

BRYOLOGISCHE RUNDBRIEFE

Nr. 65

Informationen zur Moosforschung in Deutschland

Mai 2003

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

Lophocolea semiteres (Lehm.) Mitt. auf Minsener Oog

Monika Koperski

INHALT:

Bryologisches aus Auenwäldern.....	2
Epiphytenmengen nehmen zu.....	4
Sphagnum imbricatum Fund in NRW.....	5
Softwaretipp des Monats.....	5
Lokalisierung von Fundorten.....	7
Neues Moos steht vor der Tür.....	8

Bereits gegen Ende des vorvorigen Jahrhunderts war südöstlich der westfriesischen Insel Wangerooge ein Damm errichtet worden, um das ständige Versanden der Schifffahrtsstraße nach Wilhelmshaven zu verhindern. Nach weiteren wasserbaulichen Maßnahmen erfolgten Mitte der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts große Sandaufspülungen, wodurch die künstliche Insel Minsener Oog im Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ (Landkreis Friesland) auf 210 ha vergrößert wurde.

Während eines ersten Besuches am 14.07.1997 hatte ich 23 Moosarten notiert. Bei einem zweiten Besuch am 14.09.2002 beobachtete ich weitere 13 Arten.

Auf humosem Sandboden nordwestlich des Radarturmes (TK25 2214.13C2) wuchs im trockenen Dünengelände in einem festen Rasen von *Campylopus introflexus* eine *Lophocolea*, die ich zunächst für *L. heterophylla* hielt. Nach der Weitergabe des Beleges erkannte L. Meinunger in diesem männliche Pflanzen von *L. semiteres*. H. van

Melick bestätigte die Richtigkeit der Bestimmung.

FRAHM (2003) und BOMBLE (2003) beschreiben in Übereinstimmung mit GRADSTEIN & MELICK (1996) „etwas frische“ Waldstandorte, weisen auf die Ähnlichkeit mit *Chiloscyphus* hin und nennen als Begleiter eher feuchtigkeitsliebende Arten. PATON (1999) hingegen beschreibt *Lophocolea semiteres* auch als eine Pionierart offener Plätze und erwähnt auch Dünen als Standort.

Während sich die Funde von FRAHM l. c. und BOMBLE l. c. direkt an die Vorkommen im südlichen Holland anschließen und eine Ausbreitung der Art nach Osten erkennen lassen, scheint die Beobachtung auf Minsener Oog sehr isoliert zu sein. Auch GRADSTEIN & MELICK l. c. waren keine Vorkommen auf den westfriesischen Inseln bekannt. Vermutlich wird sich die Art bei stärkerer Beachtung in Dünen und Heiden bereits verbreiteter als bisher bekannt erweisen.

Dank

Herrn Dr. L. Meinunger (Ludwigsstadt-Ebersdorf) und Herrn H. van Melick (Valkenswaard /

Niederlande) danke ich für die Bestimmung der *Lophocolea semiteres*.

Literatur:

BOMBLE, W. (2003): *Lophocolea semiteres* und *Ulota phyllantha* in Aachen. Bryologische Rundbriefe 64: 1.

FRAHM, J. P. (2003): *Lophocolea semiteres* erstmalig in Deutschland gefunden. Bryologische Rundbriefe 62: 7-8.

GRADSTEIN, S. R. & H. M. H. VAN MELICK (1996): De Nederlandse levermossen en hauwmossen. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Hepaticae en Anthocerotae. KNNV, Utrecht. 366 S.

KOPERSKI, M. (2003): Die Moose auf Minsener Oog. Abh. Naturwiss. Ver. Bremen (im Druck).

PATON, J. A. (1999): The liverwort flora of the British Isles. Harley Books, Colchester. 626 S.

Bryologische Neuigkeiten aus Auenwäldern

Jan-Peter Frahm

Anfang April 2003 machte ich für zwei Wochen Urlaub, in dem ich nur „so nebenbei“ auch etwas bryologisierte. Dabei entdeckte ich nebenbei (mal wieder) diverse floristische oder ökologische Besonderheiten, welche die Veränderungen und Dynamik in der heimischen Moosflora illustrieren. Die drei ersten betreffen Beobachtungen aus Auenwäldern, die hier zusammengestellt sind. Die Beobachtungen von epiphytischen *Dicranum Moosbällen* und Massenwuchs von *Hypnum mamillatum* sind in dem Beitrag „Epiphytenmengen nehmen weiter zu“ in dieser Nummer der Rundbriefe enthalten.

