

BRYOLOGISCHE RUNDBRIEFE

No. 22

Informationen zur Moosforschung in Deutschland

September 1995

Zur Bestimmung von *Scleropodium cespitans*

(C. Müll.) L. Koch

von Thomas Homm

In jüngster Zeit konnte mit *Scleropodium cespitans* (C. Müll.) L. Koch ein Neubürger in der Moosflora Niedersachsens nachgewiesen werden (s. Koperski 1993). Die Art besiedelt im nordwestdeutschen Tiefland die steinernen Uferbefestigungen im Bereich der Unterweser und ihrer Nebenflüsse.

Da *Scleropodium cespitans* u.a. bei der Revision von Material, das als *Cirriphyllum crassinervium* (Tayl.) Loeske & Fleisch. abgelegt worden war, entdeckt wurde und die Sippe darüber hinaus in der gängigen Flora von Frahm & Frey (1992) nicht enthalten ist, erscheint es angebracht, einige Hinweise zur Bestimmung dieses interessanten Mooses zu geben.

Bei der Identifizierung erwies sich wieder einmal der hohe Gebrauchswert der Flora von Smith (1978), aber auch der der niederländischen Laubmoosflora von Touw & Rubers (1989). Beide Floren weisen auf Verwechslungsmöglichkeiten mit *Cirriphyllum crassinervium* bzw. *Rhynchostegium murale* (Hedw.) B., S. & G. hin. Tatsächlich hielt der Verfasser die Art zunächst ebenfalls für ein "hypertrophiertes" *Rhynchostegium murale*.

Zur besseren Unterscheidung seien hier einige differenzierende Merkmale zusammengestellt (s.a. Tab. 1). Die Größenangaben beruhen auf eigenen Messungen an Material von vergleichbaren Standorten (Ufergesteine).

- Farbe: die habituell ähnlichen Arten (hohle Blätter, ± dachziegelig beblättert) unterscheiden sich häufig

bereits durch die Färbung. *Rh. murale* und *C. crassinervium* sind eher hellgrün bis gelbgrün mit bisweilen rostbraunem Anflug, während *S. cespitans* eine eher stumpfgrüne bis bleich olivgrüne Farbe aufweist.

- Größe: *Rh. murale* ist die zierlichste der drei Arten; *C. crassinervium* und *S. cespitans* sind am gleichen Standort immerkräftiger.

- Blattlänge: *Rh. murale* besitzt mit 1,0-1,2 mm langen Blättern die kleinsten Blätter, *C. crassinervium* mit 1,5-1,8 mm die längsten. *S. cespitans* liegt mit 1,3-1,6 mm dazwischen, besitzt aber stets längere Blätter als *Rh. murale*.

- Zellnetz: Ein wichtiges Merkmal bildet das Zellnetz. *S. cespitans* besitzt ein ausgesprochen prosenchymatisches Zellnetz mit wurmförmig gebogenen Zellen. *Rh. murale* besitzt ebenfalls linealische Zellen, allerdings ohne deutlich gebogene Zellenden. Die Zellen von *C. crassinervium* sind dagegen als gestreckt-rhombisch zu bezeichnen (s. Tab. 1).

- Gestalt der Blattspitze: Ein weiteres brauchbares Merkmal scheint die Gestalt der Blattspitze zu bilden (s. Abb. 1). Bei *Rh. murale* ist die Blattspitze breit gerundet und mit einer sehr kurzen, aufgesetzten Spitze versehen. *S. cespitans* hingegen besitzt eiförmig lanzettliche Blätter, ähnlich wie viele andere Brachytheciaceen, mit einer nur wenig abgesetzten und allenfalls kurz ausgezogenen Spitze. *C. crassinervium* hingegen weist eine

INHALT:

Neue deutsche Literatur.....	2
Barbula-Schlüssel.....	4
Dissertationen.....	8
Neuerscheinung.....	8

deutlich abgesetzte, ausgezogene Blattspitze auf. Gleichwohl treten morphologische Übergangsformen auf, die aber aufgrund des unterschiedlichen Zellnetzes identifizierbar sind.

- Blattrippe: Die Rippe ist bei *S. cespitans* und *C. crassinervium* sehr kräftig entwickelt. Bei beiden Arten tritt sie mitunter als kurzer Stachel an Blattrücken aus. *Rh. murale* unterscheidet sich durch eine vergleichsweise schwächere Rippe, die nicht austritt.

Im Zuge der Arbeit an der niederländischen Laubmoosflora wurde festgestellt, daß das als *Cirriphyllum crassinervium* var. *turgescens* (Mol.) Mönk. herbarisierte Material ausnahmslos zu *Scleropodium cespitans* gehörte (vgl. Touw & Rubers 1989). Ebenso ist die Unterschrift der entsprechenden Abbildung in Landwehr (1966) zu korrigieren. Selbst in Barkman (1958) gemachte Angaben von *Cirriphyllum crassinervium* in den Niederlanden gehören teilweise zu *Scleropodium cespitans* (Touw & Rubers l.c.).

