes, Hiidenportti (Vain.). — *Ok.* Sotkamo, Hyrkkäs (Lackstr.). Suomalampi, Kirchdorf, Jalokallio (Kyyhk.). — *Ob.* Rovaniemi, Alajääskö (Hult). — *K.* Kunsamo, Ruoppijärvi (Broth.); Rukatunturi (B., E. af H.); Iivaara (B.); Aventojo (E. af H.); Jäkälävuoma (Broth.); Merenoja (B.); Oulankajoki, Kallioeränvaara (B.); Kintaköngäs (E. af H.); Taivaalköngäs (Roiv.); Savinajoki (R.). — *Lhem.* Kittilä, Kenttäniemi und Savio, nördl. von Yllästunturi (Hult); Aakennusjoki und Pahtakallio (H.), Kuolajärvi, Kutsanjoki und Pyhäkuru (E. af H.). — *Le.* Pahtavaara, in der Kiefernregion (Norrl.). — *Li.* Inari, Sakatinpabta (Hult). — *Lim.* Kandalaks (Broth.). Tschum (B.). — *Lp.* Ponoj (Sahlb.).

**S.** *Upl.* Upsala, *Hrjd.*, *Jml.* und *Al.* an einzelnen oder wenigen. *LuL.* an mehreren Fundorten.

**N.** *A.*, *Bu.*, *Br.*, *Ne.*, *NB.*, *K.*—*F.* hauptsächlich in den inneren Teilen, in den Küstengegenden selten oder fehlend. Steigt von der Ebene bis über die Baumgrenze hinauf, am reichlichsten jedoch in der subalpinen Region vorkommend.

Nord-Amerika.

226. **Encalypta affinis** Hedw. fil. in Web. et Mohr Beitr. z. Naturkunde I. p. 121, t. 1 (1805). [*Encalypta apophysata* Bryol. germ. II. 1, p. 49, t. 15, f. 5 (1827). — *Leersia affinis* Lindb. Musc. scand. p. 20 (1879).]

Sehr kräftige Pfl. in dichten, oft ausgedehnten, bläulich- bis braungrünen Rasen. Stengel ohne Zentralstrang, 1—5 cm, längs braunfilzig. Blätter schmal, verlängert zungenförmig,  $\pm$  stumpf oder kurz bis lanzettlich zugespitzt, mit bei den oberen Blättern in der Mitte etwas umgebogenen Rändern, bis 5 mm lang; Rippe weniger breit, in eine längere oder kürzere Stachelspitze auslaufend; äussere Zellen des Blattgrundes nicht differenziert. Seta etwa 1 cm, rot. Kapsel zylindrisch, gegen die Mündung verengt, glatt, blassgelb, später hell bräunlich, mit ziemlich langem, in die Seta verschmälertem, trocken faltigem und zuweilen von der Urne abgeschmürtem Halse. Ring bleibend. Peristom doppelt; Zähne linealisch, an der Spitze meist geschlitzt, bleichrot, dicht papillös; inneres Peristom rudimentär, dem äusseren anhängend, hyalin oder gelblich. Sporen 21—26  $\mu$ , ockerfarben, feinwarzig. Haube unter die Kapsel herabreichend, strohgelb, mit langen, hinfälligen Fransen. Sporenreife im Hochsommer.

Auf beschatteten, humusbedeckten,  $\pm$  kalkreichen Felsen und in deren Spalten.

**F.** *Kl.* Sortavala (W. Nyl.); Haukkariotta und Rauskonvuori (Linnan.). Ruskeala, im Marmorbruche an mehreren Fundorten reichl. (Norrl.). — *Sb.* Kaavi, Siikajärvi (Kot.). — *Kb.* Juuka, Polvijärvi, Juanaavaara (K.). — *Kon.* Valkeamäki (Simm.). — *K.* Kunsamo, Kitkajoki (Sil.); Jyrävä (Broth.); Urovaara (Nyb.); Panajärvi, Ruskeakallio (Broth.). — *Lim.* Kandalaks (Sahlb.). — *Lp.* Ponoj (Broth.).

**S.** *Al.* Laxfjället. *LuL.* an mehreren Fundorten.

**N.** *A.*, *Bu.*, *ST.* und *F.* an wenigen Fundorten, in den Kalkgebenden von *No.* und *Tr.* häufiger. West- und Zentral-Europa, Kaukasus, Sibirien, Nord-Amerika.

227. **Encalypta procera** Bruch in Denkschr. Ak. Münch. p. 283, t. 11 (1828). [*Leersia procera* Lindb. Musc. scand. p. 19 (1879).]

Weniger kräftige Pfl. in bräunlichgrünen Rasen. Stengel 1—4 cm. Blätter zungenförmig, stumpf, mit schmal umgebogenen Rändern, etwa 4 mm lang; Rippe vor der Blattspitze endend. Seta 1—1,5 cm, rot. Kapsel verlängert zylindrisch,

gelblich, trocken mit 8 geraden, rippenartigen Streifen. Ring 2reihig, sich abrollend. Peristom wie bei *E. contorta*. Sporen 20—27  $\mu$ , grün, fein papillös. Haube weit unter den Hals herabreichend, bräunlich, am Grunde unregelmässig geschlitzt. Sporenreife im Juli. — Vegetative Vermehrung wie bei *E. contorta*.

Auf nackten oder humusbedeckten Schiefer- und Kalkfelsen.

**F.** *Kl.* Ruskeala (Lindb.). — *K.* Kuusamo, Kittajoki, Jyrävä (Broth.); Oulankajoki (Broth.); Paanajärvi, Kiekkivaara und Kuoppaja (B.); Mäntyjoki (Vain.). — *Lhem.* Pallastunturit, Pyhäkuru (Hult). — *Lr.* Tschapoma (Sahlb., Broth.).

**S.** *Uryd.* und *LuL.* an einzelnen Fundorten.

**N.** *K.—ST., No.—F.,* überall selten und spärlich.

Spitzbergen, Beeren Eiland, Sibirien, Nord-Amerika.

228. **Encalypta contorta** (Wulf.) Lindb. in Öfv. K. Vet.-Ak. Förh. No. 7 (1867). [*Bryum contortum* Wulf. in Jacq. Collect. II, p. 236 (1788). — *Encalypta streptocarpa* Hedw. Sp. musc. p. 62, t. 10, l. 10/15 (1801). — *Leersia contorta* Lindb. Musc. scand. p. 19 (1879).]

Diözisch: ♂ Pfl. schwächer. Sehr kräftige Pfl. in oft ausgedehnten, leicht zerfallenden, bläulich- bis bräunlichgrünen Rasen. Stengel 2—5 cm. Blätter verlängert zungen- und fast spatelförmig und in der kurzen Spitze durch die eingebogenen Rändern fast kappenförmig, 4—8 mm lang; Rippe mit oder vor der Blattspitze endend. Seta 1—2 cm, rot. Kapsel verlängert zylindrisch, gelblich oder gelbrötlich, trocken mit 8 spiralig links gewundenen, rippenartigen Streifen. Ring 2reihig, sich abrollend. Peristom doppelt; Peristomzähne fadenförmig, entfernt knotig gegliedert, rot, dicht papillös; inneres Peristom viel kürzer, dem äusseren anhängend, mit gelber, papillöser Basilmembran und 16 oder 32 fadenförmigen, knotigen Wimpern. Sporen 9—12  $\mu$ , gelblich, glatt. Haube weit unter den Hals herabreichend, bräunlich, am Grunde unregelmässig geschlitzt. Sporenreife im Sommer. — Vegetative Vermehrung durch auf rhizoidenartigen, achselständigen Trägern büschelig gedrängte, zylindrische, quergeteilte, gekrümmte, braune und papillöse Brutkörper.

An Kalkfelsen, kalkhaltigen Gesteinen und auf Kalkboden, selten auf Gneis.

**F.** *Al.* Eckerö, Storby, fert. (Bou.). Sund, Jussböle bärg (B.). Brändö, Jurmo, Harholmen (B.). Sottunga, Södö (B.). — *Ab.* Pargas, Hyvilempi (Elfv.); Piukala (Broth.); Finby (Broth.). Angeliemi, Kokkila (Buch). Sagu, Träskby (B.). Karistojo, Pellonkylä (E. af H.). Lojo, Mailla (Hult); Torhola und Skraatila (E. af H.). Pusula (Broth.). — *N.* Snappertuna, Rasborg (Häyr.). Helsingfors (Lindb.); Degerö (Kullh.). Sibbo, Löparö (Sundv.). Lovisa (Arrh.). — *Ka.* Wiborg (W. Nyl.). — *Ta.* Hattula, Yli-Savijärvi (Ranc.). Luopioinen, Kuohijoki (Leop.). Korpilahti, Haukkavuori (Vain.); Pietilä (V.). — *Sa.* Nystöft (Carl.). — *Kl.* Sortavala, Rauskunvuori (Linman.); Kirjavalahti (Norrl.). Impilahti, Pullinvuori (Broth.). Ruskeala (Norrl.). Suistamo, Jalovaara, Hyppinkallio (Link.). Pääjärvi, Korkeaniemi und Anoniemi (Broth.). — *Kot.* Tulemajoki, Ruukki (Link.). — *Tb.* Virrat, Toriseva (Broth.). — *Sb.* Kuopio, an vielen Fundorten (Link.). Kaavi, Sikajärvi, Huosiansniemi, an mehreren Fundorten (Kot.); Losomäki, Polvijärvi und Soppilampi (K.); Niinivaara, Louhilampi (K.). Juuka, Petrovaara, Sotisaari und Kasuriniemi (Kot.). Nilsjö, Kirchdorf, Lountinen c. fr. (Kyyhk.); Kuusalahti, Jaakonlampi (Kot.). — *Kb.* Tohmajärvi, Kemie, Simonsenvaara (Oesch). Polvijärvi, Kirchdorf (Kot.); Sala, Repovaara und Kotosenvaara (K.). Juuka, Juunavaara, im Umfang von mehreren km<sup>2</sup> (Kot.); Nunnalahti (K.). — *Km.* Suojärvi, Pöponsaari (Kop.); Haukka- und Varpakylä (Link.). Jalzuba (Kullh.). Valkeamäki (Simm.). Perguba (Sahlb.). — *Om.* Alajärvi, Vesterbaeka, Huosianmaankallio (Backm.). — *Oh.* Kajana, Lehtovaara (Kyyhk.). Paltamo, an mehreren Fundorten (Lackstr., Kyyhk.). Sotkamo, an mehreren Fundorten (K.). Kulmoniemi, Kellojärvi (K.). Puolanka (Lackstr.); Tulijoki, Törmämäki (Kyyhk.); Rällinmäki (K.). Suomussalmi, Kalliainen und Katiskalampi (K.). — *Kpom.* Hukkakallio (Bergr.). — *K.* Kuusamo, Haataja und Ruoppijärvi (Broth.); Aventojo, Rihtikallio (B.); Kittajoki, an mehreren Fundorten (B.); Oulankajoki, Kalliopeänvaara (B.). Tuuliammenpuro (E. af H.); Merenoja (Broth.); Paanajärvi, Ruskeakallio fert. (B.). — *Lhem.* Kittilä, Kirchdorf (Hult). Kuolajärvi, Kiimasselänoja (Roy.). — *Lr.* Kilpijärvi, Malla und Saana (Kot.).

**S.** *Sh.—Jml.* und *Äng.—TL.*

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von *B.* und in den Kalkgebenden. — *Eq.* Steigt von der Ebene bis zur Baumgrenze hinauf. Nordgrenze bei 70° n. Br.

Europa, Kaukasus, Gilgit, Sibirien, Nord-Amerika.

## 4. Reihe GRIMMIALES.

Blätter meist lanzettlich, oft mit Haarspitze; Zellen der Lamina klein, meist parenchymatisch, oft mit gebuchteten Wänden. Sporogone acrocarp, selten cladocarp. Peristom einfach; Zähne 16, oben geteilt oder durchlöchert, selten 2—3-schenkelig; dorsale Schicht meist dicker, mit Querbalken. Haube meist klein.

## GRIMMIACEAE.

Ausdauernde, polster- und rasenbildende Stein- und Felsmoose, selten Erdmoose. Stengel meist rund, mit lockerem, getüpfeltem Grundgewebe und oft dickwandigen, engeren Mantelzellen, dicht beblättert, gabel- und büschelästig, seltener mit verkürzten Seitenästen, meist nur am Grunde mit Rhizoiden. Blätter mehrreihig, sehr hygroskopisch, selten einseitwendig, meist lanzettlich und ganzrandig, oft haartragend, selten in der Spitze gezähnt Rippe wenigstens oben fast immer aus gleichartigen Zellen gebildet, abwärts oft mit meist ventralen Deutern; Zellen klein, mit glatten oder gebuchteten Scheidewänden, oben meist rundlich-quadratisch, gegen den Grund erweitert und durchsichtig, rektangulär bis verlängert, selten im ganzen Blatte linearisch. Blüten knospenförmig, ohne oder mit spärlichen Paraphysen; die ♀ meist gipfelständig. Seta kurz bis 3 verlängert, gerade bis schwanenhalsartig, (excl. *Rhacomitrium hypnoides*) glatt. Kapsel (excl. *Gastrogrimmia*) regelmässig, kugelig bis zylindrisch; Spaltöffnungen am Grunde der Urne oberflächlich, meist verkümmert und spärlich, bisweilen fehlend. Peristom meist vorhanden; Peristomzähne 16, meist bis zur Basis getrennt, ungestreift, meist papillös, flach, ungeteilt, unregelmässig durchbrochen oder bis zur Mitte und weiter herab 2- bis 4spaltig. Sporen meist klein. Deckel aus kegelförmiger oder gewölbter Basis stumpf oder geschnäbelt. Haube meist klein, kegelmützen- oder kappenförmig, glatt oder mit papillöser Spitze.

## Übersicht der Gattungen.

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| A. Haube glockenförmig, faltig .....  | 61. <i>Coscinodon</i> .   |
| B. Haube mützen- oder kappenförmig.   |                           |
| a. Peristomzähne ungeteilt, durchbrochen oder an der Spitze gespalten, selten fehlend ..... | 60. <i>Grimmia</i> .      |
| b. Peristomzähne bis gegen die Basis fadenförmig zweisehenkelig .....                       | 62. <i>Rhacomitrium</i> . |

## 60. GRIMMIA

Ehrh. in Hedw. Fund. II. p. 89 (1782).

Stengel meist mit Zentralstrang, ohne verkürzte Seitenäste. Blätter beim Anfeuchten sich meist plötzlich weit zurückbiegend, dann wieder aufrichtend und zuletzt aufrecht-ab lehend; Zellen meist glatt, oberwärts (excl. *G. mollis*) klein, rundlich-quadratisch und knotig-verdickt, am Grunde, wenigstens im Mittelfelde verlängert rektangulär und linealisch. Peristomzähne breit bis dolchförmig, meist ungeteilt, zuweilen durchbrochen oder an der Spitze gespalten. Deckel stets kürzer als die Urne.

## Übersicht der Arten.

- A. Basalzellen, wenigstens die äusseren, mit den Querwänden viel dicker als die Längswände.

- a. Blattzellen oben dünnwandig, von der Mitte bis gegen die Basis lockerer, quadratisch und kurz rektangulär. 232. *G. alpestris*.
- b. Blätter länger zugespitzt; Zellen oberwärts verdickt, innere Basalzellen verlängert ..... 233. *G. montana*.
- B. Querwände der Basalzellen nicht dicker als die Längswände.
- a. Kapsel eingesenkt, am Grunde einseitig-bauchig.
- $\alpha$  Peristom fehlend ..... 259. *G. anodon*.
- $\beta$  Peristom normal ausgebildet ..... 260. *G. plagiopodia*.
- b. Kapsel eingesenkt, regelmässig. Columella sich vom Kapselgrunde ablösend, meist mit dem Deckel abfallend.
- $\alpha$  Peristom rudimentär ..... 258. *G. flaccida*.
- $\beta$  Peristom normal ausgebildet.
- I. Blattzellen nicht buchtig. Sporen 16–20  $\mu$  ..... 251. *G. alpicola*.
- II. Blattzellen mit — buchtigen Wänden
1. Blätter schmal zungenförmig. Sporen etwa 15  $\mu$  ..... 252. *G. angusta*.
2. Blätter eilanzettlich.
- \* Blätter flachrandig.
- $\dagger$  Blätter überall einschichtig. Sporen 11–14  $\mu$  ..... 253. *G. sordida*.
- $\dagger\dagger$  Blätter oberwärts zweischichtig. Sporen 8–10  $\mu$  ..... 254. *G. atrofusca*.
- \*\* Blätter mit umgerollten Rändern.
- $\dagger$  Küstenmoos. Rippe bikonvex, mit medianen Deutern. Sporen 20–21  $\mu$  ..... 257. *G. maritima*.
- $\dagger\dagger$  Rippe nur am Rücken konvex, aus gleichartigen Zellen gebildet.
- $\times$  Obere Blattzellen 8–10  $\mu$ . Peristomzähne dunkel braunrot. Sporen 8–10  $\mu$  ..... 256. *G. apocarpa*.
- $\times\times$  Obere Blattzellen 6–7  $\mu$ . Peristomzähne gelbrot. Sporen 8–10  $\mu$  ..... 255. *G. conferta*.
- c. Kapsel emporgehoben, regelmässig. Deckel von der Columella sich ablösend.
- $\alpha$  Blattflügelzellen zart und locker ..... 261. *G. atrata*.
- $\beta$  Blattflügelzellen nicht differenziert.
- I. Blätter flachrandig.
1. Weiches Wassermoos. Blätter hohl, stumpflich; Zellen oberwärts 11–18  $\mu$  ..... 240. *G. mollis*.
2. Felsmoose. Blätter gekielt; Zellen oberwärts 7–9  $\mu$ .
- \* Rippe am Rücken nicht vortretend.
- $\dagger$  Blätter an der Spitze stumpf und kappenförmig ..... 229. *G. unicolor*.
- $\dagger\dagger$  Blätter mit Haar.
- $\times$  Basalzellen quadratisch ..... 231. *G. campestris*.
- $\times\times$  Basalzellen verlängert ..... 230. *G. commutata*.
- \*\* Rippe am Rücken vortretend ..... 236. *G. Dontana*.
- II. Blätter mit umgebogenen bis zurückgerollten Rändern.

1. Blätter trocken spirällich anliegend.
- \* Blätter trocken gekräuselt ..... 250. *G. torquata*.
  - \*\* Blätter trocken nicht gekräuselt.
    - † Blätter eng eilanzettlich, die oberen mit langem Haar ..... 238. *G. funalis*.
    - †† Blätter breit und stumpflich eilanzettlich, gipfelständige mit Haarspitzchen ..... 239. *G. calvescens*.
2. Blätter trocken nicht spirällich anliegend.
- \* Rippe am Rücken mit Längslamellen ..... 247. *G. patens*.
  - \*\* Rippe ohne Lamellen.
    - ‡ Basalzellen quadratisch ..... 249. *G. anomala*.
    - †† Basalzellen verlängert.
      - × Gipfelblätter mit Brutkörpern ..... 248. *G. Hartmanii*.
      - ×× Brutkörper fehlend.
        - § Kapsel glatt
          - x Rippe abwärts kräftig, rinnig-hohl. 235. *G. ovalis*.
          - xx Rippe schwächer, nicht rinnig-hohl.
            - Diözisch. Seta gerade ..... 234. *G. elongata*.
            - Autözisch. Seta gekrümmt ... 237. *G. apiculata*.
        - §§ Kapsel längsrippig.
          - x Autözisch.
            - Blätter plötzlich in ein langes Haar verschmälert ..... 244. *G. pulvinata*.
            - Blätter allmählich in ein langes Haar verschmälert ..... 245. *G. decipiens*.
          - xx Diözisch.
            - Blätter oberwärts papillös ... 246. *G. elatior*.
            - Blätter glatt.
              - Blatthaar fast glatt ..... 242. *G. trichophylla*.
              - Blatthaar rauh
                - △ Blätter aus länglichem Grunde lanzettlich, trocken aufrecht-anliegend. 241. *G. Mühlenbeckii*.
                - △△ Blätter schmal, aus lanzettlichem Grunde allmählich pfriemenförmig, trocken kraus ..... 243. *G. incurva*.

Untergatt. I. **Litoneurum** Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1909, No. 5, p. 10.

Diözisch. Blätter starr, trocken aufrecht anliegend, rinnig-hohl und flachrandig; Rippe am Rücken nicht vortretend. Scheidchen oval oder eiförmig. Kapsel regelmässig, glatt. Deckel nicht mit der Columella verbunden. Haube unter den Deckel reichend.

229. **Grimmia unicolor** Hook. in Grev. Scott. Fl. III. t. 123 (1825). (*Grimmia norvegica* Bryhn in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1889, No. 3).

