

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	6	216-224	2015
---------------------------	---	---------	------

Häufigere bodenbesiedelnde Pionier- und Ruderalmoose in Nordrhein-Westfalen

F. WOLFGANG BOMBLE

1 Einleitung

Offene Bodenstellen im Siedlungsbereich und auf landwirtschaftlich genutzten Flächen werden von Pionieren nicht nur unter den Gefäßpflanzen, sondern auch unter den Moosen besiedelt. Dieses Pflanzenportrait stellt mehrere Arten von Moosen vor, die bevorzugt an solchen gestörten Stellen wachsen. Hierbei handelt es sich nur um einen kleinen Ausschnitt einer großen Artenfülle. Weitere Arten sind selten oder schwerer zu erkennen. Neben einfach zu erkennenden Arten werden auch zwei kritische Arten besprochen, *Bryum barnesii* und *B. dichotomum*, die nach Ansicht des Verfassers auch von Anfängern zu erkennen sind.

Wie mit den Pflanzenporträts über häufige Mauermoose (BOMBLE 2013) und epiphytische Moose (BOMBLE 2014) sollen auch mit dieser Arbeit besonders Leser angesprochen werden, die sich bisher noch nicht mit Moosen beschäftigt haben, aber damit beginnen möchten oder nur ein wenig in die Welt der Moose hineinschnuppern wollen. Manche der besprochenen Arten sind polymorph und verwandte Arten oft ähnlich. Dann wird Spezialliteratur notwendig. Bestimmungsbücher wie FREY & al. (1995) und FRAHM & FREY (2004) und weiterführende Literatur wie MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) und NEBEL & PHILIPPI (2000, 2001, 2005) sind für eine eingehendere Beschäftigung zu empfehlen. Gute Fotos findet man auch und insbesondere im Internet, z. B. bei BLWG (2014), INSTITUT FÜR SYSTEMATISCHE BOTANIK, TEAM SWISSBRYOPHYTES (2012) und LÜTH (2012).

Die deutschen Namen orientieren sich an SCHMIDT & al. (2011). Für die dort nicht unterschiedene *Marchantia polymorpha* subsp. *ruderalis* wird ein deutscher Name vorgeschlagen. Die Beschreibungen beruhen auf den Darstellungen in FREY & al. (1995), FRAHM & FREY (2004) und NEBEL & PHILIPPI (2000, 2001, 2005) sowie eigenen Beobachtungen. Zum Aufbau von Laubmoosen und der Gametophyten von Lebermoosen vgl. die genannten Floren und BOMBLE (2013, 2014).

2 Pioniermoose und ruderale Moose

Die meisten in diesem Pflanzenportrait besprochenen Moose sind hauptsächlich Pioniere, d. h. sie besiedeln nicht oder nur selten eine ungestörte, geschlossene Vegetationsdecke, sondern offene Erde und Sand oder übererdeten Stein. Ursprüngliche Standorte in Mitteleuropa können z. B. an Flussufern (z. B. FRAHM 2002) oder in Felsgebieten gelegen haben. Naturnahe Wuchsorte von kurzlebigen Arten sind auch trockenfallende Gewässer(ränder). Heute leben viele Arten jedoch an vom Menschen beeinflussten Stellen. Hier sind sie auf regelmäßig offenen Boden angewiesen – entweder auf zeitweise vegetationslose Flächen wie Gartenbeete und Äcker oder auf durch Tritt oder menschliche Aktivitäten entstandene Störstellen innerhalb geschlossener Vegetation.

Früher waren Stoppeläcker ein artenreicher Lebensraum für kurzlebige Moose, die sich auf den nach der Ernte eine gewisse Zeit ungenutzt liegenden Getreidefeldern gut entwickeln konnten. Heute werden Stoppelfelder meist schon bald nach der Ernte umgepflügt, wodurch die Pioniermoose trotz ihrer schnellen Entwicklung kaum noch Zeit haben, zu wachsen und sich zu vermehren. Ebenfalls artenreich sind magere Viehweiden, besonders in Hanglage. In den vom Vieh erzeugten Trittstellen können sich verschiedene Pioniermoose erfolgreich ansiedeln. Wenn im Rahmen einer intensiven Viehwirtschaft kaum noch Störstellen entstehen oder die Flächen zu stark überdüngt werden, verschwinden diese Arten jedoch weitgehend. Zumindest anspruchslose Pioniermoose leben heute auch verbreitet im Siedlungs-

bereich z. B. an Straßenrändern, auf Bahngelände, auf übererdeten Betonmauern sowie auf ungeteerten Wegen und in Pflasterfugen.

