

## Literatur

- Amann K. 1986. Die Bedeutung der Herbarien als Arbeitsinstrument der botanischen Taxonomie. Zur Stellung der organismischen Biologie heute. Bot. Helv. 96: 109-132.
- Clerc P., Camenzind R., Dietrich M., Groner U., Grundlehner S., Oberlis F., Scheidegger C., Wildi E. 1992. *Lobaria amplissima* (Scop.) Forss. dans les Préalpes vaudoises. Meylania 1 (1): 16-20.
- Frahm J.-P. & Frey W. 1983. Moosflora. Ulmer, Stuttgart, UTB 1250.
- Wirth V. 1980. Flechtenflora. Ökologische Kennzeichnung und Bestimmung der Flechten Südwestdeutschlands und angrenzender Gebiete. Ulmer, Stuttgart. UTB 1062.

Urs Groner  
Engelstrasse 5  
8004 Zürich

## AUF DER SUCHE NACH SELTENEN UND GEFÄHRDETEM MOOSEN

Im Rahmen des NISM (Naturräumliches Inventar der Schweizer Moosflora) wurden im letzten Jahr besondere Untersuchungen mit dem Ziel, das Vorkommen und die Gefährdungssituation sehr seltener und vom Erlöschen bedrohter Moosarten der Schweiz genauer zu studieren, durchgeführt. Das Projekt (von Eingeweihten kurz ASP = Arten-Schutz-Projekt genannt) wurde im Auftrag des BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft) unter der Leitung von Dr. E. Urmi durchgeführt. Daran beteiligt waren ca. 8 MitarbeiterInnen, die zu einem mehr oder weniger grossen Prozentsatz angestellt waren und einige ehrenamtliche HelferInnen.

Um diese Untersuchungen durchzuführen, musste zunächst festgestellt werden, welche Arten in der Schweiz überhaupt selten und gefährdet sind. Als Grundlage dafür diente die Rote Liste der Schweizer Moose (Urmi et al. 1992). Daraus wurden zum einen alle seltenen Arten (Kategorie R = rare) ausgewählt, die in der Schweiz von höchstens vier Fundorten bekannt waren und zum anderen alle Arten der Kategorie E (= endangered), d.h. solche, die vom Erlöschen bedroht sind und in neuerer Zeit kaum mehr gefunden wurden, oder stark rückläufig sind. Das Ergebnis war eine Liste von 176 Arten, also ca 17% der Schweizer Moosflora. Zu den von früher bekannten Arten wurden nun Fundortangaben aus der Literatur herausgesucht. Wichtigste Grundlagen dafür waren die Landesflora (Amann 1918, Meylan 1924 und Amann & Meylan 1933) sowie einige kleinere Regionalflora. Soweit es sich um Arten der Kategorie E handelte, von denen in der Literatur zum Teil keine genauen Fundorte genannt sind, wurde für diese Information auf Herbarbelege zurückgegriffen. An den so ausgewählten Fundorten sollte nun eine Nachsuche stattfinden, um zu prüfen, ob die Art auch heute noch dort vorkommt und wenn ja, in welchem Zustand sich die Population befindet. Wie eine solche Nachsuche vorbereitet und durchgeführt wurde, kann am besten an einem Beispiel erläutert werden. Eines der in der Schweiz seltenen Moose ist *Bryum versicolor*, ein Birnmoos, das auf sandigen, gelegentlich überschwemmten Böden wächst. Schaut man in der Moosflora der Schweiz

