

# BRYOLOGISCHE RUNDBRIEFE

Nr. 69

Informationen zur Moosforschung in Deutschland

Sept. 2003

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

## Weitere Kartierprogramme

von Ralph Schöpwinkel

### INHALT

Seltsame Pottiaceen.....	2
Neue deutsche bryol. Literatur.....	3
Fragebogen.....	3
Diasporochorologie von Moosen...4	
Scanauflösung.....	5
Neuer Fund von Ditrichum plumbicola.....	6
Moosverbreitung durch Vulkanausbrüche.....	7
UTM-system.....	7
Bryum ruffolium.....	7
Wasserlösliche Einschlussmittel....	8

*Zu dem Beitrag "Verbreitungskarten mit dem Computer" in BR 69 schrieb uns Ralph Schöpwinkel den folgenden Beitrag mit höchst nützlichen Ergänzungen:*

Als Entomologe bin ich auch schon seit längerem auf der Suche nach einem brauchbaren Datenerfassungsprogramm mit der Möglichkeit, Karten zu erstellen.

Aus dem entomologischen Bereich kann ich noch folgende Programme nennen:

Softcol ([www.softcol.de](http://www.softcol.de)) nicht ganz billig, auf Wunsch erstellt der Programmautor neue Karten. Das Programm wird bei der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidoterologen und der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen eingesetzt.

InsectIs ([www.insectis.de](http://www.insectis.de)) auf MS-Access Basis, kostenlos, allerdings muß für die Kartendarstellung ein GIS-Programm (Forstware, [www.forstware.de](http://www.forstware.de)) zusätzlich erworben werden (99,-EUR), um das Kartenmaterial muß man sich dann selbst kümmern.

Allgemeine Kartierungsprogramme:

WinArt

Ein Kartierungsprogramm welches von den Landesanstalten für Natur- und Umweltschutz in Sachsen-Anhalt (<http://www.mu.sachsen-anhalt.de/lau/default.htm>) u. Brandenburg (ich meine auch von den Landesanstalten der anderen "neuen" Bundesländer) an die Kartierer ausgegeben wird. Das Programm besteht aus drei Modulen (Pflanzen, Wirbeltiere, Wirbellose) und ist kostenlos, allerdings muß man sich vertraglich verpflichten, erhobene Daten der jeweiligen Landesanstalt zu überlassen. Als Kartengrundlage dienen die vollständig!! eingescannten Topographischen Karten (Sachsen-Anhalt 1:25.000). Das Programm wird teilweise auch in Westdeutschland eingesetzt.

Das Land Nordrhein-Westfalen erstellt ein eigenes Programm (ähnlich WinArt), genannt Osiris-PC, was den Kartierern in NRW zur Verfügung gestellt werden soll (allerdings ohne Kartenprogramm). Auskunft über die LÖBF.

Natis ([www.natis.de](http://www.natis.de))

Kommerzielles Erfassungprogramm mit verschiedenen Ausbaustufen, um Karten auszugeben zu können, muß man das gewünschte Kartenmaterial selbst einscannen. Für Kartierer mit Wohnsitz in Hessen gibt es eine kostenlose Version, die die digitalisierten Karten von Hessen beinhaltet.

TNTLite von Microimages (<http://www.microimages.de/tntlite.htm>) Lite-Version eines GIS-Programmes, kann kostenlos auf CD-ROM bezogen werden.

BioLink (<http://www.biolink.csiro.au/>)  
Australisches Programm zur "Biodiversitätserfassung" mit umfangreichen Möglichkeiten (Kartenerstellung über ESRI-Dateien). Kostenlos

OEKO-DATA (<http://home.debitel.net/user/libsoft/>)  
Kommerzielles Programm mit MS-DOS Oberfläche

Mit einigen Programmen arbeite ich, allerdings noch nicht lange genug, um eine Wertung abgeben zu können.

*Forts. S. 3 unten*

## Seltsame Pottiaceen

Im Frühjahr 2003 fand ich im Kaiserstuhl zwei seltsame Pottiaceen, die ich hier vorstellen möchte, weil sie mir Probleme bereitet haben. Sie stammen aus Weinbergen auf Löss bei Ihringen und wurden relativ spät im Jahr Anfang April gesammelt, als die annuellen Arten schon am Verschwinden waren.

### 1. *Pottia recta* mit länglichen Kapseln?

Misstrauisch wurde ich, als ich einen Mischrasen fand, in denen unzweifelhaftes *P. bryoides* mit ovalen Kapseln war, als auch eine *Pottia* mit runden cleistocarpen Kapseln, die man für *P. recta* halten würde, dann aber zusammen mit intermediären Kapselformen. Sieht man sich Abb. 1 an, so wird man darauf *Pottia bryoides* (rechts) und *Pottia recta* (links) erkennen wollen. Neben der unterschiedlichen Kapselform fällt auch der unterschiedliche Habitus der Pflanzen auf: *P. bryoides* hat ein längeres Stämmchen mit längeren, auch feucht anliegenden Blättern, *P. recta* eine kleine Rosette mit abstehenden Blättern. Habituell gleichen beide Pflanzen völlig den Abbildungen beider Arten aus den Lehrbüchern. Wie verhält es sich aber mit diesen intermediären Formen (Abb. 2)? Sind das *P. bryoides* Formen mit kürzeren oder *P. recta* Formen mit längeren Kapseln? Sind es Hybride? Es zeigt sich an dem Beispiel, dass die sichere Unterscheidung der beiden Arten nach der Kapselform offenbar nicht möglich ist. Bei Smith steht dann aber zu lesen, dass *P. recta* kleinere 9,5-15,5 µm breite, papillöse Laminazellen hat (Abb. 4), *P. bryoides* größere, 16-22 µm breite, fast glatte (Abb. 3). Die kleineren Pflanzen ließen sich nun *P. recta* zuordnen, weil sie 12 µm breite, grob papillöse obere Laminazellen hatten (mit 2-3 großen Papillen). Bei diesen Pflanzen kommen aber neben rundlichen auch längliche Kapseln vor. Die großen Pflanzen mit den länglichen Kapseln, die man als *P. bryoides* bezeichnen würde, hatten aber genauso große (12 µm breite) und

