

DIE TORFMOOSE OBERÖSTERREICHS

Von E. W. R i c e k

(Mit 9 Abbildungen, gezeichnet vom Verfasser)

Einführung

Für Oberösterreich sind bisher 28 *Sphagnum*-Arten nachgewiesen. Einige weitere, die in den angrenzenden Gebieten vorkommen, können mit einer gewissen, wenn auch geringen Wahrscheinlichkeit bei uns noch gefunden werden. In der vorliegenden Arbeit werden daher 30 Arten behandelt.

Die Bestimmungstabellen wenden sich an den Anfänger. Der erfahrene Bryologe erkennt den Großteil der *Sphagna* schon mit freiem Auge. Er urteilt zunächst einerseits nach dem Standort, anderseits nach dem von gewissen, auch makroskopisch feststellbaren Merkmalen geprägten Habitus. Den ökologischen Verhältnissen und den mit freiem Auge erkennbaren Merkmalen wurde daher besonderes Augenmerk zugewendet. Niemals darf man sich aber dazu verleiten lassen, diese Dinge übermäßig zu bewerten und die mikroskopische Untersuchung zu vernachlässigen. Sie allein bürgt in Zweifelsfällen und bei schwierigen Arten für die Richtigkeit der Diagnose.

Es ist nicht leicht, eine Anzahl ziemlich relativer Begriffe, wie sie eben den Artcharakter der meisten *Sphagnum*-Arten ausmachen, in wenige und dabei doch allgemein verständliche Worte zu fassen und daraus eine Bestimmungstabelle aufzubauen. Eine kurze Einführung ist daher unerlässlich. Zur Morphologie und Anatomie der Torfmoose soll nur so viel gesagt werden, wie zum Verständnis der Tabellen erforderlich ist.

Die meisten Torfmoos-Arten sind sehr vielgestaltig. Trotzdem ist der Gattungshabitus der *Sphagna* sehr charakteristisch und unverkennbar.

Der S t a m m (Abb. I, Fig. 1) besteht aus der farblosen (hyalinen) Außenrinde, dem mehr oder weniger gefärbten Holzkörper und dem Markgewebe. Die Zellen der Außenrinde sind bei den *Cymbifolia* durch Spiralfasern verstärkt (Abb. I, Fig. 1) bei diesen, den *Squarrosa* und einigen Arten der *Acutifolia* mit Poren versehen. Das Markgewebe besteht aus dünnwandigen Zellen; nur bei *S. fuscum* sind die Markzellen relativ dickwandig. Der Stamm (Stengel) trägt außer den Ä s t e n die

Stammblätter (Abb. I, Fig. 4; Abb. V, Fig. 1 bis 22), die für viele Arten bzw. Verwandtschaftsgruppen sehr charakteristisch sind und bei der mikroskopischen Bestimmung sichere Hinweise geben.

Die **Äste** (Abb. I, Fig. 4; Abb. IV, Fig. 1 bis 15) stehen in Büscheln zu (1 bis) 3 bis 6 (7). Einige davon, die **Hauptäste**, stehen vom Stamm ab, die **Hängeäste** liegen ihm mehr oder weniger an. Im oberen Stammteil ist die Beastung sehr dicht, da hier die Längsstreckung noch gering ist. Die jüngsten Äste des Wipfels sind kopfig gehäuft, die nächstälteren stehen mehr oder weniger sternförmig ab.

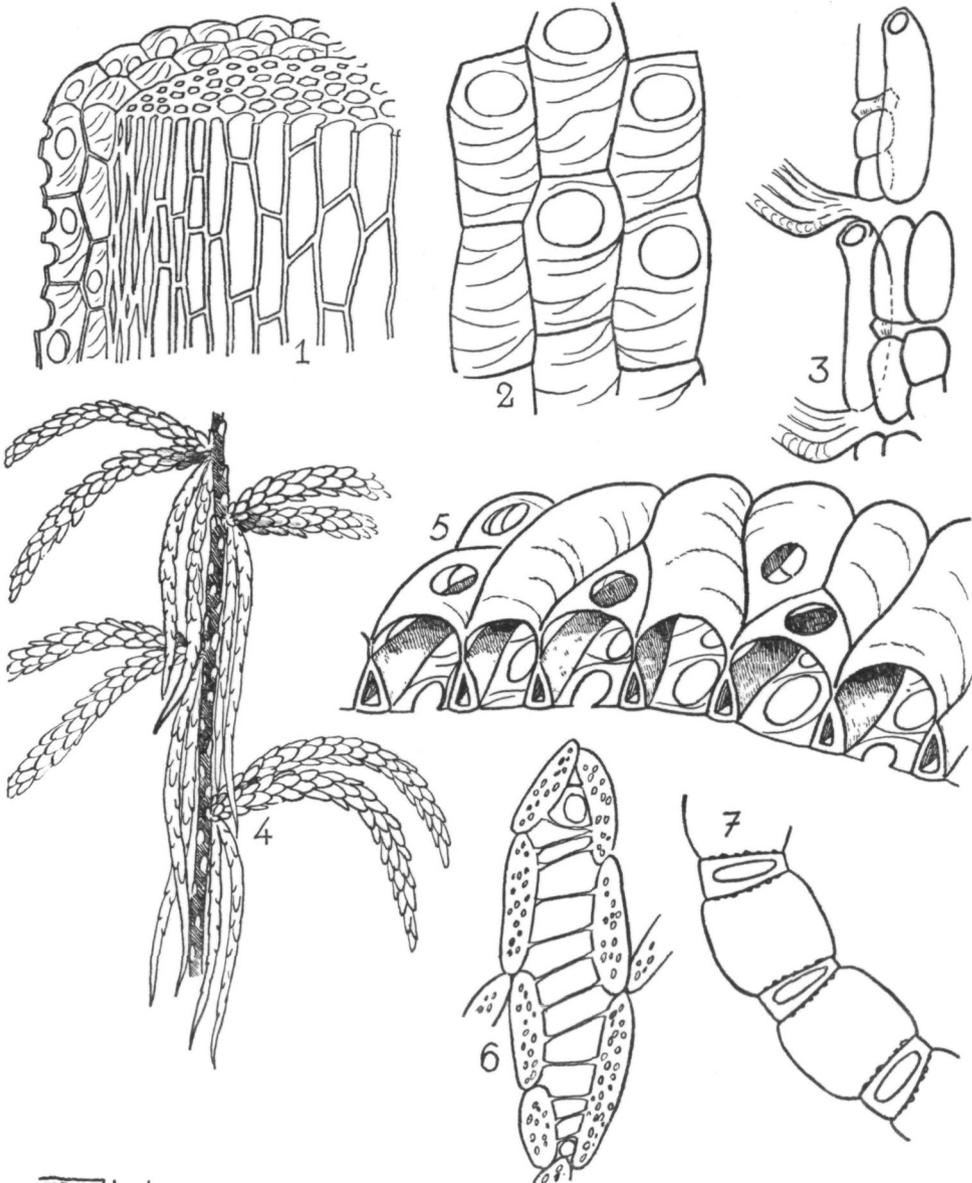
Manchen Formen von *S. cuspidatum* fehlen die Hängeäste völlig; bei *S. recurvum*, *S. pulchrum* und *S. parvifolium* liegen sie, meist zu 2, 3 oder 4 in jedem Büschel, dem Stamm sehr dicht an und sind zu einem Außendocht vereinigt (Abb. I, Fig. 4; Abb. II, Fig. 4). Bei der Zählung der Hängeäste muß man die ganzen Astbüschel der feuchten Pflanze mit einem scharfen Skalpell von oben her knapp oberhalb der Ansatzstelle vom Stamm abtrennen und die oft etwas aneinander haftenden Ästchen mit einer Nadel voneinander lösen.

Auf die Fortpflanzungsorgane, die in den Tabellen außer acht gelassen wurden, soll nicht eingegangen werden.

Die Äste haben – ebenso wie der Stamm – eine Außenrinde, den Holzkörper und das Markgewebe. Bei den *Cymbifolia*-Arten besitzen die Zellen der Außenrinde (Abb. I, Fig. 2; Abb. VII, Fig. 4) Spiralfasern und zum Teil auch Poren. Bei *S. compactum*, der einzigen zu den *Rigida* gehörigen Art, sind alle Zellen der Astrinde schlauchförmig ausgebildet und tragen an ihrem oberen Ende eine große Öffnung (Abb. VIII, Fig. 17, 18). Bei den Arten der übrigen Verwandtschaftsgruppen besteht die Astrinde aus zweierlei Elementen: aus gewöhnlichen Hyalinzellen und bedeutend längeren Schlauchzellen (Retortenzellen) mit einer großen Öffnung an dem oft etwas halsartig vorgezogenen oberen Ende (Abb. I, Fig. 3).

Die **Astblätter** sind bei einigen Arten (*S. quinquefarium*, *S. warnstorffianum*, *S. pulchrum*) in 5 geraden Reihen angeordnet, ansonsten spiralg gestellt. Die Fünfreiigkeit sollte an den Randästen des Wipfels noch deutlich erkennbar sein (Vgl. Abb. IV, Fig. 8 und 13 mit Abb. IV, Fig. 2, 4, 14 etc.). An den kurzen Ästen des Wipfelköpfchens ist sie unter anderem auch bei *S. robustum*, *S. rubellum* manchmal angedeutet.

Die Astblätter (Abb. I, Fig. 5, 6, 7) bestehen aus zweierlei Zellen: den farblosen **Hyalinzellen** (Wasserzellen) und den **Chlorophyllzellen**. Die Lage der Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen bestimmt man an sehr dünnen Querschnitten durch die Blätter bzw. durch ganze Ästchen. Die Hyalinzellen besitzen Verstärkungsleisten in Form von **Spiralfasern**, fast immer auch **Poren**, deren Lage, Größe und Zahl zur Bestimmung der Verwandtschaftsgruppen (Sektionen) und Arten wichtige



E.W. Ritzke

Textabb. I: Bau der Sphagnum-Pflanze - 1=*Sphagnum palustre*, Stamm quer und radial, mit hyaliner Außenrinde, Holzkörper und Markgewebe - 2=*S. palustre*, Zellen der hyalinen Außenrinde eines Astes mit Poren und Fasern - 3=*S. recurvum*, Außenrinde eines Astes mit Retortenzellen zwischen kürzeren Hyalinzellen (Parenchymzellen) - 4=*S. palustre*, Stammteil mit Astbüscheln; Stammblätter, Haupt- und Hängeäste - 5=*S. palustre*, Teil eines Astblattes (Blattoberseite nach unten!), quer, mit Chlorophyllzellen und Hyalinzellen, diese mit Spiralfasern und Poren - 6=*S. tenellum*, Hyalinzelle zwischen mehreren wurstförmigen Chlorophyllzellen, jene mit Spiralfasern und Eckporen (Aufsicht) - 7=*S. squarrosum*, Teil eines Blattes, quer; Chlorophyllzellen zwischen Hyalinzellen

Hinweise geben. Einen ähnlichen Bau zeigen die *Stammblätter*. Hier fehlen oft die Poren und Spiralfasern oder es sind nur Anfänge der Faserbildung festzustellen.

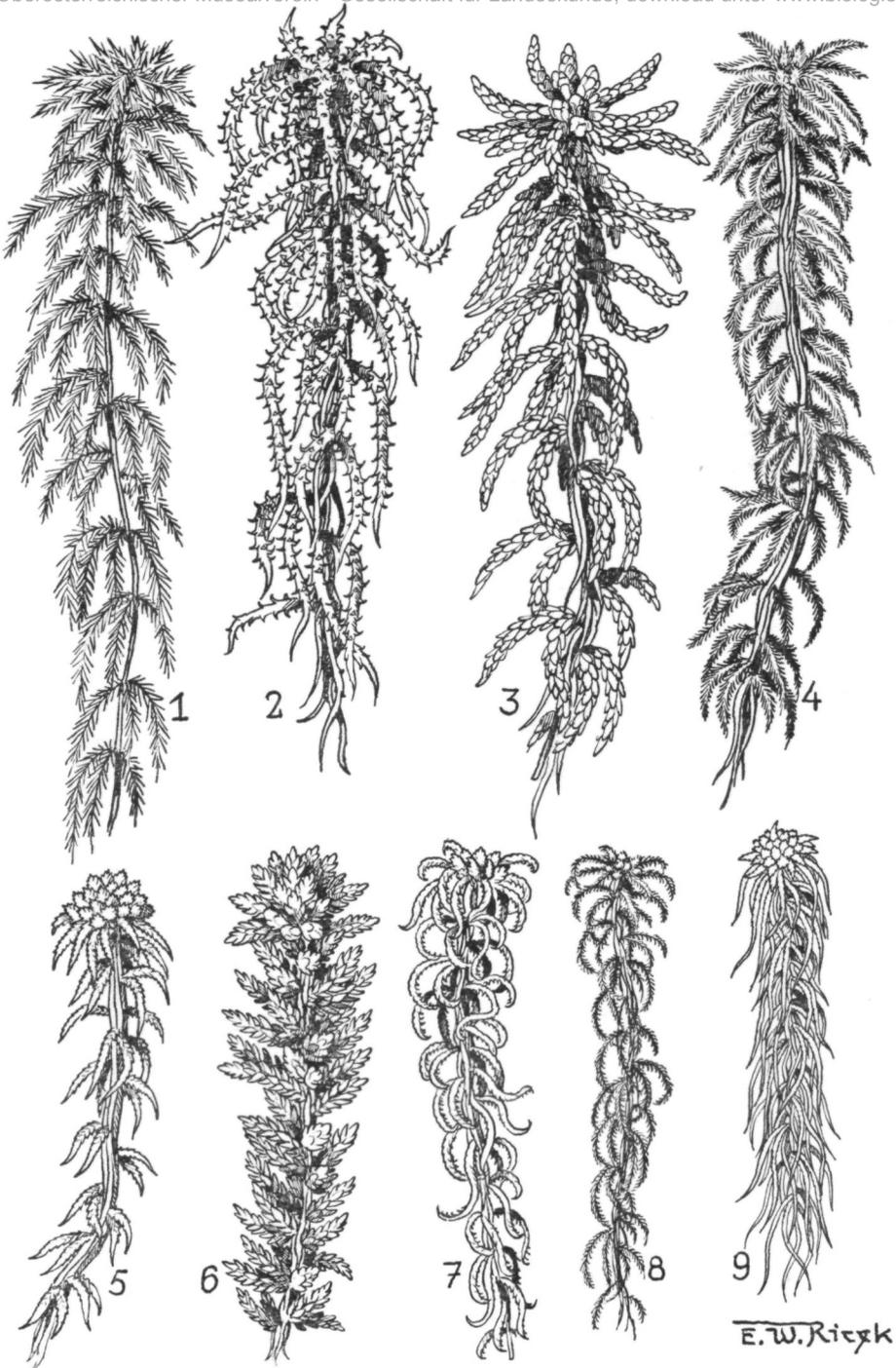
Diese Einrichtungen dienen der Anpassung an das Leben im Feuchten; nicht so sehr im freien, offenen Wasser als im nassen Gelände. Bei untergetaucht wachsenden oder flutenden *Sphagnum*-Arten gehen manche dieser Eigenschaften in Gestalt und Bau ganz oder teilweise verloren und damit auch der *Sphagnum*-Habitus: die Hängeäste werden in den Hauptästen gleichgestaltet und vom Stamm abgestreckt; die Poren werden rückgebildet, Stamm- und Astblätter einander in Form und Größe angenähert. Submerse Formen von Torfmoosen sehen oft ganz anders aus als die Normalformen der betreffenden Arten, in extremen Fällen erinnern sie kaum mehr an ein *Sphagnum*: *S. cuspidatum* f. *plumosum* erscheint fast wie eine *Utricularia*, *S. platyphyllum* hat die Gestalt eines Laubmooses.

