Zur Moosflora des Alpenraumes

Autor(en): **Urmi, E.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Botanica Helvetica**

Band (Jahr): **94 (1984)**

Heft 1

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-65871

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Botanica Helvetica 94/1, 1984

0253-1453/84/010177-12$1.50 + 0.20/0
© 1984 Birkhäuser Verlag, Basel

Zur Moosflora des Alpenraumes

von E. Urmi
Institut für Systematische Botanik der Universität, Zollikerstr. 107, CH–8008 Zürich

Manuskript eingegangen am 3. Februar 1984

Abstract

Urmi, E. 1984. Contributions to the bryophyte flora of the Alps and neighbouring regions. Bot. Helv. 94: 177–188.

New records of rather rare Central European hepatics and mosses are discussed. Some of the reported taxa are new to Switzerland.

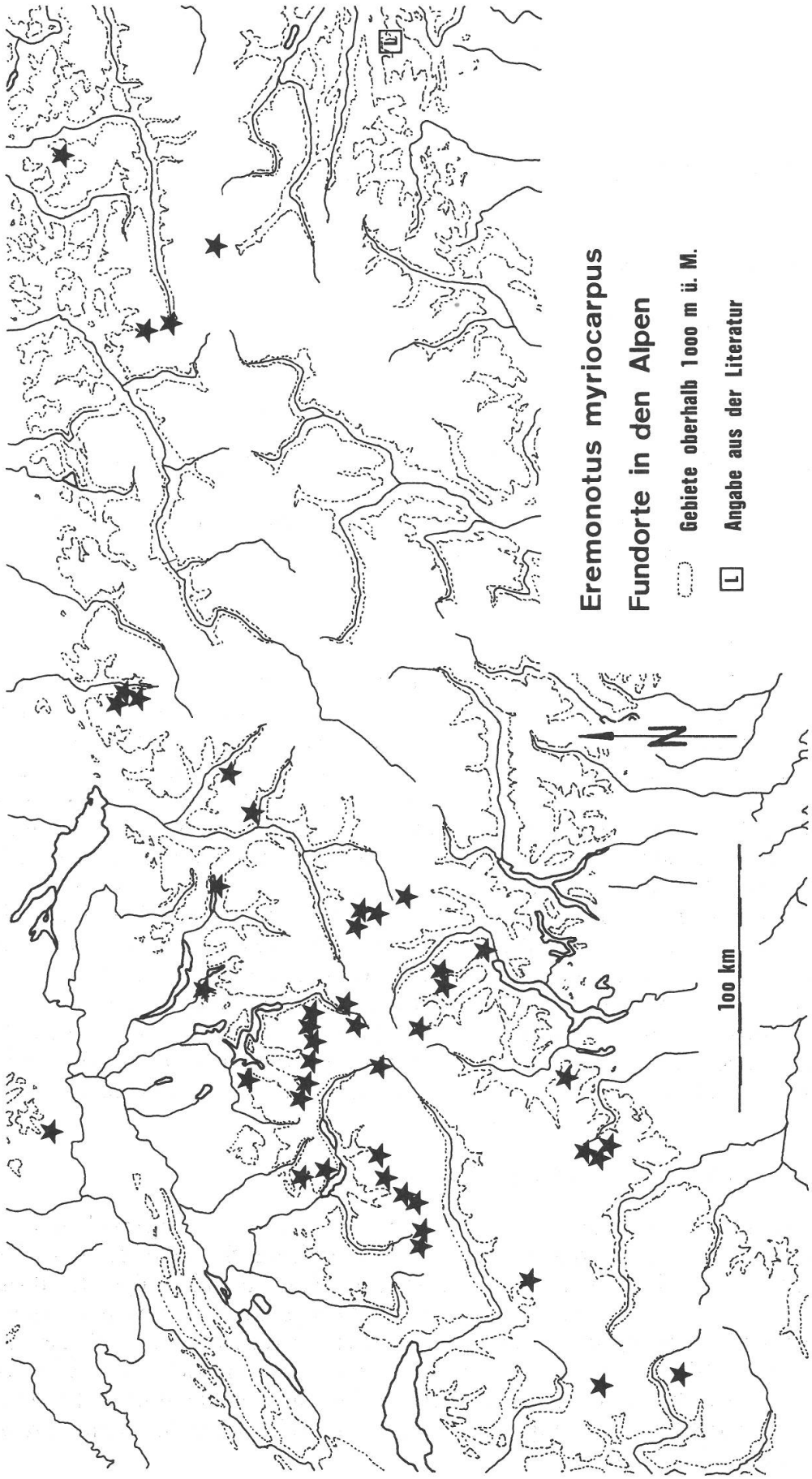
Einleitung

Die folgende Zusammenstellung behandelt im wesentlichen eine Auswahl eigener nicht ganz alltäglicher Funde. Einzelne fremde Funde wurden mit aufgenommen, weil sie im Zusammenhang mit den eigenen von besonderem Interesse sind. Wenige Belege stammen aus Institutsherbarien (Z = Herbarium des Instituts für Systematische Botanik der Unversität Zürich; BERN = Herbarium des Systematisch-Geobotanischen Instituts der Universität Bern). Meinen Freunden in der Schweizerischen Vereinigung für Bryologie und Lichenologie, welche mir weitere Funde bereitwillig für die Publikation zur Verfügung stellten, danke ich herzlich dafür. Namentlich genannt werden sie als Sammler bei den einzelnen Funden. Herrn Dr. J. Váňa verdanke ich einige Verifikationen, Herrn Dr. J. Schneller die Bestimmung der Pilze aus einer Vegetationsaufnahme. Soweit nicht anders vermerkt, befinden sich die Belege zu den Funden in meinem eigenen Herbarium. Wo die Autoren der Pflanzennamen weggelassen sind, halte ich mich bei Moosen an die Nomenklatur von Corley et al. (1981) und Grolle (1983), bei höheren Pflanzen an diejenige der Flora Europaea. Bei Fundortsangaben sind unter «Lk» die Kilometer-Koordinaten der Landeskarten der Schweiz angeführt.

