

BRYOLOGISCHE RUNDBRIEFE

Nr. 76

Informationen zur Moosforschung in Deutschland

April 2004

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

Das Projekt BayFlora-Kryptogamen in Bayern und die „Meinunger-Datenbank“

von Oliver Dürhammer¹, Bastian Mäuser² und Ulrich
Schindelbeck³

¹ Dr. Oliver Dürhammer, Zentralstelle für die Floristische Kartierung Bayerns,
Institut für Botanik, Universitätsstr. 31, D-93053 Regensburg.

² IT-Consultant Bastian Mäuser, Luitpoldstr. 7, D-93047 Regensburg

³ IT-Consultant Ulrich Schindelbeck, Gutenbergstr. 13, D-93051 Regensburg

INHALT:

Schutz von FFH-Arten.....	3
Zukunft der Mikroskopie.....	5
Software Tipp.....	5
Neue Leuchtlupe.....	5
Anforderung an Kartierprogramm...6	
Neue Bücher.....	7
Ascomycet auf Phascum.....	7
Mikroskopische Schnitte.....	8
Neue deutsche bryol. Lit.....	8
Exkursionseinladung.....	9

1. Das Projekt BayFlora-Kryptogamen

Seit März 2003 läuft in Regensburg am Lehrstuhl für Botanik von Prof. Dr. P. Poschod das Projekt BayFlora-Kryptogamen, das vom Bayerischen Umweltministerium bezahlt wird und eine Laufzeit von fünf Jahren hat. Das Ziel des Projekts ist es, die Infrastruktur für die Erfassung floristischer Daten von Pilzen, Flechten und Moosen zu schaffen und dem Landesamt für Umweltschutz für den praktischen Naturschutz zugänglich zu machen.

Neben der engen Zusammenarbeit mit der DGfM (Deutsche Gesellschaft für Mykologie), die eine Pilzkartierung in Bayern organisiert hat (siehe auch KARASCH et al. 2003), wurde vom Projektkoordinator (Erstautor) eine Flechtenkartierung in Bayern begonnen, bei der sich einmal im Jahr die Lichenologen in Bayern zu einer Exkursion treffen und gemeinsam kartieren (Kartierungsziel der ersten Exkursion im Jahr 2003 u. a. Kaitersberg im Bayerischen Wald). Eine erste größere Grundlagenkartierung der Flechten aus dem Großraum Regensburg wird in Kürze in der Zeitschrift der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft (Hoppea)

erscheinen (DÜRHAMMER 2003). Die Moose werden seit 1990 ununterbrochen von Dr. Ludwig Meinunger in ganz Deutschland kartiert. Seit der Erarbeitung der Roten Liste der Moose Bayerns (NUSS & MEINUNGER 1996) trifft sich die Gruppe der Bearbeiter der Roten Liste in wechselnder Besetzung einmal im Jahr Anfang Mai für zwei Geländetage (geplante Exkursion in diesem Jahr: 01.-02.05. nach Nittenau, dem Fundort von *Bruchia vogesiaca* zwei Wochen vor der Exkursion der BAD nach Franken). Die gemeinsamen Wanderungen zur Mooskartierung in Bayern sollen aber auch nach der Veröffentlichung des Moosatlas von MEINUNGER & SCHRÖDER (2006 geplant) weiterlaufen.

Neben den Kartierungsprojekten wurde mit der Literaturoswertung begonnen, z. B. „Die Lichenen des Fränkischen Jura“ (ARNOLD 1852-1890) oder „Die Laubmoose Bayerns“ (FAMILLER 1911). Hier stehen Mittel für Hilfskräfte zu Verfügung, die auch für die Eingabe der Belege im Herbarium REG (Herbarium der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft) eingesetzt werden. Auf die Digitalisierung der Belege wird besonderer Wert gelegt. So werden

derzeit am Herbarium STU (Stuttgart) die bayerischen Belege der Koppe-Sammlung von Herrn Michael Sauer erfasst. Das Projekt BayFlora-Kryptogamen wurde vom Erstautor, Herrn Scheuerer und Herrn Ahlmer als Fortführung der „Zentralstelle der Floristischen Kartierung Bayerns“ beantragt. Derzeit laufen Anstrengungen auch von Seiten des Lehrstuhls diese bislang projektbezogenen befristeten Stellen zu institutionalisieren um als dauerhafte Anlaufstelle für die Floristik in Bayern für die Belange des Naturschutzes zur Verfügung zu stehen. Im Internet ist eine erste Darstellung des „Botanischen Informationsknotens“ bereits einzusehen, der von der „Zentralstelle“ betreut und von Herrn Ahlmer programmiert wird (siehe unter: <http://bayernflora.de/test1/>).

Zur Zusammenarbeit mit Herrn Dr. Meinunger bei der Erstellung des Altases kam es einmal durch den langjährigen Kontakt und durch die Schaffung des Projekts BayFlora-Kryptogamen. Das Landesamt für Umweltschutz bezahlt die Erstellung der Karten für den Deutschlandatlas der Moose (MEINUNGER & SCHRÖDER)

und das Land Bayern erhält dafür die Flächenkartierung der Moose als Datei.