Daß ein Bild oft mehr sagt als eine ganze Textseite, gilt in besonderem Maße für die Torfmoose. In den Bestimmungstabellen wird jeweils auf die Abbildung hingewiesen. Die römischen Ziffern bedeuten die Nummern der Abbildungen, die arabischen die der einzelnen Figuren.

Hinweise zur mikroskopischen Arbeitstechnik

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Torfmoose zu Bestimmungszwecken findet man mit wenigen und einfachen Arbeitstechniken das Auslangen.

Da man die Poren in der Außenrinde des Stammes und in den Hyalinzellen der Blätter in ungefärbtem Zustand nicht oder kaum sieht, muß man zu deren Feststellung das Präparat färben. Das geschieht durch Eintauchen in wäßrige Lösungen von Methylenblau oder -violett und nachheriges Auswaschen der restlichen Lösung in reinem Wasser. Bei diesbezüglichen Untersuchungen an den Stamm- und Astblättern genügt es, diese bzw. ganze Zweige oder Stammteile einige Sekunden in die Farbstofflösung zu geben. Zur Feststellung der Poren in der Außenrinde des Stammes werden hiezu 5 bis 10 Minuten erforderlich sein. Ob die Poren der Blätter an der Ober-(Innen-) oder Unter-(Außen-)seite liegen, läßt sich leicht konstatieren. Da die Blätter besonders im Spitzenteil oberseits konkav sind, stellt man das Mikroskop bei ungefähr 400- bis 600facher Vergrößerung zunächst scharf auf den Blattrand, nachher auf die Blattmitte ein. Muß man hiezu den Tubus abwärtsbewegen, so ist die Oberseite dem Beschauer zugewendet (im umgekehrten Fall wäre es die Unterseite). Ebenso verfährt man bei der Feststellung der Poren in der Wand der Hyalinzellen: Bei Hochstellung sieht man im ersten Fall die der Oberseite deutlich, bei Tiefstellung die an der Unterseite. Die – wie oben angegeben – gefärbte Außenrinde des Stammes kann man mit einem Skalpell



Textabb. II: Sphagnum - Pflanzen - 1=*S. cuspidatum* f. *plumosum* (untergetauchte Form); lange, schmal-lanzettliche Astblätter, keine Hängeäste - 2=*S. squarrosum*; kräftige Pflanze, sparrig abstehende Astblätter - 3=*S. papillosum*; kräftige Pflanze, breit eiförmige Astblätter, fichtenzapfen-ähnliche Beblätterung der jungen Äste - 4=*S. pulchrum*; ziemlich kräftige Pflanze; zahlreiche Hänge-
äste liegen dem Stamm dicht an und geben ihm ein stämmiges Aussehen - 5=*S. parvifolium*; kaum mittelgroße Art; zahlreiche Hängeäste - 6=*S. compactum*; sehr dicht beastet; Hauptäste aufrecht (schräg nach oben) abstehend - 7=*S. subsecundum*; Äste einseitwendig beblättert, wurm- oder hornförmig gebogen - 8=*S. rubellum*; zarte, zierliche, ziemlich locker beastete Pflanze; Äste etwas einseitwendig beblättert - 9=*S. nemoreum*; kaum mittelgroße Pflanze, sehr dicht beastet; Hauptäste stark hängend

abschaben und auf das Vorhandensein von Poren prüfen. Störende Luftblasen entfernt man schon vor allen Untersuchungen bzw. vor dem Färben, indem man das Präparat in einem Löffel über der Spiritusflamme kurz aufkocht. Alle übrigen Untersuchungen, wie Zahl der Zellschichten in der Außenrinde des Stammes, Feststellung von Fasern, Lage der Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen der Blätter u. dgl., lassen sich an ungefärbten Objekten durchführen. Für die letztgenannte Untersuchung bedarf es allerdings sehr dünner Blattquerschnitte.

Die Größe der Stamm- und Astblätter läßt sich auch makroskopisch bis auf Viertelmillimeter bestimmen. Man gibt hiezu die Blätter in lockerer Anordnung zwischen zwei größere Deckgläser und hält sie unter einer lichtstarken Tischlampe gegen einen dunklen Hintergrund, wobei man ein Lineal parallel zur Länge oder Breite des Blattes darunterschiebt. Mit einer Lupe (behelfsweise auch mit freiem Auge) lassen sich die Meßwerte ablesen. Mit dem Meßokular eines Mikroskopes, das für die in der vorliegenden Arbeit in Betracht genommenen Untersuchungen nicht unbedingt erforderlich ist, lassen sich selbstverständlich wesentlich genauere Meßresultate erzielen.



Textabb. III: Sphagnum - Pflanzen - 1=*S. plumulosum*; lang- und ziemlich dichtästige, kräftige Pflanze - 2=*S. girgensohnii*; große, sehr langästige Pflanze mit sehr locker anliegenden Hängeästen - 3=*S. recurvum*; mittelmäßig kräftige Pflanze; zahlreiche, dem Stengel dicht anliegende Hängeäste geben diesem ein stämmiges Aussehen - 4=*S. balticum* var. *dasycladum*; Äste etwas einseitwendig beblättert; diese Form sehr kurzästig - 5=*S. teres*; Pflanze mit dünnen, langen, im unteren Teil bisweilen etwas sparrig beblätterten Hauptästen; Hängeäste dichter anliegend als bei dem sehr ähnlichen *S. girgensohnii* - 6=*S. tenellum* (2 Pflanzen); sehr klein und sehr zierlich - 7=*S. quinquefarium*; kaum mittelgroße Pflanze, oft ähnlich wie *S. nemoreum* (Abb. II, 9), aber Hauptäste weniger stark hängend



E.W.R.

Textabb. IV: Äste von Torfmoos-Pflanzen (durchwegs Hauptäste) - 1=*S. squarrosum* - 2=*S. teres* - 3=*S. palustre* - 4=*S. subsecundum* - 5=*S. contortum* - 6=*S. compactum* - 7=*S. recurvum* (in trockenem Zustand) - 8=*S. warnstorffianum* - 9=*S. rubellum* - 10=*S. cuspidatum* (in feuchtem Zustand) - 11=*S. cuspidatum* (in trockenem Zustand) - 12=*S. dusenii* - 13=*S. quinquefarium* - 14=*S. nemoreum* - 15=*S. tenellum*

Hilfstabelle

zur annähernden Bestimmung nach makroskopisch erkennbaren Merkmalen.

- a1 Astblätter über 1 mm breit.
- b1 Hauptäste nach oben hin aufrecht abstehend, kurz (II, 6). Rasen sehr dicht, hell bläulich- oder gelblichgrün, oft ockerbräunlich überfärbt, an den von *Leucobryum* (Weißmoos) erinnernd.
(6) *S. compactum*.
- b2 Hauptäste waagrecht abstehend oder gegen das Ende zu nach unten gebogen (II, 1–5, 7, 8; III, 1–7; IX, 12, 13).
- c1 Astblätter auch im feuchten Zustand sparrig abstehend, d. h. mit der vom kreisrunden oder eiförmigen Basalteil scharf abgesetzten Spitze rechtwinkelig abgebogen (II, 2; IV, 1; VI, 10 und 21, linke Einzelfigur).
- d1 Astblätter über 2 mm lang (II, 2; IV, 1; VI, 10).
(7) *S. squarrosulum*.
- d2 Astblätter unter 2 mm lang (III, 5; IV, 2; VI, 21).
(8) *S. teres* f. *squarrosulum*.
- c2 Astblätter zumindest im feuchten Zustand nicht auffallend sparrig abstehend, der Gestalt nach stumpf eiförmig, hohl (VI, 3, 4, 5, 7).
- d1 Hängeäste den Hauptästen fast oder völlig gleichgestaltet bzw. (scheinbar) fehlend. Pflanzen zumeist untergetaucht, Rasen dunkeloliv bis schwarzbraun (IX, 12, 13).
- e1 Astblätter 2–5 mm lang (VI, 3). Stamm einigermaßen gleichmäßig beastet, Astbüschel 2–4ästig (IX, 12).
(11) *S. obesum*.
- e2 Astblätter $1\frac{3}{4}$ – $2\frac{1}{2}$ mm lang (VI, 7), Stamm streckenweise astlos, Astbüschel 1–3ästig (IX, 13).
(13) *S. platyphyllum*.
- d4 Hängeäste von den Hauptästen in Stellung und Stärke völlig verschieden (I, 4). Junge Äste mit zapfenähnlicher Beblätterung (ungefähr wie IV, 3, auch dichter).
II, 3.
- e3 Rasen (oder zumindest Stamm) mit roten (wein-, violettroten) Farben.
(1) *S. magellanicum*.
- e4 Rasen grün, gelblich oder ocker, ohne rote oder violette Farben.
- f1 Astblätter unter $1\frac{3}{4}$ mm lang, oft etwas locker gestellt.
(5) *S. imbricatum*.
- f2 Astblätter wenigstens zum Teil über $1\frac{3}{4}$ mm lang. Siehe Tabelle A.
(2) *S. subbicolor*.
(3) *S. palustre*.
(4) *S. papillosum*.
- a2 Astblätter unter 1 mm breit.
- b3 Astblätter eiförmig, mandelförmig (oft schief) (VI, 8, 9, 18). Rasen ohne rote oder violette Farben (wenn rot, dann vgl. *S. rubellum*).
- c3 Äste zumindest an den Enden deutlich einseitwendig beblättert (IV, 4, 5), Äste oft wurm- oder hornförmig gebogen (II, 7), Astblätter oft asymmetrisch (VI, 8, 9).
- d5 Äste nicht gedreht, nur gebogen, daher fast nur in der Biegrichtung einseitwendig beblättert (IV, 4).
(9) *S. subsecundum*.
- d6 Äste wurmförmig gebogen und gedreht, daher oft gegen Biegrichtung einseitwendig beblättert (IV, 5).
(12) *S. contortum*.
- c4 Astblätter nicht einseitwendig gestellt (IV, 15), daher symmetrisch (VI, 18); Rasen niedrig, weich, hell- oder gelbgrün (III, 6).
(14) *S. tenellum*.
- b4 Astblätter lanzettlich oder aus eiförmigem Grunde lanzettlich zugespitzt (VI, 1, 2, 11 bis 17, 19, 20).
- c5 Äste zumindest am Ende einseitwendig beblättert (II, 8; IV, 9, 12).
- d7 Astblätter über 2 mm lang, trocken etwas wellig kraus verbogen; Pflanzen untergetaucht, Rasen grünbraun bis ockerbraun (IV, 12; VI, 2).
(20) *S. dusenii*.

- d8 Astblätter unter 2 mm lang, trocken nicht wellig kraus verbogen.
 e5 Rasen besonders im oberen Teil rot. (25) *S. rubellum*.
- e6 Rasen hellgrün bis hell ockerbräunlich, immer ohne rote Farben (III, 4).
 (15) *S. balticum*.
- c6 Äste allseitswendig beblättert.
- d9 Blätter über 2 mm lang (VI, 1). Rasen grün oder gelb, untergetaucht (II, 1; IV, 10, 11).
 (19) *S. cuspidatum*.
- d10 Blätter unter 2 mm lang.
- e5 Astblätter in fünf geraden Reihen (IV, 8, 13).
 f3 Rasen auch mit roten Farben.
 g1 Stamm dunkelrot bis schwarzviolett. Pflanze der Flach- und Zwischenmoore.
 (26) *S. warnstorffianum*.
 g2 Stamm grün oder schwach rosa. Pflanze der Wälder und Wald-ränder (III, 7).
 (27) *S. quinquefarium*.
- f4 Rasen graugelb oder braungelb, ohne Rot; Rasen etwas glänzend (II, 4).
 (18) *S. pulchrum*.
- e6 Astblätter nicht in geraden Reihen.
 f5 Rasen mit roten oder violettlichen Farben.
 g5 Astblätter über 1½ mm lang. Rasen fahl, grau- oder blaugrün, lila-rosa überlaufend. Pflanze mit langen, dicht gestellten Ästen (III, 1).
 (28) *S. plumulosum*.
- g4 Astblätter unter 1½ mm lang.
 h1 Pflanze dicht bis sehr dicht beaset, Äste unter 1 cm lang, im Endteil sehr stark abwärts gebogen (II, 9); Hängeäste in der Endhälfte blaß. Zumeist dichtrasig.
 (29) *S. nemoreum*.
 h2 Pflanze locker bis mäßig dicht beaset, Äste oft über 1 cm lang. Lockerrasig, in freier Lage zuweilen auch etwas dichter.
 (24) *S. robustum*.
- f6 Rasen ohne rote Farben.
 g5 Kleine, zierliche Art mit kurzen (weniger als 1 cm langen) Ästen, in dichten, rostbraunen bis braungrünen Rasen. Stamm kastanienbraun. Bütenmoos der Hochmoore.
 (30) *S. fuscum*.
- g6 Rasen locker, von grüner, gelblicher oder ockerblasser Farbe. Stamm grünlich, gelblich oder hell ockerfarbig. Wenn der Stamm oder der Rasen braune (semmel- bis ockerbraune) Farben aufweist, handelt es sich um langästige, sehr lockerrasige Pflanzen, die unter 13 zu finden sind.
 h1 Astblätter im trockenen Zustand knitterig kraus verbogen (IV, 8). Astbüschel mit je 2-4 dem Stamm dicht anliegenden Hängeästen. Stammblätter spitz.
 i1 Astblätter über 1½ mm lang, in trockenem Zustand stark knitterig kraus verbogen (IV, 7); langästige Pflanze (III, 3) mit 5strahligem Wipfelstern.
 (16) *S. recurvum*.
 i2 Astblätter unter 1½ mm lang, im trockenen Zustand nur wenig knitterig kraus verbogen. Ziemlich kurzästige Pflanze (II, 5).
 (17) *S. parvifolium*.
- h2 Astblätter im trockenen Zustand nicht knitterig kraus verbogen. Stammblätter sehr stumpf (V, 3, 12, 13), am Ende gefranst.
 i3 Rasen ockerfarbig bis semmelbraun. Astblätter plötzlich in den Spitzenteil verjüngt (VI, 21) und dieser in den inneren Teilen des Rasens zuweilen etwas sparrig abstehend (III, 5). Pflanze wenig saurer Flach- und Zwischenmoore.
 (8) *S. teres*.
- i4 Rasen grün oder gelbgrün.
 k1 Stammblätter nach dem abgerundeten Ende zu verbreitert und hier wie auch an den Seitenrändern ge-

- franst (V, 13); Pflanzen oft mit Sporogonen.
(22) *S. fimbriatum*
k2 Stammblätter ungefähr trapezförmig, nur am gestutzten, verschmälerten Ende gefranst (V, 12); selten mit Sporogonen (III, 2).
(23) *S. girgensohnii*

Bestimmungstabelle

der Verwandtschaftsgruppen (Sektionen).