Neben typischen Pionierarten werden in diesem Porträt auch Moose ruderaler Wuchsorte besprochen. Sie wachsen ebenfalls öfter an Pionierstandorten, aber auch an länger ungestörten Stellen wie z. B. an Wegrändern. Zum Teil sind sie wesentlich seltener auch unter naturnahen Bedingungen wie auf Felsen und in Heidegebieten zu finden.

3 *Bryum argenteum* – Silber-Birnmoos

Das Silber-Birnmoos (*Bryum argenteum*, Abb. 1 & 2) ist ein typisches Ruderalmoos, das besonders an nährstoffreichen Standorten wächst. Es war das Moos des Jahres 2005. Typische Wuchsorte sind Pionierstandorte an Weg- und Straßenrändern, aber auch überdüngte Mauern mit Erdüberdeckung. *B. argenteum* ist durch seine dicht anliegend beblätterten ("kätzchenförmigen"), silbergrauen Triebe ein auffallendes Laubmoos. Die Blätter sind kurz, plötzlich in eine Spitze verschmälert und in großen Teilen weißlich gefärbt. Regelmäßig findet man die hängenden, auf langer Seta stehenden Sporenkapseln, deren typische Form zum Namen Birnmoos geführt hat.



Abb. 1: *Bryum argenteum* – Silber-Birnmoos
(Aachen/NRW, 01.11.2012, F. W. BOMBLE).

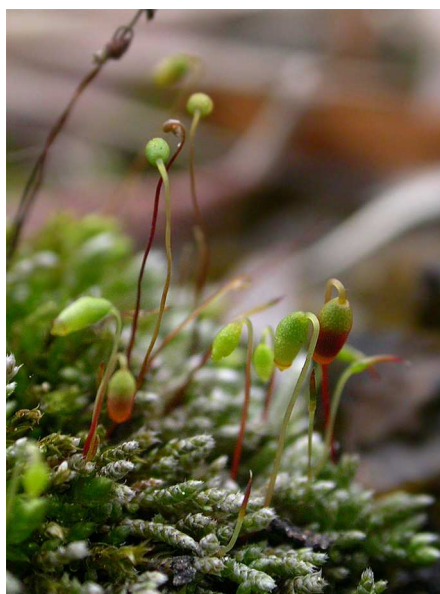


Abb. 2: *Bryum argenteum* – Silber-Birnmoos
(Aachen/NRW, 01.11.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 3: *Bryum dichotomum* – Gegabeltes Birnmoos
(Aachen/NRW, 17.11.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 4: *Bryum dichotomum* – Gegabeltes Birnmoos
(Kohlscheid, Städteregion Aachen/NRW, 02.03.2013,
F. W. BOMBLE).

4 *Bryum dichotomum* (= *Bryum bicolor*) – Gegabeltes Birnmoos

Das Gegabelte Birnmoos (*Bryum dichotomum*, Abb. 3 & 4) ist ein rein grünes, akrokarpes Laubmoos mit lanzettlichen Blättern, die allmählich in eine kurze Spitze verschmälert sind. *B. dichotomum* gehört zu einer Verwandtschaftsgruppe von Moosen, die Brutkörper in den Achseln der oberen Blätter bilden, die der vegetativen Vermehrung dienen. *B. dichotomum* bildet meist nur einen Brutkörper pro Blattachsel aus. Die Brutkörper sind relativ groß und wiesen bis unterhalb der Mitte typische blattartige Fortsätze auf. *B. dichotomum* ist eine ruderale Art, die als Pionier an Weg- und Straßenrändern, in Gärten und auf Stoppelfeldern wächst.

5 *Bryum barnesii* – Barnes' Birnmoos

Barnes' Birnmoos (*Bryum barnesii*, Abb. 5 & 6) ähnelt *B. dichotomum*, bildet aber mehrere Brutkörper pro Blattachsel. Diese weisen nur im vorderen Drittel Blattansätze auf. Mit gut ausgebildeten Brutkörpern sind die beiden Arten meist auf einen Blick unterscheidbar. *B. barnesii* ist eine häufige Art, die an vielen Pionierstandorten zu finden ist. Im Vergleich zu *B. dichotomum* ist *B. barnesii* etwas wärmeliebender. Damit in Zusammenhang steht die tendenziell häufigere Besiedlung übererdeter Mauern.