Eremonotus myriocarpus (Carring.) Pears.

Eremonotus myriocarpus ist ein klassisches Beispiel einer angeblich seltenen Art, welche aber bloß unscheinbar ist und nur bei gezielter Suche öfter gefunden wird. Hinzu kommt, daß dieses winzige Lebermoos im Feld nur mit einiger Erfahrung und nicht immer sicher angesprochen werden kann. Gelegentlich wird es auch nach mikroskopischer Untersuchung mit anderen Gattungen verwechselt (vgl. z. B. den Fund 5).

Als Meylan 1933 das erste Supplement zu seiner Lebermoosflora der Schweiz veröffentlichte, waren 18 Fundorte aus den Alpen bekannt; heute sind es 60. Die neuen Funde werden im folgenden angeführt, soweit sie nicht schon in meiner *Eremonotus*-Arbeit (Urmi 1978) enthalten sind.


Eremonotus myriocarpus
Fundorte in den Alpen
Gebiete oberhalb 1000 m ü. M.
L
Angabe aus der Literatur
N
100 km

Schweiz

1. Kt. Schwyz: Feusisberg, oberhalb Chlimsen bei Biberbrugg, Lk 69685/22422//ca. 960 m ü. M. (Nadelmischwald in einer Hangkerbe am Bach, auf anstehendem Molasse-Sandstein); leg. E. Urmi 2149 quinquies (1982); ♀.

2. Kt. Bern: Lenk, im Iffigtal, rechts vom Bach unterhalb Egge, Lk 59860/13746// ca. 1880 m ü.M. (zusammen mit *Blindia acuta* an kalkarmen Felsen); leg. E. Urmi 2552 (1983); ♀ und ♂.

3. do.: Lenk, zuhinterst im Simmental zwischen Rezlibergweid und Reglibergli, Lk 60415/14074//ca. 1290 m ü.M. (am anstehenden, etwas kalkhaltigen Gestein einer Felsstufe im Wald neben dem Weg); leg. E. Urmi 2562 (1983); ♀ und ♂.

4. Ct. Valais: Bagnes, La Ly am linken Hang des Val de Bagnes, Lk 58678/9772// ca. 1990 m ü.M. (feuchte Stelle auf kalkarmem schieferigem Gestein unter Gebüsch, zusammen mit *Blindia acuta* u.a.); leg. E. Urmi 2528 und A. Lawalrée (1983); ♀.

5. Kt. Luzern: Schwarzenberg, oberhalb des Krähengütsch (Eigenthal), ca. 1200 m; (auf Sandsteinfels im Hochwald); leg. Widmer s. no. (1954); als *Anthelia juratzkana* bestimmt; BERN.

6. Kt. Obwalden: Giswil, Altibachtobel beim Kleinteil, Lk 65440/18630// ca. 640 m ü.M. (an oberflächlich entkalktem Sandstein im Schluchtwald); leg. E. Urmi 2109 (1981); ♂ und ♀ c. spor.

7. do.: Giswil, im Kleinen Melchtal unterhalb Leng Brügg, Lk 65918/18559// ca. 900 m ü.M. (auf kalkarmem Stein am Wegrand im Wald); leg. E. Urmi 2140 (1981); ♀.

8. Kt. Obwalden: Kerns, auf «Tannen» SW Murmoltereneggen, Lk 66722/18202// ca. 2160 m ü.M. (an stellenweise entkalktem Fels); leg. E. Urmi 2128 (1981); ♀.

9. Kt. Uri: Erstfeld, Erstfelder Tal, am Weg zum Fulensee, Lk 68580/18442// ca. 1680 m ü.M. (an nassem Granit mit *Blindia acuta* u.a.); leg. E. Urmi 1967 (1980); ♂.

10. Kt. Uri: Göschenen, Chrüzliwald am Weg zur Rientalalp, Lk 68906/16912// ca. 1430 m ü.M. (senkrechte Fläche auf feuchtem Granit); leg. E. Urmi 2609 und N. Schnyder (1983); ♀ und ♂.

10 bis. Kt. St. Gallen: Quarten, Schlucht des Murgbaches bei Murg, Lk 73492/21930// ca. 460 m ü.M. (an z.Z. trockener Sernifitwand); leg. E. Urmi 2624 (1984); ♂.

11. Ct. Grischun (Graubünden): Vrin, Plaun da Chistagls hinter dem Piz da Vrin, Lk 72352/16895// ca. 2360 m ü.M. (an kalkarmen exponierten Felsen); leg. E. Urmi 1976 (1980); ♀.

12. Ct. Grischun (Graubünden): Lumbrein, Suraua auf der Alp Cavel, Lk 72342/16905// ca. 2220 m ü.M. (über stark verwitterten Felsen unterhalb der Kante einer Bachrinne); leg. E. Urmi 1969 (1980); ♂.

13. do.: Lumbrein, Alp Cuolm oberhalb Surrin, Lk 72906/16888// ca. 1850 m ü.M. (auf oberflächlich entkalktem Sandstein); leg. E. Urmi 2165 (1982); ♀ und ♂.

14. do.: Lumbrein, Gipfel des Piz Regina, Lk 23000/16805// ca. 2520 m ü.M. (auf Gneis in einer sehr tiefen Felsspalte); leg. E. Urmi 2170 (1982); ♀ und ♂.

15. Kt. Graubünden: Seewis i. Pr., Ruod oberhalb Wurzaneina, Lk 76682/20878// ca. 1650 m ü.M. (in lockerem Fichtenwald an anstehendem kalkarmem Sandstein neben dem Weg); leg. E. Urmi 1807 (1979); ster.

Deutschland

16. Bayern: Obermaiselstein (Allgäu), Bolgen, Grat nördl. Grosgern-Alpe, Gauß-Krüger-Koordinaten 46887 5/52575 0// ca. 1600 m ü.M. (auf Steinen aus kalkarmem Sandstein, Weide nahe dem Waldrand); leg. E. Urmi 1764 (1978); ♀.