2. Die „Meinunger-Datenbank“

Dr. Ludwig Meinunger hat nach 14 Jahren konzentrierter Geländearbeit nun Daten zum gesamten Bundesgebiet aus allen Quadranten von Deutschland zusammengetragen. Große Flächen wurden von ihm in eigener Geländearbeit zusammen mit Frau Schröder erarbeitet. Durch den guten Kontakt zu einer Vielzahl von Bryologen im Land ist es Herrn Dr. Meinunger gelungen Gelände- und Herbaraten von diesen Botanikern für seinen „Atlas“ zu bekommen. Diese wurden in Handarbeit in ca. 1200 DinA3-Karten eingezeichnet. Es werden vier unterschiedliche Symbole verwendet:

Kreis ausgefüllt: aktueller Fundpunkt (nach 1980)

Kreis leer: alte Angabe (vor 1980, z. B. Literaturangabe)

Viereck ausgefüllt: aktueller Herbarbeleg (nach 1980)

Viereck leer: alter Herbarbeleg (vor 1980)

Um die von ihm handgezeichneten Karten in eine druckfähige Form zu bringen, wurden verschiedene Möglichkeiten in Betracht gezogen: 1. Eingabe von Hand über FLOREIN; 2. Digitalisierbrett; 3. Angepasste Software, die derartige Informationen in eine Datenbank verwandelt. Die erste Möglichkeit schied nach dem ersten Versuch sofort aus. Zu viele Fehler werden auf Grund der nachlassenden Konzentration gemacht. Die Eingabe über ein Digitalisierbrett wurde aus den gleichen Gründen verworfen. Die Punkte sind nur etwa 2mm groß, die Eingabe zu mühsam. Um diese Aufgabe zu lösen wurde vom Erstautor eine entsprechende Ausschreibung an Computerfirmen versandt. Zwei Regensburger Informatiker, (2. und 3. Autor) präsentierten im Jahr 2003 die beste Lösung zu diesem Problem. Das Programm „Gis-Flora“. Die Software überlagert die eingescannten Karten mit einer leeren Verbreitungskarte und filtert so die gezeichneten Punkte heraus. Aus der genauen Position der

Punkte errechnet der Computer dann die Lage des Kreises im Kartenblatt und legt die Informationen in einer Datenbank ab. Aus Wahrscheinlichkeitsberechnungen macht die Software dem Bearbeiter Vorschläge, welches Symbol vom Rechner erkannt wurde. Ein Mensch ist also bei der Erkennung der Daten immer noch notwendig, die Geschwindigkeit ist aber sehr hoch. Schwierigkeiten ergaben sich durch die nicht 100%ig gleichen, kopierten Vorlagen der Grundlagenkarten von Deutschland, auf denen Herr Dr. Meinunger seine Symbole eingezeichnet hat. Durch das Kopieren entstanden Verzerrungen, die erst aufwendig in Laufkorrekturen programmiert werden mussten. Durch die Möglichkeit die Ergebnisse der Eingabe in einer 1:1 Karte auf Transparentpapier auszudrucken, lässt sich die Karte auch leicht mit dem Original vergleichen und korrigieren. Derzeit ist geplant die Karten für den Atlasdruck über die Kartendruckfunktion aus dem Programm FLOREIN (SUBAL 1997) zu drucken. Die Entwicklungsphase des Programms ist seit Anfang Januar 2004 abgeschlossen, so dass das routinemäßige Einarbeiten aller Karten

mit der Hilfe studentischer Hilfskräfte (SHKS) am Lehrstuhl für Botanik derzeit im vollen Umfang läuft.

Literatur:

DÜRHAMMER, O. – 2003 – Die Flechtenflora von Regensburg. Denkschr. Regensb. Bot. Ges. **63**: 5-461 (im Druck).

KARASCH, P., H. BESL, O. DÜRHAMMER, W. AHLMER, P. POSCHLOD & H. DÖRFELT – 2003 – Die Pilzkartierung in Bayern. Planung, Struktur, Zukunftsgedanken. Mycol. Bav. **6**: 3-12.

MEINUNGER & SCHRÖDER – 2006 geplant – Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands (in Vorbereitung).

MEINUNGER, L. & I. NUSS – 1996 – Rote Liste gefährdeter Moose Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 137, Beiträge zum Artenschutz **20**: 1-62.

SUBAL, W. – 1997 – FLOREIN - ein interaktives Programm zur Bearbeitung floristischer Daten, Version 5.0. Benutzerhandbuch, 150 S., Bochum-Halle



Abb. 1: Dr. Meinunger und Frau Schröder mit einer handgezeichneten Verbreitungskarte (Foto: Dürhammer, Ludwigsstadt 2003).

Naturschutz darf nicht nur aus der Verwaltung des Aussterbens von Organismenarten bestehen; er muss aktiv am Schutz teilhaben. Für Blütenpflanzen kaufen Maßnahmen zum "ex-situ-Schutz", d.h. zur Sicherung des Überlebens außerhalb der natürlichen Standorte. Das betrifft jedoch keine Moose. Zu dem Zweck wurde dem Bundesamt für Naturschutz folgender Projektvorschlag unterbreitet. Damit die Leser mitbekommen, dass hier immerhin gewisse Anstrengungen gemacht werden, den Schutz auch von gefährdeten Moosarten voranzubringen, wie er z.B. in England schon praktiziert wird, ist hier der Wortlaut dieses Vorschlages abgedruckt, um zu zeigen, dass zumindestens etwas versucht wird. Der Vorschlag ist bewusst zunächst auf FFH-Arten eingeschränkt, weil dafür größere Chancen bestehen.