Abb. 5: *Bryum barnesii* – Barnes' Birnmoos (Aachen/NRW, 09.02.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 6: *Bryum barnesii* – Barnes' Birnmoos (Aachen/NRW, 09.02.2012, F. W. BOMBLE).



Abb. 7: *Barbula convoluta* – Rollblatt-Bärtchenmoos (Aachen-Haaren/NRW, 03.11.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 8: *Barbula convoluta* – Rollblatt-Bärtchenmoos (Aachen/NRW, 17.10.2012, F. W. BOMBLE).

6 *Barbula convoluta* – Rollblatt-Bärtchenmoos

Das Rollblatt-Bärtchenmoos (*Barbula convoluta*, Abb. 7 & 8) ist ein akrokarpes Laubmoos, das kleine Polster bildet. Größere Bestände wirken wie einheitlich hellgrüne Flächen. Wenn man genauer hinsieht, fallen die breit lanzettlichen Blättchen auf, die recht plötzlich in eine

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	6	216-224	2015
---------------------------	---	---------	------

kurze Spitze verschmälert sind. Die Blattrippe tritt meist nicht aus und der Blattrand ist weitgehend flach. *B. convoluta* ist eine Pionierart, die offene Standorte im Siedlungsbereich und in der Agrarlandschaft, z. B. in Gärten und auf brachen Äckern besiedelt. Typisch ist die Art für Friedhofswege, auf denen sie großflächige Polster bildet.

7 *Barbula unguiculata* – Gekrümmtblättriges Bärtchenmoos

Das Gekrümmtblättrige Bärtchenmoos (*Barbula unguiculata*, Abb. 9 & 10) ist kräftiger als die zuvor besprochene *B. convoluta*. Es hat lange zungenförmige, hell bis gelblich grüne Blätter mit einem im unteren Blattbereich zurückgebogenen Rand und einer als kurze Stachelspitze austretenden Rippe. Habituell wirkt die Art durch die schlankeren Blätter lockerer als *B. convoluta*. *B. unguiculata* wächst an ähnlichen Standorten wie *B. convoluta*, z. B. auf Wegen, in Gärten und auf Brachflächen. Regelmäßiger als diese Art ist sie auf übererdeten Stellen an Mauern und Felsen zu finden.



Abb. 9: *Barbula unguiculata* – Gekrümmtblättriges Bärtchenmoos (Aachen/NRW, 01.12.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 10: *Barbula unguiculata* – Gekrümmtblättriges Bärtchenmoos (Aachen/NRW, 13.11.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 11: *Pseudocrossidium hornschruchianum* – Hornschuchs Scheinfransenmoos (Aachen-Soers/NRW, 03.11.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 12: *Pseudocrossidium hornschruchianum* – Hornschuchs Scheinfransenmoos (Aachen/NRW, 13.11.2013, F. W. BOMBLE).

8 *Pseudocrossidium hornschuchianum* – Hornschuchs Scheinfransenmoos

Das Hornschuchs Scheinfransenmoos (*Pseudocrossidium hornschuchianum*, Abb. 11 & 12) ähnelt farblich *Barbula convoluta*, mit der es regelmäßig zusammen wächst. Bei genauerem Hinsehen kann man aber erkennen, dass die Blätter eine ganz andere Form besitzen. Sie laufen nach vorne gleichmäßig spitz zu, wobei der Blattrand bis zur Spitze zurückgerollt ist. Von der Blattform her ähnelt *P. hornschuchianum* dem häufigen *Ceratodon purpureus* (s. u.). Letztere Art weist aber insbesondere eine deutlich dunkler grüne Färbung auf. In Zweifelsfällen wird eine mikroskopische Untersuchung der deutlich unterschiedlichen Zellstruktur Klarheit geben (s. unter *C. purpureus*). *P. hornschuchianum* ist eine häufige Art mit ähnlicher Ökologie wie *Barbula convoluta* und lässt sich in Gärten, auf Wegen, an Straßenrändern und ähnlichen Standorten finden.

