

Übersicht über die europäischen Drepanocladen, einschließlich der neueren Formen.

Von Dr. Gg. Roth.

(Mit Tafel IV—VI.)

Zur Zeit als ich die Harpidien in meinem Buche über «Europäische Laubmoose» bearbeitete, stand mir außer den von mir selbst gesammelten Exemplaren nur verhältnismäßig wenig Material zur Verfügung. Durch die Güte des Herrn Baron Wolfgang von Bock aus Teplitz in Böhmen erhielt ich im Herbste vorigen Jahres zahlreiche Exemplare aus den Sümpfen Livlands, aus der Umgebung von Fellin, zur Bestimmung, die an den großen Formenreichtum der von Sanio bei Lyck in Ostpreußen gesammelten Arten erinnerten, und unter denen sich auch neue, bisher noch unbekannte und nicht beschriebene Formen befanden. Hierdurch war ich genötigt, mich ausführlicher mit den oft schwer zu bestimmenden Drepanocladen zu beschäftigen. Sie sind namentlich deshalb nicht leicht zu bestimmen, weil sie ebenso wie die Sphagna in Folge des wechselnden Wasserreichtums ihrer Standorte einen außerordentlich großen Formenkreis entwickeln und daher eigentlich eine längere Beobachtung an Ort und Stelle zu den verschiedensten Jahreszeiten verlangen. Nur durch reichliches Material von feuchteren und trockeneren Standorten kann die längere Beobachtung an Ort und Stelle ersetzt werden. Ein solches aber stand mir bei einzelnen Arten, wie z. B. *Drepanocladus capillifolius* var. *squarrosus* usw. glücklicherweise zur Verfügung. Bei dieser Gelegenheit habe ich die nachstehende Übersicht über die Drepanocladen entworfen, durch die mir nunmehr das Bestimmen derselben sehr erleichtert ist und die ich deshalb auch anderen nicht vorenthalten möchte. Wesentlich gefördert wurde meine Arbeit dadurch, daß Herr Dr. H. W. Arnell zu Upsala die Güte hatte, mir eine große Anzahl Sanioscher Originale aus seinem Herbare zur Einsicht mitzuteilen, wofür ich ihm hier öffentlich meinen aufrichtigsten Dank ausspreche.

Wenn ich mich bei dieser Bearbeitung der Harpidien nicht an die Aufteilung der Gattung *Drepanocladus* in *Sanionia*, *Limprichtia*, *Warnstorfia* usw., welche Herr Leopold Loeske im vorigen Jahre in Band XLVI der *Hedwigia* veröffentlicht hat, anschließe, so geschieht

es namentlich deshalb, weil Herr Loeske meiner Ansicht nach darin viel zu weit gegangen ist. Eine Trennung seiner Gattungen *Limprichtia* und *Warnstorfia* von *Drepanocladus* halte ich bei der großen Verwandtschaft der *Vernicosum*-, *Aduncum*- und *Fluitans*-Gruppe für nicht gerechtfertigt; auch sind die *binervia* der Sanioschen Harpidien mit anderen Arten der früheren umfangreichen Gattung *Hypnum* zum Teil näher verwandt. *Hypnum fertile* ist nach meiner Ansicht nur ein *Drepanium* aber kein *Drepanocladus*.

Einen guten Überblick gewähren die nachstehenden Gruppen:

A. *Vernicosus*-Gruppe (*Limprichtia* Loeske).

Blätter nicht herablaufend, gleichartig, stark sichelförmig und meist ganzrandig, fast ohne differenzierte Basal- und Blattflügelzellen. Pseudo-Paraphyllien spärlich. Perichätialblätter mehr oder weniger längsfaltig. Blattrippe in der Regel über der Mitte verschwindend, nie austretend.

- a) Stengel ohne Zentralstrang und ohne Außenrinde. Blätter deutlich gefurcht, resp. längsfaltig (cf. Eur. Laubmoose, Taf. LI, Nr. 1) *Drepl. vernicosus* (Lindb.).
- b) Stengel mit kleinem Zentralstrang und mit differenzierter, lockerezzelliger, hyaliner, einschichtiger Außenrinde. Blätter in der Regel ohne Längsfalten und ganzrandig.
 - a) Zweihäusig:

* Mit nur rudimentären, aus etwa drei-, kaum differenzierten, oval-sechsseitigen Zellen gebildeten flachen Öhrchen und rundrückigen Stengeln der gelbbraunen Rasen (cf. Eur. Laubmoose LI,4):

Drepl. intermedius (Lindb.).

** Mit einer Querreihe von vier bis sechs gelblichen, dünnwandigen Zellen gegen die Ecken der Basis und mit am Rücken deutlich gescheitelten Sprossen der dunkel- bis schwarzbraunen Rasen (cf. Eur. Laubmoose LI, 5):

Drepl. Cossoni (Schpr.).

- β) Einhäusig in purpur- bis schwarzrot glänzenden oder gescheckten Rasen mit zuweilen an der Spitze unmerklich gezähnelten Blättern (cf. Eur. Laubmoose LI, 8):

Drepl. revolvens (Sw.).

Bei *Drepl. vernicosus* (Lindb.) lassen sich folgende Formen unterscheiden:

Var. *gracilis* Wtf., eine zierlichere, schlanke, an ein zartes *Hypnum aduncum* erinnernde, grünliche bis gelbbraune Form mit aufrechten, mehr oder weniger regelmäßig gefiederten, 10–15 cm langen Stengeln und kurzen, dünnen Ästen — am Lesumer Moor bei Bremen und am Wisacksumpf unweit Fellin in Livland.

Var. *majus* Lindb. eine kräftigere, gelbgrüne Form mit 10–20 cm langen, oben fast büschelig verästelten aufrechten Stengeln, stärker verdickten, dicht sichelförmig beblätterten Sprossenden und sehr hohlen, gegen die Basis etwas verschmälerten Blättern — am Wisacksumpf bei Fellin in Livland. Hiervon nur wenig verschieden ist:

Var. *lapponicus* Lindb. mit etwa 10 cm langen, aufrechten Stengeln, rötlich angehauchten Sprossenden, stark faltigen, breiten, kurz zugespitzten Blättern mit sehr engen, dünnwandigen, nur gegen die Insertion erweiterten Blattzellen und schmaler, dünner Rippe — von Arnell bei Kureika am Jenisei in Sibirien in 66° 20' n. Br. 1876 gesammelt.

Var. *submersus* (Ruthe), eine habituell an *Drepl. Wilsoni* erinnernde, kräftige, schwimmende Form mit bis 20 cm langen, entfernt beasteten Stengeln und ebenfalls gegen die Basis etwas verschmälerten Blättern — in Waldsümpfen in Pommern.

Var. *turgidus* (Jur.), eine schlaffe, schwimmende Form mit 15–26 cm langen, nur spärlich beasteten Stengeln, weniger verdickten Rindenzellen und schwächer faltigen, schlaffen, mehr verdrehten, weniger sichelförmigen Blättern — in tieferen Sümpfen Norddeutschlands.

Nach Hagen resp. Dixon soll *Drepl. vernicosus* im höchsten Norden (Lappland) nicht vorkommen, sondern daselbst durch *Drepl. intermedius* Lindb. vertreten sein. Nur dem *Drepl. vernicosus* Lindb. erkennt Limpricht wegen des gänzlichen Fehlens differenzierter Blattflügelzellen und eines Zentralstrangs den Charakter einer besonderen Gattung zu, während Loeske hierzu auch die übrigen Arten dieser Gruppe rechnet. *Drepl. vernicosus* wie *Sendtneri* werden zuweilen mit ähnlichen Formen von *Hypnum falcatum* verwechselt, die sich jedoch sehr leicht durch die pfriemlichen, fast nadelförmigen Paraphyllien davon unterscheiden lassen.

Ähnliche Formen wie bei vorstehender Art lassen sich auch bei *Drepl. intermedius* Lindb. unterscheiden, und zwar:

Var. *tenellus* Rth. et v. Bock, eine dunkelgrüne, abwärts schwarzbraune Form mit schlankeren, bis 15 cm langen, dünnen, aufwärts entfernt beasteten Stengeln und nur 5 mm langen, dünnen Ästen — von Baron v. Bock im September 1907 am Wisacksumpf in Livland in 90 m gesammelt.

Var. *robustus* Rth. et v. Bock, eine kräftigere Form in hellgrünen, abwärts kastanienbraunen Rasen mit unregelmäßig beasteten, 15 cm und mehr langen Stengeln und dickeren, etwas flatterig beblätterten, stark sichelförmig gekrümmten Sprossenden — am Wisacksumpf in Livland von Baron v. Bock im August 1907 gesammelt. Beide Varietäten unterscheiden sich von *Drepl. Sendtneri* (Schpr.) und ähnlichen Formen

des Drepl. vernicosus durch die hyaline Außenrinde des Stengels. Drepl. Cossoni Schpr. wird von manchen Autoren nur als Varietät von Drepl. intermedius Lindb. behandelt, von dem es sich jedoch meist schon habituell durch die am Rücken gescheitelten Sprosse unterscheiden läßt.

Das von Dr. Röhl bei Faido-Dalpe im Tessin gesammelte Hypnum Cossoni besitzt kleine Öhrchen wie Sendtneri, von dem es sich jedoch durch die hyaline Außenrinde und die am Rücken deutlich gescheitelten Sprosse unterscheidet.

Die von A. Grimme bei Eisenach gesammelte und als Hypnum Cossoni verteilte Pflanze besitzt pfriemliche, stammbürtige Paraphyllien und ist nur eine Form von Cratoneuron falcatum Brid.

Von Drepl. revolvens Sw. sind mir bis jetzt keine Varietäten bekannt.

B. Uncinatus-Gruppe (Sanionia Loeske).

Blätter aus nicht oder nur wenig herablaufender, eiförmiger Basis lanzettlich-pfriemenförmig, mit nur wenigen dünnwandigen, lockeren Zellen an den kaum herablaufenden Ecken der engeren Basis, die von kleineren, quadratischen, derbwandigeren Zellen überlagert sind. Stengel mit sphagnöser Außenrinde und mit Paraphyllien um die Astanlagen resp. Pseudoparaphyllien. Perichätialblätter mehr oder weniger längsfaltig. Blütenstand einhäusig. Blattrippe zwar dünn, jedoch erst über der Mitte verschwindend und meist bis in die Pfieme eintretend.

- a) Blätter sichelförmig, stark längsfaltig und mehr oder weniger deutlich entfernt gezähnt (cf. Eur. Laubmoose LI, 2):
Drepl. uncinatus Hedw.
- b) Blätter ganzrandig:
 - α) Blätter höchstens gegen die Sproßenden etwas einseitig-wendig, sonst gerade, fein und kurz zugespitzt, stark sackartig längsfaltig und mit sehr zahlreichen quadratischen Blattflügelzellen . . . Drepl. orthothecioides Lindb.
 - β) Blätter sichelförmig, aber nicht oder nur schwach längsfaltig, eine sehr zarte, fast an Hypn. Sommerfeltii oder Brachythecium velutinum erinnernde Form (cf. Eur. Laubmoose LII, 5) . . . Drepl. contiguus (Nees).