Ziemlich schlanke Pfl. in schwarzgrünen bis bräunlich-schwarzen, flachen, leicht zerfallenden Rasen. Stengel 2—4 cm, aufsteigend. Blätter trocken locker anliegend und etwas eingebogen, aus länglichem oder verkehrt-eilänglichem, fast scheidigem Grunde lineal-lanzettlich, stumpf, fast kappenförmig, bis 2 mm lang, oberwärts 2—4schichtig und undurchsichtig; Zellen am Grunde gelblich, nächst der Rippe oder in der ganzen Breite rektangulär. Seta 3—4 mm, gerade, selten

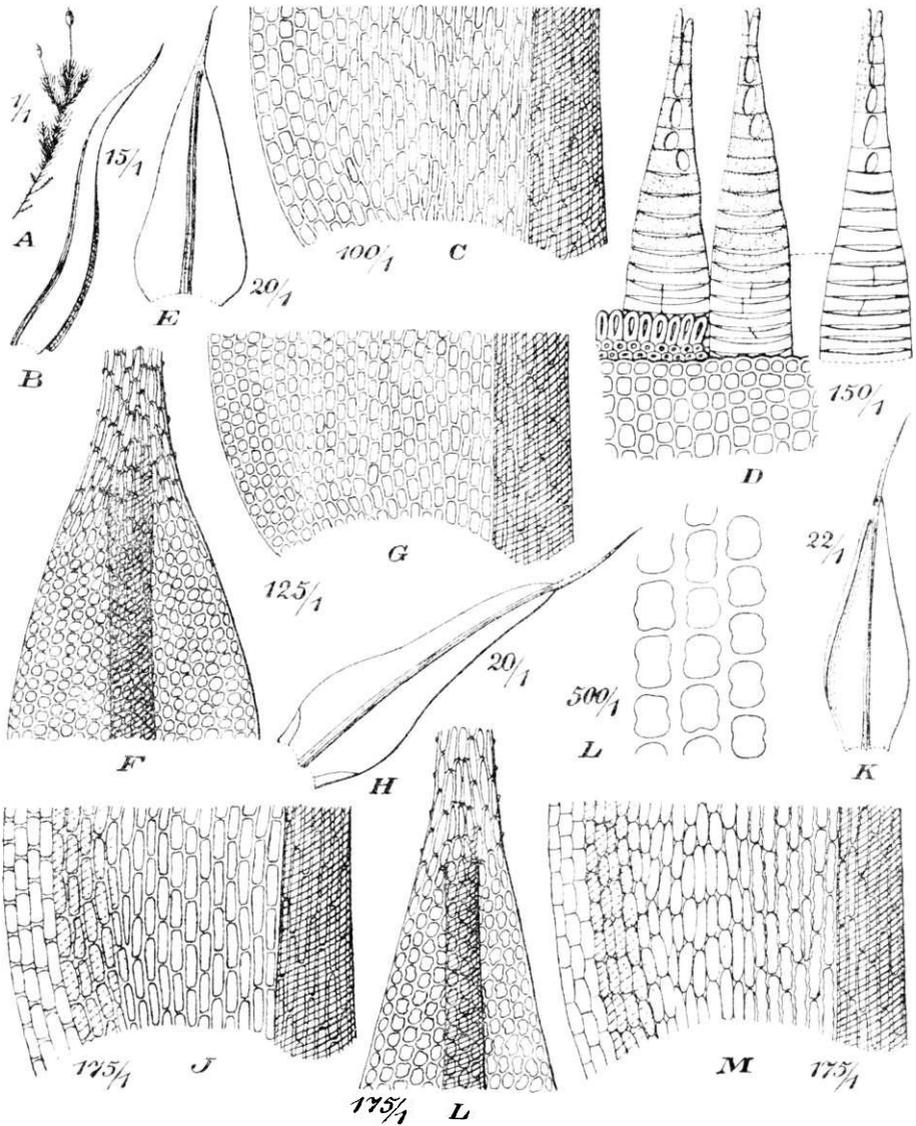


Fig. 32. A—D *Grimmia commutata* Hüb. A Fruchtende Pfl. (1/1); B Stamm. (15/1); C Blattbasis (100/1); D Peristomzähne (130/1). — E—G *G. campestris* Burch. E Stamm. (20/1); F Blattspitze (125/1); G Blattbasis (125/1). — H—I *G. montana* Bryol. eur. H Stamm. (20/1); I Blattbasis (175/1). — K—M *G. funalis* (Schwaegr.) Schimp. K Stamm. (22/1); L Blattspitze (175/1); M Blattbasis (175/1).

gekrümmt, gelb. Kapsel länglich, braun. Ring 4—5reihig, sich ablösend. Haube müthenförmig-gelappt, schieb, seltener kappenförmig. Sporenreife im Juni.

Auf meist feuchtem, ka kfreiem Kieselgestein.

**F.** Ab. Lojo, Paloniemi (Boldt). Vihtis, Olkkala, Kauppilanyuori und Konjanyuori (Broth.). — Ta. Lammi, am Ufer von Pääjärvi (Vain.). Luhanka, Onkisalo und Judinsalo, Mäkelä (V.). — Kl. Kurkijoki (Justl.). Jaakkima, Puutsalo (Lindb.). Impilahti, Pullinyuori (Broth.).

**S.** Sm. und Äng. an mehreren, När., Upl., Vml., Mpl., Hrd., PL. und LaL. an wenigen oder einzelnen Fundorten.

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von *L.M.*, *NT.* und *F.*, in den inneren und an der südwestl. Küste — selten, in äusseren Küstengebiet von Westlandet fehlend. In allen Höhenlagen, oberhalb der Baumgrenze jedoch selten.

Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

230. **Grimmia commutata** Hüb. Muscol. germ. p. 185 (1833).

Pfl. in dunkelgrünen bis schwärzlichen, schwach grauschimmernden, leicht zerfallenden Rasen. Stengel 2—4 cm, aufrecht oder aufsteigend. Blätter trocken locker anliegend, aus breit eiförmigem, halbscheidigem Grunde  $\pm$  rasch lanzettlich verschmälert, die oberen in ein mässig anges Haar verschmälert und ohne die Haarspitzen 2.5—3 mm lang, oberwärts 2schichtig und undurchsichtig; Zellen am Grunde nächst der Rippe verlängert rektangulär, gelblich gegen den Rand fast quadratisch und noch durchsichtiger bis wasserhell. Seta 3—4 mm, gerade, rötlichgelb. Kapsel oval bis fast kugelig, rötlichbraun. Ring 3—4reihig, in einzelnen Zellen sich ablösend. Haube kappenförmig. Sporenreife im Frühling. — Fig. 32 A—D.

Auf besonnten, kalkfreien oder kalkarmen Felsen und Blöcken.

**F.** *Al.* Eckerö (Elfv.). Saltvik st. fq. (Bom.). — *Ab.* Korpo, Langvik (Ekl.). Nädendal (Elfv.). Åbo, Hirvensalo, Janissuari (Buch). Pargas (Arrh.). Kimito, Brändboda (Ols.). Finby, Kaukasalo (Broth.). Uskela, Pakkavuori (Häyr.). Karislojo, Täsväri und Karkkali (Broth.); Pipola (Sundv.). Lojo, an mehreren Fundorten (Lindh., Hult, Sundv.). — *N.* Pernä (Häyr.). — *Ka.* Wiborg (Vain.). — *Ik.* Pyhäjärvi, Mahois (H. Lindb.). — *Ta.* Hollola, Vesijärvi, Enonsaari (Norrl.); Kalliola (N.). Korpilähti, Vuorivuori (Vain.). — *Sa.* Savitaipale, Kuulimojärvi, Luotalahti (Buch). — *Kl.* Kurkijoki, Haavikko (Just.). Valamo, besonders am Ufer fq. (W. NyL.). Sortavala, Liikolanmäki (Norrl.). Impilähti, Pullinvuori (Broth.). Soanlahti, Korpikallio (Broth.). — *Oa.* Sastmola (Malmgr.). — *Tb.* Viitasaari, Etelävuori (Broth.). — *K.* Kausamo, Kikkajoki, Jyrävä (Broth.).

**S.** *Sh.* — *Gstr.*

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von *R.*, *Tr.* und *F.*, an der südwestl. Küste rr. und in den äusseren Teilen von Westlandet fehlend. Meist in niedriger Lage. Nordgrenze bei 67° 17' n. Br.

Europa, Madeira, Nord-Afrika, Kaukasus, Vorder-Asien, Himalaya, Sibirien, Nord-Amerika.

231. **Grimmia campestris** Burch. Mscr. in Hook. Musc. exot. II. p. 9, t. 129 (1820). [*Grimmia leucophaea* Grev. in Wern. Trans. IV. p. 87, t. 6 (1822).]

Pfl. in unregelmässigen, flachen, oft ausgedehnten, sehr leicht zerfallenden, grauschwarzen Rasen. Stenge etwa 1 cm, aufrecht, auf der Unterlage fest haltend. Blätter trocken ocker anliegend und die Blatthaare an der Stengelspitze dicht pinselförmig zusammenschliessend, die oberen aus breit eiförmigem Grunde in der Mitte zu einer breiten, fast zungenförmigen Spitze verlängert und in ein langes, gezähntes Haar auslaufend, ohne die Haarspitzen 1—1,4 mm lang, oberwärts 2 3schichtig und undurchsichtig; Zellen am Blattgrunde grösser, in den Blattecken quadratisch und queroval bis querektangulär. Seta 1—2 mm, gelblich. Kapsel oval bis länglich, rötlichbraun. Ring 3reihig, sich abrollend. Haube nützenförmig, gelappt. Sporenreife im Frühling.

Auf besonnten, kalkfreien Felsen und Blöcken.

**F.** *Ka.* Wiborg (Vain.).

**S.** *Sh.*, *Öl.*, *Sm.* und *Ög.* an mehreren Fundorten, *Vg.*, *Srm.*, *När.*, *Upl.*

**N.** An wenigen Fundorten in *Sm.*, *JL.* und *NB.* Nordgrenze bei etwa 61° 20' n. Br.

Europa, Kanaren, Kapland, Kaukasus, Persien, Tschitral, Khasia, Australien, Nord-Amerika.

**U n t e r g a t t. I I. Gümbelia** (Hamp. in Bot. Ztg. 1846, p. 124 ex p.) Limpr. Laubm. I. p. 777 (1889), emend. Hag. I. c. p. 14.

Blätter starr, oberwärts gekielt; Rippe am Rücken vortretend. Scheidchen elliptisch oder eiförmig. Kapsel regelmässig, glatt. Deckel nicht mit der Columella verbunden. Haube unter den Deckel reichend.

**S e c t. I. Grimmiae montanae** Hag. I. c. p. 16.

Blätter trocken aufrecht-anliegend; Zellen glattwandig; Querwände der Basalzellen, wenigstens am Rande, viel dicker als die Längswände.

232 **Grimmia alpestris** Schleich. Catal. 1807; Bryol. germ. II. 1, p. 139 (1827); emend. Loesk. Laubm. eur. I. p. 100 (1913).

Pfl. in feucht dunkel bläulichgrünen bis schwärzlichen, trocken kaum oder schwach grauschimmernden, leicht zerfallenden Polstern. Stengel 1—1,5 cm, aufrecht. Blätter flachrandig, die oberen viel grösser, aus länglicher Basis lanzettlich, bis 2 mm lang, in ein meist kurzes Haar auslaufend, oberwärts meist zweischichtig, wie auch in Längslinien oder Streifen  $\pm$  weit herab; Zellen dünnwandig, am Blattgrunde kurz rektangulär bis quadratisch. Seta etwa 2,5 mm, bräunlichgelb. Kapsel länglich bis fast zylindrisch. Ring nicht differenziert. Deckel stumpf bis kurz geschnäbelt. Haube kappenförmig. Sporenreife im Mai.

An offenen, trockenen Felsen und Steinen, meist im Schiefergebirge und in den höheren Teilen des Waldgebietes.

var. **mutica** De Syll. No. 325 (1838). [*Dryptodon caespiticus* Brid. Bryol. univ. I. p. 200 (1826); *Grimmia caespiticia* Jur. Laubmfl. p. 172 (1882).]

Diözisch. Blätter kurz lanzettlich, zu einer sehr kurzen Haarspitze vorgezogen, oberwärts tief dreifaltig. Kapsel aufrecht, braun, mit stumpem Deckel. Spaltöffnungen spärlich.

N. Br. Övre Telemarken. K. Vang, Kvamsklejven; Lom. Lomsseggen. Riesengebirge, Alpengebiet, Tatra, Pyrenäen, Kaukasus.

var. **stomata** Loesk. Laubm. Eur. I. p. 104 (1913). Autözisch bis pseudo-diözisch. Blätter lanzettlich bis lang lanzettlich, länger haarspitzig. Kapsel meist geneigt; Spaltöffnungen vorhanden.

fo. **sessitana** (De Not.) Loesk. l. c. [*Grimmia sessitana* De Not. in Erbar. critt. ital. Ser. II. No. 95; Epil. p. 704 (1869).]

Blätter einschichtig, unten an einer Seite oft umgeschlagen, ohne Falten und Wülste. Kapsel gelblich bis bräunlich.

N. Br., NB., K. und ST., am reichlichsten in Jotunfjeldene und Dovrefjeld am Rande der Gletscher und Schneefelder. Nicht niedriger als bei 900 m beobachtet.

Alpengebiet von Piemont bis Tatra, Kaukasus.

fo. **subsulcata** (Limpr.) Loesk. l. c. p. 105 [*Grimmia subsulcata* Limpr. Laubm. I. p. 757 (1889).]

Blätter kürzer lanzettlich, flachrandig, oberwärts zweischichtig, mit Falten und Längswülsten. Kapsel bleichgelb.

F. Le. Naimakka, in der oberen Birkenregion (Norrl.). — Li. Inari. Muddusjärvi (Sil.).

S. LuL. Sarekgebiet.

N. Bu., Br., SB. u. NB. an wenigen, K. u. ST. an vielen und No—F. nur an einzelnen Fundorten.

Alpengebiet, Kaukasus, Altai.

233. **Grimmia montana** Bryol. eur. fasc. 25/28, p. 26, t. 14 (1845).

Diözisch. Pfl. in feucht dunkelgrünen, trocken grauschimmernden, nicht zerfallenden Polstern. Stengel 1—2 cm, aufrecht. Blätter flachrandig, die oberen viel grösser, aus länglicher Basis verlängert lanzettlich, bis etwa 2 mm, in ein  $\pm$  langes, gezähntes Haar auslaufend, mit oberwärts zweischichtigen Rändern; Zellen oberwärts verdickt, wenig durchsichtig, in der Mitte kurz rektangulär, dann allmählich länger, am Blattgrunde verlängert rektangulär, am Rande in mehreren Reihen kürzer, wasserhell. Seta 2 mm, gelblich. Kapsel oval, rotbraun. Ring bleibend. Deckel schief geschnäbelt, bis  $\frac{1}{2}$  der Urne. Haube kappenförmig. Sporenreife im Frühling.

Auf kalkfreien, besonnten oder beschatteten Felsen und Blöcken.

F. Al. Sund, Gesterby tjanan (Bom.). — Ab. Finby, Kaukosalo (Broth.). — Ka. Kotka, Langinkoski (Roiv.). — St. Ruovesi, Kotavuori (Broth.). — Ta. Asikkala, Kaitas (Norrl.). — Le. Naimakka, in der Birkenregion (Norrl.); Pietsovaara und Kolttaapahta in der alpinen Region (N.). — Lt. Abramova Pahta am Kolabusen (Broth.).

S. Ög., Boh., Srml. und Upl. an mehreren Fundorten.

N. In allen Ämtern mit Ausnahme von St., H. und F., in Westlandet rr., am reichlichsten im Waldgebiete unterhalb der Baumgrenze. Nordgrenze bei 69° 25' n. Br.

Europa, Nord-Amerika.

Sect. II. **Grimmiae ovales** Hag. l. c. p. 24.

Blätter trocken aufrecht-anliegend; Zellen buchtig verdickt; Querwände der Basalzellen nicht dicker als die Längswände.

234. **Grimmia elongata** Kaulf. in Sturm Deutschl. Fl. II. Heft. 15 c. icon. (1815).

Diözisch. Pfl. in bräunlich- oder schwärzlichgrünen bis schwarzen, leicht zerfallenden, rasenartigen Polstern. Stengel 1,5—3 cm, selten höher, aufrecht. Blätter trocken straff anliegend, schmal lanzettlich oder aus länglichem Grunde lanzettlich, mit kurzer, wenig gezählter Haarspitze oder ohne Haar und dann stumpflich bis kurz abgerundet, 1,2—1,8 mm, auf einer Seite umgerollt, in der Spitze doppelschichtig, am Rande 3schichtig und weiter herab 2schichtig; Zellen am Grunde gelblich, glattwandig, verlängert rektangulär, gegen den Rand etwas kürzer und durchsichtiger, die übrigen stark buchtig verdickt, unterhalb der Blattmitte rektangulär. Seta bis 2 mm, gerade, gelblich. Kapsel elliptisch, hellbraun. Ring in einzelnen Zellen sich ablösend. Deckel stumpf-kegelig. Haube kappenmützenförmig, 2—5lappig, schief. Sporenreife im Sommer.

Auf nassen, kalkfreien Felsen.

**F.** *Le.* Pietsovaara, in der alpinen Region (Norrl.). — *Li.* Saariselkä, Sokustomapää und Vuomapää in der alpinen Region (Hult).

**S.** *Hrjd.* und *LuL.* an mehreren Fundorten, *Jmt.*

**N.** *Bu., Br., SB., -ST., No.* und *Tr.*, am reichlichsten im Hochgebirge und dort nur selten unterhalb der Baumgrenze. Nordgrenze bei etwa 69° 40' n. Br.

Europa, Kaukasus, Sikkim, Ural, Grönland.

235. **Grimmia ovalis** (Hedw.) Lindb. Act. soc. sc. fenn. X. p. 75 (1871). [*Dicranum ovale* Hedw. Descr. III. p. 81, t. 34 A ex p. (1792).]

Autözisch, selten diözisch. Pfl. in rundlichen, gewölbten, gelblich- bis dunkelgrünen, trocken grauschimmernden Polstern. Stengel 1—2 cm, aufrecht. Blätter trocken straff anliegend, aus schmal eiförmigem oder länglichem Grunde lanzettlich und in ein fein gezähltes Haar auslaufend, die oberen 2,5—3 mm und die Haarspitzen bis etwa 0,5 mm lang, einseitig umgeschlagen, oberwärts doppelschichtig und hier an den Rändern dreischichtig; Zellen am Blattgrunde glattwandig, neben der Rippe gelblich, schmal lineal. Seta 2—3 mm, gerade, gelb. Kapsel meist länglich, braun. Ring sich stückweise ablösend. Deckel kurz und stumpf geschnäbelt. Haube kegel-mützenförmig, gelappt. Sporenreife im Sommer und Herbst.

Am meisten auf kalkfreien, seltener auf  $\pm$  kalkhaltigen Felsen und Blöcken.

**F.** *Ab.* Gustafs, Eskola (Bergr.). Nädendal (Arrh.). Pargas, Pitä (Elfv.). Finby, Finnarf (E.). Karislojo, Punjärvi. Karkkali (Buch); Pipola (Sundv.); Lojo, an einigen Fundorten (E. af H., Sundv.). — *N.* Lovisa, Kattön (Lindb.). — *Ka.* Ymmene, Sunila (Kuj.). Wiborg, Monrepos (W. Nyl.). — *Ik.* Johannes, Vaahtola (H. Lindb.). — *Ta.* Hollola, Siikaniemi (Vain.). Asikkala (Norrl.). Kuhmoinen (N.). Luhanka und Korpilampi, an mehreren Fundorten (Vain.). — *Sa.* Kangasniemi, Suomäki (Lackstr.). — *Kl.* Kurkijoki, Haavikko (Jusl.). Jaakkima (Sundv.). Sortavala (Lindb.). Impilahti, Pullinvuori (Broth.). Soanlahti, Kuhilanvaara und Korpikallio (B.). Pälkjärvi, Annonniemi (B.). — *Oa.* Vasa (B.). — *Tb.* Virrat, Toriseva (B.). Viitasaari, Koliatinvuori (B.). Pihtipudas, Elämäisjärvi, Koivuharju (Roiv.). — *Sb.* Kuopio, Neulaniemi, Vuorilampi (Link.). Maaninka, Tuovilanlahti (Lundstr., Roiv.). — *Kb.* Joensuu, Linnunniemi (Linnan.). — *Kon.* Suojärvi, Maimalampi (Norrl.). Pirttiniemi (Simm.). — *Oh.* Kajana (Lackstr.). Paltamo, Melalahti (Broth.). Suomussalmi, Kiannanniemi (Kyyhk.). — *Ob.* Utajärvi, Kurimo (Brenn.). Zw. Aavasaksa und Turtola st. fq. (Hult). — *K.* Pudasjärvi, Pirivaara und Iso Syöte (Broth.). Kunsamo, an vielen Fundorten (Nyb., Broth.). — *Kh.* Kivakkatunturi (Broth.). Keliak (Sahlb.). — *Lhem.* Zw. Kolari und Pallastunturit st. fq. (Hult). Kuolajärvi, an einigen Fundorten (E. af H.). — *Le.* In allen Regionen st. fq. (Norrl.). — *Li.* Inari und Utsjoki, an einigen Fundorten in der Nadelwald- und Birkenregion (Vain., Kihlm., Popp., Ranek.). — *Lim.* Kandalaks (Broth.). Tschun (Broth.). Hibiinä (Sel., Broth.). — *Il.* Rotsvaara (Roiv.). Saariselkä, in der alpinen Region (R.). Kola (Fellm., Broth.). — *Lmur.* Terijerka und Varsinsk (Broth.). — *Lp.* Ponoj (Broth.).