9 *Ceratodon purpureus* – Purpur-Hornzahnmoos

Das Purpur-Hornzahnmoos (*Ceratodon purpureus*, Abb. 13 & 14) ähnelt habituell den *Barbula*-Arten und ist *Pseudocrossidium hornschuchianum* auch in der Blattform ähnlich. Es ist jedoch nicht näher mit diesen verwandt. Da es auch mit weiteren Moosen verwechselt werden kann, ist in Zweifelsfällen u. a. das Blattzellnetz aus gleichgroßen quadratischen, glatten, in Längsreihen angeordneten Zellen (FRAHM & FREY 2004, SAUER in NEBEL & PHILIPPI 2000) charakteristisch. Meist lässt es sich aber habituell an den lang zugespitzten Blättern mit bis zur Spitze zurückgerolltem Rand gut erkennen. Typisch ist die mittel- bis dunkelgrüne Farbe. Bei fruchtenden Pflanzen ist die lange, rötliche Seta typisch. *C. purpureus* hat eine sehr weite ökologische Amplitude und wächst an vielen ruderal geprägten Standorten wie auf Wegen, in Gärten, auf Brachen und auf übererdetem Stein. Dabei werden sowohl offene wie auch deutlicher beschattete Standorte besiedelt.



Abb. 13: *Ceratodon purpureus* – Purpur-Hornzahnmoos (Aachen-Laurensberg/NRW, 20.02.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 14: *Ceratodon purpureus* – Purpur-Hornzahnmoos, mit jungen Sporophyten (Würselen, Städte-region Aachen/NRW, 22.02.2014, F. W. BOMBLE).

10 *Phascum cuspidatum* – Spitzblatt-Glanzmoos

Das Spitzblatt-Glanzmoos (*Phascum cuspidatum*, Abb. 15 & 16) ist ein regelmäßig sporulierendes Laubmoos mit kleistokarpen (d. h. sich nicht öffnenden) Sporenkapseln. Diese sind in etwa kugelig und zwischen den meist aufrecht zusammenneigenden, lanzettlichen Blättern verborgen. Das kurzlebige *P. cuspidatum* ist ein Pioniermoos auf Ackerbrachen, in Gärten etc. Es lässt sich besonders im Winterhalbjahr beobachten.



Abb. 15: *Phasium cuspidatum* – Spitzblatt-Glanzmoos (Aachen/NRW, 29.10.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 16: *Phasium cuspidatum* – Spitzblatt-Glanzmoos (Aachen-Walheim/NRW, 02.02.2014, F. W. BOMBLE).

11 *Pottia truncata* – Gestutztes Pottmoos

Das Gestutzte Pottmoos (*Pottia truncata*, Abb. 17 & 18) ist ein kleines Pioniermoos, das auf Stoppelfeldern, Ackerbrachen, Wegrändern oder Störstellen in Viehweiden wächst. Reifende Moospflanzen sind besonders im Winterhalbjahr zu finden. *Pottia truncata* hat eine weit emporgehobene Sporenkapsel mit einem schief geschnäbelten Deckel. Die Kapseln sind weitmündig. Die Blätter sind recht breit.



Abb. 17: *Pottia truncata* – Gestutztes Pottmoos (Aachen-Walheim/NRW, 09.11.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 18: *Pottia truncata* – Gestutztes Pottmoos (Aachen-Walheim/NRW, 02.02.2014, F. W. BOMBLE).



Abb. 19: *Funaria hygrometrica* – Wetteranzeigendes Drehmoos (Aachen-Soers/NRW, 07.03.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 20: *Funaria hygrometrica* – Wetteranzeigendes Drehmoos (Aachen-Orsbach/NRW, 08.03.2014, F. W. BOMBLE).

12 *Funaria hygrometrica* – Wetteranzeigendes Drehmoos

Das Wetteranzeigende Drehmoos (*Funaria hygrometrica*, Abb. 19 & 20) ist bekannt als ein typischer Besiedler von Brandstellen, wo z. B. vor einiger Zeit ein Lagerfeuer gebrannt hat. Daneben findet sich die Art an verschiedenen, nährstoffreichen Pionierstandorten, wie Brachen, Wegrändern etc. Namensgebend bei *F. hygrometrica* ist die lange Seta, die bei trockenem Wetter eingedreht ist. Auf dieser steht eine birnförmige, vorne stumpfe Kapsel. Kapseln mit Kalyptra wirken aufgrund der schmal verlängerten Kalyptra wie geschnäbelt.