17. do.: Obermaiselstein, Schlucht der Schönberger Ach bei Unterheubat, Gauß-Krüger-Koordinaten 46919 5/52562 0// ca. 1000 m ü.M. (auf oberflächlich entkalktem Gestein einer Felsnase im Schluchtwald); leg. E. Urmi 1777 (1978); ♀.

Frankreich

18. Hte Savoie: Les Contamines-Montjoie, am Seitenbach gegenüber N D de la Gorge, quadr. km Lambert II 94040/209730// ca. 1240 m ü.M. (an nassen Felsen neben einem kleinen Wasserfall im Wald); leg. E. Urmi 2120 (1981); ♀.

In Begleitung von Herrn Dr. G. Philippi habe ich 1983 einige potentielle Fundstellen der Vogesen besucht und nirgends *E. myriocarpus* gefunden. Es kann daher als wahrscheinlich gelten, daß die Art den Vogesen fehlt. Hingeben bin ich überzeugt, daß sich manche Lücken der beigefügten Karte (soweit es die Alpen betrifft) noch schließen werden. Die inneralpinen Trockengebiete werden davon wahrscheinlich ausgenommen sein.

Was die Ökologie anbetrifft, ergibt sich kaum Neues. Von Interesse ist allerdings der Fund 1, der erste nämlich, welcher an einem Südhang liegt. Bezeichnenderweise wächst aber *Eremonotus* in einer Hangkerbe, deren Kleintopographie eine NW-Exposition des Substrats ergibt.

Cephaloziella (Spruce) Schiffn.

Derzeit stehen einem Bryologen im Umgang mit der Gattung *Cephaloziella* drei Möglichkeiten offen:
a) alle ihre Vertreter geflissentlich zu übersehen, was bei ihrer Unscheinbarkeit nicht weiter schwierig ist
b) die offensichtlichen Probleme zu ignorieren, d.h. jede Probe ohne Zaudern mit einem Namen zu versehen (notfalls durch Neubeschreibung)
c) nach längerem ehrlichem Bemühen zu resignieren.

Wörtlich gilt dies selbstverständlich nicht für alle Arten der Gattung. Die Zugehörigkeit zu einer Untergattung im Sinne Müllers (1951–58) ist gewöhnlich leicht festzustellen. Innerhalb der Untergattung *Cephaloziella* (= subg. *Eucephaloziella* sensu Müller) hingegen, beginnen die Schwierigkeiten schon bei der ersten Dichotomie des Bestimmungsschlüssels (nach Müller l.c.).

Das Fehlen der Unterblätter ist kein konstantes Merkmal, denn sterile Sprößchen, die Gemmen bilden, neigen zur Ausbildung der Unterblätter, auch wenn sie zu einer Art gehören, welche sonst keine trägt. Manche Proben enthalten überhaupt keine Pflanzen ohne Gemmen. Abgesehen vom systematischen Fehler in den Massangaben Müllers, sind die Zellgrößen wegen der Krümmung der Blattlappen oft nicht zuverlässig festzustellen. Die Form der Perianthmündungs-Zellen ist vom Alter des Perianths abhängig. Auch das sog. Merkmal «verbreitete Pflanzen» ist nicht eben hilfreich. Douin, welcher sich monographisch mit *Cephaloziella* befaßt hat (z.B. 1928), mag eigenartige theoretische Vorstellungen über die Variabilität in dieser Gattung gehabt haben. Ob er in der Praxis nicht doch einiges differenzierter gesehen hat als Müller, bleibt abzuklären.

Immerhin sind einige Proben klar als zur Gruppe *massalongi-phyllacantha* gehörig zu erkennen, und um diese allein geht es im folgenden.

Schweiz

19. Ct. Valais: St. Luc, Val d'Anniviers, Nähe pte Cascade du Torrent du Moulin, 1900 m (Grottenfläche über *Mielichhoferia nitida* an zersetztem Casannazfels, pH ca. 4,0) leg. F. Greter s. no. (1956); Kloster Engelberg, Z.

20. Ct. Grigioni (Graubünden): Mesocco, am linken Seitenbach der Moësa bei Gareida Sot oberhalb San Bernardino, Lk 73434/14790// ca. 1680 m ü.M. (auf verwittertem Fels unter der überhängenden Bachböschung); leg. E. Urmi 176 (1973); c. spor.

21. Kt. Graubünden: Vals, am Bach bei Frunt, oberhalb Zervreila-Werk, Lk 72873/16035// ca. 1990 m ü.M. (auf kalkarmem Fels, unter einem Überhang neben dem Bach); leg. E. Urmi 887 (1975).

22. Ct. Ticino: Frasco, Westabhang der Cima d'Efra, Lk 709 40/133 77// ca. 2410 m ü. M. (auf kalkarmem Fels unter einem Überhang); leg. E. Urmi 1564 (1976); ster.

23. Ct. Grischun (Graubünden): Lumbrein, hart an der Gemeindegrenze oberhalb Schlareins, Lk 729 14/173 20// ca. 1750 m ü. M. (am anstehenden kalkarmen, schieferigen Gestein mit Ausblühungen, im Schatten von Gebüsch); leg. E. Urmi 2159 und A. Schäfer (1982).

24. do.: Lumbrein, Val Dadens da Silgin, am Fahrweg rechts vom Bach, Lk 729 68/170 17// ca. 1370 m ü. M. (mineralreiche Feinerde-Ansammlung auf Fels an der Wegböschung, zusammen mit *Mielichhoferia* sp.); leg. H. Hürlimann s. no. et al. (Soc. Helvet. Bryol. Lichenol. in itinere, E. Urmi 876) (1975).

25. Fund- und Standort wie 23 (auch hier in Gesellschaft von *Mielichhoferia* sp.); leg. E. Urmi 2162 und A. Schäfer (1982).