1. *Bryoerythrophyllum recurvirostre* als Epiphyt

Bereits 1996 sammelte ich an der Ahr bei Mayschoß an einer Weide *Bryoerythrophyllum*, dann noch einmal 1998 an der Untermosel bei Winingen an flussbegleitenden Weiden. Ich hielt dies zunächst für ein zufälliges anomales ökologisches Verhalten, wie man es gelegentlich ja auch bei anderen Arten trifft, aber eigentlich sollte man mit dem Argument Zufall vorsichtig sein. Wir hielten ja auch zunächst epiphytische Vorkommen von *Tortula muralis* oder *Grimmia pulvinata* für Zufall, bis sich das stellenweise eigenbürgert hatte und zudem noch *Orthotrichum anomalum*, *Hedwigia albicans* oder *Schistidien* dazu kamen und der „Zufall“ keiner mehr war sondern eine ökologische Standortveränderung, die durchaus ihrem Grund hat. Dem gängigen Argument, dass man solche Effekte eben früher übersehen hätte, kann ich getrost kontern. Ich sammle seit dem 15. Lebensjahr, also seit mehr als 40 Jahren Moose und keiner dieser Effekte war mir zuvor untergekommen. So machte dann auch eine Pottiaceae mit Sporophyten, die man sonst nur von Felsen und Mauern kennt, an

Weidenstämmen, einen zunächst sehr befremdlichen Eindruck. In diesem Frühjahr fand sich die Art dann am Oberrhein gleich an drei Stellen, auf der Ile du Rhin bei Kembs im Elsaß gegenüber Istein, im NSG Lampertheimer Altrhein bei Worms und im NSG Kühkopf südlich Mainz. Zwei Tage später fand sich die Art dann auch am NSG Namedyer Altrhein am Mittelrhein. Von Herrn Oesau wurde mir bestätigt, dass die Art von ihm auch in Rheinhessen an solchen Stellen gefunden wurde. Auf der Ile du Rhin war von dem elsässischen Bryologen Rastätter in den Siebziger und Achtziger Jahren intensiv gesammelt worden, wovon viele Angaben in seinen zahlreichen Publikationen zeugen. Den Namedyer Altrhein hatte ich vor Jahren intensiv abgesammelt, so dass es sich eindeutig um rezente Veränderungen handelt.

Interessant ist, dass das epiphytische Vorkommen von *Bryoerythrophyllum* (meines Wissens, bislang) nur solche Auenwaldstandorte betrifft. Damit kann man den Effekt nicht auf die geänderten Luftimmissionen zurückführen.

2. *Dialytrichia mucronata* epiphytisch

Dialytrichia mucronata ist eine submediterrane Art. Ich kannte die Art früher nur von Reisen ins Mittelmeergebiet, wo sie vorzugsweise epiphytisch am Rande von Flüssen anzutreffen war. In den letzten Jahren hat sich die Art weiterkräftig am Rhein und seinen Nebenflüssen (Ahr, Lahn) ausgebreitet (wobei sich die Frage stellt, wie eine Wassermoosart die Nebenflüsse „hoch“ kommt). Die Vorkommen waren aber alle auf Gestein beschränkt, auf dem *Dialytrichia* sich oberhalb von *Cinclidotus fontinaloides* ansiedelte. Am Mittelrhein konnte man nach den ersten Funden Mitte der Neunziger

Jahre dann auch noch eine quantitative Zunahme verzeichnen. Manche Stellen, an denen zunächst wenige Pölsterchen auftreten, sind jetzt voll von dieser Art.

Rezente fand ich *Dialytrichia* mit Sporophyten auf Weide auf der Ile du Rhin bei Kembs-Loechele, sogar als Erstnachweis für den Elsaß. Wie bei *Bryoerythrophyllum* erwähnt, ist diese Ecke von Rastätter vor 10-30 Jahren sehr intensiv durchforscht worden. Wie aus seinen Publikationen ersichtlich wird, hat er nicht flächig „kartiert“ sondern bestimmte Lokalitäten, darunter diese, in verschiedenen Jahren wiederholt aufgesucht. Wenn die Art damals dort vorhanden gewesen wäre, zumal mit Sporophyten, wäre ihm dies aufgefallen. Auffällig ist ja auch, dass die Art zuvor auch nicht im Elsaß gefunden worden war.

Desgleichen fand sich *Dialytrichia* an alten Kopfweiden im NSG Kühkopf in Hessen, hier allerdings steril, und wiederum im NSG Namedyer Altrhein am Mittelrhein, beide Male steril. Für den letzten Fall kann ein früheres Vorkommen mit ziemlicher Sicherheit ausgeschlossen werden, wenngleich die Art einer *Tortula latifolia* gleicht und am ehesten im feuchten Zustand durch das Fehlen von Brutkörpern und der „mucronaten“ Rippe unterschieden ist. Nun ist ein epiphytisches Vorkommen der Art an sich nicht ungewöhnlich, allerdings die Tatsache, dass die Art hier am Nordrande ihres Areals früher nicht epiphytisch vorkam, was irgendeinen Grund haben muss.

3. Moosbälle von *Thamnobryum alopecurum*

Neben den aquatischen, epiphytischen und durch Abrollen an Hängen induzierten Moosbällen gab es einen Sonderfall von Moosbällen auf Erdboden, und zwar in den valdiavianischen Regenwäldern. Dort



Moosball von *Thamnobryum alopecurum* auf dem Boden des Auenwaldes im NSG Kühkopf S Mainz

bildet das Laubmoos *Rigodium implexum* aus einer Pflanze bestehende runde Bälle, und zwar nicht als Kuriosität sondern als Normalfall, die in Menge in Senken des Waldbodens „herumliegen“. Ich habe im *Bryologist* (104: 639-641, 2001) auf dieses Phänomen hingewiesen, weil es bislang keine Erklärung für diese einzigartige Wuchsform gibt, und auch überhaupt nicht klar ist, wie sich die Art vermehrt und wozu diese Wuchsform gut ist.