Vorschlag zu Schutzmaßnahmen zum Erhalt von FFH-Moosarten

1. Einleitung

Die Aufnahme von Moosen in den Anhang I der Berner Konvention bzw. Anhang II der EU FFH-Richtlinie war ein wichtiger und bedeutsamer Schritt zur Berücksichtigung von Kryptogamen im Naturschutz. Aufgrund ihrer speziellen Physiologie (poikilohydrisches Lebenssyndrom) sind diese keinesfalls hinsichtlich ihrer Reaktion auf Standort- und Umweltfaktoren Blütenpflanzen gleichzusetzen. Sie reagieren aufgrund ihrer Wasser- und Nährstoffaufnahme direkter auf Umwelteinflüsse und aufgrund ihrer kurzen Lebenszyklen sehr viel schneller. Die Akzeptanz von Moosen wie auch Flechten (die leider keine Berücksichtigung in der FFH-Richtlinie finden) ist jedoch extrem gering, wobei sich gerade der Naturschutz vielerlei Information vorenthalten lässt, wenn er sich dieser Kryptogamen nicht bedient. Immerhin finden Flechten und neuerdings auch Moose in den VDI-Richtlinien Berücksichtigung.

Genau wie bei Blütenpflanzen gibt es auch bei Moosen ein großes Gefährdungspotential bei geschützten Arten. Dadurch, dass die Populationen in der Regel sehr viel kleiner sind als bei Blütenpflanzen und dass die Arten Mikro-Nischen besiedeln, sind Moose weitaus anfälliger auf Störungen.

Für den Erhalt von gefährdeten Blütenpflanzen gibt es ganze Programme, die von Genbanken (besser Samenbanken zu nennen) bis zum ex-situ-Schutz in Form von Lebenssammlungen in Botanischen Gärten reichen. Diese Maßnahmen finden statt im Rahmen der Umsetzung der Convention of Biological Diversity (CBD). Dabei stellt sich die Frage, warum nicht auch Moosen dieser Schutz zuteil wird.

In England gibt es bereits ein Projekt im Rahmen des UK Biodiversity Action Plans (Ward 2003), welches Moose einschließt. Es wird von English Nature, Scottish Natural Heritage Plan and Countryside Council for Wales finanziert und ist am Botanischen Garten in Edinburgh angesiedelt.

Vielfach wird dem BfN wie auch anderen Naturschutzbehörden vorgeworfen, sie verwalten nur das Aussterben der Arten. Diesem Vorurteil könnte man gezielt durch entsprechende Maßnahmen zum Erhalt der Arten entgegenzutreten. Es ist gleichzeitig eine innovative neue Maßnahme die belegt, dass auch Behörden sich neuen Anforderungen stellen.

In der Vergangenheit sind z.B. schon zahlreiche Moosarten in Deutschland ausgestorben, wie z.B. die Art *Zygodon forsteri*, welche im Siebengebirge ihr letztes deutsches Vorkommen hatte. So etwas ist mit wenig Aufwand ganz einfach vermeidbar.

2. Notwendigkeit zum Schutz von FFH-Moosarten

Die Berücksichtigung von Moosen bei der FFH-Richtlinie beschränkt sich im wesentlichen auf Berichtspflichten, ihr Schutz immerhin auf Habitatschutz (wenngleich die Umsetzung letzteren Punktes zum Teil sehr zögerlich ist). Dabei bleibt unberücksichtigt, dass ein teilweise extrem hohes Gefährdungspotential vorhanden ist und durch geringfügige Eingriffe, noch nicht einmal menschlicher Natur, die einzigen Populationen dieser Arten in Deutschland ausgelöscht werden können. Dies soll an drei Fallbeispielen erläutert werden:

2.1 *Dichelyma capillaceum*

Die Art war zu Anfang des 20. Jahrhunderts an einem Fundort in der Ville nördlich Bonn nachgewiesen worden, galt dann aber (in Unkenntnis der genauen Stelle) als verschollen, bis sie vor einigen Jahren nach 70 Jahren an derselben Stelle wiedergefunden wurde. Die Population besteht aus einem Rasen von 15 cm Durchmesser auf einem Basaltblock, der unglücklicherweise in einer Wildschweinsuhle liegt. Dadurch ist das Vorkommen akut gefährdet.

2.2 *Distichophyllum carinatum*

Dieser Vertreter einer tropischen Gattung ist in Europa ohnehin nur von fünf Fundorten bekannt, von denen 3 im Allgäu liegen (weitere Vorkommen liegen in China und Japan). Die Art wächst an nassen Kalkfelsen in Bachschluchten. Ein deutscher Fundort wurde durch eine Bachregulierungsmaßnahme vernichtet (fide Dürhammer). Die anderen sind durch die Steilheit der Standorte gefährdet, wodurch es zu öfter beobachtbarem Abtrag von Stücken der Moosrasen kommt. Zudem herrscht an diesen Standorten eine starke Konkurrenz von Blütenpflanzen.

2.3 *Notothylias orbicularis*

Die Art war 2002 nach 20 Jahren in dem einzig bekannten Wuchsgebiet in Deutschland in Hessen wiedergefunden worden. Sie wächst auf Stoppeläckern, wobei ein Rückgang des Getreidebaus im südlichen Vogelsberggebiet, Düngung oder frühes Umpflügen der Felder der Art wenig Überlebenschancen bieten. Selbst

wenn man eine der Art angemessene Bewirtschaftungsweise sicherstellen könnte, bliebe das Vorkommen gefährdet, weil es sich hierbei um eine annuelle Art handelt, die nur von Ende August bis Anfang Oktober erscheint. Ungünstige Klimaverhältnisse in dieser Zeit (z.B. ein trockener Herbst oder noch bedrohlicher, eine Folge ungünstiger Herbste) könnte zum Aussterben der Art in Deutschland führen.