Der erste Fund dieser Gruppe aus der Schweiz ist Nr. 19. Der Finder, Pater Fintan Greter, bestimmte ihn als *C. massalongi* (Spruce) K. Müll. Eine Dublette der Probe, welche er mir freundlicherweise überließ, stimmt nicht mit dem überein, was ich z. Z. für *C. massalongi* halte. Beim heutigen Stand meiner Kenntnis kann ich dieser Bestimmung nichts Besseres entgegenhalten.

Den Fund 22 kann ich nicht zuordnen, hingegen scheinen mir 20 und 21 *C. massalongi* zu sein. Eine spätere Aufnahme am Fundort 20 ergab folgende Begleiter: *Anastrophyllum minutum, Blepharostoma trichophyllum, Eremonotus myriocarpus, Tritomaria exsecta, Gymnomitrion corallioides, Blindia acuta, Tetrodontium repandum,* cf. *Hygrohypnum* sp. und *Lepraria* sp. Die folgende Liste gehört zum Fund 21: *Anastrophyllum minutum, Blepharostoma trichophyllum, Tritomaria exsecta, Jungermannia sphaerocarpa, Pohlia longicollis, Pohlia* cf. *proligera, Pohlia cruda, Amphidium mougeotii, Lepraria* sp. und *Cladonia* sp.

Den Fund 24 halte ich, in Übereinstimmung mit mehreren anderen Teilnehmern der damaligen Exkursion, für *C. phyllacantha* (Mass. et Carest.) K. Müll.

Die Funde 23 und 25 wurden ursprünglich als eine einzige Probe gesammelt. Erst nachträglich stellte ich fest, daß diese zwei verschiedene Formen umfaßt, von welchen meine Nr. 2159 wahrscheinlich zu *massalongi* und Nr. 2162 vermutlich zu *phyllacantha* gehört. Beide Arten sollen nach Müller l. c. autözisch sein. Bei 2159 habe ich aber mit Sicherheit Parözie festgestellt (übrigens auch bei den Proben von Vals und Mesocco). Erschwerend wirkt sich auch der Umstand aus, daß die Population z. T. durch Gemmenbildung bis zur Unkenntlichkeit verändert ist. Auch widersprechen sich der Habitus der beiden Formen und die Ausbildung der Zähne auf dem Blattrücken.

In solchen Fällen Klarheit zu schaffen, muß einer Revision der Gattung vorbehalten bleiben. Es schien mir trotzdem angezeigt, mitzuteilen, daß diese Gruppe schwermetalltoleranter Lebermoose auch in der Schweiz vertreten ist.

Hygrobiella laxifolia (Hook.) Spruce

Schweiz

26. Ct. Ticino: Sonogno, Val Redorta, am südlichsten der bei Fracedo zusammenfließenden Bäche, Lk 701 25/134 34// ca. 1070 m ü. M. (an überrieseltem Gneis neben dem Bach); leg. E. Urmi 940 (1975); ♀.

27. Kt. Uri: Erstfeld, Erstfelder Tal, am Weg gegenüber Fruttegg, Lk 687 33/184 89// ca. 1340 m ü. M. (zusammen mit *Eremonotus myriocarpus* an nassen Gneisfelsen hart am Fußweg); leg. E. Urmi 1435 (1976); ♂.

28. Kt. Uri: Göschenen, Chrüzliwald im Riental, Lk 689 06/169 12// ca. 1430 m ü. M. (kalkarme Felsen an kleinem Wasserfall); leg. E. Urmi 2117 (1982); ♂.

Hygrobiella laxifolia gedeiht bei Sonogno auf einer sehr steilen Fläche des anstehenden Gneises an der Seitenwand einer Schlucht. In der umgebenden Vegetation nehmen Grün-Erlen und *Calamagrostis villosa* den größten Raum ein. Die Gesamtdeckung im engeren Umkreis des Lebermooses beträgt fast 100% (inkl. Algen). Das pH des Substrats liegt bei 4. Außer Algen wachsen nur *Scapania undulata, Marsupella emarginata* s.l. und *Campylopus* sp. an der gleichen Stelle.

Die Angabe von Meylan (1933, p. 166) aus dem Lucendrotal ist falsch. Der entsprechende Beleg im Herbarium Gisler (Depot in Z) ist eine *Chephaloziella*.

Marsupella boeckii (Aust.) Kaal.

Meylan (1924) empfiehlt, in unseren Alpen nach *M. nevicensis* zu suchen. Dieser Name wird heute als Synonym zu *M. boeckii* gestellt. Meine Funde sind zwar nicht das Ergebnis einer gezielten Suche, zeigen aber, daß Meylans Vermutung richtig war. Auch wenn die bekannte Verbreitung immer noch große Lücken aufweist, kann *M. boeckii* nicht mehr zu jenen Arten gezählt werden, welche in den Ost- und den Westalpen vorkommen, dem mittleren Teil der Alpen aber fehlen.

Schweiz

29. Ct. Ticino: Frasco, Karmulde nordwestlich der Cima d'Efra, Lk 709 40/133 77//ca. 2410 m ü. M. (auf kalkarmem Fels unter einem Überhang); leg. E. Urmi 931 (1975); verif. J. Váňa; ♂ und ♀.

30. Kt. Uri: Göschenen, Bründlinossen am rechten Hang des Göschener Tales, Lk 683 36/166 50//ca. 2070 m ü. M. (auf nassem Granit am Fuß einer Felsstufe); leg. E. Urmi 1410 (1976); verif. J Váňa; ♀ und ♂.

Am Fundort 29 wächst *M. boeckii* in Begleitung von *Jungermannia sphaerocarpa, Cephaloziella* cf. *massalongi* und eines akrokarpen Laubmooses, das sich bis jetzt allen Bestimmungsversuchen erfolgreich widersetzt hat.

Odontoschisma macounii (Aust.) Underw.

Schweiz

31. Kt. Bern: Iseltwald, Gstepf auf der Bättenalp, Lk 642 94/172 27//ca. 1900 m ü. M. (zwischen Laubmoosen auf Humus in einer kleinen Mulde); leg. E. Urmi 1467 (1976); ster.