13 *Brachythecium albicans* – Weißes Kurzbüchsenmoos

Das Weiße Kurzbüchsenmoos (*Brachythecium albicans*, Abb. 21 & 22) kommt vielfach an sandigen Standorten vor. Es ist konkurrenzkräftiger als die meisten besprochenen Arten und kann auch weniger gestörte Flächen wie sandige Magerrasen außerhalb von Störstellen besiedeln. Neben solchen naturnahen Standorten besiedelt es mit Brachen, Wegen und Straßenrändern auch ruderale Standorte. In der Nachbarschaft kann man regelmäßig einjährige Pioniere unter den Gefäßpflanzen wie Arten von *Draba* subgen. *Erophila* (Frühlings-Hungerblümchen) finden. *B. albicans* wird meist steril gefunden. Es ist ein pleurokarpes Laubmoos mit eng anliegenden Blättern, die den weißlich grünen bis goldfarbenen Trieben ein auffälliges Aussehen verleihen. Die Blätter sind in eine lange Spitze verschmälert.



Abb. 21: *Brachythecium albicans* – Weißes Kurzbüchsenmoos (Aachen-Vetschau/NRW, 10.02.2013, F. W. BOMBLE).

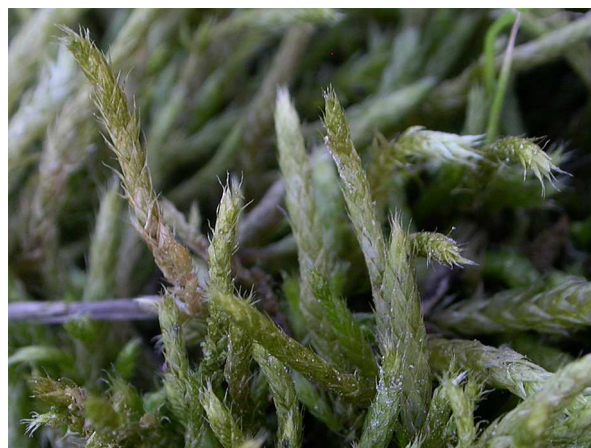


Abb. 22: *Brachythecium albicans* – Weißes Kurzbüchsenmoos (Aachen-Vetschau/NRW, 10.02.2013, F. W. BOMBLE).



Abb. 23: *Lunularia cruciata* – Mondbechermoos (Aachen/NRW, 04.02.2014, F. W. BOMBLE).



Abb. 24: *Lunularia cruciata* – Mondbechermoos, mit namensgebenden halbmondförmigen Brutbechern. (Aachen/NRW, 25.01.2014, F. W. BOMBLE).

14 *Lunularia cruciata* – Mondbechermoos

Das Mondbechermoos (*Lunularia cruciata*, Abb. 23 & 24) ist ein thalloses Lebermoos, das bei uns weitgehend steril ist. Der hellgrüne Thallus ohne Mittelstreifen bildet regelmäßig halbmondförmige Brutbecher aus, in denen der vegetativen Vermehrung dienende Brutkörper gebildet werden. *Lunularia cruciata* ist ursprünglich eine mediterrane Art, die in Mitteleuropa anfänglich nur in Gewächshäusern und Botanischen Gärten beobachtet wurde. Schließlich schaffte sie den Sprung ins Freiland und ist heute im Westen Deutschlands vollkommen eingebürgert, insbesondere im Rheinland. Besiedelt werden besonders Friedhöfe und Gärten, aber auch naturnähere Standorte wie Bachränder.

15 *Marchantia polymorpha* subsp. *ruderalis* – Ruderales Brunnenlebermoos

Die einheimischen *Marchantia*-Arten sind thallose Lebermoose mit grünen Thalli, die auf der Oberfläche typische runde Brutbecher entwickeln, in denen der vegetativen Vermehrung dienende Brutkörper gebildet werden. *Marchantia polymorpha* s. l. (Vielgestaltiges Brunnenlebermoos) wurde von der Bryologisch-lichenologischen Arbeitsgemeinschaft für Mitteleuropa e. V. (BLAM) zum Moos des Jahres 2013 gewählt (BLAM 2013). Hierzu und zu weiteren Beschreibungen und Abbildungen insbesondere über den Aufbau von *M. polymorpha* s. l. vgl. DÖRKEN (2012).