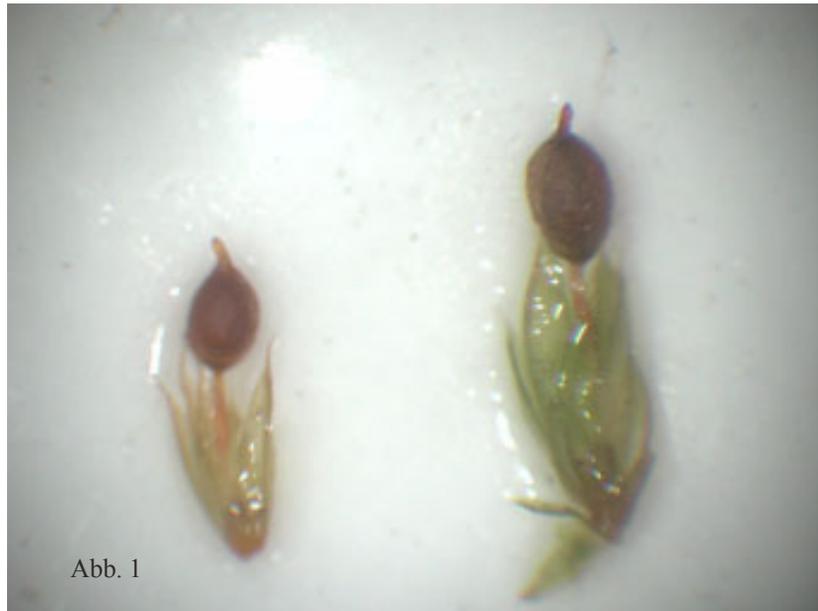


Abb. 1

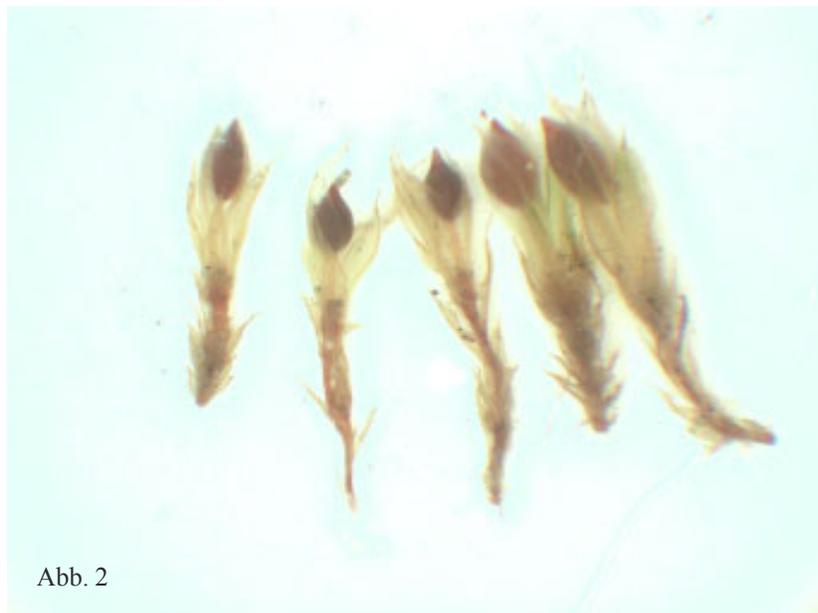


Abb. 2

nicht etwa 16-22 µm breite obere Laminazellen, die schwach papillös waren, d.h. sie hatten ebenfalls 2-3 Papillen, die aber kleiner waren (einen kleineren Durchmesser hatten). Danach ist eine Differenzierung nach der Zellgröße nicht möglich, nach der Papillosität schwer ohne Vergleich zu ermessen und die nach der Kapselform in vielen Fällen nicht eindeutig. Wie soll man dann noch beide Arten unterscheiden?

Auch Albert Oesau, dem ich von solchen schwer interpretierbaren

Formen schrieb, meinte, dass eine Unterscheidung von *P. recta* in Rheinhessen praktisch immer möglich war, es jedoch Einzelfälle gibt, bei denen sich die Kapselformen annähern. Also eventuell doch ein Hinweis auf Hybridisierung?

### 2. Ein Phascum mit langen Seten

Des weiteren fand ich ein ungewöhnliches Phascum (Abb. 3), das habituell durch bis 6 mm lange, schlanke Pflanzen mit langem

