

***Bryum torquescens* BRUCH & SCHIMP. neu für Brandenburg, mit Hinweisen zur Bestimmung und Verbreitung der Art**

Christian Wolfram und Jürgen Dengler

Zusammenfassung

Bryum torquescens BRUCH & SCHIMP. wurde auf dem Kleinen Rummelsberg (Gem. Brodowin, Lkr. Barnim) erstmals in Brandenburg nachgewiesen. Zeichnungen und eine genaue Beschreibung sowie Hinweise zur Unterscheidung von ähnlichen Sippen sollen die Bestimmung erleichtern.

Summary

The moss *Bryum torquescens* BRUCH & SCHIMP. is recorded from the federal state Brandenburg (NE Germany) for the first time. Drawings, a description and comments on the determination of the species are given.

1. Fundort und Standort des neu entdeckten Vorkommens

Der Zweitautor fand die Art bei Vegetationsaufnahmen im Rahmen seiner Untersuchungen über die krautige Xerothermvegetation Nordostdeutschlands im Jahr 1996. Der Fundort liegt auf dem "Kleinen Rummelsberg", Gemarkung Brodowin im Landkreis Barnim (Meßtischblattquadrant 3049/4, etwa 52° 55' n. Br., 13° 59' ö. L.). Beim Kleinen Rummelsberg handelt es sich um einen Drumlin, der als steile Kuppe etwa 35 m hoch aus der umgebenen hügeligen Grundmoränenlandschaft herausragt. 1993 wurde er vom damaligen Kreis Eberswalde u. a. wegen des Vorkommens kontinentaler Trockenrasengesellschaften mit Vorkommen von verschiedenen gefährdeten Gefäßpflanzenarten als Geschützter Landschaftsbestandteil unter Schutz gestellt (KREISVERWALTUNG BARNIM 1994).

Der Kleine Rummelsberg ist für seinen Reichtum an seltenen Xerothermarten unter den Gefäßpflanzen bekannt (ENDTMANN & ENDTMANN 1989, DENGLER 1994). Zu nennen sind hier v. a. *Stipa capillata*, *Hieracium echioides*, *Campanula sibirica* und *Nonea pulla*, allesamt Arten mit subkontinentalem bis kontinentalem Areal, von denen die Sibirische Glockenblume sich hier sogar an der absoluten

Westgrenze ihrer Verbreitung befindet. Während der Rummelsberg früher zeitweise ackerbaulich genutzt war (vgl. KREISVERWALTUNG BARNIM 1994), ist er heute mit Trockenrasenregenerationsstadien, thermophilen Hochstaudenfluren und Gebüschern bedeckt. Trotz verschiedener Pflegemaßnahmen, wie Entkusseln, Mähen und Schafbeweidung, haben sich Gehölze, Saum- und Ruderalarten stark ausgebreitet und bedrohen mittelfristig konkurrenzschwache Trockenrasenarten. Das Vorkommen von *Bryum torquescens* befand sich in solch einer "versaumten" Ausbildung eines subkontinentalen Halbtrockenrasens (Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati [LIBBERT 1933] KRAUSCH 1961, Verband: Cirsio pannonicum-Brachypodion pinnati HADAČ & KLIKA in KLIKA & HADAČ 1944, Ordnung: Brachypodietalia pinnati KORNECK 1974, Klasse: Festuco-Brometea BR.-BL. & R. TX. in BR.-BL. 1949, vgl. die Vegetationsaufnahme Tab. 1). Zwar hat der Zweitautor den Kleinen Rummelsberg nicht systematisch nach Kryptogamen abgesucht, jedoch in den Jahren 1993-1997 zahlreiche Vegetationsaufnahmen angefertigt, bei denen die Art nur in einer einzigen vom Rand des Plateaus enthalten war.

Tab. 1: Vegetationsaufnahme mit *Bryum torquescens* am Kleinen Rummelsberg.