Etwas ähnliches fand ich in den NSGs Lampertheimer Altrhein und Kühkopf. Dort fanden sich in der Hartholzau (zumeist aus Eschen bestehend) in flachen Senken kugelförmige Moosbälle von *Thamnobryum alopecurum* auf dem Erdboden, die bis 15 cm im Durchmesser maßen und aus einer Pflanze bestanden. Es ist einigermaßen verwunderlich, wenn eine Moosart, welche zumeist an Gestein an Gewässern vorkommt, nun auf einmal auf Erde vorkommt, zumal dort nicht angeheftet, sondern lose aufliegend, und dann in Ballform, und dann noch

an zwei weiter auseinanderliegenden Stellen, aber an ökologisch entsprechenden Stellen, ohne dass (meines Wissens) zuvor jemand einen solchen Effekt erwähnt hätte.

Über die Genese dieser Moosbälle ist nichts bekannt. *Thamnobryum* kommt in diesen Wäldern am Stammfuß von Eschen vor. Man könnte sich vorstellen, dass Pflanzen dort bei Hochwasser abgerissen werden und deswegen auf dem Waldboden zu liegen kommen. Die Mengen von *Thamnobryum*-Moosbällen zeigt jedoch, dass diese Erklärung nicht ausreicht: es sind weitaus mehr Moosbälle vorhanden als Vorkommen an Stammfüßen. Die Schlussfolgerung kann nur sein, dass sich diese Bälle dort auch noch vermehren. Aber wie? Man ist geneigt, Überschwemmungen dieser Senken und ggf. rotierende Wasserströmung für die Bildung der Moosbälle heranzuziehen. Auffällig ist zudem, dass es sich dabei um Einzelpflanzen handelt. Wie überdauern diese Moosbälle den trockenen Sommer?

Frullania Datenbank

Es gibt doch noch immer Leute, die sich mit Moosen unerkannt "im Verborgenen" beschäftigen. Wie mir Rolf Blöcher mitteilte, gibt es eine webpage auf dem rechner des Senckenbergmuseums, welche eine Frullania Datenbank enthält, und alle "valid taxa of Frullania" aufführt. www.senckenberg.uni-frankfurt.de/private/gwinter/frull.htm.

Inzwischen haben die meisten bryologischen Vereine eine homepage. Die Seite der holländischen Bryologen und Lichenologen lohnt sich anzusehen: www.blwg.nl. JPF

Epiphytenmengen nehmen weiter zu

Jan-Peter Frahm

Ich habe ja bereits vor Jahren die Beobachtung weitergegeben, dass die Mengen epiphytischen *Hypnum mamillatum* zunehmen, was zur Ausprägung von Hängeformen geführt hat, die streckenweise Ausmaße von tropischen Hängemoosen annehmen. Das betrifft Gegenden mit ohnehin hohen Niederschlägen (höhere Mittelgebirgslagen), in denen die rezente Erhöhung der Niederschläge und des damit verbundenen Nährstoffeintrages zu einer Art Hypertrophie führt. Jetzt wird dieser Effekt auch schon von anderen Beobachtern, z.B. aus dem Bergischen Land bestätigt, wo die früher epiphytenfreien Fichtenstämme jetzt von dichten, geschlossenen Mänteln aus *Hypnum mamillatum* umhüllt sind. Ähnlich wie bei der Zunahme von Flechten kann dies auch eine Folge des Verschwindens des Sauren Regens sein, welcher die ohnehin saure Fichtenborke früher unbesiedelbar machte. Leider entzieht es sich offenbar unserer Kenntnis, ob und wie weit die Fichten früher mit Epiphyten bewachsen waren, da so etwas triviales wie *Hypnum* an Fichte früher offenbar keinen Eingang in die Literatur gefunden hat. Umso wichtiger scheint es mir zu sein, auch triviale Sachen festzuhalten, weil sie in 50 Jahren angesichts der steten, natürlichen Florenveränderung (durch natürliche Klimafluktuationen) und speziell der anthropogen induzierten Florenveränderungen zu den besonderen Beobachtungen gehören werden. Und man weiß nicht, in welche Richtung die Florenveränderungen in Zukunft gehen werden, genauso wenig, wie wir uns vor 20 Jahren die jetzigen Veränderungen haben ausmalen können. Neben den in dem Zusammenhang bereits genannten Faktoren wie Temperaturerhöhung, Stickstoffemissionen (die ja angeblich

leicht sinken) und Niederschlagserhöhung (die definitiv steigen) ist vielleicht dem Faktor Rückgang der Versauerung zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet worden. Die steigenden Niederschlagsmengen habe ich in den Vogesen dokumentiert. Dort hatte ich in unserem Haus (645 m NN) einen permanenten Regenschirm installiert, eine pfiffige Einrichtung, die für wenig Geld bei Conrad Electronic erhältlich ist. Der Regenschirm besteht aus einem kleinen Plastikkästchen, den ich auf dem Dach befestigt habe. Auf der Oberseite befindet sich ein Trichter. Darunter ist ein kleiner Plastiklöffel angebracht. Die Oberfläche ist so dimensioniert, dass die Regenmenge, die ein Löffel füllt, einem Millimeter pro Quadratmeter entspricht. Der Löffel ist auf einer Wippe angebracht. Ist der Löffel voll, entleert er sich automatisch durch sein Übergewicht. Dadurch wird an einem digitalen Display im Haus die Anzeige um einen Wert erhöht.

