

***Atractylocarpus alpinus* (Milde) Lindb. (Bryopsida, Dicranaceae) neu für Italien**

Jan-Peter Frahm, Gerhard Buzas & David Oberkofler

Abstract

Atractylocarpus alpinus is endemic to Europe and had so far only been known from a few collections in Norway, Switzerland and Austria. Recently it was collected the first time in Italy (South Tyrol). Because of its rareness it is a protected species in the European community.

Keywords: *Atractylocarpus alpinus*, Bryopsida, Italy, South Tyrol, Bern convention, FFH species

Einleitung

Im Rahmen einer Diplomarbeit übergab Herr David Oberkofler dem Zweitautor einige Moose zur Bestimmung. Darunter befand sich ein Beleg von der Quelle in Flitz (Villnöss, Südtirol), der einige Mühe bei der Bestimmung verursachte, denn er war nicht zweifelsfrei zuzuordnen. Am wahrscheinlichsten schien eine *Campylopus*-Art zu sein, aber auch da gab es kleinere Ungereimtheiten, unter anderem bei der Form der oberen Laminazellen. Es lag daher nahe, den Beleg an den Erstautor zu senden und seine Meinung darüber einzuholen. Dabei stellte sich heraus, dass es sich um das sehr seltene *Atractylocarpus alpinus* handelt, sowie um einen Neufund für Italien.

Nomenklatur

Atractylocarpus ist eine Gattung von wenigen Arten (PADBERG & FRAHM 1985), die in den subalpinen Bereichen der Hochgebirge in Mittelamerika, den Anden, Brasilien, Chile, Zentralafrika, Madagaskar und Südostasien vorkommt.

Über 140 Jahre gab es permanente Konfusion über den Gebrauch des Namens *Atractylocarpus* und den Synonymen *Metzlera*, *Metzlerella*, *Metzleria* und *Metzleriella*. Die Gattung *Atractylocarpus* wurde von Mitten 1869 für *A. mexicanus* eingeführt, eine Art aus Mittelamerika. In demselben Jahr hat Schimper die Gattung *Metzleria* mit *Metzleria alpina* eingeführt. *Metzleriella* ist dann von Limpricht ungültigerweise eingeführt worden, um dem Namensstreit damit zu lösen. *Metzlera* und *Metzlerella* sind ungültige orthografische Varianten. Als sich später beide Gattungen als Synonym herausstellten, war der Bezeichnung *Atractylocarpus* der Vorzug gegeben worden. 1982 fand Zander einen älteren Namen für *A. mexicanus*, nämlich *Trichostomum stenocarpum* Wils. in Seem. und machte

die entsprechende Neukombination *Atractylocarpus stenocarpus*. Bei einer Monographie der Gattung (PADBERG & FRAHM 1985) stellte sich heraus, dass dies aber die einzige Art der Gattung war, die keine ventralen und dorsalen Stereidenbänder im Rippenquerschnitt hatte, sondern (wie bei *Paraleucobryum*) mediane Chlorocyten und dorsale und ventrale Hyalocyten. Dieser Typus des Rippenquerschnittes ist charakteristisch für die von Cardot beschriebene Gattung *Campylopodiella* (FRAHM 1982), so dass *Atractylocarpus stenocarpus* (*mexicanus*) zu *Campylopodiella* gestellt werden müsste. Da dies aber die Typusart der Gattung ist, hätten jetzt alle *Campylopodiella*-Arten zu *Atractylocarpus* gestellt werden müssen und für *Atractylocarpus* die Bezeichnung *Metzleria* wieder eingeführt werden müssen. Daher hatten FRAHM & ISOVIITA (1986) den Vorschlag gemacht, den Gebrauch des Namens *Atractylocarpus* zu konservieren. Dieser Vorschlag wurde vom Nomenklaturkomitee auf dem Internationalen Botanischen Kongress in Tokio abgelehnt. Daraufhin wurden alle erforderlichen Umkombinationen zu *Metzleria* vorgenommen. Auf dem nächsten botanischen Kongress in St. Louis wurde diese Entscheidung revidiert, wodurch alle vorigen Änderungen wieder rückgängig gemacht wurden und der Typus von *Atractylocarpus* wurde in *A. alpinus* geändert.