Einmal erkannt, ist *Scleropodium cespitans* auch im Gelände mit einiger Sicherheit anzusprechen. Die Art ist in Westeuropa offenbar weiter verbreitet; Smith (1978) nennt u.a. Portugal, Spanien, Korsika, Frankreich, Belgien und die Niederlande. Es ist damit zu rechnen, daß sie auch in anderen

Tab. 1.: Wichtige differenzierende Merkmale der drei Moosarten im Vergleich

	<i>Rhynchostegium murale</i>	<i>Scleropodium cespitosum</i>	<i>Cirriphyllum crassinervium</i>
Blattlänge	1,0-1,2 mm	1,3-1,6 mm	1,5-1,8 mm
Zellgrößen Länge : Breite	7-10 µm x 70-86 µm 1 : 8-10	ca. 6 µm x 60-72 µm 1 : 10-12	8-10 x 35-50 µm ca. 1 : 5
Zellnetz	prosenchymatisch	prosenchymatisch, deutlich wurmförmig	gestreckt rhombisch
Blattspitze	breit gerundet mit kleinem aufgesetztem Spitzchen	Spitze kurz und wenig abgesetzt	Spitze deutlich abgesetzt und lang ausgezogen
Blattrippe	vergleichsweise schwach, nicht austretend	kräftig, bisweilen am Rücken als kurzer Stachel austretend	kräftig, bisweilen am Rücken als kurzer Stachel austretend

Bundesländern (z.B. an Rhein und Donau) anzutreffen ist. Möglicherweise wurde sie auch in der Vergangenheit bereits gesammelt. Bei Verdacht sollten Herbarproben insbesondere von *Cirriphyllum crassinervium* überprüft werden.

Literatur:

Barkman, J. J. (1958): Physiology and Ecology of Cryptogamic epiphytes. - Van Gorkum. Assen.
 Frahm, J.-P. & Frey, W. (1992): Moosflora, 3., überarb. Aufl. - UTB. Stuttgart.
 Koperski, M. (1993): Florenliste der Moose in Niedersachsen und Bremen. - Inform. Naturschutz Nieders. 13. Jg., Nr. 3: 73-128. Hannover.
 Landwehr, J. (1966): Atlas van de Nederlandse Bladmossen. - K.N.N.V.-Uitgeverij. Utrecht.
 Smith, A. J. E. (1978): Mossflora of Britain & Ireland. - Cambridge University Press.
 Touw, A. & Rubers, W. V. (Eds.) (1989): De Nederlandse Bladmossen. - K.N.N.V.-Uitgeverij. Utrecht.

Anschrift des Verfassers:
 Dipl.-Biol. Thomas Homm
 AG Vegetationskunde
 FB 7 (Biologie)
 Universität Oldenburg
 Postfach 2503
 26111 Oldenburg

den ausgewählter nordwestdeutscher Flachgewässer. Flor. Rundbr. 27, 112-119.

Koperski, Monika 1993. Florenliste der Moose in Niedersachsen und Bremen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 13 (3): 73-128.

Lütt, S., Eckstein, L., Schulz, F. 1994. Artenhilfsprogramm Moose in Hamburg. Schriftenreihe der Umweltbehörde Hamburg No. 42, 102 S.

Meinunger, L. 1994. Moose. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 31, 26-27 (Sonderheft)

Meinunger, L. & Schröder, W. 1994. Bemerkenswerte Moos- und Flechtenfunde in Hessen und angrenzenden Gebieten. Botanik und Naturschutz in Hessen 7, 33-36.

Sauer, M. 1994. Neue Moosfunde aus dem östlichen Baden-Württemberg. Jh. Ges. Naturkunde Württemberg 150: 101-128

Schmidt, C. & Kohn, J. 1993. Zum Vorkommen von *Micromitrium tenerum* (B. & S.) Crosby in Nordwestdeutschland. Drosera '93, 1-5

Wächter, J. 1994. Zur Ausbildung *Sphagnum*-reicher Quellfluren im Teutoburger Wald. Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend 35: 351-398.

Neue deutsche bryologische Literatur

Ahrens, M. 1994. Das Lebermoos *Anastrophyllum michauxii* (F. Web.) Buch im Schwarzwald (Südwestdeutschland). Herzogia 10: 115-119

Frahm, J.-P. & Abts, U.W. 1993. Veränderungen in der Wassermoosflora des Niederrheins 1972-1992. Limnologica 23, 123-130.

Gnüchtel, A., Müller, F. 1993. Gefährdung und Schutz der Moose und Flechten in Sachsen. Naturschutzarbeit in Sachsen 35: 19-26

