

BRYOLOGISCHE RUNDBRIEFE

Nr. 63

Informationen zur Moosforschung in Deutschland

Feb. 2003

Herausgegeben von der Bryologischen Arbeitsgemeinschaft Deutschlands in der BLAM e.V.

Zur Unterscheidung von *Tortula* *subpapillosissima* J.-P. Frahm comb. nov. (*Tortula papillosissima* var. *submamillosa*)

Jan-Peter Frahm

Zusammenfassung: Die Beschreibung der bei Nebel & Philippi (2000) neu für Deutschland angegebenen *Tortula papillosissima* var. *submamillosa* trifft nicht auf den Typus dieser Art zu. Dem Typus entsprechendes Material kommt dennoch in Deutschland vor. Es zeichnet sich durch dicht aufrecht beblätterte Pflanzen aus, deren Blätter wie bei *T. ruraliformis* zur Spitze verschmälert sind, aber kein herablaufendes hyalines Glashaar besitzen. Die oberen Laminazellen sind *submamillös* aufgewölbt und besitzen zum Teil gestielte, gabelig verzweigte Papillen. Diese Pflanzen sind mit *Tortula ruraliformis* var. *subpapillosissima* identisch. Das Taxon kann entweder so oder im Art-rang als *T. subpapillosissima* bezeichnet werden, wozu die erforderliche Neukombination gemacht wird.

Martin Nebel in Zusammenarbeit mit J. Heinrichs (in Nebel & Philippi 2000) führten *Tortula papillosissima* (Coppey) Broth. var. *submamillosa* (W.A. Kramer) J. Heinrichs & Caspari als eine neue *Tortula* für Deutschland an. Als Verbreitung wurde Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz

angegeben. Dieses Taxon war von Kramer an Hand eines Beleges aus der Türkei beschrieben worden.

Da mich interessierte, wie diese Art aussieht, die ja auch in meiner Umgebung vorkommen soll, bat ich zwei Mal sowohl Martin Nebel als auch Jochen Heinrichs um Vergleichsmaterial, leider ohne Erfolg. Schließlich schickte mir Steffen Caspari auf meine Bitte einen Beleg aus Rheinland-Pfalz. Zunächst hielt ich diese Pflanzen für *Tortula ruraliformis*, weil die Blätter an der Spitze zusammengezogen waren. Steffen Caspari wies mich dann auf ein Merkmal hin, welches ich übersehen hatte: die oberen Laminazellen sind im Querschnitt *mamillös-papillös*, d.h. die Zellwand ist *mamillös* aufgetrieben und darauf sitzen z.Tl. gegabelte Papillen. Bei *T. papillosissima* var. *papillosissima* sind die Zellwände spitz *mamillös*, bei der var. *submamillosa* weniger *mamillös*, weswegen Kramer das Taxon als var. *submamillosa* beschrieben hatte.

Die Pflanzen stimmten jedoch nicht mit der Beschreibung in Nebel & Philippi (2000) überein. Dort wird die Art im Schlüssel unter 16 zusammen mit *Tortula calcicolens* ausgeschlüsselt: „Lamina durchscheinend... Zellwän-

de in Aufsicht deutlich“. Sie hatten jedoch eine der Beschreibung von Nebel & Philippi (2000) entsprechende verschmälerte Blattspitze. Kramer (1980) hingegen hatte das Taxon (Abb. 6 g,h) mit stumpf-zungenförmigen Blättern abgebildet. Auf der anderen Seite hatte Kramer (Abb. 19a) die Laminazellen als durchscheinend abgebildet. Zur Klärung der Angelegenheit entlieh ich den (auch von Nebel & Philippi zitierten) Holotypus der Art aus dem Botanischen Museum Helsinki. Er war von Maria Teresa Gallego aus Murcia annotiert, welche dieses Taxon mit *Syntrichia subpapillosissima* (Bizot & Pierrot ex Kramer) Gallego & Guerra synonymisiert hatte. Er besteht aus um 1 cm hohen, sehr dicht beblätterten Pflanzen mit stumpf zungenförmig-abgerundeten Blättern. Sie sind also nicht an der Spitze zusammenlaufend, mit gezähntem hyalinem Saum in das Glashaar übergehend“, wie es bei Nebel & Philippi (2000) heißt. Des weiteren ist die obere Lamina extrem trüb und lässt keine Andeutung der Laminazellen erkennen (Abb. 1), es sind also nicht „die Zellwände in Aufsicht gut sichtbar“, wie es ebenfalls bei Nebel & Philippi heißt. Daraus kann

INHALT

Rippenlamellen von	
<i>Pterygoneurum lamellatum</i>	5
Neuerscheinung.....	5
Digitale Karten.....	6
Index der Schutzwürdigkeit	
von Gebieten.....	7
4. Auflage der Moosflora.....	7
ALM als Organ der BLAM.....	8
Neue deutsche bryol. Literatur.....	8
Neuerscheinung.....	8

nur der Schluss gezogen werden, dass die Angabe von *Tortula papillosissima* var. *submamillosa* zumindest für SW-Deutschland nicht zutrifft, weil die Beschreibung absolut nicht mit dem Typus übereinstimmt, und nur das ist maßgebend.