3. Schutzmaßnahmen

3.1 In-situ-Schutz

Maßnahmen zum Schutz der FFH-Arten in situ dürften den zuständigen Bundesländern obliegen. Sie betreffen z.B. die Beseitigung konkurrenzstärkerer Phanerogamen an den Vorkommen, eine Art Pflege der Kleinstandorte, darüber hinaus verstärkende Maßnahmen zum Erhalt der Populationen wie z.B. die Anlage von kleinen Tochterpopulationen an demselben Standort durch Transplantationen von Pflanzen oder bei gewissen Arten auch verbringen sporenhaltiger Erdeproben an geeignete Standorte, um die Gefahr des Auslöschens einzelner Kleinstvorkommen zu minimieren, ggf. sogar die Anlage neuer Populationen an geeigneten Standorten im Gebiet.

3.2 Ex-situ-Schutz

Bei Blütenpflanzen praktiziert man den Schutz gefährdeter Sippen (nicht nur Arten sondern auch Restpopulationen wie z.B. die letzten Vorkommen von *Cypripedium calceolus* aus dem Rheinland) ex situ, z.B. in Botanischen Gärten. Dazu laufen entsprechende Projekte. Bei Kryptogamen ist dies in Deutschland (im Gegensatz zu manchen anderen Ländern wie England) nicht der Fall, wobei sich hier die Frage stellt, warum nicht, da Moose oder Flechten genau so schutzwürdige Objekte bieten wie Blütenpflanzen und man unter dem Schutz von Pflanzen nicht allein den Schutz von Blütenpflanzen oder Farnen verstehen darf. Die Vorteile davon liegen auf der Hand: Für den Fall, dass die Vorkommen gefährdeter Arten durch einen unglücklichen Umstand, menschlich verschuldet oder nicht, erlöschen, hätte man eine

Chance einer erneuten Auswilderung. Selbst wenn das nicht glücken sollte, hätte man das Vorkommen in Kultur erhalten. Dabei ergeben sich folgende Möglichkeiten:

3.2.1 Sterilkulturen auf Agar

Agarkulturen sind ein erprobtes Mittel z.B. in der Arbeitsgruppe des Verfassers, Lebendmaterial auch von seltenen Arten für DNA-Sequenzierungen zur Verfügung zu haben, weil es sich sehr viel besser sequenzieren lässt als Herbarmaterial. Darauf aufbauend hat der Verfasser es angefangen, FFH-Arten in Sterilkultur zu überführen. Im Fall von *Dichelyma capillaceum* funktionierte dies perfekt. Bei *Notothylas orbicularis* brachte eine Sporenaussaat im Herbst 2002 von dem damals letzten Nachweis dieser Art in Deutschland keinen Erfolg. Als besondere Schwierigkeit könnte die Tatsache eine Rolle spielen, dass die Art annuell ist. Dies trifft aber nicht für Agarkulturen zu, da sich z.B. *Anthoceros agrestis* wunderbar auf diese Weise halten lässt (sogar in Sterilkultur ohne Symbionten in Form von Cyanobakterien).

Sterilität ist unbedingte Voraussetzung für die Kultur, weil ansonsten Kontaminationen mit Pilzen oder Bakterien zu einem Totalverlust der Lebensammlung führen kann. Diese Sterilität ist speziell bei der erstmaligen Inkulturnahme von Wildmaterial nicht einfach zu erreichen.

3.2.2 Gärtnerische Anzucht

„Moss gardening“ wird speziell in England von Amateuren praktiziert. Dies beinhaltet die Zucht von Moosen in Töpfen, Glasgefäßen, in Gewächshäusern oder im Freiland auf unterschiedlichsten Substraten. Nach Auskunft von Dr. Lobin würden die Botanischen Gärten in Bonn solche Maßnahmen unterstützen. Dafür stünde sogar ein geeignetes „Mooshaus“ zur Verfügung. Man könnte sogar daran denken, diese Maßnahme – sofern sie erfolgreich verläuft – dem Publikum in Form einer Ausstellung zugänglich zu machen.

3.2.3 DNA-Extraktion

Das Bundesamt hat sich dem Schutz der genetischen Ressourcen verschrieben, wie einem Flyer des BfN zu entnehmen ist. Der Verfasser hatte deswegen eine Projektskizze eingereicht, in die Konservierung von DNA-Extrakten von gefährdeten, ja sogar bereits ausgestorbenen Arten vorgeschlagen wurde. Dazu hat das BfN den Standpunkt vertreten, dass dies kein Naturschutz sei, weswegen diese Maßnahme wohl keine Resonanz findet. In dem Zusammenhang ist jedoch zu bedenken, dass von solchen ausgestorbenen Arten oder Populationen sonst nur ein Herbarbeleg übrig bleibt. Durch eine Konservierung des Genoms lässt sich immerhin nachträglich die DNA für populationsbiologische Untersuchungen verwenden. Die genetische Information geht dann immerhin nicht verloren, auch wenn die Population erlischt. Wenn der Naturschutz nicht traditionell-konservativ sein will, sollte er doch auch solche modernen Methoden sich zumindestens als ergänzende Maßnahme zu Nutze machen.

Auch wenn der Naturschutz vor Ort versagen sollte, könnte man z.B. nachträglich noch im Falle *Dichelyma capillaceum* klären, woher diese einzige Population in Deutschland kommt (Hauptverbreitung der Art im östlichen Nordamerika von Florida bis Ontario, Vorkommen in Europa in Mittel- und Südschweden, Südfinnland, disjunkt dann je ein Mal im Baltikum, Schlesien, Villed, Südwestfrankreich, wobei die meisten dieser Nachweise historisch sind, neuerdings in der Schweiz). Woher kommt also unsere Population? Im Falle von *Notothylas*, die ebenfalls eine in Nordamerika häufige Art ist, jedoch in Europa nur etwa ein dutzend Mal im Raum von Nordjugoslawien bis zum Vogelsberggebiet in einem nicht erklärbarem Areal vorkommt, welches von keiner anderen Art auch nur andeutungsweise gebildet wird, stellt sich dieselbe Frage nach der Herkunft: indigene alte Reliktpopulationen, vielleicht von Jugoslawien nach der Eiszeit wenig erfolgreich wieder eingewandert, aus Gärtnereien entwichen oder durch Sporenfernverbreitung aus Nordamerika zu uns gekommen?