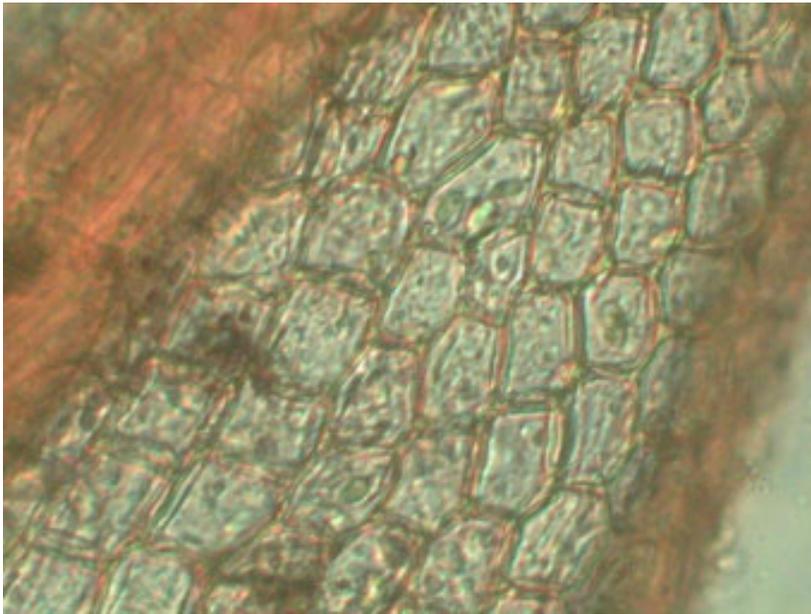


Abb. 3: Laminazellen von Pottia bryoides

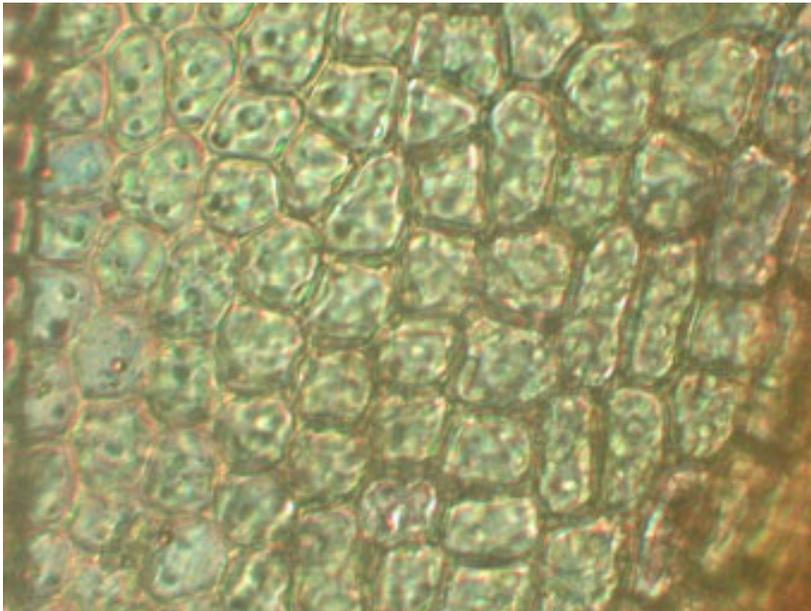


Abb. 4: Laminazellen von Pottia recta

Als Fazit lässt sich nur sagen, daß die Chance vertan wurde, den Kartierern ein bundesweit einheitliches System mit entsprechender Kartenbasis zur Verfügung zu stellen, ein verbessertes, auf Windows/Linux portiertes FLOREIN wäre mit Sicherheit nicht schlecht gewesen.

Dipl.-Biol Ralph Schöpwinkel  
Meisenbacher Str. 34  
53819 Neunkirchen-Seelscheid

### Neue deutsche bryol. Literatur:

**Ahrens, M. 2002.** Verbreitung, Ökologie und Vergesellschaftung seltener Erd- und Felsmoose im Kraichgau und den Nachbargebieten. *Carolinea* 60: 5-74.

**Ahrens, M., Harms, K.H. 2002.** Zum Vorkommen und zur Ökologie von *Fissidens rivularis* (Bryopsida) im Nordschwarzwald. *Carolinea* 60: 75-81.

Stämmchen und anliegenden Blättern auffiel, also keine Blattrosetten bildete, wie die meisten *Phascum-cuspidatum* Pflanzen. Nun gibt es zwar bei *Phascum cuspidatum* eine Riesenform, welche nicht ganz rosettenförmig mehr ist sondern gestreckt (welche als var. *schreberianum* bezeichnet wird, ich weiß aber nicht, wie die var. *typicum* aussieht), aber diese Pflanzen vom Kaiserstuhl hatten dazu noch eine (gerade) Seta von 1 mm Länge, die 1,5 mal so lang war wie die Vaginula. Nach der Bestimmungsliteratur soll – sofern überhaupt ein Maß angegeben wird und man sich nicht auf Attribute wie Seta kurz beschränkt - die Seta so lang wie das Scheidchen sein (Limpricht) bzw. 0,1-0.5 mm lang sein (Smith). Ansonsten sind die Blätter unspektakulär normal mit großen, dünnwandigen, glatten Zellen.

Ist das nun ein eigener Genotyp, der eine Bewertung als Varietät verlangen würde, oder ist die Seta dieser Pflanzen an der Stelle dieses Jahr mal länger geworden (obgleich oder weil wir ja ein trockenes Frühjahr hatten). Albert Oesau, dem ich davon schrieb, hat solche Formen schon etliche Male gefunden. Er hält sie für Wuchsanomalien, aufgrund des Standortes oder des Einflusses von Herbiziden.

Jan-Peter Frahm



Abb. 5

## Zur „Diasporochorologie“ der Moose

Die Ausbreitung von Moosen ist wenig und dann vielfach falsch behandelt worden. Zu den großen Fehleinschätzungen gehört, dass die Ausbreitungsmöglichkeiten durch die Größe der Diasporen bestimmt sei und überhaupt nur Arten mit kleinen Sporen zur Fernverbreitung befähigt seien. Das geht ganz klassisch auf ein Missverständnis zurück, bei dem englischsprachige Autoren eine deutschsprachige Publikation in den falschen Hals bekommen haben, wie ich in der „Biologie der Moose“ näher ausgeführt habe. Im Übrigen spricht die Erfahrung dagegen, dass nicht nur Sporen sondern auch nur kleine weit fliegen können, weil auch sterile Arten mit kleinen (*Lophocolea fragrans*) oder großen Brutkörpern (z.B. *Tortula pagorum*) nachweislich große Entfernungen bei ihrer Ausbreitung zurücklegen können, auch sterile Arten ohne richtige Brutkörper (z.B. *Phascum leptophyllum*) sich weit ausbreiten. Ich behaupte also, **die Ausbreitung von Moosen wird durch die Physik und den Zufall bestimmt.**

Zur Physik gehört nun nicht nur die Größe der Diasporen, wobei – wie erwähnt, Größen von einigen hundert Mikrometern kein Problem sind, weil die ja nur den Bruchteil eines Gramms wiegen. Ein Physiker müsste mal ausrechnen, welche Gewichte bei den einzelnen Windstärken verbreitet werden. Und ich möchte schon jetzt behaupten, dass bei Windstärke 12, wie sie bei vielen Orkanen der letzten Jahre geherrscht hat, auch Stücke von mehreren Gramm Gewicht fliegen...