Vorstehende Arten sind oft schwer zu begrenzen, weshalb Warnstorf dieselben in der Flora der Provinz Brandenburg unter dem Namen Drepl. aduncus (L.) vereinigt. Zur Vermeidung von Verwechslungen mit Drepl. aduncus Hedw. hat bereits Moenkemeyer die Beibehaltung des Namens uncinatus dringend empfohlen. Wegen der zahlreichen Varietäten von Drepl. uncinatus Hedw., insbesondere der

var. abbreviatus Br. eur., subauriculatus Rth., gracilescens Br. eur., plumosus Schpr. und plumulosus Schpr. vergl. Band II meiner »Europäischen Laubmoose« S. 551. Hier sind nur noch zu erwähnen:

Var. implexus (Sanio), eine flachrasige, freudiggrüne Form mit fast kreisrunden, wenig oder nicht faltigen Blättern, welche H. W. Arnell in Schweden gesammelt hat. Sie bildet den Übergang von var. plumulosus zu Drepcl. contiguus und nähert sich bald mehr der var. plumulosus, bald mehr dem Drepcl. contiguus, je nachdem die Blattspitzen gezähnelte oder ganzrandig sind.

Var. filiformis Rth. et Zodda, eine der var. gracilescens nahe stehende, sichelförmig beblätterte Form in sehr dichten Rasen mit etwa 5 cm langen, dünnen, astlosen oder fast astlosen Stengeln — von Pampanini bei S. Vito Cadore in den Venetianer Alpen Italiens in 2000 m gesammelt. Von der var. subsimplex Wtf., in die sie stellenweise überzugehen scheint, nur wenig verschieden.

Var. subjulaceus Br. eur., eine kräftige, robuste Form mit nur schwach hakig gekrümmten Sproßenden, etwa 10 cm langen, runden, abwärts unregelmäßig beästeten, hier und da knieartig geknickten Stengeln — von Dr. Levier bei Campello Monte in Oberitalien gesammelt, woselbst auch Drepcl. contiguus nicht selten ist. Diese Varietät des hohen Nordens und der Hochalpen bildet schon mehr den Übergang zu Drepcl. orthothecioides, von dem sie sich durch längere, gezähnelte Blätter mit längerem Zellnetz unterscheidet. Die von Dr. V. F. Brotherus am Meeresufer in Finnland gesammelte und als *Amblystegium orthothecioides* (Lindb.) verteilte Pflanze besitzt etwas verflacht zweizeilig beblätterte Sprosse mit gegen die Basis sackartig faltigen, fast an ein *Camptothecium* erinnernden Blättern und sehr zahlreichen kleinen quadratischen Blattflügelzellen. Das von S. Berggren auf Spitzbergen 1868 gesammelte *Hypnum uncinatum* α subjulaceum Sanio erinnert noch mehr an ein grünes, dichtrasiges *Camptothecium nitens*, besitzt drehrunde Sprosse mit geraden Enden und geraden, ganzrandigen, fein zugespitzten Blättern. Dasselbe ist das eigentliche *orthothecioides* Lindb., das nach Süden zu vielfach Übergänge zu *Hypn. uncinatum* zeigt.

Hypnum uncinatum — plumulosum — tenue Sanio, eine flachrasige, zarte, habituell an *Hypn. Sommerfeltii* erinnernde Form, welche H. W. Arnell bei Hernösand in Angermanland (Schweden) gesammelt hat, ist identisch mit Drepcl. contiguus (Nees).

Den Übergang von der Gattung *Drepanium* zu der Gattung *Drepanocladus* vermittelt *Drepanium fertile* (Sendtn.), das Loeske mit Sanio noch zu vorstehender Gruppe stellt. Es besitzt zwar den Habitus von Drepcl. uncinatus var. plumosus, unterscheidet sich jedoch davon durch die kurze, oft fast verschwindende Doppelrippe.

C. Sendtneri-Gruppe.

Blätter ganzrandig, aus eiförmiger, etwas herablaufender oder abgerundeter Basis rasch sichelförmig gekrümmt, mit kräftiger Rippe und einer kleinen Gruppe gelber bis brauner, derbwandiger, getüpfelter, von den übrigen Basalzellen kaum verschiedener polygonaler Blattflügelzellen, die oft als rundes Öhrchen vortreten. Stengel ohne Außenrinde. Perichätialblätter längsfaltig. Blütenstand zweihäusig.

a) Rippe vor der Blattspitze endend:

α) Blätter aus nicht herablaufender Basis bauchig erweitert und rasch in eine kürzere, rinnige Spitze auslaufend, sowie mit sehr kurzem Zellnetz (cf. Eur. Laubmoose S. 549):

Drepl. latifolius (Lindb.).

Siehe auch Taf. VI, 8, *a* und *b* Blätter, *c* Habitusbild; gezeichnet nach einem von H. Arnell am Jenisei in Sibirien in 69° 40' n. Br. im Jahre 1876 gesammelten Exemplar. Ist gleichsam eine kurzblättrige Form von *Drepl. Wilsoni*.

β) Blätter aus etwas herablaufender eiförmiger Basis von der Mitte an sichelförmig in eine rinnige, hohle Pfriemen-
spitze auslaufend und mit einer konvexen, meist nur $\frac{1}{3}$ der Laminahälfte einnehmenden Gruppe gelbbrauner, polygonaler, zwei- bis dreistockiger Blattflügelzellen (cf. Eur. Laubmoose LI, 10):

Drepl. Sendtneri (Schpr.).

γ) Blätter aus elliptischer bis eiförmiger Basis lanzettlich-pfriemlich verlängert, mindestens doppelt so lang als bei *Sendtneri* und mit größerer Gruppe, oft als kugeliges Öhrchen vortretender Blattflügelzellen (cf. Eur. Laubmoose LI, 11) . *Drepl. Wilsoni* (Schpr.).

δ) Blätter aus stärker verengter, deutlich herablaufender Basis eilanzettlich und kurz zugespitzt, sowie undeutlich längsfaltig (cf. Eur. Laubmoose LI, 9):

Drepl. lycopodioides Brid.

b) Rippe weit in die Blattspitze eintretend (cf. Eur. Laubmoose LI, 12) *Drepl. hamifolius* Schpr.

c) Rippe austretend . *Drepl. perplicatus* Dus. (aus Patagonien).

Bei *Drepl. Sendtneri* Schpr. lassen sich folgende Varietäten unterscheiden:

Var. *flaccidus* Rth. et v. Bock, eine sehr zarte, lockerrasige Form mit entfernt beaseten, 10—15 cm langen Stengeln, etwas flatterig beblätterten sprossenden und kleinen Blattohrchen — von Baron v. Bock im August 1907 am Wisacksumpf in Livland gesammelt. Die Pflanze unterscheidet sich von ähnlichen Formen des

Drepl. intermedius durch das Fehlen der lockeren Außenrinde, sie ist gleichsam ein Analogon zu *Drepl. intermedius* var. *tenellus* Rth. et v. Bock, mit dem sie leicht verwechselt werden kann. Durch stellenweise blatteigene Außenrinde zeigt sie zuweilen Übergänge zu *intermedius*. Sie erinnert im unteren Teile habituell an *intermedius*, nach den flatterig beblätterten Sprossenden dagegen an die *Sendtneri*-Gruppe.

Var. *gracilescens* Sanio, in dichteren, nur 5—10 cm hohen, habituell an *Drepl. aduncus* Hedw. erinnernden Rasen mit meist etwas zweigestaltigen Blättern — am Sinealiksee bei Fellin in Livland (Kalkgebiet) von Baron von Bock gesammelt.

Var. *giganteus* Schpr., eine untergetauchte, abwärts schwärzliche Form mit 20 cm und mehr langen, unregelmäßig fiederästigen Stengeln — bei Goddelau unweit Darmstadt in Torfsümpfen. Bildet schon mehr den Übergang zu *Drepl. Wilsoni* Schpr.

Auch bei *Drepl. Wilsoni* Schpr. lassen sich zwei charakteristische Varietäten unterscheiden:

Var. *platyphyllus* Rth., in habituell an kräftige Formen von *Drepl. aduncus* var. *intermedius* Schpr. oder auch *Dicranum spurium* erinnernden Rasen mit fast büschelästig verzweigten, nur hier und da kurz beasteten Stengeln, nicht zusammengedrehten, etwas locker beblätterten, geraden oder nur schwach bogig gekrümmten Sprossenden und weniger rinnig hohlen, sondern nur flachen, 5 mm langen, gewundenen und meist allseitig abstehenden Blättern — in einem Moorgraben bei Rheine in Westfalen von H. Brockhausen gesammelt. Siehe Taf. VI, 5, *a* Blatt, *b* Habitusbild; gezeichnet nach einem Original-exemplar. Die Blattzellen sind aufwärts zwar wurmförmig, aber viel kürzer als bei *fluitans* und gegen die Basis stark getüpfelt.

Var. *hamatus* Ren., eine 25 cm lange Form mit fast regelmäßig gefiederten und am Rücken mehr oder weniger deutlich gescheitelten Stengeln — von Baron von Bock am Wölligraben bei dem Schwarzhof unweit Fellin in Livland gesammelt. Bildet schon mehr den Übergang zu *Drepl. hamifolius* Schpr., einer typischen Kalkpflanze mit kräftigerer, weiter in die Spitze eintretender Blatt-rippe. Die Arten dieser Gruppe haben im allgemeinen eine etwas flatterige Beblätterung gegen die Sprossenden und zeigen oft durch aufgerichtete Köpfe den Habitus von *Drepl. capillifolius* var. *squarrosus* Wtf.

D. *Aduncus*-Gruppe.

Blätter in der Regel ganzrandig und mit großen, differenzierten Blattflügeln, die bei den Sumpf- und Wasserformen aufgeblasen, hyalin und dünnwandiger, bei den Landformen aber derbwandiger und oft gelb bis rotbraun gefärbt sind. Untere und obere Blätter oft verschieden gestaltet und daher auch das Zellnetz

derselben sehr variabel, bald kürzer, bald länger. Rindenschicht des Stengels derbwandig, ohne hyaline Außenrinde. Pseudoparaphyllien um die Astanlagen meist rundlich oder oval. Blütenstand zweihäusig.

a) Blattflügel nur $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ der Laminahälfte einnehmend:

α) Blätter der Normalform sichelförmig einseitswendig, allmählich verschmälert, mit kräftiger, über der Mitte verschwindender und selbst in die Pfriemenspitze eintretender Rippe (cf. Eur. Laubmoose LI, 6):

Drepl. aduncus Hedw.

β) Blätter eiförmig oder herzeiförmig und mit aufgesetzter Spitze, also rasch oder plötzlich zugespitzt, sowie mit dünner, höchstens die Blattmitte erreichender Rippe:

Drepl. tenuis (Schpr.) Wf.

b) Blattflügel in ein oder zwei Reihen erweiterter Zellen die Rippe erreichend:

α) Blattflügelzellen derbwandig, im Alter rotbraun; Rippe sehr kräftig und vollständig, am Grunde meist 100 μ und mehr, gewöhnlich als lange glatte Granne austretend (cf. Eur. Laubmoose L, 1):

Drepl. capillifolius Wf.

β) Blattflügelzellen aufgeblasen, hyalin und dünnwandig, im Alter zuweilen gelblich und schwach verdickt.

* Rippe kräftig, am Grunde 50—75 μ , meist bis in die Pfrieme eintretend. Stengelblätter nur 2—4 mm lang, Blattflügelzellen nicht herablaufend, an der gestutzten Basis eine flache Bucht bildend:

Drepl. aquaticus (Sanio).

** Rippe schwächer, am Grunde 40—60 μ , über der Blattmitte oder am Grunde der Pfrieme erlöschend. Blätter bis 2 und selbst 3,5 mm lang, aus verengter, eiförmiger, herablaufender Basis lanzettlich bis pfriemlich verlängert, mit an der Basis segmentartig bogiger Bucht.

