

BRYOLOGISCHE RUNDBRIEFE

No. 50

Informationen zur Moosforschung in Deutschland

Nov. 2001

BERICHT ÜBER DIE BRYOLOGISCHE EXKURSION INS MOSELTAL

Jan-Peter Frahm

Vom 16.-18.11.2001 fand in Cochem auf Einladung der Bryologischen Arbeitsgemeinschaft Bonn eine Moosexkursion statt. Der späte Zeitpunkt ergab sich daraus, dass die Wochenenden zuvor an der Mosel noch diverse Weinfeste stattfinden, die Gegend überlaufen ist und die Übernachtungsmöglichkeiten knapp sind. Trotz zweier vorausgegangener Wochenenden mit schönem spätherbstlichem Wetter war es auch am Exkursionswochenende erträglich, d.h. recht kühl, aber immerhin trocken und manchmal ließ sich sogar die Sonne blicken. Eine Vorhut traf sich bereits am Freitag um 16 Uhr im "Stüffje" in Cochem, um die VDI-Richtlinie zur Kartierung epiphytischer Moose zu diskutieren (vgl. BR 45), die weiteren Teilnehmer folgten um 18 Uhr, um zunächst eine kleine Einleitung zu den zu erwartenden Arten in Form eines Diavortrages über sich ergehen zu lassen und anschließend in gemütlicher Runde im 350 Jahre alten Restaurant zu Abend zu essen, wobei die flinke Bewirtung der über 20 Teilnehmer besondere Erwähnung verdient. Am Samstag Morgen war die Teilnehmerzahl durch angereiste "Tagesgäste" auf 30 angestiegen. Zunächst ging es an den Fuß der nur einen Kilometer entfernten Brauselay:

Fuß der Brauselay bei Cochem Cond (NSG, MTB 5809 A), ca. 100 m NN

Barbula unguiculata
Barbula vinealis
Brachythecium albicans
Bryum argenteum
Bryum caespiticium
Bryum capillare
Ceratodon purpureus
Dicranum scoparium
Grimmia laevigata
Hedwigia albicans
Homalothecium lutescens
Homalothecium sericeum
Hypnum cupressiforme
Hypnum lacunosum tectorum
Leucodon sciuroides
Phascum cuspidatum var.
piliferum
Pleurochaete squarrosa
Polytrichum formosum
Polytrichum piliferum
Porella platyphylla
Pottia lanceolata
Pterogonium gracile
Racomitrium canescens
Rhytidium rugosum
Scleropodium purum
Targionia hypophylla
Tortula atrovirens
Tortula canescens
Tortula inermis

INHALT

Moselexkursion.....	1
Digitale Makrofotografie.....	3
Bryum schleicheri im Erzgebirge.....	7
Gebrauch und Nutzen der Moose....	8

Tortula intermedia
Tortula densa
Tortula subulata var.
graeffii
Trichostomum crispulum
Weissia tortilis
Weissia viridula

Etwas weiter östlich wurde zuvor Funaria pulchella gefunden. Am Moselufer waren die Weiden dicht mit Tortula latifolia und Leskea polycarpa bewachsen, daneben wurde auch Tortula laevioila gefunden.

Als nächstes wurde ein weiterer Targionia-Standort am Ausgang des das NSG Dorteachtal E Klotten (MTB 5809A) von der Straße in Augenschein genommen. Eine Begehung dieser Stelle verbietet sich aufgrund der Steilheit (ca. 70°) der Hänge. Einige Kilometer weiter wurden **Epiphyten an Straßenbäumen (Juglans) W Pommern (MTB 5809A)** untersucht, doch außer Pylaisia und Orthotrichum obtusifolium keine solchen Besonderheiten gefunden. Das Moselufer weist hingegen Fissidens crassipes, Cinclidotus fontinaloides and riparius und Barbula sinuosa auf.

Ander **Pommerer Kapelle (MTB 5809 A)** wurde Mittagsrast gemacht, anschließend dort bzw. an den Straßenhängen folgende Arten gefunden:

Bartramia stricta
Tortula ruralis
Tortula densa
Encalypta vulgaris
Tortula atrovirens
Grimmia pulvinata
Grimmia ovalis
Grimmia laevigata
Racomitrium elongatum
Rhytidium rugosum
Ceratodon purpureus
Bryum argenteum var.
lanatum
Polytrichum piliferum
Hedwigia albicans
Tortula muralis
Bryum kunzei
Tortula canescens

Nach einem Fußweg durch die Weinberge wurde die **Pommerer Mart (MTB 5809B)** mit ihren südexponierten Schieferhängen mit *Buxus sempervirens* aufgesucht:

Bartramia stricta
Bryum alpinum
Campylopus introflexus
Cephaloziella starkei
Ceratodon purpureus
Grimmia decipiens
Grimmia laevigata
Grimmia lisae
Grimmia trichophylla
Hedwigia ciliata var.
leucophaea
Hedwigia stellata
Lophozia incisa
Phascum leptophyllum
Pleurochaete squarrosa
Polytrichum piliferum
Racomitrium elongatum
Reboulia hemisphaerica
Riccia subbifurca
Tortula canescens
Tortula ruralis

In einem kleinen Grimmienseminar konnte Steffen Caspari *Grimmia lisae*, *laevigata*, *decipiens* und *ovalis* nebeneinander demonstrieren.