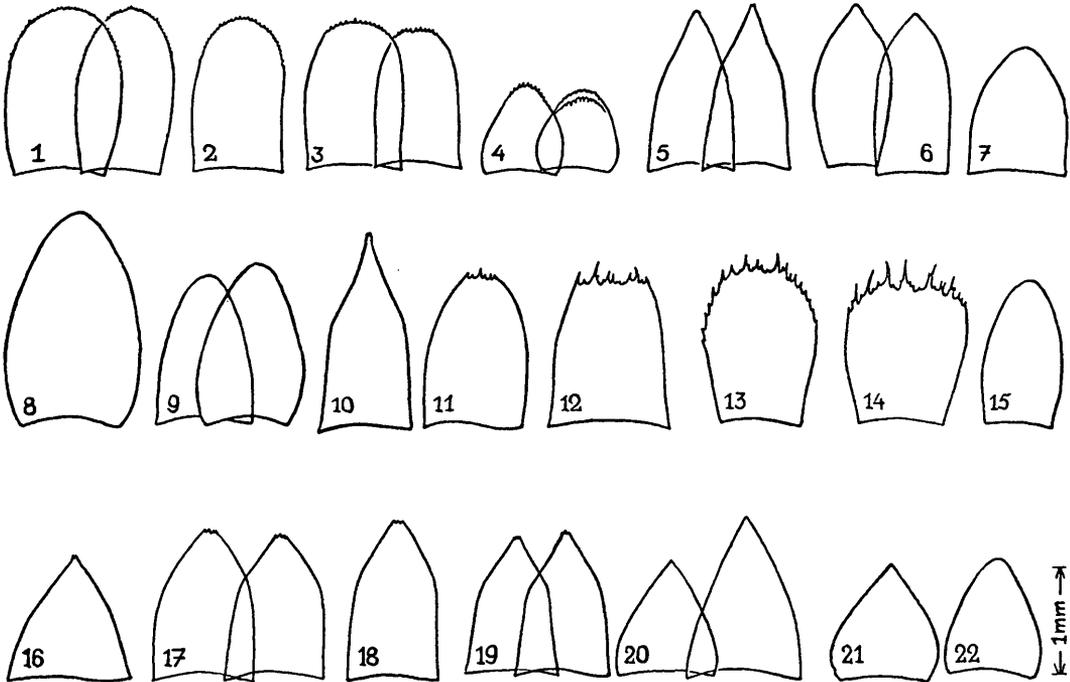
- a1 Zellen der Stamm- und Astrinde mit Spiralfasern (I, 1, 2; VII, 4); Astblätter stumpf und breit eiförmig, hohl (II, 3; IV, 3; VI, 4, 5). Junge Äste des Wipfels zapfenähnlich beblättert. III, 3.
Tabelle A, *Cymbifolia*, S. 310 ff.
- a2 Zellen der Stamm- und Astrinde ohne Spiralfasern.
- b1 Zellen der Astrinde alle gleichartig, nämlich schlauchförmig mit je 1 großen Öffnung am oberen Ende (VIII, 17, 18). Stammblätter nur $\frac{1}{2}$ mm lang und am Ende fransig (V, 4). Astblätter im Umriß stumpf birnenförmig (VI, 6), etwas gesträubt abstehend (IV, 6); Stamm dicht mit aufrecht abstehenden Ästen besetzt (II, 6).
Tabelle B, *Rigida* (nur eine Art: *S. compactum*), S. 314
- b2 Astrinde aus zweierlei Elementen gebildet (I, 3): aus kürzeren Hyalinzellen ohne Poren und längeren Schlauchzellen mit je einer großen Öffnung am oberen Ende. Äste nicht aufrecht abstehend.
- c1 Astblätter aus breiter Basis plötzlich in die Spitze verjüngt (VI, 10, 21), oft, aber nicht immer (wenn nicht deutlich, dann wenigstens im unteren Astdrittel der inneren Rasenteile) sparrig abstehend (IV, 1, 2; III, 5). Chlorophyllzellen der Astblätter an den Seitenflächen warzig rau (I, 7). Stammblätter zungenförmig, mit hellerem, fein gefranstem Endsaum (V, 2, 3).
Tabelle C, *Squarrosa*, S. 314.
- c2 Astblätter nicht auffallend sparrig abstehend, nicht plötzlich in die Spitze verschmälert. Chlorophyllzellen der Astblätter mit glatten Seitenwänden.
- d1 Chlorophyllzellen an beiden Blattseiten (der Außen- und der Innenseite) gleichermaßen frei liegend, daher von tonnenförmiger oder rechteckiger Gestalt (VIII, 23).
Tabelle D, *Subsecunda*, S. 316.
- d2 Chlorophyllzellen entweder an der Außenseite oder an der Innenseite der Astblätter frei liegend, und wenn an beiden Seiten, dann an der konvexen Außenseite mit wesentlich größerer Fläche (VII, 13, 16, 21, 25; VIII, 7), der Form nach dreieckig oder trapezförmig.
- e1 Chlorophyllzellen an der konvexen Außenseite gelegen oder beiderseits frei, dann aber mit bedeutend größerer Fläche an der Außenseite (VII, 13, 16, 21, 24), von dreieckiger oder trapezförmiger Gestalt. Astblätter zumindest dreimal so lang als breit (Ausnahme Nr. 14, 15), im trockenen Zustand oft knitterig kraus verbogen (VI, 1, rechts, 20, rechts, IV, 7, 11).
Tabelle E, *Cuspidata*, S. 318.
- e2 Chlorophyllzellen an der konkaven Innenseite der Astblätter gelegen (VIII, 7). Rasen oft (aber nicht immer) mit roten Farben. Blätter aus breiterer Basis geschweift zugespitzt (VI, 11-16), höchstens $2\frac{1}{2}$ mal so lang als breit.
Tabelle F, *Acutifolia*, S. 321.

Cymbifolia

An den völlig stumpfen, eiförmigen (oft breit eiförmigen), hohlen, zuweilen fast nußschalenförmigen Astblättern (Abb. I, 4; II, 3; IV, 3; VI, 4, 5) erkennt man die Zugehörigkeit zu dieser Verwandtschaftsgruppe schon mit freiem Auge. Durch das Vorhandensein von Spiralfasern in der Außenrinde der Äste und auch des Stammes (I, 1, 2; VII, 4) sind sie mikroskopisch festgelegt. Stumpf zungenförmige Stammblätter mit hellerem, in der Endrundung gefranstem Saum (Abb. V, Fig. 1, 2, 3) besitzen außer den Cym-

Zellen der Außenrinde von Stamm und Ästen ohne Fasern		Zellen der Außenrinde von Stamm und Ästen mit Fasern (I, 2; VII, 4). Junge Zweige zapfenartig beblättert (IV, 3).	
Astrinde aus zweierlei Elementen bestehend, nämlich aus kürzeren, porenlosen und aus bedeutend längeren, schlauchförmigen Zellen (Retortenzellen), diese mit je einer Öffnung am oberen Ende (I, 3).			
Chlorophyllzellen an der konvexen Innenseite der Astblätter gelegen (VIII, 7).	Chlorophyllzellen auf der konvexen Außenseite der Astblätter gelegen oder beiderseits frei, dann aber an der Außenseite mit größerer Fläche frei liegend, dreieckig bis trapezförmig (VII, 13, 16, 21).	Chlorophyllzellen auf beiden Seiten der Astblätter gleichermaßen frei liegend, daher tonnenförmig oder rechteckig (VIII, 23).	Chlorophyllzellen auf beiden Seiten der Astblätter von den Hyalinzellen umschlossen (VIII, 24).
Seitenwände der Chlorophyllzellen			
glatt		warzig rauh	
Astblätter höchstens 2½mal so lang als breit (VI, 11-16).	Astblätter (zumeist) lanzettlich, mindestens 3mal so lang als breit (VI, 17-20).	Astblätter aus sehr breitem Grunde plötzlich in die Spitze verjüngt (VI, 10, 21).	Astblätter stumpf mit eiförmigem Umriß (VI, 4, 5).
Rasen oft mit roten Farben.	Hyalinzellen oft nur mit Eckporen.		Stammblätter stumpf, zungenförmig, am Endsaum gefranst 1-2 mm lang
<i>Acutifolia</i>	<i>Cuspidata</i>	<i>Squarrosa</i>	<i>Rigida</i>
		<i>Subsecunda</i>	<i>Cymbifolia</i>

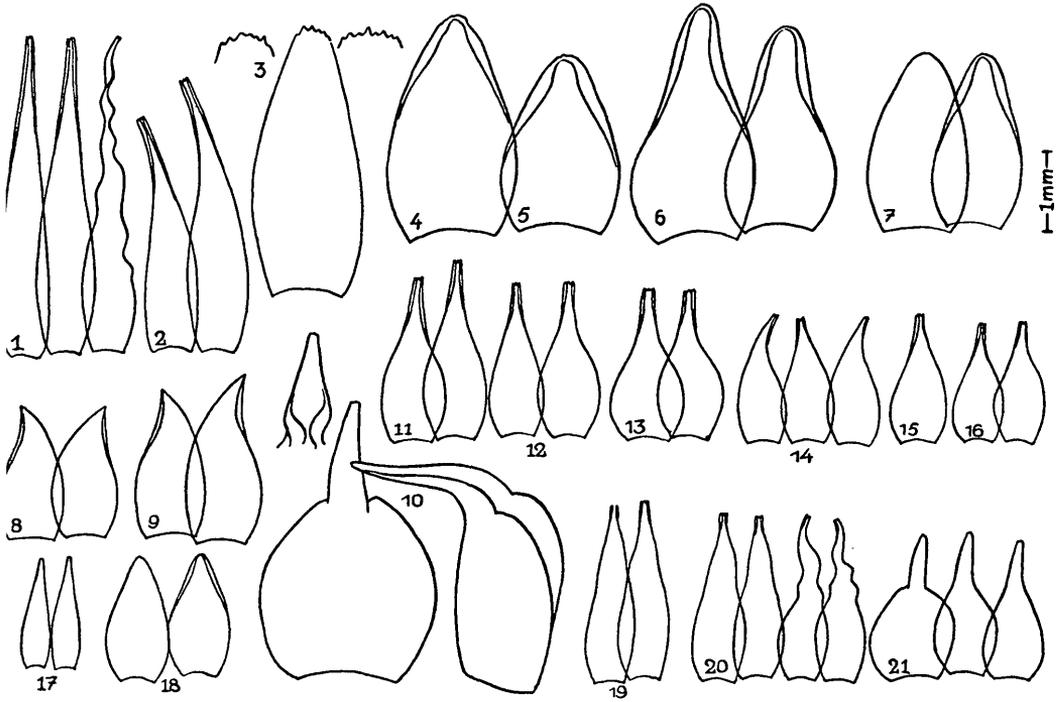
Übersicht über die Verwandtschaftsgruppen (Sektionen) innerhalb der Gattung *Sphagnum* (siehe Bestimmungstabelle S. 310).



Textabb. V: Stamtblätter von Torfmoosen (Umriss) - 1=*S. subbicolor* - 2=*S. squarrosum* - 3=*S. teres* - 4=*S. compactum* - 5=*S. cuspidatum* - 6=*S. tenellum* - 7=*S. subsecundum* - 8=*S. platyphyllum* - 9=*S. contortum* - 10=*S. plumulosum* - 11=*S. robustum* - 12=*S. girgensohnii* - 13=*S. fimbriatum* - 14=*S. lindbergii* - 15=*S. fuscum* - 16=*S. quinquefarium* - 17=*S. rubellum* - 18=*S. warnstorffianum* - 19=*S. nemoreum* - 20=*S. recurvum* - 21=*S. pulchrum* - 22=*S. dusesenii*

bifolia auch die Squarrosa. Bei oberflächlicher Betrachtung könnte man irrtümlich einige breitblättrige Kleinarten der Subsecunda (*S. platyphyllum*, *S. obesum*) für Cymbifolia halten (Abb. IX, 12, 13). Hier handelt es sich um untergetaucht wachsende Moose, bei denen die Hängeäste fehlen oder den Hauptästen nahezu gleich gestaltet sind. Die Form der Stamtblätter (vgl. Abb. V, Fig. 1 mit Abb. V, 8) und die Lage der Chlorophyllzellen (vgl. Abb. VII, 3, 6, 7, 8 mit Abb. VIII, 23) lassen bei diesen beiden die Zugehörigkeit zu den Subsecunda erkennen.

In schlechtwüchsigen alpinen Mooren nehmen manche Cymbifolia (*S. subbicolor*) in freier, sonniger Lage eine an *S. compactum* erinnernde dichte Wuchsform an. Ein Vergleich der Stamm- und Astblätter (Abb. V, 1 und VI, 4, 5 einerseits, V, 4 und VI, 6 andererseits) behebt die Zweifel. Umgekehrt nimmt *S. palustre* in sehr schattiger Lage oft eine sehr lockere Belüftung der Zweige an. Diese erinnern dann eher an den Zapfen einer Weymuthkiefer als an den der Fichte.



Textabb. VI: Astblätter von Torfmoosen (Umriss) - 1=*S. cuspidatum* - 2=*S. dusenii* - 3=*S. obovatum* - 4=*S. magellanicum* - 5=*S. subbicolor* - 6=*S. compactum* - 7=*S. platyphyllum* - 8=*S. subsecundum* - 9=*S. contortum* - 10=*S. squarrosus* (3 Fig.) - 11=*S. plumulosum* - 12=*S. warnstorffianum* - 13=*S. girgensohnii* - 14=*S. rubellum* - 15=*S. fuscum* - 16=*S. nemoreum* - 17=*S. parvifolium* - 18=*S. tenellum* - 19=*S. pulchrum* - 20=*S. recurvum* - 21=*S. teres*

Nur eine Art der Cymbifolia besitzt rote oder violette Farben: *S. magellanicum*. Im Schatten tritt dieser Farbton zurück und kann gänzlich fehlen. Manchmal ist dann zumindest der Stamm noch rötlich. An der Lage der Chlorophyllzellen (vgl. Abb. VII, 7 mit VII, 6) sind auch rein grüne Pflanzen dieser Art mikroskopisch zu erkennen. - Alle übrigen Arten dieser Sektion weisen grüne, gelbliche oder ockerbraune Rasenfarben auf. Jene (grün) entsprechen den schattigeren, diese (ocker) den sonnigen Standorten.

Tabelle A

- a1 Wände der Chlorophyllzellen mit warzen-, leisten- oder faserförmigen Verstärkungen (VII, 8, 9, 10, 11).
- b1 Verstärkungen in Form von Papillen (Warzen); VII, 8. (4) *S. papillosum*.
- b2 Verstärkungen in Form von Fasern und Leisten (VII, 9, 10, 11). (5) *S. imbricatum*.
- a2 Wände der Chlorophyllzellen glatt, ohne warzen-, leisten- oder faserförmige Verstärkungen (VII, 3, 6, 7).

- b3 Rasen zumeist mit roten (wein-, violettroten) Farben. Chlorophyllzellen auf beiden Seiten des Blattes von den Hyalinzellen umschlossen (VII, 7). Stamm grünlich oder rötlich.
(1) *S. magellanicum*.
- b4 Rasen ohne ausgesprochen rote oder violette Farben. Chlorophyllzellen nur auf der Außenseite von den Hyalinzellen umschlossen (VII, 3, 6).
c1 Chlorophyllzellen an der konkaven Innenseite der Blätter gelegen, hier mit breiter, unverdickter Fläche frei (VII, 3). Stamm gelblich bis ocker.
(3) *S. palustre*.
- c2 Chlorophyllzellen fast zentral gelegen, mit schmaler, stark verdickter Wand an der Innenseite frei (VII, 6). Stamm braun.
(2) *S. subbicolor*.

Rigida

Durch den Aufbau der hyalinen Astrinde aus gleichartigen schlauchförmigen Zellen mit je einer großen Öffnung am oberen Ende (Abb VIII, 17, 18) allein schon gut gekennzeichnet. Die kleinen, elliptischen Chlorophyllzellen liegen annähernd in der Mitte zwischen den angrenzenden Hyalinzellen und sind von diesen beiderseits umschlossen (Abb. VII, 24). Die nur $\frac{1}{2}$ mm langen Stammbblätter – bei allen anderen einheimischen Torfmoosen sind sie größer – haben sehr kurz zungenförmige Gestalt und sind an dem oft etwas eingebogenen Ende gefranst (Abb. V, 4). Im Gebiete durch 1 Art – *S. compactum* – vertreten.