3.2.4 Weitere Methoden

In Großbritannien werden zusätzlich zu Sterilkulturen die Kryopräservation in flüssigem Stickstoff getestet. Des Weiteren kommen theoretisch noch Zell- oder Kalluskulturen in Frage.

3.3 Wiederherstellung erloschener Vorkommen

Das propagierte Moosmaterial ließe sich dazu verwenden,

- unterkritische Populationsgrößen zu ergänzen,
- erloschene Populationen durch genetisch identisches Material wieder zu schaffen oder
- eine Ausweitung der Vorkommen an geeigneten neuen Standorten zu betreiben. Dies insbesondere in den Fällen, in denen eine Art in Deutschland nur an einem Standort vorkommt, um ein Verlust des einzigen Vorkommens kompensieren zu können.

4. Vorschläge

Die Bestandessituation gewisser FFH-Arten in Deutschland (sowie natürlich auch weiterer Arten) ist so, dass diese Arten jederzeit in Deutschland aussterben können. Deswegen ist es eine Frage der Vernunft, Ausgleichsmaßnahmen zu ergreifen. Dabei stellt sich die Frage, in welcher Form. Da wir über keine lang dauernden Erfahrungen verfügen, wäre es das Sinnvollste, alle aufgezeichneten Methoden zu ergreifen. Die Kosten dafür sind vergleichsweise minimal: Reisekosten zum Einsammeln von Proben, geringste Kosten zur Anlage von Sterilkulturen, DNA-Extrakten oder der gärtnerischen Pflege von Kulturen z.B. im Botanischen Garten Bonn, etwa im Bereich einiger Stunden pro Woche durch eine studentische Hilfskraft. Sinnvoller wäre es natürlich, diesen Vorschlag auf weitere (oftmals viel gefährdetere Arten auszudehnen, die „zufällig“ nicht FFH-Arten sind. Es hat bislang eine größere Maßnahme des BfN im Bereich der Bryologie gegeben, und die betrifft die

Schaffung einer Referenzliste von Moosnamen. Unter praktischen Naturschutzaspekten erscheint es viel wichtiger die Arten zu erhalten als ihre Namen zu verwalten.

5. Voraussetzungen für die Durchführung

1. Der Verfasser dieses Vorschlages ist 1. Vorsitzender der Bryologisch-Lichenologischen Arbeitsgemeinschaft Mitteleuropas, in dem 280 Bryologen und Lichenologen organisiert sind. Dieser Verein hat in vielen Bundesländern Naturschutzbeauftragte, die im Kontakt mit den Mitgliedern (überwiegend Amateure mit entsprechenden floristischen Kenntnissen) Erhebungen zum Vorkommen und der Bestandsgröße gefährdeter Arten machen können und dadurch bei der Entnahme von Material aus der Natur behilflich sein können.. Alle Gutachter für FFH-Arten sind zudem Mitglied dieser Organisation. Sie stehen zudem mit den betreffenden Ministerien sowie den Landesämtern (für Ökologie, Naturschutz pp.) in Verbindung.

2. An den Botanischen Gärten Bonn läuft bereits ein Projekt zur Umsetzung der Convention on Biological Diversity, die aber auf Blütenpflanzen beschränkt ist. Daher liesse sich ggf. diese Initiative auf Moose ausweiten, zumal die Botanischen Gärten Räumlichkeiten zur ex-situ Anzucht von Moosen bereitstellen würde.

3. Sterilkulturen werden in Bonn routinemässig angelegt, weswegen gewisse Erfahrung auf dem Gebiet vorliegen.

Ward, S. 2003. Ex-situ Conservation of Bryophytes. Bull. Brit. Bryol. Soc. 80: 63-66.

Zukunft der Mikroskopie

Wer einmal einen virtuellen Blick auf die Zukunft der Mikroskopie werfen will, der soll man Nikon+Coolscope bei Google eingeben. Auf den Seiten wird ein digitales Mikroskop der Fa. Nikon vorgestellt, z.Tl. interaktiv.

Software Tipp des Monats

Benutzer von Digitalkameras werden die Erfahrung schon gemacht haben: ein ungeschickter Tastendruck und der Inhalt der Speicherkarte ist gelöscht und damit alle schönen Bilder eines Tages. Bei dem gängigen Bildbetrachtungsprogramm ACDSee erfolgt z.B. keine Sicherheitsabfrage bei dem Löschen... Verhindern kann man das, wenn man grundsätzlich den Karteninhalt vor dem Bearbeiten erst mal in ein temporäres Verzeichnis des Computers kopiert. Sonst hilft nur noch PIXO RESCUE. Das ist ein auf dem Internet frei herunterladbares Programm, welches den Inhalt einer gelöschten Speicherkarte wiederherstellt....