Kohn, J. & Schmidt, C. 1994. Zur Diasporenbank von Moosen im Bo-

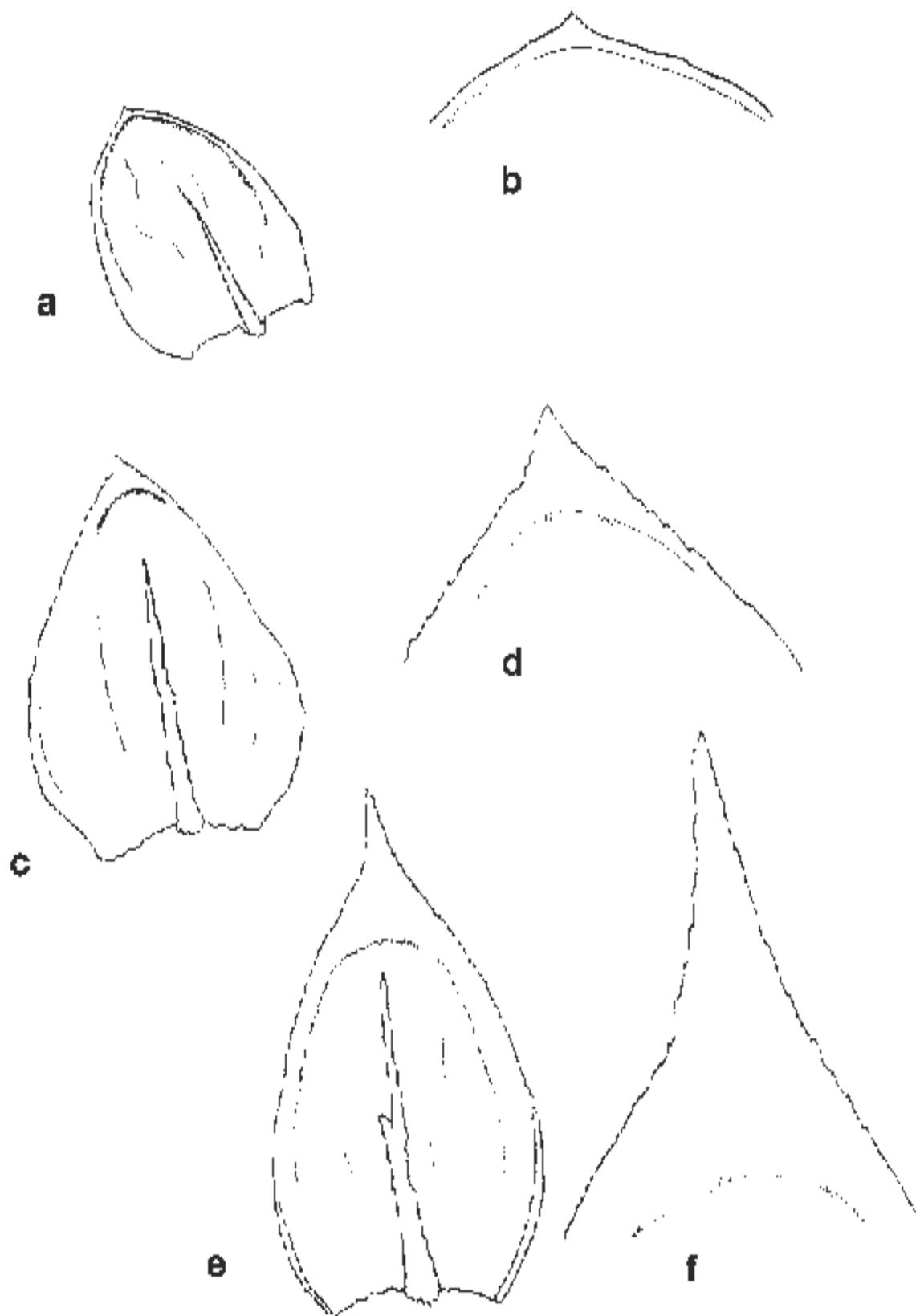


Abb. 1. a-f Blattform und Gestalt der Blattspitze von Stammblättern:
 a-b *Rhynchoszegium murale*: a Blattform, b Blattspitze; c-d *Scieropodium bespirans*: c
 Blattform, d Blattspitze; e-f *Cirriphyllum crassinervium*: e Blattform, f Blattspitze.
 Zeichnungen maßstabsgetreu.

Bestimmungsschlüssel für die mitteleuropäischen Arten des *Barbula* - *Didymodon* komplexes (inklusive *Bryoerythrophyllum*, *Geheebia* und *Pseudocrossidium*)

von Gerhard BUZAS

Einleitung

Der folgende Schlüssel entstand aus dem Wunsch, die mitteleuropäischen Arten des *Barbula* - *Didymodon* Formenkreises in einem Schlüssel zusammengefaßt dargestellt zu haben, da die bisherigen Aufschlüsselungen entweder nicht vollständig oder oft recht ungenau, d. h. nicht trennscharf genug, sind. Es schien dabei hilfreich, die Gattungen *Barbula*, *Didymodon*, *Bryoerythrophyllum*, *Pseudocrossidium*, *Geheebia* und *Hydrogonium* zusammenzufassen, da die meisten Arten dieses Kreises irgendwann einmal zu *Barbula* gestellt wurden. Nach heutiger Auffassung (Zander 1993; dort auch ein umfassender Gattungsschlüssel) werden die Arten dieses Formenkreises auf vier Gattungen aufgeteilt. Die folgende Übersicht zeigt die Verteilung der mitteleuropäischen Arten (genaues Verzeichnis am Schluß):

<i>Barbula</i>	<i>Didymodon</i>
<i>bicolor</i>	<i>asperifolius</i>
<i>convoluta</i>	<i>cordatus</i>
<i>crocea</i>	<i>fallax</i>
<i>ehrenbergii</i>	<i>giganteus</i>
<i>enderesii</i>	<i>mamillosus</i>
<i>unguiculata</i>	<i>nicholsonii</i>
	<i>rigidicaulis</i>
<i>Bryoerythrophyllum</i>	<i>rigidulus</i>
<i>alpigenum</i>	subsp. <i>andreaeooides</i>
<i>ferruginascens</i>	var. <i>glaucus</i>
<i>recurvirostrum</i>	var. <i>gracilis</i>
<i>rubrum</i>	var. <i>icmadophilus</i>
	<i>sinuosus</i>
<i>Pseudocrossidium</i>	<i>spadiceus</i>
<i>hornschuchianum</i>	<i>tophaceus</i>
<i>revolutum</i>	<i>vinealis</i>
	var. <i>luridus</i>

In der folgenden Aufschlüsselung fallen alle *Barbula*-Arten mit Ausnahme von *B. ehrenbergii* in Schlüssel 2, *Pseudocrossidium* und *Bryoerythrophyllum* finden sich in Schlüssel 1. *Didymodon* verteilt sich auf drei Schlüssel, läßt sich also schwerer als Einheit fassen. Zander bemerkt hierzu: "Didymodon ... remains an apparent potpourri of phyletic lines" (Zander 1993, p.158).