† Mittlere Blattzellen 10—15 mal so lang als breit. Sproßenden gewöhnlich mehr hackig gebogen wie sichelförmig (cf. Eur. Laubmoose LI, 7):

Drepl. Kneiffii (Schpr.).

†† Mittlere Blattzellen ähnlich wie bei Drepl. tenuis, an den kürzeren und breiteren Blättern nur 4—6 mal so lang als breit, auch die Blätter nur 2 mm lang (cf. Eur. Laubmoose, S. 559, aduncus resp. Kneiffii var. polycarpon): Drepl. polycarpus (Limpr.).

Siehe Taf. IV, 2, *a* und *b* Blätter, *c* Habitusbild; gezeichnet nach einem von Sanio bei Lyck in

Ostpreußen als *Hypn. aduncum*, *Blandowii*-polycarpon gesammelten Exemplar (comm. H. W. Arnell).

*** Rippe dünn, an der Basis bis 60μ , weit unter der Spitze, am Grunde der Pfrieme endend. Blätter eilanzettlich und allmählich pfriemlich verlängert, bis 5 mm lang, mit an der Basis enger Bucht zwischen den konvergierend herablaufenden Blattflügeln (cf. Eur. Laubmoose LII, 4) . . . *Drepl. pseudofluitans* (Sanio).

- c) Blattflügel- und Basalzellen zwar lockerer, jedoch nur undeutlich und schwach differentiiert. Stengel astlos oder nur aufwärts gabelig bis büschelig verteilt. Rippe dünn, in oder dicht über der Blattmitte endend, am Grunde etwa $40-45\mu$ (cf. Eur. Laubmoose LXI, 7 = *Drepl. ovalifolius* Roth):
Drepl. simplicissimus Wtf.

Hieran sowohl, sowie auch an *Drepl. tenuis* schließt sich eine von H. G. Simmons im nördlichen Grönland in 76° n. Br. gesammelte Pflanze mit ovalen Blättern, aufgesetzter Blattspitze und sehr kurzem Zellnetz, die vor der aufgesetzten Spitze am oberen, ovalen Teil krenuliert gezähnelten Blattrand besitzt: *Drepl. frigidus* (Bryhn). Siehe Taf. IV, 5, *a* und *b* Blätter, *c* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Moenkemeyer). Ob diese Pflanze zur *Aduncum*- oder *Exannulatum*-Gruppe gehört, darüber kann man im Zweifel sein.

Zu *Drepl. aduncus* Hedw. = *subaduncus* Wtf., sind zu erwähnen:

Var. intermedius Schpr. mit infolge des höheren Frühjahrswasserstandes stark verlängerten, an den sproßenden locker zusammenneigenden, flacheren Blättern. Nur die unteren Blätter an den älteren Stengelteilen zeigen mehr die normale Form mit pfriemlicher Blattspitze. Nach Warnstorff soll sich diese Varietät an *Drepl. aquaticus* anschließen. Sie unterscheidet sich jedoch davon durch die nur bis zur Mitte der Laminahälfte deutlich differentiierten Blattflügel, während bei *Drepl. aquaticus* die lockeren Blattflügelzellen die Rippe in einer Reihe erreichen. Siehe Taf. IV, 8, *a* Blatt, *b* Habitus; gezeichnet nach einem von Sanio bei Lyck gesammelten und als *Hypnum aduncum* γ *Blandowii*, *c* *intermedium* Sanio bezeichneten Exemplar. Die Blattflügel sind meist ebenso wie bei der Normalform deutlicher differentiiert und durch mehrere derbwandigere Zellen von der Rippe getrennt — an den Standorten der Normalform.

Var. flexilis Ren., eine habituell mehr an *Drepl. capillifolius* Wtf. erinnernde Form mit etwa 10 cm hohen, am Schopfe sichelförmig gekrümmten Stengeln und bis 5 mm langen, gewundenen Stengel-

blättern mit dünner, meist vor der Pfrieme endender Rippe — von H. Vandenbroeck bei Anvers gesammelt.

Var. *laevis* Boul. mit geraden, stehend spitz zusammengedrehten Sproßenden, ein Analogon zu *Drepl. Kneiffii* var. *pungens* — von Moenkemeyer in den Tongruben bei Gautsch in der Umgebung Leipzigs gesammelt.

Var. *gracilescens* Schpr., eine an ein zartes *vernicosum* erinnernde, dünnstengelige Form, die sich zum Teil schon mehr an *Drepl. polycarpon* (Limpr.) anschließt.

Var. *pseudo-Sendtneri* Ren. et C. mit verlängerten, stark sichelförmigen, haarfein pfiemenförmig auslaufenden Blättern, durchaus verlängerten, engen Zellen von 5—6 μ , die mindestens 10—15 mal so lang als breit sind, etwas weniger erweiterten Blattflügelzellen, sowie kräftiger Rippe und grünbräunlicher Färbung steht gleichsam in der Mitte zwischen *Hypnum aduncum typicum* und *Sendtneri* Schpr. — von Moenkemeyer bei Gautsch in Tonausstichen im März 1905 und von mir an der alten Ziegelhütte bei Laubach im Mai 1899 gesammelt. Blattflügel im Alter oft rotbraun. Die dieser var. nahe stehende var. *crispum* Boul. macht schon mehr den Eindruck einer *forma depauperata*.

Drepanocladus tenuis (v. Klinggr.).

Hypn. aduncum δ *tenuis* Br. eur., *Hypn. aduncum* γ *Hampei* « *tenuis* Sanio und *Hypn. polycarpon* β *tenuis* (Schpr.) Limpr.

Zweihäusig, die δ Blüten mit fast verkehrt eiförmigen, rippenlosen, kurz zugespitzten Hüllblättern, 6—10 Antheridien und längeren Paraphysen. Zarte, gelblich bis dunkelgrüne Räschen mit niederliegend umherschweifenden, aufsteigenden oder aufrechten, 5—8 cm langen, unregelmäßig fiederästigen, schwach beasteten Stengeln. Pseudoparaphyllien um die Astanlagen oval. Sproßenden gerade oder hakig bis sichelförmig gekrümmt. Stengelblätter ziemlich gleichförmig, bis 2 mm lang, eiförmig oder herzeiförmig und mit aufgesetzter dünner Spitze von $\frac{1}{2}$ Laminallänge, resp. rasch langspitzig, mit $\frac{1}{2}$ der Laminahälfte einnehmenden, seltener die Rippe in einer Reihe erreichenden Blattflügelzellen und mit bis zur Blattmitte reichender dünner Rippe. Blattzellen höchstens 4—8 mal so lang als breit. Wegen des Sporogons vergl. Flora von Brandenburg von C. Warnstorf, Band II, S. 1009.

Auf feuchten Wiesen verbreitet, auch von Baron v. Bock am Schwarzhof in Livland gesammelt. Siehe Taf. IV, 3, *a* und *b* Blätter, *c* Habitusbild, *d* Hüllblatt der δ Blüte; gezeichnet nach einem am Sinealiksee bei Fellin in Livland in 110 m gesammelten Exemplar.

Hierzu gehören folgende Varietäten:

Var. *falcatus* Wtf., eine meist kriechende, ziemlich regelmäßig gefiederte oder auch etwas büschelig verästelte Form mit sichelförmig einseitwendigen Sproßenden und Blättern — von Dr. Röhl an nassen Steinen bei Wolfratshausen im Isartal 1896 gesammelt.

Var. *filiformis* Berggr. mit mehr anliegend beblätterten, schwach beasteten, rundlichen Stengeln und geraden oder schwach hakig gekrümmten Sproßenden — von J. Hagen in Norwegen (Nedenaesamt) 1891 und von Baron v. Bock 1907 in Livland gesammelt.

Var. *elongatus* Rth. et v. B., eine über 20 cm lange, niederliegende, an den Enden aufsteigende, fast astlose, dunkelgrüne Form mit sehr dünnen, abwärts von den Blättern entblößten, schwarzen, aufwärts abstehend beblätterten, grünen Stengeln (*forma patula*), deren Stengelblätter nur etwas größer sind, als bei der Normalform, im übrigen aber in der Form usw. mit derselben übereinstimmen — von Baron v. Bock auf der Soowikwiese am Schwarzhof bei Fellin in Livland im August 1907 gesammelt.

Zu *Drepl. capillifolius* Wtf. unterscheidet der Autor vier sehr charakteristische Varietäten:

Var. *angustifolius* Wtf., eine schmalblättrige Form mit etwa 5 mm langen, nur wenig verschiedenen Stammin- und Astblättern, schwach hakig gekrümmten Sproßenden und unter denselben durch kurze, dicht gestellte Äste fast federigem Habitus — von Zshacke im Wulfener Bruch bei Cöthen in Anhalt gesammelt.

Var. *falcatus* Wtf., eine habituell an ein fast regelmäßig gefiedertes *Sendtneri* erinnernde braune Form mit mehr oder weniger regelmäßig gefiederten Stengeln, bis 1 cm langen Ästen, fast durchaus sichelförmigen Ast- und Sproßenden und mehr zweigestaltigen, schmäleren oberen und breiteren unteren Stengelblättern — auf der Soowikwiese in 136 m am Schwarzhof bei Fellin in Livland. Siehe Taf. IV, 1, *a* unteres, *b* oberes Blatt, *c* Habitusbild, *d* Hüllblätter der ♂ Blüte mit Antheridien; gezeichnet nach einem von Baron v. Bock am vorbenannten Standort im August 1907 gesammelten Exemplar.

Diese beiden Varietäten sind ziemlich konstant und des trockeneren Standorts wegen weniger veränderlich.

Var. *squarrosus* Wtf. mit 10—20 cm langen, unregelmäßig bis fast regelmäßig fiederästigen, dunkelgrünen Stengeln, allseitig sparrig bis flatterig abstehenden Blättern und meist aufgerichteten flatterig beblätterten, oder auch verdickten, sichelförmigen Sproßenden — auf der Soowikwiese am Schwarzhof in Livland. Diese mehr an feuchteren Standorten anzutreffende Varietät zeigt einen großen Formenkreis, je nach der stärkeren oder schwächeren Beastung, den dünneren oder kräftigeren Stengeln und den oft zweigestaltigen, breiteren und schmäleren, kürzeren oder längeren Blättern. Jugendliche

Formen, bei denen die Rippe mitunter nur an einzelnen Blättern austritt, nähern sich in ihrem Habitus dem Drepl. aduncus Hedw., während schmalblättrige Landformen mit rotbraunen Blattflügelzellen Übergänge zur var. falcatus bilden. Je nach den kürzeren und breiteren oder längeren und schmälern Blättern entspricht das Zellnetz derselben bald demjenigen von Drepl. polycarpon, bald demjenigen von aquaticus oder pseudofluitans.

Var. laxifolius Wtf., eine untergetauchte Form mit mehr büschelästiger Verzweigung und längeren Ästen, sowie mit weniger differenziertem, nur lockererem basalen Zellnetz — von H. W. Arnell in Angermanland gesammelt. Siehe Taf. IV, 7, *a* und *b* Blätter, *c* Habitusbild; gez. nach einem von Sanio als Hypn. aduncum - Schimperii var. pseudo-intermedium benannten Exemplar.

Drepanocladus aquaticus (Sanio).

Hypn. aduncum α Kneiffii ϵ aquaticum Sanio und Hypn. aduncum γ Hampei α aquaticum Sanio, Hypn. Kneiffii β aquaticum Sanio.