32. Kt. Obwalden: Kerns, auf Melchsee, am Vogelbiel, Lk 663 06/180 06//ca. 2000 m ü. M. (auf versauerter Bodenkante); leg. A. Schäfer s. no. (1981); det. E. Urmi; ♀; Herb. Schäfer und E. Urmi 2136.

Metzgeria temperata Kuwah.

Bei dieser Art handelt es sich um die längst bekannte «Form» von *Metzgeria fruticulosa* s.l., welche sich beim Trocknen (nach ca. 6 Monaten) nicht blau verfärbt. Sie trug noch keinen Namen, bis sie vor acht Jahren aus Japan beschrieben wurde. Erst

später (Paton 1977) wurde die Zusammengehörigkeit der japanischen mit unserer europäischen Pflanze festgestellt. Düll publizierte 1981 den ersten Nachweis für unser Gebiet.

Da beide Arten nicht eben häufig sind, läßt sich noch wenig aussagen über ihre Verbreitung. Es scheint aber, daß *M. temperata* im schweizerischen Mittelland häufiger auftritt als *M. fruticulosa* s. str.

Ob die Merkmale, welche für *M. temperata* angegeben werden, auch wirklich streng korreliert sind, scheint angesichts einiger unbestimmbarer Proben zweifelhaft. Möglicherweise handelt es sich aber um Mischproben, die wegen des schlechten Zustands nicht als solche erkannt wurden.

Nachstehend weitere sichere Funde aus der

Schweiz

33. Ct. Neuchâtel: Boudry, Gorges de l'Areuse unterhalb le Chanet, Lk 553 22/201 32//ca. 470 m ü. M. (am Stamm einer Weißtanne); leg. E. Urmi 1960 (1980); ster.

34. Kt. Zürich: Herrliberg, Zimmermett am Pfannenstil, Lk 691 54/239 36//ca. 800 m ü. M. (epiphytisch auf der Borke einer jungen Fichte in dichter Pflanzung); leg. E. Urmi 1995 (1980); ster.

35. Kt. Zürich: Hütten, unterhalb Chrüzbrunnen am Höhronen-Nordhang, Lk 693 13/224 44// ca. 860 m ü. M. (am Stamm eines Berg-Ahorns am Wegrand); leg. E. Urmi 2095 (1981); ster.

36. Kt. Zürich: Thalwil, unterhalb Rütirain b. Gattikon, Lk 684 28/236 51//ca. 490 m ü. M. (am Stamm eines Laubbaumes am Waldweg); leg. E. Urmi 2097 (1981); ster.

37. do.: Thalwil, südlich Rütirain bei Gattikon, Lk 684 54/236 52//ca. 530 m ü. M. (epiphytisch am Stamm einer Buche); leg. E. Urmi 2100 (1980); ster.

38. do.: Thalwil, beim oberen Gattikoner-Weiher, 550 m; (an Buchenstämmen); leg. J. Bär s. no. (1933); als *M. furcata* var. *ulvula* bestimmt; ster.; Z.

39. Kt. Zürich: Maur, Tanneten, Lk 693 22/242 68//ca. 530 m ü. M. (epiphytisch am Stamm einer Buche); leg. E. Urmi 2101 (1981); ster.

40. Kt. Zürich: Zumikon, auf dem Wassberg, Lk 690 76/243 45//ca. 710 m ü. M. (am Stamm einer Buche neben dem Waldweg); leg. E. Urmi 2621 (1983); ster.

41. Kt. St. Gallen: Ellweid ob Krummenau, 1200 m; (W-exp., Stamm einer Weißtanne, ca. 1.50 m vom Boden, Begleiter: *Radula complanata, Ulota ulophylla, Orthotrichum* sp. oder *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*); leg. H. Albrecht s. no. (1958); rev. E. Urmi; ster.; Z (Herb. H. Albrecht).

41bis. Kt. St. Gallen: Quarten, am Murgbach hinter Gödis, Lk 734 82/218 65// ca. 580 m ü. M. (epiphytisch am Stamm einer Weißtanne im geschlossenen Hochwald); leg. E. Urmi 2627 (1984); ster.

Tetrodontium Schwaegr.

Die Kleinarten von *T. brownianum* (Dicks.) Schwaegr. s. l. können nach Hakelier (1969) meist ohne größere Schwierigkeiten bestimmt werden. Die geprüften Belege stimmen allerdings nicht durchwegs mit den Angaben im Schlüssel überein. So sind z. B. die Protonemablätter meiner Aufsammlung Nr. 1418 bis 1 mm lang.

Die Verbreitung dieser drei Sippen ist allerdings noch genauer zu untersuchen. Aus der Schweiz z. B. sind mir keine Funde von *T. brownianum* s. str. bekannt geworden, und es scheint fraglich, ob diese Art in den Alpen überhaupt vorkommt.

Amann et Meylan (1918) geben nur eine Stelle an für *T. ovatum* (Funck) Schwaegr. (als *T. brownianum* var. *rigidum*). In Z liegen zwei weitere Belege dieser Sippe:

Schweiz

42. Kt. Zürich: Hütten, Hohe Rhone, 1220 m; (auf Sandstein gegen Norden); leg. P. Culmann s. no. (1897); als *T. repandum* bestimmt, aber mit der Bemerkung «sterile Sprosse fehlend!»; c. spor.; Z.
43. Kt. Luzern: «Entlebuch, Rottal, Brüschwald 1450 m» (Gde. Entlebuch?); leg. Widmer s. no.; rev. E. Urmi; c. spor; Z (Herb. J. Albrecht).

T. repandum (Funck) Schwaegr. ist in den Alpen (wenigstens in der Schweiz) die häufigste Art. Sie wurde aber ihrer verborgenen Lebensweise wegen selten gesammelt. Die nachstehenden, zufälligen Funde konnten z. T. erst beim Bestimmen anderer Moosproben entdeckt werden.