Im ersten Jahr (Frühjahr 2001 bis Frühjahr 2002) hatte leider der Marder das über das Hausdach verlegte Kabel zerbissen, so dass die Messungen 4 Monate aussetzten. Die Hochrechnung auf das ganze Jahr kam auf eine Menge von 2400 mm Niederschlag. Das ist ein Wert wie im tropischen Regenwald, nur dass dort die Temperatur höher ist, die effektive Feuchtigkeit also geringer. Von Frühjahr 2002 bis Frühjahr 2003 wurden 2500 mm gemessen, und das, obgleich man nicht den Eindruck eines feuchten Jahres hatte. Dem WDR Wissenschaftsmagazin Quarks & Co. (Sendung vom März 2003) zu Folge "sind die winterlichen Niederschlagsmengen in den letzten 10 Jahren um 30 Prozent gestiegen". Laut Literatur werden für die Vogesen im Kammgebiet in 1200-1400 m nur 2000-2200 mm angegeben. Das sind natürlich langjährige Mittel, denen

diese Werte von 2 Jahren entgegenstehen, aber Moose sind ja nun dafür bekannt, dass sie schnell auf Umweltveränderungen reagieren, was sie als Bioindikatoren weit mehr geeignet macht als Gefäßpflanzen.

Was den angeblichen Rückgang der Stickstoffemissionen angeht, so sind Zweifel an den offiziellen Zahlen angebracht. Zunächst werden nur Stickoxide gemessen, nicht aber Ammoniak. Es gibt also keine Daten über den Verlauf der Kurve von Gesamtstickstoff. Dann ist auch der geringe Rückgang der Stickoxide dem Umweltbundesamt suspekt: rein theoretisch müsste der Rückgang viel größer sein, berücksichtigt man die prognostizierten Werte des Rückganges auf Grund gesetzgeberischer Maßnahmen. Dem UBA zu Folge (Sendung des ARD Magazins Monitor) hätten strengere Grenzwerte den Ausstoß von Stickoxiden bei LKWs ganz erheblich reduzieren müssen. Leider werden diese Werte auf einem Rollenstand unter völlig praxisfremden Drehzahlbereichen festgestellt. Messungen unter praxisnahen Bedingungen ergeben einen mehrfachen Ausstoß von Stickoxiden, die daher rühren, dass den LKWs Elektronik-Chips eingebaut werden, um den Treibstoffverbrauch zu senken. Die Verwendung dieser Chips wurde in den ja in vielerlei Hinsicht nicht gerade umweltsensitiven USA verboten und mit hohen Geldstrafen belegt. Bei uns sorgt der stark zunehmende Lastkraftwagenverkehr in Zusammenhang mit der Verwendung dieser Chips und dem erhöhten Ausstoß von Stickoxiden zu einem vielfach höheren Ausstoß von Stickstoff, so dass die Emissionskurven nicht wie erwartet heruntergehen können. Was übrigens die Moose und Flechten schon lange wissen: der Anteil von Nitrophyten entlang von Verkehrscheiden wie dem Ruhrschnellweg oder der A1 ist

besonders hoch, wie sich bei einer Epiphytenkartierung von Nordrhein-Westfalen zeigte.....

Als weitere Veränderung in der Moosflora wurden jetzt nach den Hängemoosen auch „Moosbälle“ erstmalig in Mitteleuropa angetroffen. Der Ausdruck „Moosbälle“ bezeichnet dreierlei: einmal kugelige Moose, die durch nächtliches Auffrieren des Bodens in den tropischen Hochgebirgen oder auch durch langsame Hangabbewegung in temperaten Breiten entstehen, dann abgerissene submerse Moose, welche von der Brandung eines Sees zu Kugeln geformt und am Ufer angespült werden, ferner kugelig gewachsene Moose wie z.B. *Rigodium implexum* auf waldboden in Valdivianischen Regenwäldern als auch kugelige epiphytische Moose. Letztere sind für Regenwälder charakteristisch, sowohl für tropische (z.B. in Zentralafrika und SE-Asien) als auch in den temperaten Regenwäldern des australen Florenreiches. Vielfach sind es Dicranaceen, so *Campylopus*-Arten in Zentralafrika, oder *Dicranoloma*-Arten wie *D. billardieri* in Neuseeland, Chile oder ebenfalls Zentralafrika.