Zur Abwechslung wurde nach dem Trockenhängen ein feuchteres Biotop besucht, das **Martental NW Cochem**

(**MTB 5808B**), eine luftfeuchte Bachschlucht mit waldfreien Schieferfelsnasen. Während die meisten Teilnehmer Epiphyten (*Neckera complanata*, *Anomodon viticulosus*) oder basenreichen Schiefer mit viel *Phyllitis* und *Polystichum aculeatum* absuchten, turnte Steffen Caspari am Fuß der felsnasen, wo er u.a. *Campylopus fragilis*, *Pterogonium* und *Trotomaria exsectiformis* fand.

Der Tag klang wiederum im „Stüffje“ aus, wo Norbert Stapper eine (s.o.) Einführung in die digitale Moosfotografie gab und sehr überzeugend die Vorteile dieser neuen Technik demonstrierte.

Am Sonntag ging es im kleineren Kreis mit 20 Teilnehmern in das **Brodembachtal bei Brodenbach (MTB 5710D)**,

Dieses Tal wurde bryologisch und lichenologisch von zwei Diplomanden aus Bonn bearbeitet. Es weist basenreiche Schiefer auf und ist besonders durch das Vorkommen von *Cololejeunea rosettiana* (epibryisch auf *Thamnobryum Metzgeria*) ausgezeichnet, welches auch demonstriert wurde. Trotz Sammelverbots fehlte anschließend ein besonders schönes mit *Cololejeunea* bewachsenes *Thamnobryum*, was zeigt, dass es auch unter den Bryologen Schwarze Schafe gibt. Eine vollständige Artenliste würde hier zu lang werden. An zusätzlichen Raritäten seien *Pediniphyllum interruptum*, *Porella arboris-vitae*, und *Plasteurhynchium striatulum* genannt. Caspari fand nachträglich in einem Rasen von *Pediniphyllum* noch *Cololejeunea calcarea*.

Zum Ausklang wurde nach einer Mittagsrast an der Mosel (mit *Fissidens crassipes*, *Bryum barnesii*) ein letzter **Schiefersteilhang bei Kobern (5610D)** besucht, wo es außer vielen schon genannten Xerothermartens *Tortula intermedia* var. *calva* zu sehen gab. Zudem trat an dieser Stelle neben *Tortula canescens* wieder *Phascum leptophyllum* auf, welches dort im Jahr zuvor noch nicht gefunden worden war und sich offenbar wie *Tortula canescens* zügig an der Mosel ausbreitet.

Nachdem bereits die "Sachsenexkursion" im Frühjahr 2001 sehr gu-

ten Anklang gefunden hatte und daraufhin die Moselexkursion "angesetzt" worden war, zeigt es sich, dass eine Wochenendexkursion in kleinerem übersichtlicherem Kreise durchaus Freunde findet, so dass aus dem Kreis der Teilnehmer schon Angebote zur Durchführung von weiteren Frühjahrs- und Herbstexkursionen nach Rheinhessen, das Harzvorland und den Schwarzwald kamen.

Teilnehmer:

Ahmed, Jasmine
Baumann, Martin
Buchbender, Volker
Caspari, Steffen
Conrad, Sven
Davenport, Colin
Denner, Maik
Fragstein, Claudia
Frahm, Jan-Peter
Franzen, Isabelle
Frücht, Leo
Gausmann, Peter
Hauer, Robert
Hertel, Eduard
Hertel, Uta
Jukurat, Frank
Kießling, Jenny
Lüth, Michael
Marquardt, Ines
Nowak, Heidemarie
Oesau, Albert
Pisarenko, Olga
Quandt, Dietmar
Rebing, G.
Reinsperger, Judith
Schaumann, Friederike
Siegel, Manfred
Solga, Andreas
Stapper, Norbert
Stetzka, Klaus

Neue deutsche bryologische Literatur

Jurkutat, F. 2001: Moose. S. 39-43 in: Der Steinberg bei Wesseln. Natur und Landschaft im Landkreis Hildesheim



"Bitte hinten anstellen". Artige Reihe bei der Besichtigung von Targionia an der Brauselay.



Nachmittagssonne an dem Bartramia-stricta-Standort an der Pommerer Mart

“Makro- und Mikrofotografie von Moosen und Flechten mit einer kommerziellen Digitalkamera”

von Norbert Stapper

Handout anlässlich einer Einführung in die digitale Makrofotografie während der Moosexkursion an die Mosel in Cochem am 17.11.2001.