Worauf bezieht sich nun die Beschreibung bei Nebel & Philippi (2000) mit den zugespitzten Blättern und durchsichtiger oberer Lamina bzw. der Beleg von Caspari mit zugespitzten Blättern und trüber Lamina? Was hinter den in Nebel & Philippi zitierten Belegen steckt, weiß ich nicht, da mir davon kein Material ausgeliehen wurde. Auf Grund der Blattform halte ich die Angabe für *T. ruraliformis*. Bei dieser Art kommen schwach als auch stark papillöse Formen vor (vgl. Abb. 18 c,d bei Kramer 1980). Der Beleg von Caspari hingegen entspricht dem Typus.

Interessanterweise hat nun Gallego (2002) *Tortula papillosissima* var. *submamillosa* mit *Tortula ruraliformis* var. *subpapillosissima* (Bizot & Pierrot) W. Kramer synonymisiert (als *Syntrichia subpapillosissima* (Bizot & Pierrot) Gallego & Guerra). Bizot & Pierrot hatten dieses Taxon 1973 als Varietät von *T. ruralis* beschrieben, Kramer seine *T. ruralis* ssp. *hirsuta* var. *submamillosa* erst 1980 beschrieben, so dass das Epithet *subpapillosissima* Priorität hat. Kramer hatte die var. *subpapillosissima* von Bizot & Pierrot dann zu *ruraliformis* gestellt, Gallego zu einer eigenen Art gemacht. Das beschreibt sehr schön die konfuse Situation bei *Tortula*. Die Diagnose dieser var. *subpapillosissima* bei Kramer (1980) liest sich wie die von seiner *T. ruralis* ssp. *hirsuta* var. *submamillosa* (= *T. papillosissima* var. *submamillosa*): "Laminazellen etwas mamillös, mit mehreren einander basal genäherten, +/- spitz ausgebuchteten, hufeisenförmigen Papillen." Gibt es jetzt also konvergente submamillöse Varietäten von *T. ruralis* (sensu Bizot & Pierrot) und von *T. papillosissima* (sensu Kramer) oder ist das alles dasselbe (sensu Gallego) und eine eigene (Klein)art? Als eigene Art müsste diese dann *Syntrichia subpapillosissima* heißen, oder will man sie in *Tortula* belassen, *Tortula subpapillosissima* heißen:

Tortula subpapillosissima (Bizot &

Pierrot) J.-P. Frahm comb. et stat. nov. Basionym: *Tortula ruralis* (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb. var. *subpapillosissima* Bizot & Pierrot, Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 18: 10, 1973. *Tortula ruraliformis* (Besch.) Ingh. var. *subpapillosissima* (Bizot & Pierrot) W. Kramer, Bryophyt. Bibl. 21: 120, 1980. *Syntrichia subpapillosissima* (Bizot & Pierrot) Gallego & Guerra, Bot. Journ. Linn. Soc. 138: 221, 2002.

Wie ist diese Art bzw. Varietät nun zu erkennen? Wie immer an einer Kombination von Merkmalen:

(1) Pflanzen mit dicht gestellter aufrecht abstehender Beblätterung ähnlich *T. densa* oder *princeps*.

(2) Ein Blattschnitt mit einer verschmälert zulaufenden Spitze (das macht auch *T. ruraliformis*). Zum Teil aus einer breit eiförmigen Basis kontrahiert und dann schräg zulaufend, jedoch an der Spitze zumeist abgerundet. In diesen



Abb. 1: Blatt vom Holotypus der *Tortula papillosissima* var. *submamillosa* aus dem Botanischen Museum Helsinki.

Fällen erscheint die Blattbasis mit den Hyalocyten aufgeblasen. Zum Teil gibt es aber auch ganz allmählich verschmälerte schmalere oder breitere Blätter. (Abb. 3.1-6).

(3) Sehr trübe, fast völlig undurchsichtige obere Laminazellen (Abb. 1).

(4) Papillen zum Teil an der Spitze gabelig verzweigt (nicht gleich von der Basis aus verzweigt sondern ein deutliches Stielchen bildend). Die Papillen sind (außer an Querschnitten) sehr schön an den Rändern eingerissener Blätter, an der Blattspitze neben der Rippe und weniger gut an den umgeschlagenen Blatträndern sichtbar (Abb. 2).

Mit Ausnahme von Merkmal 4 treffen alle Merkmale auch auf *T. ruraliformis* zu, weswegen sich - wie Kramer es gemacht hat - eine Stellung als var. zu *T. ruraliformis* gut begründbar ist. Die Blattspitze ist jedoch nicht so scharf zulaufend wie bei *ruraliformis*, welches keine Gabelpapillen und keine submamillösen Laminazellen besitzt. Hinsichtlich der Blattform entspricht *T. subpapillosissima* *T. ruraliformis* (Abb. 3.7-8), besitzt aber nicht ganz so spitze Blattspitzen und kein hyalin herablaufende Glashaar, welches aber auch nicht bei allen Ausprägungen von *T. ruraliformis* vorhanden sein muss. Das lässt daran denken, dass *T. subpapillosissima* in den Formenschwarm von *T. ruraliformis* gehört und *T. ruraliformis*, *T. subpapillosissima* und *T. papillosissima* vielleicht eine aufsteigende Variationsreihe hinsichtlich der Papillosität (keine Gabelpapillen, einige, viele) und der Mamillosität der Blätter (flach, schwach, stark mamillös) bilden. Da jedoch verbreitungsmäßige Unterschiede bestehen (*T. ruraliformis*: temperat, *T. subpapillosissima*: submediterrän, *T. papillosissima*: mediterrän) könnte man an einer Unterscheidung festhalten., aber vielleicht eher auf Subspeciesniveau.