Neuerdings gibt es solche Moosbälle auch bei uns. Nach dem Auftreten von Hängemoosen bei uns, ebenfalls einem Charakteristikum von Regenwäldern, ist dies die bereits zweite Lebensform von Regenwäldern in unseren Breiten. Mir fielen diese erstmalig im Frühjahr 2003 in den Vogesen auf, wo kugelige Bälle von *Dicranum scoparium* von 10-15 cm im Durchmesser am Rande eines Fichtenforstes in 650 m Höhe auf den Ästen von Fichten zu finden waren. Dieser Fichtenforst hatte schon seit einigen Jahren Hängeformen von *Hypnum mamillatum* aufgewiesen; jetzt kommt ein weiteres Regenwaldcharakteristikum dazu. Kein Wunder, dass eine Niederschlagsserhöhung um 30 Prozent Wirkung zeigt. Die Moosbälle sind im Vergleich zu denen tropisch-montaner Regenwälder „noch“ verhältnismäßig klein, aber wer weiß, wie die sich noch entwickeln. Über die mutmaßlichen Gründe dafür (Zunahme der Niederschläge, damit einhergehend der Nährstoffe, Rückgang der Versauerung) kann man nur spekulieren.



"Moosball" von *Dicranum scoparium* in einem Fichtenforst in den Vogesen.

Ein weiteres *Sphagnum imbricatum* Vorkommen in NRW.

Im Jahr 1995 wurde für die Silberkuhle ein Biotopmanagementplan erstellt. Dieses Heide- oder Hangmoor liegt in NRW im Grenzbereich der Kreise Oberberg und Olpe, TK 5012B, auf einer Höhe von etwa 470 m über N.N. Bei der Mooskartierung wurde *Sphagnum imbricatum* wiedergefunden (teste Frahm). A. Schumacher beschrieb es im Gebiet in den dreissiger Jahren des vergangenen Jahrhunderts. Bei einer erneuten Begehung fiel auf, dass sich die Art in den vergangenen 8 Jahren ausgebreitet hat. *Sphagnum imbricatum* wurde vorwiegend auf Heidemooren und auf Hochmoorbulten gefunden. Nach „R.Düll, F.Koppe, R.May - Punktkartenflora der Moose (Bryophyta) NRW 1996“ ist diese Art in NRW nach 1960 nur im Bereich von 4 Topografischen Karten nachgewiesen worden.

Klaus Mühlmann, Denkl.Hauptstr
27, 51580 Reichshof

Der Software-Tipp des Monats

Pflanzensoziologische Tabellen hat man früher durch mehrfaches

Abschreiben in eine Ordnung gebracht. Nach Stetigkeiten sortierte Tabellen hat man dann teilweise in Spalten zerschnitten und die einzelnen Spalten durch Probieren hin und hergeschoben, um sie später wieder geordnet zusammenzulegen. Seit Beginn der Computer Ära hat man versucht, das mühselige Ordnen von pflanzensoziologischen Tabellen durch Computer durchführen zu lassen. Bereits zu DOS-Zeiten gab es eine Reihe von Programmen, die dies mehr oder weniger umständlich machten. Einige davon kosteten sogar richtig Geld. Cord Pepler hatte 1988 (*Tuexenia* 8: 393-406) ein solches Programm geschrieben. Inzwischen ist dieses Programm zu einem Windows-Programm umgebaut worden und kann kostenlos vom Internet heruntergeladen werden: <http://www.uni-oldenburg.de/landeco/Download/Software/TABWIN/>. Das (Visual Basic) Programm ist komprimiert sagenhafte 614 KB klein. Es erlaubt die direkte Dateneingabe, oder die Übernahme von ASCII-files (aus Textprogrammen oder Excel Tabellen, Teilen und Verbinden von Tabellen, Sortieren nach Frequenz, Umstellen von Spalten und Zeilen, etc. Zum Funktionsumfang vergl. Die auf dem Internet bereitgestellte Information.

Zur Lokalisierung von Fundorten zum Kartieren

In den meisten mitteleuropäischen Ländern benutzt man das Raster der topografischen Karten zum Lokalisieren von Fundorten. In Deutschland ist es das Messtischblattnetz, welches ein Gitter von einer Bogenminute ist und deswegen ca. 11x11 km groß ist. Weil eine Kegelprojektion zugrunde liegt, und die Kästchen keine Quadrate sondern Trapeze sind, laufen die Seiten oben (im Norden, polwärts) schmaler zu. Bei manchen Messtischblattübersichten von Deutschland sieht man das sehr auffällig. Andere Länder andere Kartensysteme. In Holland, Belgien, Frankreich, England, wo ebenfalls und teilweise auf Kartenschnittbasis kartiert wird, hat man ein anderes Netz. In Frankreich, Belgien und Holland sind die topografischen Karten rechteckig (was sie für Rasterkartierungen theoretisch schlechter geeignet macht). Manche südwestdeutschen Bryologen dehnen deswegen das deutsche Messtischblattnetz auf Frankreich aus und geben (auch in Publikationen, z.B. in der Herzogia) aus den Vogesen Messtischblätter an. Das ist nicht nur Unsinn, weil es diese Messtischblätter nicht gibt, es ist auch politisch absolut geschmacklos. Gerade im Fall von Frankreich. Natürlich sind alle diese Systeme untereinander nicht kompatibel., rein national. Was macht man dann? Theoretisch gibt es ein globales Positionierungssystem, das UTM-System (UTM = universale transversale Mercatorprojektion). Es wird beim Militär aller Staaten benutzt und daher ist auch die internationale Weltkarte 1:1 Mio mit diesem Raster überzogen. Mir ist das noch aus meiner Zeit beim Bundesgrenzschutz in nicht so angenehmer Erinnerung, denn wir wurden damit beschäftigt, zur Übung Punkte nach diesem Buchstaben-Zahlensystem auf der Karte zu lokalisieren. Weil sich die Abstände zwischen zwei Längenkreisen polwärts immer verkleinern (gehen Null