Moderne Filme verzeihen mäßige Abweichungen von der optimalen Belichtungseinstellung, sodass „normale“ Fotos mit etwas Übung fast immer gelingen. Makro- oder Mikrofotografie erfordert, insbesondere unter Geländebedingungen, erheblich

mehr technische Erfahrung, will überhaupt einigermaßen brauchbare Resultate zu erzielen. Wie schön wäre es, könnte man das Ergebnis sofort begutachten und ggf. mit neuen Einstellungen ein weiteres Bild anfertigen. Diese Möglichkeit bietet nur die digitale Fotografie - sieht man mal von den sehr teuren Polaroids ab.

In den letzten Jahren haben alle bekannteren Optik- und Elektronikfirmen ihre eigenen Digitalkameramodelle auf

den Markt gebracht. Die Auswahl an guten Geräten ist groß. Sie reicht von kleinen Modellen im 350Gramm-Bereich bis zu großen Spiegelreflexgehäusen mit Wechseloptik. Letztere sind mit >5000 Euro allerdings noch sehr teuer und für unsere Zwecke nicht erforderlich. Viele der kleinen Kameras verfügen über gute Optiken mit variabler Brennweite („Zoom“), und da aufgrund der kleinen Fläche des elektronischen Films („CCD“ = charge

coupled device oder „imager“) die Brennweite klein ist, kann man meist auch sehr nahe an das Objekt heran. Im Falle von 2 Brennweiten Objektdistanz kann man 1,5cm große Objekte mit hoher Auflösung formatfüllend abbilden - ohne großen technischen Aufwand! Dennoch sind einige technische Details zu beachten, und der Film ist auch nicht „tot“ - doch dazu an späterer Stelle mehr.

Nicht alle derzeit im Handel befindlichen Digitalkameras mit eingebauter Optik eignen sich gleichermaßen für die Makro- und Mikrofotografie (Web-Kameras sind für ernsthafte Zwecke ungeeignet). Nachfolgend wird in kurz zusammengefasst, worauf man beim Kauf und bei der Anwendung achten muss.

(1) Wahl der „richtigen“ Kamera.

Beim Kauf zu beachten (mit abnehmender Gewichtung):

buchstäblich alles muss manuell einstellbar sein - völlig automatische („selbstdenkende“) Geräte sind völlig ungeeignet;

die Eintrittspupille des Objektivs **darf nicht** zu groß sein. Ideal sind < 30mm;

das Objektiv **muss** über eine Innenfokussierung und Innenzoom verfügen, denn nur dann ist die Frontlinse bzw. das Lichteintrittsfenster unbeweglich am Kameragehäuse montiert; der Kameramonitor **muss** immer bequem zu betrachten sein, egal, wohin das Objektiv gerichtet ist;

ein manueller Weißabgleich **muss** möglich sein;

das Objektiv **muss** über ein Filtergewinde verfügen;

das Objektiv sollte ohne Vorsatzlinse - Filtergewinde/Bajonet! - eine Nahfokussierung unter ca. 4cm erlauben;

sollen bewegliche Objekte aufgenommen werden, darf die Auslöseverzögerung nicht zu lang sein;

die Empfindlichkeit des Systems sollte möglichst hoch, die maximale Belichtungszeit möglichst lang sein,

Richtwerte >400ASA, > 8sec.;

der Imager (=CCD-Chip) sollte mindestens 1 Million Pixel haben, ideal sind > 2 Mio;

die Bilder sollten als *.tif-Datei verlustfrei speicherbar sein; die Kompressionsrate und Gesamtgröße der *.jpg-Dateien (Standard) sollte variabel wie möglich sein;

das Speichermedium sollte von möglichst vielen anderen Geräten lesbar sein (z.B. Compact-Flash I oder II);

Diese und die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die Coolpix-Modelle von Nikon (950, 990, 995). Sie sind aber auf andere Systeme (Olympus, Casio etc.) übertragbar.

(2) Makrofotografie ohne größere Zusatzoptik.

Im Gelände gelingen selten so gute Makroaufnahmen, wie im Labor, woran auch Digitalkameras nichts ändern. Ihr Vorteil gegenüber herkömmlicher Ausrüstung liegt im geringen Gewicht und der unschlagbaren Stärke in der extremen Makrofotografie. Letztere ist bedingt durch die geringe Brennweite der Optik und die „Feinkörnigkeit“ des Imagers bei gleichzeitig hoher Empfindlichkeit. Die digitalen Fotos sollten keiner Nachvergrößerung bedürfen! Objekte/Felder über 5-10cm Größe/Diagonale fotografiert man, sofern man später Details aus dem Feld darstellen möchte, immer noch effizienter mit guter Makrooptik auf Film, denn 50ASA erlauben mit einem gutem Scanner 12Mio Pixel pro Bild! Grundsätzlich sollte man:

möglichst mit **Tageslicht** arbeiten, eventuell weißes Papier oder einen Spiegel als „Lichtquelle“ verwenden;

möglichst die für das Kameramodell typische Optimalbrennweite für Makroaufnahmen einstellen;

die „**Best-Shot-Selector-Funktion**“ der Kamera verwenden: die Kamera-Software identifiziert aus einer <10er-Serie das Bild mit den steilsten Konturen als das schärfste bzw. am wenigsten verwackelte Bild; nicht

verwenden, wenn es auf einen bestimmten Auslösezeitpunkt ankommt!