Wie unterscheidet sich hingegen *T. ruralis*, *princeps* oder *densa* (mit letzteren beiden hat es die aufrechten dicht gestellten Blätter gemeinsam)? Bei diesen sind die Blätter zungenförmig (mit parallelen Seitenrändern) oder in der Mitte am breitesten (Abb. 8.10-11), die Zellwände in der oberen Lamina sind zu errahnen, weil zwischen den Gruppen von Papillen auf jeder Zelle ein klein bisschen Platz bleibt, und es feh-

len die gegabelten gestielten Papillen. Die Betrachtung und der Vergleich von Präparaten sollte immer an Frischmaterial vorgenommen werden. Bei Einbettungen z.B. in Phytohistol schrumpfen die Blätter, so dass die Papillen enger zusammenrücken und die Lamina dadurch trüber aussieht. Ältere Dauerpräparate bleichen zudem aus und geben dann wiederum einen transparenteren Eindruck.

Was die submamillosen Laminazellen angeht, so kommen die auch bei anderen *Tortula*-Arten vor; z.B. bei *T. calcicolens*. Interessanterweise schreiben Nebel & Philippi (2000) „oft aufgewölbt“ Kramer (1980 Abb. 11g) bildet sogar *T. ruraliformis* mit solchen submamillösen Aufwölbungen ab. Insofern möchte ich bezweifeln, ob es sich lohnt, solche submamillosa-Taxa zu unterscheiden, zumal man diese nicht im Gelände bestimmen kann und nur nach Blattquerschnitten.

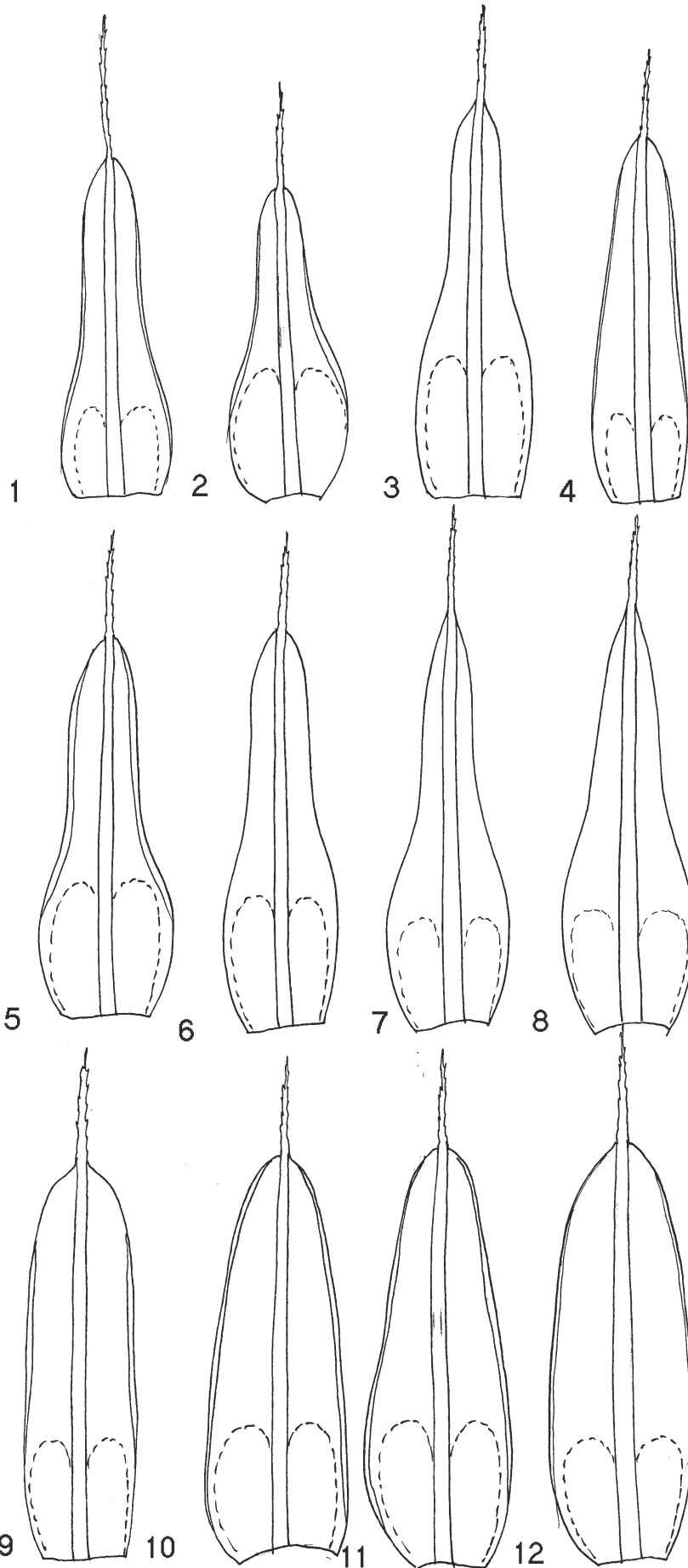
Damit ist natürlich das letzte Wort bei *Tortula* nicht gesprochen; die Verhältnisse in der Gattung sind zu komplex und selbst Kramer hat im Rahmen einer Dissertation dabei keinen Durchbruch erreicht. Ein Fehler ist, von nicht brauchbaren Merkmalen auszugehen. Ich erinnere mich daran, dass vor 30 Jahren die Unterscheidung von *Leucobryum juniperoideum* und *glaucum* eingeführt wurde. dabei wurden so viele unbrauchbare Merkmale (Anzahl der verschmälerten Laminazellen am Blattgrund etc.), so dass Fehlbestimmungen und daraus folgend eine totale Konfusion vorprogrammiert waren. Ein solches Merkmal bei *Tortula* ist der Besitz von Hydroiden im Stämmchen (und in der Rippe), welche z.B. als charakteristisch für *T. princeps* angegeben wird, den aber der Typus nicht hat. Ein anderes Beispiel: Nebel & Philippi (2000) geben für *T. calcicolens* an: „Zentralstrang bei gut ¼ der Belege vorhanden“ (was auf die Diplomarbeit von J. Heinrichs zurückgeht). Das ist sicher keine Hilfe für die Bestimmung und damit als Bestimmungsmerkmal unbrauchbar. Die Geschlechtsverhältnisse sind ebenso variabel, da soll *T. princeps* einhäusig sein, dann gibt es aber auch eine zweihäusige Varietät; im Gegenzug würde ich einige *T. ruralis* Populationen für einhäusig halten, weil sie stets mit Sporophyten zu finden sind