Aufnahmenummer	1071	(Fortsetzung:)	
Datum	13.06.96		
Exposition	OSO	KC Festuco-Brometea	
Inklination [°]	10	Sanguisorba minor subsp. polygama	2a
Bodenart (Geländeansprache)	Us	Hieracium piloselloides subsp. obscurum	1
Gesamtdeckung [%]	95	Stipa capillata	1
Deckung Krautschicht [%]	85	Begleiter (Gefäßpflanzen)	
Deckung Moosschicht [%]	25	Dactylis glomerata subsp. glomerata	2b
Aufnahmefläche [m ²]	10	Hieracium umbellatum subsp. umbellatum	2b
Artenzahl	41	Origanum vulgare subsp. vulgare	2b
<i>Bryum torquescens</i>	2m	Poa compressa	2a
AC (terr.) Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati		Acinos arvensis	2m
Campanula sibirica	2m	Arrhenatherum elatius	2m
Polygala comosa	2m	Hieracium echinoides subsp. echinoides	2m
Onobrychis vicifolia	1	Poa angustifolia	2m
OC Brachypodietalia pinnati		Taraxacum sp.	2m
Campylopus chrysophyllum	2b	Achillea millefolium agg.	1
Ranunculus bulbosus subsp. bulbosus	2a	Calamagrostis epigejos	1
Scabiosa columbaria	2a	Euphrasia stricta	1
Lotus corniculatus	2m	Festuca rubra subsp. rubra	1
Carlina vulgaris	1	Picris hieracioides subsp. hieracioides	1
Linum catharticum subsp. catharticum	1	Rharnus cathartica K	1
Senecio jacobaea subsp. jacobaea	1	Falcaria vulgaris	+
OD Brachypodietalia pinnati		Rosa sp. K	+
Agrimonia eupatoria subsp. eupatoria	2a	Begleiter (Moose)	
Leontodon hispidus subsp. hispidus	2a	Didymodon fallax var. fallax	2m
Hieracium pilosella	2m	Eurhynchium hians	2m
Galium mollugo agg.	1	Hypnum cupressiforme var. lacunosum	2m
Knautia arvensis	1	Weissia sp.	2m
		Bryum caespiticium	1