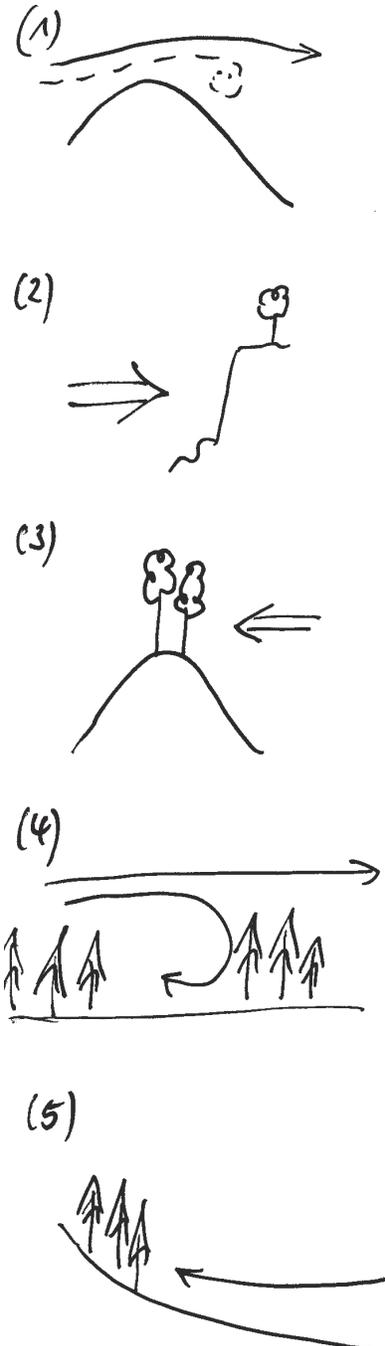
Neben der Schwere der Diasporen und der Windgeschwindigkeit spielt auch die Topografie eine entscheidende Rolle für die Frage, wo die Diasporen niedergehen. Mir sind da in letzter Zeit einige Zusammenhänge aufgegangen, dass seltene Moose vielfach an ganz bestimmten Stellen vorkamen, weil deren Sporen dort aus besonderen Gründen niedergingen. Beispiele:

Schon vor 20 Jahren machte ich mir Gedanken darüber, warum die

Typuslokalität von *Bruchia vogesiaca* ausgerechnet in einer Art Schneetälchen in den Vogesen in knapp 1300 m lag, wo doch die Art hauptsächlich in tieferen Lagen Südwesteuropas vorkommt. Die Verbreitungskarte von Bizot zeigte einen kometenhaften Schweif der Vorkommen von NW-Portugal/SW-Frankreich bis zu den Vogesen und Oberfranken. Die Sporen sind (im Verlauf der Hauptwindrichtung von SW) auf die Vogesen zugeweht worden, über den Hauptkamm geweht worden und dort „in Lee“ heruntergefallen (1). Ich gehe mal davon aus, dass hinter solchem Hauptkamm eine Art Windloch oder Verwirbelung entsteht. Das rezente Vorkommen in den Vogesen liegen zwar „in Luv“, aber auf einem Gebirgskamm in 800 m an einem Teich in einer Waldlichtung (4) (wieder in einem Sporensedimentationsraum), und an dem Ufer dieses Teiches nur an der Nordostseite (also von Südwestwinden erreicht).

Geht man davon aus, dass neue Vorposten der Windrichtung exponiert sind, aus der die Verbreitung erfolgt, so passt auch der Fund von *Tortula vahliana* im Ahrtal ins Konzept: an einer südexponierten Lößwand (2). Die nächsten Vorkommen liegen im Süden.

Bei Epiphyten fiel mir auf, dass interessante Arten ebenfalls an besonderen Stellen stehen. So fand ich *Orthotrichum pulchellum* an Zitterpappeln auf einem Grat in 750 m. Die kleine Baumgruppe könnte die Sporen regelrecht ausgekämmt haben (3) *Cryphaea* und *O. pulchellum* stehen vor meinem Haus in den Vogesen in einem SW-exponiertem Tal, in das der Wind reinfegt, aber durch einen Wald als Querriegel abgebremst wird (5). Eine besondere Sporenfilterwirkung scheinen auch Feldgehölze zu haben, in denen andere *Cryphaea*-Vorkommen liegen, oder der Hauptwindrichtung ausgesetzte Waldhänge.



(Dia)Sporenfilterung bzw. – sedimentation scheinen also einen Einfluß auf das Vorkommen von Moosen zu haben.

Jan-Peter Frahm

## Offene Fragen

Ich hatte früher schon einmal scherzhaft formuliert, dass man mal ein Bücher darüber schreiben sollte, was man alles nicht weiß, als nur Lehrbücher, die das enthalten, was man weiß. Überspitzt setzte ich dann dazu, dass dieses Buch mit offenen Fragen dicker werden würde als ein Lehrbuch. Manchmal bekomme ich den Eindruck, dass alles das Lehrbuchwissen ein Halbwissen ist. Vielfach ist es wohl auch so, dass das Lehrbuchwissen zum Teil recht akademisch ist, aber die Antwort auf praktische Fragen draußen vor bleiben. So habe ich mir vorgenommen, mal damit zu beginne, offene Fragen zu formulieren. Vielleicht ist es ja auch so, dass nur ich die Antworten nicht kenne.