Abb. 2: Gabelpapille am Blattrand von *T. subpapillosissima*.

(was noch zu belegen wäre). Schließlich ist die Papillosität sehr variabel, nicht nur von Population zu Population sondern auch in einem Blatt. Ich sah kürzlich *T. ruraliformis* Belege durch, bei der eine Probe aus Island im oberen Blattdrittel total dichte Papillen hatte, welche undurchsichtig waren, wohingegen in der Blattmitte schöne durchsichtige Laminazellen mit hufeisenförmigen Papillen waren, wie man sie von manchen Abbildungen kennt. *Tortula subpapillosissima* würde sich im *T. ruralis*-Komplex wie folgt ausschließen: (Der Schlüssel nimmt keine Rücksicht mehr auf Hydroiden oder Geschlechtsverhältnisse).

- 1 Blätter feucht zurückgekrümmt. Große Pflanzen mit 5-7 mm langen Blättern.
T. ruralis s.str.
- 1* Blätter feucht aufrecht abstehend.
- 2 Blätter allmählich in das Glashaar verschmälert.
- 3 Blattspitze spitz zulaufend, das Glashaar oft hyalin herablaufend. Laminazellen flach. Papillen nicht gegabelt.
T. ruraliformis
- 3* Blätter verschmälert aber in der Spitze abgerundet. Laminazellen



submamillös. Papillen z.Tl. gestielt und gabelig verzweigt.

T. subpapillosissima

2* Blätter zungenförmig, plötzlich in das Glashaar verschmälert.

4 Obere Laminazellen trüb, undurchsichtig. Pflanzen kräftig.

5 Blattränder fast bis fast zur Spitze umgerollt. um 4 mm lang, flach. Glashaar an der Basis rotbraun.

T. densa

5* Blattränder 2/3-3/4 um gerollt. Glashaar ganz hyalin.

T. princeps

4* Obere Laminazellen durchsichtig. Blätter unter 3 mm lang. Pflanzen zart.

6 Blätter gekielt, Glashaar lang. Laminazellen mit zahlreichen spitzen Papillen.

T. calcicolens

6* Blätter flach, Glashaar kurz, als zurückgebogener Stachel ausgebildet. Laminazellen mit 1-2 flachen Papillen.

T. glabra

Gallego, M.T., Guerra, J. 2002. Botanical Journal of the Linnean Society 138.

Kramer, W. 1980. Tortula Hedw. sect. Rurales De Not. (Pottiaceae, Musci) in der östlichen Holarktis. Bryophytorum Bibliotheca 21.

Nebel, M., Philippi, G. (Hrsg.) 2000. Die Moose Baden-Württembergs. Stuttgart.

Fig. 3: Blattformen von Kleinarten des *T. ruralis*-Komplexes (nicht maßstabsgetreu). 1-6. *T. subpapillosissima* (1-4 nach dem Typus von *T. papillosissima* var. *submamillosa*, 5-6 nach Caspari 8184). 7-8. *T. ruraliformis* (Frahm 6.3.99), 9. *T. princeps* (DeSloover 45.880), 10-11. *T. ruralis* (Frahm 6336), 12. *T. densa* (Frahm 6335).

Neuerscheinungen

Zur Oberflächenstruktur der Rippenlamellen von
Pterygoneurum lamellatum (Lindb.) Jur.