2. Bestimmung von *Bryum torquescens*

2.1 Merkmale

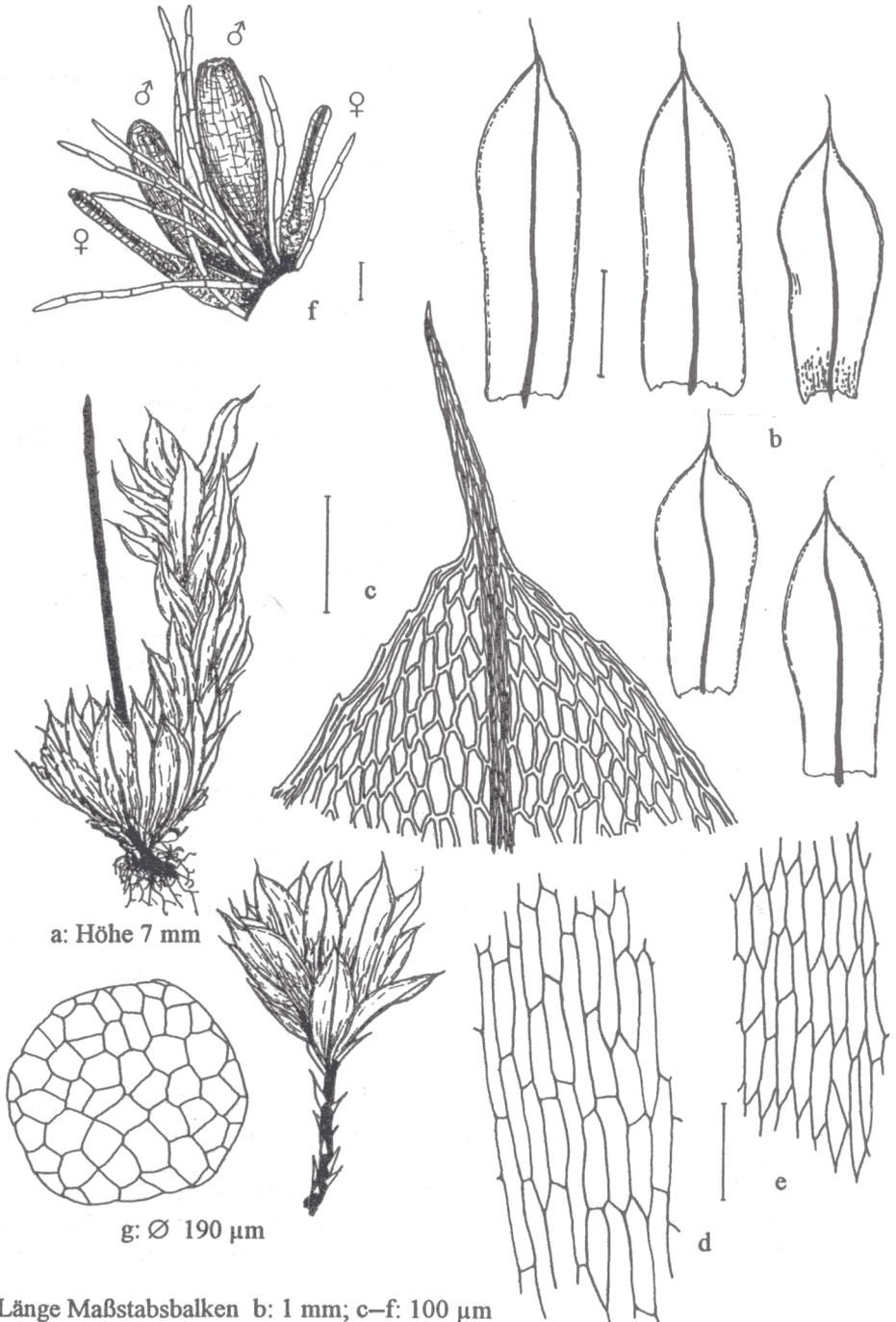
Die Art ist synözisch, so hier, selten aut- oder diözisch. Die Blätter sind schopfig um die Gametangienstände gehäuft. Die Schopfblätter (Abb. 1b) sind meist leicht hohl, spatelförmig, im oberen Blattdrittel verbreitert und laufen recht plötzlich zur als Haarspitze austretenden Blattrippe zusammen. Der Blattrand ist deutlich zweibis vierreihig gesäumt, zurückgerollt und zur Blattspitze hin (Abb. 1c) schwach gezähnt. Die Blattrippen älterer Blätter und die Zellen des Blattgrundes (Abb. 1d) sind rötlich. Die Zellen der Blattmitte (Abb. 1e) sind relativ langgestreckt und weit (15-25 μm). Die Stämmchen sind nur schwach rhizoidfilzig, tragen aber oft Seitensprosse (Abb. 1a). Die Art besitzt rostrote, glatte, (75-)90-200(-225) μm weite, \pm rundliche Rhizoidgemmen (Abb. 1g). Aufgrund der synözischen Geschlechterverteilung (Abb. 1f) sind Sporogone häufig anzutreffen. Im Sammelmateriale vom Rummelsberg waren die Kapseln der Sporogone jedoch schon abgebrochen, so daß auf Kapselmerkmale hier nicht weiter eingegangen wird. Der Beleg befindet sich im Herbar DENGLER, eine Dublette im Herbar WOLFRAM.

2.2 Verwandtschaft und Abgrenzung zu ähnlichen Arten

Bryum torquescens ist eine Art aus dem *Bryum capillare*-Aggregat. Diese Arten werden auch in der Sektion *Trichophora* zusammengefaßt. Sie sind durch spatelförmige bis eiförmige Blätter gekennzeichnet, die meist plötzlich in eine feine Haarspitze zusammenlaufen; bei einigen Arten sind die Blätter im trockenen Zustand spiralg gedreht. Die Zellen der Blattmitte sind mit ca. 20 μm relativ weit. Rhizoidgemmen sind verbreitet. Diagnostisch entscheidend für *B. torquescens* ist die Kombination von synözischer Geschlechterverteilung und rostroten Rhizoidgemmen. Durch die Geschlechterverteilung läßt sich die Art von den übrigen heimischen Vertretern der Sektion (*B. capillare* HEDW., *B. subelegans* KINDB., *B. elegans* NEES ex BRID., *B. stirtonii* SCHIMP.) und von den gleichfalls Rhizoidgemmen tragenden, diözischen Arten der Subsektionen *Apalodictyon* (C. MÜLL.) PODP. (= *Bryum atrovirens*-Aggregat) und *Alpiniformia* (KINDB.) PODP. (*B. alpinum* HUDS. ex WITH., *B. riparium* I. HAG.) der Sektion *Bryum* abtrennen. Weitere charakteristische Merkmale sind die oft spatelförmigen Schopfblätter mit meist rötlicher Blattrippe. Einzelne Blätter können im getrockneten Zustand etwas schraubig verbogen oder auch spiralg gedreht sein wie bei *B. capillare*. Im Bestimmungsschlüssel von NYHOLM (1993) wird dies als diagnostisches Merkmal zur Abgrenzung des *Bryum capillare*-Aggregates gegenüber Arten mit nicht oder nur kaum spiralg gedrehten Blättern verwendet. Wollte man *B. torquescens* dagegen nach SMITH (1978) bestimmen, müßte man sich gegen das Merkmal der spiralg gedrehten