Zweihäusig mit dick knospenförmigen δ Blüten. Gelbgrüne bis bräunlichgelbe, lockere, an aduncus var. intermedius oder pseudofluitans erinnernde Rasen, mit kräftigen, ziemlich regelmäßig fiederästigen, über 10 cm langen, aufrecht schwimmenden, beim Austrocknen der Tümpel sich niederlegenden Stengeln mit schwach hakig resp. bogig gekrümmten Sproßenden. Pseudoparaphyllien rundlich-oval. Blätter aus nur wenig verengter, eiförmiger, etwas herablaufender Basis lanzettlich bis pfriemlich verlängert, ganzrandig, zuweilen etwas längsfaltig, mit vorgewölbten, lockeren, die Rippe erreichenden Blattflügelzellen und kräftiger, vier- bis fünfschichtiger, in die Pfriemenspitze eintretender Rippe. Bucht an der Basis zwischen den vorgewölbten Blattflügeln nur schwach bogig. Zellen der Blattmitte 5—6 μ und meist 15—20 mal so lang als breit.

In Wiesengräben häufig, oft in der Gesellschaft von Drepl. pseudofluitans. Siehe Taf. IV, 4, *a* Blatt, *b* Blattflügel, *c* Habitusbild; gezeichnet nach einem von Sanio bei Lyck gesammelten und als Hypn. aduncum γ Hampei α aquaticum benannten Exemplar.

Hierzu gehören folgende Varietäten:

Var. tenuis Rth. et v. B. mit sehr dünnen, abwärts kurz fiederästigen, aufwärts an Drepl. tenuis erinnernden, 10—15 cm langen Stengeln, etwas längsfaltigen, 2 mm langen, dünn pfriemlich auslaufenden Blättern mit sehr kräftiger, fast vollständiger Rippe — in sumpfigen Gräben am Schwarzhof in Livland von Baron von Bock im August 1907 gesammelt. Erinnert nach kräftigeren Stengelblättern an eine Übergangsform zu Drepl. capillifolius Wtf.

Var. fluitans Wtf. in schwimmenden, lockeren Rasen mit bis 30 cm langen, meist schlaffen, aufwärts fast regelmäßig gefiederten

oder auch in stengelähnliche gefiederte Äste geteilten Stengeln und 2—3 mm langen Blättern — von Baron von Bock im Wisacksumpf bei Fellin in Livland in 90 m gesammelt. Hat oft sehr große Ähnlichkeit mit schwimmenden Formen von *Drepl. pseudofluitans* Sanio, von dem es sich jedoch durch kürzere Äste und kürzere Blätter, sowie die flache Bucht an der Basis der Blätter unterscheidet. Siehe Taf. IV, 9, *a* Blatt, *b* Habitusbild; gezeichnet nach einem von Sanio bei Lyck gesammelten und als *Hypn. aduncum* β *pseudofluitans*, *b* inmerne benannten Exemplar (comm. H. W. Arnell).

Schwimmende Formen von *Drepl. aduncus* var. *intermedius* können mit *Drepl. aquaticus* leicht verwechselt werden, wenn die Blattflügel nicht deutlich begrenzt sind.

Zu *Drepl. pseudofluitans* Sanio sind zwei interessante Varietäten zu erwähnen:

Var. *Filicis* Rth. mit etwa 15 cm langen, regelmäßig fiederästigen, an einen Farnwedel erinnernden Stengeln und 1—1,5 cm langen Ästen — von Sanio bei Lyck in Ostpreußen gesammelt und als *pseudofluitans a paternum* benannt. Siehe Taf. IV, 10, *a* Habitusbild; gez. nach einem Sanio'schen Originale (comm. H. W. Arnell).

Var. *flagelliformis* Rth. et v. B. mit längeren Fiederästen und teilweise flagellenartig sich verlängernden, oft über 10 cm langen sprossenden — von Baron von Bock am Wisacksumpf in Livland im August 1907 gesammelt. Siehe Taf. IV, 6, *a* und *b* unteres Stengelblatt, *c* Habitus der nicht flagellenartigen Stengel, *d* Habitus der flagellenartig ausgewachsenen Pflanze, *e* Blatt des flagellenartigen Sprosses, *f* und *g* Blattflügel und Habitus der *forma normalis* einer von Sanio gesammelten Landform, die schon mehr den Übergang zu *Drepl. aquaticus* bildet.

Zu *Drepl. Kneiffii* (Schpr.) gehören außer var. *pungens* (cf. Eur. Laubmoose Bd. II, S. 561):

Var. *platyphyllus* Wtf. in dichten, 15—20 cm tiefen, aufrecht schwimmenden Rasen mit büschelästigen Stengeln, schmal lanzettlichen unteren und kürzeren breiteren oberen Blättern — von Jaap bei Triglitz gesammelt.

Var. *subsimplax* Wtf. mit spärlich beästeten, 15 cm langen Stengeln, breit eihertzförmigen unteren und schmäleren oberen Blättern — von Jaap bei Hamburg gesammelt. Zu dieser Varietät dürfte auch die von mir als *Hypn. fluitans* var. *submersum* auf Taf. L, 2, *b* meiner Eur. Laubmoose gezeichnete Pflanze gehören.

Var. *fluctuans* Wtf. mit bis 15 cm langen, flutenden, gegen die sprossenden regelmäßig gefiederten Stämmchen (cf. Flora von Brandenburg II, S. 1000) — am Süßen See bei Halle von Örtel gesammelt.

Var. *gracilis* Wtf. mit fast einfachen Stengeln und ziemlich gleichmäßiger Beblätterung — von Dr. Röhl 1870 am Lesumer Moor bei Bremen gesammelt.

Var. *laxifolius* Sanio, eine schwimmende, locker beblätterte Form mit schwach hakig gebogenen Sprossenden und undeutlich differenzierten Blattflügeln — von Sanio bei Lyck gesammelt. Diese letztere Varietät ist eigentlich von der Normalform nur wenig verschieden.

Mit *Drepl. ovalifolius* Rth. identisch ist *Hypn. aduncum*, *Blandowii* — *polycarpon* — *molle* Sanio von Lyck in Ostpreußen (comm. Arnell).

E. *Exannulatus*-Gruppe.

Blätter gegen die Basis, insbesondere an bauchigen Teile und über den Blattflügeln mehr oder weniger deutlich dicht und klein gezähnt, seltener an der Blattspitze, oder auch ganzrandig. Blattflügel bei den Formen der Ebene drei- bis fünfstockig, hyalin und weit herablaufend, mit quadratischen oder rektangulären Zellen, die Rippe nicht ganz erreichend, bei den Gebirgsformen dagegen niedriger, so daß die Basalzellen oft nur in einer oder zwei rechteckigen, im Alter gefärbten, die Rippe erreichenden Querreihen deutlich hervortreten. Stengel ohne oder nur streckenweise mit blatteigener Außenrinde. Kapselring fehlend. Blattzellen derbwandig, kürzer oder länger linear, nicht deutlich wurmförmig. Blütenstand zweihäusig.

a) Blattflügel ohrartig, groß, mit aufgeblasenen quadratischen und rektangulären, am Rande drei- bis fünfstockigen Zellen und von der Rippe durch einige (meist vier) verdickte, getüpfelte, schmälere rektanguläre Zellen getrennt:

α) Stengelblätter und Sprossenden sichelförmig, oder auch die Blätter an den Sprossenden weniger gekrümmt und nur locker zusammenneigend (cf. Eur. Laubmoose L, 4):

Drepl. exannulatus Gümb.

β) Stengelblätter gerade, an den calliargon-artig verlängerten, mehr oder weniger verdickten geraden Sprossenden zusammengewickelt und daher auch die Stamblätter oft mit eingekrümmter Spitze; ebenso auch die Astblätter meist gerade und nicht sichelförmig:

Drepl. orthophyllus (Milde).

b) Blattflügel- und Basalzellen rechteckig, die Rippe erreichend, in ein bis zwei anfangs hyalinen, später verdickten, braunroten, größeren, rektangulären Zellen von der Rippe an bis nach dem Rande hin deutlich vortretend und am Rande meist durch ein oder zwei Querwände geteilt:

α) Basalzellen nicht getüpfelt und in einer vortretenden, nur am Rande geteilten Querreihe erweitert.

* Rippe vor der pfriemlichen Spitze verschwindend (cf. Eur. Laubmoose L, 13):

Drepl. purpurascens (Schpr.).

** Rippe am Grunde über 70 μ breit, fast vollständig oder austretend. . Drepl. Rotae (De Not.).

β) Basalzellen getüpfelt und in zwei Querreihen etwas erweitert Drepl. pseudorufescens Wf.

Diese letztere Art macht schon mehr den Eindruck einer Varietät von purpurascens mit weniger differenzierten Basalzellen. Auch die von Bryhn im Tale Valdres in Norwegen als pseudorufescens gesammelte Pflanze zeigt an den Blattflügeln vielfach Übergänge zu Drepl. purpurascens (Limpr.).

Die Formen von Drepl. exannulatus Gumb. faßt Warnstorff in nur zwei Gruppen, in var. longicuspis und brevicuspis zusammen. Es lassen sich jedoch weit zahlreichere Varietäten unterscheiden.

Var. pinnatum Boul. ist diejenige Form, die von den meisten Bryologen als forma normalis betrachtet wird und die auch ich auf Taf. L, 4 des zweiten Bandes meines Buches über Eur. Laubmoose als solche gezeichnet habe.

Var. brachydictyon Ren. (cf. Eur. Laubmoose LXI, 8) wird von manchen Autoren als identisch mit var. brevicuspis Wf. betrachtet. Beide Varietäten können jedoch auch recht gut nebeneinander bestehen, wenn man zu var. brachydictyon nur die kleineren, noch keine 10 cm langen Formen rechnet mit gegen die Basis stark verkürztem Zellnetz. Die forma brevifolia dieser Varietät ist mehr alpine Gebirgsform. Letztere sammelte Pampanini in den Venetianer Alpen Italiens im vorigen Jahre bei S. Vito Cadore in 2000 m Meereshöhe.

Var. Dixoni (Ren.) = var. brachydictyon f. Dixoni Ren. erinnert habituell mehr an Hypn. cuspidatum oder ein demselben ähnliches spitzästiges Brachythecium mit geraden, etwas locker beblätterten sproßenden und geraden ganzrandigen oder fast ganzrandigen Blättern — von H. N. Dixon und W. E. Nicholson im Jahre 1900 bei Maristnon in Norwegen gesammelt. Sie bildet schon mehr den Übergang zu Drepl. orthophyllus und kann ebensogut als Varietät dieses letzteren betrachtet werden. Siehe Taf. VI, 2, a Stengelblatt, b Habitusbild, c Kapsel; gezeichnet nach einem Original exemplar.

Ein poröses oder perforiertes Zellnetz, wie es Moenkemeyer in seinem neuesten Aufsätze über die Tundrae-Formen von Hypn. exannulatum in Band XLVII, S. 300 ff. dieser Zeitschrift beschreibt und auf Taf. VI Nr. 2 darstellt, vermochte ich nicht zu entdecken,

wohl aber zeigen die Zwischenwände horizontaler Reihen gleichlanger Zellen bei der folgenden Varietät meist schwach vogelknochenartig verdickte Zellwände.