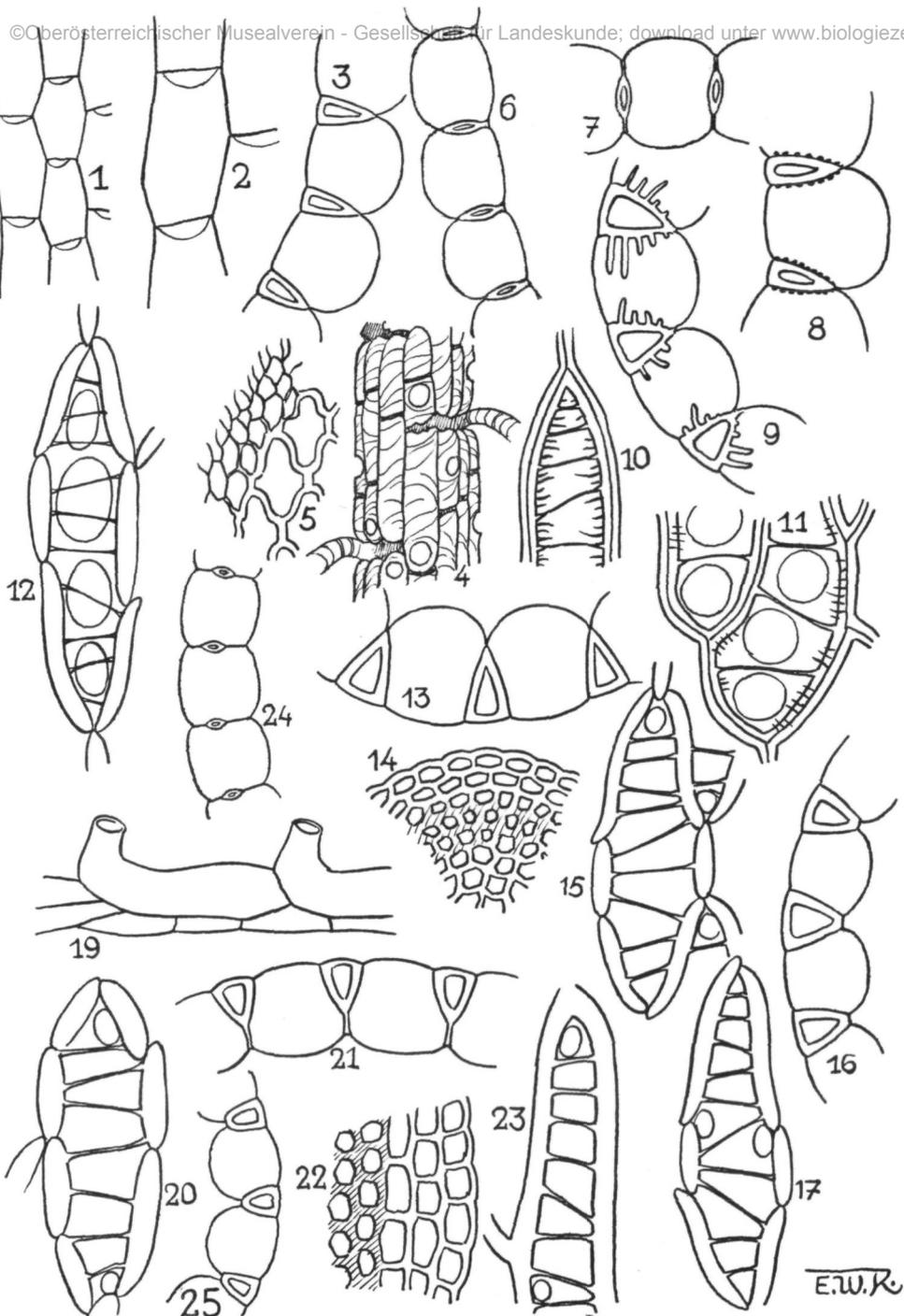
Squarrosa

Im Gebiet sind sie durch 2 Arten vertreten: *S. squarrosum* (Nr. 7) und *S. teres* (No. 8). Die letztgenannte Art ist sehr veränderlich. In freier, sonniger Lage ist var. *imbricatum* WARNST. mit dicht anliegend beblätterten, fadenförmigen Ästen und ockerbrauner Rasenfarbe vorhanden. Im Schatten wächst var. *squarrosulum* (LESQ.) WARNST. mit exakt sparriger Beblätterung und rein grüner Rasenfarbe. Intermediär zwischen beiden steht var. *subteres* LINDB. von halbschattigen Standorten. Eigentlich handelt es sich hier lediglich um 3 Formen dieser Art, da ein und derselbe Rasen von einem ins andere Extrem übergeht, wenn sich die Lichtverhältnisse des Standortes völlig ändern.

S. squarrosum ist weniger variabel. An sonnigen Standorten, die es weitgehend, aber nicht unbedingt meidet, nimmt es ebenfalls eine ockerbraune Farbe an, behält aber die sparrige Beblätterung.

Schattenformen beider Arten sehen einander so ähnlich, daß auch der erfahrene *Sphagnum*-Kenner einige Mühe hat, sie auseinanderzuhalten. Die Schattenformen von *S. squarrosum* und *S. teres* (var. *squarrosulum*) einerseits und die Lichtform *S. teres* var. *imbricatum* andererseits haben jedoch so wenig Ähnlichkeit, als wären es Angehörige ganz verschiedener Sektionen.

Die Veränderlichkeit von *S. teres* betrifft nicht nur die Haltung und die



Textabb. VII: Mikroskopische Details: *S. quinquefarium*: 1 und 2=Zellen aus der Außenrinde des Stammes mit Poren - *S. palustre* 3=Lage der Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen eines Astblattes - *S. subbicolor*: 4=Teil eines Astes, Zellen der hyalinen Außenrinde mit Fasern und Poren - 5=Endsaum eines Stammblattes - 6=Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen eines Astblattes - *S. magellanicum*: 7=Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen eines Astblattes - *S. papillosum*: 8=Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen eines Astblattes - *S. imbricatum*: 9 bis 11=Hyalinzellen zwischen den Chlorophyllzellen - *S. squarrosum*: 10 bis 12=Hyalinzellen der Astblätter - 13=Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen eines Astblattes - *S. recurvum*: 13=Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen - 14=Stammrinde - 15=Hyalinzellen mit Spitzenporen - *S. cuspidatum*: 16=Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen - 17=Hyalinzellen mit Spitzen- und Eckporen - *S. tenellum*: 19=Retortenzellen der Astrinde - 20=Hyalinzellen mit Spitzenporen - *S. pulchrum*: 21=Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen - 22=Stammrinde - 23=Hyalinzellen mit Spitzen- und Eckporen - *S. compactum*: 24=Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen eines Astblattes - *S. balticum*: 25=Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen.

Farbe, sondern auch den anatomischen Bau: bei var. *imbricatum* liegen die Chlorophyllzellen an der konvexen Außenseite der Blätter, bei var. *squarrosulum* ebenso wie bei *S. squarrosum* annähernd in der Mitte, sodaß sie an beiden Seiten freie Außenflächen haben. Auch die Gestalt der Astblätter variiert in ähnlicher Weise: bei var. *squarrosulum* ist die Spitze vom breit eiförmigen Basalteil sehr scharf abgesetzt, bei var. *imbricatum* ist dies kaum deutlicher als bei *S. girbensohnii*. Im Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereins, Band 111 (1966), S. 514–517, habe ich auf diese Verhältnisse hingewiesen. – Es ist erwiesen, daß diesen durch standörtliche Verhältnisse geprägten Gestalttypen keine systematische Bedeutung zukommt. Es handelt sich um „Formen“ (daher besser forma *subteres*, nicht *variatio*!). Sie wurden nur deshalb in den Bestimmungsschlüssel aufgenommen, um Irrtümer auszuschalten. *S. teres* ist häufiger, als man glaubt, wird aber mit allen möglichen Torfmoos-Arten verwechselt.

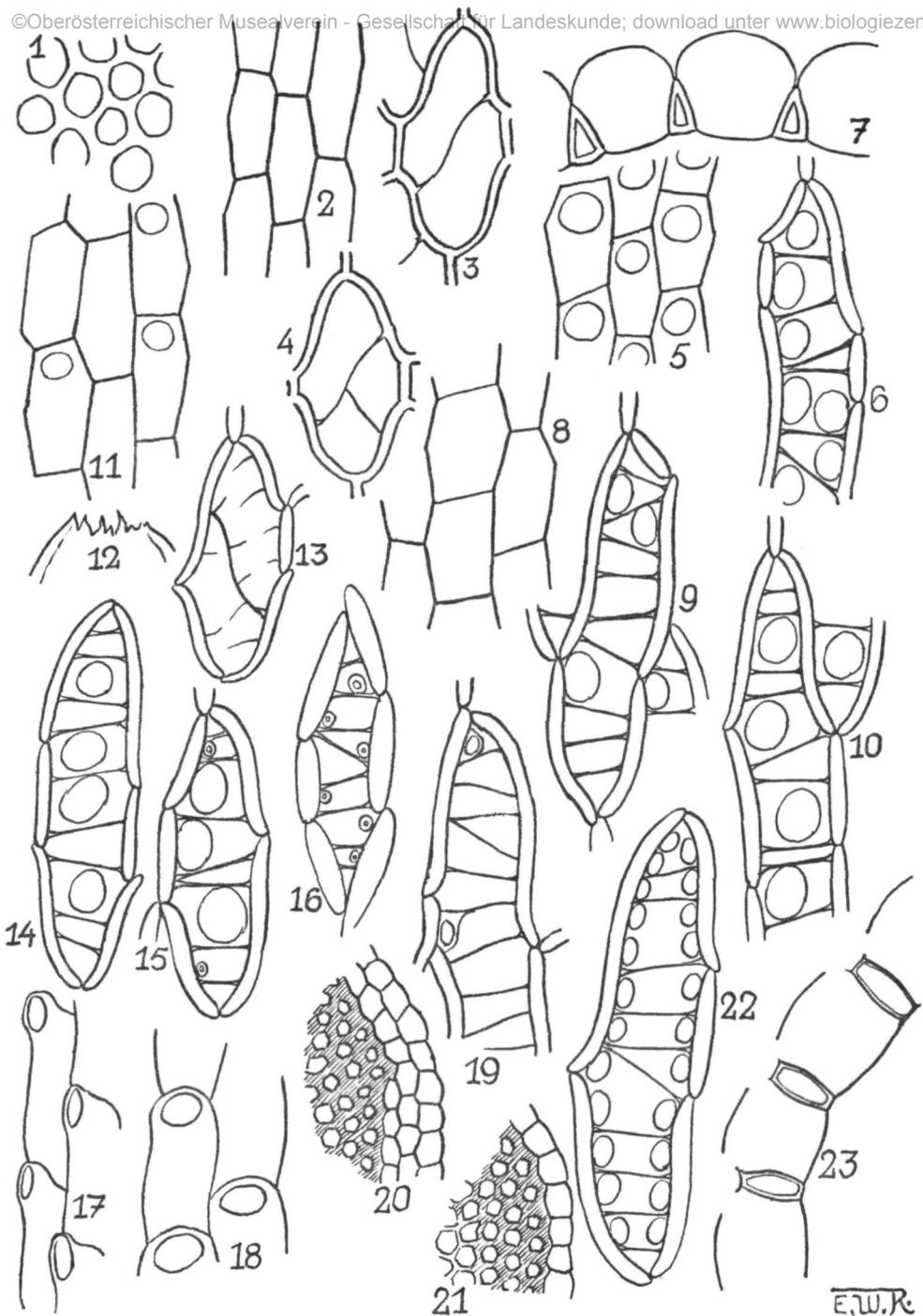
Abgesehen von der sparrigen Beblätterung und der scharf abgesetzten Blattspitze wird man bei mikroskopischer Untersuchung durch die warzige Außenwand der Chlorophyllzellen und die am abgerundeten Ende gefransten Stammblätter darauf hingewiesen, daß es sich um eine Art der Sektion *Squarrosa* handelt.

Tabelle C

- a1 Äste exakt sparrig beblättert (II, 2; IV, 1), d. h. die Astblätter mit dem vom Basalteil scharf abgesetzten Spitzenteil rechtwinkelig abstehend. Chlorophyllzellen an beiden Blattflächen (außen und innen) frei (I, 8).
 b1 Blätter über 2 mm lang und über 1 mm breit, aus kreisrundem Grund plötzlich in die Spitze verschmälert (VI, 10). Pflanzen sehr kräftig (II, 2).
 (7) *S. squarrosum*.
- b2 Blätter unter 2 mm lang und höchstens 1 mm breit (VI, 21, linke Fig.), rasch in die Spitze verschmälert. Pflanze etwas weniger kräftig.
 (8) *S. teres* f. *squarrosulum*.
- a2 Äste zumindest in ihrer Endhälfte anliegend beblättert, am Grund zuweilen etwas sparrig.
 b3 Rasen ockerbraun, Äste auch im unteren Drittel nicht sparrig beblättert. Chlorophyllzellen am konvexen Blattrücken liegend. Astblätter aus eiförmigem Grund weniger scharf in die Spitze verschmälert (VI, 21, rechte Figur). III, 5.
 (8) *S. teres* f. *imbricatum*.
- b4 Rasen gelbgrün bis gelb, Blätter im unteren Drittel der Äste sparrig abstehend, im Endteil locker anliegend. Chlorophyllzellen der konvexen Außenseite genähert.
 (8) *S. teres* f. *subteres*.

Subsecunda

Die auf beiden Seiten (der Außen- und Innenseite) der Astblätter gleichermaßen frei liegenden Chlorophyllzellen charakterisieren alle Subsecunda eindeutig (Abb. VIII, 23). Auf dem Blattquerschnitt erscheinen diese Zellen daher tonnenförmig oder rechteckig. Beiderseits frei liegende Chlorophyllzellen kommen auch bei einigen *Cuspidata* vor (Abb. VII, 16, 24; IX, 3), jedoch grenzen sie dann mit wesentlich größerer Fläche an die konvexe Au-



Textabb. VIII: Mikroskopische Details: *S. fuscum*: 1=Markgewebe des Stammes - *S. plumulosum*: 2=Zellen der Außenrinde des Stammes - 3 und 4=geteilte Hyalinzellen der Stammrinde - *S. girgensohnii*: 5=Zellen der Außenrinde des Stammes mit Poren - 6=Hyalinzellen der Astblätter mit großen Poren - 7=Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen - *S. rubellum*: 8=Zellen der Außenrinde des Stammes (ohne Poren) - 9=Hyalinzellen der Astblätter mit großen, halb elliptischen Poren - *S. nemoreum*: 10=Hyalinzelle aus einem Astblatt mit Poren - *S. robustum*: 11=Zellen der Außenrinde des Stammes mit Poren - 12=Spitze eines Stammblasses - 13=Hyalinzellen aus dem Ende eines Stammblasses mit Faseranfängen - *S. warnstorffianum*: 14=Hyalinzellen aus dem unteren Teil eines Astblattes - 15=aus dem mittleren - 16=aus dem Ende - *S. compactum*: 17 und 18=Retortenzellen (Schlauchzellen) aus der Astrinde - *S. contortum*: 19=Hyalinzellen aus einem Astblatt - 20=Stammrinde (zweischichtig) - *S. subsecundum*: 21=Stammrinde (einschichtig) - 22=Hyalinzelle eines Astblattes mit perlchnurartigen Reihen von Poren - 23=Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen

E.W.R.

ßenseite, haben daher die Gestalt eines Trapezes oder eines oft spitzenlosen gleichschenkeligen Dreiecks. Subsecunda sind schwach bis mäßig -, Cuspidata mäßig bis stark azidophil. Eine Tendenz zur Einseitwendigkeit der Blätter besteht bei allen Subsecunda. Sie wird bei untergetaucht wachsenden Pflanzen mehr oder weniger unterdrückt. In diesem Fall verändert sich auch die Form der Astblätter in der Weise, daß sie eine stumpf eiförmige Gestalt annehmen. Cuspidata bewahren, wenn sie im Wasser wachsen, nicht nur die schmal lanzettliche Form ihrer Astblätter, sondern verstärken diesen Formcharakter noch: die Blätter werden fast „grasartig“ schmal. Auch bleibt bei den Cuspidata (*S. dusenii*, *S. balticum*) in diesem Fall die Einseitwendigkeit erhalten. Gleiche Umweltbedingungen verändern bei den Subsecunda einerseits und den Cuspidata andererseits die Blattform in verschiedener Weise.