Blätter entscheiden. So kann es leicht zu Bestimmungsfehlern kommen. Tatsächlich sind die Blätter bei unserem Material trocken nicht stärker gebogen und verdreht als bei vielen anderen Arten der Gattung. Vereinzelt finden sich aber auch Pflanzen mit eindeutig spiralig um das Stämmchen gedrehten Blättern, die an *B. capillare* erinnern. Exemplare mit schraubig gedrehten Blättern lassen sich von jener Art am besten über die Geschlechterverteilung trennen. Gerne angeführt wird auch die Farbe der rostroten Rhizoidgemmen gegenüber den eher rotbraunen Rhizoidgemmen von *B. capillare*. Hier sind aber der direkte Vergleich und ein gutes Farbgefühl notwendig. Die rötliche Blattrippe ist als trennendes Merkmal ungeeignet, da dies auch bei *B. capillare* vorkommen kann (vgl. var. *rufifolium* [DIX.] PODP.). Eine weitere mediterrane, bisher nicht in Deutschland gefundene Art, mit der *B. torquescens* verwechselt werden kann, ist *B. provinciale* PHILIB. Bei letzterer sind die Blätter zur Blattspitze hin nicht durchgehend mit einem Saum schmaler Zellen versehen. Die gleichfalls ähnlichen synözischen Vertreter der Subsektionen *Penduliformia* (KINDB.) PODP. und *Pseudotriquetra* BROTH. innerhalb der Sektion *Bryum* (u. a. *B. algovicum* SENDTN. ex MÜLL. HAL., *B. inclinatum* [BRID.] BLANDOW, *B. intermedium* [BRID.] BLANDOW, *B. pallescens* SCHLEICH. ex SCHWÄGR., *B. creberrimum* TAYLOR) haben laut NYHOLM (1993) keine Brutgemmen. Deren Blätter besitzen ihre breiteste Stelle ungefähr in der Blattmitte und laufen allmählich in die Blattspitze mit austretender Blattrippe zu, während zumindest die gut entwickelten Schopfbblätter von *B. torquescens* oberhalb der Mitte am breitesten sind (spatelförmig) und recht plötzlich in die Blattspitze zulaufen. Die inneren, direkt um das Synözium angeordneten Schopfbblätter laufen auch bei *B. torquescens* spitz zu. Um mit dem Bestimmungsschlüssel von FRAHM & FREY (1992) zum *Bryum capillare*-Aggregat zu gelangen, muß man sich für abgerundete, plötzlich in eine feine Spitze ausgezogene Blätter entscheiden. Dies ist für *B. capillare* zutreffend, kann aber bei *B. torquescens* mit seinen oft schlankeren Blättern und weniger abgerundeten als vielmehr schwach zugespitzten Blattspitzen zu Fehldeutungen führen.

Abb. 1: *Bryum torquescens* gezeichnet nach Material vom Kleinen Rummelsberg: a) Habitus einer Pflanze mit abgebrochener Seta und einem Seitensproß mit am Ende schopfig gehäuftten Stengelblättern - diese schließen ein Synözium ein; b) Habitus Schopfbblätter; c) Blattspitze eines Schopfbblattes; d) Zellnetz Blattgrund; e) Zellnetz Blattmitte; f) Ausschnitt eines Synözium mit kegelförmigen Archegonien (weibl.) und keuligen Antheridien (männl.), dazwischen farblose einzellreihige Paraphysen; g) Rhizoidgemme (Orig. C. WOLFRAM).