### 1. Einjährige Moose

Der Ausdruck ist schon nicht richtig zutreffend, einjährige oder annuelle Arten werden ja gar kein Jahr alt sondern nur eine Vegetationsperiode. Aber das Problem dieses Terminus besteht auch schon bei Blütenpflanzen. Moose sind entweder winterannuell (so die meisten, z.B. Pottiaceae) oder sommerannuell (Funariaceae: Entosthodon, Physcomitrium, Physcomitrella, Nanomitrium; Dicranaceae: Pseudephemerum). Es ist schon mal interessant zu wissen, wo diese „Lebensstrategien“ entstanden sind. Winterannuelle ja offenbar in Winterregengebieten, aber sommerannuelle wohl an sommers trocken fallenden Gewässern. Die annuellen Arten sterben also dem Durchlaufen des Lebenszyklus ab: hat eine Pottia einen Sporophyten gebildet, stirbt sie ab. Laut Definition beendet eine Blüte das Wachstum des Sprossabschnittes, das heißt also nicht zwingend das Ende des Wachstums der Pflanze. Das es auch anders geht, zeigen uns andere Moose: bei Polytrichum kann ganz undefinitionsgemäß ein Antheridienstand durchwachsen. Bei Archidium setzt ein „subfloraler“ Seitenast das Wachstum fort. Dasselbe tun alle pseudopleurokarpen Moose (Racomitrium, Orthotrichum,

Cinclidotus). Warum stirbt also Pottia ab? Das betrifft ja nicht nur fertile Pflanzen, auch die sterilen Pflanzen sterben gleichzeitig ab. Und die hätten es ja nicht nötig. Also ist das Absterben ökologisch induziert? Sind annuelle Arten per se einjährig oder nur unter den gegebenen ökologischen Umständen? Anthoceros ist bei uns annuell; in den Tropen macht es einen ausdauernden Eindruck. Man trifft es ja ganzjährig. Oder sind es einjährige Pflanzen, die zu unterschiedlichen Zeiten heranwachsen und sterben, so dass es zu dem ausdauernden Eindruck kommt? Eine Lösung könnte ja auch ein Kulturversuch sein. Wie lange lebt Physcomitrella in Kultur? Sterben dort Pflanzen nach einer bestimmten Zeit ab, wenn sie nicht vegetativ vermehrt werden? Hat ein solches Moos ein kürzeres Leben wie z.B. ein Zwerghamster nicht so alt wird wie ein Kaninchen oder Hund? Tickt da eine Lebensuhr? Wieso kann sie durch eine vegetative Vermehrung offenbar ausgetrickst werden, so dass solche Klone Jahrzehnte lang wachsen?

## Computer-Ecke

### Scan-Auflösung

Wie hoch muss eigentlich bei einem Diascanner oder einer Digitalkamera die Auflösung sein, um ordentliche Farb-Ausdrucke in Fotoqualität zu bekommen?

In der Vergangenheit hatte ich mir dazu schon diverse Tabellen und Übersichten gemacht, bis mir Norbert Stapper mit einer simplen Faustformel das Nachschlagen in Tabellen ersparte. Und das geht so:

Auflösung durch 100 = Druckformat  
Warum?

Fotoqualität erreicht man bei einer Auflösung von 200-300 dpi (dots per inch). Gehen wir mal von 250 dpi aus. Danun ein inch (Zoll) bummelig 2,5 cm lang ist, sind 250 dpi = 100 dots per Zentimeter. Ein File in XGA-Auflösung von 765 x 1024 Pixeln reicht also für ein Foto 7x10 cm. Eine 3 Megapixel Digitalkamera hat eine Auflösung von 2048 x 1536 Pixeln, was

für einen Ausdruck 15 x 20 cm reicht. Angenommen, ein Diascanner ist auf eine Auflösung von 2472 x 1704 Pixel eingestellt, dann ergibt das grob ein Druckformat von 18x24 cm. Das reicht in der Regel für Ausdrucke. Bei Komprimierung im jpeg-Format wird der File (je nach Bild) zwischen 200 und 500 Kb groß.

## Neue Thamnobryum-Art in Deutschland

So, nun ist es raus, nun hat die Geheimnistuerei ein Ende, nun darf darüber gesprochen werden: es gibt eine neue Thamnobryum-Art in Deutschland, Th. neckeroides (Hook.) Lawton. Wie Mastracci (2003) jüngst publizierte, hatte er 1992 (!) in den Abbruzzen ein Moos gefunden, welches einem Isothecium im Habitus ähnelte, aber keine Blattflügelzellen und ein Thamnobryum-artiges Zellnetz aufwies. daraufhin begann er sich mit der Gattung weltweit zu beschäftigen und konnte feststellen, dass es sich dabei um Thamnobryum neckeroides handelte. Die Art war von der pazifischen Westküste Nordamerikas beschrieben worden. Im Laufe von Herbarrevisionen stellte er die Art auch aus Tschechien, Deutschland, Indien, China, Korea und Neuseeland fest.

Die deutschen Fundorte liegen bei Berchtesgaden, wo Urmi die Art als Th. alopecurum gesammelt hatte, sowie im Bodenseegebiet, wo sie Schäfer-Verwimp als untypische Form von Th. alopecurum gesammelt hatte. Thamnobryum neckeroides ist von Th. alopecurum durch seinen Isothecium-artigen Habitus mit hohlen, kahnförmigen Blättern unterschieden, hat jedoch die Äste in einer Ebene. Die Ast- und Stamblätter sind rundlich und stumpf gespitzt, die Astblätter sind gekrümmt und mit der Spitze dem Ast zugeneigt. Als Standorte werden kalkreiche Felsen angegeben, bei Berchtesgaden unter Gebüsch auf einer Alm, am Bodensee in einem Buchenmischwald.