Zwei nicht allzu seltene Arten der Cuspidata könnten für Angehörige dieser Verwandtschaftsgruppe gehalten werden:

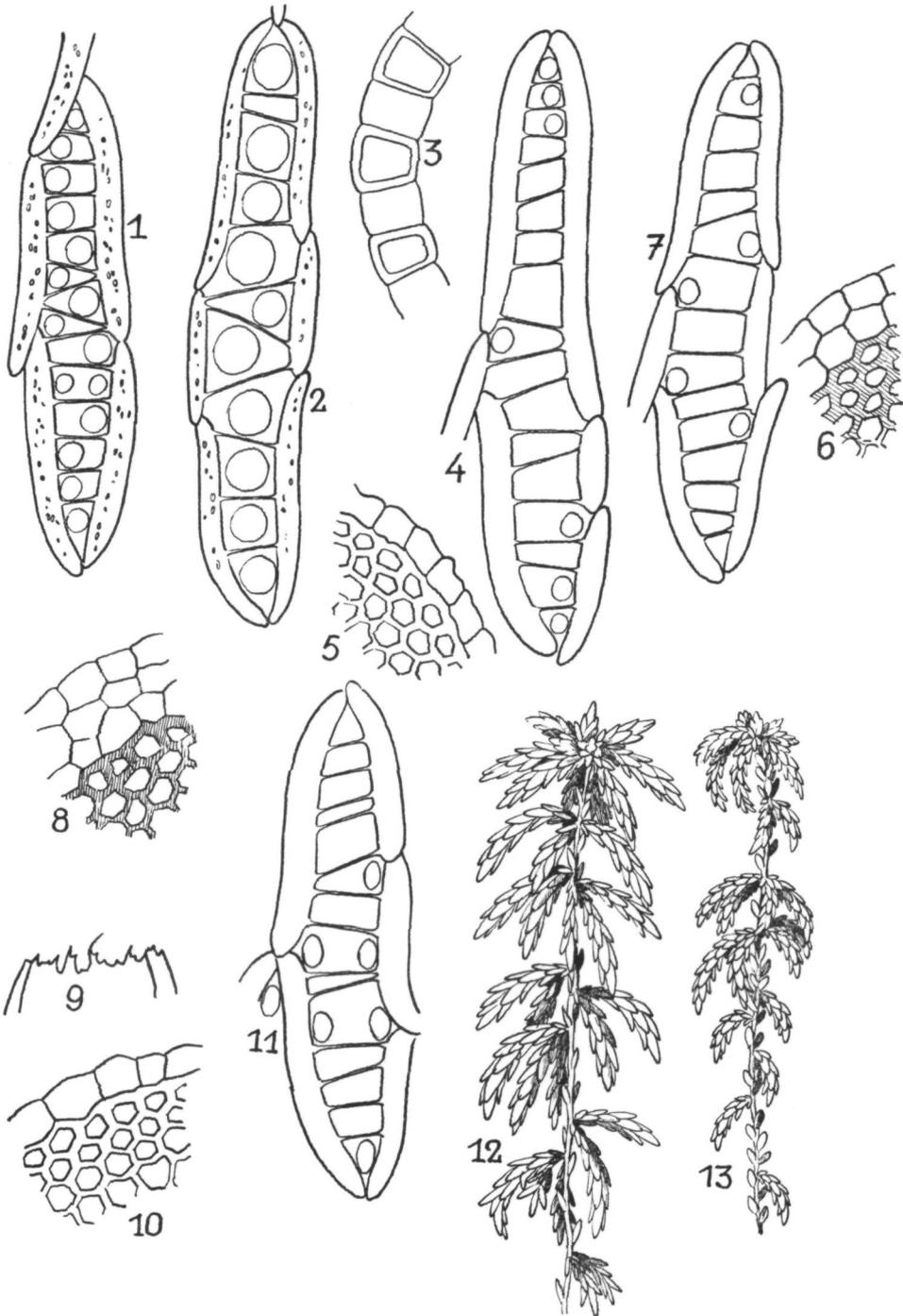
S. tenellum wegen der eiförmigen Astblätter und der beiderseits freiliegenden, wenn auch deutlich der Außenseite genäherten Chlorophyllzellen. Eine Einseitwendigkeit der Blätter ist aber auch nicht andeutungsweise vorhanden (Abb. IV, 15). – *S. dusenii* mit stark einseitwendigen, im Umriss schmal lanzettlichen Blättern (Abb. IV, 12).

Tabelle D

- a1 Außenrinde des Stammes 1schichtig (VIII, 21).
- b1 Astblätter bis 1½ mm lang, deutlich einseitwendig (IV, 4); Hauptäste wurm- oder stark hornförmig gekrümmt (II, 7). Hängeäste zu 1–2, bedeutend dünner als die Hauptäste. Rasen grünlich, gelblich oder ocker (semelfarbig), gewöhnlich nicht schwarzbraun.
(9) *S. subsecundum*.
- b2 Astblätter über 1½ mm lang, nicht oder nur undeutlich einseitwendig gestellt; Äste nicht auffallend wurmförmig verbogen (vgl. IX, 12). Stammlätter im Spitzenteil mit Fasern.
- c1 Hyalinzellen der Astblätter mit zahlreichen Poren in perlschnurartigen Reihen (IX, 11). Rasen saftig grün, dunkelgrün, bisweilen im Wipfel rotbraun gescheckt. Astblätter spitz, 1½–2½ mm lang.
(10) *S. rufescens*.
- c2 Hyalinzellen der Astblätter mit wenigen Poren, oft nur mit Eckporen (IX, 4). Rasen olivgrün bis dunkelbraun. Astblätter stumpf, 2–5 mm lang (VI, 3; IX, 12).
(11) *S. obesum*.
- a2 Außenrinde des Stammes 2–3schichtig (VIII, 20; IX, 6).
- b3 Astblätter spitz, unter 2 mm lang, deutlich einseitwendig (IV, 5); Hauptäste wurmförmig verbogen und gedreht; in jedem Astbüschel 1–2 dünnere Hängeäste.
(12) *S. contortum*.
- b4 Astblätter stumpf (VI, 3), oft über 2 mm lang, nicht oder kaum einseitwendig; Astbüschel 1–3ästig, zumeist ohne Hängeäste, unregelmäßig gestellt; Stamm oft streckenweise astlos. Rasen olivgrün bis dunkelbraun (IX, 13).
(13) *S. platyphyllum*.

Cuspidata

Mäßig bis stark azidophil. Besiedler von stärker sauren Zwischen- und von Hochmooren. Vorwiegend Schlenkenmoose; nur *S. recurvum* und *S.*



Textabb. IX: Mikroskopische Details: *S. dusenii*: 1 und 2=Hyalinzellen eines Stammblattes mit zahlreichen großen Poren - 3=Chlorophyllzellen zwischen den Hyalinzellen eines Astblattes - *S. obesum*: 4=Hyalinzelle eines Astblattes mit wenigen Poren - 5=Stammrinde (einschichtig) - *S. platyphyllum*: 6=Stammrinde quer (zweischichtig) - 7=Hyalinzelle eines Astblattes mit wenigen Poren - *S. balticum*: 8=Stammrinde - *S. rufescens*: 9=Ende eines Stammblattes - 10=Stammrinde (einschichtig) - 11=Chlorophyllzellen eines Stammblattes mit Fasern und Poren - Torfmoospflanzen: 13=*S. obesum* - 14=*S. platyphyllum*

parvifolium wird man auch auf flacheren Bülden antreffen. Mehrere einheimische Arten leben untergetaucht (*S. cuspidatum*, *S. dusenii*, *S. pulchrum*, auch *S. balticum*), ansonsten werden besonders nasse Mulden und Flachstellen bewohnt. Beim Austrocknen werden die Blätter einiger Arten mehr oder weniger knitterig kraus verbogen. Rote Farben fehlen immer. Die in unserem Florengebiet häufigen Arten (*S. cuspidatum*, *S. recurvum*) haben dreieckige Stammlblätter; bei einigen selteneren (*S. balticum*, *S. tenellum*) kommen Stammlblätter mit eiförmigem Umriß vor. Vergleiche auch das hierhergehörige *S. lindbergii* (V, 14), das in Oberösterreich bisher noch nicht gefunden wurde. Die Chlorophyllzellen der Astblätter liegen an der konvexen Außen-(Unter-)Seite oder zumindest, wenn sie beiderseits frei sind, mehr an dieser (Abb. VII, 13, 16, 21, 25; IX, 3). Reichporige Hyalinzellen in den Astblättern kommen bei *S. dusenii* (Abb. IX, 1, 2) vor. Ansonsten sind zumeist nur wenige kleine Eckporen ausgebildet (Abb. I, 6; VII, 15, 17, 20, 21), so auch bei *S. tenellum*, das der Anfänger vielleicht eher bei den Subsecunda als bei den Cuspidata suchen würde.

Tabelle E

- a1 Stammlblätter dreieckig (V, 5, 22); Astblätter im Umriß dreieckig – lanzettlich bis schmal lanzettlich (VI, 1, 2, 17, 19, 20), mehr als 2¹/₂mal so lang als breit, in trockenem Zustand oft knitterig kraus verbogen (IV, 7, 10, 11, 12).
- b1 Astblätter über 2 mm lang, Hängeäste zu 0 bis 2 in jedem Astbüschel (wenn nicht vorhanden, dann den Hauptästen gleich gestaltet).
- c1 Astblätter sehr deutlich einseitswendig, an den Zweigenden bisweilen sichelig (IV, 12), 2–3 mm lang (VI, 2). Hyalinzellen der Astblätter mit zahlreichen Poren (IX, 1, 2). Stammlblätter mit abgerundeter Spitze (V, 22); Rasen bräunlichgrün bis ockerbraun.
(20) *S. dusenii*.
- c2 Astblätter nicht oder nicht deutlich einseitswendig (IV, 10, 11), Hyalinzellen der Astblätter mit wenigen kleinen Poren (Eckporen; VII, 17). Stammlblätter am Ende spitz (V, 5). Rasen grün oder gelb, nur wenig braun, oft untergetaucht.
(19) *S. cuspidatum*.
- b2 Astblätter unter 2 mm lang, Hängeäste immer vorhanden, zu 1 bis 3 (4), deutlich anders als die Hauptäste.
- c3 Astblätter zumindest an den Zweigenden deutlich einseitswendig, daher z. T. asymmetrisch (III, 4); Hängeäste zu 1 bis 2, kurz, den Stamm nicht außendochtartig umhüllend.
(15) *S. balticum*.
- c4 Astblätter allseitswendig, federig, Hängeäste zu 2 bis 4, den Stamm dicht außendochtartig umhüllend (II, 4, 5, III, 3).
- d1 Astblätter in trockenem Zustand stark knitterig kraus verbogen, über 1¹/₂ mm lang (VI, 17, 18, 19, 20).
- e1 Astblätter sowohl an den Haupt- wie an den Hängeästen streng in 5 geraden Reihen gestellt. Chlorophyllzellen der Astblätter von deren Innenrand deutlich abgehend (VII, 21). Rasen schmutzig gelblich mit Neigung ins Graubraune, etwas glänzend, ganz oder teilweise untergetaucht (II, 4).
(18) *S. pulchrum*.
- e2 Astblätter nicht streng 5reihig gestellt, Chlorophyllzellen bis zu deren Innenrand reichend. Rasen hellgrün, gelbgrün, oft ockerbräunlich überfärbt, matt, nicht oder selten untergetaucht (III, 3).
(16) *S. recurvum*.
- d2 Astblätter unter 1¹/₂ mm lang, im trockenem Zustand nur wenig knitterig kraus (II, 5).
(18) *S. parvifolium*.
- a2 Stammlblätter nicht dreieckig, sondern eiförmig oder umgekehrt trapezförmig, in letztgenanntem

Fall mit gefranstem Endsaum (V, 6, 14). Astblätter bis (nicht über!) 2½mal so lang als breit (VI, 18).

b3 Stammblätter nach dem Ende zu verbreitert und hier gefranst. V, 14.

(21) *S. lindbergii*.

b4 Stammblätter nach dem Ende zu verschmälert, im Umriß eiförmig bis mandelförmig (V, 6).

c3 Astblätter etwas einseitwendig, aus verbreitert eiförmigem Grund schief zugespitzt. Rasen hellgrün, auch ockerbräunlich überfärbt, Pflanzen zumeist nicht auffallend klein und zart. III, 4.

(15) *S. balticum*.

c4 Astblätter durchaus nicht einseitwendig (IV, 15), eiförmig oder mandelförmig (VI, 18). Rasen hellgrün, gelbgrün, nicht oder kaum ockerbräunlich, Pflanzen auffallend klein und zart. III, 6.

(14) *S. tenellum*.

Acutifolia

Unter allen Torfmoosen ohne Spiralfasern in der Außenrinde der Äste und des Stammes (beiläufig gesagt: unter allen spitzblättrigen Arten) sind sie durch die Lage der Chlorophyllzellen an der konkaven Ober-(Innen-) Seite der Astblätter gekennzeichnet. Von den neun einheimischen Arten dieser Verwandtschaftsgruppe weisen sechs rote Farben auf, drei sind Hochmoorbesiedler, drei weitere Waldmoose, zwei sind dichträsige Büldenmoose.

S. robustum leitet von der Subsektion der *Laciniata* zu der der *Dentata* über; dies durch Rasenfarbe, Porenverhältnisse in der Stammrinde und Gestalt der Stammblätter.

Tabelle F

a1 Stamm (Holzkörper) kastanienbraun, Stammblätter zungenförmig (V, 15); Pflanzen zart, dichte, bultförmige Rasen von rostbrauner bis braungrüner Farbe (ohne rote oder violette Farbtöne) bildend.

(30) *S. fuscum*.

a2 Stamm grünlich, rötlich, rot oder violett; Rasen niemals rostbraun, sondern grün, rot, lila oder bunt (grün-rot).

b1 Zellen der Außenrinde des Stammes zumindest zu einem großen Teil mit Poren oder Öffnungen (VII, 1, 2; VIII, 5, 11).

c1 Stammblätter gleichseitig dreieckig, spitz, am Ende nicht gefranst (V, 16); alle oder fast alle Zellen der hyalinen Stammrinde mit je einer halb elliptischen, dem oberen Rand der Zelle anliegenden Öffnung (VII, 1, 2); Astblätter in 5 geraden Reihen (IV, 13). Grün-rot scheckiges Waldmoos (auch einfarbig grün; III, 7).

(27) *S. quinquefarium*.

c2 Stammblätter sehr stumpf (V, 11-13) (nicht dreieckig). Astblätter nicht in geraden Reihen.

d1 Rasen grün, immer ohne rote Farbtöne; alle Zellen der hyalinen Stammrinde mit je einer ringsum rundlich begrenzten Pore (VIII, 5, 11).

e1 Stammblätter nach dem abgerundeten Ende zu verbreitert, hier und auch an den Seitenrändern gefranst. V, 13.

(22) *S. fimbriatum*.

e2 Stammblätter ungefähr trapezförmig, nur am Endsaum gefranst (V, 12). Vorwiegend Waldmoos (III, 2).

(23) *S. girgensohnii*.

d2 Rasen rot oder bunt (grün-rot). Nur ein Teil der Außenrindenzellen des Stammes mit je 1 Pore (VIII, 11). Stammblätter nur in der Mitte des abgerundeten Endes gefranst (V, 11).

(24) *S. robustum*.

b2 Zellen der Außenrinde des Stammes ohne Poren oder solche nur ganz vereinzelt vorhanden (VIII, 2, 8). Stammblätter spitz, dreieckig oder dreieckig-zungenförmig (V, 10, 17-19).