Var. *brevicuspis* (Wtf.) Rth. hat ebenfalls kurz und breit zugespitzte Blätter, wächst jedoch in 15 cm tiefen Rasen mit dünnen, schwach beasteten, am Schopfe sichelförmigen Stengeln und nur 5 mm langen Ästchen — häufig in tieferen Sümpfen bei Fellin in Livland. Diese Varietät unterscheidet sich von var. *brachydictyon* durch das fast durchaus gleichmäßige Zellnetz; insbesondere erinnern die Zellen in der Mitte der Blätter etwas an ein schmalzelliges Garovaglia-Zellnetz mit schwach vogelknochenartig Zwischenwänden. Dieser Varietät nahe steht:

Var. *filescens* Rth. in lockeren, habituell an eine Form von *Drepcl. Kneiffii* erinnernden, aufrecht schwimmenden, grünen Rasen mit etwa 10 cm langen, fadendünnen, abwärts braunen, sehr schwach beasteten oder astlosen Stengeln, mit locker beblätterten, aufrechten oder bogig gekrümmten Sproßenden und etwas schärfer zugespitzten, rings gezähnelten Blättern — im August 1886 in Torfsümpfen bei Seligenstadt in Hessen von Dr. Röhl und mir gesammelt. Kann habituell leicht mit ähnlichen braunen Formen von *Drepcl. fluitans* var. *gracilis* Boul. verwechselt werden.

Var. *gracilis* Rth. et v. B., eine der var. *brevicuspis* Wtf. sehr ähnliche, zartere Form mit 15—20 cm langen, unregelmäßig fiederästigen Stengeln, 5—10 mm langen, gekrümmten, abstehend beblätterten Ästen und länger scharf zugespitzten sichelförmigen Stengelblättern — ebenfalls häufig in den Sümpfen bei Fellin in Livland.

Var. *longicuspis* (Wtf.) Rth., eine etwas kräftigere Form mit sichelförmigen, am Schopfe aufgerichteten Sproßenden und lang und scharf zugespitzten, am Schopfe oft etwas flatterigen Stengelblättern — von Baron von Bock in tieferen Sümpfen bei Fellin in Livland gesammelt.

Var. *robustus* Rth. et v. B., eine noch kräftigere, nur 10—12 cm lange, dicht beastete Form mit dicken, oft mehrfach geteilten Stengeln, sichelförmig oder hakig gekrümmten Sproßenden und mindestens 1 cm langen Ästen — in Kalksümpfen am Sinealiksee bei Fellin in Livland von Baron von Bock gesammelt. Diese Varietät geht oft in ein und demselben Rasen über in die var. *Tundrae* Wtf. (cf. Flora von Brandenburg, Bd. II, S. 1034, Abbildung Nr. 8) mit dicken, fast geraden Sproßenden und geraden, an der Spitze eingekrümmten Stengelblättern, welche Sanio als *Drepcl. exannulatus* var. *orthophyllus* bezeichnet hat. Hieran schließt sich eine schlankere Form aus Lappland mit fast büschelästiger Verzweigung und dünneren, länger bogig gekrümmten Sproßenden, resp. Stamm-

und Astenden, deren Benennung sich die Entdecker H. N. Dixon und W. E. Nicholson vorbehalten haben.

Var. *acanthocladus* Rth. et v. B. in lockeren, aufrecht schwimmenden, nur oben grünen, abwärts bräunlichen Rasen mit 15—20 cm langen, regelmäßig gefiederten Stengeln, hakig bis bogig gekrümmten Sproßenden und horizontal abstehenden, 1 cm langen, spitzen Ästen mit nadelförmig oder stachelig abstehenden, geraden oder schwach gewundenen Blättern mit etwas ungleich langen, teils längeren, teils kürzeren verdickten Blattzellen — von Baron von Bock am Wisacksumpf bei Fellin in Livland entdeckt. Erinnert an die untere Hälfte des am Schopfe sichelförmigen Hypn. *fluitans* var. *acutum* Sanio oder ein dünnstengeliges Hypnum *stellatum* Schreb. und bildet den Übergang zu *Drepl. orthophyllus*, von dem es sich durch die gebogenen, lang zugespitzten, oft fast haarförmig auslaufenden Stengelblätter unterscheidet. Siehe Taf. V, 6, *a* u. *b* Blätter, *c* stärker vergrößerte Blattzellen, *d* Habitusbild; gezeichnet nach einem Original exemplar.

Var. *submersus* Rth. et v. B., eine untergetauchte, schwimmende Form mit dichter gestellten Ästen und mehr federartigem Habitus, die von *Drepl. serratus* var. *submersus* resp. *Drepl. submersus* Wtf. habituell oft kaum zu unterscheiden ist — in tiefen Sümpfen bei Fellin in Livland. Siehe Taf. V, 10, *a* Blatt, *b* Habitus; gezeichnet nach einem von Baron von Bock gesammelten Exemplar.

Drepl. orthophyllus (Milde) in dichteren, 10 cm und mehr hohen, oben freudiggrünen, abwärts rostbraunen Rasen besitzt mehr anliegend beblätterte, gerade oder nur schwach gebogene, meist durch die zusammengewickelten Blätter etwas keulig verdickte Sproßenden mit geraden, in der Regel nur kurz zugespitzten und an der Spitze oft eingekrümmten Stengelblättern. Blattflügel ähnlich wie bei der vorhergehenden Art, jedoch bei den nordischen Formen oft weniger herablaufend.

Es lassen sich je nach dem Habitus und den spitzeren oder stumpferen Stengelblättern folgende Varietäten unterscheiden:

Var. *substramineus* Rth. et v. B., eine 20—25 cm lange Form mit etwas lockeren, aufrecht anliegend beblätterten und daher an *Calliergon stramineum* erinnernden Sproßenden — an denselben Standorten mit der Normalform. Der fiederästige untere Teil ist von *exannulatus* var. *acanthocladus* kaum verschieden.

Var. *gracilescens* Rth. et v. B. in lockeren Rasen mit mindestens 20 cm langen, dünneren, regelmäßig fiederästigen Stengeln, 5—8 mm langen, gegen die Sproßenden kürzer werdenden, dünnen, gerade abstehend beblätterten Ästen — am Wisacksumpf bei Fellin in Livland. Ihr nahe steht:

Var. *proliferus* Rth. et v. B. mit fast stockwerkartigem Aufbau durch stellenweise dichter (von etwa 10 zu 10 cm), zuweilen fast quirlartig zusammengedrängten Ästen, aus deren Astgabeln sich oft ein oder mehrere flagellenartige, locker beblätterte Sprosse neben dem Hauptstengel entwickeln — am Wisacksumpf bei Fellin in Livland. Siehe Taf. V, 7, *a* Blatt, *b* und *c* Blattspitzen, *d* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar.

Diese Varietäten besitzen zum Teil nicht nur spitze, sondern auch stumpfliche gerade Stengelblätter. Außer denselben sammelte Baron von Bock in der Nähe des Wisacksumpfes noch eine Übergangsform von *Calliergon tundrae* zu *Drepl. orthophyllum* mit ebenso stumpfen, schmal zungenförmigen Stengelblättern wie *Calliergon tundrae* (Arn.) (cf. Eur. Laubmoose XXXII, 4), gleichsam einen südlichen, regelmäßig fiederästigen *Calliergon tundrae* oder auch *Drepanocladus tundrae*, welcher mit den von Sahlberg gesammelten Exemplaren des *Amblystegium tundrae* ziemlich übereinstimmt. Je weiter *Hypn. tundrae* nach Norden vorschreitet, um so stumpfer werden seine Blätter, um so schwächer sind seine Stengel beaset und um so weniger sind seine Blattflügel herablaufend. Die Zellen der letzteren werden mehr rektangulär-sechsseitig, so daß sich die nördischen Pflanzen des *Hypn. tundrae* nach den Blattflügeln mehr an die Gattung *Calliergon* anschließen.

Wegen *Drepl. purpurascens* Limpr. vergl. Bd. II meiner Eur. Laubmoose S. 563 und 564. Siehe auch Taf. VI, 6, *a* und *b* Blätter, *c* *Pseudoparaphyllum*, *d* Habitusbild; gezeichnet nach einem von H. Brockhausen als *fluitans* var. *setiformis* Ren. bei Röhne in Westfalen gesammelten Exemplar. Seine Blattzellen sind zwar gewöhnlich ebenso lang wie bei *Drepl. fluitans*, jedoch mehr linear und weniger wurmförmig. *Drepl. fluitans* zeigt deutlicher wurmförmig gewundene Zellen.

E. Prager sammelte am Pantschfall und auf der Pantscherwiese im Riesengebirge gescheckte und grüne Formen von *Drepl. purpurascens*, die Warnstorf als var. *versicolor* und var. *virescens* bezeichnet hat. Wegen var. *Rotae* De Not. mit kräftigerer, vollständiger oder austretender Rippe siehe Eur. Laubmoose, Bd. II, S. 564. Dieselbe wird von verschiedenen Autoren als Art behandelt. So betrachtet z. B. Warnstorf nur die Pflanze mit schwächerer, vor oder in der Pfrieme erlöschender Rippe als *Drepl. purpurascens*, bei der er eine var. *orthophylla* und var. *falcata* unterscheidet, während er die Pflanzen mit kräftigerer, (an der Basis 70–112 μ breiter), fast vollständiger oder austretender Rippe als *Drepl. Rotae* (De Not.) behandelt. Bei letzterer Art werden sodann unterschieden:

Var. *falcifolius* Ren. = *Drepl. fluitans* var. *falcifolius* Ren. mit bis 25 cm langen, gefiederten Stengeln von etwas federigem Habitus, mit bis 7 mm langen gewundenen oder sichelförmigen

Stengelblättern mit nicht austretender Rippe. Hierzu auch forma *viridis* — von Vanderbroeck bei Anvers gesammelt.

Var. *trichophyllus* Wtf. mit 10—15 cm langengefiederten oder büschelig verästelten Stengeln und 5—7 mm langen, mehr gerade aufrecht abstehenden Stengelblättern mit als lange, haarförmige Borste austretender Rippe — in höher gelegenen Torfmooren nicht selten.

Drepl. *Rotae* var. *falcifolius* steht zu dem habituell ähnlichen zweihäusigen Drepl. *exannulatus* var. *submersus* nach den Blattflügeln in demselben Verhältnis, wie *purpurascens* oder *Rotae* zu *exannulatus*. Die Varietäten von *purpurascens* und *Rotae* lassen sich oft der vielen Übergangsformen wegen sehr schwer voneinander abgrenzen, ist doch selbst bei *Rotae* oft an ein und derselben Pflanze die Rippe bei den oberen und unteren Stengelblättern mehr oder weniger kräftig ausgebildet. Siehe Taf. VI, 6, *e* Blattflügel, *f* Blattspitze; gezeichnet nach einem von Vanderbroeck bei Anvers gesammelten Exemplar des Drepl. *Rotae* var. *falcifolius*, das an den Blattflügeln kräftigerer Blätter auch Übergänge zu Drepl. *serratus* zeigt.

F. Fluitans-Gruppe.

Blätter ganzrandig oder vorzugsweise gegen die Spitze gezähnt, seltener auch an der meist geraden Basis, mit mehr oder weniger verlängerten, in der Blattmitte wurmförmigen Zellen. Blattflügel und Basalzellen bei den Landformen in der Regel nur etwas weiter und derbwandiger und mehr bei schwimmenden Formen deutlicher differenziert. Stengel ohne Außenrinde. Pseudoparaphyllien spärlich, nicht rundlich oder oval, sondern mit Spitzchen und fast dreieckig. Perichätialblätter nicht längsfaltig. Kapsel ohne Ring. Blütenstand einhäusig.