## Serendipity. Oder: Ein weiterer Fund von *Ditrichum plumbicola* in NRW

Wir sind auf die alte Bleierz-Halde von Mechernich gekommen, um nach *Armeria calaminaria* zu sehen. Das ist eine auf solchen Schwermetall-Böden vorkommende Verwandte der Grasnelke. Tatsächlich sind einige da, aber sie sind verblüht, es ist ja schon Anfang Oktober. Nicht nur deshalb bin ich nur mässig interessiert und gehe ein paar Schritte querfeldein. Gibt es hier vielleicht Moose? Moose sind das, was ich im Gelände fast nur im Sinne habe. Seit zwei Jahren bin ich von ihnen fasziniert, obwohl ich nur höchst wechselndes Glück dabei habe, sie zu bestimmen; ja, obwohl ich immer noch vor einem Moos stehen kann wie der berühmte Ochs vorm Scheunentor.

Doch ich glaube, man kommt nur voran, wenn man immer wieder sich bückt und immer wieder die Lupe nimmt und immer wieder versucht, das, was man sieht, sich einzuprägen und sich anstrengt, es mit dem zu vergleichen, was man schon kennt. Und wann immer man Gelegenheit hat, einen Mooskenner an seiner Seite zu haben, zu fragen, zu fragen, zu fragen — auch auf die Gefahr hin, dass der Guru sich genervt fühlt.

Ich rechtfertige mich mit Bertolt Brecht: »Denn man muss dem Weisen seine Weisheit erst entreissen«. So habe ich mich an Ruprecht Düll gehängt, gehe mit, wann immer er auf Mooskartierung unterwegs ist in der Eifel. Und klaube auf und gebrauchte meine Lupe, bin oft genug ratlos, aber nicht frustriert genug, um nicht zu fragen und aufs neue zu fragen. Noch hat er sich nicht genervt gezeigt.

An einer offenerdigen geröllhaltigen Stelle gewahre ich ein leuchtend grünes Räschen. Nun läuft ab, was seit einiger Zeit auf diesen botanischen Safaris zu zweit Usus geworden ist. Ich klaube eine Probe auf, Lupe vors Auge, angestregtes Mustern des Wäldchens starr aufstrebender kurzer Sprosse mit eng anliegenden Blättchen, enttäushtes Kopfschütteln, nie gesehen, keine Ahnung wie einzuordnen — und mit zugleich ratlosem und bittenden Blick reiche ich das Stück Erde mit dem

Hauch Grün drauf Düll hinüber. Der verzieht das Gesicht: welches Trivialmoos wird dem Bryo-Adepten da nun wieder mal zum unlösbaren Problem? Doch gnädig nimmt er meine Fundsache vor die Lupe — und bricht alsbald jubelnd in zwei Worte aus: *Ditrichum plumbicola*!

Na und, denke ich verständnislos; immerhin zufrieden mit mir selbst, denn DAS hätte ich wirklich nicht wissen können. Also wenigstens nicht der peinliche Fall, dass man seinen Fund zurückgereicht bekommt mit dem Verdikt *Ceratodon*! oder, noch schlimmer: *Hypcup*!

Nun werde ich beredt über die bryologische Sensation aufgeklärt, in die ich hier hineingestolpert bin. 1967 zuerst an einer stillgelegten Bleimine in Northumberland gesammelt, seitdem kaum mehr als ein Dutzend Nachweise in Grossbritannien an ähnlichen Lokalitäten. In Deutschland ist es Düll gewesen, der 1987 das Moos von einem ratlosen Kollegen gezeigt bekommt und es, gewitzigt durch Exkursionen in Grossbritannien, nicht nur als *D. plumbicola* identifiziert, sondern sich dadurch an einen eigenen Fund 1975 bei Engelskirchen im Bergischen Land erinnert, den er damals anders eingeordnet hatte. Bisher hat es weniger als ein halbes Dutzend Nachweise gegeben, die fast alle aus NRW stammen.

Zu unser beider Überraschung weiss ich auch etwas zu dieser Saga beizutragen. Ich erinnere mich nun: ein knappes Jahr früher, im November 01, war ich bei einer Exkursion der Bonner bryologischen Arbeitsgruppe im Gelbachtal bei Montabaur in Rheinland-Pfalz dabeigewesen. Als wir auf der Abraumhalde einer stillgelegten Blei-Zink-Grube herumstiegen, hörte ich sozusagen mit halbem Ohr, die anderen hätten eben ein höchst seltenes Moos gefunden. Das »Na und?« des Anfängers, der am Fuss der Halde halb frustriert sich mit einem Trivialmoos vor der Lupe mühte, verhinderte, dass er sich weiter drum kümmerte.

Heimgekehrt von der Mechernicher Halde, fühle ich meinen Forscherdrang endlich erwacht. Im Bericht der bryologischen Arbeitsgruppe von der Entdeckung im Gelbachtal<sup>1</sup> sowie in dem Abschnitt über die Mechernicher Halde im Bonner Botanischen Exkursionsführer<sup>2</sup> finde ich alles, was zum Verständnis und zur Einordnung meiner Fundsache erforderlich ist. Im *Oxford English Dictionary* stosse ich obendrein auf ein treffendes Wort dafür, was mir an jenem Tage bei Mechernich<sup>3</sup> widerfahren ist. *Serendipity: the faculty of making happy and unexpected discoveries by accident*. Zu deutsch: das Glück des Findens ohne zu suchen.

Günter Rebing

### (Endnotes)

<sup>1</sup> Andreas Solga/Jan-Peter Frahm, Verbreitung und Ökologie von *Ditrichum plumbicola* in Deutschland. *Limprichtia* 20 (2002), 205-211

<sup>2</sup> Jan-Peter Frahm/Eberhard Fischer, Führer zu botanischen Exkursionen in der Umgebung von Bonn. Bonn (Bouvier) 1998, 89-90

<sup>3</sup> Mechernich liegt im Kreis Euskirchen westlich von Bonn. Ich gebe mit Bedacht keine genaueren Angaben zum Fundort. Bei einer Nachprüfung im Juli 03 fanden sich statt der damaligen sechs bis sieben Räschen nur noch zwei oder drei. *D. plumbicola* ist also dort nicht reichlich vorhanden, sondern scheint im Gegenteil im Schwinden begriffen. Mein Beweggrund ist jene leidige Erfahrung auf einer Moselexkursion im Dezember 01, als ein solitäres Exemplar eines epibryisch wachsenden seltenen Moores trotz der Warnungen und Bitten des Leiters sich als verschwunden erwies, als die Exkursionstruppe durchgezogen war. Im übrigen habe ich meinen Bericht in der Hoffnung geschrieben, er möge andere Bryologen dazu anregen, ihr Augenmerk auf Schwermetallhalde in ihrer Region zu richten.