Länge Maßstabsbalken b: 1 mm; c-f: 100 μ m

2.3 Bestimmungshilfe

Es soll hier noch einmal kurz zusammengefaßt werden, wie die Art bestimmt werden kann (Merkmalshinweise nach NYHOLM 1993):

- ! Blattgrund blaß, gleiche Farbe wie übriges Blatt; wenn rot, dann Farbe in Zellsaft Sect. *Amblyophyllum* C. MÜLL.
- !! Blattgrund rot, rotbraun (Zellwände, Zellsaft) §
- § Rhizoidgemmen fehlend u. a. Sect. *Bryum* subsect. *Penduliforme*
- §§ Rhizoidgemmen vorhanden *
- * Diözisch
 . . . *Bryum capillare* und Sect. *Bryum* subsect. *Alpiniformia* und *Apalodictyon*
- ** Synözisch *Bryum torquescens* (seltene aut- oder diözische Formen können nur von Spezialisten erkannt werden)

3. Verbreitung, Ökologie und Gefährdung von *Bryum torquescens*

Bryum torquescens ist fast weltweit in den warmen Gebieten verbreitet (vgl. PODPĚRA 1950, NYHOLM 1993). In Europa hat es einen Verbreitungsschwerpunkt in den mediterran-submediterranen Gebieten. Weiter nördlich gibt es nur Einzelfunde von den Britischen Inseln (PODPĚRA 1950, SMITH 1978), aus Dänemark und Gotland (NYHOLM 1993), den Niederlanden (LANDWEHR 1984), Nord-Frankreich (PODPĚRA 1950), Tschechien (PODPĚRA 1950), der Schweiz (PODPĚRA 1950) und Deutschland. Hier sind aktuelle Vorkommen aus Niedersachsen (KLINGER 1980), Rheinland-Pfalz (FRAHM 1999) und Baden-Württemberg bekannt, verschollen ist die Art dagegen in Hessen und Nordrhein-Westfalen (LUDWIG et al. 1996). Für Brandenburg war sie bislang nicht nachgewiesen (BENKERT et al. 1995).

Nach DÜLL (in ELLENBERG et al. 1991) gilt die Art als subozeanisch verbreiteter Mäßigwärme- bis Wärmezeiger. Damit fällt der neue Fundort, der klimatisch und floristisch (s. o.) eher als subkontinental zu bezeichnen ist, etwas aus der Reihe. Für die nächstgelegene Wetterstation Angermünde (Entfernung etwa 13 km) wurden im Zeitraum 1961-1990 mittlere Jahresniederschläge von rund 530 mm und mittlere Temperaturen von 8,3 °C im Jahr bzw. 17,5 °C im Juli ermittelt (MÜLLER-WESTERMEIER 1996).

Übereinstimmend wird *B. torquescens* als wärmeliebende Art trockener, kalkreicher Böden bezeichnet, die in Rasengesellschaften, an Straßenrändern oder Böschungen, selten epilithisch und niemals epiphytisch wachse (z. B. SMITH 1978, NYHOLM 1993, FREY et al. 1995). Zwar liegen vom Fundpunkt keine pH-Messungen vor, doch lassen sowohl die geomorphologische Situation als auch das Vorrherrschen von ausgesprochenen Basen- und Kalkzeigern bei den übrigen Arten der Vegetationsaufnahme (z. B. *Poa compressa*, *Polygala comosa*, *Scabiosa columba-*

ria, *Campyllum chrysophyllum*; vgl. ELLENBERG et al. 1991) erwarten, daß der Standort zumindest basenreich ist.

Deutschlandweit gilt die Art als wahrscheinlich gefährdet - Kategorie G - (LUDWIG et al. 1996). In der Roten Liste von Brandenburg und Berlin müßte sie nach dem dort verwendeten Kriteriensystem (BENKERT et al. 1995) in Kategorie 1 (akut vom Aussterben bedroht) eingestuft werden. Möglicherweise ist das Vorkommen inzwischen sogar erloschen, da STEFAN RÄTZEL (Frankfurt/Oder) bei einer gezielten Nachsuche im Jahr 1998 die Art nicht mehr wiederfinden konnte. Jedenfalls wäre *B. torquescens* als lichtbedürftige Art (DÜLL in ELLENBERG et al. 1991, KOPERSKI 1999) aufgrund der geschilderten Verbrachungstendenzen am Kleinen Rummelsberg ohne regelmäßige Pflegemaßnahmen akut bedroht. Andererseits ist die Sippe möglicherweise trotz der intensiven bryologischen Bearbeitung der Xerothermstandorte im Odergebiet und in der Uckermark in den letzten Jahren andernorts übersehen oder verwechselt worden.