- c3 Astblätter in 5 geraden Reihen (IV, 8). Stämmchen dunkelrot bis schwarzviolett. Hyalinzellen im Spitzenteil der Astblätter mit kleinen beringten, weiter unten mit großen Poren, die auch unvermittelt nebeneinander auftreten (VIII, 14–16). Rasen sehr trüb rot oder graurosa. In Flach- und Zwischenmooren.
(26) *S. warnstorffianum*.
- c4 Astblätter nicht in geraden Reihen, spiralig oder anscheinend unregelmäßig gestellt (IV, 9, 14).
- d5 Blätter besonders an den Astenden etwas einseitwendig gestellt (IV, 9), daher z. T. asymmetrisch (VI, 14). Pflanzen zart, locker oder mäßig dicht beaset; Rasen besonders im oberen Teil rot oder rötlich. II, 8.
(25) *S. rubellum*.
- d6 Blätter auch an den Astenden nicht einseitwendig gestellt (IV, 14); Stammblätter dreieckig zugespitzt.
- e3 Astblätter über 1½ mm lang, Stammblätter mit deutlich vorgezogener Spitze (V, 10). Pflanzen kräftig, lang- und ziemlich dichtästig (III, 1); Rasen fahl bläulich-grün und violettrosa überlaufen, lockerrasig.
(28) *S. plumulosum*.
- e4 Astblätter unter 1½ mm lang, Pflanzen oft (aber durchaus nicht immer) ziemlich klein (II, 9), dicht oder sehr dicht beaset. Rasen rot, rosa oder bunt (rot-grün), dicht.
(29) *S. nemoreum*.

Bemerkungen zu den einzelnen Arten

1. *Sphagnum magellanicum* BRID. = *S. medium* LIMPR.

Lockere bis ziemlich dichte Rasen von weinroter, rot- oder braunvioletter Farbe. Nur in sehr schattiger Lage kommen rein grüne Rasen vor. Stark azidophil, auch für ein Torfmoos noch ziemlich feuchtigkeitsbedürftig. In Hoch- und stark sauren Zwischenmooren, seltener in stärker sauren Waldmooren. In sehr nassen Mooren auf nicht allzu hohen Bülden, in trockeneren Mooren mehr die Schlenkenränder besiedelnd, hier mit *S. rubellum* oder *S. robustum*, dort mit *S. nemoreum* assoziiert. In nassen Torfstichen bildet es oft zusammen mit *Polytrichum gracile*, aber auch mit *S. tenellum* u. a. die Erstbesiedlervegetation. Dann ist es auch sehr dicht- und kurzästig. An beschatteten Moorrändern ist es zuweilen so hoch, kräftig und langästig wie *S. squarrosum*. – Eines der häufigsten Torfmoose, allgemein verbreitet:

Hausruckwald: Brücklmoos, Schnepfenlucke, Saumoos und Strawiesen bei Redlthal, Gigiwiese bei Saxigen, Kreuzerbauernmoor bei Fornach. – Salzkammergut: Föhramoos bei Oberaschau und bei Straß i. Attg., Jacherlmoos bei Haslau, Wildmoos bei Mondsee, Nordmoor am Irrsee, Aurachkarmoor, Gföhrat bei Gerlham usw. Iglberger Moor bei Pfenniglanden; Moor bei Thann nahe Aurach. Königsau bei Sandl, Moore bei Karlstift und Gugu. – In den Mooren des Sauwaldes (F. GRIMS); im Ibmer Moor (R. KRISAI).

2. *Sphagnum subbicolor* HAMPE = *S. centrale* JENS.

Lockere bis ziemlich dichte Rasen von grüner (hell-, gelbgrüner) bis ockerbrauner Farbe. Lockerrasige Wuchsformen von grünlicher Farbe stehen im Schatten, dichte, braune Rasen in freier, sonniger Lage. Stärker azidophil als *S. palustre*, daher in Zwischen- und Hochmooren, hier auch in den zentralen Teilen. In den Anfangsstadien der Hochmoorbildung oft auffallend hohe Initialbülden bildend. Verbreitet und häufig:

Oberes und Unteres Filzmoos beim Linzer Haus; Kreuzerbauernmoor bei Fornach; Moore auf der Moosalm bei Burgau; Iglberger Moor bei Pfenniglanden; Moor bei Thann nahe Aurach; Egelsee bei Misling; Moore bei Karlstift und Gugu. – Im Ibmer Moor verbreitet (R. KRISAI).

3. *Sphagnum palustre* L. em. JENS. = *S. cymbifolium* EHRH.

Tiefe, lockere oder sehr mäßig dichte Rasen von hellgrüner bis ockerbräunlicher Farbe. Mäßig azidophil, in Wald- und Zwischenmooren; in bodensauren Wäldern an nassen Stellen, z. B. am Rand von Wassergräben; den eigentlichen Hochmooren fast völlig fehlend. In höherem Grade schattenliebend als die übrigen Arten der *Cymbifolia*, daher in baumlosem Gelände zurücktretend. In den Wäldern oft zusammen mit *S. squarrosum* und *S. girgensohnii*. – Allgemein verbreitet und häufig:

Hausruckwald: Brücklmoos, Schnepfenlucke, Tiefenbach bei Redl, Lichtenegg bei Neukirchen a. V., Redlthal, Umgebung des Kreuzerbauernmoores bei Fornach und der Gigiwiese bei Saxigen. – Salzkammergut: beim Egelsee und beim Rohrwiesee nahe Misling, im Eggenberger Forst; „im Moos“ bei Attersee usw. – Am Traunsee (F. MORTON); im Sauwald verbreitet und häufig (F. GRIMS); ebenso im Ibmer Moor (R. KRISAI), z. B. in den Frankinger Mösern, in der Ewigkeit usw.

4. *Sphagnum papillosum* LINDB.

Lockere, oft sehr hohe Rasen von bleich grünlicher, zumeist aber gelbbräunlicher Farbe. Ziemlich lichtbedürftig, daher gerne in freier Lage. Mäßig bis stark azidophil, besonders in Zwischen-, aber auch in Flach- und Hochmooren, an sehr nassen Stellen, z. B. an den Rändern von Schlenken oder Blänken. Subatlantische Klimaansprüche, darum häufig in den ausgedehnten Beständen von *Juncus acutiflorus* (Zwischen- und stärker versauerte Flachmoore der Flyschzone und des Alpenvorlandes). In Hochmooren bildet es zuweilen inmitten der von *S. cuspidatum* bewachsenen Schlenken bzw. an deren Rändern auffallend hohe Initialbülten. An solchen Schlenkenrändern folgt in der Höhenlage auf das größtenteils untergetauchte *S. cuspidatum* zunächst *S. papillosum* und weiter aufwärts *S. rubellum*. – Im westlichen und mittleren Oberösterreich verbreitet und stellenweise häufig:

Föhramoos bei Oberaschau, Strawiesen bei Redlthal, Jacherlmoos bei Haslau. – In den Mooren des Sauwaldes (F. GRIMS); im Ibmer Moor (R. KRISAI).

5. *Sphagnum imbricatum* RUSS.

Lockere Rasen von blaß- oder gelblichgrüner Farbe, an hellen Standorten ockerbräunlich oder rostbräunlich überlaufen. Kleinblättriger und zumeist auch in der Statur kleiner als *S. palustre*. – In Oberösterreich bisher nicht aufgefunden.

6. *Sphagnum compactum* DC. = *S. rigidum* SCHIMP.

Rasen sehr dichtwüchsig, von hell bläulich-, weißlichgrüner oder ockerbräunlicher Farbe, etwas an den von *Leucobryum* (Weißmoos) erinnernd. Relativ langsamwüchsig, daher konkurrenzschwach und den meisten anderen Torfmoosen bzw. den hochwüchsigeren Moosen überhaupt dynamisch unter-

legen. Auf kahlem Moor- und nassem Heidetorf. Wegen seiner geringen Konkurrenzfähigkeit besonders an wenig bewachsenen oder kahlen Stellen, in lockeren, moosarmen Pflanzengesellschaften, z. B. im *Trichophoretum caespitosae*. Mittelmäßig bis stark azidophil, darum in Zwischen-, Hoch- und Heidemooren; oft in der Umgebung von Torfaufbrüchen, auf verkahlenden Torfhügeln. Liebt zeitweise Überflutung durch saures Moorwasser, daher auf verheidenden Hügeln in der Nähe der Wasserlinie. Besonders (aber nicht ausschließlich) in montaner, subalpiner und alpiner Lage. Sehr lückenhaft verbreitet (nördliches Mühlviertel, Alpen) und nur in und um die beiden Filzmöser beim Linzer Haus lokal häufig, ansonsten ziemlich selten:

Unteres (hier reichlich mit Sporogonen) und Oberes Filzmoos; Gründberg bei Frankenburg (hier auf wenig bewachsenem Heidetorf am Rand von Wegen und in alten Quarzsandgruben); Igelsberger Moor bei Pfenniglanden (auf verheidendem Kahlortf); Gipfel des Lichtenbergs (Attergau).

7. *Sphagnum squarrosum* CROME.

Rasen hoch und locker, von hellgrüner, selten von gelbgrüner oder gar ockerbräunlicher Farbe. Waldmoos mäßig oder wenig saurer, nasser Stellen, nur ausnahmsweise im freien Gelände wachsend und auch hier zumindest zeitweise im Schatten naher Bäume. Wo es längere Zeit der Sonne ausgesetzt ist, nimmt es sogar eine ockerbraune Farbe an. – Weniger azidophil als *S. teres*, aber in weitaus höherem Grad schattenbedürftig als dieses. In der Flyschzone des Salzkammergutes und im Hausruckwald verbreitet und durchaus nicht selten, z. B. an quelligen oder morastigen Stellen der Nadelwälder, am Rande von kleinen Wasserläufen, in wenig sauren Waldmooren. – Verbreitet:

Hausruck (Wälder zwischen Fornach und Redlthal; Tiefenbach bei Redl; Umgebung des Kreuzerbauernmoores); Flyschzone des Salzkammergutes (Umgebung des Wildmooses bei Mondsee; Oberwang, Klauswald bei Straß i. A.; westlich Parschall und Stockwinkel a. A. usw.). – Im Gebiet des Ibmer Moores sehr spärlich (R. KRISAI).

8. *Sphagnum teres* (SCHIMP.) ÄNGSTR.

Sehr vielgestaltiges und veränderliches Moos. Sein Wuchs ist lockerrasig; im übrigen läßt sich weder in bezug auf die Farbe noch auf die Haltung der Pflanzen mit wenigen Worten allgemeingültig charakterisieren. Im Gebiet derzeit in 3 Formen vorhanden: f. (var.) *imbricatum* WARNST., f. (var.) *subteres* LINDB. und f. (var.) *squarrosulum* (LESQ.) WARNST. – Bei der Angabe von Formen (f., var.) ist zu bedenken, daß innerhalb von wenigen Jahren die eine in die andere übergehen kann, wenn sich der Standort entsprechend verändert. – Mäßig azidophil, daher in Zwischenmooren und stärker sauren Flachmooren, zusammen mit *S. subsecundum*, *S. warnstorffianum*, ab und zu auch mit dem bereits stärker azidophilen *S. recurvum*; die f. *squarrosulum* in Waldmooren und an nassen Stellen mäßig bodensaurer Wälder, hier z. B. zusammen mit *S. girgensohnii* oder *S. palustre*. Etwas stärker

azidophil als *S. squarrosum* (im Bereich der Flyschzone auf Moore und deren Umgebung beschränkt). Sicherlich häufiger als angenommen wird. – Verbreitet:

Kreuzerbauernmoor bei Fornach (hier in allen drei Formen); bei Thann nahe Aurach (f. *sqarrosulum* und f. *subteres*); Egelsee bei Misling (f. *imbricatum*); beim Unteren Filzmoos (Linzer Haus); bei Lichtenegg nahe Neukirchen a. V. (f. *sqarrosulum*). – Im Sauwald (leg. F. GRIMS). Im Ibmer Moor (R. KRISAI, mündlich).

9. *Sphagnum subsecundum* NEES

Lockere Rasen, grün, ockergelb, goldockerfarbig, bräunlich oder in einer Mischfarbe aus diesen. Mäßig azidophil, daher in stärker sauren Flachmooren und in Zwischenmooren. Immer an nassen Stellen im freien, baumlosen Gelände oder wenigstens in lockeren Beständen von Erlen, Birken und dergleichen. Wo es immer wieder und auch längere Zeit im Wasser steht, verändert sich sein Habitus in ganz ähnlicher Weise wie bei *S. contortum* (siehe dieses). *S. obesum* ist das äußerste Extrem dieser Übergangsreihe. – Verbreitet und häufig:

Kreuzerbauernmoor bei Fornach; Sumpfwiesen auf dem Gipfel des Lichtenbergs (Attergau); Egelsee bei Misling; nasse Molinieten auf der Aichereben und bei Oberaschau (Attergau); Umgebung der Hochmoore auf der Moosalm bei Burgau; Teichboden und Umgebung des Filzmooses beim Linzer Haus. – In den Mooren des Sauwaldes (F. GRIMS); im Ibmer Moor: auf dem Pfeiferanger, am Heradingersee (R. KRISAI).

10. *Sphagnum rufescens* (BR. GERM.) LIMPR.

Sehr lockere, halb- oder ganz untergetauchte Rasen von sattgrüner bis dunkelgrüner Farbe. Der Wipfel ist zuweilen rotbraun gescheckt. Recht mäßig azidophil, stark hydrophil. Weder in der Farbe noch in der Haltung besitzt es Ähnlichkeit mit *S. subsecundum*, dem es systematisch nahesteht. Selten.

Tiefenbach bei Redl.

11. *Sphagnum obesum* (WILS.) WARNST.

Lockere, ganz oder größtenteils untergetauchte Rasen von dunkel olivbrauner bis schwarzbrauner Farbe. Von allen submersen Formen aus der Guppe der Subsecunda besitzt es die größten Blätter. Das ist umso auffallender, als *S. subsecundum*, dessen Unterwasserform es ist, ansonsten kleinblättriger ist als *S. contortum*. – Wenig azidophil; in Blänken, Tümpeln und Wassergräben der Flachmoore, in Bruchwäldern und Birkenmooren. Bisher nur wenige Fundstellen in Oberösterreich:

Kreuzerbauernmoor bei Fornach; Egelsee bei Misling. Schöne Exemplare erhielt ich aus dem Sauwald (Zusendung F. GRIMS).

12. *Sphagnum contortum* SCHULTZ

Lockere Rasen von gelbgrüner, braungrüner, ockerbräunlicher oder brauner Farbe, auch ockergelb – wie oft *S. subsecundum* –, am gleichen Standort langblättriger als dieses. Nur mäßig azidophil; in Flach- und Zwischenmooren, besonders in Blänken und flachen Naßstellen. Den eigentlichen

Hochmooren fehlend, jedoch in deren schwach sauren Randkomplexen vorhanden. Wo es längere Zeit unter Wasser steht, geht es über alle möglichen Zwischenstufen in das typische *S. platyphyllum* über, das somit als Subspecies (vielleicht nur als Form) zu werten ist. Dabei verändert es sich in ganz ähnlicher Weise wie *S. subsecundum* zu *S. obesum*: die Farbe des Rasens wird dunkler (olivgrün bis dunkelbraun), die Einseitwendigkeit der Blätter verschwindet mehr oder minder, die Blätter werden größer, Stamm- und Astblätter werden annähernd gleich ausgebildet, die Zahl der Poren in den Hyalinzellen nimmt ab, die Hängeäste werden den Hauptästen gleich ausgebildet und zahlenmäßig reduziert. – Verbreitet, wenn auch nicht gerade häufig:

Kreuzerbauernmoor bei Fornach, Strawiesen bei Redlthal, Egelsee bei Misling, Gföhrat bei Gerlham, Föhramoos bei Straß i. A.; Randteile des Unteren Filzmooses beim Linzer Haus. – Im Ibmer Moor: Umgebung des Leitenseekanals; am Heradingersee (R. KRISAI).