- a) Basale Zellen gleichmäßig, nicht besonders erweitert, rektangulär und ohne jegliche Differenzierung an den Ecken (cf. Flora von Brandenburg, Bd. II, S. 994 und 1050):

Drepl. *hercynicus* Wtf.

Siehe Taf. V, 8, *a* Blatt, *b* Blattbasis, *c* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Loeske), sowie nach von Dr. Röhl bei Komotau und Reitzenhain im Erzgebirge über dem Assigbachtal gesammelten Exemplaren.

- b) Basale Zellen fast gleichmäßig erweitert, quadratisch bis kurz rektangulär, mit verdickten, mehr oder weniger getüpfelten, bräunlichen Wänden, nur in den Ecken meist eine kleine, zuweilen als Öhrchen vortretende Gruppe bildend:

- α) Blätter aus gerader oder elliptischer Basis pfriemlich auslaufend. Blattzellen fast durchaus verlängert (cf. Eur. Laubmoose LII, 2) . Drepl. *fluitans* (Hedw.).

- β) Blätter kurz und breit zugespitzt und an der Spitze mit bedeutend verkürzten Zellen (cf. Eur. Laubmoose L., 3):
Drepl. pseudostramineus C. M.
- c) Mit zwei- bis dreistockigen, gehörnten, gelb- bis braunwandigen, mehr oder weniger differenzierten Blattflügeln:
- α) Blätter kurz und breit zugespitzt, ganzrandig und mit über der Mitte verschwindender Rippe:
Drepl. Brotheri (Sanio).
- β) Blätter sehr schmal, riemenförmig verlängert, an der Spitze gezähnt und mit in die Pfrieme eintretender Rippe:
Drepl. Arnelli (Sanio).
- d) Mit vier- bis sechsstockigen, rotbraunen, derbwandigen, die kräftige Rippe in zwei sehr stark verdickten, deutlich getüpfelten Zellreihen erreichenden Blattflügeln (cf. Flora von Brandenburg, Bd. II, S. 995 und 1056):
Drepl. procerus Ren. und Arn.
- e) Schwimmende Pflanzen mit federartigem Habitus und mit drei- bis fünfstockigen hyalinen, die Rippe gewöhnlich einzellreihig erreichenden Blattflügeln: Drepl. serratus (Lindb.).

Hierzu var. *submersus* (Schpr.) mit schmäleren, rektangulären Zellen der herablaufenden, die Rippe meist in zwei Reihen erreichenden Blattflügeln.

Von Drepl. *fluitans* (L.) sind bereits viele Varietäten bekannt, von denen ich hier außer den auf S. 567 von Band II meines Buches über Europäische Laubmoose erwähnten beiden var. *falcatus* und *serrulatus* nur nachstehende charakteristische Formen noch verzeichnen will.

Var. *tenuis* Wtf. in 5—7 cm hohen Rasen mit dünnen, an der Spitze geraden oder schwach hakig gekrümmten, unregelmäßig besteten Stengeln und eilanzettlichen, nur 1 mm langen, ganzrandigen Blättern mit dünner, in oder vor der Spitze verschwindender Rippe — in zeitweise austrocknenden Ausstichen usw. Macht schon mehr den Eindruck einer Jugendform, die sich nach Austrocknung der Tümpel bei Beginn der Herbstregen entwickelt.

Var. *angustifolius* Wtf. mit bis 2 mm langen, 0,4 mm breiten, scharf zugespitzten, ganzrandigen Blättern und in oder vor der Blattmitte verschwindender Rippe — von O. Jaap auf der Insel Röm entdeckt und auch von Baron von Bock bei Fellin in Livland gesammelt.

Var. *atlanticus* Ren. aus England macht mir mehr den Eindruck einer kümmerlichen Form.

Var. *squalidus* Ren. et Dix., eine zarte, gelbgrüne, abwärts rötlich-braune Form mit 5—9 cm langen, am Schopfe an Drepl. *uncinatus* var. *plumosus* Schpr. erinnernden, dicht beblätterten Stengeln,

mit aus elliptischer, gegen die Insertion verschmälerte Basis lanzettlich-pfriemlich verlängerten Blättern mit rinniger, gezähnter Spitze und meist vor der Mitte verschwindender Rippe — von W. H. Painter bei Wellington in England gesammelt. Siehe Taf. VI, 9, *a* unteres, *b* oberes Blatt, *c* Habitusbild; gezeichnet nach einem Original Exemplar (comm. W. E. Nicholson).

Var. *terrestris* (Sanio) in hellgrünen, nur 2 cm hohen, habituell fast an *Drepl. uncinatus* var. *plumulosus* (Schpr.) erinnernden Räschen, mit fast astlosen, mehr büschelig verzweigten Stengeln, sowie mit aus elliptischer Basis lanzettlich-pfriemlich scharf zugespitzten, ganzrandigen Blättern mit in oder dicht über der Mitte verschwindender Rippe und nur an den Blattflügeln etwas kürzeren, breiteren Zellen — von H. W. Arnell in Schweden gesammelt. Die Blattzellen sind im allgemeinen etwas kürzer und derbwandiger als bei der Normalform. Siehe Taf. V, 4, *a* Blatt, *b* und *c* Kapseln, *d* Perichätialblatt; gezeichnet nach einem von Arnell erhaltenen Original Exemplar.

Var. *Jeanbernati* Ren. mit 6—10 cm hohen, aufrechten, unregelmäßig beasteten, fast gleichmäßig beblätterten Stengeln, bis 2 mm langen, 0,5 mm breiten, eilanzettlichen Blättern mit schwach gesägter, rinnig hohler Spitze und in oder über der Mitte schwindender Rippe, scheint mir nach einem von Thériot erhaltenen Exemplar von *Hypn. fluitans-aduncum* var. *amphibium-pseudoalpinum* Sanio, das Arnell in Angermanland gesammelt hat, kaum verschieden zu sein. Nach den Basalzellen und klein gehörten Blattflügeln stimmt auch eine von Dr. Röhl am Spitzberg bei Gottesgab im Erzgebirge gesammelte Pflanze, die in etwas dichteren Rasen wächst und habituell an *Drepl. intermedius* erinnert, mit der var. *Jeanbernati* Ren. überein. Die von Vandenbroeck bei Anvers gesammelte Pflanze besitzt mindestens 3 mm lange, ganzrandige Blätter mit ziemlich kräftiger, über der Mitte schwindender Rippe.

Var. *bohemicus* Wtf. in bis 25 cm tiefen, aufrecht schwimmenden, oben grünen, abwärts braunen Rasen mit fadendünnen, nur hier und da dünn beasteten, sparrig oder flatterig beblätterten Stengeln, 3 mm langen und 0,4 mm breiten, aufwärts deutlich gezähnelten Blättern mit $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ des Blattes durchlaufender Rippe und an der Basis einer oder zwei Reihen erweiterter, dick- und braunwandiger, nicht getüpfelter, kurz rektangulärer Zellen, die an den Ecken etwas dünnwandiger und zweistöckig werden — von Schulze 1892 im Riesengebirge entdeckt und auch von Dr. Röhl am Spitzberge bei Gottesgab im Erzgebirge 1907 reichlich gesammelt. Siehe Taf. VI, 1, *a* und *b* Blätter, *c* Habitusbild; gezeichnet nach einem von Dr. Röhl gesammelten Exemplar. Nach den Basalzellen steht diese Varietät dem *Hypn. Schulzei* Limpr. am nächsten und ist gleichsam eine flatterige Varietät

desselben. Wer Schulzei als Art behandelt, wird auch var. bohemicus Wtf. als Varietät dazu stellen müssen.

Var. *Holleri* (Sanio), die sich habituell an var. *bohemicus* Wtf. anschließt, besitzt nur gerade abstehende Blätter (*forma patula*), 15—20 cm lange Stengel mit hier und da 2—3 cm langen Ästen, 2—3 mm lange, gegen die Spitze gezähnte Stengelblätter mit $\frac{2}{3}$ des Blattes durchlaufender Rippe, dünnwandigen Blattzellen und nur an den Blattflügeln etwas differenzierten, zuweilen undeutliche Öhrchen bildenden Zellen — von H. W. Arnell in Schweden (Småland) gesammelt. Siehe Taf. V, 5, *a* und *b* Blätter, *c* Blattflügel, *d* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Arnells.

Wurde auch von Dr. Röhl am Spitzberge bei Gottesgab im Erzgebirge gesammelt. Der ähnliche Drepl. *herzynicus* Wtf. zeigt mehr aufrecht abstehende Stengelblätter.

Var. *elatus* Ren. et Arn. mit weichen, ziemlich anliegend gedunsen dicht beblätterten, unregelmäßig beasteten Stengeln mit nur schwach hakig gekrümmten helleren Sproßenden, sowie aus elliptischer Basis etwas kurz und breit zugespitzten und an der Spitze gezähnten Blättern mit über $\frac{2}{3}$ des Blattes durchlaufender Rippe und etwas lockeren, zuweilen schwach gehörnten zwei- bis dreistockigen, nicht oder kaum herablaufenden Blattflügeln — von H. W. Arnell bei Medelpad in Schweden 1890 entdeckt. Siehe Taf. V, 3, *a* unteres, *b* und *c* oberes Blatt, *e* Kapsel, *d* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Arnells. Wurde auch schon in 1870 von Geheeb auf dem »Roten Moor« in der Rhön mit Früchten gesammelt.

Var. *Schulzei* (Limpr.) wird von Warnstorf und anderen Bryologen als var. *alpina* (Schpr.) 1860 zu Drepl. *luitans* gestellt. Vergl. Bd. II, S. 567 meiner Eur. Laubmoose nebst Taf. LII, 1 daselbst.

Var. *gracilis* Boul. mit 10—20 cm langen, aufrechten, unregelmäßig fiederästigen, etwas locker beblätterten Stengeln und fast geraden, oder schwach gebogenen Sproßenden, sowie mit aus verengter Basis mehr oder minder einseitig sichelförmigen, 3—4 mm langen Blättern mit weit herab gezählter, rinnig hohler Pfiemenspitze und kräftiger, erst über der Mitte verschwindender Rippe — wurde von Dr. Röhl am Spitzberge bei Gottesgab im Erzgebirge cfr. reichlich gesammelt. Es schließt sich an die nahe verwandte, oft bronzefarbene, goldbraun glänzende var. *falcatus* Schpr. an, die nur etwas schwächere Rippe, stärker gekrümmte Kapsel und stark sichelförmig gekrümmte Sproßenden besitzt (cf. Europ. Laubmoose LII, 2).

Drepl. *Brotheri* (Sanio) = *Amblystegium luitans* α *fontanum* ***** *Brotheri* Sanio mit ganzrandigen, kurz und breit zugespitzten Blättern, welchen Dr. V. F. Brotherus in Lapponia murmanica ad

sinum Kolaensem 1885 gesammelt hat, erinnert nach dem kurzen Zellnetz an eine Form von *Drepl. exannulatus* (Gümb.), besitzt jedoch einhäusigen Blütenstand und gelbbraunliche zwei- bis dreistockige Blattflügel. Hüllblätter der ♂ Blüte aus verkehrt eiförmiger Basis rasch sehr lang pfriemlich auslaufend. Siehe Taf. VI, 10, *a* und *b* Stengelblätter, *c* Astblatt, *d* und *e* Kapseln, *f* Perichätialblatt, *g* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar (comm. Brotherus).