**S.** *Ög., SrmL., När.* und *Upl.* an einzelnen Fundorten, *Hrjd.*—*L.*

**N.** In allen Ämtern fq. in der Ebene und im Waldgebiete, selten über die Baumgrenze steigend. Nordgrenze bei 71° n. Br.

Europa, Asien, Nord-Amerika.

var. **affinis** (Hornsch.) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1909, No. 5, p. 26 (1909). (*Grimmia affinis* Hornsch. in Flora 1819, II. 1, p. 443).

Kräftiger. Blätter aus breiterer Basis lanzettlich, mit sehr langer Haarspitze. Kapselbasis nicht über die Hüllblätter emporgehoben.

**N.** Nach H a g e n, ohne nähere Angabe.

Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

var. **obliqua** (Hornsch.) Hag. l. c. [*Grimmia obliqua* Hornsch. in Bryol. germ. II. 1, p. 153, t. 22, f. 16 (1827).]

Kapsel über die Hüllblätter hervorragend, etwas geneigt, schwach hochrückig, schiefmündig. Deckel schief geschnäbelt.

**N.** Nach H a g e n kaum selten.

Europa.

var. **cylindrica** (Bryol. germ.) Hag. l. c.

Sehr kräftige Pfl. Stengel 5 cm. Blätter ohne oder mit kurzem Haare. Seta etwa 3 cm. Kapsel zylindrisch. Deckel etwas schief.

**N.** Nach H a g e n, ohne nähere Angabe.

Europa.

var. **heteracra** Hag. l. c. p. 27.

Blätter derselben Pfl. teils kurzhaarig, teils an der Spitze abgerundet und fast kappenförmig.

**N.** ST. Selbu, Rolset.

236. **Grimmia Doniana** Sm. Fl. brit. III. p. 1198 (1804).

Autözisch. Pfl. in bald kleinen und kreisrunden, bald grösseren und dann meist ovalen, oliven- bis schwärzlichgrünen, grauschimmernden Rasen. Stengel 0,5—2 cm, aufrecht. Blätter trocken locker anliegend und etwas eingebogen, die oberen aus schmal länglichem Grunde lineal-lanzettlich, bis etwa 2 mm und die schwach gezähnten Haarspitzen von halber bis ganzer Blattlänge, flachrandig und oberwärts am Rande 2—3schichtig; Zellen am Grunde glattwandig, verlängert rektangulär, gelblich, am Rande in mehreren Reihen entfärbt. Seta etwa 2 mm, geb, gerade. Kapsel klein, oval, hell rötlichgelb. Ring in einzelnen Zellen sich ablösend. Deckel sehr kurz stumpfkegelig. Haube kegel-mützenförmig, gelappt. Sporenreife im Herbst.

Meist an trockenen, kalkfreien Steinen, Blöcken und Felsen.

**F.** K. Kuusamo, Iivaara (Sil.). — *Kh.* Kivakkanturi, in der alpinen Region (Broth.). — *Le.* Kihlpijsjärvi, Saana (Norrl.). — *Lim.* Hibirä, in der alpinen Region (Sel., Broth.); am Passe zw. Vudjavr und Yunusu-Vuum (Kihlm.).

**S.** *Hrjd.*, *Jmt.*, *Lyl.* und *Lul.* an wenigen Fundorten.

var. **arenaria** (Hamp.) Loesk. Laubm. Eur. I. p. 93 (1913). [*Grimmia arenaria* Hamp. in Linnaea X. p. 404 (1836).]

Blätter mit längeren, stark gezähnten Haarspitzen. Seta 1—1,5 mm, gekrümmt. Kapsel seitlich hervortretend. Sporenreife im Juli.

**S.** *Ab.* Auf einer kleinen Insel in Erstan (Klingst.). Karislojo, Karkkafi (Broth.).

**N.** *NB.* Laerdal, Laerdalsören (61° 6' n. Br.).

Frankreich, Pyrenäen, Ober-Italien, Zentral-Europa. Überall sehr selten.

237. **Grimmia apiculata** Hornsch. in Hopp. et Hornsch. Pl. select. Cent. 2, Dec. 5 (1818), Flora 1819, I. p. 85 et II. p. 443.

Autözisch. Pfl. in gelblichgrünen, innen schwärzlichen Polstern. Stengel 1—1,5 cm, aufrecht. Blätter trocken einwärts gebogen, aus verschälertem Grunde lanzettlich, allmählich in ein kurzes glattes oder schwach gezähntes Haar auslaufend, bis 1,5 mm und die Haarspitzen bis 0,25 mm lang, am Rande einerseits bis gegen die Spitze, andererseits weniger hoch umgerollt, oberwärts und am Rande bis gegen die Basis zweischichtig; Zellen gelbgrün, am Grunde glattwandig, rektangulär, gegen den Rand etwas kürzer und durchsichtiger, die übrigen stark buchtig

verdickt, unterhalb der Blattmitte rektangulär. Seta bis 2,4 mm, blassgelb, herabgebogen. Kapsel oval, gelblich. Ring 3—4reihig, sich abrollend. Deckel klein, gelbrot, kurz kegelförmig. Haube mützenförmig, 4—5lappig. Sporenreife im August.

Auf nassen, kalkfreien Steinen und Felsen, fast ausschliesslich in der alpinen Region.

**S.** *Lul.* Sarekgebiet, an der oberen Grenze der Birkenregion.

**N.** An einzelnen oder wenigen Fundorten in *NB., R., K., H., ST.* und *F.* In den Hochalpen von der Schweiz bis zur Tatra.

sect. III. **Grimmia funales** Hag. l. c. p. 30.

Blätter trocken spiralig um den Stengel gedreht; Zellen  $\pm$  buchtig verdickt; Querwände der Basalzellen nicht dicker als die Längswände.

238. **Grimmia funalis** (Schwaegr.) Schimp. Syn. p. 211 (1860). [*Trichostomum funale* Schwaegr. Suppl. I. P. I. p. 150, t. 37 (1811). — *Grimmia spiralis* Hook. et Tayl. in Drumm. Musc. Scot. II. No. 29.]

Diözisch. Pfl. in oft ausgedehnten, weichen, leicht zerfallenden, gelblich- bis bläulichgrünen, oft grauschimmernden, innen schwärzlichen, polsterförmigen Rasen. Stengel 1—3, selten bis 6 cm, aufrecht, gleichmässig beblättert. Blätter eng eilanzettlich, zugespitzt, etwa 1,5 mm lang, die oberen in ein  $\pm$  langes, gezähntes Haar auslaufend, einerseits bis gegen die Spitze umgebogen, in der Spitze und oberwärts am Rande zweischichtig; Zellen stark verdickt, durchsichtig und gelblich, am Blattgrunde mit eng linearem Lumen, nur die Randreihe verlängert rektangulär, dünnwandig und fast wasserhell. Seta 1,5 mm, herabgebogen, blassgelb. Kapsel klein, eiförmig, lichtbraun, rotmündig, trocken schwach 8rippig. Ring 3—4reihig, abfällig. Deckel kurz und stumpf kegelig. Haube mützenförmig-gelappt. Sporenreife im Juli.

Auf trockenen, besonnten, seltener beschatteten und feuchten, kalkfreien oder etwas kalkhaltigen Felsen und Blöcken.

**F.** *Le.* Kilpisjärvi, Saana (Norrl.); Saivovaara (Kot.). — *Lim.* Hibinä, in der alpinen Region (Broth.). Ljavo-tschor. an der Baumgrenze (Kihlm.).

**S.** *Ang., Tasjö. Hrd., Jml., PL.* und *Lul.* an mehreren Fundorten.

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von *Sm., JL.* und *LM.* in Dovrefjeld fq., anderwärts pass. bis r., am reichlichsten in der subalpinen Region, seltener in der alpinen Region.

Europa, Kaukasus, arkt. Amerika.

239. **Grimmia calvescens** Kindb. in Christ. Vid.-Selsk. Forh. 1888, No. 6, p. 19. [*Gymnostomum spirale* Hartm. Skand. Fl. ed. 3, p. 265 (1828). — *Grimmia funalis* v. *epilifera* Zett. Rev. Grimm. Scand. p. 74 (1861). — *G. imberbis* Kindb. in Bot. Not. 1882, p. 186. — *G. Ryani* Limpr. mss.; Bryhn in N. Mag. f. Naturv. XXXIV. p. 73 (1892). — *G. tortifolia* \* *calvescens* Kindb. Skand. Bladm.-fl. p. 110 (1903). — *G. tortifolia* \* *Ryani* Kindb. l. c.]

Diözisch. Sehr schlanke Pfl. in weichen, grünen oder bläulichgrünen, innen schwärzlichen, polsterförmigen Räschen. Stengel 1—2 cm, aufrecht, gleichmässig beblättert. Blätter fast rinnig-hohl, aus breit eiförmigem Grunde kurz lanzettlich, stumpflich, etwa 1 mm lang, nur die gipfelständigen mit einer kurzen Haarspitze, flachrandig oder einerseits schwach umgebogen; Zellen wenig verdickt und kaum buchtig, am Grunde kurz rektangulär, am Rande quadratisch. Sporogone wie bei *Gr. funalis*. Sporenreife im August.

Auf dem Winde stark exponierten Felsen von hartem Gestein.

**F.** *Le.* Kilpisjärvi, Koltapahta und Saana, in der alpinen Region (Norrl.). — *Li.* Ruoutinvaara (Vain.). — *Lim.* Imandra, Kurengi (Fellm.).

**S.** *TL.* Virijaur.

**N.** *Bu., Br., SB.—ST., No., Tr.*, in den höheren Teilen des Waldgebietes pass., auch bis in die alpine Region hinaufsteigend. Nordgrenze bei 69° 30' n. Br.

Europa, arkt. Amerika.

U n t e r g a t t. III. **Hydrogrimmia** Hag. l. c. p. 35.

Blätter weich, fast kahnförmig-hohl; Rippe am Rücken vortretend, aus ungleichartigen Zellen gebildet; Zellen locker.

Scheidchen eng kegelig. Kapsel und Haube wie bei *Gümbelia*.

240. **Grimmia mollis** Bryol. eur. fasc. 42, t. suppl. 1 (1849).

Diözisch. Ziemlich kräftige, sehr weiche Pfl. in lockeren, von Erde durchdrungenen, sattgrünen, leicht zerfallenden Rasen. Stengel meist 1,5—3, seltener bis 6—8 cm, aufrecht oder aufsteigend. Blätter trocken locker anliegend, feucht mässig abstehend, fast kahnförmig-hohl, aus schmalerem, etwas herablaufendem Grunde eilänglich bis länglich-lanzettlich, stumpf, häufig kappenförmig einwärtsgebogen, bis 3 mm lang und 1 mm breit, flachrandig, einschichtig; Rippe schmal, vor der Blattspitze aufhörend; Zellen wenig verdickt, nicht buchtig, quadratisch, oben etwa 14  $\mu$ , am Grunde wenig grösser und z. T. kurz rektangulär. Seta 2—3 mm, gerade, gelb, aufwärts dicker. Kapsel länglich, gelblichbraun; Spaltöffnungen fehlend. Ring nicht differenziert. Deckel gewölbt, mit dickem Spitzchen. Haube kappenförmig, klein und flüchtig. Sporenreife im Juli.

Auf überrieselten, kalkfreien Felsen und Steinen, gern an und in Bächen, fast ausschliesslich in der alpinen Region.

F. *Le.* Kilpisjärvi, westlich vom Tuolihiippu (Kot.). — *Lim.* Hibernä, Ljavo-tschor (Kihlm.).

S. *PL.* Peljekaisse. *Lul.* Sarekgebiet. *TL.* Tornioträsk, Ripanes.

N. *Br.*, *SB.*, *K.*—*ST.*, fast ausschliesslich im zentralen Hochgebirge, nirgends unter 1,200 m beobachtet.

Pyrenäen, Alpenkette von der Schweiz bis zur Tatra, Kaukasus, Nord-Amerika.

fo. **aquatica** (Bryol. eur. pro var.) Loesk. Laubm. Eur. I. p. 169 (1913).

Wasserform. Stengel bis 10 cm.

F. *Lim.* Vunnunjok (Kihlm.).

N. *K.* Lom, Galdhøen, 1,500 m; Dovre, Storhøen.

Verbreitung wie bei der Hauptart.

U n t e r g. IV. **Rhabdogrimmia** Limpr. Laubm. I. p. 759 (1889); emend. Hag. l. c. p. 37.

Blätter starr, oberwärts gekielt, mit wenigstens einerseits ungerollten Rändern; Rippe am Rücken vortretend. Scheidchen verlängert, sehr eng zylindrisch. Kapsel regelmässig, trocken längsrippig. Columella knäueförmig, mit langem Anhängsel. Haube unter den Deckel reichend.

S e c t. I. **Grimmia trichophyllae** Hag. l. c.

Blätter trocken nicht spiralg anliegend. Peristom normal ausgebildet.

241. **Grimmia Mühlenbeckii** Schimp. Syn. p. 212 (1860).

Diözisch. Pfl. in dunkel- bis schwärzlichgrünen, oft grauschimmernden, meist unregelmässigen, polsterförmigen Rasen. Stengel 1—2 cm, aufrecht oder aufsteigend. Blätter trocken anliegend und schwach gedreht, aus eiförmigem oder eilänglichem Grunde lanzettlich, lang zugespitzt, 2—2,1 mm lang und in ein langes, gezähntes Haar auslaufend, einseitig  $\pm$  weit hinauf zurückgerollt, gegen die Spitze und weit herab in mehreren Randreihen zweischichtig; Rippe kräftig, am Rücken kantig; Zellen dunkel, rundlich-quadratisch, buchtig-verdickt und glatt, nach unten beiderseits der Rippe kurz rektangulär, am Grunde  $\pm$  verlängert rektangulär, glattwandig, nach den Rändern verkürzt. Seta 2—3 mm, gelblich. Kapsel klein, oval, gelblich, später braun. Ring bleibend. Deckel rot, gerade oder etwas schief geschnäbelt. Haube kegel-mützenförmig, gelappt. -- Vegetative Vermehrung durch mehrzellige, unregelmässige, gebräunte, an langen und verzweigten Trägern am Blattgrunde entstehende Brutkörper. Sporenreife im Frühling.

Auf kalkfreien oder kalkarmen Felsen, Blöcken und Steinen.

F. *Al.* fq. (Bom.). — *Ab.* Korpo, Merimasku, Åbo, Pargas, Finby, Angelnemi, Uskela, Karislojo, Sammatti. — *N.* Ekenäs, Kyrkslätt, Esbo, Helsing. Tusby, Sibbo, Borgå, Orimattila, Hogland. — *Ka.* Sippola, Säkkijärvi, Wiborg, Antrea. — *Ik.* Johannes, Muola, Valkjärvi. — *St.* Eura,

Eurajoki. Sastmola. Pirkkala. Ikaalinen. Orivesi. Ruovesi. — *Ta.* Tammerfors. Vanaja. Hattula. Im südöstl. Teile fq. (Norrl.). Hartola. Luhanka und Korpilahti fq. (Vain.). — *Sa.* Lappee. Kangasniemi. Ruokolahti. Nyslott. — *Kl.* Kurkijoki. Jaakkima. Pälkjärvi. — *Kol.* St. r. (Elfv.). Petrosavodsk. — *Tb.* Jyväskylä. Pihtipudas. — *Sb.* Järventaipale. Kuopio st. fq. (Link.). Kaavi. Nilsia. Maaninka und Pielavesi st. fq. (Roiv.). — *Kb.* Tohmajärvi. Joensuu. — *Kon.* Suojärvi. Kendjärvi. Perguba. — *Om.* Alajärvi. Lappajärvi. Vimpeli. Merijärvi. — *Ok.* Kajana. Sotkamo. — *Kp.* Usmana (Bergr.). — *Ob.* Ylitornio. Karhujupukka (Hult). — *K.* Kuusamo. Sovajärvi (Roiv.).

**S.** *Sh.*—*Hsl.*, *Ang.* an mehreren Fundorten.

**N.** *Sm.*—*Ne.*, *SB.*, *NB.*, *K.*—*NT.*, in Ost- und Sorlandet = fq., in den inneren Ämtern nördlicher r. Steigt nur bis 500 m hinauf. Nordgrenze bei 63° 27' n. Br.

Europa. Nord-Amerika.

242. **Grimmia trichophylla** Grev. Fl. edin. p. 235 (1824).

Diözisch. Pfl. in lockeren, leicht zerfallenden, grünen oder gelbgrünen Polstern oder Rasen. Stengel 1—3 cm, aufrecht oder aufsteigend. Blätter trocken gekrümmt und mässig gedreht, aus schmal eilänglicher Basis lanzettlich, lang und schmal zugespitzt, 2—2,5 mm lang, in ein kurzes, schwach gezähntes Haar auslaufend, einseitig ± weit hinauf zurückgerollt, gegen die Spitze und weit herab in mehreren Randreihen zweischichtig; Zellen bis zum Grunde gelbgrün, oberwärts rundlich-quadratisch, buchtig verdickt und glatt, dann kurz rektangulär, am Grunde verlängert, hier am Rande einige Reihen glattwandig und gestreckt. Seta 3—5 mm, gelb. Kapsel oval bis länglich, gelblich, später braun. Ring stückweise sich ablösend. Deckel gelbrot, gerade oder etwas schief geschnäbelt. Haube kegel-mützenförmig, gelappt. — Vegetative Vermehrung wie bei *Gr. Mühlenbeckii*, die Träger der Brutkörper jedoch kurz. Sporenreife im Frühling.

Auf kalkfreien und kalkarmen Gesteinen.

**S.** *Sh.*, *Bl.*, *Boh.*, *Ög.*, *Dld.*

**N.** *Sm.*—*Bu.*, *Ne.*—*R.*, *ST.*, *NT.*, pass.-r., nur in der Ebene. Nordgrenze bei 63° 28' n. Br.

Europa. Madeira. Algier. Klein-Asien. Australien. Nord-Amerika.

243. **Grimmia incurva** Schwaegr. Suppl. P. I. p. 90 (1811). [*Dicranum contortum* Wahlenb. Fl. carp. p. 346, t. 4 (1814). — *Grimmia contorta* Schimp. Syn. p. 209 (1860). — *G. Hagenii* Kaur. in Nyt Mag. for Naturv. Bd. 31, p. 217 (1888).]

Diözisch. Pfl. in dunkel- bis schwarzgrünen, auch schwarzen, flachgewölbten, kreisförmigen oder ovalen, etwas verwebten Polstern. Stengel 1—3 cm, aufrecht. Blätter trocken verbogen und kraus, aus schmal länglichem Grunde lanzettlich-pfriemenförmig, 3—5 mm lang, mit kurzer, brüchiger, gezähnter Haarspitze, flachrandig oder in der Mitte einerseits umgeschlagen, in der Spitze und oberwärts am Rande zweischichtig; Zellen dunkel bis fast undurchsichtig, stark buchtig verdickt, in der Blattmitte kurz rektangulär und oval, am Grunde lineal, schwach buchtig, am Rande glattwandig, kurz rektangulär, wasserhell. Seta 2 mm, herabgebogen, gelb. Kapsel länglich, bleich, später braun, trocken und entdeckelt mit Längsrünzeln. Ring 3—frehlig, abfällig. Deckel stumpf kegelig, gelbrot. Haube mützenförmig-mehrlappig. Sporenreife im Juli.

An kalkfreien Felsen und Felstrümmern, gern in Klüften und Höhlungen, meist in der alpinen Region. Nordgrenze auf Spitzbergen.

**F.** *Sa.* Kangasniemi. Hiienmäki (Broth., Lackstr.). — *K.* Pudasjärvi, Iso Syöte (Broth.). — *Kh.* Kivakkatunturi (Broth.). — *Lhem.* Saivio (Hult). — *Le.* Pahtavaara, in der Nadelwaldregion. Naimakka, in der Birkenregion und Keimiotunturi, in der alpinen Region (Norrl.). Kilpisjärvi, Malla, in der alpinen Region (Kot.). — *Li.* Inari, Peldoivi und Nattastunturit, Pyhäntunturi (Hult). Saariselkä, Sokustomapää, Ukselmapää und Vuonapää (H.). Utsjöki, Dalvados, bei Njiljokka (Ranek.). — *Lim.* Hibinä (Broth.); Ljavo-tschor (Kihlm.).