13. *Sphagnum platyphyllum* SULLIV. ap. LINDB.

Rasen untergetaucht, locker, dunkel gefärbt (dunkel olivgrün, -olivbraun, schwarzbraun). Recht mäßig azidophil, hydrophil; in Blänken der Flachmoore und wenig saurer Zwischenmoore, in Erlen- und Birkenmooren. Wegen der nahezu regelmäßig auftretenden Übergangsformen zu *S. contortum* müßte es als dessen Subspezies bzw. als seine Wasserform gewertet werden. – Wahrscheinlich verbreitet, aber verkannt oder übersehen:

Saumoos und Strawiesen bei Redlthal; Kreuzerbauernmoor bei Fornach; Egelsee bei Misling.

14. *Sphagnum tenellum* PERS. = *S. molluscum* BRUCH.

Das kleinste und zierlichste Torfmoos unserer Flora. Rasen locker, weich und sehr niedrig, hell- oder gelbgrün. Seiner geringen Höhe und seines sehr lockeren Wuchses wegen wenig konkurrenzstark, daher oft auf Kahltorf (sogar an den Wänden der Torfstiche), in moosarmen Rhynchosporeten und Trichophoreten; in gutwüchsigen Hochmooren meist zusammen mit anderen niederwüchsigen Torfmoosen (*S. rubellum*, *S. compactum*). – Art mit subatlantischen Klimaansprüchen, erreicht in Oberösterreich die Ostgrenze der Verbreitung. Sicherlich häufiger als angenommen, aber oft übersehen oder verkannt:

Föhramoos bei Oberaschau (hier auch mit Sporogonen); Jacherlmoos bei Haslau; Hochmoore auf der Moosalm bei Burgau (hier nicht selten); vereinzelt im Moor am Nordende des Irrsees; häufig in den Mooren des Ennstales (Frauenberger Moor, Pürgschachenmoor).

15. *Sphagnum balticum* RUSS.

Das Vorkommen im Föhramoos bei Oberaschau liegt an der SW-Grenze seiner Verbreitung. Ich habe es bisher nur in der auf Abbildung III, Figur 4 dargestellten kurzästigen var. *dasycladum* RUSS. gefunden. Zusammen mit *S. cuspidatum* besiedelt es den Rand eines Hochmoortümpels, teils unterge-

taucht, teils außerhalb des Wassers stehend. Die Rasen sind hellgrün, etwas ockerbräunlich überfärbt. Ähnlich wie *S. tenellum* besitzt es eiförmige Stammbblätter mit Fasern in der Endhälfte. Die Astblätter sind deutlicher spitz als bei diesem, etwa $2\frac{1}{2}$ mal so lang als breit und wegen der Einseitwendigkeit etwas schief. Wer es noch nie gesehen hat, wird es vielleicht irrtümlich unter den Subsecunda suchen.

16. *Sphagnum recurvum* PAL. DE BEAUV.

Lockere, weiche, bisweilen ziemlich tiefe Rasen von hell- oder gelbgrüner Farbe. Besonders die Köpfe der 5strahligen Wipfel sind oft ockergelb. – Ziemlich bis stark azidophil. Vor allem in stärker sauren Zwischenmooren und in Hochmooren; mit einer gewissen Vorliebe im Nassen, daher in und am Rand von Schlenken, im Schwingrasen von Moorseen, in verlandenden Ausstichen und Teichen. In schattiger Lage auch an nordexponierten Waldrändern (Kohlstatt westlich Dixelbach a. A.) und in den alpinen Legföhrenbeständen (Gipfel des Leonsberges). – Eine sehr variable Art mit weiter ökologischer Amplitude, jedoch vorwiegend Schlenkenmoos und nur ab und zu auf niederen Bülden. Mit *S. pulchrum* und *S. parvifolium* hat es den von zahlreichen, dicht anliegenden Hängeästen außendochartig umhüllten, daher recht stämmig erscheinenden Stengel gemeinsam. Eine Fünfreiigkeit in der Beblätterung ist ab und zu angedeutet. In solchen Fällen entscheidet bei der Bestimmung die Lage der Chlorophyllzellen im Querschnitt durch die Astblätter (Abb. VII, Fig. 13 bzw. 21). – Allgemein verbreitet und sehr häufig:

Wildmoos bei Mondsee; Kreuzerbauernmoor bei Fornach; Strawiesen und Saumoos bei Redlthal, Egelsee bei Mising; Gründberg bei Frankenburg; Föhramoos bei Straß und bei Oberaschau; Jacherlmoos bei Haslau; Gföhrat bei Gerlham; Hochmoore auf der Moosalm bei Burgau; Gigiwiese bei Saxigen (Fornach); Königsau bei Sandl; Moor bei Leonfelden; Moore bei Karlstift; Pürgschachenmoor und Frauenberger Moor im Ennstal. In anmoorigen Wäldern der Flyschzone (westl. Dixelbach a. A.) und des Hausruck (Schnepfenlucke und Brücklmoos). In den Legföhrenbeständen der Kalkalpen (Höllengebirge: Hochlecken, Leonsberg). Neben *S. nemoreum* das am weitesten verbreitete und häufigste Torfmoos. – In allen Mooren des Sauwaldes (F. GRIMS); im Ibmer Moor allgemein verbreitet (R. KRISAI).

17. *Sphagnum parvifolium* WARNST.

In lockeren Rasen von hell-, gelbgrüner, stroh- bis ockergelblicher Farbe. In sonniger Lage ist es zuweilen ziemlich dichtwüchsig und erinnert habituell an *S. nemoreum*, das aber an solchen Standorten rot gefärbt wäre und locker anliegende Hängeäste besitzt. – Mäßig bis stark azidophil, daher in Hoch- und Heidemooren. Wächst auch an wesentlich trockeneren Stellen als *S. recurvum* und steht in bezug auf die speziellen standörtlichen Ansprüche zwischen den Schlenken- und den Büldenmoosen. In der Umgebung der Moore wächst es sogar noch zusammen mit *Nardus*. In den dichten, stark sauren und sehr nährstoffarmen Latschenfilzen der Hochmoore beherrscht es oft weithin die Mooschichte. – Weit verbreitet und häufig:

Kreuzerbauernmoor bei Fornach; Wildmoos bei Mondsee; Hochmoore auf der Moosalm bei Burgau; Unteres und Oberes Filzmoos beim Linzer Haus; Königsau bei Sandl und bei Mitterbach; Hochmoore bei Karlstift und bei Gugu.

18. *Sphagnum pulchrum* (LINDB.) WARNST.

Durch die exakt fünfzehnhellige Beblätterung der Äste, die auch an den Hängeästen sehr deutlich ausgeprägt ist, und durch den Glanz der Rasen relativ leicht zu erkennen. Kein anderes einheimisches *Sphagnum* weist eine so streng fünfzehnhellige Beblätterung auf. Sicherheit, daß es sich um diese in unserem Klima- und Florenbereich seltene Art handelt, gibt erst der Querschnitt durch die Astblätter. – Standort: in Moortümpeln, Hochmoorschlenken, Ausstichen; stark azidophil, oft zusammen mit *S. cuspidatum*, von dem es sich durch die Fünfzehnhelligkeit der Blätter und den von zahlreichen dicht anliegenden Hängeästen außendochtartig umgebenen, daher recht stämmig erscheinenden Stengel gut unterscheidet. Wo beide nebeneinander wachsen, hat *S. pulchrum* eine ganz andere Farbe – gelblich, mit Neigung ins Graubraune.

Im Gebiet einige sehr zerstreute, nicht sehr reichliche Vorkommen: Kreuzerbauernmoor bei Fornach; vor mehr als zehn Jahren in einem Randkomplex des Wildmooses bei Mondsee (hier seither nicht mehr beobachtet); Pürgschachenmoor im Ennstal.

19. *Sphagnum cuspidatum* EHRH. em. WARNST.

Ganz oder halb untergetaucht wachsende, lockere Rasen von gras-, gelbgrüner oder gelber Farbe; bräunliche Farbtöne kommen seltener vor. Im Gebiet sehr formenreich, z. B. var. *falcatum* RUSS. (im Föhramoos bei Oberaschau und im Gründbergwald bei Frankenburg) und var. *plumosum* BR. GERM. (sehr verbreitet, z. B. im Wildmoos bei Mondsee, im Kreuzerbauernmoor bei Fornach etc.). Bei submersen Formen fehlen die Hängeäste, bei solchen, die wenigstens teilweise außerhalb des Wasser stehen, sind diese zu 1 oder 2 in jedem Astbüschel vorhanden. – Stark azidophil und hydrophil. Charaktermoos der Hochmoorschlenken, auch in Kolken, Moortümpeln und Ausstichen. Zwischenmoore werden bereits gemieden. – Weit verbreitet und an entsprechenden Lokalitäten häufig:

Wildmoos bei Mondsee; Kreuzerbauernmoor bei Fornach; Föhramoos bei Oberaschau, Jacherlmoos bei Haslau; Moor bei Thann nahe Aurach; Iglsberger Moor bei Pfenniglanden; Moosalm bei Burgau. – In den Mooren des Sauwaldes (F. GRIMS); im Ibmer Moor: Frankinger Möser, Ewigkeit usw. (R. KRISAI).

20. *Sphagnum dusenii* JENS.

Lockere, zumeist untergetauchte Rasen von grünbrauner bis ockerbrauner Farbe. Die ihm eigene sichelförmige einseitwendige Beblätterung der Äste kommt auch bei *S. cuspidatum* var. *falcatum* RUSS. vor. Man unterlasse es daher nie, in Zweifelsfällen die Porenverhältnisse der Astblätter zu überprüfen (vgl. Abb. VII, 17 bzw. IX, 1 und 2). – Stark azidophil, daher in Hoch- und in stark sauren Zwischenmooren; immer an sehr nassen Stellen, die ökologisch auch *S. cuspidatum* zusagen könnten, z. B. in den von

Moorwasser erfüllten Schlenken und Flarken, in Moortümpeln u. dgl. – Art mit subkontinentalen Klimaansprüchen und nordisch-alpiner Verbreitung. Besonders im Unteren Filzmoos beim Linzer Haus säumt es, im Wasser stehend, die von *Drepanocladus fluitans* erfüllten Flarke. – Seltene Art mit sehr disjunktem Verbreitungsgebiet:

Unteres (hier sehr häufig) und Oberes Filzmoos; von R. KRISAI als Seltenheit auf dem Pfeifer-Anger des Ibmer Moores festgestellt; ein kleines Vorkommen im Kreuzerbauernmoor bei Fornach.

21. *Sphagnum lindbergii* SCHIMPER.

Ocker- bis rostbraune Rasen. In bezug auf die Größe der Pflanzen aber auch auf die der Astblätter sehr veränderlich. Oft sind diese deutlich einseitig gestellt. Durch die Gestalt der Stammblätter (Abb. V, 14) bei mikroskopischer Untersuchung unverkennbar. Schlenkenmoos, in Oberösterreich bisher nicht aufgefunden.

22. *Sphagnum fimbriatum* WILS.

Lockere grüne bis strohgelbliche Rasen. Pflanzen oft größer, dichter beaset und langblättriger als *S. girgensohnii*, aber auch bedeutend schwächer als dieses. Etwas stärker azidophil als *S. girgensohnii*; in Wald- und Zwischenmooren. Nur in den ebenen Teilen Oberösterreichs, in der collinen Stufe bereits die vertikale Verbreitungsgrenze erreichend. Häufig fruchtend. Im Gebiete sehr selten:

Moor bei Tarsdorf (R. KRISAI, mündliche Mitteilung); Laudachseemoor (F. MORTON).

23. *Sphagnum girgensohnii* RUSS.

Lockere, grüne, zumeist recht hohe Rasen ohne jegliche Rotfärbung. Mäßig azidophil, schattenliebend. Verhältnismäßig selten wird es in freiem, sonnigem Gelände gefunden. Hier sind die Rasen gelbgrün bis strohgelb gefärbt. Während bei Schattenformen die Blattspitzen etwas abstehen, liegen sie bei solchen Lichtformen dicht an. Dadurch bekommen die Äste ein fadenförmig drehrundes Aussehen. Es verändert sich je nach Standort in ähnlicher Weise wie das in der Haltung oft recht ähnliche *S. teres*, doch würde dieses an voll sonnigen Standorten ockerbraun gefärbt sein. In der alpinen Stufe ist das ansonsten recht lockerästige *S. girgensohnii* ziemlich dicht beaset. Die dem Stamm nur locker anliegenden Hängeäste unterscheiden es makroskopisch von *S. recurvum*. – Es ist vor allem ein Moos der Waldmoore und der anmoorigen Wälder. Im Fichtengürtel um die Hochmoore ist es zumeist noch reichlich vorhanden. In den eigentlichen Hochmooren fehlt es; sie sind ihm zu stark sauer, auch würde es der Konkurrenz lichtbedürftiger Arten unterliegen. An wenigen Stellen habe ich es in baumfreiem, zwischenmoorähnlichem Gelände gefunden (Rosenhofer Teiche; Vorgelände des Filzmooses beim Linzer Haus, gegen den Teichboden zu). – Verbreitet und sehr häufig:

Hausruck (Tiefenbach, Redlthal, Brücklmoos, Gründberg bei Frankenburg,

Lichtenegg bei Neukirchen a. V., Schnepfenlucke bei Ottokönigen, im „Kalteis“ bei Saxigen usw.); Alpenvorland und voralpine Flyschzone (Moor bei Thann nahe Aurach, Eggenberger Forst bei St. Georgen, Klauswald bei Straß i. A., bei Dexelbach, Stockwinkel, Weyregg am Attersee, Wildmoos bei Mondsee); Alpen (Umgebung des Oberen und des Unteren Filzmooses beim Linzer Haus), Mühlviertel (Umgebung der „Bayrische Au“ bei Schlägel; Königsau bei Sandl).

24. *Sphagnum robustum* (RUSS.) RÖLL = *S. russowii* WARNST.

Im Schatten bildet es sehr lockere, in der Sonne auch mäßig dichte Rasen. Jene sind grün-rot gescheckt, diese oft auch ganz karminrot. Rein grüne Schattenformen sind von *S. girgensohnii* nur mikroskopisch (Stammblätter und -rinde!) zu unterscheiden, da sie (wie auch viele grün-rot gescheckte Formen) sehr langästig sind. Oft fallen die blassen Enden der Wipfeläste auf. – Mittelmäßig bis stark azidophil: In stark sauren Zwischen-, Wald- und Hochmooren (besonders in deren Lagg). In manche Hochmoore dringt es so weit vor, als die Fichte eindringt, in anderen säumt es auch im Bereich der noch etwas lockeren Latschenfilze den Rand der Schlenken. Dann wächst z. B. in der Schlenke *S. cuspidatum*, anschließend *S. robustum* und weiter bultaufwärts *S. magellanicum*, *S. nemoreum* und *S. fuscum*. In der collinen Stufe fehlt es anscheinend. Von 800 bis 1000 m Meereshöhe an wird es häufig, fehlt aber auch manchen hochgelegenen Mooren (Moosalm). Die beiden Hauptverbreitungsgebiete liegen einerseits im nördlichen Mühlviertel, andererseits in den Alpen und der voralpinen Flyschzone:

Königsau bei Sandl; Moore bei Karlstift und Gugu (Waldviertel); Wildmoos bei Mondsee; Oberes und Unteres Filzmoos beim Linzer Haus; Brücklmoos (Hausruck).

25. *Sphagnum rubellum* WILS.