Albert Oesau

Pterygoneurum lamellatum ist ein submediterranes Moos, welches nach LUDWIG et al. (1996) in Deutschland sehr selten ist und von dem aktuelle Fundorte lediglich aus Sachsen-Anhalt und Rheinland-Pfalz bekannt sind. Ausgestorben und verschollen ist die Art in Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen. Neuerdings wird die Art auch aus Baden-Württemberg genannt (NEBEL & PHILIPPI 2000).

Ein wichtiges Merkmal der Gattung *Pterygoneurum* ist das Auftreten von Rippenlamellen. Ihre Struktur wird in der europäischen Moosliteratur als „glatt“ beschrieben. Dieses ist in dem weiten holarktischen Verbreitungsgebiet aber durchaus nicht immer der Fall. Darauf hat FRAHM (2001) kürzlich aufmerksam gemacht. Vielmehr sind in dem europäischen Material die Zellen der Rippenlamellen stets mit mehr oder weniger gut ausgebildeten „filamentösen Auswüchsen“ besetzt. Eine Durchsicht etlicher Populationen aus Rheinhessen (Rheinland-Pfalz) ergab, dass die Zellauswüchse sehr unterschiedlich ausgeprägt sind. Sie reichen von kleinen Papillen bis langen, oft verzweigten Filamenten. Meistens bestehen die Lamellen zur Blattspitze hin nur aus Filamenten. Da nach ZANDER (zit. in FRAHM 2001) derart strukturierte Lamellen noch niemals abge-

bildet wurden, soll dieses an dieser Stelle, repräsentativ für die Populationen aus dem Untersuchungsgebiet, nachgeholt werden. Auf der Abbildung sind Blattquerschnitte aus dem oberen Drittel zu sehen. Das linke Blatt stammt von einer Form mit kleinen Papillen auf den Lamellenzellen. Bei der rechten Pflanze handelt es sich um eine Form mit vergrößerten Lamellenzellen mit aufgesetzten Papillen, wobei die Lamellen z.T. in Filamente aufgelöst sind. Beide Formen sind durch Übergänge verbunden.

Literatur

FRAHM, J.-P. (2001): Die *Pterygoneurum lamellatum*-Story. – Bryologische Rundbriefe Nr. 44: 5. Bonn.

LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F. & SCHWAB, G. (1996): Rote-Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote-Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde Heft 28: 189-303. Bonn.

NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (Hrsg.) (2000): Die Moose Baden-Württembergs. Band 1. – 512 S. Stuttgart.

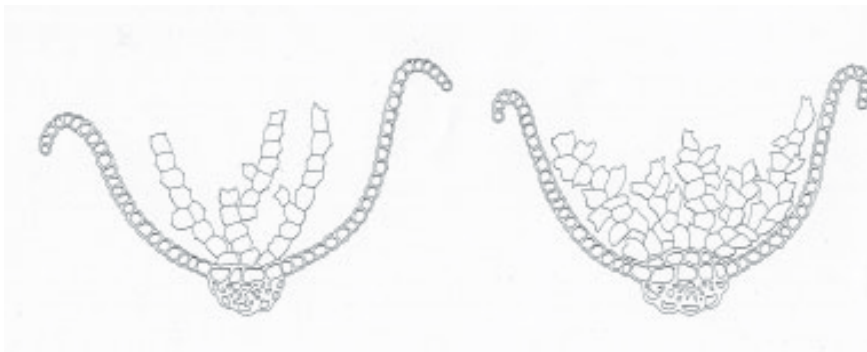
KLAWITTER, J., RÄTZEL, S. & SCHAEPE, A., 2002: Gesamtartenliste und Rote Liste der Moose des Landes Brandenburg. – Naturschutz u. Landschaftspflege in Brandenburg 11 (4) Beilage. 104 S.

Die Publikation stellt eine stark überarbeitete und aktualisierte Fassung der Liste der in Brandenburg nachgewiesenen Moosarten mit Angabe von Gefährdungsgraden von BENKERT & al. (1995) dar. Hauptteile der Arbeit bilden die Gesamtartenliste und die Rote Liste. Die Arbeit enthält außerdem Abschnitte zur Entwicklung der bryologischen Aktivitäten in Brandenburg, zu Gefährdungsursachen, Schutzmöglichkeiten, zur Bilanz der Roten Liste und naturschutzfachlichen Konsequenzen sowie ein umfangreiches Synonymverzeichnis.

Die Gesamtartenliste stellt keine bloße Auflistung der vorkommenden Arten dar, sondern enthält zu jeder Art Angaben zur Entwicklung der Häufigkeit, zu Besonderheiten und ausführliche Bemerkungen zur regionalen Verbreitungssituation. In der Roten Liste finden sich neben den Gefährdungseinstufungen Angaben zur Biotopbindung und zu den Gefährdungsursachen.

Die Arbeit enthält insgesamt 28 Farbfotos von Moosen oder aus Moossicht bemerkenswerten Biotopen. Unter den dargestellten Arten finden sich eine ganze Reihe von Besonderheiten, die in der bryologischen Literatur bislang nicht oder nur sehr selten abgebildet sind, z.B. *Funaria pulchella*, *Pottia mutica*, *Tortula brevissima*, *Hamatocaulis vernicosus*. Das Werk ist sehr gut gelungen und unbedingt empfehlenswert.