Unterscheidung

Die Gattung *Atractylocarpus* wurde in die Unterfamilie der Campyloporioideae gestellt (BROTHERUS 1924). Sie unterscheidet sich aber im Wesentlichen nur durch Sporophytenmerkmale von anderen Gattungen der Dicranaceae und wird deshalb leicht für ein *Campylopus* oder *Dicranodontium* gehalten. Im Gametophyten besteht weitgehende Übereinstimmung mit Vertretern der genannten Gattungen hinsichtlich der Struktur der Blattrippe, der Form der Blätter sowie der Laminazellen. Darin gleicht *Atractylocarpus* gewissen *Campylopus*-Arten, weswegen die Probe aus Südtirol auch zunächst als *Campylopus* bestimmt wurde, wie auch allen *Dicranodontium*-Arten. Von *Dicranodontium* unterscheidet sich *Atractylocarpus* nur durch eine lange, gerade, oberwärts gedrehte Seta mit einer lang zylindrischen und lang geschnäbelten Kapsel. *Dicranodontium* hat hingegen im jungen Zustand sigmoid gekrümmte, kürzere Seten mit einer eiförmigen, kurz geschnäbelten Kapsel. Solche Unterschiede von gekrümmten bzw. nicht gekrümmten Seten kommen auch bei anderen nah verwandten Gattungen vor, z.B. *Campylopus* und *Pilopogon*, die ebenfalls steril nicht genau trennbar sind.

Diese Ähnlichkeit beider Gattungen sowie die Tatsache, dass die *Atractylocarpus*-Arten an oder über der Waldgrenze vornehmlich in den Tropen vorkommen und *Dicranodontium*-Arten in den temperaten Bereichen der Nordhalbkugel unterhalb der Waldgrenze, hat zur Annahme geführt (PADBERG & FRAHM 1985), dass *Atractylocarpus* eine relativ junge Gattung ist, die sich zu Zeiten der tropischen Gebirgsbildung im Tertiär gebildet hat. Dafür spricht auch, dass die *Atractylocarpus*-Arten untereinander sehr ähnlich sind und sich im Gametophyten nur durch das Fehlen oder Vorhandensein eines basalen Blattsaumes, die Länge der Blätter, sowie die Rippenstruktur unterscheiden, im Sporophyten nur durch die Länge der Kapsel und die Form der Exotheciumszellen. Auch ähnliche Standortsansprüche und eine geringe ökologische Differenzierung sprechen für eine nahe Verwandtschaft aller Arten und ein junges Alter. Auffällig ist auch, dass in jedem tropischen Gebirge immer nur eine Art vertreten ist.

Die nahe Verwandtschaft zwischen *Atractylocarpus* und *Dicranodontium*, aber auch die generische Eigenständigkeit von *Atractylocarpus* wird durch molekularsystematische Ergebnisse gestützt (STECH 1999).

Verbreitung

Die globale Verbreitung von *Atractylocarpus alpinus* umfasst Europa, China und Indien. Aus China (Setchuan, Yünnan) und Indien (Sikkim) wurde die Art als *A. sinensis* (Broth.) Herz. beschrieben, die aber nicht von *A. alpinus* zu unterscheiden ist, weswegen es in Eurasien nur diese eine Art gibt.

In Europa ist *A. alpinus* aus der Schweiz („Bachalp auf dem Faulhorn, Metzler s.n.“) beschrieben worden und dann noch aus Österreich und Norwegen angegeben worden. GRIMS (1999) bezeichnet die Art als „eine der seltensten Arten der Alpen“. Er gibt fünf Nachweise an, alle von Breidler vor 1900 gemacht, davon einer 1989 von Köckinger bestätigt. Die wenigen Angaben von Grims täuschen etwas, denn in den Herbarien (B, BM, H, JE, NY, PC, S) ist die Art zahlreicher vertreten, so aus Vorarlberg, Nordtirol und Steiermark. PADBERG & FRAHM (1985) zitieren 10 Herbarbelege. Alle bis auf einen, von v. Handel-Mazetti gesammelten Beleg (der die Art auch in China den Typus von *A. sinensis* sammelte) sind von Breidler gesammelt worden, der offenbar eine sehr genaue Kenntnis der Standorte hatte. Nicht wenige davon sind in Exsikkatenwerken (Bauer, Musci, Europaei Exsiccati, Kryptogamae Exsiccata, Bryotheca Europaea) in einer Vielzahl von Doubletten herausgegeben worden, was hoffentlich nicht zu der heutigen Seltenheit geführt hat. Aus der Schweiz ist die Art von der Typuslokalität und dem Kanton Bern angegeben. Aus Norwegen liegen nur wenige Angaben aus Rogaland und Hordaland vor.