Für die Bestimmung nach der folgenden Aufschlüsselung ist zuerst die Zuordnung zu einem Teilschlüssel nötig. Dabei wird eventuellen Unsicherheiten dadurch Rechnung getragen, daß manche Arten mehrfach verschlüsselt sind. Der Schlüssel versteht sich in erster Linie als Diskussionsgrundlage, und der Verfasser hofft auf zahlreiche Rückmeldungen, die es erlauben, ihn zu optimieren.

Hauptschlüssel

- | | | |
|----|---|-------|
| 1 | Blattrand in der oberen Hälfte deutlich krenuliert oder krenuliert-papillös | ... 2 |
| 1* | Blattrand in der oberen Hälfte höchstens schwach krenuliert, oft ganzrandig | ... 3 |
| 2 | Zellen der Lamina auf der Blattoberseite in der Blattmitte über dem Nerv fortgesetzt, d.h., sie sind quadratisch oder kurz rechteckig (selten lang und breit rechteckig), oft größer als die Laminazellen | |
| | Schlüssel 1 | |
| 2* | Zellen der Lamina über dem Nerv von verlängerten, schmal rechteckigen, oft undeutlich begrenzten Zellen mehr oder weniger breit unterbrochen | |
| | Schlüssel 2 | |
| 3 | Zellen über dem Nerv quadratisch (s. Nr. 2) | |
| | Schlüssel 3 | |
| 3* | Zellen über dem Nerv lang und schmal (s. Nr. 2*) | |
| | Schlüssel 4 | |

Schlüssel 1

- | | | | |
|----|---|------------------|-------|
| 1 | Zellen unregelmäßig knotig verdickt; Pflanzen 8-20cm lang | <i>giganteus</i> | |
| 1* | Zellen nicht knotig; Pflanzen kleiner | | ... 2 |

- 2 Blattrand in der oberen Hälfte bis zur Spitze spiralig (!) umgerollt, der umgerollte Teil erreicht gegen die Spitze zu mehr oder weniger den Nerv; Nerv im unteren Teil heller, weniger hoch als oben (= *Pseudocrossidium*)... 3
- 2* Blattrand oft umgerollt, aber nicht spiralig und nicht so breit ... 4
- 3 Nerv austretend; Zellen in der Blattmitte 10-14µm breit; Blätter mit meist langer, scharfer Spitze (die Zellbreite ist allerdings das verlässlichste Merkmal) **hornschuchiana**
- 3* Nerv oft nicht austretend; Zellen in der Blattmitte 8-10µm breit; Blätter meist abrupt zugespitzt, mit kurzer Stachelspitze **revoluta**
- 4 Rippe an der Spitze oft austretend ... 5
- 4* Rippe an der Spitze nicht austretend ... 6
- 5 Blattrand flach, an der Spitze oft mit kleinen unregelmäßigen Zähnen; Zellen in der Blattmitte 7-8µm breit (s. Schlüssel 2) **crocea**
- 5* Blattrand bis über die Mitte zurückgebogen (selten flach bei *rigidulus* var. *glaucus*; vgl. Schlüssel 2 und 3); ungezähnt: siehe Nr. 9 und 9*
- 6 Blattrand flach oder nur unter der Mitte schmal umgebogen ... 7
- 6* Blattrand mindestens bis zur Mitte umgerollt (unregelmäßig bei var. *glaucus*) ... 8
- 7 Blattrand wellig und Blätter querwellig, unregelmäßig buchtig gekerbt; Blätter brüchig, an der Spitze oft mit einigen kleinen Zähnen; Rand flach oder nur unter der Mitte schmal umgebogen; Zellen in der Blattmitte 6-8(-9)µm breit, im unteren Blattsechstel kürzer als 25µm **sinuosus**
- 7* Blattrand nicht wellig und querwellig zugleich; Blätter nicht brüchig; Zellen in der Blattmitte 7-8µm breit, im unteren Blattsechstel mehrheitlich über 25µm lang **crocea**
- 8 Zellen des Blattgrunds etwas verdickt (bei var. *glaucus* mehr oder weniger dünnwandig), bei ein Sechstel der Blattlänge überwiegend kürzer als 25µm; ohne rhizoidbürtige Brutkörper; Blätter nicht gezähnt, Pflanze grünlich bis bräunlich ... 9
- 8* Zellen des Blattgrunds nicht verdickt (leicht bei *ferruginascens*), rötlich, bei ein Sechstel der Blattlänge überwiegend länger als 25µm (wenn kürzer, dann mit rötlichen, rhizoidbürtigen Brutkörpern); Blätter an der Spitze oft gezähnt; Pflanze zumindest teilweise rötlich; obere Blattzellen in 2%iger KOH ziegelrot (= *Bryoery-throphyllum*) ... 10
- 9 Blätter papillös, aber schwächer als bei der folgenden Art, nicht c-förmig; Rinde des Stengels nicht differenziert, d. h. Rindenzellen mehr oder weniger dünnwandig; Blattrand oft wellig, glatt oder umgebogen (ziemlich veränderliches Merkmal); Blätter wenn länger etwas brüchig; Zellen in der Mitte 8-10µm breit, mehr oder weniger quadratisch **rigidulus** var. *glaucus*
- 9* Blätter stark papillös, mit c-förmigen Papillen; Rindenzellen differenziert (= ein bis zwei Reihen kleiner, mehr oder weniger verdickter Zellen); Blattrand fast bis zur Spitze umgebogen; Zellen in der Blattmitte 6-10µm breit **vinealis**
- 10 Pflanze mit rötlichen Brutkörpern an den Rhizoiden, rötlichbraun; Blätter nicht gezähnt; Zellen in der Blattmitte 8-10(-12)µm breit **ferruginascens**
- 10* Pflanze ohne rhizoidbürtige Brutkörper ... 11
- 11 Blattspitze mit mehreren, scharfen Sägezähnen (diese oft bis 25µm lang); Blattrand bis zur Hälfte umgerollt; Zellen in der Blattmitte 7-10(-12)µm breit **alpigenum**
- 11* Blattspitze meist nur mit schwachen Zähnen (selten mit dem ein oder anderen großen Zahn); Blattrand bis 2/3 umgerollt ... 12
- 12 Blätter bis 3mm lang, kurz zugespitzt, mit vereinzelt schwachen Zähnen an der Spitze, nur gelegentlich mit einem großen Sägezahn; im Querschnitt vier mediane Deuter; Zellen in der Blattmitte (7-)8-10(-12)µm breit; Rasen bis 4cm hoch **recurvirostrum**
- 12* Blätter bis 4 und 5mm lang, allmählich fein zugespitzt, zuweilen an der Spitze schwach gezähnt; im Querschnitt bis zu sieben mediane Deuter; Blattzellen in der Blattmitte 8-12µm breit; Rasen bis 7cm hoch **rubrum**