Drepl. Arnellii (Sanio) = *fluitans* var. *Arnellii* Sanio, in weichen, gelbbraunen Rasen mit ziemlich kräftigen, flutenden, zuweilen fast regelmäßig fiederästigen Stengeln, an den nur schwach bogigen oder geraden sproßenden locker zusammenneigenden, schmalen Blättern mit in die riemenförmige, gezähnte Pfrimenspitze eintretender Rippe und braunen, gehörnten zwei bis dreistockigen Blattflügeln — wurde von Ingham bei Stensall in Yorkshire gesammelt. Siehe Taf. V, 9, *a* und *b* Blätter, *c* Blattbasis, *d* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Dixons. An einem von Moenkemeyer erhaltenen Exemplar desselben Standortes waren die Blattflügel jugendlicher Blätter hyalin und nur diejenigen älterer Stengel gebräunt. Nach der Warnstorfschen Begrenzung und Beschreibung des *Drepl. fluitans* müssen vorstehende beide Moose der zwei- bis dreistockigen differenzierten Blattflügel wegen als besondere Arten behandelt werden.

Drepl. procerus Ren. et Arn. in rotbraunen bis fast schwarzroten Rasen mit über 10 cm langen, kräftigen, fiederästigen Stengeln und mit bogig bis schwach hakig gekrümmten sproßenden. Fiederäste 1—2 cm lang. Blätter aus fast gerader Basis lanzettlich-pfriemförmig, 3—5 mm lang, mit kräftiger, erst in der Pfrieme endender Rippe, sehr stark verdickten und getüpfelten Basalzellen und etwas weniger verdickten, nicht getüpfelten, derbwandigen, vier- bis sechsstockigen rotbraunen Blattflügelzellen. Auch die Zellen in der Mitte der Blätter sind stark verdickt und gleichmäßig und daher mit fast vogelknochenartigen Scheidewänden. — Von H. W. Arnell bei Medelpad Torp in Schweden 1890 entdeckt. Siehe Taf. V, 2, *a* und *b* Blätter, *c* Blattflügel, *d* Habitusbild; gezeichnet nach einem Originalexemplar aus dem Herbare Arnells.

***Drepanocladus serratus* (Lindb.).**

Drepl. fluitans var. *serratus* Lindb.

Einhäusig, die ♂ Blüten in der Nähe der ♀, resp. am Fuße des Perichätiums. Schwimmende, in kräftigen Exemplaren an eine sehr zarte Form von *Drepl. procerus* erinnernde, grüne oder bräunliche Pflanzen mit dicht fiederästigen, bis 25 cm langen Stengeln nebst stengelähnlichen Ästen von federartigem Habitus und hellgrünen hakig bis sichelförmig gekrümmten sproßenden. Stengel-

blätter etwas entfernt, die Astblätter dagegen dichter gestellt, so daß die Pflanze durch die dicht gestellten Äste einen federartigen Habitus erhält. Stengelblätter aus herablaufender Basis sehr lang lanzettlich-pfriemenförmig haarfein auslaufend, 5—7 mm lang, rings gezähnt, mit ziemlich kräftiger, weit vor der Spitze in der Pfrieme endender Rippe und zwei- bis dreistockigen, die Rippe erreichenden, lockerzelligeren hyalinen Blattflügeln. Die übrigen Blattzellen verlängert und wurmförmig, wie bei den größeren Fluitans-Formen. Kapsel auf mehrere Zentimeter langer Seta horizontal oder schwach geneigt, kurz und dick.

Von Baron von Bock im August 1907 am Wisacksumpf in Livland cfr. reichlich gesammelt. Hierher dürfte auch wohl die von J. H. Davies in Irland als *Hypn. fluitans* var. *falcifolium* Ren. gesammelte Pflanze nach dem wurmförmigen Zellnetz zu stellen sein.

Var. *submersus* (Schpr.) = *Drepcl. fluitans* var. *submersus* (Schpr.), eine untergetauchte Form mit weiter herablaufenden, bis fünfstockigen Blattflügeln mit schmäleren, weniger rektangulär-sechseitigen, sondern mehr verlängert rektangulären, die Rippe in zwei Reihen erreichenden Blattflügeln und mehr geraden, oft fast flagellenartigen sprossenden — ebenfalls von Baron von Bock cfr. in Livland gesammelt. Siehe Taf. V, 1, *a* und *b* Blätter, *c* Kapsel, *d* Blattflügel, *f* Habitusbild der forma normalis aus Livland, sowie 1, *e* Habitusbild von *Drepcl. serratus* Wtf. (comm. Loeske), und 1, *g* Blattflügel der var. *submersus* aus Livland.

In der Flora von Brandenburg scheint Warnstorf obige Art nach der Zeichnung auf S. 1057 des zweiten Bandes als *Drepcl. submersus* Wtf. bezeichnet zu haben. Da aber täuschend ähnliche untergetauchte Formen sowohl bei den einhäusigen Fluitans-Formen, wie bei den zweihäusigen Exannulatus-Formen vorkommen, auch die meisten Exannulatus-Formen abwärts mehr oder weniger am Rande gezähnt sind, so verdient der Name *serratus* für die einhäusige Art nach Lindberg jedenfalls den Vorzug. Die ähnlichen zweihäusigen Formen sind nur Varietäten von *Drepcl. exannulatus* Güm. Herr Warnstorf scheint unter seinem *Drepcl. submersus* nach den großen Blattflügeln die untergetauchten Varietäten der ein- und zweihäusigen Pflanze vereinigt zu haben. Von dritter Seite erhaltene Originale des *Drepcl. serratus* Wtf. und *submersus* Wtf. stimmen leider nicht mit den Warnstorfschen Zeichnungen. *Drepcl. serratus* Wtf. soll nach seiner Zeichnung nur ein sehr kurzes Zellnetz an der Blattspitze besitzen, womit die erhaltenen Originale nicht übereinstimmen. *Drepcl. serratus* kann steril nach den Blattflügeln leicht mit grünen Formen von *purpurascens* verwechselt werden, die jedoch weniger an der Blattspitze, sondern mehr an der Bauchseite der Blätter fein gezähnt sind.

G. Furcatus-Gruppe.

Rippe meistens gegabelt oder auch doppelt, resp. von der Basis an gegabelt und nur ausnahmsweise bei einzelnen Blättern einfach.

a) Zweihäusig:

α) Stengel ohne Außenrinde. Blätter mit ziemlich kleinzelligen, wenig oder nicht differenzierten Blattflügeln:

* Ecken der Basis mit zahlreichen kleinen quadratischen Zellen und dadurch sich an *Drepl. Wilsoni* oder *latifolius* anschließend (cf. Eur. Laubmoose XXXIX, 9):
Drepl. brevis Lindb.

** An den schwach ausgehöhlten, zuweilen etwas geöhrtten Blattflügeln nur eine kleine zweischichtige Gruppe mit verdickten oval-sechseckigen Zellen (cf. Eur. Laubmoose LIX, 1):

Drepl. badius (Hartm.).

*** Mit meist schon von der Basis an doppelter und nur ausnahmsweise einfacher, vor der Mitte verschwindender Rippe, sowie mit einigen schwach differenzierten quadratischen Blattflügelzellen:

Drepl. longicuspis Lindb. et Arn.

β) Stengel mit Außenrinde. Blätter mit lockerzelligen, meist ohrartigen Blattflügeln: *Drepl. furcatus* Rth. et v. B.

b) Einhäusig *Drepl. Berggreni* C. Jens.

Diese Gruppe ist keine natürliche, sondern eher eine künstliche, zur Erleichterung des Bestimmens zusammengestellte. Vielleicht kann auch der mir noch unbekannt *Drepl. fluitans* var. *brachycarpus* H. Lindb. hierzu gestellt werden. Sie schließt sich mit *brevifolius* an die *Sendtneri*-Gruppe, durch *Drepl. Berggreni* an die *Fluitans*-Gruppe und durch *Drepl. furcatus* an die *Limnobien*, insbesondere an *Limnobium ochraceum*, an.

***Drepanocladus furcatus* Rth. et v. B. in litt. 1907.**

Zweihäusig. Habituell an eine kräftige, großblättrige Form von *Hypn. ochraceum* Wils. erinnernde, 5 cm und mehr hohe, grün und rot gescheckte Rasen mit einfachen oder gabelig bis büschelig geteilten, nur hier und da mit einzelnen Ästen besetzten, an den sprossenden hakig gekrümmten Stengeln. Stammquerschnitt mit lockerer Außenrinde. Blätter aus etwas herablaufender, länglich geöhrtter Basis elliptisch und kurz und breit zugespitzt, ganzrandig oder, ebenso wie die kleinen Hüllblätter der Blüte, an der stumpfen Spitze gezähnt, mit teils einfacher, teils gegabelter, die Mitte erreichender Rippe. Blattzellen dünnwandig und wurmförmig, dünnwandiger als bei den anderen Arten dieser Gruppe, 6—7 μ und bis

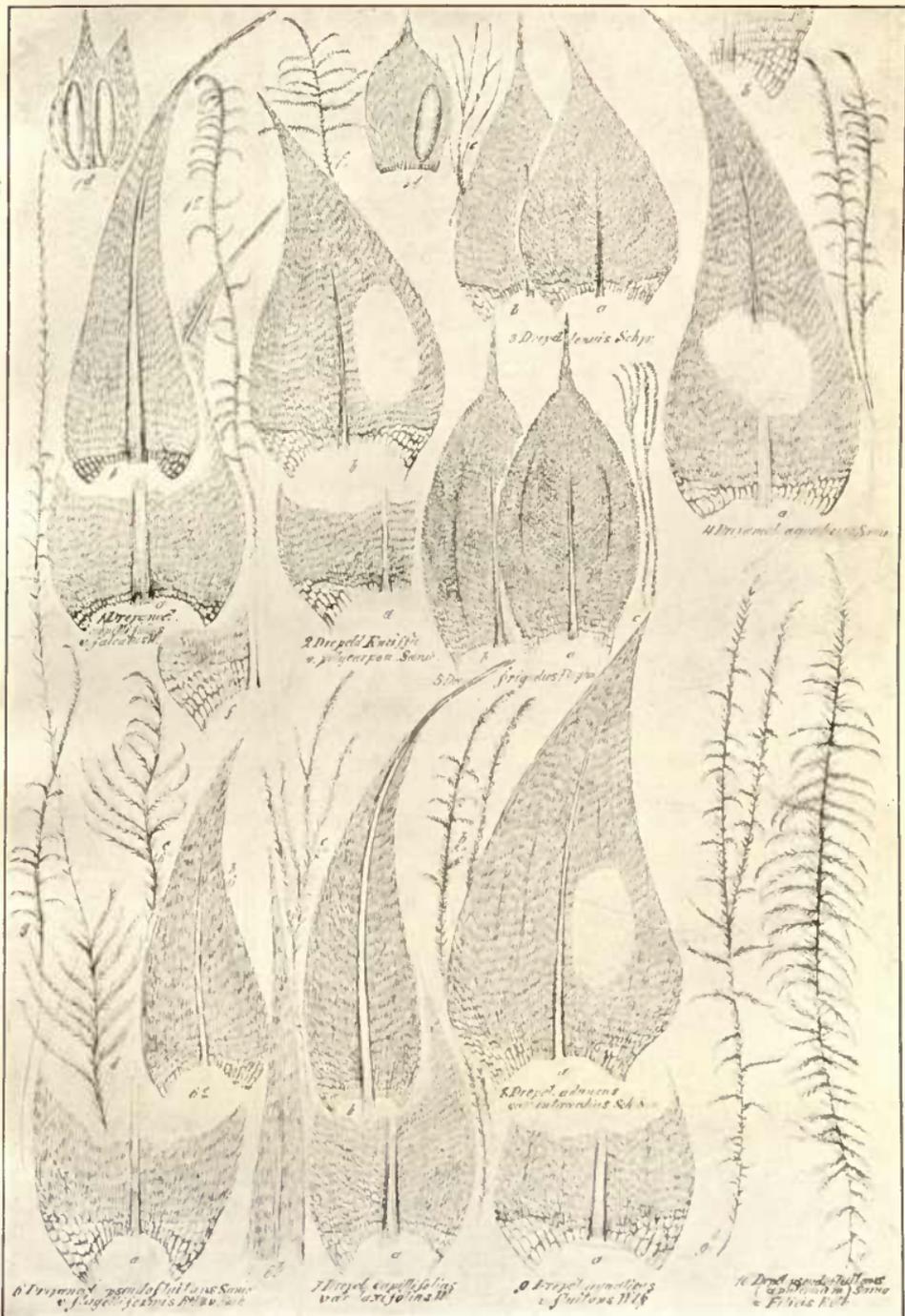
17 mal so lang (meist 60—100 μ lang), auch an der Spitze der oberen Blätter nicht viel kürzer, und mindestens 30 μ lang, an der Basis mit ziemlich deutlich begrenzten lockerzelligen, ohrartigen Blattflügeln. — Von Baron von Bock im versumpften Bachbett unweit Eichwald hinter dem Theresienbad in Böhmen im Juni 1907 entdeckt. Siehe Taf. VI, 7, *a* Blatt, *b* Blattflügel, *c* Blattspitze, *d* Hüllblatt der ♀ Blüte; gezeichnet nach einem Originalexemplar. *Hypnum ochraceum* hat kürzere Zellen an der Blattspitze und kleinere, undeutlich begrenzte Blattflügel. Diese interessante Pflanze bildet den Übergang von den Drepanocladen zu den zweihäusigen Limnobien.