möglichst die Hände abstützen oder Kamera und z.B. Boden wenigstens über einen Stock etc. überbrücken, um Verwackler zu verhindern; immer einen **Weißabgleich** vornehmen, mit z. B. hochweißem Fotopapier; die Einstellung „Weißabgleich / Automatic“ der Coolpix liefert zwar immer befriedigende Resultate, ist aber nicht reproduzierbar.

Die Blitzlampen der Kameras leuchten das Objekt selten gleichmäßig aus, zuviel Licht wird direkt reflektiert, Schlagschatten können stören. Energiespar-Leuchtröhren-Taschenlampen (Dulux etc.) sind hervorragende **Lichtquellen** im Gelände, ein Weißabgleich ist obligatorisch; bei sehr räumlichen Objekten (Strauchflechten, Moose) das Objektiv abblenden, aber nicht zu eng (f5.6 optimal), da sonst Auflösung verschenkt wird;

Man kann anstelle von Vorsatzlinsen mit einer **Lupe mit mindestens 35mm großem Gesichtsfeld** im Gelände sehr gute Makrofotos anfertigen; unbedingt die „Best Shot Funktion“ der Kamera verwenden; die üblichen 10x-Geländelupen erlauben nur vignettierte Bilder;

Fluoreszenzaufnahmen von Flechten gelingen unter Verwendung von sogenannten „Geldscheinprüferlampen“. Direkte Einstrahlung des Anregungslichtes in das Objektiv vermeiden, UV-Filter und ein Stativ sind notwendig; da der Imager nicht gekühlt wird, machen sich bei langen Belichtungszeiten „heiße Pixel“ störend bemerkbar. Man kann mit guter Software den Dunkelstrom-Offset abziehen („dark

current subtraction“). Auch Vignettierung lässt sich mit digitaler Bildbearbeitung beheben („flatfielding“). Im roten sind die üblichen Imager meist empfindlicher, als im grünen oder gar blauen Bereich des Spektrums. Man kann im Fall schwacher Fluoreszenz mehrere Bilder aufaddieren oder mitteln, wodurch die Statistik des Bildes besser wird (bessere Differenzierung von Signal zu Hintergrundrauschen). Für extrem lange Belichtungen oder quantitative Zwecke (Gel-Scanning, Densitometrie) sollte man immer gekühlte Kameras mit linear arbeitenden CCDs (ohne antiblooming-Struktur) und wenigstens 1024 Graustufen (10bit-Digitalisierung) verwenden. Diese kosten als SW-Kamera mindestens 2000,- EUR. **Biolumineszenz** kann mit den üblichen kommerziellen Digitalkameras nicht dargestellt werden.

(3) Makrofotografie durch das „Bino-Okular-Mikroskop“/Stereolupe

Für die meisten gute „Binos“ sind Fototuben erhältlich, die insbesondere im Nachrüstfall sehr teuer sind. Mit einer Digitalkamera gewinnt man schneller meist bessere Bilder als auf Film und zwar **ohne Fototubus**, nämlich direkt durch das Okular mit aufgelegter Kamera-„freihändig“! Dabei schaut die Kamera anstelle des Auges durch das Okular. Entscheidend ist eine möglichst große Augenlinse der Okulare und ein hoher „Augenpunkt“. Ebenso entscheidend ist die Beleuchtung - ich benutze immer eine zweiarmige 150W-Kaltlichtquelle (Photonic), die mit einer kleinen Optik am Ende der Faserlichtleiter ein homogen ausgeleitetes Feld liefert. Die Beleuchtung entscheidet wesentlich über die räumliche Auflösung des Bildes, **drei Mikrometer Detailauflösung** sind mit meinem „Bino“ nicht nur theoretisch sondern auch praktisch möglich, allerdings auch nicht ohne digitale

Bildbearbeitung (Kontraststeuerung und unscharfe Maskierung). Man sollte grundsätzlich beachten:

dass immer ein **Weißabgleich** mit z.B. einem hochweißen Fotokarton erfolgt, der anstelle des Objektes bei exakt identischen **Beleuchtungsbedingungen** eingesetzt wird;

dass die **Brennweite maximal** eingestellt ist, um Vignettierung zu minimieren. „Digitale“ kann sinnvoll sein, allerdings dauert das Abspeichern der Bilder wegen des zusätzlichen Rechenvorganges länger.

Man kann mit auf „unendlich“ eingestellter Kamera manuell fokussieren, oder aber die Kamera selbst fokussieren lassen, egal ob mittbetonte, Matrix- oder Spotmessung. Die Fokussiereinstellung „Makro“ findet auch bei Maximalbrennweite automatisch die höchste (=„nächste“) Ebene im Objekt.