Schlüssel 2

- 1 Blattgrund, besonders an älteren Blättern, hell rostbraun, vom gelblichen Rest der Lamina abgehoben; der verfärbte Teil zieht sich am Rand weiter hinauf als in der Mitte; Nerv austretend; Blattrand kaum umgebogen (höchstens in der Mitte ein wenig); Zellen in der Blattmitte 6-10µm breit (vgl. 3) **bicolor**
- 1* Blattgrund nicht in der angegebenen Art von der restlichen Lamina verschieden (bei *crocea* manchmal Verfärbungen am Grund) ... 2
- 2 Blattrand flach oder unterhalb der Mitte, zuweilen nur in der Mitte, umgebogen ... 3
- 2 Blattrand bis über die Mitte umgebogen ... 4
- 3 Zellen im unteren Sechstel des Blatts mehrheitlich über 25µm lang (bis c.50µm); Rand an der Spitze oft mit unregelmäßigen Zähnen (**bicolor**, das ebenfalls verlängerte Zellen am Blattgrund hat, ist ungezähnt); Nerv oft austretend; Zellen in der Blattmitte 7-8µm breit; in den Blattachsen oft gestielte Brutkörper (**bicolor** ohne) **crocea**
- 3* Zellen im unteren Sechstel des Blatts mehrheitlich unter 25µm lang; Rand nicht gezähnt; Zellen in der Blattmitte 8-10(-12)µm breit **convoluta**
- 4 Nerv regelmäßig an der Spitze austretend; Spitze stumpfrundlich; Blätter zungenförmig; Zellen in der Blattmitte 8-12(-14)µm breit, mit c-förmigen Papillen **unguiculata**
- 4* Nerv nur gelegentlich austretend ... 5
- 5 Zellen im unteren Sechstel des Blatts verlängert (überwiegend länger als 30µm); Zellen in der Blattmitte 7-8µm breit; Papillen c-förmig **enderesii**
- 5* Zellen im untern Blattsechstel quadratisch (kürzer als 30µm); Papillen konisch, schwach ausgeprägt ... 6
- 6 Blätter feucht etwa 45° abstehend, im oberen Teil manchmal zungenförmig, mit kurzer breiter Spitze; diese oft abgerundet-stumpf; Zellen in der Blattmitte 10-12µm breit; Rasen oft kalkinkrustiert, da gerne an feuchten Stellen **tophaceus**

- 6* Blätter oft zurückgebogen, allmählich scharf zugespitzt; Zellen in der Blattmitte 8-12µm breit; Pflanzen nicht kalkinkrustiert *fallax*