gehen), hat man auch hier die Schwierigkeit mit dem Kästchensystem. man hilft sich dadurch, dass man nach Norden Kartenstreifen rausnimmt. In Frankreich wird mit dem UTM System (nicht UTMS) gearbeitet.

Was macht man aber in anderen Ländern, speziell großen Ländern ohne solche Kartenwerke? Ganz einfach, man nimmt geografische Koordinaten. Das ist wohl die universellste Art der Fundortlokalisierung. heute nutzt man das, in dem man z.B. Verbreitungskarten auf dem Internet automatisch generieren kann, z.B. von allen Belegen von Art XY aus einem Herbar. So z.B. beim New York Botanical garden. Wer Lust hat, kann da mal rumspielen und sich Karten ausgeben lassen (www.nybg.org). Diese Koordinaten kann man natürlich mit Hilfe zweier großer Dreieckslineale aus einer Karte interpolieren. Heute gibt es dafür jedoch GPS-Empfänger, die mit ca. 200 Euro für ein schönes Gerät auch erschwinglich sind. Unser erstes gerät hat 1984 5500 DM gekostet. Es hatte etwa die Größe und Form von den Fahrscheinautomatischen, welche die Schaffner in den Zügen umgehängt haben. Die heutigen Geräte sind nicht nur fast 30 mal billiger, sie sind auch wesentlich genauer (auf einige Meter), nachdem die Amerikaner die gewollte Ungenauigkeit (ca. Faktor 10) abgeschaltet haben.

Wenn man nun Fundortdaten mit dem GPS erfasst, kann man dadurch einen Pflanzenstandort auf 10 m genau angeben (wenn man will, bei seltenen Arten wird man das vielleicht nicht tun wollen oder man publiziert die Daten nicht gerade). Will jemand diesen Fundort aufsuchen, gibt es dazu zwei Wege:

1. Kann man die Längen- und Breitenangaben in ein digitales Kartenwerk eingeben. Inzwischen gibt es die Karten 1:50 000 aller Bundesländer auf CD zum Gebrauch auf dem Computer (Stückpreis um die

35 Euro, also wesentlich billiger als alle einzelnen Karten). es sind allerdings Pixelgrafiken, keine Vektordateien. Die Karten sind praktisch gescannt. Bei stärkerer Vergrößerung gibt es die von Pixelgrafiken bekannten Treppen. Auf diesem Gebiet hat sich einiges getan. Diese CDs kamen so vor 8 Jahren auf, als erste Bundesländer damit anfangen. Damals bereitete schon die Installation des Betrachtungsprogrammes Schwierigkeiten. Dann hatte jedes Bundesland sein eigenes Programm: ich hatte hier je ein Programm für Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz auf dem Computer. Heute laufen alle CDs unter einer einheitlichen Oberfläche. In dieses Programm gibt man die betreffenden Koordinaten ein und schwups bekommt man den Kartenausschnitt angezeigt, auf dem die Lokalität mit einem roten Kreis versehen ist. Die Koordinate kann als Länge-Breite in verschiedenen Formaten (dezimal oder nicht) eingegeben werden, als UTM-Wert oder als Gauss-Krüger-Wert. Letzteres sind die bekannten Rechts- und Hochwerte der Messtischblätter. Damit wurden früher Fundorte angegeben z.B. ²⁵ 84475 ⁵⁵ 53250. Ich denke, UTM und Gauss-Krüger kann man heute vergessen. Dann kann man sich die Karte ausdrucken und mit Hilfe des Ausdruckes die Stelle im Gelände aufsuchen.

2. Einfacher geht es mit einem GPS-Gerät. Dort kann man einen sog. Wegpunkt eingeben und sich automatisch dorthin führen lassen. Es basiert auf der ebenfalls nützlichen Erfindung dieser Geräte, einen Wanderer wieder zum Ausgangspunkt wieder zurückzuführen, was nicht unpraktisch ist. Geht man z.B. auf Exkursion, so kann man beim Losgehen am Auto die Position speichern. Hat man die Orientierung verloren, so schaltet man die Rückführung ein. Eine Kompassrose zeigt die Richtung, in