**S.** *Hrvl.* und *Jmt.* an mehreren Fundorten, *LuL.* Sarekgebiet.

**N.** *Bu.*, *Br.*, *Ne.*, *SB.*, *NB.*, *K.*—*ST.*, *No.* und *Tr.*, im Hochgebirge nicht selten und bis etwa 2,000 m hinaufsteigend, in *No.* und *Tr.* rr.

Europa. Kaukasus. Nord-Amerika.

244. **Grimmia pulvinata** (L.) Sm. Engl. Bot. t. 1727 (1807). [*Bryum pulvinatum* L. Sp. pl. p. 1121 (1753).]

Autözisch. Pfl. in gewölbten, weissgrau schimmernden, feucht bläulich grünen Polstern. Stengel 1—2 cm, aufrecht oder aufsteigend. Blätter trocken locker anliegend, die oberen verlängert länglich-lanzettlich, stumpf, bis 2,2 mm lang, plötzlich in ein langes, gesägtes Haar auslaufend, in der Spitze zweischichtig mit  $\pm$  weit hinauf umgerollten Rändern; Zellen oberwärts rundlich-quadratisch, in der Spitze dunkel,  $\pm$  knotig verdickt, dann allmählich grösser, quadratisch

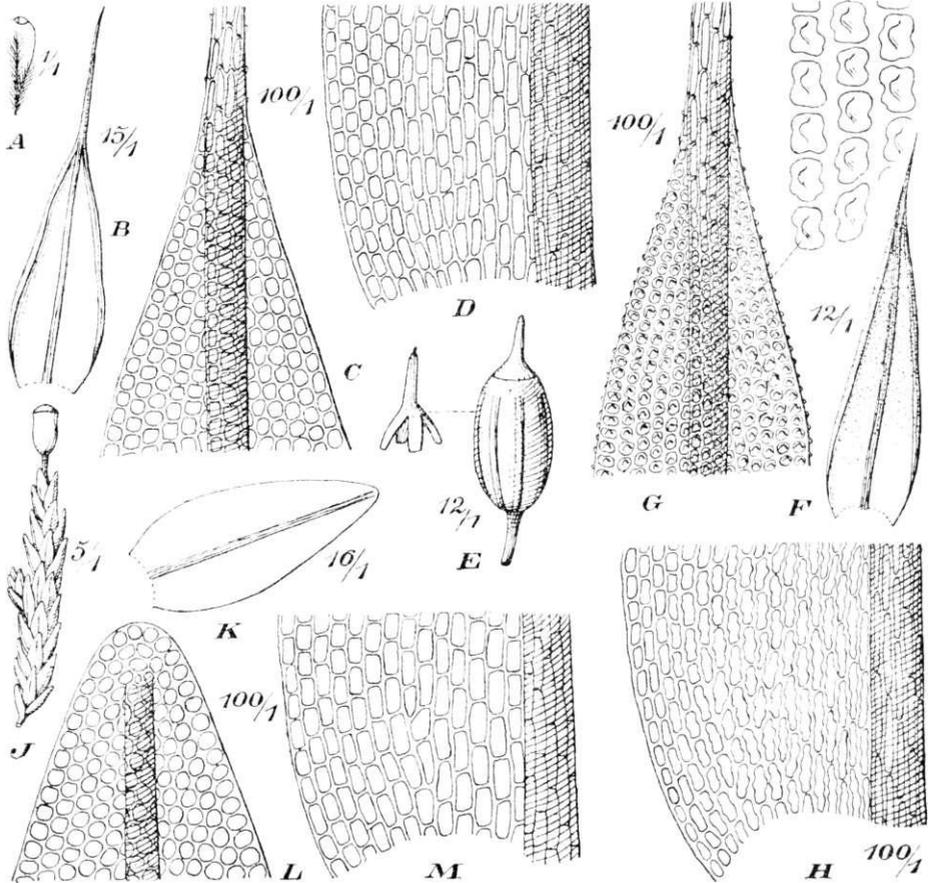


Fig. 33. A—E *Grimmia pulvinata* (L.) Sm. A Fruchtende Pfl. (1/1); B Stamm. (15/1); C Blattspitze (100/1); D Blattbasis (100/1); E Kapsel im trockenen Zustande mit Haube (12/1). — F—H *G. elatior* Bryol. eur. F Stamm. (5/1); G Blattspitze (100/1); H Blattbasis (100/1). — I—M *G. mollis* Bryol. eur. I Fruchtende Pfl. (5/1); K Stamm. (16/1); L Blattspitze (100/1); M Blattbasis (100/1).

und kurz rektangulär, am Grunde nächst der Rippe verlängert rektangulär, glattwandig, gegen die Ränder kürzer bis quadratisch, wasserhell. Seta 2—4 mm, blassgelb. Kapsel länglich-oval, zuletzt braun. Ring 3—4reihig, sich stückweise abrollend. Deckel rot, geschnäbelt. Haube schief kegelmützenförmig, gelappt. Sporenreife im Frühling. — Fig. 33 A—E.

An trockenen, besonnten Felsen, Blöcken aller Art und auf Mauern.

**F.** *At.* An einzelnen Fundorten in Eckerö, Jomala, Finström. Geta und Sund, an vielen in Saltvik (Bom.). — *Ab.* Lojo, Vohls (Tikk.).

**S.** *Sk.*—*Upl.*

**N.** *Sm.*—*JL.*, *Ne.*—*NB.*, *ST.*, *NT.*, an und in der Nähe der Küste. Nordgrenze bei 63° 28' n. Br. Europa, Azoren, Nord-Afrika, Kaukasus, Vorder-Asien, Nord-Amerika, Australien.

245. **Grimmia decipiens** (Schultz) Lindb. in Hartm. Skand. Fl. 8. ed. p. 386 (1861). [*Trichostomum decipiens* Schultz Suppl. Fl. starg. p. 70 (1817). — *Dryptodon Schultzii* Brid. Bryol. univ. I. p. 199 (1826). — *Grimmia Schultzii* Hübner. Muscol. germ. p. 195 ex p.; Wils. Bryol. brit. p. 157, t. 41 (1855).]

Autözisch. Kräftige Pfl. in lockeren und leicht zerfallenden, oft ausgedehnten, gelblich- bis braungrünen, grauschimmernden polsterförmigen Rasen. Stengel 2—3, zuweilen bis 5 cm, aufsteigend. Blätter trocken anliegend, die oberen doppelt bis dreifach länger als die unteren, aus nicht herablaufender, länglicher Basis lang und schmal lanzettlich, bis etwa 4 mm lang und in ein langes, scharf gezähntes Haar auslaufend, mit bis weit über die Blattmitte stark umgerollten Rändern, in der oberen Blatthälfte und am Rande auch weiter herab zweischichtig; Rippe kräftig, am Rücken abgerundet; Zellen nicht papillös, oberhalb der Mitte rundlich-quadratisch, ziemlich, durchsichtig, dann allmählich verlängert und wie oben buchtig verdickt, gegen den Blattgrund neben der Rippe linear und an der Insertion fast glattwandig, gegen den Rand in mehreren Reihen quadratisch und kurz rektangulär. Seta 3 mm, gelblich. Kapsel eiförmig, bräunlich, entleert gelblich. Ring 3—4reihig, sich abrollend. Deckel rot, lang und gerade geschnäbelt. Haube kegel-mützenförmig, mehrlappig. Sporenreife im Frühling.

An kalkfreien Felsen und Felsblöcken.

F. Al. An einzelnen Fundorten in Eckerö, Jomala, Finström, Lemland und Sund, an vielen in Saltvik (Bom.). — Ta. Asikkala, Kättas (Norrl.). Padasjoki (Sill.).

S. Sh. und Sm. an mehreren, Bl., Ög., Vg., Boh., Srm., När. und Old. an einzelnen oder wenigen Fundorten.

N. Verbreitung etwa wie bei *G. pulvinata*. Nordgrenze bei 63° 27' n. Br. Europa, Algier.

246. **Grimmia elatior** Bruch in Bryol. eur. fasc. 25/28, p. 17, t. 10 (1845).

Diözisch. Kräftige Pfl. in lockeren, oft ausgedehnten, leicht zerfallenden, dunkelgrünen, innen schwärzlichen, grauschimmernden Rasen. Stengel von mehreren bis 6 cm, selten höher, aufsteigend. Blätter ziemlich gleichgross, trocken anliegend, selten einseitigwendig, aus eilänglichem, herablaufendem und längsfaltigem Grunde verlängert lanzettlich, bis etwa 4 mm lang und in ein meist langes, gezähntes Haar auslaufend, mit bis weit über die Blattmitte stark umgerollten Rändern, in der oberen Blatthälfte 2—3schichtig und am Rande 3—5schichtig; Rippe kräftig, am Rücken  $\perp$  kantig, zuweilen mit einer Längsfurche; Zellen bis zur Blattmitte und noch unter diese herab dunkel, rundlich-quadratisch, buchtig verdickt mit papillös vortretenden Wänden und dann neben der Rippe rasch langgestreckt, stark buchtig verdickt, getüpfelt und gelblich, am Rande in mehreren Reihen länglich und rektangulär. Seta 2—3 mm, gelblich. Kapsel oval, gelblich bis gelbbraunlich, rotmündig. Ring 3—4reihig, sich abrollend. Deckel kegelig geschnäbelt, rot. Haube kegel-mützenförmig, gelappt. Sporenreife im Frühling. — Fig. 33 F—H.

An trockenen, kalkfreien Felsen und Blöcken, meist an steilen, besonnten Wänden, seltener an nassen Felsen.

F. Al. Saltvik, an wenigen Fundorten (Bom.). — N. Hogland, Haukkavuori (Lindb.). — Ik. Pyhäjärvi, Mahois (H. Lindb.). — Ta. Lammi, Eyo (Norrl.); Pääjärvi (Vain.). Asikkala, Kopso, Porttikallio (Broth.). Kuhmoinen, Lummene (Norrl.). — Sa. Anttola (Lackstr.). Kangasniemi (Broth.). — Kl. Jaakkima, Puutsalo (Norrl.). Sortavala, Honkasalo (Link.); Mustasaari (Pes.); Liiokolanmäki (Lindb.); Kirjavalahti (Lindb.). — Impilahti, Pullinvuori (Broth.). — Soanlahti, Korpikallio (B.). — Le. Kilpisjärvi, Kilpiskoski (Norrl.); Saivovaara, in der alpinen Region reichl. (Kot.). — Lim. Kandalaks, Schelesnaja (Sahlb., Broth.).

S. Sm., Boh., Srm., Upl., Hstl. und Äng. an mehreren, Ög., Vg., När. und Vmtl. an wenigen oder einzelnen Fundorten.

N. In allen Äutern mit Ausnahme von St., jedoch nur um Kristiania, in Valdres, Gudbrandsdalen und Opdal fq. Steigt von der Ebene bis in die alpine Region hinauf, oberhalb der Baumgrenze viel seltener. Nordgrenze bei 70° n. Br.

Europa, Kaukasus, Sibirien, Alatau, Nord-Amerika.

var. **asperula** (Geh.) Limpr. Laubm. I. p. 772 (1889). (*Rhacomitrium asperulum* Geh. in Flora 1879, No. 130).

Äusserst kräftige Pfl. in sehr dichten Rasen. Blätter trocken fast spiralförmig gedreht, oberwärts bis 3 4schichtig, mit kurzer Haarspitze und sehr deutlichen Papillen.

N. Nach Hagen in den oberen Teilen der Waldregion, meist auf in Flüssen gelegenen Blöcken, Sudeten, Talra.

247. **Grimmia patens** (Dicks.) Bryol. eur. fasc. 25/26, p. 18, t. 10 bis (1845). [*Bryum patens* Dicks. Pl. crypt. fasc. II. p. 6, t. 4, f. 8 (1790). — *Rhacomitrium patens* Hüb. Muscol. germ. p. 198 (1833).]

Diözisch. Kräftige Pfl. in lockeren, flachen, leicht zerfallenden, freudig grünen bis bräunlichen Rasen. Stengel ohne Zentralstrang. 2–5, seltener bis 10 cm und darüber, aufsteigend, gleichmässig beblättert. Blätter trocken anliegend und schwach gedreht, aus schmal eiförmigem Grunde lanzettlich, allmählich in eine haarlose, 4 deutlich gezähmelte, selten wasserhelle Spitze auslaufend, bis 3 mm lang oder etwas länger, mit weit herauf umgerollten Rändern, in der Spitze und am Rande auch weiter herab zweischichtig; Rippe kräftig, am Rücken mit 2–4 Längslamellen; Zellen bis weit unter die Blattmitte rundlich-quadratisch, verdickt und stark buchtig, dann neben der Rippe rasch in lang lineare, buchtig verdickte, gelbliche übergehend, am Rande in einigen Reihen kurz rechteckig und quadratisch. Seta 3–5 mm, gelblich. Kapsel oval, bräunlich, rotmündig. Ring 3reihig, sich abrollend. Deckel gelbröt, gerade oder etwas schief geschnäbelt. Haube mützenförmig, gelappt. Sporenreife im Frühling.

An kalkfreien und kalkarmen, offenen oder beschatteten Felsen, zuweilen Massenvegetation bildend.

F. Al. st. f. (Bom.). — Ab. Korpo, Hyväsky (Ellv.). Åbo (Ellv.). Pargas, Vepo (E.). Kimito, Pröjeböle (Ols.). Lojo, Kirchdorf (Lindb.); Vaanila und Pietilä (Sundv.). — N. Ekenäs, Tvärminne (Broth.). Snappertuna (Häyr.). Kyrkslätt (Kullh.); Humaljärvi (Buch). Helsingfors (Lindb.). Helsinge, Hoplaks (Lindb.); Viks ladugård (Buch). Högland (Lindb.). — Ka. Wiborg, westlich von Lietjärvi (Buch). — Ta. Padasjoki (Vahl.). Kuhmoinen, Kotavuori (Broth.). Lohanka, Judinsalo, Mäkelä (Vain.). Sa. Willmanstrand (Buch). — Kl. Sortavala, Kirjavalahti (Lindb.); Piispavuori (Popp.). Impilähti, Pöllinvuori (Broth.). Pälkjärvi, Annoniemi und Pitkäniemi (Broth.). — Th. Pihlajavesi, Komi (Norst.). — Oh. Kajana, Lehtovaara (Kyyhk.).

S. Sm., Hll., Boh., Vrml., Dlr. und Hsl.: Mpd. Sundsvall; LuL. Sarekgebiet.

N. Sm. — K., ST. — Tr., am Meeresufer f., selten im Binnenlande. Steigt meist nur bis etwa 500 m hinauf. Nordgrenze bei 69° 40' n. Br.

Europa, Nord-Amerika.

248. **Grimmia Hartmanii** Schimp. Syn. p. 214 (1860).

Diözisch. Pfl. in lockeren, oft ausgedehnten, leicht zerfallenden, grünen oder gelbbraunen Rasen. Stengel ohne Zentralstrang, 1–10 cm, aufsteigend, gleichmässig beblättert. Blätter locker anliegend und etwas verbogen, zuweilen einseitig wendig, aus etwas herablaufendem, eilänglichem Grunde verlängert-lanzettlich, lang zugespitzt, 3–4 mm lang, die oberen mit kurzer, gezählter Haarspitze, einerseits bis gegen die Spitze umgerollt, oberwärts am Rande doppelschichtig; Rippe am Rücken fast 4kantig; Zellen glatt, verdickt und getüpfelt, rundlich-quadratisch und ziemlich gleichgross, am Grunde nächst der Rippe in mehreren Reihen verlängert rechteckig. Seta 3–4 mm, schwach gekrümmt. Kapsel länglich, bleichbraun, rotmündig, glatt. Ring nicht differenziert. Deckel kegelig geschnäbelt, etwas schief. Haube kappen-mützenförmig, 4 flappig. — Vegetative Vermehrung durch rundlich-würfelförmige, in Häufchen an der Spitze der Gipfelblätter entstehende, vielzellige, zuletzt braunrote Brutkörper.

An trockenen, beschatteten, kalkfreien oder kalkarmen Felsenwänden und Blöcken.

F. Al. st. f. (Bom.). — Ab. Åbo, Pargas, Kimito, Finby, Angelniemi, Bromart, Tenala, Karis-Lojo, Lojo, Vihtis. — N. Ekenäs, Sjundea, Kyrkslätt, Esbo, Helsinge, Sibbo, Borga, Elimäki,

Hogland. — *Ka.* Wiborg (Vain.). — *Hb.* Johannes, Tyvisääri (H. Lindb.). — *St.* Pirkkala (Simn.). — *Ta.* Lammi, Eyo (Norrl.). Hoffola und Asikkala st. r. (Norrl.). Padasjoki, Saksala (Vain.). Iitti, Kirchdorf, Harjuvuori (Buch.). — *Sa.* Lappee, Kaukas (Buch.). Savitaipale. Ali-Säynätjärvi (B.). — *Kl.* Kurkijoki (Justl.).

**S.** *Sh.* — *Gstr.*, *Mpd.*, Norbyknöl.

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von *H.* und *F.*, von der Ebene bis zur Baumgrenze hinaufsteigend. Nordgrenze bei 69° 50' n. Br.

Europa, Kaukasus.

249. **Grimmia anomala** Hamp. Mscr., Schimp. Syn. ed. 2, p. 270 (1876).

Diözisch. Pfl. in lockeren, leicht zerfallenden, dunkel- bis schwarzgrünen Rasen. Stengel mit Zentralstrang, 2—4 cm, aufsteigend, gleichmässig beblättert. Blätter ziemlich gleichgross, trocken locker dachziegelig, mit schwach gedrehter Spitze, lanzettlich, breit zugespitzt, bis 2,1 mm lang, selten normal ausgebildet und dann in eine kurze Haarspitze endend, meist mit der Spitze durch reichliche Brutkörper verdeckt, nach dem Abfallen derselben stumpf bis breit abgerundet und durch den obersten, scheinbar grob gezähnten Teil der Blattrippe stachelspitzig, einerseits stärker und bis gegen die Spitze zurückgerollt, oberwärts am Rande in mehreren Reihen und oft die Blattspitze doppelschichtig Rippe am Rücken fast 4kantig, papillös; Zellen mässig verdickt nicht getüpfelt, beiderseits papillös, rundlich-quadratisch und queroval, gegen den Blattgrund etwas ockerer, an der Rippe in wenigen Reihen kurz rektangulär. Seta 3—5 mm,  $\frac{1}{2}$  gekrümmt. Kapsel länglich. Ring bleibend. Deckel lang und gerade geschnäbelt. Haube nützenförmig. Vegetative Vermehrung durch zahlreiche, auf kurzen Trägern blattendständige, vielzellige, kugelige, zuletzt braune Brutkörper.

An beschatteten, kalkfreien oder schwach kalkhaltigen Felsen, Blöcken und Steinen. Sehr selten fruchtend.

**N.** Ringerike und längs der Küste von Kristiansand bis Maaso und Karasjok in *F.* Bisher nicht oberhalb der Baumgrenze beobachtet. Nordgrenze bei 71° n. Br.

Allgäu, Schweiz, Idaho in Nord-Amerika.

**Sect. II. Torquatae** Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1909, No. 5, p. 50.

Stengel dreikantig. Blätter trocken spiralig um den Stengel gedreht. Peristom schlecht entwickelt.

250. **Grimmia torquata** Hornsch. Mscr.; Grev. Scot. crypt. fl. IV. t. 199 (1826).

Diözisch. Pfl. in weichen, polsterförmigen, oft ausgedehnten, leicht zerfallenden, grünen oder gelbgrünen, auch bläulichgrünen, innen braunen bis schwärzlichen Rasen. Stengel 1—5 cm, aufrecht, gleichmässig beblättert. Blätter trocken meist etwas kraus, länglich-lanzettlich, zugespitzt, bis 1,5 mm lang, die obersten mit kurzer, glatter Haarspitze, flachrandig oder in der Mitte beiderseits schwach umgebogen, einschichtig, zuweilen gegen die Spitze am Rande zweischichtig; Zellen stark verdickt, durchsichtig und gelblich, am Blattgrunde mit eng linearem Lumen nur die Randreihe verlängert rektangulär, dünnwandig und fast wasserhell. Seta 3—5 mm, gekrümmt. Kapsel länglich, im Alter zylindrisch, gefurcht und braun. Ring 4reihig, teils am Deckel, teils an der Mündung zurückbleibend. Deckel lang und gerade geschnäbelt. Haube nützenförmig. — Vegetative Vermehrung durch mehrzellige, gebräunte, rundliche, sich auf kurzen Trägern aus dem Rücken der Rippe entwickelnde Brutkörper.

An beschatteten, kalkfreien oder kalkarmen, steilen Felsenwänden. Sporangone sehr selten, bisher nur aus Norwegen und den westl. Teilen von Nord-Amerika bekannt. Nordgrenze auf Spitzbergen.