Schlüssel 3

- 1 Blattrand in der oberen Hälfte spiralig umgerollt, der umgerollte Teil den Nerv gegen die Spitze zu mehr oder weniger erreichend (= *Pseudocrossidium*) ... 2
- 1* Blattrand oft umgerollt, aber nicht spiralig und nicht so breit ... 3
- 2 Zellen in der Blattmitte 10-14µm breit; Nerv oft austretend *hornschuchiana*
- 2* Zellen in der Blattmitte 8-10µm breit; Nerv oft nicht austretend *revoluta*
- 3 Zellen bei 1/6 der Blattlänge überwiegend länger als 25µm (oft bis 60µm und mehr); nicht papillös; Rippe nicht austretend; Blätter fast zungenförmig, mit flachem Rand, oder höchstens in der unteren Hälfte etwas umgebogen; Zellen in der Blattmitte 9-15µm breit; (sehr selten in der Südschweiz) *ehrenbergii*
- 3* Zellen bei 1/6 der Blattlänge überwiegend kürzer als 25µm ... 4
- 4 Blattrand wellig und Blätter querwellig, buchtig gekerbt an der Spitze oft mit einigen kleinen Zähnen; Rand flach oder nur unter der Mitte schmal umgerollt; Zellen in der Blattmitte 6-8(-9)µm breit, papillös; Nerv nicht austretend; Blätter brüchig *sinuosus*
- 4* Rand nicht wellig und querwellig zugleich; ungezähnt; Zellen in der Blattmitte 8-10µm breit, wenn 6-8µm dann nicht papillös ... 5
- 5 Blattrand oberwärts 2-3-schichtig ... 6
- 5* Blattrand und Lamina einschichtig ... 7
- 6 Zellen in der Blattmitte 8-10µm breit; Pflanze bis 1cm hoch; Rippe austretend; oft mit kugeligen (25 - 80µm) Brutkörpern in den Blattachseln; Zellen in der Blattmitte 8-10µm breit, leicht papillös; Blätter meist c. 5-6x so lang wie breit *rigidulus*
Sehr selten in den Alpen ab c. 2000m: subsp. *andreaeoides*: Pflanzen rötlichbraun bis schwärzlichbraun (var *rigidulus* schmutzig bis braungrün), an *Andreaea* erinnernd; Zellen in der Blattmitte 10-12µm breit
- 6* Zellen in der Blattmitte 6-8µm breit; Pflanze bis 2cm hoch; oft mit Brutkörpern; papillös; Blätter c. 3x so lang wie breit *nicholsonii*
- 7 Rippe am Blattgrund 70-100µm breit; Blätter mit breit eiförmiger Basis; in den Blattachseln zahlreiche etwa 30µm breite Brutkörper; Blattrand bis über die Mitte zurückgerollt; Nerv meist austretend; Zellen in der Blattmitte 6-8µm breit, nicht papillös *cordatus*
- 7* Rippe am Blattgrund 40-60(-80)µm breit; Zellen in der Blattmitte 8-10µm breit, wenn 6-10µm, dann ohne Brutkörper ... 8
- 8 Nerv austretend (bei kurzblättrigen Formen von var. *icmadophilus* oft mit der Spitze endend); Blattrand unter der Mitte umgebogen (bei *rigidulus* var. *gracilis* bis über die Mitte); Zellen glatt ... 9
- 8* Nerv meist nicht austretend (wenn austretend, dann entweder Zellen papillös und/oder Blattrand bis über die Hälfte umgebogen) ... 11
- 9 Rasen bis 5cm hoch; Blätter bis 3mm lang; Zellen gebräunt, dickwandig, rundlich-quadratisch, in der Mitte der Blattbasis c. 5-6x so lang wie breit, in der Blattmitte 9-10µm breit; ohne Brutkörper *rigidulus* var. *gracilis*
- 9* Rasen bis 2cm (selten bis 5cm) hoch; Blätter bis 1.6mm lang ... 10
- 10 Rasen 5-20mm hoch; obere Zellen mit mehr oder weniger rundem Lumen; blattachselständige Brutkörper manchmal vorhanden; Zellen in der Blattmitte 8-10(-15)µm breit; Granne bis höchstens 1/6 der Blattlänge; auf trockenen Standorten. (Nach ZANDER 1981(1982) identisch mit vorigem Taxon) *acutus*
- 10* Rasen manchmal bis 60mm hoch (meist bis 20); obere Zellen mit mehr oder weniger eckigen Lumen; Zellen in der Blattmitte (8-)10µm breit, in der Mitte am Blattgrund 1,5-3x so lang wie breit; Granne bis 1/4 der Blattlänge; bevorzugt feuchte Standorte *rigidulus* var. *icmadophilus*
- 11 Blattzellen in der Mitte 8-12µm breit, leicht (bis stark) mamillös-papillös; Blattrand bis gegen die Spitze umgerollt; Blätter oft zurückgebogen wenn feucht; ohne Brutkörper; Pflanze bis 5 (10)cm hoch, braunrot *asperifolius*
- 11* Blattzellen nur bis 10µm breit, glatt, mamillös (dann Pflanzen nur bis 8mm hoch) oder stark papillös; Pflanze ohne rötlichen Ton, grün oder braun ... 12
- 12 Blattzellen mamillös vorstehend, undeutlich papillös, 10-12µm breit in der Blattmitte; Blätter gerade, bis 90° abstehend; Rand bis c. 3/4 der Länge umgebogen; mit zahlreichen Brutkörpern in den oberen Blattachseln; Pflanze 4-8mm hoch (bisher nur einmal bei Garmisch im Wettersteingebirge gefunden, sonst aus Schottland bekannt) *mamillosus*
- 12* Blattzellen nicht mamillös ... 13
- 13 Blattzellen glatt; Rand bis zur Spitze umgerollt (manchmal nur bis zur Hälfte); ohne Brutkörper; Zellen in der Blattmitte 6-10µm breit; (Rippe mit bis zu 8 medianen Deutern) *vinealis* var. *luridus*
- 13* Blattzellen stark papillös ... 14
- 14 Papillen c-förmig, kräftig; Rindenzellen differenziert (= ein bis zwei Reihen kleiner, mehr oder weniger verdickter Zellen); Blattrand fast bis zur Spitze umgebogen; Zellen in der Blattmitte 6-10µm breit; Pflanze ohne Brutkörper *vinealis*
- 14* Papillen nicht c-förmig, eher schwach; Rinde des Stengels nicht differenziert, d.h. Rindenzellen mehr oder weniger dünnwandig; Blattrand glatt oder umgebogen; Zellen in der Blattmitte 8-10µm breit; Pflanze meist mit blattachselständigen Brutkörpern *rigidulus* var. *glaucus*

Schlüssel 4

- 1 Zellen unregelmäßig knotig verdickt; Pflanzen 8-20cm lang *giganteus*
- 1* Zellen nicht knotig verdickt; Pflanzen nur bis c. 5cm lang ... 2