Je nach Objekt sollte man den Einstrahlungswinkel der **Lichtquelle** variieren, um das gewünschte Detail abzubilden. Streiflicht lässt feine räumliche Oberflächenstrukturen erkennen, diffuses Licht ist bei großen räumlichen Objekten günstig, wo Schatten stören. Zur Kontraststeigerung sind Farbfilter bzw. gefiltertes Licht hilfreich.

Unnötige Tiefe vermeiden! Objekt so lange drehen/schieben, bis ich die optimale Ebene gefunden ist, nämlich vertikal zur optischen Achse - dabei die unterschiedliche Stellung der beiden Objektive beachten/nutzen! Kugeltisch oder kleine Unterlagen als „Keile“ verwenden.

Auch mit dem Bino sind Fluoreszenzaufnahmen möglich. Sie bedürfen aber intensiven Anregungs-

lichtes (z.B. spezielle Ringlampen), um die Belichtungszeiten im Rahmen zu halten.

(4) Mikrofotografie

Hinsichtlich Fototubus, Okularen und Kamerabrennweiteinstellung gilt das gleiche, wie im Fall der Stereolupe. Auch hier kann die Kamera freihändig auf das Okular aufgelegt werden. Adapter sind im Handel erhältlich, sie können aber leicht aus Okularen oder einfachen Adapterhülsen (Filmdosen etc.) selbst angefertigt werden. Grundsätzlich ist zu beachten:

dass vor der Fotografie das Objekt aus dem Strahlengang geschoben (Objektführer) und mit den definitiven Einstellungen der **Weißabgleich** erfolgt. Insbesondere beim Wechsel vom „Bino“ auf Mikroskop zu beachten, da letzteres als Standard blaugefiltertes Halogenlühlampenlicht verwendet!!

Nicht nur die teuersten Objektive liefern die schärfsten Bilder! Nahe der optischen Achse sind Achromate sehr scharf. Bei Ölimmersion kann man mit einem breitbandigen Grün-Interferenzfilter (550nm) und auf Schwarzweiß eingestellter Kamera sehr scharfe Bilder gewinnen, auf denen 0,7 Mikrometer große Details erkennbar sind. Sogar freihändig! Mehr Schärfe ist im einfachen Durchlicht aufgrund der numerischen Apertur von Kondensor und Objektiv zwar theoretisch möglich, aber selten praktisch zu erreichen.

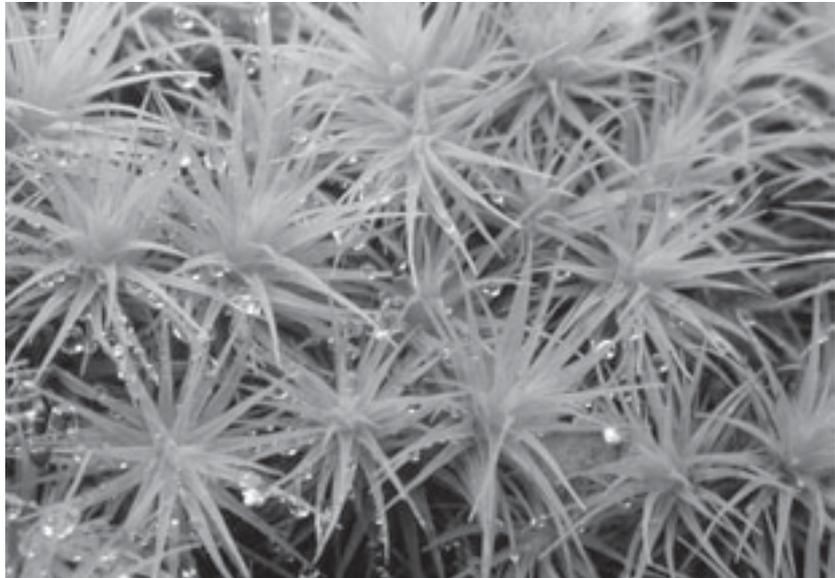
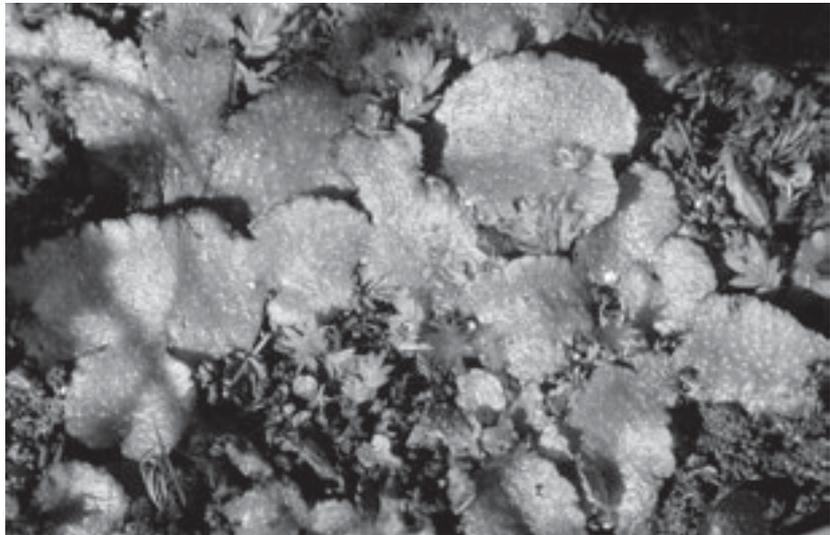
(5) Dokumentation, Bearbeitung und Wiedergabe der Bilder