(Amann 1918) nach, so findet man dort die Fundortangabe: "Bord de l'Aar près Aarau". Nun wurde zunächst in einem der Herbarien nach einem entsprechenden Beleg gesucht, durch den diese Angabe bestätigt wurde. Wichtige Nachweisquellen für die Bestätigung alter Fundortangaben waren die grösseren Herbarien der Schweiz aus Genf (G), Zürich (Z, ZT), Bern (BERN), Lausanne (LAU), Neuenburg (NEU), Basel (BAS), Fribourg und auch einige Herbarien im Ausland, wie z.B. Wien (W), Berlin (B) und London (BM). Im Fall von *Bryum versicolor* fand sich im Herbar der ETH Zürich ein Beleg von J. Amann vom 7.12.1894, bei dem die Fundortangabe auf der Etikette genau mit jener in der Literatur übereinstimmte. Als nächster Schritt folgte die Nachbestimmung des Beleges, um zu prüfen, ob es sich tatsächlich um die angegebene Art handelte. Erwies er sich als falsch bestimmt - was immerhin bei 19% der Belege der Fall war - erfolgte keine weitere Bearbeitung. Bei richtiger Bestimmung konnte dagegen die Nachsuche im Feld vorbereitet werden. Dazu informierte man sich zunächst über die ökologischen Ansprüche der Art und versuchte anhand verschiedener Karten (geologische Karte, neue und alte topographische Karte) "Suchorte" auszuwählen, an denen aufgrund der Ökologie ein Vorkommen wahrscheinlich erschien und die mit der alten Fundortangabe so gut wie möglich im Einklang standen. Anschliessend prägte man sich genauestens die Merkmale ein, an denen man die Art im Gelände erkennen konnte und zog dann frohen Mutes ins Feld. Als Richtwert für die Suchzeit war ein Minimum von 2 Stunden und ein Maximum von 4 Stunden festgelegt. Im Beispiel von *Bryum versicolor* konnte in dieser Zeit nur ein Teil des in Frage kommenden Geländes abgesucht werden, da die Fundortangabe relativ ungenau war. An vielen Stellen schien das Ufer der Aare noch potentiell geeignete Standorte für das seltene Birnmoos zu bieten, aber der Einsatz auf den Knien sollte doch nicht durch den Fund desselben belohnt werden.

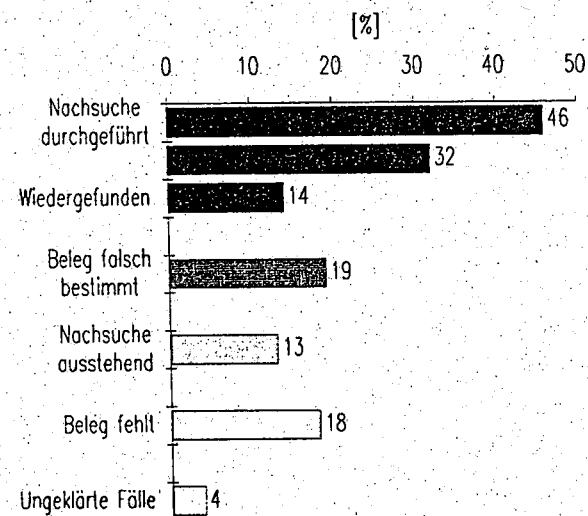


Fig. 1: Ergebnis der Bearbeitung alter Fundortangaben; (Gesamtzahl 438 = 100%).

Tab.1: Übersicht der für das ASP bearbeiteten Art- und Populationszahlen

Bearbeitete Arten	176	
davon Neufunde	28	
Bearbeitete Populationen	531	100%
davon alte Fundortangaben	438	82%
davon Neufunde	93	18%
Gesuchte Populationen	200	100%
Wiedergefunden	61	31%
Nachsuche erfolglos	139	69%
Nachsuche ausstehend	77	
davon alte Belege	59	
davon Neufunde zwischen 1960 und 1983	18	
Falsch bestimmte Belege	85	
Nicht auffindbare Beleg	77	
Ungeklärte Fälle	17	