- 2 Blattrand oberwärts 2-3-schichtig; Lamina gegen die Spitze zweischichtig; oft mit kugeligen (25-80µm) Brutkörpern in den Blattachseln; Zellen in der Blattmitte 8-10µm breit **rigidulus**
- 2* Blattrand durchgängig einschichtig (höchstens gelegentlich zweischichtig bei **fallax**, dann jedoch ohne zweischichtige Lamina gegen die Blattspitze) ... 3
- 3 Blätter feucht etwa 45° abstehend; der obere Blattteil manchmal zungenförmig, mit kurzer, breiter Spitze, diese oft abgerundet-stumpf; Zellen in der Blattmitte 10-12µm breit, leicht papillös; Rasen oft kalkinkrustiert, da gerne an feuchten Stellen (ohne Brutkörper) **tophaceus**
- 3* Merkmale nicht in der Gesamtheit zutreffend ... 4
- 4 Rippe in der unteren Hälfte mehr oder weniger gleich dick bleibend; Zellen mit ausgeprägten Papillen; Blätter überwiegend stark zurückgebogen und sparrig abstehend, scharf gekielt, 0.8-1.8mm lang; Zellen in der Blattmitte 6-10µm breit **rigidicaulis**
- 4* Rippe in der unteren Hälfte deutlich an Breite abnehmend; Papillen meist nur schwach ausgeprägt; Blätter nur mehr oder weniger zurückgebogen ... 5
- 5 Blätter 1-2.4mm lang; Blattrand bis über die Mitte umgerollt; breiteste Stelle des Blattes bei c. 1/10 bis 1/8 der Blattlänge; Blattzellen in der Blattmitte 8-12µm breit; (Peristom 1-1.5mm hoch, spiralig gewunden) **fallax**
- 5* Blätter 1.8-3.5mm lang; Blattrand nur bis zur Hälfte umgerollt; breiteste Stelle des Blattes bei c. 1/8 bis 1/6 der Blattlänge; Zellen in der Blattmitte 7-10(-12)µm breit (Peristom c. 0.5mm hoch, Peristomzähne kurz und aufrecht) **spadiceus**

Übersicht über die behandelten Arten

Es folgt eine Auflistung der im Schlüssel verwendeten Namen, wobei der erste der zur Zeit gültige ist. Die weiteren Synonyme sind nicht vollständig. Es werden nur die in den gängigen Bestimmungswerken üblichen aufgeführt. Die drei Namen, die sich am stärksten geändert haben, sind: *B. acuta* = *D. rigidulus* var *gracilis*, *B. reflexa* = *D. rigidicaulis* und *B. trifaria* = *D. vinealis* var. *luridus*

B. = *Barbula*; Br. = *Bryoerythrophyllum*; D. = *Didymodon*; P. = *Pseudocrossidium*

alpigenum	= Br. alpigenum (Vent.) Chen = D. alpigenus Vent.
asperifolius	= D. rubellus var. dentatus Schimp. = D. asperifolius (Mitt.) Crum, Steere & And. = B. asperifolia Mitt. = D. rufus Lor. ex Rabenh.
bicolor	= B. bicolor (B.S.G.) Loeske
convoluta	= B. convoluta Hedw.
cordatus	= D. cordatus Jur.
crocea	= B. crocea (Brid.) Web. & Mohr = B. paludosa Schleiden
ehrenbergii	= B. ehrenbergii (Lor.) Fleisch. = <i>Hydrogonium ehrenbergii</i> (Lor.) Jaeg. = <i>Trichostomum ehrenbergii</i> Lor.
enderesii	= B. enderesii Garov. = B. flavipes B. & S.
fallax	= D. fallax Hedw.
ferruginascens	= Br. ferruginascens (Stirt.) Giac. = B. ferruginascens Stirt. = B. botelligera Moenk.
giganteus	= D. giganteus (Funck) Jur. = <i>Geheebia gigantea</i> (Funck) Boul.
hornschuchianum	= P. hornschuchianum (Schultz) Zand. = B. hornschuchiana Schultz
mamillosus	= D. mamillosus (Crundw.) Hill.
nicholsonii	= D. nicholsonii Culm.
recurvirostrum	= Br. recurvirostrum (Hedw.) Chen = B. recurvirostra (Hedw.) Dix. = D. rubellus (Hoffm.) S. & G.
revolutum	= P. revolutum (Brid.) Zand. = B. revoluta Brid.
rigidicaulis	= D. rigidicaulis (C. Müll.) Saito = B. reflexa (Brid.) Brid.
rigidulus	= D. rigidulus Hedw.
subsp. andreaeoides (Limpr.) Wijk & Marg.	
var. glaucus (Ryan) Wijk & Marg.	= B. glauca (Ryan.) Möll.
var. gracilis (Schleich ex Hook. & Grev.) Zand	= B. rigidula (Hedw.) Milde var. gigantea Schliep ex Limpr. = D. validus Limpr.
var. icmadophila (Schimp. ex C. Müll.) Zand.	= B. icmadophila Schimp. ex C. Müll.
rubrum	= Br. rubrum (Gels.) Chen

spadiceus	= D. spadiceus Limpr.
trophaceus	= D. trophaceus (Brid.) Lisa
unguiculata	= B. unguiculata Hedw.
vinealis	= D. vinealis (Brid.) Zand.
var. luridus (Hornsch.) Zand.	= D. luridus Hornsch. ex Spreng. = B. trifaria (Hedw.) Mitt.