Viele Digitalkameras speichern gemeinsam mit dem Bild auch fast alle Informationen über die Kameraeinstellungen ab, was aber ein klassisches **Protokollheft** (ggf. Diktiergerät) nicht ersetzt. Hier sollten wesentliche Daten wie Optikkombination, Beleuchtung,

Filterung, Abbildungsmaßstab (ideal: Pixel pro Mikrometer oder Bild-diagonale in Mikrometer) notiert werden. Die Archivierung der Bilder (Datenbank oder Viewer-Programme) geschieht in gleicher Weise wie mit konventionellen Bildern, nur dass sie bereits in digitaler Form vorliegen.

Für die **Bildbearbeitung** gilt: Das Originalbild sollte so gut wie möglich sein. Spätere digitale Bearbeitung liefert keine Bildinformation, die nicht im Original bereits enthalten ist. Alles darüber hinausgehende sind Artefakte! Die Automatikfunktionen der üblichen Bildverarbeitungsprogramme für Farbkontrast etc. wurden für andere Zwecke programmiert und verfälschen oft die originalen Farben. Will man ganz sicher gehen, so muss man mit dem Objekt gemeinsam oder separat Kalibrierobjekte aufnehmen. Beschriftung und Angabe des Maßstabes sind mit allen Bildverarbeitungsprogrammen möglich.

Die **Wiedergabe** der Bilder erfolgt meist per Computermonitor, von dem sie mit Tageslicht-Diafilmen und Verwendung eines Farbkonversionsfilters (z. B. KR12) und langbrennweitiger Aufnahmeoptik abfotografiert werden können. Ergebnisse von Diabelichtern sind meist nicht besser! Im Gelände kann anstelle eines teuren Laptops auch ein Palmtopcomputer mit Windows-CE zum Begutachten, einfachen Bearbeiten und Versenden der Bilder verwendet werden. Auf Kompatibilität mit dem Kameraspeichermedium achten! Zum **Ausdruck** eignen sich Tintenstrahldrucker und hochglänzender Fotokarton. Normales „Inkjet“-Papier für Textausdruck gibt meist nur flauere Kontraste wieder. Als Minimum beschichtetes „Inkjet“-Papier verwenden. Auch „Inkjet“-Folien sind für die Präsentation geeignet.



Bildbeispiele von "frischen" Digitalfotos, die während der Moselexkursion im Gelände gemacht wurden. Oben: *Reoulia hemisphaerica*, Mitte: *Bartramia stricta*, Unten: *Grimmia decipiens*

Bryum schleicheri im Erzgebirge

Martin Baumann

Bryum schleicheri ist als Kennart der Montio-Cardaminetalia bekannt (POTT, 1995). Vorherrschend tritt die Art im Bryetum schleicheri auf. Dieses ist nach ELLENBERG (1996) auf die Zentralalpen und Pyrenäen beschränkt. Es ist bezeichnend für Standorte, die sommers wie winters fast konstante Bedingungen aufweisen. Die Quellfluren werden vom kalten, kalkarmen Wasser überrieselt, die Luftfeuchtigkeit ist ständig hoch.

Eine entsprechende Quellgesellschaft, deren Artenzusammensetzung den Beständen der Alpen ähnelt, ist auch aus dem Erzgebirge beschrieben, nämlich das Bryetum schleicheri philonotidetosum seriatae (KÄSTNER, 1938). Kennarten dieser Gesellschaft sind *Dicranella palustris*, *Philonotis seriata*, *Epilobium nutans* und *Sedum villosum*. Allerdings fehlt den Beständen im Erzgebirge die namengebende Art *Bryum schleicheri*. Diese Gesellschaft existiert heute nur noch in Rudimenten, die meisten Charakterarten sind gefährdet, *Epilobium nutans* ist im Erzgebirge ausgestorben, *Sedum villosum* weist nur noch einen Fundort auf, die entsprechenden Standorte sind zugewachsen.