Neue Leuchtlupe

Leuchtlupen haben so ihre Vorteile, speziell bei Büchsenlicht. Zudem kann man einige als beleuchteten Lupenvorsatz für Digitalkameras benutzen. In den Rundbriefen war schon die PEAK-Leuchtlupe aus den USA vorgestellt worden. Desgleichen eine Selbstbauleuchtlupe, bei der eine Einschlaglupe mit einer kleinen Leuchtdiodenlampe (Schlüsselanhänger) versehen wird. Dann hat ja bekanntlich Zimmermann II aus der Schweiz einen Prototyp einer Leuchtlupe konstruiert, die ja wohl jetzt - eineinhalb Jahre nach der Vorstellung in Meran - in Serie geht. Dann war ebenfalls seit eineinhalb Jahren auf dem Internet von der bekannten Firma Schneider-Kreuznach eine Leuchtlupe auf der Photokina 2002 vorgestellt worden, deren Prototyp man auf dem Internet bewundern konnte. Diese Lupe (10x) ist inzwischen in erster Serie ausgeliefert worden und war sofort wieder vergriffen. Eine zweite Charge ist jetzt erhältlich, zum Preis von 199 Euro.....



Anforderungen an ein „Kartierprogramm“

In der letzten Zeit sind Initiativen zur Bereitstellung eines einheitlichen Erfassungsprogramms (Windows-Ersatz von FLOREIN) in Gange gekommen. Dazu hatte Rudolf May vom Bundesamt für Naturschutz zu einer Diskussionsrunde eingeladen, an der 25 Leute aus Landesämtern, Museen, von Floristischen Kartierzentralen, Universitäten u.a. teilnahmen. Die Bryologenseite war mit Oliver Dürhammer, Gerhard Ludwig, Steffen Caspari, ua. vertreten. Dieses Treffen brachte unterm Strich noch nichts konkretes, es befasste sich vorwiegend mit Diskussionen über Datenbankformaten und der Präsentation des Programms „BioOffice“ (Einzelplatzlizenz 1460.—Euro). Einig war man sich nur, dass ein Ersatz her muss, doch wie soll dieser aussehen? Zur Wahl stehen (a) eine Übernahme von fertigen Programmen und (b) einer Neuentwicklung. Ich hatte dies schon im Bryonet angesprochen und zu konkreten Vorschlägen aufgerufen, was auch schon kleine Resultate zeitigte. Ich denke, diese Diskussion darf nicht an den zukünftigen Benutzern vorbeigehen. Daher fände ich es unter Umständen sinnvoll, wenn sich möglichst viele an der Entwicklung eines Aufgabenkatalogs beteiligen. Auch wenn die Gefahr besteht, dass jeder unter solchem Programm etwas anderes vorstellt und keine Einigung gefunden wird. Aber man kann den Versuch ja mal wagen. Die meisten haben für sich ja das Problem auf die eine oder andere Weise gelöst. Nun besteht jedoch ein Bestreben zur Vereinheitlichung, denn es ist ja wenig sinnvoll, wenn jeder seine Daten für sich in unterschiedlicher Form sammelt. Dann kann man es ja auch gleich lassen. Sinn macht es nur, wenn alle diese Daten zusammenfließen und einer öffentlichen Nutzung zugänglich gemacht werden. Deswegen habe ich mich mal darangesetzt, und einen

„Aufgabenkatalog“ für ein solches Programm zusammengestellt. Vielleicht ruft es die eine oder andere Kritik, den einen oder anderen Verbesserungsvorschlag oder auch Zustimmung hervor. Das könnte auf dem Bryonet zugänglich gemacht werden.

Das Programm muss:

- ganz einfach ohne Handbuch zu bedienen sein,
- eine blitzschnelle automatisierte Dateneingabe erlauben
- Herbaretiketten drucken
- Artenlisten von Lokalitäten, Messtischblättern etc. erstellen
- Import alter Daten erlauben
- Export von Daten für die Weitergabe in dbf Format
- einen Kartendruck ermöglichen

es sollte:

- Rote-Liste-Werte der Arten angeben
- für Blütenpflanzen, Moose, Flechten etc. gleichermaßen benutzt werden können

A. DATENERFASSUNGSMODUL

Eingabe

Datenbankstruktur:

1. Art: hinterlagert muss ein Thesaurus zum autovervollständigen sein. Ein Pulldown Menu wechselt zwischen Moosen, Flechten etc.
2. Bundesland (ggf. über Pulldownmenu)
3. Kreis (ggf. über Pulldownmenu; die Kreisnamen sollten in einem File abgelegt sein, der selbst ergänzt werden kann).
4. Fundort
5. Standort
6. Höhe

7. Lat.
8. Long. (muss dem Kartiermodul angepasst sein, entweder ein oder 2 Felder. Eingabe wahrscheinlich in Dezimalgrad).
9. MTB mit Quadrant (ggf. aus Lat Long automatisch umgerechnet)
10. Sammler
11. Datum
12. Beleg in Herbar
13. Rote-Liste-Status: greift auf vorgegebene Datei zurück; relationale Verknüpfung mit Art und Bundesland
14. Bemerkung

Es muss dafür gesorgt sein, dass eine schnellstmögliche Eingabe möglich ist. Zu dem Zweck sollte das Eingabefenster immer automatisch dupliziert werden und das Feld „Art“ gelöscht werden, damit eine Art neu überschrieben werden kann. Ggf. auch mit 2 Buttons (Duplizieren, Artfeld löschen) oder besser Tastenkürzeln.

Etikettenausgabe

direkt auf A4 Bogen, aus dem die Kapsel gefaltet wird, damit ausschneiden und aufkleben überflüssig ist. Aufbau kann vorgegeben werden. Header muss frei gestaltbar sein.