die man zu gehen hat (allerdings Luftlinie), dazu die Entfernung und die benötigte Zeit. Das funktioniert nur, so lange man in Bewegung ist. Will man genau denselben Weg zurückgehen, kann man zuvor die Backtrack-Funktion einschalten. Dann wird in regelmäßigen Intervallen die Position bestimmt, gespeichert und auf dem Display aufgetragen. Auf dem Rückweg werden dann die Punkte in umgekehrter Reihenfolge angesteuert. Das hört sich zunächst nach Schnickschnack an. In Peru hatte sich mal ein Kollege im Regenwald so ganz allmählich und Moose sammelnder Weise von der arbeitenden Gruppe entfernt und den Kontakt zu ihr verloren. Er hat dann einen halben Tag (ohne Wasser) lang einen großen Bogen beschrieben, bis er zu der Straße zurückkam, an der unsere Autos standen, allerdings viele Kilometer entfernt, ging dann aber in die falsche Richtung. Glück gehabt. Ich selbst bin dann in Borneo einmal im Regenwald verschütt gegangen, aber das ist eine längere Geschichte, sowie in Kanada. Ausgehend von einer Ost-Westverlaufenden Straße bin ich bei bedecktem Wetter nach Norden in den völlig flachen borealen Wald aufgebrochen und habe die Orientierung verloren. Da bekommt man Panik, zumal man weiß, wenn man in die entgegengesetzte Richtung läuft, kommt dann tausende Kilometer nichts mehr. Ich stieß dann auf Band-Markierungen an den Bäumen, denen ich gottseidank in die richtige Richtung folgte, bis an die Straße. In Deutschland geht man zwar nicht verschütt, kann sich aber viel Mühe sparen. Im Winter war ich in ebensolchen flachen Kiefernwäldern an der holländischen Grenze unterwegs. Eine Karte nutzt da nichts, weil man keine Anhaltspunkte hat. Das GPS hat mich dann wieder zum Auto geführt.

Das GPS wird also mit den Koordinaten gefüttert und führt einen über den Pfeil auf der Kompassrose direkt zum Fundort, wobei die Entfernung langsam schrumpft bis schließlich die Meldung „Ziel erreicht“ kommt. Einfacher geht's nicht. dazu müssen aber GPS-daten erst mal genommen werden.

Für die Erstellung von Verbreitungskarten werden die Koordinaten in einem Datenprogramm mit einem GIS-Programmen verknüpft und punktgenau in die Karte gesetzt. dann erscheint eine Leskea polycarpa oder Tortula latifolia direkt am Fluss und nicht mitten in einem Messtischblatt oder –quadranten. Es ist leider zur Zeit noch nicht realisiert wenngleich keine Zukunftsmusik mehr, das Vorkommen einer Art im Gelände auf einem Pocket PC direkt mit den GPS-Koordinaten zu verbinden, die Daten zu Hause auf den PC zu laden und dann punktgenaue Verbreitungskarten zu erstellen. Und das ganze dann noch mit Spracherkennung, dass man im Gelände die Arten nur in seinen Pocket PC diktiert.....

Das „Kartieren“ besteht ja im eigentlichen Wortsinn als auch in der früher üblichen Bedeutung nicht aus dem Erstellen eines Arteninventars einer Gegend sondern in der kartografischen Erfassung von Arten (floristische Kartierung) oder Vegetationstypen (Vegetationskartierung). Ich hatte z.B. als Student kartiert, d.h. Karten der Pflanzengesellschaften von Naturschutzgebieten erstellt. Man hatte da auch richtig eine Karte (Vergrößerung der Grundkarte bzw. Luftbild) in der Hand. Heute wird das Erfassen von Arten im Gelände als kartieren bezeichnet, was nicht ganz richtig ist, aber sich so falsch eingebürgert hat. Kartieren tut man nämlich erst später, wenn man sämtliche Funde einer Art kartografisch darstellt. Dazu ist auch die Lokalisierung von älteren Herbar- bzw. Literaturangaben notwendig und nicht unproblematisch. Beide sind, speziell bei älteren Angaben, nicht leicht lokalisierbar. Frühere Botaniker haben sehr viel Wert auf die genaue Bezeichnung des Fundortes gelegt, z.B. Forst Handeloh Jagen 37, zumal sie mehr oder weniger Lokalfloristen waren, aber wo liegt das? Noch schwieriger wird das, wenn es sich um Fundorte aus einem fremden Bundesländern handelt.

Herr Düll, der zeitlebens ein eifriger Kartierer war, hatte dazu speziell eine Stelle an der Uni Duisburg mit einem

Diplom-Biologen eingerichtet, der nichts anderes zu tun hatte, als Messtischblatt für Messtischblatt sich vorzunehmen und alle (zumeist Orts-)Angaben daraus in eine Datenbank zu schreiben. Dann konnte man den Namen eines Ortes von einem Herbarettikett eingeben und bekam die Messtischblattnummer ausgegeben. Diese Maßnahme war reichlich personalkostenintensiv, würde man heute sagen. Aber es gibt heute auch eine billigere Methoden, und die kostet nur • 9.95: ein Routenplaner auf dem Computer.