**F.** *Ab.* Pargas, Parsby und Vepo (Elfv.). Lojo, Marttila (Lindb.); Mustasaari (E. af H.). — *N.* Artjärvi, Salmela (Rauck). Elimäki, Mustila (Tigerst.). Hogland (Lindb.). — *Ka.* Wiborg, Junstila (Buch.). — *St.* Ruovesi, Koverojärvi und Helvetinjärvi (Broth.). — *Ta.* Lammi, Eyo (Norrl.). Iitti, Kymmenen, Eerola, Tähtivuori (Rauck.). Asikkala, Kydönsaari und Urajärvi (Norrl.). Padasjoki, Virmaila (Vain.). Kuhmoinen, an mehreren Fundorten (Norrl.). Jämsä (Häyr.). Lubanka und Korpilahti.

an mehreren Fundorten (Vain.). — *Sa.* Wilmarstrand (Buch). Kangasniemi, Pyhämäki und Suomäki (Lackstr.). — *Kl.* Kurkijoki, Ovaska und Taskinen (Jussl.). Valamo (Lindb.). Jaakkina, Ramola (Sundv.). Sortavala (W. Nyl.); Haavus, Haukkarinta (Link.); Kirjavaltahti fq. (Norrl.). Impilahti, Pullinvuori (Broth.); Majasaari (Popp.). Ruskeala (Simm.). Suistamo, Jalovaara, Hypinkallio (Link.). Pälkjärvi, Könönen (Broth.). — *Kol.* Salmi, Leppälä (Pes.). — *Tb.* Virrat, Turiseva (Broth.). Pihlajavesi, Lehtimäki (Norrl.). Jyväskylä, Ylistö (Siintl.). Laukaa, Vihtjärvi (Broth.). Konginkangas (Broth., E. af H.). Viitasaari, Pärnämäki (Broth.). — *St.* Virtasalmi, Montola, Kirvesmäki (Kyyhk.), Heinävesi, Palokki, Kultaniemi (Kot.). Kuopio, an mehreren Fundorten (Link., Kot.). Kaavi, Siikajärvi, Kypärävuori (Kyyhk.). Juuka, Halivaara (Kot.). Maaninka, Haatala, Haukkavuori (Roy.); Pöytä, Saarisenniemi (Kyyhk.). — *Nb.* Tohmajärvi, Hienmäki (Broth.); Kemie, Jalajänvaara (Oesch.). Juuka, Lariisaari, Telynvaara (Limn.). — *Ob.* Rovaniemi, Hepokallio (Hult). Aavasaksa (Buch.). — *K.* Kuusamo, Antinkongäs (Broth.); Korojoki (B.); Kotakallio (B.); Vasaraperä, Ruoppijärvi (E. af H.); Kikajoki, Jyrävä (Broth.); Oulankajoki, Kallioeränvaara (B.); Paanajärvi (Sil.); Mäntyvaara (Broth.). — *Kh.* Kivakkatunturi (B.). — *Lhem.* Kilttilä (Hult); Äkäskurkio und Savio, nördlich vom Yllästunturi (H.). Kuolajärvi, Sallatunturi (E. af H.); Pyhäkuru (E. af H.). — *Le.* In der Nadelwald- und Birkenregion zerstreut (Norrl.). Kilpisjärvi, Pietsovaara, Saana, Malla und Saivovaara, in der alpinen Region (Norrl., Kot.). — *Li.* Inari, Kultala fq. (Hult); Kodossuannonpää, Peldoivi, Ailigas und Naamijärvi in der Birkenregion (H.); Saariselkä, Akonhärkäkuru in der Nadelwald- und Birkenregion (H.); Leviövaara und Pyttelvaara in der Nadelwaldregion (H.); Muddusjärvi (H.). Utsjoki, Patsjoki, Tsitsanjoaga (Popp.); Yläjalve, auf Baktevarre und Kistuskaide (Ranck.); Outakoski, auf Bodusvarre (R.); Nuuvus, auf Nuovusvarre (R.). — *Lim.* Kandalaks, Krestovaja und Schelesnaja, in der Nadelwaldregion (Sahlb., Broth.). Umba (Kühlm.). Tschun und Hibirä, in der alpinen Region (Broth.). — *Ll.* Saariselkä, Pippouja (Roy.); Rotesvaara, Pomjatkivaar und Lambovaar (R.). Abramova Pahta, Karaulmaja Pahta und Srednij am Kolabusen (Broth.). — *Lmur.* Teribjerka, Harlovka und Varsinsk (Broth.). — *Lp.* Katschkova und Ponoj (Broth.). Maloje Brevjannoje (Kühlm.).

**S.** *Sm.* und *Boh.* an mehreren Ög., *Vg.*, *Nür.* und *Isl.* an wenigen Fundorten. *Hst.*—*L.*

**N.** In allen Ämtern : fq., in der Ebene des südöstlichen Teiles jedoch st. r. Steigt bis 1.300 m hinauf. Europa, Nord-Amerika.

**U n t e r g.** **V. Schistidium** (Brid.) Schimp. Coroll. p. 45 (1856). [*Schistidium* Brid. Mant. p. 20 ex p. (1819); Bryol. eur. fasc. 25/28 Mon. (1845).]

Autözisch. Blätter starr, oberwärts meist gekielt, trocken nicht spiralg um den Stengel gedreht; Rippe am Rücken vortretend. Scheidechen sehr kurz und dick. Seta gerade, kürzer als die Kapsel. Kapsel eingesenkt, regelmässig, glatt; Spaltöffnungen spärlich, funktionslos, selten fehlend. Ring meist nicht differenziert. Columella sich vom Kapselgrunde ablösend und meist mit dem Deckel abfallend. Haube nicht den Deckelrand erreichend.

251 **Grimmia alpicola** Sw. Musc. succ. p. 27 et 81, t. 1, f. 1 (1799). [*G. apocarpa* v. *alpicola* Bryol. eur. fasc. 25/28, p. 8 (1845).]

Weiche Pfl. in schmutzig gelbgrünen, fast kissenförmigen Rasen. Stengel bis 2 cm aufrecht. Blätter trocken locker anliegend, aus breit lanzettlicher Basis zu einer breiten, meist abgerundeten Spitze verschmälert, bis 2,5 mm lang, mit  $\perp$  weit herauf umgebogenen, oberwärts doppelschichtigen Rändern; Rippe vor der Blattspitze aufhörend; Zellen glattwandig, oberwärts rundlich, abwärts quadratisch, am Grunde neben der Rippe kurz rektangulär. Kapsel verkehrt-eiförmig, gelbbraunlich, entdeckelt weitmündig; Wand 5—6schichtig; Zellen des Exothecium ziemlich unregelmässig, um die Mündung querbreiter, die übrigen rundlich-oval, mit stark verdickten Zellecken. Sporen 16—20  $\mu$ , gelbgrün. Deckel flachgewölbt, mit kurzem, schiefem Schnabel. Haube kegelförmig. Sporenreife im Juni und Juli.

An Felsen und Steinen des fließenden Wassers. Nordgrenze auf Spitzbergen.

**F.** Al. Saltvik, Kvambo (Bom.). — *Kl.* Sortavala, Kirjavaltahti (Lindb.). Suistamo, Loimalanjoki (Broth.). — *Kol.* Petrosavodsk (Kullh.). — *Ta.* Luhanka, Tammijärvi (Vain.). Korpilahti, Rutalahti (V.). — *Tb.* Jyväskylä, Korkeakoski (Vain.). — *Ob.* Kiiminki (Nyb.). Pudasjärvi (Nyb.). Simo (H. Lindb.). — *Lhem.* Kuolajärvi, Tennönjoki (Limn.). — *Le.* Kilpisjärvi. fq. (Kot.). — *Li.* Palokoski (Hult.). — *Lim.* Lujauri-urt, Siejtjavr (Kühlm.). — *Ll.* Zw. Kandalaks und Kola (Brenn.). Kola (Fellm.). — *Lmur.* Lovosersk (Kühlm.). — *Lp.* Ponoj (Brenn.).

**S.** *Gstr.*, *Ang.*, *Hrjd.*, *Jml.* und *Lnl.*

**N.** An wenigen Fundorten in *Sm.*, *K.*, *H.* und *ST.*, meist in der alpinen Region. Zentral-Europa, Sierra Nevada, Nord-Amerika.

var. **rivularis** (Brid.) [Grimmia rivularis Brid. in Schrad. Bot. Journ. I. 2, p. 276 (1801). — *G. apocarpa* var. *rivularis* Web. et Mohr Taschenb. p. 129 (1807). — *Schistidium apocarpum*  $\gamma$  *rivulare* Bryol. eur. fasc. 25/28, p. 7, t. 4 (1845).]

Kräftige, meist flutende Pfl. in lockeren, satt- oder schwarzgrünen bis schwarzen Rasen. Stengel bis 10 cm, büschelartig, abwärts entblättert. Blätter breit lanzettlich, mit breit abgerundeter, meist kurz gezähnter Spitze und bis gegen die Spitze zurückgerollten, weit herab wulstigen Rändern.

**F.** Ab. Åbo, Hallis (Tengstr., Elfv.). Pusula, Pusulanjoki (Broth.). Vichtis, Oikkala (Broth.). — N. Perna (Häyr.). — Ik. Uusikirkko, Ongimojoki (H. Lindb.). — St. Eurajoki (Karst.); Vuojoki (Björkenh.). Ikaalinen, Jämijoki, Jylli (Sundv.); im Flüssen des Teejärvi (S.). — Ta. Luhanka, Kurkoja (Vain.). Korpilahti, Rutalahti und Tyystjoki (V.). — Kl. Kurkijoki (Jusl.). Jaakkima (Jusl.). Ruskeala (W. Nyl.). — Tb. Jyväskylä, Tourujoki (Broth.). Villasaari, Luimattalanjoki (B.). Kinnula und Pihtipudas, an mehreren Fundorten (Roiv.). — Sb. Kuopio, Rytiky, Niinikoski (Link.). Nilsilä, Kirchdorf, Myllypuro (Kot.). Maaninka und Pielavesi st. fq. (Roiv.). — Oh. Kajana (Lackstr.). — Ob. Alatornio (Brenn.). Yhtornio, Kaarasnäs (Hult.). — K. Kuusamo, Autinkongäs (Broth.). Kitkajoki, Jyrävä (B.); Käyläkoski (B.); Sovankongäs (B.). — Kh. Zw. Soukelo und Knjäscha (Sel.). — Lhem. Kuolajärvi, Tennijoki (Linnan.). — Li. Inari, Saamelinkongäs (Hult.). — Lmur. Semjostrovsk (Broth.).

**S.** Ög. und Vml. nach Adl. er z. Weitere Litteraturangaben liegen nicht vor.

**N.** Sm.—Br., SB., NB., H.—NT. pass.-r., im äusseren Küstengebiete von Westlandet fehlend. Zentral-Europa, Nord-Amerika.

var. **latifolia** (Zett.) Hag. l. c. p. 55. [*Schistidium latifolium* Zett. Rev. Grimm. p. 53 (1861). — *Grimmia platyphylla* Mitt. in Journ. Linn. Soc. 1864, p. 20. — *G. apocarpa* var. *platyphylla* Lindb. in Meddel. Soc. Faun. Fl. Fenn. 13. Heft, p. 253 (1886).]

Pfl. in weichen, schwellenden, grünen und schmutziggrünen Rasen. Blätter eiförmig bis länglich, stumpf bis abgerundet, mit stärker umgerollten, wulstigen Rändern.

Auf kalten, nassen Fundorten, meist im Hochgebirge.

**N.** SB., K., ST. und Fr. Steigt bis 1700 m anlauf.

Zentral-Europa, Nord- und Zentral-Asien, Nord-Amerika.

252. **Grimmia angusta** (Hag.) Par. Ind. bryol. [*Schistidium angustum* Hag. Musc. Norv. bot. p. 57 (1899).]

Ziemlich schlanke, etwas starre Pfl. in bräunlichen bis schwarzen, fast kissenförmigen Rasen. Stengel bis 2 cm, aufrecht. Blätter trocken anliegend, aus schmal eiförmigem oder länglichem Grunde allmählich schmal ineal oder schmal zungenförmig, stumpf bis abgerundet, etwa 3 mm lang, einschichtig, flachrandig oder mit am Grunde umgebogenen Rändern Rippe vor der Blattspitze aufhörend; Zellen  $\pm$  deutlich buchtig verdickt, rundlich, abwärts quadratisch, am Grunde neben der Rippe kurz rektangulär Kapsel verkehrt-eiförmig, gebräunlich, entdeckelt weitmündig; Spaltöffnungen fehlend Deckel flach-gewölbt, mit kurzem, schiefe Schnabel Haube kegel-kappenförmig. Sporenreife im Mai. — Fig. 34 G—L.

Auf Kiesel- und Kalkgestein des fliessenden Wassers.

**F.** Al. Saltvik, Kvarno (Bom.). — Kl. Ruskeala (Broth.). — Sa. Lappee, Mikonsaari (Buch.). — Tb. Jyväskylä, Korkeakoski (Vain.). — Kon. Vojatsch (Sel.). — Om. Lappajärvi, Nenlaniemi (Backm.). — Ob. Ii und Simo (Brenn.). — K. Kuusamo, an mehreren Fundorten (E. af H.). — Lhem. Kittilä, Aakenusjoki (Hult.). Kemijärvi, Kemijoki, zw. Pelkosenniemi und Martti (Broth.). Kuolajärvi, Laskupuro (B.); Naruskajoki (E. af H.). — Le. Kälpijärvi, Malla und Saana fq. (Kot.). — Li. Inari, Palokoski (Hult.). Utsjoki, Yläjalve, Danssejokka (Ranck.). — Lim. Tschun (Broth.). — Ll. Am Kotabusen (Fellm.); am Kotafusse (Broth.); Sobovi (Fellm.). — Lmur. Bjelousha am Voronjefflusse und Gavrilova (Broth.). Voroninsk (Kihlm.). Rinda und Harlovka (Broth.). — Lc. Tschavanga (Brenn.).

**S.** Lul. Sarekgebiet.

**N.** In allen Ämtern mit Ausnahme von Sm., LM. und St., meist in der subalpinen Region. Kommt, wengleich selten, auch in der Ebene und in der alpinen Region vor. Nordgrenze bei etwa 70° n. Br. Estland, Tirol, Steiermark, Tatra.

253. **Grimmia sordida** (Hag.) Par. Ind. bryol. ed. 2, p. 287 (1904). [*Schistidium sordidum* Hag. in Nyt. Mag. Naturv. Bd. 38, p. 324 (1900).]

Schlanke Pfl. in schwärzlichbraunen, weichen, kissenförmigen Rasen. Stengel bis 2,5 cm, aufrecht. Blätter trocken anliegend, hohl aus eiförmiger Basis oval, bis 1,5 mm lang, flachrandig und überall einschichtig; Rippe vor der Blattspitze aufhörend; Zellen oberwärts rundlich und  $\perp$  knotig-verdickt, abwärts quadratisch, am Grunde neben der Rippe verlängert-rektangulär. Kapsel verkehrt-eiförmig, zuletzt braun, entdeckelt weitmündig. Deckel flach gewölbt, kurz und schief geschnäbelt. Haube mützenförmig. Sporeureife im August.

N. Dovrefjeld. Finshö. an einer steilen, nur von Regen- und Schneewasser berieselten Schieferwand, 1,300 m.

254. **Grimmia atrofusca** Schimp. Syn. 2. ed. p. 240 (1876). [*Schistidium confertum* var. *obtusifolium* Bryhn in N. Mag. f. Naturv. 1892.]

Schlanke Pfl. in schwarzen, innen bräunlich-schwarzen Polstern. Stengel bis etwa 2 cm, aufrecht. Blätter trocken dachziegelig angedrückt, feucht aufrecht-abstehend, eilanzettlich, stumpflich, bis 1,5 mm lang, nur die gipfelständigen zuweilen hyalinspitzig oder in ein kurzes, rauhes Haar auslaufend, oberwärts und am Rande auch weiter herab doppelschichtig, flachrandig; Rippe vor der Blattspitze aufhörend; Zellen dickwandig, in der oberen Blatthälfte rundlich, gegen den Blattgrund grösser, quadratisch, am Grunde neben der Rippe rektangulär. Perichätialblätter doppelt so gross, mit in der Mitte umgerollten Rändern. Kapsel klein, eizylindrisch, gelblich, entdeckelt an der Mündung nicht erweitert. Peristomzähne meist wenig vortretend, breit gestutzt. Deckel flach gewölbt, geschnäbelt, gleichförmig. Haube mützenförmig, gelappt.

N. K. Yang. Hermundstad und Skogstad.  
Alpenkette von der Schweiz bis Steiermark.

255. **Grimmia conferta** Funck Moostaschenb. p. 18, t. 12 (1821). [*Schistidium confertum* Bryol. eur. fasc. 25/28 Mon. p. 7 (1845).]

Pfl. in sehr dichten, weichen, bräunlichen bis schwärzlichgrünen, leicht zerfallenden Polstern. Stengel 1–1,5, selten bis 2 cm, aufrecht. Blätter trocken dicht anliegend, untere lanzettlich, stumpflich, obere eilanzettlich, doppelt so lang, etwa 2 mm und in ein bis etwa 0,5 mm langes, gezähntes Haar auslaufend, mit umgerollten, oberwärts doppelschichtigen Rändern; Rippe am Rücken glatt; Zellen stark verdickt, oberwärts rundlich, 6–8  $\mu$ , abwärts quadratisch, am Grunde neben der Rippe kurz rektangulär. Kapsel oval und verkehrt-eiförmig, gelbgrün. Peristomzähne gelbrot. Deckel flach gewölbt, kurz geschnäbelt. Haube mützenförmig, gelappt. Sporeureife im Frühling.

An allerlei sonnigen Felsen.

F. Le. Kilpisjärvi. Malla, auf Dolomütfelsen in der alpinen Region (Kot.). — *Lim.* Fedoserk. in der Nähe von Kandalaks. an Steinen (Broth.).

S. *Stockholm.* Upl.

N. Sm.—Bu., Ne., SB.—ST. und No.—F. Steigt bis 1,200 m hinauf.  
Europa, Kaukasus, Persien, Abessinien, Nord-Amerika.

var. **Bryhnii** (Hag.) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1909, No. 5, p. 60 (1909). [*Schistidium Bryhnii* Hag. l. c. 1897, No. 2, p. 6 (1897).]

Haar der oberen Blättern herablaufend, fast von Laminallänge.

N. A. *Jl.*, Ne. und NT. an wenigen Fundorten, meist in der Ebene.

var. **tenera** (Zell.) Hag. l. c. [*Grimmia tenera* Zell. in K. Sv. Vet.-Ak. Handl. XIII. No. 13, p. 17 (1876).]

Sehr schlanke Pfl. in dichten, leicht zerfallenden Rasen.

N. *Tf.* und *F.* an wenigen Fundorten.

256. **Grimmia apocarpa** (L.) Hedw. Descr. l. p. 104, t. 39 (1787). [*Bryum apocarpum* L. Sp. pl. p. 1115 (1753). — *Schistidium apocarpum* Bryol. eur. fasc. 25/28 Mon. p. 7 (1845).]

Pfl. in dichten, meist dunkel- bis olivengrünen, leicht zerfallenden Rasen. Stengel etwa 1,5—2 cm, aufrecht. Blätter trocken locker anliegend, aus eiförmiger Basis ziemlich breit und kurz lanzettlich zugespitzt, bis 3 mm lang, die oberen in eine kurze oder längere, breite, gezähnte Haarspitze auslaufend, mit bis zur Spitze umgerollten, doppelschichtigen Rändern; Rippe am Rücken glatt; Zellen buchtig verdickt, oberwärts rundlich, 8—10  $\mu$ , abwärts quadratisch, am Grunde neben der Rippe kurz rektangulär. Kapsel eiförmig bis verlängert-eiförmig, meist am Grunde = deutlich symmetrisch, braun, trocken und entleert weitmündig; Wand 4schichtig; Zellen des Exotheciums mässig verdickt, ziemlich regelmässig, in der Mehrzahl fast quadratisch, um die Mündung 4—5 Reihen querrektangulär und quadratisch. Peristomzähne tief braunrot, dicht papillös, zur Zeit der Sporenausbreitung unten ausgebreitet, über der Mitte aufgerichtet und schwach gedreht. Deckel gewölbt, kurz und schief geschnäbelt. Haube müthen- oder fast kappenförmig. Sporenreife im Frühling.

An Felsen, Blöcken und Steinen aller Art in allen Teilen von Fennoskandia = fq. Nordgrenze auf Spitzbergen.

Europa, Nord- und Süd-Afrika, Asien, Australien, Amerika.

var. **gracilis** (Schleich.) Web. et Mohr Taschenb. p. 131 (1807). [*Grimmia gracilis* Schleich. Crypt. helv. Cent. 3, No. 11 et Catal. 1807, Schwaegr. Suppl. 1, sect. 1, p. 98, t. 20 (1811).]

Pfl. in lockeren, rotbraunen bis tiefschwarzen Rasen. Stengel bis 10 cm, niederliegend. Blätter meist einseitwendig, mit in der Spitze etwas gezähnten Rändern; Rippe am Rücken rauh; Zellen stark buchtig verdickt. Perichätium später seitlich gestellt. Perichätialblätter grösser und breiter.