Von *Bryum schleicheri* selbst existiert nur eine historische Angabe von einem Standort auf der böhmischen Seite des Erzgebirges: rechtes Gehänge des Grenzbaches bei den Böhmisches Wiesenthaler Berghäusern in 860 m Höhe in einer Quelle auf Muskovitschiefer (Lange, 11.9.1932, publiziert in KÄSTNER, 1938). Als Begleitmoose werden angegeben: *Philonotis fontana*, *Rhizomnium punctatum*, *Plagiomnium affine*, *Pellia neesiana*, *Cratoneuron filicinum* und *Calliargonella cuspidata*. Die Kennarten des Bryetum schleicheri fehlen.

Entgegen der Angabe bei DÜLL (1994) ist mir aus Sachsen kein sicherer Nachweis bekannt. Dafür liegen mittlerweile zwei weitere Angaben von böhmischer Seite vor, beide in unmittelbarer Nähe des historischen Fundortes:

Vejprty – Nordrand der großen Aue südlich der Stadt in ca. 760 m Höhe, Nassstelle mit Schachtelhalm (NEMCOVA et al., 2000). Auch hier treten keine weiteren Kennarten des Bryetum schleicheri auf.

Loučna – in einem Bachtälchen südlich des Ortes in 915 m Höhe (Exkursion der Fachgruppe Botanik des NABU, 14.07.2001).

Der letztgenannte Fund beruhte auf einem Zufall. Auf einer Exkursion der Fachgruppe Botanik des NABU besuchten wir einen Standort bei Loučna, der für die zumeist an den Gefäßpflanzen interessierten Botaniker durch seine reichen Vorkommen an *Swertia perennis* interessant war. Wir Bryologen untersuchten die für uns interessanten quelligen Kleinseggenbestände und konnten dort z.B. reichlich *Cratoneuron decipiens* (vgl. BAUMANN & REIMANN, 2001) *Sphagnum warnstorffii* und *Sphagnum subsecundum* sowie am Bachrand *Dicranella palustris* und *Philonotis seriata* finden. Bis uns dann auf dem Rückweg ein Teilnehmer, der in den *Filipendula*-Beständen nach Pilzen gesucht hatte, eine stattliche *Bryum*-Art zeigte, die sich bei genauerer Betrachtung als *Bryum schleicheri* herausstellte. Natürlich sahen wir uns noch den Standort an und waren reichlich überrascht. Anstatt einer offenen Quellflur mussten wir uns durch dichtes, ca. einen Meter hohes *Filipendula ulmaria* kämpfen. Unter diesem Dickicht befand sich ein kleines Rinnsal, an dessen Rand ansehnliche Bestände von *Bryum schleicheri* zu finden waren. Als weitere Begleiter wurden notiert: *Cirsium oleraceum*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Rumex acetosa*, *Equisetum fluviatile*, *Myosotis nemorosa*, *Equisetum palustre*, *Galium uliginosum*, *Poa trivialis*, *Cardamine amara* und an Moosen *Plagiomnium elatum*, *Brachythecium rivulare* und *Pellia*

epiphylla.

Der Standort ist sehr ungewöhnlich, wird doch *Bryum schleicheri* bei Ellenberg et al. (1992) mit einer Lichtzahl von 9 geführt! Anscheinend ist jedoch hauptsächlich eine ständig hohe Luftfeuchtigkeit für das Vorkommen der Art ausschlaggebend. ABEL (1956) gibt es als eine der austrocknungsempfindlichsten Moosarten an. Eine hohe Luftfeuchtigkeit ist im Frühjahr nach der Schneeschmelze an dem Standort gegeben und dann ist auch genügend Licht vorhanden, da die Hochstauden erst später mit dem Wachstum beginnen. Im Sommer vermag sich *Bryum schleicheri* dann unter dem schützenden Schirm von *Filipendula ulmaria* zu halten. Einige Tage nach der Exkursion besuchte ich nochmals den Standort. Die Hochstauden waren niedergetreten (diese Botaniker!), der Standort jetzt offen – und die Blattspitzen von *Bryum schleicheri* vertrocknet.

ABEL, W.O. 1956: Die Austrocknungsresistenz der Laubmoose. Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., Abt. I 165: 619-707

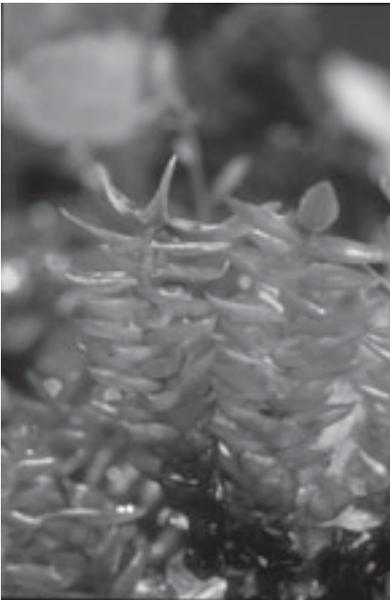
BAUMANN, M. & M. REIMANN 2001: Bryologische Beobachtungen im Erzgebirge 1996-2000. Limprichtia 17: 79-93

DÜLL, R. 1994: Deutschlands Moose. 2. Teil, IDH-Verlag, Bad Münstereifel, 211 S.