Listenausgabe

Auflistung aller Arten einer Lokalität, Messtischblattes, Datum o.a. Die Ausgabe/Druckmaske sollte vorgegeben werden. Bei einer Datenbankanwendung könnte man hier einfach auf die Filterfunktion des Datenprogrammes zurückgreifen.

Export/Import

Hier wäre es auch das Einfachste, auf die vorgegebenen Funktionen des Datenprogrammes zurückzugreifen.

B. KARTENMODUL

1. Möglichkeit

Ein Fenster,

Load File: lädt eine beliebige georeferenzierte Karte

Get Data: stellt eine Verknüpfung zum Lat./Long-Feld des Datenfile her.

In dem Fall müsste vorher eine Output Datei aus dem Datenprogramm erstellt werden, in der nur die Daten einer Art ausgefiltert sind.

2. bessere Möglichkeit

Man filtert die Daten einer Art aus dem Datenprogramm und über einen Button wird die Karte geladen und liest die Daten aus dem Lat/Long Feld. Dabei sollte eine Möglichkeit der zeitlichen Differenzierung mit unterschiedlichen Symbolen möglich sein, als auch die Karte zu wechseln.

Das Erstellen einer Anwendung für ein fertiges Datenprogramm (Access, Filemaker) hätte den Vorteil, dass man unterschiedliche Projekte damit verwalten kann, sowohl eine Deutschlandkartierung als auch die Sammelergebnisse einer Urlaubsreise, oder eine Kartierung von Madeira.

JPF

**Ascomycet auf Phascum cuspidatum**

Obleich Moose ja prinzipiell antimikrobielle Wirkstoffe enthalten, mit denen sie sich u.a. gegen Pilze zu Wehr setzen, gibt es - wie bei allen Regeln - Ausnahmen, bei denen Moose von Pilzen befallen werden. Dazu gehören selbst Asco- und Basidiomyceten.

Gelegentlich sieht man solche Pilze. Diesen Winter fand ich in der Gegend von Linz/Rhein minutiöse kleine Becherling-artige Ascomyceten auf *Phascum cuspidatum*. Unser Moospilzspezialist Herr Döbbeler bestimmte die Art als *Ocotospora* sp.

Neue Bücher

McCarthy, P.M. 2004. Catalogue of Australian Liverworts and Hornworts. Canberra, 138 SS. Preis A\$25.--

Meagher, D., Fuhrer, B. 2004. A field guide to mosses & allied plants of southern Australia. 250 SS. Behandelt 500 Moose, mit 250 halbseitigen Farbfotos. Preis A\$48 incl. Versand.

Beide Bücher sind erhältlich über Dr. P.M.McCarthy: patrick.mccarthy@ea.gov.au.

Chuah-Petiot, M.S. 2003. Mosses, liverworts & hornworts of Kenya. 273 SS. Preis Euro 64.-- bei Kleinsteuber, 69.-- bei Koeltz.

Dieses Buch ist in mehrerer Hinsicht bemerkenswert. Erstens ist es eines

der wenigen Floren tropischer Länder. Jeder, der mal Urlaub in den Tropen gemacht hat, ist anschließend frustriert darüber, dass er seine im Urlaub gesammelten Moose kaum bestimmen kann. Bestimmungsfloren gibt es nur für ganz wenige Tropenländer. Afrika war dabei am schlimmsten dran. Außer einer etwas fragmentarischen alten Flora von Gabun und total veralteten Flora der ostafrikanischen Inseln von Renauld & Cardot gabs da nämlich überhaupt nichts. Insofern ist dieses Buch ein Meilenstein. Grund ist natürlich auch, dass in solchen Ländern solche Bücher von Staatswegen kaum gefördert werden und einheimische Bryologen - wie sage ich das denn mal - na ja, sich niucht gerade mit ihrem wissenschaftlichen Output hervortun.

Leider. Als Grund dafür wird immer behauptet, dass die Arbeitsbedingungen in den Ländern das gar nicht zulassen. (Was nicht zutrifft, kommt man an Institute in tropischen Ländern, ist da massig Platz, es wimmelt von Personal, und draußen wartet der Fahrer mit Geländewagen auf eine Exkursion.) Aber: hier zeigt es ihnen eine Chinesin, dass es trotzdem geht. Das Buch ist von Min Chuah geschrieben, von Ihrem Mann Gerard Petiot in Computersatz erstellt und in Frankreich gedruckt... Da kann man nur gratulieren! Die Arten sind verschlüsselt und auf einer halben Seite jeweils beschrieben und in einer kleinen Tafel illustriert. Es geht also doch! Ein Teil der Arbeit (die Bryaceen) wurde während eines DAAD-Studienaufenthaltes in Bonn angefertigt

Noch eine verbesserte Methode zur Herstellung von mikroskopischen Querschnitten von Moosen

Gerd Höhenberger

Im Herbst letzten Jahres schrieb ich in den Bryol. Rundbriefen, dass ich zum Anfertigen von Blattquerschnitten von Moosblättern Eiweiß zum Aufkleben der Blätter benutze.

Ein Freund machte mich auf eine andere Möglichkeit aufmerksam:

Es gibt einen Klebstoff namens Pritt Glue-it (erhältlich in manchen Baumärkten), der noch besser geeignet ist. Dieser Klebstoff ist kalt in Wasser auswaschbar, d. h. er löst sich auf, wenn man die Schnitte unter dem Mikroskop ansieht. Er wird in Tuben verkauft wie der bekannte Uhu; eine Tube reicht ewig lange, da man nur winzige Tröpfchen braucht. Er hat den weiteren Vorteil, daß er trocken nicht splittert wie Eiweiß, sondern eine elastische Schicht bildet.