An trockenem, meist beschatteten Orten über Felsblöcken und an geneigten Felswänden aller Art, besonders auf Kalk und kalkhaltigen Gesteinen. Nordgrenze auf Spitzbergen.

F. Al. Finström, Godby, Färjsund (Bom.). Saltvik, an mehreren Fundorten. — Ab. Nådendal (Elyf.). Åbo. Pargas (Elyf., Link.). Lojo (Hult). Vichtis (Läng). — N. Ekenäs, Tyvärmme (Broth.). Helsinge, Degerö (Lindb.). Tusby, Hyvinkää (Ranck.). Pernå (Häyr.). Strömfors, Tavastby (Ranck.). Högland (Lindb.). — Ka. Wiborg, Juustila, Rättijärvi und Soskuanjoki (Buch). Jääski, Kärkkälä (Lindb.). — Ta. Sysmä (Uon.). Korpi lahti, Haukkavuori (Häyr.). — Sa. Wilmanstrand (Buch). Lappee. Hanhijärvi (B.). Kangasniemi (Lackstr.). — Kl. Jaakkima, Puntalo (Lindb.). Valamo (W. Nyf.). Sortavala, Pellotsalo und Mustasaari (Pes.); Kirjavalta (Link. und Pes.). Impilahti, Pullinvuori (Broth.); Viipula (Pes.); Majatsaari (Popp.). — Kol. Salmi, Leppälä (Pes.). — Tb. Virrat, Toriseva (Broth.). Viitasaari (Broth.). — Sb. Kuopio Iq. (Link.). Kaavi, Siikajärvi, Huosiansiemi (Kot. und Kyyhk.); Niinivaara, Louhilampi (Kot.). Maaninka. Tuovilanlahti (Rolv.). — Kon. Suojärvi, Varpakylä und Haukka (Link.). Tiudie und Jalguba (Simm.). Perttiniemi (Kullh.). Dianovaja gora (Simm.). — Om. Lappajärvi, Harju (Buckn.). — Ok. Paltamo, Melalahti (Lackstr.). Puolanka (Lackstr.). Fast überall, wo nur Kalk vorkommt (Kyyhk.). Kp. Hukkakallio (Bergr.). — Ob. Haukipudas, Luukela (Brenn.). Alatornio, Kalkkimaa (Räs.). — K. Pudasjärvi. Pintamo (E. af H.). Kuusamo. Aventojo (E. af H.); Urovaara (Nyb.); Kirkajoki, Jyrävä (Broth.); Oulankajoki (B.); Paanajärvi (B.); Selkäjoki (Nyb.); Kuusinkijoki (E. af H.). — Lhem. Kuolajärvi, Palovaara und Kutsinkijoki (E. af H.). — Le. Kilpisjärvi, Leutsuvaara (Nord.); Malla (Kot.). — Lim. Kandalaks (Broth.). Umba (Kühn.). — Lp. Ponoj (Broth.).

S. *St. L.*, bis hoch in die Alpenregion hinauf.

N. In allen Ämtern mit Ausnahme von L.M., wie es scheint, häufiger als die Hauptart.

Europa, Kaukasus, Himalaya, Zentral-Asien, Japan, Nord-Amerika.

var. **abrupticostata** (Bryhn) Hag. l. c. p. 66. [*Schistidium apocarpum* var. *abrupticostatum* Bryhn Bryoph. II. pol. Norv. sec. p. 64 (1907).]

Blätter breit lanzettlich, stumpf; Rippe kräftig, weit vor der Blattspitze aufliegend.

N. K. Lom. Galdhøen. 1889 m.  
Kong Oscars Land.

257. **Grimmia maritima** Turn. Muscol. hib. p. 23, t. 3, f. 2 (1804). [*Schistidium maritimum* Bryol. eur. fasc. 25/28 Mon. p. 10 (1845).]

Pfl. in dichten und starren, gelblich- bis schwarzgrünen Polstern. Stengel bis 2 cm, selten höher, aufrecht. Blätter trocken eingekrümmt bis etwas gekräuselt, aus länglichem Grunde lanzettlich verschmälert, bis 3 mm und mehr lang, mit bis gegen die Spitze umgerollten, doppelschichtigen Rändern, oberwärts 2-3schichtig; Rippe oberwärts dicker und am Rücken rau, mit der Blattspitze endend oder als papillöse Stachelspitze austretend, mit bis 10 medianen Deutern und 2 Stereidenbändern; Zellen glatt, verdickt, oberwärts rundlich-quadratisch, gegen den Blattgrund noch derb und kurz rektangulär. Kapsel eiförmig bis fast kugelig, blass- bis rötlichbraun, entdeckelt weitmündig bis kreiselförmig; Deckel gewölbt, schief geschnäbelt. Haube kappenförmig. Sporenreife im Frühling.

Am meisten auf granitischen, weit seltener kalkfelsigen, im Bereich der Brandungszone oder des Wasserstaubes liegenden Meeruferklippen.

**F.** *Al.* In den äusseren Schären st. fq., in den inneren selten (*Bom.*). — *Ab.* Brändö, Pors-kär (Bergf.). Reso (Högm.). Kimito, an mehreren Fundorten (*Ols.*). Finby (Broth.). — *N.* Ekenäs (Häyr.); Hermansö (Häk. Lindb.); Hästö-Busö (Häyr.); Tvärminne, in den äusseren Schären fqq. und cop. (*Il.*). Ingå, in den äusseren Schären (*V. Brenn.*). Kyrklått, Porkkala (Broth.). Helsingfors, Mjölö (Font.). Sibbo, Pörtö (Broth.). Borgå, Pellinge (*B.*). Hogland, Tytärsaari (*Brenn.*). — *St.* Björneborg, in den äusseren Schären st. cop. (Häyr.). Ahlaine, Ruohokari (*H.*). — *Li.* Kola und Abramova Pahta am Kolabusen (Broth.). — *Lmur.* und *Lp.* Längs der Küste des Eismeres von Teriberka bis Ponoj fq. (Broth.).

**S.** *Sh.*—*Boh.*, *Ög.*, *Srm.* und *Upt.* in den Schären.

**N.** An der Küste von *Sm.* bis Porsangerfjord fq.

Dänemark, Nord-Deutschland, Nord-Frankreich, Gross-Britannien, Nord-Amerika.

var. **pilifera** Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1909, No. 5, p. 67 (1909).

Blätter mit bis 0,5 mm langer Haarspitze.

**N.** *Sm.*—*Al.*, *No.* und *F.*

258. **Grimmia flaccida** (De Not.) Lindb. *Musc. scand.* p. 30 (1879). [*Anictan-gium flaccidum* De Not. in *Mem. Accad. Torin.* 38, p. 254, sp. 85 (1836).]

Schlanke Pfl. in dichten, kleinen, grünen bis bräunlichen und schwärzlichen, durch die Haarspitzen graulichen Polstern. Stengel meist 5—10 mm, aufrecht. Blätter trocken anliegend, feucht aufrecht-abstehend, die unteren eiförmig, mit vor der stumpfen Spitze aufgehörender Rippe, die oberen grösser, eilanzettlich, bis 1,5 mm lang, mit vollständiger Rippe am Grunde schmaler und in eine am Grunde verbreiterte, kurze oder längere, gezähnte Haarspitze auslaufend, mit oberwärts 2—3schichtigen, flachen oder in der Mitte schwach umgebogenen Rändern; Zellen dickwandig, in der oberen Blatthälfte rundlich, gegen den Blattgrund grösser, quadratisch, am Grunde neben der Rippe rektangulär. Perichätialblätter grösser, hervorragend, mit bis gegen die Spitze breit zurückgeschlagenen Rändern. Kapsel fast kugelig, gelblichbraun, entdeckelt weitmündig. Spaltöffnungen verkümmert. Peristom rudimentär, kaum über den Urnenrand hervortretend. Deckel flach gewölbt, mit Warze. Haube kegel-mützenförmig, mehrlappig. Sporenreife im Frühling.

Auf trockenen, besonnten, kalkfreien Felsen.

**F.** *Kl.* Impilähti, Pullinvuori (Broth.).

West- und Zentral-Europa, Alger. Kaukasus.

**U n t e r g a t t . V I .** **Gastrogrimmia** Schimp. *Coroll.* p. 46 (1856).

Autözisch. Blätter starr; Rippe schmal. Scheidchen zylindrisch bis eikegelig, nicht gedreht. Kapsel eingesenkt, am Grunde einseitig-bauchig, glatt; Spaltöffnungen gross. Columella knäuel-förmig zusammenschrumpfend.

259. **Grimmia anodon** Bryol. eur. fasc. 25/28, p. 8, t. 1 (1815).

Schlanke Pfl. in sehr dichten, leicht zerfallenden, grauschimmernden Polstern. Stengel etwa 1 cm, aufrecht. Blätter feucht aufrecht-abstehend, sehr hohl, trocken locker anliegend, untere eiförmig und haarlos, nach oben allmählich grösser, länglich und länglich-lanzettlich, stumpf, bis etwa 1,5 mm lang, die oberen in ein — langes, wenig gezähntes Haar auslaufend, flachrandig, in der Spitze und am Rande

gegen die Mitte doppelschichtig; Zellen glatt, oberwärts rundlich-quadratisch, kaum buchtig, in der Mitte quadratisch, am Grunde rektangulär, dünnwandig, wenigstens in einigen Randreihen wasserhell. Perichätialblätter grösser und mit längerem Haare. Seta oben dicker und schwach gebogen, gelb. Kapsel fast kugelig, rötlichgelb, dünnhäutig, entleert weitmündig. Ring bleibend. Peristom fehlend. Deckel breit, flach gewölbt, stumpf genabelt, gleichfarbig. Haube kegel-mützenförmig, gelappt. Sporenreife im Frühling.

An trockenem, besonnten Kalkfelsen oder kalkhaltigen Felsen.

F. Kl. Soanlahti, Korpikallio (Broth.). — K. Kunsamo, Kitkajoki, Jyrävä (Broth.).

S. Hrd. Midtälappen und Ulfbärgel. *Lyl.* Laxtjället.

N. A., SB., NB., K., ST. und F., an wenigen Fundorten, von der Ebene bis über die Baumgrenze hinaufsteigend. Nordgrenze bei 70° 10' n. Br.

Europa, Algier, Vorder- und Zentral-Asien, Nord-Amerika.

260. **Grimmia plagiopodia** Hedw. Sp. musc. p. 78, t. 15 (1801).

Schlanke Pfl. in braungrünen bis bräunlichen, leicht zerfallenden Rasen. Stengel 5—8 mm, aufrecht. Blätter dachziegelig, sehr hohl, breit eiförmig, bis 1 mm lang, die oberen in eine breite, gezähnte Haarspitze auslaufend, flachrandig, einschichtig; Zellen glatt, in der oberen Blatthälfte stark verdickt, rundlich, gegen den Blattgrund grösser, dünnwandig, quadratisch und kurz rektangulär. Perichätialblätter grösser und mit längerem Haare. Seta gekrümmt, oben dicker, gelb. Kapsel dick oval, bleich bräunlich, ziemlich derbhäutig, entleert an der Mündung nicht erweitert. Ring bleibend. Peristom normal ausgebildet. Deckel flach gewölbt, stumpf genabelt, gelb. Haube kegel-mützenförmig, gelappt. Sporenreife im Frühling.

N. F. Loppen und Økstjord, Insel Loppen, auf Quarzsandstein.

Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

UnterGatt. VII. **Streptocolea** Hag. l. c. p. 69.

Diözisch. Blätter starr, trocken einwärts gekrümmt und gedreht; Rippe sehr kräftig, am Rücken vortretend; Blattflügelzellen differenziert, zart und locker. Scheidchen links gedreht. Columella fadenförmig, vortretend.

261. **Grimmia atrata** Michxh. in Hopp. et Hornsch. Pl. crypt. sel. 1817/18; Hornsch. in Flora 1819, P. I. p. 85.

Ziemlich kräftige Pfl. in schwärzlichen bis schwarzen, oben gelblich- bis dunkelgrünen Rasen. Stengel 1—3, selten bis 7 cm, aufrecht. Blätter feucht nicht sich zurückkrümmend, gekielt, lanzettlich, zugespitzt oder stumpflich bis an der Spitze schmal abgerundet, 2—2,5 mm lang, einseitig ungeschlagen, oberwärts zweischichtig, am Rande in der Spitze dreischichtig, abwärts bis gegen die Basis zweischichtig; Zellen stark und buchtig verdickt, quadratisch, am Grunde nächst der Rippe rektangulär, glattwandig oder buchtig verdickt, in den Blattecken locker und zart, quadratisch oder rundlich-6seitig. Seta 2—1, auch bis 6—7 mm, gerade, gelb. Kapsel länglich bis fast zylindrisch, braun, später schwarz, glatt. Ring 4—5reihig, zuletzt in einzelne Zellen zerfallend. Deckel kurz- und meist etwas schief geschnäbelt. Haube mützen-kappenförmig, etwas schief. Sporenreife im Herbst.

N. SB., NB., ST., an wenigen Fundorten, 900—1,300 m. Nordgrenze bei 62° 24' n. Br.

Europa, Japan.

## 61. COSCINODON

Spreng. Einleit. i. d. Stud. crypt. Gew. p. 281 (1804).

Schlanke Pfl. in polsterförmigen, ± leicht zerfallenden Rasen. Stengel mit armzelligem Zentralstrange. Blätter feucht aufrecht-abstehend, gekielt, flach- und ganzrandig, die unteren haarlos, die oberen grösser, mit ⊥ langem Haare;

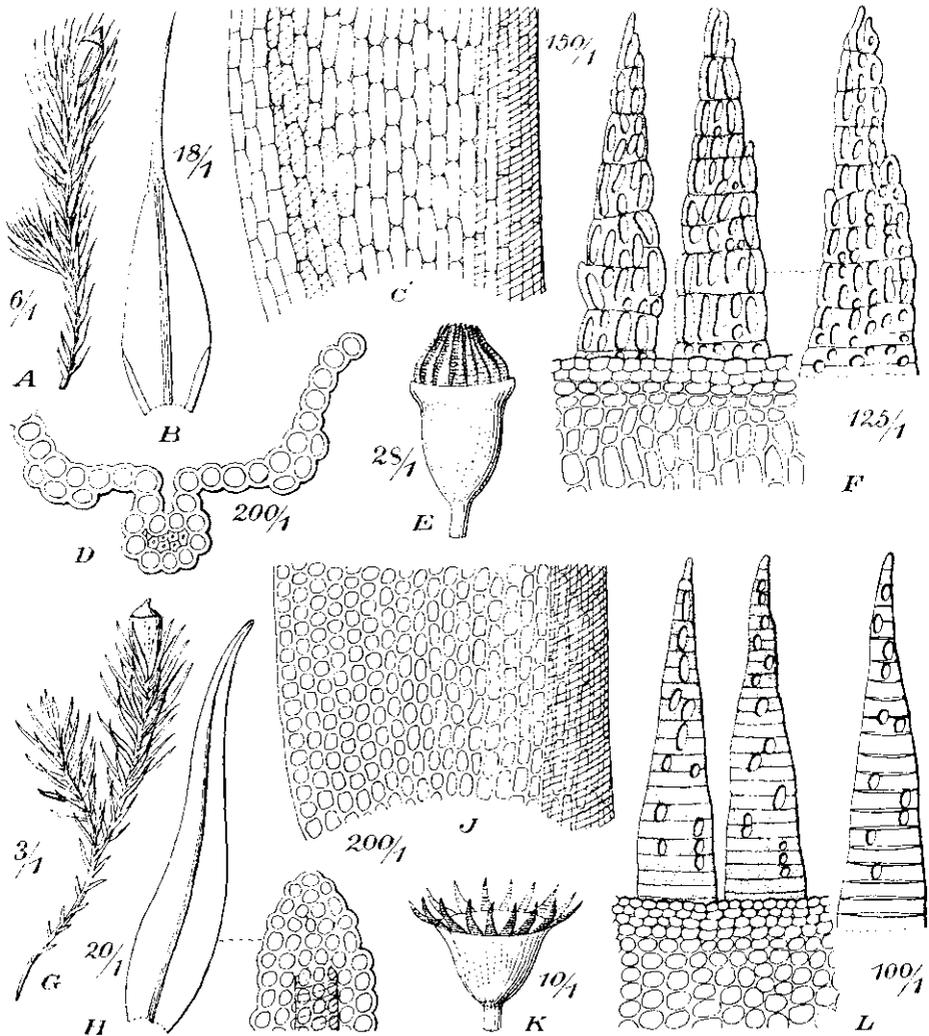


Fig. 34. A—F *Coscinodon cribrus* (Hedw.). A Fruchtbende Pfl. (6/1); B Stammh. (18/1); C Blattbasis (150/1); D Blattquerschnitt (200/1); E Entdeckelte Kapsel im trockenen Zustande (28/1); F Peristom (125/1). — G—L *Grimmia angusta* (Hag.). G Fruchtbende Pfl. (3/1); H Stammh. mit einzelnen Zellen der Blattspitze (20/1); I Blattbasis (200/1); K Entdeckelte Kapsel im trockenen Zustande (10/1); L Peristom (100/1).

Rippe am Rücken fast stielrund vortretend; Zellen nicht buchtig, glatt, oben rundlich-quadratisch, gegen den Grund lockerer, quadratisch und rektangulär. Perichätialblätter breiter und länger. Kapsel aufrecht, ± eingesenkt, verkehrt-eiförmig, glatt, entdeckelt weitmündig. Ring nicht differenziert. Peristomzähne trocken zurückgeschlagen, lanzettlich, ± siebartig durchbrochen gelblich bis rot. Deckel aus gewölbter Basis gerade geschnäbelt. Haube gross, weit glockenförmig, längsfaltig, nackt, am Grunde lappig zerschlitzt.

262. ***Coscinodon cribrus*** (Hedw.) Spruc. in Ann. Mag. Nat. Hist. 2. ser. III, p. 491 (1849). [*Grimmia cribrosa* Hedw. Descr. III, p. 73, t. 31 A (1792). — *Coscinodon pulvinatus* Spreng. l. c. p. 281 und 372, t. 8, f. 75 (1804).]

Diözisch; ~ Pfl. meist den fertilen beigemischt. Rasen blaugrün bis schwärzlichgrün, grauschimmernd. Stengel bis 1, selten bis 2 cm. Blätter kurz eiförmig, bis etwa 1,5 mm lang, beiderseits der Rippe oberwärts mit einer tiefen Längsfalte, mit an den Faltungen 2—3schichtiger Lamina. Peristomzähne bis 0,55 mm lang. Sporen 8—13  $\mu$ , gelblich, g. att. Sporenreife im Frühling und Sommer. — S. Fig. 34 A—F.

An trockenen, kalkarmen bis kalkfreien Kieselsteinen, seltener auf kalkhaltigeren Schieferen.

F. *Ab.* Karisbojo, Täsväri (Broth.). — *Sa.* Ohne Fundortsangabe (E. Nyl.). — *Kl.* Valamo (W. Nyl.). — *Li.* Pyttelvaara (Hult). — *Il.* Am Kolabusen (F. Nyl.).

S. *Jnd.* Stråten. *Lul.* an mehreren Fundorten.

N. *Sm.* *Jl.*, *SB.*, *ST.*, *No.* und *Tr.* nur in wenigen Gegenden (q. in Sorlandet und im Küstengebiet von Westlandet) fehlend.

Europa, Kaukasus, Nord-Amerika.

## 62. RHACOMITRIUM

Brid. Mant. p. 78 (1819).

Diözisch; Paraphysen rosenkranzförmig. Mehr oder weniger kräftige Pfl. in meist ausgedehnten Rasen. Stengel ohne Zentralstrang, bald mit langen Sprossen, bald durch verkürzte Seitenäste fiederig beästet. Blätter meist überall einschichtig. Zellen = dickwandig und stark buchtig, am Grunde lang linearisch, mit sehr dickwandigen und stark geschlängelt buchtigen Längswänden, in den Blattecken rundlich 4—6eckig, glattwandig, mehr durchsichtig bis hyalin. Seta (excl. *Rh. sudeticum*) gerade und trocken meist rechts gedreht. Kapsel emporgehoben, aufrecht, eiförmig bis länglich-elliptisch und fast zylindrisch, engmündig, glatt. Ring breit, 2—5reihig, sich abrolend. Vorperistom vorhanden. Peristomzähne am Grunde verbunden und meist bis zum Grunde in 2 fadenförmige, papillöse Schenkel gespalten, meist rot oder gelbbrot. Deckel aus kegeligem Grunde pfriemenförmig, selten etwas schief. Haube lang, mützenförmig-gelappt, nicht gefaltet, wenigstens an der Spitze — rauh.

### Übersicht der Arten.

#### A. Blätter ohne Haar, stumpfspitzig.

##### a. Stengel gabelteilig und büschelästig, ohne verkürzte Seitenästchen.

$\alpha$ . Blattspitze breit und stumpf, meist gezähnt ..... 264. *Rh. aciculare*.