Zu beziehen ist die Arbeit für 7,50 Euro über die Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft Potsdam mbH, Karl-Liebknecht-Str. 24/25, 14476 Golm (Tel. 0331-56890, Fax 0331-568916). (Frank Müller)



Blattquerschnitte von *Pterygoneurum lamellatum*.

Zum Gebrauch digitaler Karten

Seit einigen Jahren gibt es die Topografische Karte 1:50.000 inzwischen aller Bundesländer auf CD. Im Vergleich zu den Kosten aller Einzelkarten ist der Preis von 36 Euro ein Schnäppchen. Inzwischen sind auch einige nette Spielereine eingebaut, so die 3 B-Betrachtung des Kartenausschnittes mit Hilfe einer beiliegenden 3D-Brille, die plastische Darstellung eines Kartenausschnittes, den man Drehen und Kippen kann. Der Gebrauch am PC zu Hause ist relativ beschränkt: In der Praxis ist es von Interesse, wenn man einen gemeldeten Pflanzenfund über GPS-Koordinaten eingibt und den genauen Fundort auf dem Bildschirm angezeigt bekommt und einen Kartenausschnitt ausdrucken kann. Man kann auch den Kartenausschnitt eines Exkursionszieles ausdrucken und mit ins Gelände nehmen. Nur: wie bekommt man die digitale Karte mit ins Gelände? Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten. Zunächst kann man die Karten-Software auf ein Notebook installieren und mit rausnehmen. das ist nicht gerade etwas fürs Gelände, aber immerhin kann man das ganze im Auto benutzen. Noch interessanter wird es, wenn man sein GPS-Gerät an das Notebook anschließt. dazu braucht man ein GPS Gerät mit Datenschnittstelle, was aber z.B. das billigste E-Trex (226 Euro) schon hat. Dann braucht man nur ein Verbindungskabel zum Notebook, und schon bekommt man seinen Standort auf dem Bildschirm in der Karte angezeigt.

Man kann aber auch die Karte direkt mit ins Gelände nehmen. Dazu kann man einen Kartenausschnitt auf einen Pocket PC laden. Voraussetzung ist, dass man die Software Fugawi installiert hat (149 Euro). Damit kann man diverse Kartenwerke laden, sogar Karten scannen und den Scan einladen oder Kartenskizzen selbst generieren.

U.a. lassen sich auch die topografischen Karten der Landesvermessungsämter in das Programm laden. Das erlaubt nun, Kartenausschnitte zu markieren und auf seinen Pocket PC (z.Zt. werden nur Palm-Geräte unterstützt) im Hemdentaschenformat (8x12 cm, 150 g) übertragen. Dann kann man im Gelände, statt dauernd die Karte auf- und zuzufalten, einen Blick auf den Monitor seines Palm laden. Mit einem Stift kann man den Kartenausschnitt beliebig verschieben. Man kann zwar nicht gerade das ganze Kartenwerk 1:50.000 von Nordrhein-Westfalen auf seinen Pocket-PC laden (das sind ca. 270 MB), aber die Kartenausschnitte seines Exkursionsgebietes, das sind nur einige wenige 100 Kb. Der Monitor ist allerdings nur 6x6 cm, so dass man

immer nur einen entsprechenden Kartenausschnitt sieht. Schließt man daran wieder über ein spezielles Kabel seinen Satellitennavigator an, so bekommt man draußen immer seinen Standort auf dem aktuellen Kartenausschnitt. Diese Pocket PCs haben den Vorteil, dass sie 20-40 Stunden laufen, wohingegen ein großes Notebook schon nach 2-3 Stunden seinen Geist aufgibt.

Jetzt fehlt nur noch eine besondere Kartiersoftware für den Pocket PC: eine Liste von Arten, von denen man eine anklickt und die sich automatisch mit den aktuellen GPS-Koordinaten verbindet. Zu Hause heruntergeladen, könnte man in aus einem GIS-Programm Verbreitungskarten der Arten ausdrucken.....

(Jan-Peter Frahm)



Ein Index für die Schutzwürdigkeit eines Gebietes

Im Naturschutz hat man das Problem, die Schutzwürdigkeit eines Gebietes für eine eventuelle Unterschutzstellung angeben zu müssen. Auch bei schon eingerichteten Naturschutzgebieten oder auch anderen Gebieten ist es von Interesse, den Wert dieses Gebietes irgendwie ausdrücken zu können.

Man kann dabei von der Diversität (Artenzahl) ausgehen. Das wird auch vielfach gemacht, wenn auf den besonderen Artenreichtum eines Gebietes verwiesen wird. Die ist aber nicht zwischen Gebieten mit unterschiedlicher Habitatausstattung vergleichbar, da diese eine unterschiedliche Artenausstattung haben. Man kann also nicht die Artenzahl eines Heidemoores mit der einer Bachschlucht vergleichen.