ELLENBERG, H. 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Aufl., Ulmer, Stuttgart, 1096 S.

ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & D. PAULIß EN 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica, Bd. 18, 2. Aufl., 258 S.

KÄSTNER, M. 1938: Die Pflanzengesellschaften der Quellfluren und Bachufer und der Verband der Schwarzerlen-Gesellschaft



ten. In: Die Pflanzengesellschaften des westsächsischen Berg- und Hügellandes. IV.: 79-115

NEMCOVA, L. et al. 2000: Naturwissenschaftliche Interessantheiten des Pöhlbaches, Projektbericht, Chomutov, 127 S.

POTT, R. 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl., Ulmer, Stuttgart, 622 S.

Gebrauch und Nutzen der Moose

Ueber den vielfältigen Nutzen, den die Moose dem Menschen gewähren, hat Bridel das Erspriesslichste gesammelt, dass wir billig Bedenken tragen, hier etwas davon zu sagen, wo wir den würdigen Vorgänger nur ausschreiben könnten. So zusammengestellt, ergibt sich allerdings ein sehr vorteilhaftes Resultat für die Nützlichkeit der

Moose, und wir werden zunächst erinnert, wie wichtig dem einfachen Leben des Nordländers, zum Bau seiner Wohnung und zum Lager, das Moos, besonders das davon benannte *Hypnum parietinum* (und *tamariscinum*) ist, - wie unentbehrlich dem Gärtner in vielen seiner Verrichtungen, - wie brauchbar, als treffliches Packmittel, im Handel und Verkehr, selbst im bequemeren Leben als leichter und wohlfeiler Stoff zu Polstern und Matrasen, zur Verwahrung der eiskeller etc; - wie es den ärmeren Landbewohnern zur Streu in seinen Ställen und zur Vermehrung des Düngers dient u.s.w. - Die Anwendung von *Fontinalis antipyretica* zur Sicherung der Brandmauern verdient hier wieder in Erinnerung gebracht zu werden, weil daraus vielleicht hie und da Nutzen gezogen werden könnte. Es soll nemlich dieses Moos dem Feuer so sehr widerstehen, dass es, wenn es im Umfang des Ofens angebracht wird, die Wand selbst dann vor dem Brand schützen könnte, wenn etwa der Ofen springen und die Flamme unmittelbar mit ihr in Berührung kommen sollte.....

„Die allgemeine Wirkung der Moose scheint gelinde adstringierend und zugleich urin- und schweisstreibend, auch in gewisser Übereinstimmung mit manchen Flechten, den Lungen zuträglich zu seyn. Darauf beziehen sich die wenigsten Anwendungsarten der Moose in der älteren Heilkunde.

Man bediente sich aber theils des Moooses, in einem Collectivbegriff, als *Usnea seu Muscus, cranii humani*, gegen Blutflüsse, entweder in Essig gekocht und übergeschlagen, oder als Hauptbestandteil der Waffensalbe, *Unguentum armarium*, aber auch sympathetisch, indem man es den Kranken in der Hand halten liess. Zu ähnlichen Umschlägen in Essig gekocht bediente man sich auch des *Campylopus pulvinatus* und der *Leskea sericea*. Unter dem Namen: *Adiantum aureus majus et minus* waren *Polytrichum commune* mit seinen Verwandten, und *Funaria hygrometrica*, auch *Meesia uliginosa* im Decoct als Brustmittel, gegen Colik, Steinbeschwerden, Urinverhaltung und Kropf im Gebrauch; vorzüglich aber wurde ein Absud derselben in Lauge gegen das Ausfallen der Haare gerühmt, und oft sehr bewährt gefunden. Mit rothem Wein gekocht, bediente man sich dieser Moose gegen profuse Regeln der Frauen. Zu ähnlichem Zweck wenden, nach Bridel, die französischen Bauern einen Absud von anderen Moosen, z. B. von *Hypnum schreberi*, *cupressiforme* etc. an, auch bedienen sie sich derselben als eines Gegengiftes, und gegen die Würmer, selbst gegen den Bandwurm.

Fusslange Geflechte von *Polytrichum commune* wurden zu Joh.

Bauhins Zeiten aus Mähren gebracht und als wunderbares Naturerzeugnis zu abergläubischen Curen benutzt; auch wird dasselbe Moos als Berufskraut, gegen bösen Einfluss auf Kinder, in die Wiege gelegt.“

aus: Nees v. Esenbeck, Hornschuch & Sturm, Bryologia Germanica oder Beschreibung der in Deutschland und in der Schweiz wachsenden Laubmoose. Nürnberg 1823., freundlicherweise zur Verfügung gestellt von Bernhard Kaiser

IMPRESSUM

Die Bryologischen Rundbriefe erscheinen unregelmäßig und nur in elektronischer Form auf dem Internet (<http://www.uni-bonn.de/Bryologie/> in Acrobat Reader Format. © Jan-Peter Frahm

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.