Danksagung

Wir danken Frau WIEBKE SCHRÖDER (Ludwigstadt-Ebersdorf) und Herrn Prof. Dr. JAN-PETER FRAHM (Bonn) für die Revision der Probe sowie Herrn Dr. CHRISTIAN BERG (Rostock) für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

- BENKERT, D., ERZBERGER, P., KLAWITTER, J., LINDER, W., LINKE, C., SCHAEPE, A., STEINLAND, M. & W. WIEHLE 1995: Liste der Moose von Brandenburg und Berlin mit Gefährdungsgraden. - Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 128: 1-68.
- DENGLER, J. 1994: Flora und Vegetation von Trockenrasen und verwandten Gesellschaften im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. - Gleditschia 22: 179-321.
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & D. PAULISSEN 1991: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. - Scripta Geobot. 18.
- ENDTMANN, K. J. & M. ENDTMANN 1989: Floreninventur in Trockenrasen des Landschaftsschutzgebietes "Choriner Endmoränenbogen" (Kreis Eberswalde). - Beeskower Naturwiss. Abh. 3: 2-16.
- FRAHM, J.-P. 1999: Neue Moosfunde von der Unteremosel. - Bryol. Rundbr. 24: 6.
- FRAHM, J.-P. & W. FREY 1992: Moosflora. - 3. Aufl., Stuttgart.
- FREY, W., FRAHM, J.-P., FISCHER E. & W., LOBIN 1995: Die Moos- und Farnpflanzen Europas. - GAMS, H. [Begr.]: Kleine Kryptogamenflora 4. - 6. Aufl., Stuttgart [u. a.].
- KLINGER, P. U. 1980: Zur Verbreitung und Ausbreitung der Moose auf den ostfriesischen Inseln. - Drosera 80: 1-12.
- KOPERSKI, M. 1999 : Florenliste und Rote Liste der Moose in Niedersachsen und Bremen - 2. Fassung vom 1.1.1999. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 19: 1-76.
- KREISVERWALTUNG BARNIM [Hrsg.] 1994: Verordnung des Landkreises Eberswalde über den geschützten Landschaftsbestandteil "Mühlenberg" in der Gemarkung Brodowin vom 24. April 1993. - Kreis-Anzeiger (Landkreis Barnim) 1994(1): 3-4.

- LANDWEHR, J. 1984: Nieuwe Atlas Nederlandse Bladmossen. - Zutphen.
- LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F. & G. SCHWAB 1996: Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. - Schriftenr. Vegetationskd. 28: 189-306.
- MÜLLER-WESTERMEIER, G. 1996: Klimadaten von Deutschland - Zeitraum 1961-1990 (Lufttemperatur, Luftfeuchte, Niederschlag, Sonnenschein, Bewölkung). - Offenbach (Main).
- NYHOLM, E. 1993: Illustrated Flora of Nordic Mosses - Fasc. 1-3. - Copenhagen [u. a.].
- PODPĚRA, J. 1950: *Bryum* generis monographiae prodromus - 1. Species Eurasiae septentrionalis - Pars. 5. systematica. - Pr. Moravskoslezské Akad. Věd Prir. 22: 357-472.
- SMITH, A. J. E. 1978: The Moss Flora of Britain and Ireland. - Cambridge.

Anschriften der Verfasser:

Christian Wolfram
 Arbeitsgruppe für Vegetationskunde
 Botanisches Institut
 Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
 D-24098 Kiel
 E-Mail: cwolfram@bot.uni-kiel.de

Jürgen Dengler
 Institut für Ökologie und Umweltchemie
 Universität Lüneburg
 D-21332 Lüneburg
 E-Mail: dengler@uni-lueneburg.de