Vielfach wird in dem Zusammenhang auf das Vorkommen von Rote-Liste-Arten verwiesen. Hier wird der Wert über das Inventar an gefährdeten Arten bemessen (die hier geschützt sind oder durch Unterschutzstellung geschützt werden können). Das hat mich auf eine Idee gebracht. In der Bioindikation wird zum Zweck der Bestimmung der Luftgüte ein Index berechnet. Der beruht bei der VDI-Flechtenrichtlinie auf Artenzahl und Frequenz (in 10 Gitterfeldern), was wenig Sinn macht, weil auch triviale Arten eine hohe Frequenz haben können und der Index durch Massenaufreten von Allerweltsarten erhöht wird. (Die Richtlinie wurde zu Zeiten stärkerer Emissionen erdacht, als das Vorkommen von Flechten überhaupt schon ein gutes Zeichen war und ein gehäuftes um so mehr). Das soll daher bei der geplanten Moosrichtlinie nicht so sein, bei der die Arten durch Zeigerwerte unterschiedlich gewichtet werden sollen. Warum kann man das nicht auch für die Bewertung des Wertes eines Gebietes machen? Für die Gewichtung bieten sich die Gefährdungskategorien an. Die sind nun leider (rechnerisch ungünstig) absteigend, d.h. die niedrigsten Werte haben die seltensten Arten. 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, 4: potentiell gefährdet. 0 für ausgestorben spielt keine Rolle, das so eine Art nicht vorkommt und nicht in die Berechnung eingehen kann. Auf Grund dieser absteigenden Skala müsste man also Reziprokwerte bilden. Das wäre bei einer Zehnerskala einfach (1 würde dann zu 9, 2 zu 8, 3 zu 7, 4 zu 6), bei einer Viererskala geht das nicht so gut. Eine Möglichkeit ist, die Skala für die Bewertung umzudrehen, also je höher die Gefährdung, je höher der Wert.

Hat man z.B. in einem Gebiet die Arten folgender Gefährdungskategorien:

Eine Art Kategorie 1	$(1 \times 4) = 4$
Drei Arten Kategorie 2	$(3 \times 3) = 9$
zwei Arten Kategorie 3	$(2 \times 2) = 4$
eine Art Kategorie 4	$(1 \times 1) = 1$

dann hat das Gebiet einen Schutzwürdigkeitsindex von 16.

Auf diese Weise lässt sich leicht der Wert eines Gebietes beziffern: Dieses ist also ein Zwanziger-Gebiet, das andere nur ein Zwölfer.....

Da die Artenzahl in gewissem Maße flächenabhängig ist, wäre es nach einem Vorschlag von Isabelle Franzen sinnvoll, diesen Bezug mit in die Formel einzubeziehen und den Index durch die Fläche zu dividieren. Das müsste man aber erst einmal an konkreten Datensätzen ausprobieren. (*Jan-Peter Frahm*)

Großwüchsige Formen von *Phascum leptophyllum*

Bislang kannte ich von *Phascum leptophyllum* nur Pflanzen, die kleine niedrige, wenigblättrige Rosetten bildeten, welche leicht abfällige Blätter haben. Am 19.11.02 fand ich in einem Weinberg bei Heimerzheim im Ahrtal dunkelgrüne Rasen von dichtgestellten Pflanzen mit deutlichem Stämmchen, deren Blätter eine austretende Rippe besaßen, die einen kurzen zurückgebogenen Apikulus bildeten. Danach hielt ich die Pflanzen für *Bryum kunzei*. Erst unter dem Mikroskop sah ich, dass es sich dabei um *Phascum leptophyllum* handelte. Offenbar handelt es sich hier um "normalwüchsige" Pflanzen und die bisherigen Funde um Stressformen. Absolut ausgedrückt waren die Pflanzen mit 2 mm immer noch klein (nach Smith können sie 3 mm groß werden, waren jedoch immer noch wesentlich größer als die bisher 2 dutzend gesehenen stammlosen Pflanzen. An diesen großen Pflanzen sah ich (ehrlich gesagt) auch erstmalig die für diese Art als typisch angegebenen um 110 µm großen Rhizoidgemmen.

Der Fall erinnert mich an *Campylopus pyriformis*, von dem man zumeist die kleinwüchsigen Formen mit reichlicher Brutblattbildung findet, von dem die "normalen" aber seltenen Formen 2-3 cm groß sind.

Interessanterweise ist Heimerzheim der Ort, an dem Düll die Art erstmalig für Deutschland fand. (JPF)

4. Auflage der Moosflora in Vorbereitung

Die erste Auflage der „Moosflora“ erschien 1983. Es war die erste deutsche Moosflora nach Carl Müllers „Deutschlands Moose“ (1851). Damals gab es noch kaum Computer, speziell nicht in der Vorlaufzeit (die Arbeit am Manuskript war schon einige Jahre zuvor angelaufen), das Manuskript war auf Schreibmaschine getippt und das Buch im Lichtsatz gesetzt. Letzteres ist eine ziemlich kostenaufwendige Sache, weswegen auch in den folgenden Auflagen keine wesentlicheren Veränderungen am

(weiter S. 8 Spalte 3)

Aktuelle Lichenologische Mitteilungen als BLAM- Organ

Nachdem die Bryologischen Rundbriefe als Mitteilungsorgan der Bryologischen Arbeitsgemeinschaft Deutscher Bryologen (BAD) seit letztem Jahr unter dem Label der Bryologisch-Lichenologischen Arbeitsgemeinschaft Mitteleuropas laufen, verstehen sich jetzt auch die Aktuellen Lichenologischen Mitteilungen als Mitteilungsorgan dieses Verbandes (vgl. Editorial von Heft 9, 2002). Damit haben wir jetzt je eine bryologische und lichenologische Newsletter in Deutschland unter dem Dach der BLAM. Bleibt nur noch zu hoffen, dass sich - ähnlich wie es bei den Bryologischen Rundbriefen der Fall war - aus der Newsletter auch eine Lichenologische Arbeitsgemeinschaft Deutschlands entsteht, welche die Flechtenaktivitäten in Deutschland koordiniert und belebt.