Schweiz

44. Ct. Grischun (Graubünden). Lumbrein, La Fruda auf der Alp Cavel, rechts unterhalb des Wasserfalles, Lk 72377/16969//ca. 1940 m ü. M. (unter einem Überhang auf kalkarmen Felsen neben dem Bach); leg. E. Urmi 857 (sub *Eremonotus myriocarpus*) (1975); ster. (fast nur Protonema).
45. Ct. Grigioni (Graubünden): Mesocco, oberhalb San Bernardino, am linken Seitenbach der Moësa nordwestl. von Gareida Sot, Lk 73434/14790//ca. 1680 m ü. M. (an kalkarmen Felsen der Schlucht; leg. E. Urmi 1072 (1975); ster. (vgl. dazu die Liste der Begleiter unter *Cephaloziella,* Fund 20).
46. Kt. Uri: Göschenen, Göschener Tal, rechter Hang, Bründlinossen, Lk 68336/16650// ca. 2070 m ü. M. (an der Seitenwand einer kleinen, aber tiefen Balm, ca. 2½ m vom Eingang); leg. E. Urmi 1418 (1976); c. spor.

An der zuletzt genannten Stelle wächst *Tetrodontium repandum* auf Granit in Gesellschaft folgender Moose: *Eremonotus myriocarpus, Blindia acuta, Blepharostoma trichophyllum, Jungermannia sphaerocarpa, Cephaloziella* sp., *Lophozia* sp., *Cephalozia* sp., *Marsupella* sp. und ein weiteres, kaum bestimmbares Moos.

Brotherella lorentziana (Mol.) Loeske

Schweiz

47. Kt. Schwyz: Schübelbach, Ankenloch im Trepsental, Lk 71394/22105//ca. 920 m ü. M. (mit Nadelstreu bedeckter Waldboden); leg. E. Urmi 1806 (1979); ♀.
48. do.: Schübelbach, Tobel des Chälenbaches, Lk 71370/22462//ca. 720 m ü. M. (Waldboden am Steilhang); leg. E. Urmi 1841 (1979); ♀.
49. Kt. Obwalden: Lungern, im Kleinen Melchtal, am Fussweg unterhalb Widischwendli, Lk 65931/18455//ca. 1040 m ü. M. (am Boden in lichtem Steilhang-Mischwald, teils auf morschem Holz); leg. E. Urmi 1813 (1979); ♀.
50. Kt. Obwalden: Giswil, im Kleinen Melchtal bei der untersten Brücke, Lk 65807/18739// ca. 690 m ü. M. (an felsigem, bewaldetem Hang); leg. E. Urmi 1881 (1979); ♀ c. spor.
51. do.: Giswil, Altibach-Tobel beim Kleinteil, Lk 65440/18630//ca. 640 m ü. M. (am steilen Hang im Schluchtwald); leg. E. Urmi 2107 (1981); ster.

52. Kt. Zug: Menzingen, beim Nettenbach am Gottschalkenberg, Lk 691 78/224 60//ca. 740 m ü. M. (bewaldeter Steilhang im Tobel, am Boden und ziemlich weit an Fichtenstämme hinaufwachsend); leg. E. Urmi 2143 (1981); ♀.

Brotherella lorentziana, eine der wenigen europäischen Sematophyllaceen, ist von Herzog (1920) und den weiter unten genannten Autoren ausführlich behandelt worden. Sie gilt als diözisch, doch hat offenbar noch niemand ♂ Pflanzen gesehen. Sporophyten treten nur selten auf. Von meinen sechs Funden hatte nur die Population am Fundort 50 Kapseln hervorgebracht.

Am erstgenannten Fundort (47) wächst *B. lorentziana* auf humosem, ca. 80% nach NW geneigtem Waldboden mit Nadel- und Zweigstreu über kalkreichem Sandstein. Fast ausschließlich Fichte und Weißtanne bilden den Wald auf dem felsigen Hügel in einem Kerbtal. Die Feldschicht wird weithin von Moosen dominiert. Unter den Blütenpflanzen fallen *Oxalis acetosella, Adenostyles alpina, Petasites albus, Solidago virgaurea, Rubus idaeus* und *Calamagrostis varia* auf. Die begleitenden Kryptogamen sind *Dicranum majus, Plagiochila porelloides, Sphagnum quinquefarium, Thuidium tamariscinum, Hylocomium splendens, Hookeria lucens, Eurhynchium angustirete, Fissidens taxifolius, Plagiomnium* cf. *affine, Cephalozia bicuspidata, Blepharostoma trichophyllum, Riccardia multifida, Lepidozia reptans, Typhula phacorrhiza* Fr. und *Marasmius androsaceus* (Fr.) Fr. Diese Liste zeigt eine deutliche, wenn auch nicht sehr weitgehende Ähnlichkeit mit anderen Aufnahmen aus den Alpen (Philippi 1974).

Die auffallende Verbreitungslücke zwischen Rhein und Vierwaldstättersee (vgl. H. und R. Lotto 1973 und Ochsner 1951) ist durch die neuen Funde zwar noch nicht ganz geschlossen, aber doch erheblich verkleinert worden. Die Fundorte 49 bis 51 deuten auch darauf hin, daß das Areal möglicherweise noch weiter nach Westen reicht.

Distichophyllum carinatum Dix. et Nich.