Ich verdünne den Klebstoff auf dem Objektträger mit Wasser und lege die zu schneidenden Blättchen ein. Das Mischungsverhältnis ist vom Objekt abhängig - ein Grimmia-Blatt braucht natürlich weniger Klebstoff (*M i s c h u n g s v e r h ä l t n i s* Klebstoff::Wasser vielleicht 1:10) als z. B. ein ganzer Sphagnum-Ast (und von letzterem erhält man Scheibchen, bei denen alles noch in "natürlicher" Lage ist, man z. B. die Querschnitte

der Retortenzellen ansehen kann und sieht auch, welche Seite des Blättchens nun die Ventral-, welche die Dorsalseite ist). Das Trocknen dauert auf dem Heizkörper ca. 5 Minuten, bei Raumtemperatur entsprechend länger (abhängig von der Wasser- und der Klebstoffmenge). Während des Trocknens kann man die Lage der zu schneidenden Objekte unter dem Binokular überprüfen und, wenn nötig, korrigieren (wenn z. B. ein gekrümmtes Tortula-Blatt vorne und hinten aus dem Klebstoff herausragt, drückt man die herausragenden Enden einfach in den Klebstoff hinein). Es macht auch nichts aus, wenn die Blättchen während des Trocknens schrumpfen oder sich verziehen - die Schnitte nehmen in Wasser sofort wieder die natürliche Gestalt an.

Die Schnitte lassen sich mit einer feinen Pinzette zur Untersuchung mühelos auf einen Objektträger übertragen - man muss nur darauf achten, dass die Pinzette trocken ist, sonst löst sich der Klebstoff natürlich sofort wieder auf und die Schnitte bleiben an der Pinzette hängen.

Mit etwas Übung und einer guten Rasierklinge lassen sich leicht Schnitte anfertigen, die nur eine Zell-

Lage dick sind - das ganze ist für mich mittlerweile zur Routine geworden.

Es ist leicht möglich, die Schnitte zu Dauerpräparaten (eingebettet in Polyvinyl-Lactophenol) weiterverarbeiten.

Mit dieser Methode habe ich z. B. viele Querschnitte von der in der BW-Flora erwähnten *Tortula papillosissima*? angefertigt - darüber berichte ich demnächst einmal.

Neue deutsche bryologische Literatur

Oesau, A. 2002. Die Moosflora der Stadt Bingen am Rhein. Mainzer naturwissenschaftliches Archiv 40: 153-173.
Albert Oesau hat auf einem Gebiet von nur 38 qkm die sagenhafte Zahl von 252 Moosarten gefunden.

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.

Interessengemeinschaft Märkischer Bryologen
Dr. Annemarie Schaepe
Am kurzen End 25
14558 Bergholz-Rehbrücke
Tel.: dienstl. 0331/2776162
priv. 033200/86762
e-mail: annemarie.schaepe@lua.brandenburg.de

Bergholz-Rehbrücke, den 10.1.2004

Einladung zum 5. Mooskartierungstreffen in Brandenburg

Liebe Moosfreunde !

Nach vier erfolgreichen Kartierungstreffen in den letzten Jahren wollen wir ein 5. Kartierungstreffen in Brandenburg in der Zeit vom

23. - 25. April 2004

durchführen. Schwerpunktmäßig wollen wir Moose in den Naturparks Uckermärkische Seen und Stechlin - Ruppiner Land kartieren. Vielleicht lassen sich in diesem Gebiet noch weitere Fundpunkte der FFH-Art *Hamatocaulis vernicosus* finden.

Das Kartierungstreffen findet in Fürstenberg/Havel im Landkreis Oberhavel statt. Auf dem Programm stehen wie bei den vorigen Kartierungstreffen, am Freitag und Samstag Kartierungsexkursionen in Gruppen. Am Sonntag findet eine gemeinsame Abschlußexkursion in ein bryologisch besonders interessantes Gebiet statt. Die Abende sind voraussichtlich mit dem Bestimmen der Tagesausbeute ausgefüllt. Mikroskop, Binokular und Verlängerungskabel sollten mitgebracht werden.

Unterkunft, Frühstück, Lunchpaket, Abendessen und Arbeitsmöglichkeiten finden wir in der Jugendherberge Ravensbrück (Straße der Nationen 3, 16798 Fürstenwalde/Havel, Tel.: 033093/60590). Das Treffen beginnt am Freitag früh 10 Uhr und endet Sonntag Mittag. Die Anreise erfolgt individuell; mit dem Auto, B 96 Richtung Stralsund bis Fürstenberg/Havel, dann der Ausschilderung im Ort folgen. Die Kosten für Unterkunft und Vollverpflegung betragen 23 Euro pro Tag (also insg. 2X 23 • = 46 •); Bettwäsche ist im Preis inbegriffen.

Die verbindliche Anmeldung bitte frühzeitig, spätestens jedoch bis 4. April 2004 schriftlich oder telefonisch an A. Schaepe (Adresse siehe oben). Zu der Anmeldung benötige ich die genaue Aufenthaltsdauer (Zeitpunkt der An- und Abreise). Die Anreise mit dem Zug ist möglich, aus Berlin stndl. Regionalexpress (RE 5). Von dort wird die Abholung organisiert, wenn mir die Ankunftszeit mitgeteilt wird bzw. gibt es auch vom Bhf Fürstenberg 2 Buslinien 517 u. 839, die zur Jugendherberge fahren. Eine weitere Einladung sowie eine nochmalige Bestätigung der Teilnahme nach der Anmeldung erfolgt nicht.

Herzliche Grüße

A. Schaepe