Auf die oben beschriebene Weise wurden insgesamt 438 Populationen, bzw. Fundortangaben bearbeitet (s. Tab. 1 & Fig. 1). In 200 Fällen (= 46%) erfolgte eine Nachsuche im Feld. Die verbleibenden 54% setzen sich zusammen aus 85 Belegen (= 19%), die falsch bestimmt waren, 59 Populationen (= 13%), die bisher aus zeitlichen Gründen oder witterungsbedingt nicht gesucht werden konnten, 77 Angaben (= 18%), zu denen kein Herbarbeleg gefunden werden konnte und die daher nicht weiter bearbeitet wurden sowie 17 Fälle (4%), deren Status aus verschiedenen Gründen ungeklärt ist. Von den 186 Populationen konnten 58 (= 31%) bei gezielter Nachsuche im wieder gefunden werden, während in 128 Fällen (69%) die Nachsuche erfolglos verlief. Dabei wurden in den drei Klassen Horn-, Leber- und Laubmoose anteilmässig etwa gleichviele Populationen wiedergefunden (je ca. 30%). Betrachtet man die Verteilung der Wiederfunde auf die einzelnen Naturräume (Jura, Mittelland und Alpen), so ist deutlich erkennbar, dass vor allem im Mittelland (3%), aber auch im Jura (17%) weniger Populationen wiedergefunden werden konnten als in den Alpen (46%). Im Mittelland ist dies zum grossen Teil auf die Zerstörung vieler Standorte zurückzuführen, während im Jura die Ursachen weitgehend unklar sind.

Die genauen Ergebnisse des Arten-Schutz-Projektes sind in einem Bericht an das BUWAL zusammengefasst, der auch am Institut für Systematische Botanik in Zürich für Interessierte einsehbar hinterlegt wird. Begleitend zu

diesem Bericht wurde eine Dokumentation erstellt. Sie enthält für jede schutzbedürftige Moospopulation Angaben zu ihrer Grösse und ihrem Zustand, eine Beschreibung des Fundortes, Hinweise auf Gefährdungsrisiken und konkrete Vorschläge für Schutzmassnahmen. Zusätzlich wird die Ökologie, die allgemeine Verbreitung und die Gefährdungssituation in Europa jeder Art kurz beschrieben. Mit in die Dokumentation einbezogen wurden auch Neufunde seltener und gefährdeter Arten. Dies sind Funde nach 1960 an Stellen, von denen keine früheren Vorkommen bekannt waren. Diese Neufunde wurden, sofern sie nicht mehr als 8 Jahre zurückliegen (1984, Beginn der Mooskartierung), als rezente Nachweise der Art betrachtet und daher als schutzbedürftige Populationen behandelt. Die älteren Neufunde zwischen 1960 und 1983 wurden in die Gruppe "Nachsuche ausstehend" gestellt, da ohne erneute Nachsuche nicht sicher davon ausgegangen werden kann, dass die Population tatsächlich noch besteht. Zusammen mit den Neufunden umfasst die Dokumentation 154 Populationen schutzbedürftiger Moose (61 wiedergefundene alte Populationen und 93 Neufunde). Die vollständige Dokumentation und der Bericht werden an das BUWAL abgegeben und Auszüge der Dokumentation an die verschiedenen Kantone verteilt, soweit die betreffenden Funde im Gebiet des Kantons liegen. Damit ist eine wichtige Grundlage für den Schutz gefährdeter Moose der Schweiz geschaffen. Der nächste Schritt ist nun die Umsetzung der Schutzvorschläge in die Praxis, eine Aufgabe, die den zuständigen Naturschutzfachstellen der Kantone zufällt.

#### Literatur

- Amann J. 1933. Flore des Mousses de la Suisse, Vol. 3: Révision et additions. Mat. Flore Cryptogam. Suisse 7, 2:186 pp.
- Amann J. & Meylan C. 1918. Flore des Mousses de la Suisse. Genève.
- Meylan C. 1924. Les Hépatiques de la Suisse. Mat. Flore Cryptogam. Suisse 6: 318 pp.
- Urmli E. et al. 1992. Rote Liste der gefährdeten und seltenen Moose der Schweiz. Mskr. an das BUWAL, im Druck.

Heike Hofmann  
Institut f. Systematische Botanik  
Zollikerstrasse 107  
8008 Zürich

#### DAS ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZPROJEKT STARK BEDROHTER FLECHTEN

Das Arten- und Biotopenschutzprojekt stark bedrohter Flechten baut auf folgendem Konzept auf:

1. Als Ausgangslage dient der heutige Wissensstand. Das Projekt ist deshalb so gestaltet, dass es zu einem späteren Zeitpunkt leicht ergänzt werden kann.