Von dem bekannten Vielgestaltigen Brunnenlebermoos (*Marchantia polymorpha* s. l.) lassen sich in Mitteleuropa drei Sippen unterscheiden, die zumeist als Unterarten betrachtet werden. An Pionierstandorten und gestörten Stellen wächst das Ruderales Brunnenlebermoos (*Marchantia polymorpha* subsp. *ruderalis*, Abb. 25 & 26), insbesondere im Siedlungsbereich. Hier werden z. B. Gärten und Pflasterfugen besiedelt. Die anderen beiden Sippen bewohnen eher naturnahe Standorte wie Bachränder, Sümpfe oder höhere Gebirge.

Marchantia polymorpha subsp. *ruderalis* hat einen eher hell- bis mittelgrünen Thallus mit einem nur angedeuteten dunklen Mittelstreifen. Die ebenfalls in Nordrhein-Westfalen vorkommende *M. polymorpha* subsp. *polymorpha* unterscheidet sich u. a. durch einen dunkelgrünen, breiteren Thallus mit deutlichem, dunklen Mittelstreifen. Von *Lunularia cruciata* unterscheidet sich *M. polymorpha* insbesondere durch die runden statt halbmondförmigen Brutbecher.



Abb. 25: *Marchantia polymorpha* subsp. *ruderalis* – Ruderales Brunnenlebermoos, mit Antheridienständen (links oberhalb Mitte) und Archegonienständen (oberer Bildrand) (Aachen/NRW, 09.09.2011, F. W. BOMBLE).



Abb. 26: *Marchantia polymorpha* subsp. *ruderalis* – Ruderales Brunnenlebermoos, mit rundlichen Brutbechern (Aachen-Hörn/NRW, 24.02.2014, F. W. BOMBLE).

Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	6	216-224	2015
---------------------------	---	---------	------

Literatur

- BOMBLE, F. W. 2013: Einige häufige Moose auf Betonmauern. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 4: 174-180.
- BOMBLE, F. W. 2014: Epiphytische Moose in Nordrhein-Westfalen: häufige Arten und Einwanderung atlantischer Arten. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: 178-188.
- BLAM 2013: Flechte und Moos des Jahres 2013. – www.blam-hp.eu/mofledJ13.html [25.02.2014].
- BLWG 2014: BLWG Verspreidingsatlas Mossen online. – <http://www.verspreidingsatlas.nl/mossen> [25.02.2014].
- DÖRKEN, V. M. 2012: *Marchantia polymorpha* – Brunnenlebermoos (*Marchantiaceae*). – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 3: 236-245.
- FRAHM, J.-P. 2002: Zur Indigenität von *Dicranella staphylinia*. – Bryol. Rundbr 57: 1.
- FRAHM, J.-P. & FREY, W. 2004: Moosflora, 4. Aufl. – Stuttgart.
- FREY, W., FRAHM, J.-P., FISCHER, E. & LOBIN, W. 1995: Kleine Kryptogamenflora IV: Die Moos- und Farnpflanzen Europas, 6. Aufl. – Stuttgart, Jena, New York.
- INSTITUT FÜR SYSTEMATISCHE BOTANIK, TEAM SWISSBRYOPHYTES 2012: Moosflora der Schweiz. – www.swissbryophytes.ch/ [12.01.2013].
- LÜTH, M. 2012: Bildatlas der Moose Deutschlands. Laubmoose. – www.bildatlas-moose.de [25.02.2014].
- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. 2007: Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands 1-3. – Regensburg.
- NEBEL, M. & PHILIPPI, G. (2000, 2001, 2005): Die Moose Baden-Württembergs 1-3. – Stuttgart.
- SCHMIDT, C., ABTS, U. W., GEYER, H. J. & PREUSSING, M. 2011: Rote Liste und Artenverzeichnis der Moose – *Anthocerotophyta*, *Bryophyta* et *Hepaticophyta* – in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung. – In: LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, Bd. 1. – Recklinghausen.

Anschrift des Autors

Dr. F. WOLFGANG BOMBLE, Seffenter Weg 37, D-52074 Aachen, E-Mail: [Wolfgang.Bomble\[at\]botanik-bochum.de](mailto:Wolfgang.Bomble[at]botanik-bochum.de)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins](#)

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Bomble Wolfgang Ferdinand

Artikel/Article: [Häufigere bodenbesiedelnde Pionier- und Ruderalmoose in Nordrhein-Westfalen 216-224](#)