## Nordamerikanische Moose in Europa oder Moosverbreitung durch Vulkanausbrüche ???

Es gibt eine Reihe von Moosen, die ihre Hauptverbreitung in Nordamerika haben, in Europa aber nur höchst gelegentlich gefunden worden sind. Dabei drängt sich die Vermutung auf, dass die Arten über Sporenfernverbreitung nach Europa gelangt sind. Krassestes Beispiel ist (wenn es dann stimmt) der Fund von *Clasmatodon parvulus* 1851 an Fichtenstämmen bei Düben (Sachsen) durch Apotheker Bertram, der zu der Zeit als Lazarettapotheker „in Felde“ war. Der Beleg ist offenbar heute nicht mehr greifbar, doch haben ihn mehrere zeitgenössische Bryologen gesehen und bestätigt. Wie im Bryologenlexikon zu lesen ist, nannte Carl Müller diesen Fund das einzige wissenschaftliche Resultat der preußischen Mobilisierung gegen Österreich.

Ähnlich ist der Fund von *Thuidium microphyllum*: „diese nordamerikanische Art wurde von S.O. Lindberg bei Stockholm nachgewiesen (Mönkemeyer).

Manche Arten sind häufiger als einmal gefunden worden, z.B. *Cyrtohypnum minutulum* (Hedw.) B.S.G. Diese in Nordamerika häufige Art ist in Europa nur zerstreut Finnland, den baltischen Staaten, Polen, Österreich, Deutschland und Frankreich gefunden worden, wie die Übersicht (aus Düll, Deutschlands Moose) zeigt aber bis vor 40 Jahren immer mal:

1799 Karlsruhe  
1854 Bad Schwaneck (Bayern)  
1891 Straßburg  
1903 Pommern  
1942 Baierbrunn  
1953 Speyer  
1963 Donautal

Dabei stellt sich die Frage, ob diese Population persistieren oder immer wieder neu aus Nordamerika „angeweht“ wurden und dann nach einiger Zeit erloschen sind.

Daneben sind besonders Vorkommen von Moosarten auffällig, die nur für eine gewisse Zeit bestanden. Ein Beispiel ist *Heterophyllum affine*. Diese Art kommt in Mittelamerika und

dem nördlichen Südamerika vor. In Europa ist sie in Deutschland, Niederösterreich und den Ostkarpathen gefunden worden (Mönkemeyer). Die deutschen Vorkommen stammen alle aus dem 19. Jahrhundert; der letzte Fund wurde 1862 gemacht. Sie liegen alle im Voralpengebiet, nur eine (fragliche da unbelegte Angabe) stammt aus dem Bergischen Land. Könnte es sein, dass Sporen dieser Art durch eine Vulkaneruption in Mittelamerika in die Atmosphäre gelangten und im Voralpengebiet und Niederösterreich runtergegangen sind, dass die Art sich dort einige Zeit etabliert hat und dann ausgestorben ist, entweder aus klimatischen Gründen oder sich konkurrenzbedingt nicht halten konnte?

Bei anderen Arten könnte man die Disjunktion Nordamerika – Europa eher auf Relikt vorkommen in Europa zurückführen als auf neuere Ausbreitung. Beispiele könnten sein: *Haplocladium pulchellum*: in Europa bei Lugano, Meran, Triest.

*Haplocladium virginianum*: Siebenbürgen, Steiermark, Oberitalien, Südschweiz. Dies ließe sich heute durch molekulare Untersuchungen klären. Im Falle von Relikten hätten wir genetische Abweichungen dieser Population auf Grund der lang dauernden Trennung.

Reichlicher sind Disjunktionen zwischen dem Mittelmeergebiet und den USA (*Claopodium whippleanum*) oder den Trockengebieten im Westen der USA (*Bartramia stricta*, *Crossidium aberrans*).

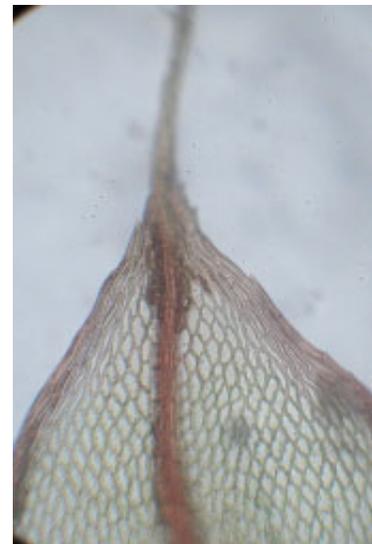
## UTM-System

Zur Meldung von Pflanzenfunden wird außer den geogr. Koordinaten in Deutschland die Rechts- und Hochwerte, im internationalen Bereich das UTM-System benutzt. Es wurde von der amerikanischen Armee als weltweites System zur Lokalisierung von Punkten eingeführt und aber nicht nur von allen Armeen und Rettungsdiensten benutzt, sondern auch von vielen Botanikern. Die Flora Europaea-Kartierung beruht auf dem UTM-System, die französischen Bryologen machen ihre Rasterkartierung danach. Ich habe dazu eine nette homepage gefunden, auf dem das System erklärt ist, für denjenigen, der sich dafür interessiert: [www.kontext-gmbh.de/exploremag/gps/utmefn.htm](http://www.kontext-gmbh.de/exploremag/gps/utmefn.htm). Auch GPS-Geräte können UTM Grids angeben.