Literaturverzeichnis

- Limpricht, K. G. 1890. Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. I. Abteilung. - Leipzig.
 Roth, G. 1904. Die europäischen Laubmoose. I. Band. - Leipzig.
 Nyholm, E. 1954 - 69. Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. II. Musci. - Lund.
 Smith A. J. E. 1978. The Moss Flora of Britain and Ireland. - Cambridge, New York, Melbourne.
 Frahm, J. P., Frey W. 1987. Moosflora. - Stuttgart.
 Zander, R. H. 1981 (1982). Didymodon (Pottiaceae) in Mexico and California: taxonomy and nomenclature of discontinuous and nondiscontinuous taxa. Cryptog., Bryol. Lichénol. 2: 379 - 422.
 Zander, R. H. 1993. Genera of the Pottiaceae: Mosses of Harsh Environments. Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences, Vol. 32. - Buffalo, N.Y.

Anschrift des Verfassers: Mag. Gerhard Buzas, Pechestraße 12, A-6020 Innsbruck

Bryologische Dissertationen

Auf bryologischem Gebiet sind in den letzten Jahren eine Reihe von Dissertationen geschrieben worden, die nicht publiziert wurden und nur als Pflichtexemplare in die Bestände der Universitätsbibliotheken gingen. Damit sind sie für viele bryologisch Interessierte der Kenntnis entzogen, ja man weiß vielfach auch gar nicht, was überhaupt auf diesem Gebiet getan wurde. Deswegen sind hier eine Reihe von Dissertationen zusammengestellt worden, die mir zu Kenntnis gelangten:

Deising, H. 1987. Physiological and biochemical investigations on nitrate reduction in the bryophyte *Sphagnum*. Diss. Univ. Kiel, 57 S.
 Beyer, J. 1988. Terpene aus freilebenden Lebermoosen und deren Sterilkulturen. Diss. Univ. Heidelberg, 132 S. und zahlreiche Spektren.
 Engelke, R. 1984. Schwermetallgehalte in Laubmoosen des Hamburger Stadtgebietes und Untersuchungen zur Sensibilität bei experimenteller Belastung. Diss. Univ. Hamburg, 101

S.
 Wilschke, J. 1989. Untersuchungen zur Biosynthese und zum enzymatischen Abbau der Sphagnumsäure. Diss. Univ. Kiel, 126 S.
 Seidel, D. 1975. Quantitativ-analytische Erfassung und experimentell-ökologische Untersuchung der Moosvegetation in Fichtenwäldern des Schönbuchs und der Schwäbischen Alb (SW-Deutschland). Diss. Univ. Tübingen, 136 S.
 Schulz, D. 1971. Elektronenmikroskopische Untersuchungen zur Entwicklung des Protonemas von *Funaria hygrometrica*. Diss. Univ. Hannover, 139 S.
 Schiele, S. 1985. Die Chloroplastenfluoreszenz als Kenngröße in der Bioindikation. Mikroskopfluorimetrie von Randeffekten und SO₂-Wirkungen bei Moosen. Diss. Univ. Bremen, 148 S.
 Petersen, K. 1984. Untersuchungen zur Photosynthese und Photorespiration bei *Sphagnum magellanicum* Brid. Diss. Univ. Kiel, 114 S.

Die Unkenntnis über nicht publizierte Arbeiten trifft in besonderem Maße auch auf Diplomarbeiten zu, die in den Kellern der Prüfungsämter verschwinden und nach 5 Jahren in den Reißwolf wandern. Damit verschwinden auch die oftmals interessanten Daten, die vom Diplomanden zusammengetragen und erarbeitet wurden. Als Abhilfe dafür wurde die Zeitschrift "LIMPRICHTIA" gegründet, die solche Arbeiten veröffentlicht und hilft, die Daten der Nachwelt zu erhalten.

Jan-Peter Frahm

Neuerscheinung

So, M.L. 1995. Mosses and liverworts of Hong Kong. 170 S. mit 319 Farbfotos und 11 REM Aufnahmen. Preis US\$30 inkl. Versand per Luftpost. Bestellungen an Dr. May-Ling So, Biology Dept., Hong Kong Baptist University, 224 Waterloo Road, Hong Kong

IMPRESSUM

Die Bryologischen Rundbriefe erscheinen viermal jährlich. Sie sind für ein Jahr erhältlich gegen Einsendung von DM 15.— auf das Konto No. 2243 93-430 Postgiro Essen (BLZ 360 100 43). © Jan-Peter Frahm

Herausgeber: Prof. Dr. Jan-Peter Frahm, Botanisches Institut der Universität, Meckenheimer Allee 170, 53115 Bonn, Tel. 0228/733700, Fax /733120 Redaktion: S. Risse (Literatur), J. Eggers (Schlußredaktion). Regionale Mitarbeiter: Dr. Chr. Berg (Mecklenburg-Vorpommern), Dr. W. Borsdorf (Sachsen), H. Hofmann (Hessen), J. Klawitter (Berlin/Brandenburg), Dr. M. Koperski (Bremen/Niedersachsen), H. Lauer (Rheinland-Pfalz), Dr. R. Lübenau (Allgäu), Dr. H.-J. Zündorf (Thüringen).

Beiträge sind an die Redakteure oder den Herausgeber zu senden. Falls möglich sollen diese als Textfile auf Diskette geschickt werden (in MS-DOS Format 5,25" oder 3,5" als ASCII file in Apple Macintosh oder Atari ST Format.). Andere Manuskripte werden gescannt: bitte schreibmaschinengeschrieben (keine Proportionalchrift) in doppeltem Zeilenabstand, ohne Unterstreichungen oder handschriftliche Korrekturen oder Einfügungen. An Abbildungen können Strichzeichnungen bis zum Format DIN A sowie kontrastreiche SW-Fotos aufgenommen werden.