Neue deutsche bryologische Literatur

Löbel, S. 2002. Neufund von *Hedwigia ciliata* (Hedw.) Ehrh. ex P. Beauv. var. *ciliata* für Hamburg. Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg 20: 55-60.

Baur, G., Baur, H. 2002. Auswirkungen der Kalkung bodensaurer Wälder auf die Bodenflora unter besonderer Berücksichtigung der Moose. Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg 20:61-66.

Neuerscheinungen

Damsholt, K. 2002 Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts. Lund 2002. 837 SS. Preis Euro 176.-- (Kleinsteuber), Euro 245.-- (Koeltz)

Ein monumentales Werk, in Format und Umfang ähnlich Paton's British Liverworts, aber noch ausführlicher (Zitate der Typen, Verbreitungskarten aller Arten), allerdings zu einem weit aus höherem Preis. Das scheint auch der einzige Nachteil dieses Buches zu sein. 21 c pro Seite (bei Bezug von Kleinsteuber) bzw. fast 30 c pro Seite (bei Bezug von Koeltz) sind ganz schön happig. Beim Durchblättern entdeckt man auch die eine oder andere Art neu für Europa. Der Einfluss Rudi Schusters macht sich stark bemerkbar, so im Stil und der Qualität der Abbildungen als auch der systematischen Auffassungen (*Lophocolea* unter *Chiloscyphus*, *Barbilophozia* unter *Lophozia*, Verwendung von Subspecies als Ausdruck der gemeinsamen Evolution, was bei anderen Bryologen aus der Mode gekommen ist). Der Text reflektiert die absolute Kompetenz des Autors auf Lebermoosgebiet, nicht nur in den detaillierten Beschreibungen sondern auch genauen Standortsangaben, Diskussionen des Formenreichtums oder der Abgrenzung zu anderen Arten. Insgesamt ein sehr schönes Buch! (JPF)

Buch vorgenommen werden durften und alle neuen Arten z.B. im Anhang aufgeführt werden mussten.

Für die 4. Auflage entschloss sich der Ulmer Verlag, die Herausgabe des Buches auf Computer umzustellen, zu dem Zweck wurde der gesamte Text der 3. Auflage abgetippt (!) und den Autoren als Fließtext in Arial 12 zur Verfügung gestellt. Unsere Aufgabe war es dann, diesen Fließtext umzuformatieren um daraus zunächst eine Faksimile-Ausgabe der 3. Auflage auf dem Computer zu generieren, was dann in Bonn geschah. Dazu mussten zusätzlich noch die Abbildungen gescannt und eingefügt werden. Das gelang immerhin so gut, dass man eine Seite der 3. Auflage nicht von einer Seite der Computerausgabe unterscheiden kann. Man kann sich vorstellen, dass beim Abtippen jede Menge Fehler hineinkamen, die dann auch erst wieder korrigiert werden mussten. Dann konnten die Änderungen, Verbesserungen und Ergänzungen für die 4. Auflage eingearbeitet werden, was nicht wenig Arbeit war. In den Jahren seit der 3. Auflage sind dutzende von Arten neu in Deutschland hinzugekommen, ganz abgesehen von neu unterschiedenen Kleinarten (z.B. bei *Schistidium apocarpum*), Neubewertungen der Häufigkeitsangaben, bei denen sich vieles geändert hat, neue Verbreitungsangaben etc. etc. Bei der Neubearbeitung wurde eine neue Arbeitsteilung vorgenommen, wie beim „Gams“ werden jetzt die Lebermoose von W. Frey und die Laubmoose von mir bearbeitet. Der Laubmoosteil ist soweit fertig. Sobald der Lebermoosteil auch fertig ist, geht die 4. Auflage in Druck.

(Jan-Peter Frahm)

IMPRESSUM

Die Bryologischen Rundbriefe sind ein Informationsorgan der Bryologischen Arbeitsgemeinschaft Deutschlands. Sie erscheinen unregelmäßig und nur in elektronischer Form auf dem Internet (<http://www.bryologische-arbeitsgemeinschaft.de>) in Acrobat Reader Format.

Herausgeber: Prof. Dr. Jan-Peter Frahm, Botanisches Institut der Universität, Meckenheimer Allee 170, 53115 Bonn, Tel. 0228/732121, Fax /733120, e-mail frahm@uni-bonn.de

Beiträge sind als Textfile in beliebigem Textformat, vorzugsweise als Winword oder *.rtf File erbeten. Diese können als attached file an die obige e-mail-Adresse geschickt werden. An Abbildungen können Strichzeichnungen bis zum Format DIN A 4 sowie kontrastreiche SW- oder Farbfotos in digitaler Form (*.jpg, *.bmp, *.pcx etc.) aufgenommen werden.