### Übersehene Sippe:

#### *Bryum rufifolium* Dix.

Schon mal ein *Bryum capillare* mit roten Rippen und rotem Blattrand gesehen? Es ist nicht nur eine Farbvariante, wie man annehmen könnte, die Sippe unterscheidet sich auch durch ihren extrem dicken Blattrand, der aus 5 oder mehr verengten Zellreihen besteht.



## Erfahrungen mit wasserlöslichen Einschlussmitteln

von M. Häusler

Für die vergleichende Bestimmung von Laubmoosen hat der Berichter im Lauf von mehreren Jahrzehnten Dauerpräparate mit folgenden wasserlöslichen Einschlussmitteln angefertigt:

- Polyvinyl-Lactophenol [1], [2]
- Glyzeringelatine nach Kaiser [2]
- Kaliazetatgelatine nach Schömmer [3]

Da viele Moose (wie *Tortula* oder *Barbula*) beim Einschluss in diese Medien schrumpfen, ist es ratsam, sie vorher mit einer Mischung von 1:1 Glycerin/ Aqua dest. vorzubehandeln. Bei sehr empfindlichen Objekten hilft nach Einlegen in dieses Medium freiwilliges Verdunsten des Wasseranteils.

Um der Austrocknung der beiden ersten Einschlussmittel bei langjähriger Lagerung der Präparate vorzubeugen, wird empfohlen, die Präparate durch Lackringe zu schützen. Diese Methode ist heikel. Die Erfahrung hat leider gezeigt, dass Lackringumrandungen nicht sicher vor Luftblasenbildung und Rissen schützen. Die Einschlussmenge von Polyvinyl-Lactophenol sollte außerdem nicht zu knapp bemessen werden, um den Schwund zu kompensieren [1]. Ob es gereicht hat, sieht man leider erst nach Jahren.

Durch Luftblasen verdorbene Polyvinyl-Lactophenol-Präparate lassen sich nicht reparieren. Präparate mit Glyzeringelatine nach Kaiser

neigen zur Versprödung. Luftblasen lassen sich jedoch oft noch durch Zufügen von Kaliazetatgelatine beseitigen. In den Fällen, in denen die Glyzeringelatine zu sehr versprödet ist, können die Objekte nach Einlegen der Präparate in Wasser neu eingebettet werden.

Die Lackringumrandung entfällt ganz bei Präparaten mit Kaliazetatgelatine, da sie so stark hygroskopisch ist, dass ihr Wassergehalt konstant gehalten werden kann. Zahlreiche Präparate mit diesem Medium haben in der Tat eine Lagerung bei mittlerer Luftfeuchtigkeit von etwa 80 % über mehr als 20 Jahre ohne Luftblasenbildung oder Risse überstanden. In den Fällen, in denen doch Blasen auftraten, war es leicht möglich, diese durch Nachfüllen des Mediums bei gleichzeitiger vorsichtiger Erwärmung des Präparats im Bereich der Blasen zu vertreiben. Dabei traten keine nachteiligen Veränderungen der Objekte auf.

Da die Literatur [3] vielleicht nicht jedem zugänglich ist, sei hier die originale Herstellungsvorschrift der Kaliazetatgelatine wiedergegeben:

Zu Glyzeringelatine nach Kaiser werden 20 % (Gewichtsprozent) Kaliazetat gegeben.

Die Haltbarkeit der Farben in Kaliazetatgelatine ist gegenüber Glyzeringelatine nach Kaiser unverändert. Das bedeutet insbesondere, dass bei Fixierung nach

Kisser [4] die natürlichen Farben von Laub- und Lebermoosen erhalten bleiben. Die Fixierlösung besteht nach [3] aus einer Mischung von

Aqua dest.	90ccm
Formol des Handels	8 ccm
Kupferazetat	10 Milligramm
Milch- oder Essigsäure	5 Tropfen.

Vor dem Einschluss ist eine gründliche Wässerung der Objekte nötig, weil Spuren von Kupfer eine Versprödung der Glyzeringelatine hervorrufen. Aufgrund der beschriebenen Vorteile bei Erstellung und "Pflege" der Dauerpräparate verwendet der Berichter als wasserlösliches Einschlussmittel für Moose nur noch Kaliazetatgelatine.

### Literatur

[1] **Alfred Jentzen (1981)**: Das Einschlußmittel Polyvinyl-Lactophenol, Mikrokosmos 70, 3, Stuttgart

[2] **Bruno Kremer (2002)**: Kap. 9.2 Objekte einschließen. Das große Kosmos-Buch der Mikroskopie, Franckh-Kosmos-Verlags-GmbH&Co, Stuttgart

[3] **Franz Schömmer (1949)**: Kryptogamen-Praktikum, Franckhsche Verlagshandlung, Stuttgart

[4] **Josef Kisser (1941)**: Voraussetzungen und Methodik für die Konservierung der Farbe grüner Pflanzenteile. Zeitschrift f. wissenschaftl. Mikroskopie 58 (nach [3]).

---

### 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](mailto: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.

---

Ich lade die BR vom Internet

- direkt nach Erscheinen
- gelegentlich, unregelmäßig

Ich lese die BR

- ganz
- teilweise

Ich sammle die BR

- nicht
- als Ausdruck
- in digitaler Form

Mich interessieren meistens

- Floristische Neufunde
- Neuere Literatur
- Neue deutsche bryol. Literatur
- Computertipps
- Leserbriefe
- Exkursionsberichte

Die BR sollten erscheinen

- 1x jährlich
- 3-4 x jährlich
- 6x jährlich
- 12 x jährlich
- so oft es sich ergibt

Der Umfang sollte betragen

- ca. 8 Seiten wie gehabt
- weniger
- mehr

Die BR sollten fortgesetzt werden

- in derselben Form
- in anderer Form
- ...(bitte spezifizieren)

Weitere Anregungen: