

Moose auf Blockwurf und Sandbänken des Donauufers

Bericht zum Projekt „Blockwurf und Sandbänke des Donauufers“ (November 2010).

Harald Zechmeister



Blockwurf und Sandbänke des Donauufers



**Bericht zum gleichnamigen Projekt
Wien, November 2010**

**Univ.-Doz. Dr. Harald G. Zechmeister
Fleschgasse 22
A-1130 Wien**



**MITGLIED
DES FACHVERBANDES**

Blockwurf und Sandbänke des Donauufers

Große Teile des Donauufers sind beidseitig von Blockwurf gesäumt, darauf wachsen eine Vielzahl an Moosen. Moose auf Steinen werden auch epilithische Moose genannt. Die Besiedelung von Felsen durch Moose unterliegt einer Vielzahl an Parametern.

Der *pH-Wert des Gesteins* ist vor allem in der Besiedelungsphase (Sporenenkeimung) bedeutend. Vor allem die Calcium-Ionen im Gestein sind für die Trennung Kalk-/Silikatmoose verantwortlich. Weiters spielen Faktoren wie Menge des *Lichteinfalls* (Beschattung) und *Feuchtigkeit* eine wichtige Rolle, beides oft abhängig von der Exposition. An Fließgewässern wie der Donau und ihren Nebenarmen spielt auch die *Dauer der Überflutung*, sowie die *Fließgeschwindigkeit* eine maßgebliche Rolle.

Wassermoose (obligate Wassermoose) werden definiert als Moose die permanent oder zumindest einen Teil des Jahres überflutet wachsen. Daneben wachsen im Uferbereich natürlich immer Moose, welche entweder die erhöhte Luftfeuchtigkeit nutzen oder (in den oberen Abschnitten) die konkurrenzarme Situation. Da Gefäßpflanzen Felsen erst in einem sehr späten Sukzessionsstadium oder auch nie besiedeln, sind die einzigen Konkurrenten Flechten, welche nur unter sehr trockenen Bedingungen einen Konkurrenzvorteil genießen.

Moose der Sandbänke unterscheiden sich grundsätzlich nicht von Moosen an anderen sandigen Pionierstadien. Sie sind maßgeblich bestimmt von der Korngröße des Substrats, der Durchfeuchtung und damit im Zusammenhang einer allfälligen Dauer der Überschwemmung dieser Standorte.

Für die vorliegende Studie wurden die Moose am Blockwurf und den ufernahen Sandbänken in verschiedenen Donauabschnitten erfasst. Da vor allem im Bereich der Sandbänke viele Arten nur im Spätherbst (z.B. *Riccia* spp.) wachsen bzw. Winterhalbjahr fruchten (diverse Pottiaceae) lag der Begehungsschwerpunkt vor

allem in diesen Jahreszeiten. Außerdem weist die Donau in diesen Jahreszeiten häufig die niedrigsten Wasserstände auf, was auch die Untersuchung der tiefer gelegenen Abschnitte des Blockwurfs und der ufernahen Sandbänke ermöglichte.

Die untersuchten Flächen und Begehungstermine sind in Tabelle 1 aufgelistet. Die im Zuge dieser Studie erhobenen Daten stammen aus dem Zeitraum Jänner 2009 bis Oktober 2010.

Die Nomenklatur der Moose (Bryopsida) entspricht Köckinger et al. (2009). Belege zu allen genannten Arten finden sich im Herbarium des Verfassers.

Tabelle 1: Auflistung der untersuchten Standorte und Bearbeitungstermine

Nr.	Ortsbezeichnung	Datum
1	Schönau (km 1919-1907)	23. 01. 09
2	Orth (km 1902-1900)	23. 01. 09
3	Haslau (km 1903-1899)	25. 01. 09
4	Schönau (km 1910-1907)	26. 02. 09
6	Hainburg (Donauufer, Johler Arm)	26. 02. 09
7	Stopfenreuth (km 1885,7-1887)	19. 04. 09
8	Stopfenreuth (Herrgottshaufen)	29. 10. 09
9	Haslau (km 1901-1903)	29. 10. 09
10	Mannsdorf (km 1906-1904)	07. 12. 09
11	Stopfenreuth (Herrgottshaufen)	26. 02. 10
12	Stopfenreuth (Rosskopfarm/Umgebung)	26. 02. 10
13	Stopfenreuth Spittelauer Arm	25. 04. 10
14	Stopfenreuth Spittelauer Arm	09. 09. 10
15	Haslau (km 1901-1903)	18. 10. 10

Ergebnisse und Diskussion

Blockwurf

Es wurden im Gebiet 50 Moosarten am Blockwurf gefunden (Tabelle 2). Alle Arten gehören zu den Bryopsida (Laubmoose).

Von den 50 Moosarten befinden sich 10 Arten auf der Roten Liste (Grims & Köckinger 1999, Saukel & Köckinger 1999; siehe Tabelle 2), darunter zwei Arten mit RL Status 1 (vom Aussterben bedroht).

Nachdem in den untersuchten Flussabschnitten großteils derselbe Gesteinstyp für den Blockwurf verwendet wurde, sind die zwei wichtigsten Differenzierungskriterien der Abstand von der Mittelwasserlinie bzw. die Beschattung.

Im Bereich um und unter der Mittelwasserlinie dominierten Arten der Gattung *Cinclidotus*, vor allem *C. riparius* und *C. fontinaloides*, wobei ersterer in den tiefer gelegenen Bereichen häufiger ist. Die Deckung dieser beiden Moose war teilweise sehr hoch, vor allem an Längs- und Querwerken. Im Mündungsbereich der Altarme sowie in Abschnitten, die keine Verbauung aufweisen (Schotterflächen) kamen beide Arten auch an solitären Felsen und sogar Bäumen vor. Extrem selten war die Art *C. danubicus* (RL 1; Funde bei Mannsdorf und Hainburg). Der Artnamen „*danubicus*“ und auch seine Erstbeschreibung sind etwas irreführend, da das Moos eher in schneller fließenden Abschnitten großer Gewässer vorkommt, häufig gemeinsam mit *C. aquaticus*. *C. danubicus* ist vermutlich ein Hybrid aus *C. aquaticus* und *C. fontinaloides*. Wie historische Funde von Baumgartner (Herbar NHM) zeigen, konnte die heute seltene Art anfangs des 20. Jahrhunderts noch deutlich öfter gefunden werden, was vermutlich mit der höheren Fließgeschwindigkeit der damals noch nicht durch Kraftwerke gebremsten Donau in Zusammenhang zu bringen ist.

An echten Wassermoosen sind weiters zu nennen: *Amblystegium fluviatile* (häufig), *Brachythecium rivulare*, *B. plumosum*, *Hygrohypnum luridum* (alle zerstreut) und das ansonst seltene Moos *Fissidens crassipes* (Rote Liste 3), das aber für diesen Flussabschnitt typisch ist. Wassermoosarten wie *Cratoneuron filicinum* oder *A. tenax* sind in Österreich eher in den Oberläufen der Flüsse zu finden und dementsprechend selten an der Donau im Bereich des Nationalparks.

Nur diese zehn Arten können als echte Wassermoose angesprochen werden. Alle anderen 38 Arten sind nicht typisch für Fließgewässer. Einzelne Arten (z.B. *Schistidium apocarpum*, *Syntrichia latifolia*, *Amblystegium varium*) zeigten eine gewisse Präferenz für gewässernahe Standorte. Arten wie *Didymodon luridus*, *D. tophaceus*, *D. spadiceus* oder *Hymenostylium recurvirostre* finden sich normalerweise im Bereich von Quellen oder schattigen Bachschluchten der nördlichen Kalkalpen.

Wie erwähnt, erfolgt die Differenzierung der nicht obligaten Wassermoose am Blockwurfs primär nach Exposition und Beschattung. Dominant waren wenig spezifische Epilithen sonniger Standorte wie *Grimmia pulvinata*, *Tortula muralis* und *Orthotrichum anomalum*. Quantitativ bedeutend waren auch Vertreter der Gattung *Schistidium*, wie *S. apocarpum*, *S. crassipilum*, *S. robustum*.

Bryologisch interessant waren die seltenen Vertreter sonniger Kalkfelsen: *Grimmia orbicularis* (Orth, submediterrane Art), *G. dissimulata* (Haslau, sonnig), *Orthotrichum cupulatum* (Hainburg) oder *Schistidium brunnescens*. Als besondere Rarität (RL 1) muss *Dialytrichia muconata* auf einem sonnexponierten Blockwurffelsen (Oberrand) nahe Stopfenreuth genannt werden.

Einzelne Moose wuchsen auch auf dünnen Sand-/Humusauflagen über den Felsen. Dies waren meist Ubiquisten sonniger oder halbschattiger Ruderalstandorte (*Barbula unguiculata*, *Brachythecium rutabulum*, *Bryum argenteum*, *Amblystegium serpens*, *Syntrichia ruralis*)

Immer wieder fanden sich zwischen den Felsen des Blockwurfs sandige Flächen mit Ubiquisten und Totholz, die bisweilen von interessanten Arten besiedelt waren (z.B. *Fissidens rufulus* RL 3, *Campylium polygamum* RL 2).

Grundsätzlich fanden sich am linksseitigen, südexponierten Donauufer etwas mehr Arten als am rechten Donauufer. Dies liegt in der Vielfalt an Trockenmoosen begründet, als auch an der größeren Habitatdiversität. Am rechten Donauufer dominierten zumeist Arten, die auch längere Beschattung und höhere Luftfeuchtigkeit brauchen. Ursache dafür sind vor allem die Donau begleitenden Bäume, welche das nördlich dieser Bäume liegende Ufer beschatten. Am rechten Donauufer war die Quantität der Moose bisweilen größer, die Artenvielfalt aber geringer als am linken Donauufer. Rechtsseitig dominierten einige wenige Arten (z.B. *Leskea polycarpa*) bzw. üppige Schwaden von *Cinclidotus*-Arten.

Ufernahe Sandbänke

Es wurden im Gebiet 34 Moosarten in den ufernahen Sandbänken gefunden (Tabelle 3). Davon sind 25 Taxa den Bryopsida (Laubmoose), 2 den Jungermanniopsida (beblätterte Lebermoose) sowie 7 den Marchantiopsida (thallose Lebermoose) zuzuordnen. Der Anteil an Lebermoosen ist ungewöhnlich hoch, und vor allem auf die vielen Riccia-Arten zurückzuführen.

Von den 36 Moosarten befinden sich 8 Arten auf der Roten Liste (Grims & Köckinger 1999, Saukel & Köckinger 1999; siehe Tabelle 3).

Grundsätzlich ließen sich in dieser Untersuchung zwei Typen von Sandbänken unterscheiden: Horizontale, **sandige Steilufer und ihre stabilen Oberkanten** sowie **flächige Sandbänke** vorwiegend im dynamischen Bereich.

Sandige Steilufer und ihre stabilen Oberkanten:

Die sandigen Steilufer der Donau (z.B. Bei Haslau bzw. Stopfenreuth) sind starker, jährlich mehrfacher Erosion ausgesetzt. Dadurch wachsen nur in sehr wenigen Bereichen Moose, da die nötige Substratstabilität fehlt.

Ähnliche, aber stabile Steilufer im Bereich von Altarmen zeigten die potentielle Vielfalt dieses Standortes. Diese Ufer waren teilweise auf mehr als hundert Quadratmeter vollständig von Moosen bedeckt.

Die Oberkanten sind hingegen relativ stabil und waren reichlich mit Moosen bewachsen. Dieser Kleinstandort dürfte durch die Ausschwemmung der Nährstoffe über die Kante relativ nährstoffarm geworden sein. Außerdem brechen an der Kante immer wieder kleinere Teile ab, was eine dauerhafte Besiedelung durch Gefäßpflanzen verhindert. Die an der Oberkante wachsenden Moose waren meist typische Bewohner von Sandtrockenrasen. Daher waren an diesem Kleinstandort eine Reihe von wirklich seltenen Arten zu finden (z.B. *Microbryum floerkeanum* RL 0, *M. davallianum* RL 3, *Pottia lanceolata* RL 3). Häufige Arten sind *Phascum cuspidatum* ssp. *piliferum*, *Bryum argenteum* oder *B. creberrimum*.

Dieses kleinräumige Moosrefugium endete meist knapp (ca. 50 cm) hinter der Kante, dann begannen zumeist Gefäßpflanzen zu dominieren.

Flächige Sandbänke

Bei den flächigen Sandbänken konnten zwei Untertypen unterschieden werden.

- A) Die **Sandbänke im randlichen, aber dynamischen Teil des Donaustromes** sind rar und oft nur wenige Quadratmeter groß. Die Dynamik dieser Flächen ist enorm hoch, und sind nach erhöhten Wasserständen immer wieder an anderen Stellen zu finden. Falls die Überschwemmung dieser Flächen mehrere Wochen ausbleibt, beginnt sich hier im Herbst und Winterhalbjahr eine außergewöhnliche Moosflora zu entwickeln. Regelmäßig kam an diesem Standort *Physcomitriella patens* vor, sowie diverse, allesamt seltene *Riccia*-Arten (*R. glauca*, *R. sorocarpa*). Auch die

sehr seltenen Arten *Acaulon muticum* (RL 2) und *Pseudephemerum nitidum* (RL 3) konnten in einer Sandbank bei Stopfenreuth gefunden werden.

B) Die **Sandbänke**, welche bei Überschwemmungen **hinter dem Blockwurf** aufgeschüttet werden, waren vergleichsweise stabiler. Hier war sowohl die Deckung der Moose als auch die Artenzahl deutlich größer. Dafür können sich auf diesen Flächen natürliche Sukzessionen stärker und weiter entwickeln und nitrophile Gefäßpflanzen verdrängen auf diesem Wege allmählich die Moose.

Besonders bemerkenswert waren auf diesen Flächen (z.B. bei Mannsdorf) die große Anzahl an verschiedenen Riccia-Arten (*R. cavernosa* RL 2, *R. glauca*, *R. sorocarpa*, *R. warnstorfi*), sowie Arten von Sandtrockenrasen (*Microbryum davallianum* RL 3) und Sandruderalflächen (*Funaria hygrometrica*) in dichtem Nebeneinander.

Weiters konnten hier eine größere Anzahl an Bryum-Arten gefunden werden (*B. bicolor*, *B. barnesii*, *B. gemmiferum*, *Bryum rubens*), welche sich primär über vegetative Brutkörper fortpflanzen. Asexuelle Vermehrung dominiert auch bei *Dicranella staphylina*. Ein Grund für die weite Verbreitung von Arten mit schneller vegetativer Vermehrung könnte die Instabilität des Standortes sein.

Die sandigen Ufer entlang des Donaustroms waren primär am linken Donauufer zu finden. Einige dieser Flächen sind erst vor kurzem durch Rückbaumaßnahmen entstanden bzw. dynamischen Prozessen unterworfen worden (z.B. bei Stopfenreuth). Diese vor langer Zeit durch den Donaustrom bei Hochwasser aufgeschütteten Flächen werden in den nächsten Jahren teilweise oder gänzlich wegerodieren. Durch die dynamischen Prozesse entstehen aber auch immer wieder neue kleinere flächige Sandbänke, welche von den oben genannten, schnellwüchsigen aber kurzlebigen Pioniermoosen besiedelt werden können. Die Entwicklung dieser Flächen / Abschnitte sollte durch ein regelmäßiges Monitoring beobachtet werden.

Da die „flagships-species“ der dynamischen Sandbänke fast ausschließlich im Winterhalbjahr wachsen, sollte dieser Aspekt in einem allfälligen späteren Monitoring berücksichtigt werden.

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass viele der an den dynamischen Sandbänken vorkommenden Arten rezent sehr selten geworden sind, aber in der historischen Moosliteratur regelmäßig auftauchen (z.B. Heeg 1892, Juratzka 1882). Die zeigt einmal mehr, dass viele der heute seltenen Arten durch die zunehmende Verbauung des Donaustroms verschwunden sind. Wie die gegenständliche Arbeit aber zeigt, fördern Rückbaumaßnahmen offensichtlich die Wiederansiedelung dieser seltenen und gefährdeten Arten.

Literaturverzeichnis

- Grims, F. & Köckinger, H., 1999: Rote Liste gefährdeter Laubmoose (Musci) Österreichs. In: Niklfeld, H. (Ed.), Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. Austria Medien Service, Wien, pp. 157-171
- Heeg M., 1892: Die Lebermoose Niederösterreichs. Verh. Zool.-Bot. Ges. in Österreich 43: 63-148.
- Juratzka J., 1882: Die Laubmoosflora von Österreich-Ungarn. Zoolog.-Bot. Ges. Wien.
- Köckinger H., Schröck C., Zechmeister H.G. 2010. Checkliste der Moose Österreichs. <http://131.130.59.133/projekte/moose/>. 31.10.2010
- Saukel, J. & Köckinger, H., 1999: Rote Liste gefährdeter Lebermoose (Hepaticae) und Hornmoose (Anthocerotae) Österreichs. In: Niklfeld, H. (Ed.), Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. Austria Medien Service, Wien, pp. 172-177.

Tabelle 2. Arten des Blockwurfs an der Donau

Klasse	Gattung	Art	RL	Häufigkeit	Ort	Lokalität Detail aktuell
B	Amblystegium	fluviatile		regelmäßig	Gesamtes Gebiet	Donauufer
B	Amblystegium	riparium		vereinzelt	Untere Lobau, Haslau	Donauufer Freudenau, Altarm Haslau
B	Amblystegium	serpens		sehr häufig	Gesamtes Gebiet	Boden zwischen den Blöcken
B	Amblystegium	varium		regelmäßig	Orth, Stopfenreuth, Haslau	Boden zwischen den Blöcken
B	Barbula	unguiculata		vereinzelt	Gesamtes Gebiet	Boden, ruderal, Uferbereich
B	Brachythecium	rivulare		vereinzelt	Gesamte Donau	Donauufer
B	Brachythecium	rutabulum		sehr häufig	Gesamtes Gebiet	Donauufer
B	Brachythecium	salebrosum		häufig	Gesamtes Gebiet	Totholz am Ufer
B	Bryoerythrophyllum	recurvirostrum		selten	Haslau, Hainburg	Blockwurf oben
B	Bryum	argenteum		sehr häufig	Gesamtes Gebiet	Ubiquist, Sekundärstandorte, Schotterflächen
B	Bryum	bicolor		vereinzelt	Obere Lobau, Haslau	Blockwurf/Donau, Sandsteilufer-Donau
B	Bryum	caespiticium		häufig	Gesamtes Gebiet	Sukzessionsflächen, Schotter am Ufer
B	Bryum	capillare		vereinzelt	Gesamtes Gebiet	Bodenmoos
B	Bryum	moravicum		vereinzelt	Gesamtes Gebiet	Blockwurf
B	Campylium	polygamum	2	sehr selten	Haslau, Deutsch-Altenburg	Donauufer (Holz)
B	Ceratodon	purpureus		sehr häufig	Gesamtes Gebiet	Sekundärstandorte, Boden zwischen den Blöcken
B	Cinclidotus	danubicus	1	sehr selten	Mannsdorf	Blockwurf Donau
B	Cinclidotus	fontinaloides		regelmäßig	Gesamtes Gebiet	Blockwurf Donau
B	Cinclidotus	riparius		häufig	Gesamtes Gebiet	Blockwurf Donau
B	Cratoneuron	filicinum		selten		Blockwurf Donau
B	Dialytrichia	mucronata	1	sehr selten	Haslau, Stopfenreuth	Blockwurf Donau
B	Didymodon	luridus	3	selten	Hainburg, Stopfenreuth	Blockwurf Donau
B	Didymodon	fallax		selten	Obere Lobau, Haslau, Stopfenreuth	Blockwurf Stopfenreuth
B	Didymodon	spadiceus		selten	Haslau, Hainburg	Blockwurf Donau
B	Didymodon	tophaceus	3		Stopfenreuth	Blockwurf Donau
B	Fissidens	crassipes	3	vereinzelt	Donaustrom, Altarme	Blockwurf Donau Deutsch Altenburg, Haslau
B	Fissidens	rufulus	3	sehr selten	Haslau	Sand zwischen Felsen Buhne
B	Grimmia	orbicularis		selten	Orth	Blockwurf Donau
B	Grimmia	dissimulata		sehr selten	Haslau	Blockwurf über MWL
B	Grimmia	decipiens		selten	Schönau	Blockwurf

B	Grimmia	pulvinata		regelmäßig	Gesamtes Gebiet	Blockwurf Donau
B	Hygrohypnum	luridum		vereinzelt	Freudenau, Haslau, Schönau	Blockwurf Donau
B	Hymenostylium	recurvirostre			Haslau	Blockwurf
B	Hypnum	cupressiforme		sehr häufig	Gesamtes Gebiet	alle Böden, Häufigste Art
B	Leskea	polycarpa		häufig	Gesamtes Gebiet	Blockwurf Donau
B	Orthotrichum	anomalum		vereinzelt	Gesamtes Gebiet	Blockwurf Donau
B	Orthotrichum	cupulatum	3	selten	Hainburg	Blockwurf Donau
B	Orthotrichum	diaphanum		regelmäßig	Gesamtes Gebiet	Epiphyt, Blockwurf Donau
B	Plagiomnium	ellipticum	3	selten	Haslau, Deutsch-Altenburg	Donauufer
B	Rhynchostegium	rotundifolium		selten	Stopfenreuth	Steinsetzung an Altarm
B	Schistidium	apocarpum		häufig	Schönau, Hainburg, Stopfenreuth	Blockwurf Donau
B	Schistidium	brunnescens		selten	Schönau, Hainburg	Blockwurf Donau
B	Schistidium	crassipilum		regelmäßig	Schönau, Hainburg, Stopfenreuth	Blockwurf Donau
B	Schistidium	robustum		selten	Schönau, Hainburg	Blockwurf Donau
B	Sciurohypnum	plumosum		vereinzelt	Gesamtes Gebiet	Blockwurf Donau
B	Syntrichia	latifolia	3	regelmäßig	Haslau, Schönau, Orth, Mannsdorf	Alte Weiden, Blockwurf Donau
B	Syntrichia	ruralis		regelmäßig	Gesamtes Gebiet	Bodenmoos, eher trockene Substrate, auch Blockwurf Donau
B	Syntrichia	virescens		selten	Schönau, Hainburg, Mannsdorf	Blockwurf Donau, Uferweiden
B	Tortula	muralis		vereinzelt	Gesamtes Gebiet	Felsen und Mauern, Blockwurf/Donau

Tabelle 3. Arten der ufernahen Sandbänke

Klasse	Gattung	Art	RL	Häufigkeit	Ort	Lokalität Detail aktuell
B	Acaulon	muticum	2	selten	Stopfenreuth	Sandufer Donau
B	Aneura	pinquis		selten	Lobau Fuchshüfl	Sandufer Donau
B	Barbula	convoluta		regelmäßig	Obere Lobau, Haslau, Schönau	Sukzessionsflächen Donau
B	Barbula	unguiculata		vereinzelt	Gesamtes Gebiet	Boden, ruderal, Uferbereich
B	Bryum	argenteum		sehr häufig	Gesamtes Gebiet	Ubiquist, Sekundärstandorte, Schotterflächen, Sandufer Donau
B	Bryum	bicolor		vereinzelt	Obere Lobau, Haslau	Sandufer Donau
B	Bryum	caespiticium		häufig	Gesamtes Gebiet	Sukzessionsflächen, Sandufer Donau
B	Bryum	erythrocarpum agg.		vereinzelt	Gesamtes Gebiet	Rohbodenmoos, offene Standorte
B	Bryum	gemmiferum	3	sehr selten	Schönau	Sandufer an Donau
B	Bryum	rubens		vereinzelt	Gesamtes Gebiet	Sukzessionsflächen, Altarmufer
B	Bryum	turbinatum		selten	Haslau	Sukzessionsflächen tonig
B	Calliergonella	cuspidata		regelmäßig	Gesamtes Gebiet	Verlandungen
M	Conocephalum	conicum		selten	Haslau, Stopfenreuth	Sandufer Donau
B	Dicranella	staphylina		vereinzelt	Schönau, Stopfenreuth	Donauufer sandig
B	Fissidens	bryoides		vereinzelt	Obere Lobau, Haslau	Ufer Lausgrundwasser, Sandufer Donau
J	Fossombronia	wondraczekii		selten	Stopfenreuth	Lehmboden, ufernahe
B	Funaria	hygrometrica		regelmäßig	Gesamtes Gebiet	Stickstoffreiche Pionierböden, Sandufer
M	Marchantia	polymorpha		vereinzelt	Gesamtes Gebiet	Basenreiche nasse Böden
B	Microbryum	davalliana	3	selten	Obere Lobau, Mannsdorf	Dynamische Uferfluren
B	Oxyrrhynchium	hians		sehr häufig	Gesamtes Gebiet	Nährstoffreiche Standorte
M	Pellia	endiviaefolia		selten	Obere Lobau, Haslau	Sandufer Donau
B	Phascum	cuspidatum		vereinzelt	Obere Lobau	Sandufer Donau
B	Physcomitriella	patens		vereinzelt	Haslau, Schönau, Hainburg	Donauufer-schlammig,
J	Plagiochila	asplenoides		selten	Stopfenreuth	Sandufer
B	Plagiomnium	rostratum		vereinzelt	Haslau	Sandufer Donau
B	Pleuridium	subulatum		selten	Mannswörth	Sukzessionsflächen tonig
B	Pohlia	wahlenbergii		vereinzelt	Haslau, Schönau	Sukzessionsflächen tonig

B	Pottia	lanceolata	3	vereinzelt	Obere Lobau, Schönau	Sandsteilwand Donauufer
B	Pseudephemerum	nitidum	3	sehr selten	Stopfenreuth	Donauufer sandig
M	Riccia	bifurca	2	sehr selten	Schönau, Stopfenreuth	Donauufer Sandböschung
M	Riccia	canaliculata	0	sehr selten	Mannsdorf	Sandufer
M	Riccia	glauca		sehr selten	Haslau, Schönau, Mannsdorf	Donausande
M	Riccia	warnstorffii		sehr selten	Prater, Mannsdorf	Donausande

- Herausgeber: Nationalpark Donau-Auen GmbH
- Titelbild: Zechmeister
- Für den Inhalt sind die Autoren verantwortlich
- Für den privaten Gebrauch beliebig zu vervielfältigen
- Nutzungsrechte der wissenschaftlichen Daten verbleiben beim Rechtsinhaber
- Als pdf-Datei direkt zu beziehen unter www.donauauen-projekte.at
- Bei Vervielfältigung sind Titel und Herausgeber zu nennen / any reproduction in full or part of this publication must mention the title and credit the publisher as the copyright owner:
© Nationalpark Donau-Auen GmbH
- Zitiervorschlag: ZECHMEISTER, H. (2013) Moose auf Blockwurf und Sandbänken des Donauufers. Wissenschaftliche Reihe Nationalpark Donau-Auen, Heft 26