$\beta$ . Blätter in eine verschmälerte, ganzrandige Spitze auslaufend.

I. Blätter flachrandig. Kapsel eiförmig bis eikugelig ..... 263. *Rh. ellipticum*.

II. Blätter mit zurückgebogenen Rändern. Kapsel länglich bis fast zylindrisch ..... 265. *Rh. protensum*.

##### b. Stengel mit verkürzten Seitenästchen.

$\alpha$ . Blattzellen oberwärts kurz ..... 266. *Rh. heterostichum*  
v. *obtusum*.

$\beta$ . Alle Blattzellen gestreckt ..... 269. *Rh. fasciculare*.

#### B. Blätter mit kurzem oder längerem Haar.

a. Stengel gabelteilig und büschelästig, ohne verkürzte Seitenästchen. Zellen bis zur Blattmitte herab quadratisch ..... 267. *Rh. sudeticum*.

##### b. Stengel mit verkürzten Seitenästchen.

$\alpha$ . Blatthaar nicht papillös.

- I Alle Blattzellen gestreckt ..... 268. *Rh. ramulosum*.  
 II. Blattzellen oberwärts quadratisch ..... 266. *Rh. heterostichum*.  
 β. Blatthaar papillös.  
 I. Blattzellen beiderseits dicht und grob papillös 271. *Rh. canescens*.  
 II. Blattzellen glatt ..... 270. *Rh. hypnoides*.

263. **Rhacomitrium ellipticum** (Turn.) Bryol. eur. fasc. 25/28, p. 5, t. 21 (1845) [*Dieranum ellipticum* Turn. Musc. hib. p. 76 excl. syn. Dill. t. 6, f. 2 (1801). — *Grimmia elliptica* W. Arn. in Mem. Soc. hist. nat. Par. II. p. 269 (1823).]

Weniger kräftige Pfl. in starren, braungrünen bis schwärzlichen Rasen. Stengel aufrecht bis aufsteigend, meist nur bis 3 cm, gleichhoch verästelt. Blätter trocken locker anliegend, feucht aufrecht, aus länglichem Grunde lineal-lanzettlich, stumpflich bis stumpf, bis 2,5 mm lang, flachrandig, oberwärts am Rande und in der Spitze doppelschichtig; Rippe kräftig, fast vollständig; Zellen oberwärts rundlich-quadratisch, abwärts allmählich länger. Seta etwa 3 mm, dick, gelblich. Kapsel oval, entleert fast kugelig, derbhäutig, rotbraun, zuletzt schwarz. Peristomzähne bis zur Mitte 2--3spaltig, braunrot, trocken strahlig ausgebreitet. Sporen 18--35  $\mu$ . Sporenreife im Mai.

N. Auf wenigstens periodisch nassen, kieschaltigen Felsen der Küste von Lindesnes bis Molde (62° 39' n. Br.) allgemein verbreitet.

Faerøer, Schottland, Westküste von England und Irland, Japan.

264. **Rhacomitrium aciculare** (L.) Brid. Mant. p. 80 (1819). [*Bryum aciculare* L. Sp. pl. 1118 (1753). — *Grimmia acicularis* C. Müll. Syn. I. p. 801 (1849).]

Kräftige, starre Pfl. in dunkel oliven-, satt- bis schwarzgrünen, mit Erde durchsetzten, eicht zerfallenden Rasen. Stengel meist aufrecht und 2,5—5 cm lang, zuweilen flutend und dann bis 10 cm, gleichhoch verästelt, stumpf. Blätter trocken angespresst, beim Anfeuchten sich nicht zurückkrümmend, aufrecht-abstehend oder  $\pm$  einseitwendig, aus eiförmiger, schwach längsfaltiger Basis zungenförmig, an der breit abgerundeten Spitze  $\perp$  deutlich gezähnt, 2--2,5 mm lang, in der unteren Hälfte beiderseits, aber meist ungleichmässig stark umgerollt; Rippe schmal, ziemlich weit vor der Blattspitze aufhörend, oben fast stielrund. Zellen schwach papillös, oberwärts quadratisch und oval, in der Blattmitte rektangulär. Innere Perichätialblätter kürzer und breiter, fast scheidig, kurz zugespitzt. Seta 5—10 mm, braunrötlich. Kapsel länglich bis fast zylindrisch, gelblich, zuletzt braunrot bis schwärzlich. Sporenreife im Mai und Juni.

An kalkfreien, nassen oder zeitweise überrieselter Felsen und Blöcken, oft auch auf Steinen in Bächen und Flüssen.

F. Al. Hammarland, Jomala, Finström, Geta und Lemland an einzelnen, Saltvik und Sund an mehreren Fundorten (Bom.). — Ab. Vemo, Rupikallio (Ruor.). Åbo (Brand.). Lundo (Elfv.). Pargas. Kvidja und Terisund (Elfv.). Pyhänsuon (Link.). Kimito, Fröjböle. Skinnarvik (Ols.). Finby (Broth.). Bromar, an mehreren Fundorten (Sundv.). Løjo, an mehreren Fundorten (Hult. H. Lindb., E. af H.). Vichtis, Olkkala (E. af H.). — N. Ekenäs, Elgmo (Lindb.); Trollböle (Häyr.). Sjundea (Sundv.). Kyvsklätt, Ohbnäs (Just.); Kvarnby (Kullb.); Humaljärvi (Buch). Esbo. Langträsk (Broth.). Helsingfors (Broth.). Helsing, Dalsvik (Buch). Sibbo, Hitä (Ekr.). Anjala (Sael.). Elimäki (Tigerst.). Hogland (Lindb.). — Na. Sippola, Ruotila, Karjakoski (Kuj.). — St. Ikaalinen, Lavehti (Herl.). — Ta. Launi. Evo (Norrl.). Asikkala, Viitaila (N.). Padasjoki, Kaukela und Virmala (N.). Korpilahti, Rutajoki (Vain.). — Sa. Willmanstrand (Buch). Lappee, Kaukas und Mikonsaari (B.); Basala, Karhusjärvi (B.). — Kl. Jaakkima, Puutsalo (Norrl.). Impilahti, Sumeria (Pes.). Suistamo, Loimalanjoki (Broth.). Paikjärvi, Annoniemi und Pitkänemi (B.). — Sb. Kuopio (Lack-str.). Kaavi, Luikolahti (Roy.). — Kb. Homanus, Kallimo (W. Nyl.). — Kon. Suojärvi, Anna (Kop.). — K. Kuusamo (F. Nyl.). — Li. Utsjoki, Nuvvus, Gissartschejavre (Ranck.). — Lim. Umpjok, Kangaskoski (Kiblm.). — Ll. Jaurujoki (Roy.). — Lnuv. Bjelonsiha an Voronjefluss (Broth.). Rinda (B.).

S. Sk. — Illst. LuL. Sareckgebiet.

N. In allen Ämtern, am reichlichsten in den Küstengegenden. Steigt nur selten über die Baumgrenze hinauf. Nordgrenze bei 71° n. Br.

Europa, Madeira, Nord-Amerika.

265. **Racomitrium protensum** A. Braun Mscr., Hüben. Musc. germ. p. 211 (1833). [*Grimmia aquatica* C. Müll. Syn. I. p. 800 excl. syn. (1849); *Racomitrium aquaticum* Lindb. Act. Soc. sc. fenn. X. p. 554 (1875).]

Ziemlich kräftige, weiche Pfl. in gelblich- bis bräunlichgrünen, locker zusammenhängenden, oft sehr ausgedehnten Rasen. Stengel 3—10 cm, aus niederliegendem Grunde aufsteigend, gleichhoch verästelt, fast spitz. Blätter trocken angepresst, beim Anfeuchten sich zurückkrümmend, dann aufrecht-abstehend, aus länglichem Grunde lineal-lanzettlich, stumpf, ganzrandig, 2,5—3 mm lang, am Grunde meist nur an einer Seite zurückgeschlagen; Rippe kräftig, kurz vor der Blattspitze aufhörend; Zellen deutlich papillös, oberwärts rundlich-quadratisch und kurz rektangulär, in der Blattmitte rektangulär. Innere Perichätialblätter kürzer, faltig-scheidig, kurz zugespitzt. Seta 4—8 mm, gelb, unten rötlich, zuletzt längsbräunlich. Kapsel länglich bis fast zylindrisch, lichtbraun. Sporenreife im Mai und Juni.

An feuchten oder überrieselten, kalkfreien Felsen, meist in der Nähe von Wasserläufen.

F. *Al.* Jomala, Geta und Lemland an einzelnen, Saltvik und Sund an mehreren Fundorten (Bonl.). — *Ab.* Pargas, Terfsund (Elfv.). Finby (Broth.). Angelnemi, Kärvais (Buch). Bromarf, Norstrand (Sundv.). Lojo, Vaanila und Pahasuu (Sundv.). Vichtis, Konjanvuori (Broth.). — *N.* Snappertuna, Raseborg (Häyr.). Kyrkslätt. Humaljärvi, Svartsjön (Ranek.). Esbo (Kar.); Kasberget (Buch); Gräsa (Broth.). Helsingfors, Fredriksberg (Buch); Helsing, Äggelby und Backas (B.). Hogland (Lindb.). — *Öm.* Öfvermark, Valsbäret (E. af H.).

S. *Sk.*—*Hsl.* *Hrjd.*

N. *Sm.*—*R.* *ST.* und *NT.*, an der Küste, hier und da weit hinein dringend. Steigt nur ausnahmeweise über 300 m hinauf. Nordgrenze bei 64° 37' n. Br.

Europa, Nord-Amerika, Kerguelen, New Zealand.

266. **Racomitrium heterostichum** (Hedw.) Brid. Mant. p. 79 (1819). [*Trichostomum heterostichum* Hedw. Mscr., Timm Fl. megap. p. 215 (1788). — *Grimmia heterosticha* C. Müll. Syn. I. p. 807 excl. var. (1849).]

Weniger kräftige Pfl. in lockeren, ± ausgedehnten, graugrünen bis weisssgrauen Rasen. Stengel 2—6 cm, im Umfang des Rasens niederliegend, in der Mitte aufrecht, unregelmässig ästig, mit ± spärlichen verkürzten Ästen. Blätter trocken locker anliegend, beim Anfeuchten stark sich zurückkrümmend, dann mit aufstrebender oder schwach zurückgebogener Spitze abstehend, selten einseitig-wendig, aus länglich-eiförmigem, etwas herablaufendem Grunde lanzettlich zugespitzt, in ein am Grunde breites, schwach gezähntes Haar auslaufend, etwa 2,5 mm lang, mit hoch hinauf ungerollten, einschichtigen Rändern; Rippe flach, schlecht begrenzt; Zellen nicht papillös, oben quadratisch oder kurz rektangulär, in der Blattmitte rektangulär. Innere Perichätialblätter kürzer und breiter, längs scheidig und faltig, zugespitzt. Seta 5—8 mm, gelblich, am Grunde rotbräunlich. Kapsel zylindrisch bis fast keulenförmig, etwa 3 mm lang, mattbraun. Peristomzähne etwa 0,6 mm lang. Sporenreife im Mai. — Fig. 35 A—F.

An kalkfreien Felsen und Blöcken, gern in trockenen und offenen Lagen.

F. *Al.* fq. (Bonl.). — *Ab.* Korpo, Strömma (Ekl.). Kustö, Isokylä (Link.). Pargas, an mehreren Fundorten (Elfv., Link.). Kimito, Fröjböle (Ols.). Finby (Broth.). Angelnemi (Buch). Bromarf (Sundv.). Uskela, Anjala (Häyr.). Karislojo, Karkali (Broth.). Lojo, Häitis und Isoasaari, Maila (Lindb.); Seppälä (Hult.). — *N.* Ekenäs, Tvärminne (Broth.); Ekenäs (Häyr.). Esbo, Sandudd (Broth.); Luuk (Buch). Helsingfors (W. Ny.). Helsinge, an mehreren Fundorten. Hogland (Lindb.). — *Ka.* Kotka, Langinkoski (Roiv.). Kymmene, Sunila (Kuj.). Wiborg, westlich von Lietjärvi (Buch). — *St.* Pirkkala (Simon.). Sastmola und Ylöjärvi (Nerv.). — *Ta.* Jokioinen (Vain.). Lammi, Eyo, Hakovuori (Norrl.). Padasjoki, Kirchdorf (V.). — *Sa.* Willmanstrand (Buch). Lappee, Rusala, Karbusjärvi (B.). Kangasniemi, Tuomarinvuori (Lackstr.). — *Kl.* Sortavala, Kirjavalahti, an einigen Fundorten (Norrl.). — *Sb.* Kuopio, an einigen Fundorten (Link.). — *Öm.* Lappajärvi, Harju (Backm.).

S. *Bl.*—*Vrml.*

N. *Sm.*, *A.*, *JL.*—*R.* *ST.*—*Tr.*, nur im Küstengebiete. Nordgrenze bei 69° 30' n. Br. Europa, China, Japan, Nord-Amerika, Tasmanien.

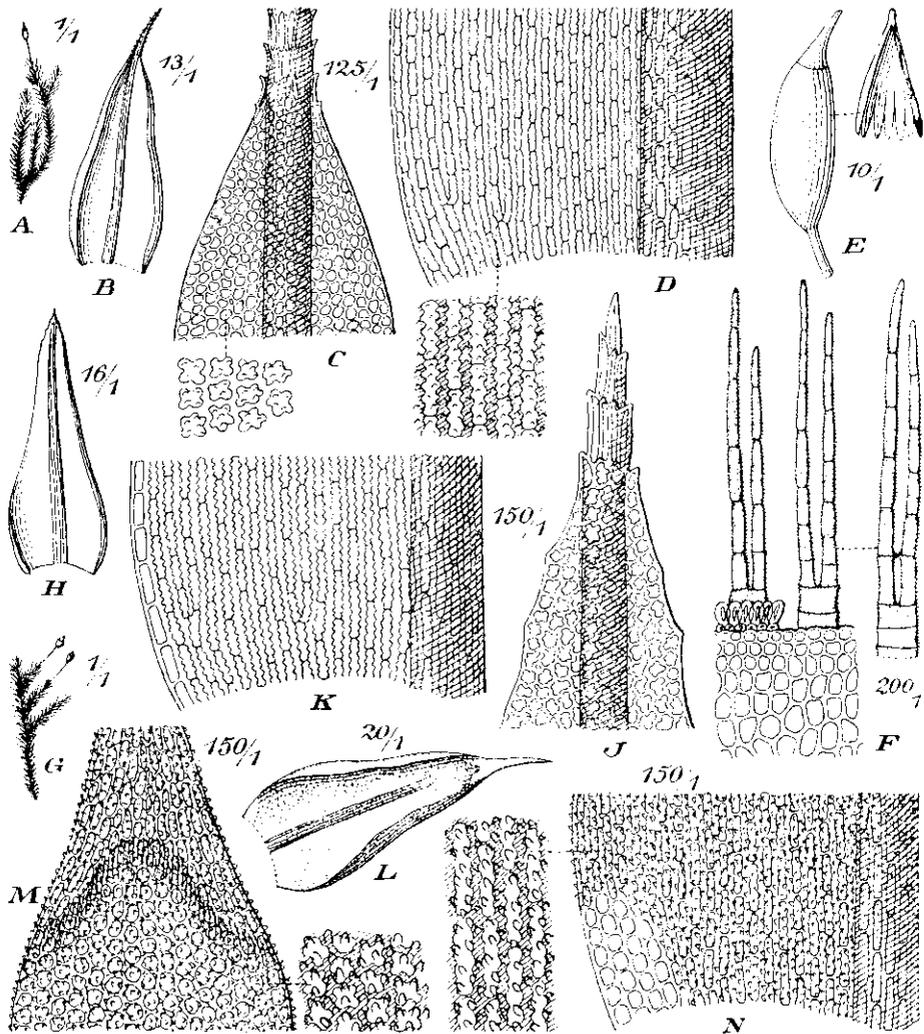


Fig. 35. A—F. *Rhacomitrium heterostichum* (Hedw.). A Fruchtende Pfl. (1/1); B Stengelb. (13/1); C Blattspitze (125/1); D Blattbasis (125/1); E Kapsel (10/1); F Peristom (200/1). — G—K. *Rh. subeternum*. (Funk.). G Fruchtende Pfl. (1/1); H. Stengelb. (16/1); I Blattspitze (150/1); J Blattbasis (150/1); K Blattbasis (150/1). — L—N. *Rh. conense* (Weis Tinn.). L Stengelb. (20/1); M Blattspitze (150/1); N Blattbasis (150/1).

\* **Rhacomitrium affine** (Schleich.) Anann Fl. mouss. Suiss. II. p. 113 (1912). [*Trichostomum affine* Schleich. Pl. crypt. helv. I. Cent. No. 18 (1805) et Cat. 1807. — *T. alopecurum* Schkuhr Deutschl. Moos. p. 77, t. 35 (1810). — *Rhacomitrium alopecurum* Brid. Mant. p. 79 (1819). — *Rh. heterostichum* var. *alopecurum* Hüb. Muscol. germ. p. 208 (1833). — *Grimmia affinis* Lindb. Muse. scand. p. 29 (1879).]

Schlanke, lockerrasige, gelbgrüne bis schwärzliche Pfl. Stengel niederliegend bis aufsteigend, meist 4—5 cm, durch zahlreiche Kurzäste = deutlich fiederig. Blätter aus eiförmigem Grunde lang und schmal zugespitzt, kurzhaarig, oberwärts in 1-2 Reihen doppelschichtig; Rippe kräftig, scharf begrenzt. Seta 4—6 mm. Kapsel länglich-zylindrisch, derbhäutig und etwas glänzend; Zellen des

*Exothecium*s kürzer als bei voriger Art. Peristomzähne etwa 0,3 mm lang. Sporenreife im Frühling.

An nassen, kalkfreien Felsen.

**F.** *M.* Hammarland, Strömma (Hult). Jonala, Kasberg (Elfv.). Saltvik und Sund, an wenigen Fundorten (Bom.). — *Ab.* Nädendal, Luonnonmaa (Elfv.). — *N.* Ekenäs, Tyärminne (Ranck.). Esbo, Kasbärgel (Buch); Sandudd (Broth.). Helsingfors, an mehreren Fundorten (Lindb.). Strömfors, Österby (Arh.). Hogland (Lindb.). — *Ta.* Lammi (Norrl.). Luhanka, Onkisalo (Vain.). — *Sa.* Kangasniemi (Lackstr.). — *Kl.* Valamo (W. Nyl.). Sortavala, Kirjavalhti (Lindb.). *Kot.* Sehtjeiki und Fabrika (Elfv.). *Kon.* Dianova gora (Simm.). — *Ob.* Simo, Ruikku (Brenn.);

**S.** *Sm.* an mehreren Fundorten. *Ög., Boh., Srm., Mpd., Äng.*

**N.** *Sm.—R., ST.* und *No.*, nur im Küstengebiete, hier und da *Fr.* Nordgrenze bei 69° 10' n. Br. Europa, Nord-Amerika.

var. **obtusum** (Sm.) Loesk. *Laubm. Eur.* p. 183 (1913). [*Trichostomum obtusum* Sm. *Fl. brit.* p. 1214 excl. syn. (1804). — *Rhacomitrium obtusum* Brid. *Mant.* p. 79 (1819). — *Grimmia obtusa* Lindb. *Musc. scand.* p. 29 (1879).]

Schlanke Pfl. in grünen oder gelbgrünen, fast kissenförmigen Rasen. Stengel in der Mitte der Rasen aufrecht, unregelmässig verzweigt, bald mehr lang-, bald mehr fiederig kurzästig. Blätter trocken dachziegelig, aus länglich-eiförmigem Grunde allmählich verschmälert, meist stumpf bis abgerundet, selten mit sehr kurzer Haarspitze, mit längs stark ungerollten, oberwärts doppelschichtigen Rändern; Rippe sehr kräftig, vollständig.

An trockenen, kalkfreien Felsen.

**F.** *M.* Saltvik, Hullby (Bom.).

**S.** *Sm., Boh.*

**N.** *Sm., Al., No., LM., SB.—R.,* nur im Küstengebiete. Nordgrenze bei 62° 33' n. Br. Europa.

267. **Rhacomitrium sudeticum** (Funck) Bryol. eur. [*Trichostomum sudeticum* Funck *Moostaschenb.* p. 26, t. 18 (1820). — *Grimmia microcarpa* Lindb. in *Act. Soc. Scient. Fenn. X.* p. 558 (1875).]