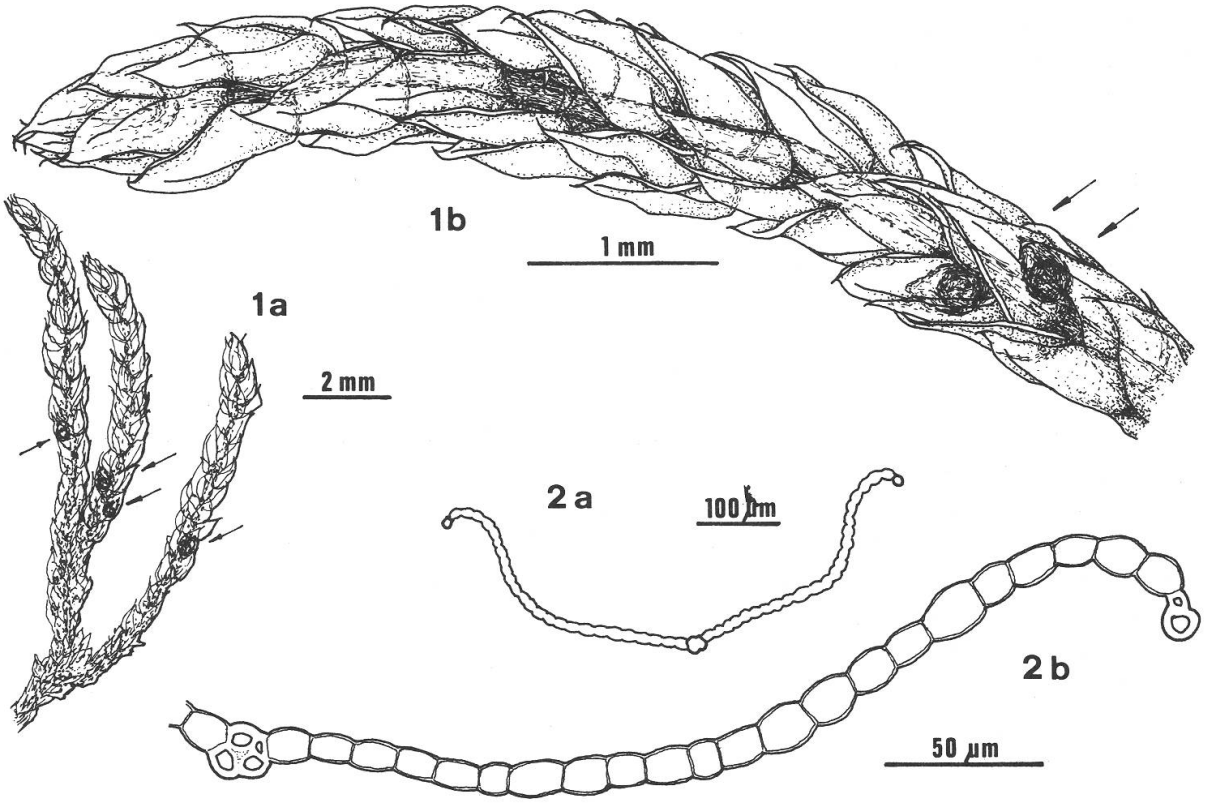
Anläßlich der Vorbereitung einer botanischen Exkursion im Kanton Obwalden stiess ich auf ein seltsam bleichgrünes Laubmoos. Es liess mich sofort an *Distichophyllum carinatum* denken, welches ich kurz vorher als Herbarmaterial zu Gesicht bekommen hatte. Ein Vergleich mit einem Isotyp dieser Art in Z ergab vollständige Übereinstimmung.

Schweiz

53. Kt. Obwalden: Giswil, im Kleinen Melchtal bei der untersten Brücke, Lk 658 07/187 39// ca. 690 m ü. M. (an nassem, oberflächlich entkalktem Gestein, Mischwald am Rand des Sträßchens); leg. E. Urmi 1811 (1979); ♂.

D. carinatum ist eine Moos-Art mit äußerst disjunktem Areal. Außerhalb Mitteleuropas kennt man sie nur von wenigen Stellen in Ostasien (Japan). Im europäischen Teilareal war sie bisher von fünf Fundorten bekannt, nämlich der Typuslokalität im Salzkammergut mit einem zweiten Vorkommen in der Nähe und drei Stellen im Allgäu.

Die Pflanze ist weder besonders winzig, noch besonders schwer zu kennen. Außerdem stammen die bisherigen Funde aus bryologisch relativ gut erforschten Gebieten.



Distichophyllum carinatum. Abb. 1: Fertile ♂ Pflanze; die Pfeile bezeichnen die verdeckten, aber durchschimmernden Antheridienstände. Abb. 2: Blatt-Querschnitt.

Man muß daher annehmen, die Verbreitung dieser Art sei wegen ihrer Seltenheit noch unvollständig bekannt.

Sporophyten von *D. carinatum* sind unbekannt, obwohl Gametangien beiderlei Geschlechts, allerdings in diözischer Verteilung, gefunden werden. (Die Kapsel in Abb. 760/2 bei Schubert 1983 gehört zu *Daltonia splachnoides* und wurde irrtümlich aus Gams 1957 übernommen.) Die Pflanzen aus der Schweiz sind männlich. Wie Abb. 1 zeigt, sind die Antheridienstände so klein, daß die Blätter sie vollständig verdecken. Die Blattanatomie (Querschnitt) wird zwar im Protolog beschrieben (Dixon 1909) und von Takaki (1951) teilweise abgebildet, doch gibt es keine Abbildung, welche den Rippenquerschnitt zeigen würde. Diese Lücke soll mit Abb. 2 geschlossen werden.

Im Kleinen Melchtal wächst *D. carinatum* an nord- bis ostexponierten, nassen, oberflächlich entkalkten Felsen eines steilen Schluchthanges mit lockerem Mischwald. Für den Typus-Fundort gibt Dixon (1909) an: «on other mosses upon dripping rocks in ravines». Takaki (1951) beschreibt den Standort der japanischen Vorkommen so: «Damp shady rocks near water». Eine differenziertere Vorstellung von den ökologischen Ansprüchen dieser Art vermittelt die folgende Liste der Begleitpflanzen (nur solche, die mit *Distichophyllum* in unmittelbarem Kontakt stehen): *Conocephalum conicum, Moerckia hibernica, Pellia* sp., *Lophozia* cf. *collaris, Fissidens cristatus, Oxystegus tenuirostris, Orthothecium rufescens, Hymenostylium recurvirostrum, Ctenidium molluscum* und *Plagiomnium undulatum*.

Die sehr weitgehende Übereinstimmung mit einer entsprechenden Liste bei Futschig (1954) kann natürlich Zufall sein. Man muß jedoch damit rechnen, daß eine Art vorliegt, deren Seltenheit auf extreme Stenözie zurückzuführen ist.