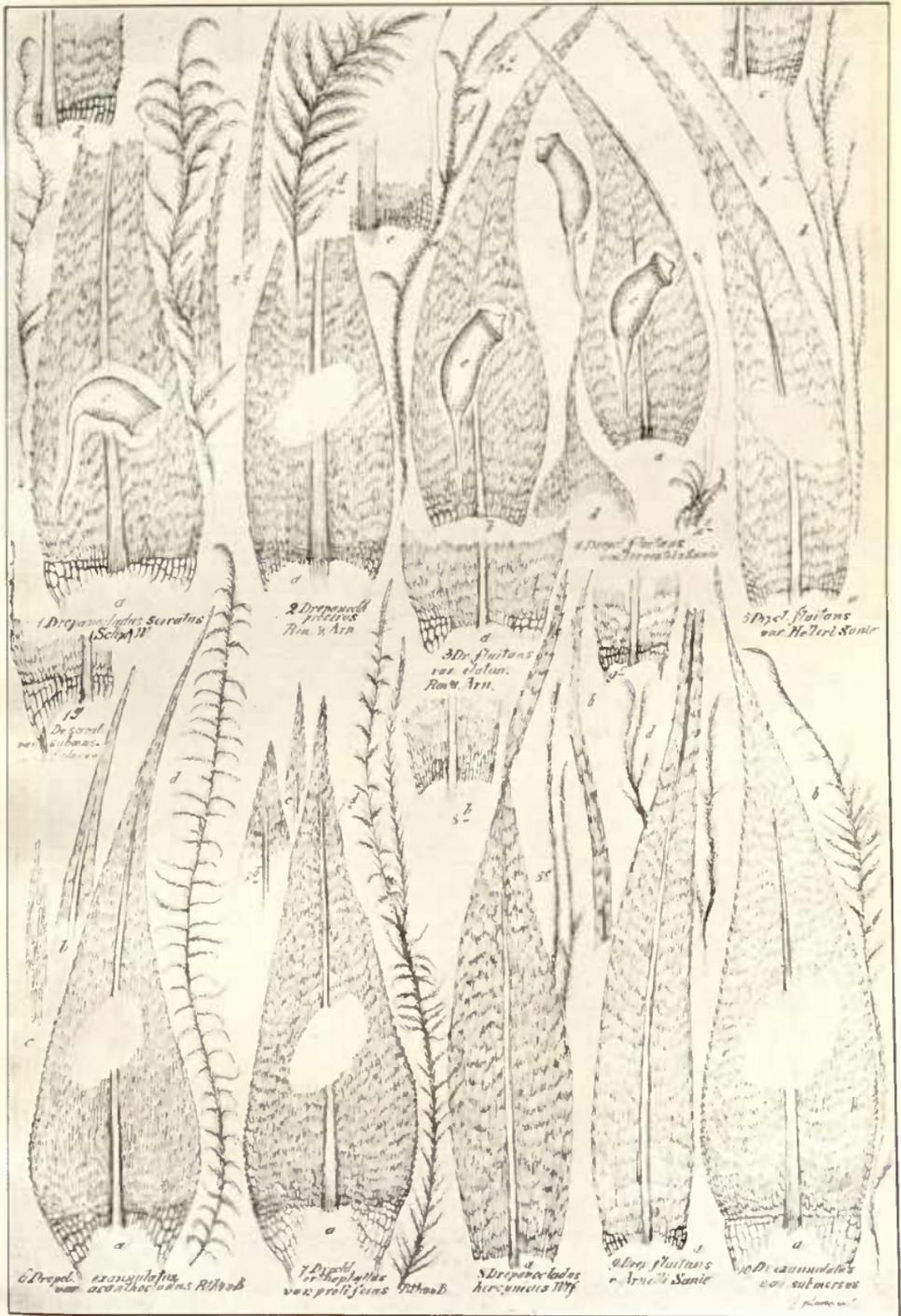
Drepan. longicuspis (Lindb. et Arn.) ist identisch mit *Hypn. aduncum* — *molle* — *Wilsoni* — *binerve* Sanio. Vergl. *Musci Asiae bor.* von Lindb. und Arn. 1889, p. 123, sowie Taf. VI, 4, *a* und *b* Blätter; gezeichnet nach einem von Arnell bei Dudinka am Jenisei in Sibirien in 69° 35' n. Br. 1876 gesammelten Original-exemplare.

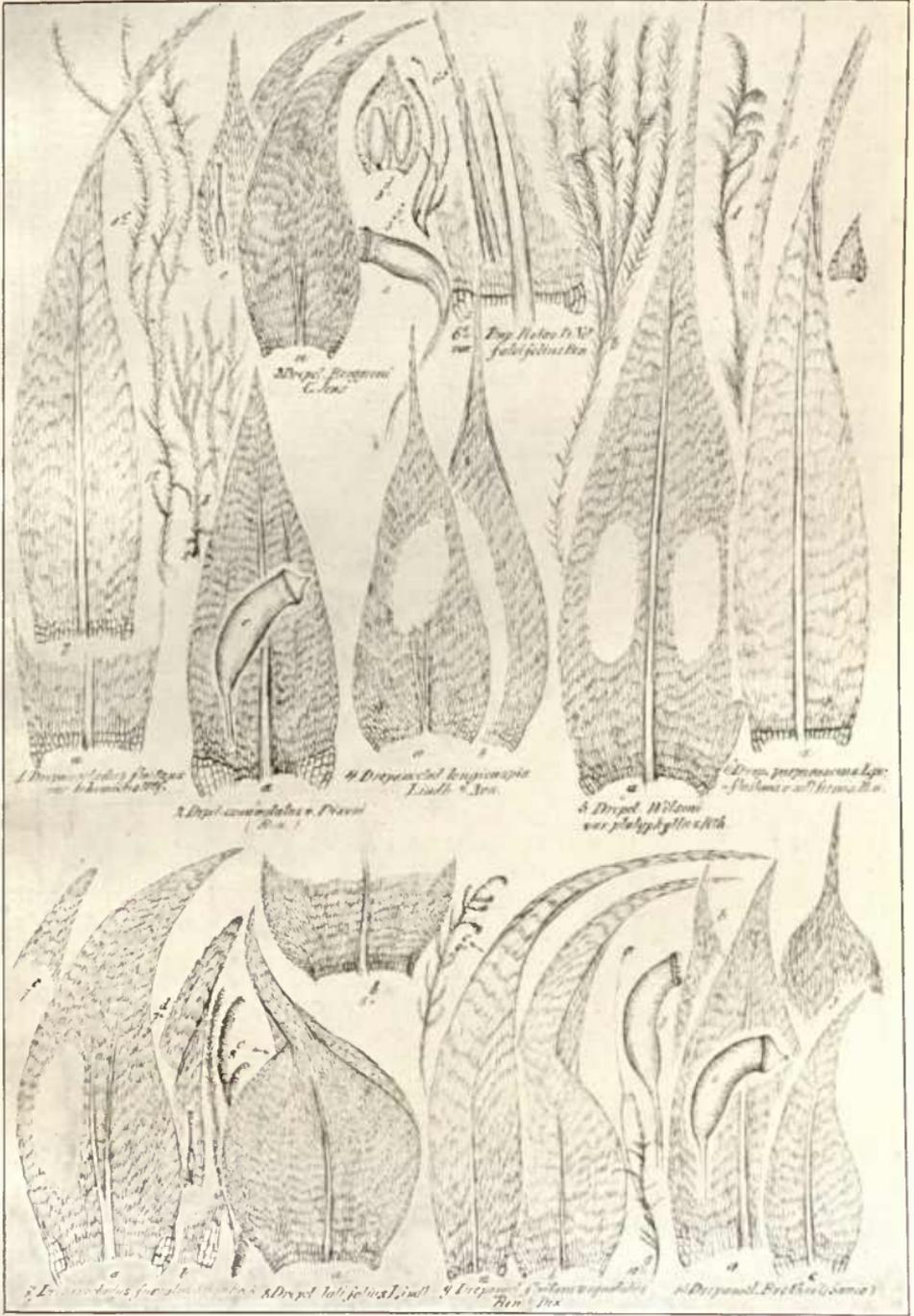
Drepan. Berggrenii (C. Jens.) wurde von Bock in West-Grönland gesammelt am Scoresby-Busen. Die Pflanze erinnert etwas an ein zartes, aufrechtes *Amblystegium Hausmanni* und ist noch zarter als *Drepan. fluitans* var. *squalidus*. Vergl. C. Jensen in *Meddel om Groenland*, III. Forts. p. 322. Siehe auch Taf. VI, 3, *a* und *b* Blätter, *c* Hüllblatt der ♀, *d* der ♂ Blüte, *e* Kapsel, *f* Habitusbild; gezeichnet nach einem Original-exemplar (comm. Arnell). Nach Hagen soll *Harpidium Berggrenii* C. Jens. auch in Norwegen gefunden worden sein.

Wer sich die Typen vorstehender Gruppen genau einprägt, dem wird es nicht schwer fallen, auch die übrigen Arten darnach leicht zu bestimmen. Da die Zeichnungen für ein Supplement meiner Europäischen Laubmoose bestimmt waren, so besitzen die Habitusbilder hier in der »Hedwigia« nur $\frac{5}{8}$ der natürlichen GröÙe.

Laubach, den 25. April 1908.







ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [48 1909](#)

Autor(en)/Author(s): Roth Georg

Artikel/Article: [Übersicht über die europäischen Drepanocladen, einschließlich der neueren Formen. 152-177](#)