Weniger kräftige Pfl. in dunkel- bis schwarzgrünen, leicht zerfallenden Rasen. Stengel aus niederliegendem Grunde bogig aufsteigend, 2 bis 6, selten bis 15 cm, gleichhoch verzweigt. Blätter aus länglich-lanzettlichem Grunde allmählich lang zugespitzt, mit sehr kurzer, gesägter Haarspitze, 2,4—3 mm lang, am Grunde auf einer Seite zurückgeschlagen, oberwärts am Rande in mehreren Reihen 2 (3)-schichtig; Rippe kräftig; Zellen der oberen Blatthälfte rundlich-quadratisch. Innere Perichätialblätter kurzscheidig, allmählich linealisch verschmälert. Seta 2—3 mm, gebogen, trocken geschlängelt, gelblich. Kapsel oval, 1—1,5 mm, lichtbraun. Haube fast glatt. Sporenreife im Mai, im Hochgebirge im Sommer. *Fig.* 35 G.

An trockenen, gern offenen, kalkfreien Felsen und Blöcken. Nordgrenze auf Beeren Eiland.

**F.** *M.* Geta, Lendland und Kökar an einzelnen, Saltvik an mehreren Fundorten (Bom.). — *Ab.* Pargas, Terfsund und Gunnar-näs (Elfv.). Kimito, Markila (Ohls.). Bromarf, Räkuby und Norrstrand (Sundv.). Täckton (Häyr.). — *N.* Ekenäs, Tyärminne, Vindsjär (Broth.). Kyrkslätt, Stor Kauskog und Järsö (Broth.). Helsingfors, Fredriksberg (Ranck.). Borgå, Pörtö (Broth.). Hogland (Lindb.). — *Ka.* Wiborg, westl. von Lietjärvi (Buch). — *Ta.* Lammi, Jauhola (Norrl.). — *Sa.* Lappee, Kaukas und Mikonsaari (Buch). — *Öa.* Replot, Vallgrund (Broth.). — *K.* Kuusamo, Pyhävaara (B.). — *Kb.* Kivakkanturi, in der alpinen Region (B.). — *Le.* Kilpisjärvi, Malla und Saivoaara, in der alpinen Region (Kot.). — *Lt.* Inari, südl. von Lupukkapää, in der Nadelwaldregion (Hult); Akanhärkäkuru in der Birkenregion (H.); Sokustamapää in der alpinen Region (H.). — *Lim.* Tschun, in der alpinen Region (Broth.). Layotschor, in der alpinen Region (Kihlm.). — *Lmur.* Teribjerka, Bjelousiha am Voronjeffusse, Rinda und Harlovka (Broth.).

**S.** *Sm., Srm., Vrd., Hst., Mpd., Äng., Vb., Hrd., Jmt.* und *PL.*, an wenigen. *Lut.* an mehreren Fundorten.

**N.** In allen Ämtern und meist *Fr.*, am reichlichsten in der subalpinen Region. Steigt bis 1,890 m hinauf.

Europa, Kaukasus, Japan, Nord-Amerika.

var. **validius** Jur. Laubmfl. p. 179 (1882).

Blätter haarlos oder mit kurzer, gezählter Haarspitze; Rippe kräftiger; Zellen am Blattgrunde meist weniger buchtig.

N. *Bu., Br., No., St.—St., No.* und *F.*

In den Alpen von der Schweiz bis Steiermark.

268. **Rhacomitrium ramulosum** (Lindb.) Hag. in D. K. N. Vid. Selsk. Skrift. 1909, No. 5, p. 85. [*Dicranum microcarpum* Schrad. Samml. I. No. 44 (1796). — *Grimmia microcarpa* C. Müll. Syn. I. p. 80-4 ex p. (1849). — *Grimmia ramulosa* Lindb. Musc. scand. p. 29 (1879). — *Rhacomitrium microcarpum* (Schrad.) Brid. Mant. p. 79 ex p. (1819); Bryol. eur. fasc. 25/28, p. 10, t. 5 (1845).]

Ziemlich schlanke Pfl. in licht gelblichgrünen oder gelbgrauen, selten schwärzlichgrünen Rasen. Stengel am Rande des Rasens kriechend, in der Mitte aufstrebend, 2—5 cm, büschelig geteilt, mit zahlreichen, verkürzten Seitenästen. Blätter trocken locker und verbogen anliegend, beim Anfeuchten rasch sich sparrig zurückkrümmend, dann ziemlich weit abstehend, aus länglichem Grunde lanzettlich, in ein kurzes, am Grunde verflachtes, gezähltes Haar auslaufend, mit bis gegen die Spitze umgerollten Rändern; Rippe flach, vollständig; Zellen gleichmässig hell gelblich durchscheinend, glatt, bis zur Blattspitze gestreckt. Innere Perichätialblätter hochscheidig, rasch zugespitzt, mit verkürzter Rippe. Seta 3—5 mm, gelb, oft gekrümmt und trocken geschlängelt. Kapsel länglich bis zylindrisch, 1,5—2 mm lang, bleich gelblich, dann lichtbraun. Sporeureife im April und Mai.

An trockenen Felsen und Blöcken kieseliger, seltener  $\pm$  kalkhaltiger Felsen in allen Teilen von Fennoskandia fq.-fqq., zuweilen Massenvegetation bildend  
Europa, Nord-Amerika.

var. **terrestre** Hag. l. c. p. 86.

Pfl. kräftiger, aufrecht, in kissenförmigen, dichten, leicht zerfallenden Rasen.

N. Auf Erdboden hier und da in den höchsten Fjelden.

269. **Rhacomitrium fasciculare** (Schrad.) Brid. Mant. p. 80 (1819). [*Bryum fasciculare* Schrad. in Gmel. Syst. nat. 13. ed. II. P. 2, p. 1332 (1791). — *Grimmia fascicularis* C. Müll. Syn. I. p. 809 (1849).]

Weniger kräftige Pfl. in ausgedehnten, flachen, gelbgrünen, schmutziggrünen oder bräunlichen Rasen. Stengel am Rande des Rasens kriechend, oft sehr verlängert, büschelig geteilt,  $\pm$  dicht mit knotigen Seitenästchen besetzt. Blätter trocken locker und mit gekrümmter Spitze anliegend, beim Anfeuchten rasch sich sparrig zurückkrümmend, dann mit auf- oder rückwärtsgebogenen Spitzen abstehend, seltener einseitwendig, aus länglichem und eilänglichem Grunde lanzettlich und allmählich in eine schmale, stumpfe Spitze vorgezogen, 3—3,5 mm lang, mit weit hinauf umgerollten Rändern; Rippe flach, weit vor der Blattspitze aufhörend; Zellen schwach papillös, stark buchtig und bis zur Blattspitze gestreckt. Innere Perichätialblätter kürzer und breiter, scheidig, an der kurzen Spitze meist kerbig gezähnt. Seta 4—10 mm, rötlich, später gebräunt. Kapsel oval bis fast zylindrisch, braun, später schwärzlich. Haube fast überall rauh. Sporeureife im Frühling.

An nassen und überrieselten, kalkfreien, selten kalkhaltigen Felsen. Nordgrenze auf Spitzbergen.

F. *At.* nicht selten (Bon.). — *Ab.* Åbo. Reso. Pargas. Kimito. Finby. Angelnemi. Bromarf. Haliko. Karislojo. Lojo. Vichtis. — *N.* Ekenäs. Ingå. Kyrkslätt. Esbo. Helsingfors. Helsing. Hogland. — *Ka.* Vehkalahti. Antrea. — *St.* Raumo. Pirkkala. — *Ta.* Katvola. Im südöstl. Teile pass. (Norrl.). Hartola. Luhanka und Korpilahti an einigen Fundorten (Vain.). — *Sa.* Willmanstrand. Lappee. Taipalsaari. Kangasniemi. Ruokolahti. — *Kl.* Kurkijoki. Valamo. Sortavala. Kirjavalahi nicht selten (Norrl.). — *Kot.* Salmi, Leppälä. Pallivaara (Pes.). — *Oa.* Närpes. Yttermark. Varghåget (Ranck.). Teuva. Paljasvuori (R.). Replot, Kvarken (Karst.). Vasa (Broth.). — *Tb.* Pihlajavesi (Norrl.). Laukaa.

und Viitasaari pass. (Broth.). Pihtipudas, Heinolankylä, Jouhivuori (Roiv.); Sydänmaa, Rikkavuori (R.). — *Sb.* Heinävesi, Palokki, an mehreren Fundorten (Kot.). Kuopio, an mehreren Fundorten (Link.). Kaavi, Losomäki (Kyyhk.). Juuka, Juuanvaara (Kot.). Maaninka, Kurolanlahti, Vorloko (Roiv.); Pöljä, Lintuniemi kallo Kot.). — *Kb.* Tohmajärvi, Hiidenvaara (Broth.). — *Om.* Vindala, Rappukallio (Backm.). — *Ok.* Kajana (Lackstr.). — *Ob.* Rovaniemi, Alajääskö, Hepokallio (Hult.). — *K.* Pudasjärvi, Pitiivaara (Broth.). Kuusamo, Mäntyaara (B.). — *Kb.* Kivakkatunturi (Broth.). — *Lhem.* Pallastunturi (Norrl.). — *Le.* Väliivaara und Leutsuvaara (Norrl.). — *Li.* In der Nadelwald- und Birkenregion st. fq. (Hult). Nattastunturi, Pyhäntunturi, in der alpinen Region (H.). — *Lim.* Tschun und Hiibinä, in der alpinen Region (Broth.). — *Ll.* Jaurujoki (Roiv.). — *Lmur.* Teriberkä und Rinda (Broth.). — *Lp.* Ponoj (B.).

*S.* *Sk.*—*L.*

*N.* In allen Ämtern von der Ebene bis 1,500 m ± gleichförmig verbreitet.  
Europa, Japan, Nord-Amerika.

270. **Rhacomitrium hypnoides** (L.) Lindb. in Öfvers. Vet.-Ak. Förh. 1866, p. 552. [*Bryum hypnoides* L. Sp. pl. p. 1119 excl. var. (1753). — *Trichostomum lanuginosum* Hedw. Descr. III. p. 3, t. 2 (1792). — *Rhacomitrium lanuginosum* Brid. Mant. p. 79 (1819). — *Grimmia hypnoides* Lindb. Musc. scand. p. 29 (1879).]

Kräftige Pfl. in grossen, schwellenden, graugrünen, trocken sehr starren Rasen. Stengel bis 10 und 20 cm, meist geschlängelt, bogig aufsteigend, mit zahlreichen, nach unten an Länge zunehmenden Kurzästen. Blätter trocken locker anliegend, mit verbogenen Spitzen, oft einseitswendig, beim Anfeuchten rasch sich zurückkrümmend, dann abstehend, aus herablaufendem, länglichem Grunde lang lanzettlich zugespitzt und die hyalingesäumte, wimperig gezähnte und papillöse Spitze in ein langes, gewimpertes und grob papillöses Haar übergehend, 4—5 mm lang, mit am Grunde umgerollten Rändern; Rippe vollständig; Zellen beiderseits mit vorgewölbten Suturen, oben rektangulär und verlängert, hier am Rande kurz rektangulär und quadratisch. Innere Perichätialblätter, um die Mitte plötzlich verschmälert, haarspitzig, die innersten schmal lanzettlich, haarlos. Seta 3—7 mm, gelblich, zuletzt schwärzlich, trocken oben links gedreht, rauh. Kapsel eiförmig bis eilänglich, klein, braun. Sporenreife im April.

An trockenen, meist kalkfreien Felsen und Blöcken, oft Massenvegetation bildend, seltener auf Sand- oder Torfboden.

*F.* *Al.* fqq. (Bom.). — *Ab.* Im Küstengebiete fqq. Karislojo, Tesjärv (Sundv.). Lojo, Kajola, Punnimäki (Sundv.). — *N.* Im Küstengebiete fqq. Esbo, Kirchdorf (Ant.). Orimattila, Rautamäki, Kinnunmäki (Link.). Elimäki, Mustila (Buch). — *Ka.* Kymmene, Sanila (Kuj.). Säkkijärvi, Pukalus (Krohn). Antrea (Pork.). — *St.* Eura (Rönnb.). Raumo (Simm.). — *Ta.* Kalvola (Knab.). Im südöstl. Teile an mehreren Fundorten (Norrl.). Luhanka, an einigen Fundorten (Vain.); Korpilahti, Päiväkunta (V.). — *Sa.* Ruokolahti, Imatra (Buch). Lappee, Nieminen (B.). Kangasniemi (Lackstr.). — *Kl.* Kurkijoki (Jusl.). Sortavala, Kotiluoto und Pötsövaara (Link.); Kirjavalahti (Norrl.). — *Kol.* Mjatusova (Elfv.). — *Oa.* Nerpes (Simm.). Teuva, Paljasvuori (Ranck.). — *Tb.* Pihlajavesi (Norrl.). Karstula (Broth.). — *Sb.* Kaavi, Sikkajärvi, Likosaari (Kot.); Niinivaara, Louhimäki (K.). — *Kb.* Tohmajärvi, Värttilä (H. Backm.). — *Om.* Alajärvi, Herralankallio (Backm.). Lappajärvi, Tervola, Vinninvuori (B.). — *Ob.* Paltamo, Mieslahki (Kyyhk.). Sotkamo, Kolvortisaari (K.). — *K.* Pudasjärvi, Iso Syöte, in der alpinen Region (Broth.). Kuusamo, Riisitunturi (E. af H.). — *Kb.* Kivakkatunturi, in der alpinen Region (Broth.). — *Lhem.* Im Fjeldgebiete in der Fichtenregion und höher hinauf, jedoch nicht reichlich (Hull). Ounastunturi (Sandn.). Kuolajärvi, Sallatunturi (E. af H.). — *Le.* Kilpisjärvi, Leutsuvaara reichl. (Norrl.); Malla und Saana, reichl. in der alpinen Region (Kot.). — *Li.* Pälkemäjoki, Kodossuannonpää und Parsji in der Nadelwaldregion (Hult); in der Birkenregion st. fq. (H.); in der alpinen Region fq. (H.). — *Lim.* Hiibinä, in der alpinen Region (Broth.). — *Ll.* Im südl. Teile fq. (Roiv.). Kola (Broth.). — *Lmur.* An der ganzen Küste gemein und reichlich, zuweilen auch in Versumpfungen vorkommend (Broth.).

*S.* *Sk.*—*L.*

*N.* In allen Ämtern von der Ebene bis 2,000 m.

Europa, Madeira, St. Helena, Asien, Nord- und Süd-Amerika, Antarktis, Australien.

271. **Rhacomitrium canescens** (Timm) Brid. Mant. p. 78 (1819). [*Trichostomum canescens* Timm Fl. megap. prodr. p. 215 (1788). — *Grimmia ericoides* β *canescens* Lindb. Musc. scand. p. 29 (1879).]

Ziemlich kräftige Pfl. in ausgedehnten, lockeren, zerfallenden, gelb- oder

graugrünen, meist greisgrau schimmernden Rasen. Stengel meist aufrecht, am Rande der Rasen niederliegend, 2—10 cm, mit wenigen verkürzten Seitenästen. Blätter trocken locker anliegend, mit auf- und abwärts gebogenen Spitzen, beim Anfeuchten sich zurückkrümmend, dann fast sparrig abstehend, aus herablaufender, zweifaltiger, eiförmiger Basis schmal lanzettlich, zugespitzt, die entfärbte Spitze in ein papillöses und schwach gezähntes Haar  $\pm$  verlängert, mit bis zur Spitze stark ungerollten Rändern; Rippe schmal, flach, schlecht begrenzt, papillös; Zellen beiderseits auf dem Lumen dicht und grob papillös, oben quadratisch bis kurz rektangulär, in der Blattmitte rektangulär. Innere Perichätialblätter scheidig, allmählich zugespitzt. Seta 1—2,5 cm, gelblich, am Grunde rötlich, zuletzt schwärzlich, trocken links gedreht. Kapsel eikegelig, braun, mit farbigen Längsstreifen, trocken und entleert längsfaltig. Peristomzähne sehr lang, mit fadenförmigen, knotig gegliederten Schenkeln. Haube fast überall rau. Sporenreife im April und Mai. — Fig 35 L—N.

Auf feuchtem, sandigem Boden, besonders an Fluss- und Seeufern, jedoch auch auf humusbedeckten Felsen. Nordgrenze auf Spitzbergen.

**F.** Ab. Åbo (Arrh.). Reso, Luonnonmaa (Högm.). Pargas, Pita (Elfv.). Kimito, Länsmas (Ös.). Finby, Kaukasalo (Broth.). Lojo, Lehmijärvi (Hult). — N. Ekenäs, Tvärminne (Häyr.). Esbo, Sandudd (Broth.). Helsingfors (W. Nyf.). Helsinge, Mahm (Sundv.); Vesterkulla, Kalkholmen (Ranck.). Strömfors, Tavastby (Ranck.). Elimäki (Tigerst.). — Ka. Kymmene, Sunila (Kuj.). Antrea (Lindb.). — Ih. Kivennapa, Rajajoki (Läng). Muola, Perkjärvi (H. Lindb.). Valkjärvi, Pasuri (L.). Sakkola, Ristniemi (L.). — Ta. Lammi, Evo (Norrl.). Koski, Hyväneula (N.). Asikkala, Kuivaharju und Enonsaari (N.). Luhanka und in den südlicheren Teilen von Korpilahti zerstreut (Vain.). Hartola (Bensd.). — Kl. Kexholm (Tomn.). Kurkijoki, Migriä (H. Lindb.). Sortavala, Kirjvalahti, an mehreren Fundorten (Norrl.). Ruskeala (Lindb.). Pälkjärvi, Annoniemi (Broth.). — Kot. Humbaritsa (Elfv.). — Oa. Vasa (Broth.). — Tb. Jyväskylä (Link.). — Sb. Joroinen (H. Lindb.). Kuopio st. fq. (Link.). Kaavi, Huosiansieni (K.). Juuka, Petrovaara, Saarijärvi, Kasurinniemi (Kot.). Nilsä. Kivikoski und Tarpinen (Kyyhk.). Piela-vesti, Laukkala, Koivujoki (Roiv.). Maaninka, Pöljä (Kyyhk.). Rautavaara, Riitoniemi (K.). — Kb. Polyjärvi, Kirchdorf, Paljakkavaara (Kot.). — Ok. Kajana (Lackstr.). Sotkamo, Jormasjärvi, Kohvoinensaari (Kyyhk.). Talvijoki, Kallola und Koirajärvi (K.). Suomussalmi, Salovaara (K.). — Ob. Haijuoto (Brenn.). — Le. Am Ufer des Muonioflusses in der Nadelwaldregion (Norrl.). — Li. Tenojoki in der Waldregion st. fq. (Hult). — Lim. Hibinä, in der alpinen Region (Broth.). — Ll. Maanselkä, Kiisa und am Kolaflusse (B.). Tsiptavolok (B.). — Lmur. An den Flussufern von Voronje, Olenka, Rinda und Harlovka (Broth.).

**S.** Sk.—L.

**N.** In allen Ämtern von der Ebene bis 2,000 m gleichmässig verbreitet.

Europa, Madeira, Nord-Afrika, Ceylon, Sikkim, Sibirien, Japan, Nord-Amerika.

var. **ericoides** (Web.) Bryol. eur. fasc. 25/28 Mon. p. 12, t. 8, f.  $\gamma$  (1845). [*Hypnum canescens*  $\gamma$  *ericoides* Web. Spic. Fl. gott. p. 82 (1778). — *Grimmia ericoides* excl. var. *canescens* Lindb. Musc. scand. p. 29 (1879).]

Stengel verlängert, durch sehr zahlreiche, verkürzte Seitenäste fast fiederig. Auf trockenem, magerem Boden und auf dünn erdbedeckten Felsen.

**F.** Al. fq. (Bom.). — N. Borgä, Svartä (Fastb.). — Ka. Virolahti (Blom). Antrea, Korpilahti (Lindb.). — Ih. Sakkola, Ristniemi (H. Lindb.); Suvanto (H. L.). Pyhäjärvi, am Ladogafer (Sahlb.). — St. Eura (Rönnb.). — Ta. Sysmä (Unon.). Hartola (Bensd.). Luhanka, Judinsalo (Vain.). Korpilahti, Putkilähti (V.). — Sa. Valkeala (Sundv.). Willmanstrand (Buch). Kangasniemi (Lackstr.). Ruokolahti, Matikkala (Hult). Nyslott (Carl.). — Kl. Kurkijoki, Vätikko (Jusi.). Valamo (W. Nyf.). Sortavala, Kirjvalahti (Lindb.). Impilahti, Sumeria, Raukkivuori (Pes.). — Kot. Petrosavodsk (Kulln.). — Oa. Vasa (Broth.). Isokyrö, Orisberg (Ranck.). — Tb. Laukaa, Karvik (Link.). — Sb. Piela-vesti, Venetmäki (Roiv.). — Ob. Kemi, Ajos (Räs.); Selkosaari (Buch). Tornio, Kalliojuoto (Brenn.). — K. Kuusamo, Oulankajoki (Broth.). — Ll. Kola (Brenn.); am Kolaflusse (Broth.). Tsiptavolok (Broth.). — Lmur.

**S.** Sk.—L.

**N.** In allen Ämtern von der Ebene bis 2,000 m gleichmässig verbreitet.

Europa, Kaukasus, Japan, Nord-Amerika.