Solange das Areal und die Ökologie nicht besser bekannt sind, scheint es müßig, über die Ursachen der heutigen Verbreitung von *D. carinatum* zu spekulieren (z. B. Gams 1928). Erwähnenswert ist hingegen die Tatsche, daß keine 20 m von der neuen Fundstelle entfernt sowohl die andere mitteleuropäische Hookeriacee, *Hookeria lucens* (c. spor.), als auch *Brotherella lorentziana* (c. spor.) gedeihen.

Die vorstehenden Angaben zeigen deutlich, daß die Moosflora der Alpen noch längst nicht abschließend bearbeitet ist. Manche Areale sind erst in groben Zügen bekannt. Viele vermeintliche Verbreitungslücken sind noch zu schließen, und bei einigen Arten müssen bedeutende Teil-Areale erst noch entdeckt werden.

Im Hinblick auf die tiefgreifenden anthropogenen Veränderungen, welche der gesamten Vegetation und Flora (nicht nur den Wäldern) drohen, ist es besonders beklagenswert, wie viel wir über die heutigen Verhältnisse nicht wissen. Dieser Zustand ist einerseits auf die Unscheinbarkeit oder Seltenheit mancher Taxa zurückzuführen, anderseits aber auf die geringe Zahl jener, welche floristische Arbeit leisten. Der Aufmerksamkeit dieser wenigen seien die hier genannten Gattungen und Arten besonders empfohlen.

Die Erfahrung lehrt, daß die Menge des gesammelten Materials oft in umgekehrtem Verhältnis steht zur Häufigkeit der betreffenden Arten. Es ist ebenso eine Tatsache, daß zum Beispiel *Distichophyllum carinatum* überall in geringer Menge auftritt und daß das gesamte (bis jetzt bekannte) Vorkommen dieser Art in der Schweiz eine Fläche von weniger als 1 dm^2 einnimmt. Setzt man diese beiden Feststellungen zueinander in Beziehung, wird klar, daß wirkliche Seltenheiten noch zusätzlich durch Sammeltätigkeit bedroht sind. Es bleibt die Hoffnung, daß es zur Selbstverständlichkeit wird, solche Bestände zu schonen.

Résumé

L'auteur présente et discute un choix d'observations bryofloristiques effectuées dans les Alpes et les régions voisines. Il s'agit de nouvelles stations, surtout en Suisse, des espèces suivantes: *Eremonotus myriocarpus, Cephaloziella* spp. (du groupe de *phyllacantha-massalongi), Hygrobiella laxifolia, Marsupella boeckii, Odontoschisma macounii, Metzgeria temperata, Tetrodontium brownianum* s.l., *Brotherella lorentziana* et *Distichophyllum carinatum.*

Literatur

Amann J. et C. Meylan 1918. Flore des Mousses de la Suisse. Herbier Boissier. Genève. 215 + 414 p.

Corley M. F. V. et al. 1981. Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. J. Bryol. 11: 609–689.

Dixon H.-N. 1909. *Distichophyllum carinatum* Dixon and Nicholson, a species and genus of mosses new to Europe. Rev. Bryol. 36: 21–26.

Douin C. 1928. Les Céphaloziellacées Européennes. Annal. Bryol. 1: 49–68.

Düll R. 1981. Zur Verbreitung und Ökologie von *Metzgeria fruticulosa* (Dicks.) Evans und *M. temperata* Kuwah. in Mitteleuropa. Herzogia 5: 535–546.

Futschig J. 1954. *Distichophyllum carinatum* Dixon et Nicholson in den Allgäuer Alpen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 30: 15–18.

Gams H. 1928. *Brotherella lorentziana* (Molendo) Loeske und *Distichophyllum carinatum* Dixon et Nicholson. Annal. Bryol. 1: 69–78.

Gams H. 1957. Die Moos- und Farnpflanzen. In: H. Gams (ed.). Kleine Kryptogamenflora 4, ed. 4. G. Fischer, Stuttgart.

Grolle R. 1983. Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. J. Bryol. 12: 403–459.

Hakelier N. 1969. *Tetrodontium* Schwaegr. In: E. Nyholm. Illustrated Moss Flora of Fennoscandia, II. Musci. Glerup, Lund.

Herzog T. 1920. *Hypnum Lorentzianum* Mol. Kryptogam. Forsch. 5: 345–353.

Lotto H. und R. 1973. Zur Verbreitung von *Brotherella lorentziana* in der Bundesrepublik Deutschland und in Österreich. Herzogia 3: 61–74.

Meylan C. 1924. Les Hépatiques de la Suisse. Beitr. Kryptogamenflora Schweiz *6(1)*. 318 S.

Meylan C. 1933. Ier Supplément à la flore des Hépatiques de la Suisse. In: J. Amann. Flore des Mousses de la Suisse III. Beitr. Kryptogamenflora Schweiz *7(2)*: 158–168, 172.

Müller K. 1951–58. Die Lebermoose Europas. In: Dr. L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, ed. 3. *6*. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig. 1365 S.

Ochsner F. 1951. Le *Brotherella Lorentziana* (Moll.) Loeske en Suisse. Rev. Bryol. Lichénol. 20: 299.

Paton J.A. 1977. *Metzgeria temperata* Kuwah. in the British Isles, and *M.fruticulosa* (Dicks.) Evans with sporophytes. J. Bryol. 9: 441–449.

Philippi G. 1974. Verbreitung, Ökologie und Soziologie des Laubmooses *Brotherella lorentziana* (Mol.) Loeske in Südwestdeutschland und angrenzenden Gebieten. Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschland 33: 41–53.

Schubert R. 1983. Moose – Bryophyta. In: W. Rothmaler et al. (eds.). Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD 1: 627–790. Volk und Wissen, Berlin.

Takaki N. 1951. Notes on Japanese moss flora (5). J. Japan. Bot. 26: 237–242 (japanisch/englisch).

Urmi E. 1978. Monographische Studien an *Eremonotus myriocarpus* (Carring.) Pears. (Hepaticae). Bot. Jahrb. Syst. 99: 498–564.