Lockere, ziemlich ebene Rasen, die im oberen Teil rot (oft prächtig karminrot), in den unteren, inneren Teilen blaß (grünlich, ockerbräunlich, rosa-lich oder graulich) gefärbt sind. Hier fehlt die eigentümliche rot-weiße (oder rot-weiß-grüne) „Marmorierung“, die man in den ungleich dichteren Rasen von *S. nemoreum* sehr oft feststellt. Eine (im oberen Teil) violettgraue, violettbraune oder graugrüne Rasenfarbe beobachtet man nur in seltenen Fällen. – Meistens sind die Einzelpflanzen recht zierlich und locker beaset, so daß man zwischen den Astbüscheln das Stämmchen sieht. Bei kräftigen Pflanzen dieser Art ist die Einseitwendigkeit der Blätter oft recht undeutlich ausgeprägt, statt dessen an den jungen Ästen des Köpfchens eine Fünfreihigkeit der Blätter angedeutet. – Sehr azidophil, stark hydrophil (auch für ein Torfmoos sehr feuchtigkeitsbedürftig), in stark sauren Zwischenmooren und in Hochmooren. In bezug auf seine Wuchsform und die speziellen ökologischen Ansprüche steht es zwischen den Bülden- und den Schlenkenmoosen. In gutwüchsigen Hochmooren besiedelt es oft die Schlenkenränder und herrscht in der Vegetation ebener Naßstellen. In Mooren des subatlantischen Klimabereichs ist es häufig. Hier wächst es zuweilen zusam-

men mit dem noch kleineren *S. tenellum*. In stärker kontinentalen Mooren sowie in größerer Meereshöhe wird es durch *S. robustum* ersetzt. – Verbreitung und Vorkommen:

Kreuzerbauernmoor bei Fornach, Strawiesen bei Redlthal, Gföhrat bei Gerlham, Föhramoos bei Straß und bei Oberaschau, Jacherlmoos bei Haslau, Wildmoos bei Mondsee, Hochmoore auf der Moosalm bei Burgau; Iglberger Moor bei Pfenniglanden; bei den Rosenhofer Teichen (Mühlviertel); sehr häufig in den Mooren des Ennstales (Frauenberger Moor, Pürgschachenmoor). – In den Mooren des Sauwaldes (F. GRIMS); im Ibmer Moor: Frankinger Möser, Pfeiferanger (R. KRISAI).

26. *Sphagnum warnstorffianum* DU RIETZ = *S. warnstofi* RUSS. non ROLL

Die sehr trübfarbigen (grauosa, grauioletten, violettgrünen, schwarzvioletten) Rasen sind sehr locker. Im feuchten Zustand ist die Mitte des Wipfels oft fast schwarz. Grüne, in Deckung stehende Pflanzen haben zumindest einen violettroten oder schwarzvioletten Stamm. – Es ist eine Pflanze der Flach- und Wiesenmoore. Oft wächst es zusammen mit *Carex*-, *Juncus*-Arten und Gramineen. Der Standort macht physiognomisch einen „grasigen“ Eindruck. In schwach sauren Zwischenmooren wächst es eben noch zusammen mit *S. subsecundum* und *S. teres*. Auch an etwas versumpften Bach- und Grabenrändern steht es, u. zw. sowohl über Kalk und Flysch wie über Silikatunterlage. Gegen die Mahd ist es – anders als die meisten Sphagna – wenig empfindlich. Da die Streumahd die Weiterentwicklung zum Hochmoor verhindert oder wenigstens verzögert, kommt diese Art auf regelmäßig genutzten Streuwiesen zur Vorherrschaft (Strawiesen bei Redlthal und Umgebung des Kreuzerbauernmoores bei Fornach). – Weit verbreitet und lokal häufig:

Teichboden sowie flachmoorähnliche Randbestände des Unteren und Oberen Filzmooses beim Linzer Haus. Kreuzerbauernmoor bei Fornach; Strawiesen und Saumoos bei Redlthal; Gigiwiese bei Saxigen nahe Fornach; Nordmoor am Irrsee; Randteil des östlichen Hochmoores auf der Moosalm und Wiesenmoore dieses Gebietes. – Sauwald (Zusendung F. GRIMS).

27. *Sphagnum quinquefarium* (LINDB.) WARNST.

Lockere bis mäßig dichte Rasen von scheckig oder sprenkelig rot-grüner Farbe. Am gleichen Standort weniger dichtwüchsig als *S. nemoreum*. Die beiden Abbildungen (II, 9 und III, 7) lassen die verschiedene Haltung dieser beiden Arten erkennen. Bei *S. quinquefarium* stehen die Hauptäste mehr seitwärts ab. Aber auch die mikroskopische Untersuchung ergibt wesentliche Unterschiede (Poren oder zumindest stark verdünnte Stellen in der Zellmembran der Stammrinde bei Nr. 27). Mäßig azidophil, besonders im Halbschatten. Moos saurer Nadelwälder, den eigentlichen Mooren fehlend. Über Silikatgesteinen und Quarzitschotter, Flysch und Kalk, sogar über be-mosten Kalksteinblöcken. Allgemein verbreitet:

Hausruck: Tiefenbach bei Redl, bei Waldzell. – Salzkammergut: bei Dexelbach,

Stockwinkel und Burgau a. A., bei Oberwang, am Traunsee, am Schwarzensee. – Im Echerntal bei Hallstatt (F. MORTON).

28. *Sphagnum plumulosum* ROLL = *S. subnitens* RUSS. ex WARNST.

Die lockeren, ziemlich tiefen Rasen weisen eine etwas trübe Mischfarbe aus fahl bläulich- oder graugrünen und lilarosa Farbtönen auf. Besonders bei Herbarexemplaren ist die Mitte des Wipfels oft zinnoberrötlich gefärbt. Die mikroskopische Untersuchung dieses dicht- und langästigen, großblättrigen Torfmooses aus der näheren Verwandtschaft von *S. nemoreum* ergibt zwar einige, wenn auch nicht sehr wesentliche und auch nicht völlig konstante Merkmale. Es erscheint gleichsam wie ein an mehr beschattete Schlenken angepasstes *S. nemoreum*. Seine ökologische Amplitude reicht aber viel weiter. Es findet sich zusammen mit *S. recurvum* in verlandenden Teichen und Ausstichen der Waldmoore (Mühlviertel), in stärker sauren Bruchwäldern und Birkenmooren (Ibmer Moor), in späteren Folgegesellschaften nach Torfstichen (ebd.), an feucht-sauren, schattigen Waldrändern (Flyschzone des Attergaues). – Weit verbreitet, aber nirgends wirklich häufig:

Ibmer Moor (Umgebung von Hackenbuch); bei Zell und Dixelbach a. Attersee; zwischen Redlthal und Waldzell; bei Holzleiten (Hausruck). – In der Umgebung von Zell a. M. (H. STEINBACH); im Echerntal bei Hallstatt (F. MORTON).

29. *Sphagnum nemoreum* SCOP. = *S. acutifolium* WARNST.

Bültenmoos mit dichten (so in freier Lage) bis mäßig lockeren (so in mehr schattiger Lage) Rasen von roter, bunter (rot-grün scheckiger), aber auch rein grüner Farbe. Stark azidophil, daher in Hochmooren, Waldmooren, Heide- mooren, aber auch in stark bodensauren Kiefern- und Fichtenwäldern, in alten Torfstichen und Quarzsandgruben. Photophil, deshalb im Inneren dichter Latschenfilze fast oder gänzlich fehlend; in schlechtwüchsigen, verheidenden Hochmooren oft weithin vorherrschend, hier gern zusammen mit Erikazeen (*Calluna*, *Vaccinium myrthillus*, *V. vitis idaea*) und Flechten (*Cetraria islandica*, *Cladonia rangiferina*, *C. sylvatica*). Die Einzelpflanzen solcher Hochmoorformen sind kaum größer als die von *S. fuscum*, mit dem es hier oft den Standort teilt (Wildmoos b. Mondsee, Unteres Filzmoos beim Linzer Haus, Königsau b. Sandl) und infolge dynamischer Gleichwertigkeit auch Mischbulte bildet. Da die Hängeäste dieser Art in ihrer Endhälfte weißlich sind, macht das Innere dichter Rasen dieser Art oft einen eigentümlich rot-weiß oder rot-weiß-grün marmorierten Eindruck. Auch die Astblattspitzen des Wipfels sind zumeist blaß. Das läßt die Blüten in feuchtem Zustand so erscheinen, als wären sie mit einem graulich schimmernden Reif überzogen. Neben *S. recurvum* eines der häufigsten und am weitesten verbreiteten Torfmoose. Von der Ebene bis in die alpine Region (Totes Gebirge, 1800 m Meereshöhe):

Wildmoos bei Mondsee; Kreuzerbauernmoor bei Fornach; Föhramoos bei Straß und bei Oberaschau; Hochmoore auf der Moosalm bei Burgau; Aurachkarmoor;

Oberes und Unteres Filzmoos beim Linzer Haus; Gründberg bei Frankenburg; Königsau bei Sandl; Moore bei Karlstift. In lichten Nadelwäldern der Flyschzone (Umgebung des Atter- und Traunsees) und des Hausruck (Tiefenbach bei Redl); in den Latschenbeständen der Kalkalpen (Totes Gebirge: Rinnerkogel; Höllengebirge: Hochlecken; Leonsberg).

30. *Sphagnum fuscum* (SCHIMP.) KLINGGR.

Bültenmoose der Hochmoore. Die Farben der auffallend dichten Rasen ist ein Rostbraun ohne jeden roten Farbton (typisch „Siena gebrannt“). Etwas lockere Rasen von mehr olivbrauner Farbe beobachtet man dann, wenn es ausnahmsweise an stärker beschatteten oder durchnästen Stellen wächst. – Stark azidophil und lichtbedürftig, aus letztgenanntem Grund den dichten Latschenfilzen der Hochmoore zumeist völlig fehlend. Auf Bülten, die nur von niederen, locker gestellten oder sehr schlechtwüchsigen Legföhren bestanden oder auch ganz frei sind, besiedelt es die oberen Teile, oft zusammen mit *Vaccinium myrthillus*, *Calluna* u. a., gerne vergesellschaftet mit *S. nemoreum*. Von der Schlenke aus, die z. B. von *S. cuspidatum* oder *S. recurvum* besiedelt ist, folgen dann bultaufwärts *S. robustum*, *S. magellanicum* und zu oberst *S. nemoreum* und *S. fuscum* (Aufnahmen im Wildmoos bei Mondsee, im Unteren Filzmoos beim Linzer Haus, in den Hochmooren bei Sandl und Karlstift). Auch in schlechtwüchsigen Hochmooren mit Tendenz zur Verheidung findet es sich oft ein. – *S. fuscum* ist eine Art mit subkontinentalen Klimaansprüchen und vorwiegend hoch-montaner, subalpiner und alpiner Verbreitung:

Wildmoos bei Mondsee; Oberes und Unteres Filzmoos beim Linzer Haus; Königsau bei Sandl; Tanner Moor bei Liebenau; Hochmoore auf der Moosalm bei Burgau; bisher nur ein Bult im Föhramoos bei Oberaschau festgestellt.

Schlußwort

Eine Erforschung der Moore ist nicht ohne Kenntnis ihrer Kryptogamenvegetation möglich. Und auf diesem Gebiet bereiten neben einigen kleineren Laub- und Lebermoosgattungen die Torfmoose die größten Schwierigkeiten. Die umfangreichen Bearbeitungen der Gattung *Sphagnum* behandeln die Torfmoose der ganzen Erde, Europas oder zumindest ganz Mitteleuropas; die große Artenzahl gestaltet die an sich nicht leichte Bestimmungsarbeit noch schwieriger. Es wird daher der Versuch gemacht, Bestimmungstabellen der Sphagna eines eng begrenzten Gebietes – eben Oberösterreichs – zu erstellen. Um allzu großen Anfangsschwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, wurde in einigen Fällen die ältere Auffassung von den Artgrenzen beibehalten: *S. recurvum* ist im Sinne einer Sammelart gemeint und nur das leicht erkennbare *S. parvifolium* wurde als Kleinart abgetrennt. Umgekehrt wurden *S. obesum* und *S. platyphyllum* in die Tabellen gleichsam im Rang einer Art aufgenommen, obgleich ihnen bestenfalls der einer Subspezies zukommt. Würde

man sie bei *S. subsecundum* bzw. *S. contortum* subsummieren, wäre die Charakterisierung dieser beiden so voller Ausnahmen und damit so unklar, daß selbst diese relativ häufigen und leicht erkennbaren Arten schwer zu bestimmen wären.

Die vorliegende Arbeit möge ein weiterer Impuls sein zur floristischen Erfassung der Torfmoose Oberösterreichs und damit einer der ersten Schritte zu einer Moosflora dieses Bundeslandes. Keinesfalls will sie als ein endgültiger Beitrag zu einer solchen gewertet werden. Die Angaben über Verbreitung und Vorkommen – sie konzentrieren sich auf Attergau, Mondseeland und Hausruck (E. W. RICEK), Sauwald (F. GRIMS) und Ibmer Moor (R. KRISAI) – sollen dem, der sich in diese Moosgattung einarbeiten will, Hinweise geben, wo die eine oder andere Art zu finden ist; dem „Kenner“ zeigen sie an, wo und in welchem Maße bereits floristisch gearbeitet wurde, wo daher noch „Lücken“ geblieben sind. Daß einige unmittelbar angrenzende Gebiete anderer Bundesländer (Umgebung von Karlstift und Gugu im nordwestlichen Waldviertel und einige Moore bei Frauenberg a. d. Enns) in den floristischen Teil dieser Arbeit aufgenommen wurden, soll das Bild von der Verbreitung unserer Torfmoose abrunden.

Literaturverzeichnis

- Bertsch, K., 1959: Moosflora von Südwestdeutschland. Stuttgart.
 Dixon, M. A., 1954: The studies handbook of British Mosses. London.
 Gams, H., 1957: Kleine Kryptogamenflora, Bd. IV, Moos- und Farnpflanzen. Stuttgart.
 Grims, F., 1969: Die Vegetation der Flach- und Hochmoore des Sauwaldes. Eine floristische Studie. JbOÖMV, Bd. 114.
 Krisai, R., 1960: Pflanzengesellschaften aus dem Ibmer Moor. JbOÖMV, Bd. 105.
 Limpricht, G., 1904: Die Laubmoose; in L. Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Leipzig.
 Lorch, W., 1914: Die Torf- und Lebermoose; in G. Lindau, Kryptogamenflora für Anfänger. Berlin.
 Migula, W., 1931: Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz, Bd. Moose. Berlin-Lichterfelde.
 Morton, F., 1968: Botanische Aufnahmen aus dem Salzkammergut. JbOÖMV, Bd. 113.
 Morton, F., 1967: Besiedlung des Brandbachbettes und der Mariedler Schutthalde im Echerntal (Hallstatt). JbOÖMV, Bd. 112.
 Morton, F., 1969: Botanische Aufnahmen aus dem Echerntal bei Hallstatt und dem Kaiserpark in Bad Ischl. JbOÖMV, Bd. 114.
 Paul, A., 1960: Die Sphagnaceae; in A. Engler, Die natürlichen Pflanzenfamilien. Berlin.
 Ricek, E. W., 1965: Die Vegetation im Grünberg bei Frankenburg. JbOÖMV, Bd. 110.
 Ricek, E. W., 1966: Über einige bemerkenswerte Sphagna im südlichen Oberösterreich. JbOÖMV, Bd. 111.
 Steinbach, H., 1930: Die Vegetationsverhältnisse des Irrseebeckens. JbOÖMV, Bd. 83.
 Warnstorff, C., 1965: Sphagnales, Sphagnaceae; in: A. Engler, Das Pflanzenreich. Weinheim.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines](#)

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: [117a](#)

Autor(en)/Author(s): Ricek Erich Wilhelm

Artikel/Article: [Die Torfmoose Oberösterreichs. 301-334](#)