Standort

Atractylocarpus alpinus wird auf den Herbaretiketten hauptsächlich von Moorboden, seltener von morschem Holz an und oberhalb der Waldgrenze angegeben. NYHOLM (1986) gibt aus Skandinavien feuchten Humus und Felsritzen in Höhen bis 600 m Höhe an. GRIMS (1999) Niedermoortorf und feuchten Humus in Vegetationslücken subalpiner Niedermoore, insbesondere Verlandungsgürtel von Bergseen, ca. 1800-2050 m.

Schutz

Atractylocarpus alpinus ist eine Art des Anhangs I der Berner Konvention und daher eine sog. FFH-Art, für die Melde- und Berichtspflicht besteht. Ihr Status in Europa wird mit „endangered“ angegeben. Als Gefährdungsursachen wird der Tourismus (Wandern, Klettern) angegeben (STEWART 1995). Als Schutz wird eine Absperrung der Fundorte empfohlen.

Die Fundstelle in Südtirol

Die Flitz Quelle liegt auf der orographisch linken, südlichen Seite des zwischen Brixen und Klausen gelegenen Villnösstals auf 1520m NN. Am besten gelangt man dorthin, wenn man kurz vor Pitzack, kommend vom Eisacktal, rechts in die Flitzerstraße abbiegt und bis zu den oberen Flitzer Höfen weiterfährt. Von dort gelangt man über den Steig 31 A in ca. einer Stunde zur Quelle.

Die genauen UTM Koordinaten sind N: 704217 und E: 5165599.

Die Quelle liegt in einem Bereich mit Felssturzablagerungen, die derzeit den ursprünglichen Quellaustritt im Fels bedecken und ein Austreten des Wassers an mehreren Stellen des Quellgebietes bedingen. Der Wasserkörper wird vom Brixner Quarzphyllit, vom Waidbrucker Konglomerat, vom Bozner Quarzporphyr und vom Grödner Sandstein beeinflusst.

Bei der Flitz Quelle handelt es sich um eine von Fels geprägten Rheokrene mit einer mittleren Substratdiversität. Sie ist 50°O exponiert mit einer Inklination von annähernd 45°. Die Wassertemperatur liegt bei 5°C. Die Beschattung durch Bäume und felsige Steilhänge dürfte 50 % betragen. Ein Wanderweg im Quellbereich kann als störend angesehen werden.

Interessant an dieser Quelle sind die hohen Aluminium- und Eisenwerte, die höchsten, die in Südtirol je in irgend einer Quelle gemessen wurden. Weiters enthält das Wasser erhöhte Kupfer-, Mangan-, Zink- und Fluorid-Anteile. Cadmium, Chrom und Brom sind in Spuren vorhanden. Auffällig ist das vollkommene Fehlen von Bikarbonat. Erwähnenswert ist außerdem der niedrigste je in einer Südtiroler Quelle gemessene pH Wert von nur 2,7, bzw. die recht hohe Leitfähigkeit von ca. 1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bei 20°C.

Außerordentlich bemerkenswert an diesem Standort ist, dass trotz intensiver Suche keine Kieselalgen nachgewiesen werden konnten, obwohl sie normalerweise überall vorkommen, wahrscheinlich aufgrund des sehr niedrigen pH-Wertes.

Überblick über die Fundorte im Alpenraum

Die Abbildungen 1 und 2 zeigen die bis heute bekannten Fundstellen. Zu vermuten ist allerdings, dass sterile Belege unter *Campylopus* oder *Dicranodontium* in den Herbarien liegen.