Solche Routenplaner werden normalerweise dazu benutzt, eine Straßenverbindung von A nach B bezeichnet zu bekommen. Einfachere solcher Programme machen wohl auch nicht viel mehr, es gibt jedoch auch sehr komfortable, die ganz Mitteleuropa beinhalten, und in die man hineinzoomen kann, so dass man selbst kleinste Dörfer, Seen und Wälder aufgezeigt bekommt. Ein solches ist z.B. das Programm Marco Polo für nicht mehr als • 9.95, das nebenbei noch den Vorteil hat, Kartenausschnitte auf einen Palm-Pocket PC übertragen zu können. Sowohl auf dem Pocket PC als auch auf einem Notebook hat es eine GPS-Schnittstelle und kann genau den eigenen Standort mit Hilfe eines GPS-Gerätes auf der Karte anzeigen. Man kann mit dem Programm beliebige Ausschnitte zoomen, wobei die Detailgenauigkeit überraschend hoch ist und einer Karte 1: 100 000 entspricht (aber ganz Mitteleuropa enthält). Eine Programmfunktion ist das Suchen von Orten. Man gibt einen Ortsnamen ein und bekommt auf der Karte ein Fähnchen an die Stelle gesteckt, weiß also dann schon mal, wo der Ort liegt. Das dient normalerweise z.B. der Urlaubsplanung, denn dann kann man über ein Menüpunkt Suche sich alle Hotels (Angaben aus dem Varta Hotelführer), Gaststätten, Sehenswürdigkeiten im Umkreis angeben lassen. Da die Karte aber georeferenziert ist, bekommt man für den Mauszeiger auf der Karte immer auch die geografischen Koordinaten angezeigt. Zeigt man also mit dem Mauszeiger auf das Fähnchen, bekommt man die Koordinaten des Ortes. Das Ganze funktioniert nur mit



Das GPS Gerät zeigt Richtung und Entfernung zu dem eingegebenen Pflanzenfundort

Ortsangaben, nicht mit Flüssen, Bächen, Seen oder Bergen. Natürlich gibt ein solches Programm keine Messtischblattnummern an; praktisch wäre es aber durchaus möglich, die Gradnetzkoordinaten in eine Messtischblattnummer umzurechnen, da das Messtischblatttraster auf dem Gradnetz basiert. (Was eine nette Aufgabe für einen Programmierer wäre). Die Gradnetzangaben lassen sich jedoch aber für die Erstellung einer Punktverbreitungskarte

verwenden. Das geht ebenfalls wieder mit einem Computer. In einem GIS-Programm wie ArcView wird eine Karte geladen, auf die man seine Punkte setzen will. Man gibt nun die Koordinaten in ein Suchfeld ein, und bekommt den Punkt auf der Karte angezeigt. Diesen kann man dann mit einem Symbol markieren. Das funktioniert auch mit anderen Kartenprogrammen wie FUGAWI, welche „etwas“ billiger sind als professionelle GIS-Programme. Solche Routenplaner leisten auch eine Hilfe auf Exkursionen in einem fremde Gebiete, kann man doch abends im Hotel sehr schnell und einfach die Koordinaten der Sammellokalitäten bestimmen und in die Daten für das Feldbuch auf dem Computer bzw. die Herbaretiketten übernehmen.

Jan-Peter Frahm

Neues Moos steht vor der Tür

Bereits vor Jahren hatte ich in den Rundbriefen auf das Erscheinen von *Lophocolea semiteres* in Deutschland vorbereitet, nachdem sich die Art in Holland und Belgien ausgebreitet hatte und es abzusehen war, dass dieser Neophyt auch Deutschland erreicht. Jetzt gibt es wieder eine neue Art in Holland und Belgien, die ebenfalls bei uns zu erwarten ist: *Sematophyllum substrumosum*. *Sematophyllum substrumosum* ist eine mediterran-atlantische Art, die

von den Azoren bis Südwestfrankreich vorkam. Wie jetzt in der Buxbaumiella No. 63 zu lesen war, wurde die Art 1998 in Belgien bei Antwerpen, dann 2000 in Nordholland in Drenthe und 2002 auch in Südholland in Brabant gefunden.

Die Art wächst in ihrem Hauptverbreitungsgebiet typischerweise auf kleinen Zweigen von Büschen. In Holland wurde sie auf Zweigen von Totholz im Unterwuchs von Nadelholzforsten gefunden, in Drenthe in einer Douglasienpflanzung, in Brabant in einer Kieferpflanzung. Das wären also auch die Standorte, an denen in Deutschland zu suchen wäre, zunächst wohl im angrenzenden westlichen Teil.

Die Pflanzen von *S. substrumosum* sind recht klein, bis 2 cm lang, und gleichen einem kleinen *Hypnum cupressiforme*, besitzen aber die für die *Sematophyllaceae* charakteristischen großen Blattflügelzellen. Die Art fruchtet zudem häufig und ist dann an den lang geschnäbelten Kapseln kenntlich.

Zanten, B.O. van 2003. *Sematophyllum substrumosum* (Hampe) Britt. Nieuw voor Nederland en eerste vondst van *Lophocolea semiteres* in Drenthe. *Buxbaumiella* 63: 7-14.

Melick, H.M.H. van 2003. *Sematophyllum substrumosum* ook in Zuidoostbrabant. *Buxbaumiella* 63: 14-15.

Beer, D.de, Arts, T. 2000. *Sematophyllum substrumosum* (Musci, *Sematophyllaceae*), nieuw voor de Belgische Flora. *Belg. J. Bot.* 133:15-20.

JPF

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.