Abb. 1: Fundorte von *Atractylocarpus alpinus* in Österreich und Italien/ Südtirol (weiße Kreise).
Karte: http://www.mygeo.info/landkarten/oesterreich/Oesterreich_Topographie_Staedte.png

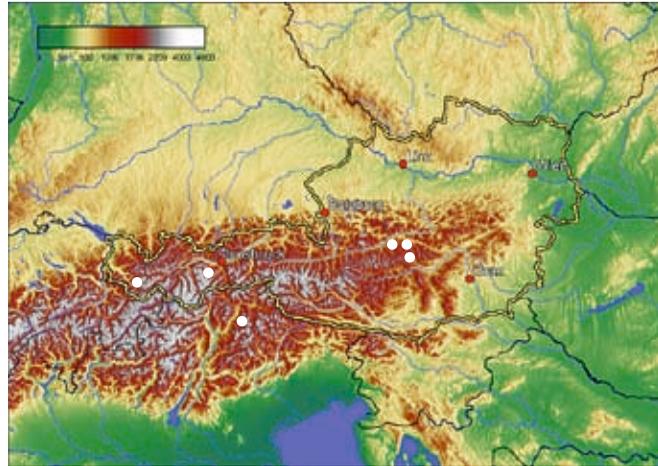
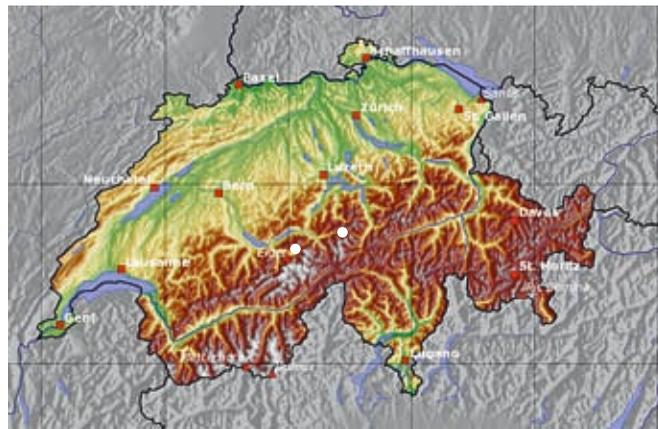


Abb. 2: Fundorte von *Atractylocarpus alpinus* in der Schweiz (weiße Kreise).
Karte: http://www.mygeo.info/landkarten/schweiz/Schweiz_Topographie_Staedte.png



Zusammenfassung

Die bisher in Europa nur aus Norwegen, der Schweiz und Österreich bekannte Art *Atractylocarpus alpinus* wird neu für Italien aus Südtirol angegeben. Die Art ist in Europa nur von einem guten Dutzend Fundorten bekannt und wurde daher in den Anhang I der Berner Konvention aufgenommen.

Literatur

- BROTHERUS V., 1924: Musci. In: ENGLER A. & PRANTL K. (eds.): Die Natürlichen Pflanzenfamilien, Berlin, Bd. 10.
- FRAHM J.-P., 1982: A Review of *Campylopodia* Card. The Bryologist, 87: 249-250.
- FRAHM J.-P. & ISOVITA P., 1986: Proposal to amend *Atractylocarpus*, nom. cons. (Musci, Dicranaceae). Taxon, 37: 967-969.
- GRIMS F., 1999: Die Laubmoose Österreichs. Biosystematics and Ecology Series, Wien, no. 15.
- NYHOLM E., 1986: Illustrated moss flora of Fennoscandia. Lund.
- PADBERG M. & FRAHM, J.-P., 1985: Monographie der Gattung *Atractylocarpus* Mitt. (Dicranaceae). Cryptogamie, Bryol. Lichénol., 6: 315-341.
- STECH M., 1999: Molekulare Systematik haplolepidier Laubmoose (Dicranaceae, Bryopsida). Diss. Univ. Berlin.
- STEWART N., 1985: Red Data Book of European Bryophytes. Trondheim (European Committee for Conservation of Bryophytes, 291 pp.

Adressen der Autoren:

Jan-Peter Frahm
Bonner Str. 56
D-53424 Rolandseck, Deutschland
frahm@uni-bonn.de

Gerhard Buzas
Südbahnstr. 14/8
A-6020 Innsbruck, Österreich
gerhard.buzas@schule.at

David Oberkofler
Bachergraben 20
A-8380 Jennersdorf, Österreich

eingereicht: 05. 03. 2007
angenommen: 14. 09. 2007