PHILIPPIA	10/1	S. 43-51	5 Abb.	Kassel 2001

Thomas Gregor & Beate Wolf

Wasser- und Ufermoose des Breitenbaches

Abstract

A floristic survey of mosses of the Breitenbach, a small unpolluted first order stream in eastern Hesse (Vogelsbergkreis, Schlitz-county) in 1996 and 1997 revealed 56 species, among them the water-mosses *Amblystegium fluviatile*, *A. tenax*, *Brachythecium rivulare*, *Calliergon cordifolium*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Fontinalis antipyretica*, *Pellia epiphylla*, *Platyhypnidium riparioides* and *Scapania undulata*. *Brachythecium rivulare* was the most dominant species. Open areas in the banks produced mainly by floods are inhabited by a rather high number of short living moss-species.

Zusammenfassung

Im Rahmen einer bryo-floristischen Erfassung des in Osthessen (Gemeinde Schlitz) gelegenen Breitenbaches, eines unbelasteten Wiesenbaches 1. Ordnung, wurden 56 Arten festgestellt, darunter eine relativ geringe Zahl von Wassermoosen: *Amblystegium fluviatile*, *A. tenax*, *Brachythecium rivulare*, *Calliergon cordifolium*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Fontinalis antipyretica*, *Pellia epiphylla*, *Platyhypnidium riparioides* und *Scapania undulata*. Die bei weitem dominierende Art ist *Brachythecium rivulare*, das vorwiegend im Bereich der Mittelwasserlinie liegende Steine überwächst. Einen relativ hohen Anteil an der Artenzahl stellen ephemere Kleinmoose an Uferabbrüchen.

1. Einleitung

Wassermoose stellen ein wichtiges Habitat für Wasserinsekten dar, als Nahrung sind sie bedeutungslos (ALLAN, 1995). Im Breitenbach, einem Mittelgebirgsbach 1. Ordnung, sind Artenspektrum der Wassermoose und ihre ökosystemare Bedeutung bisher kaum bekannt, obwohl das Gewässer dank der 1951 begonnenen und bis heute andauernden Forschungsarbeiten der in Schlitz ansässigen Außenstelle des Max-Planck-Instituts für Limnologie in Plön zu den weltweit am gründlichsten untersuchten Bachökosystemen gehört. BREHM & MEIJERING (1990) erwähnen neben *Chiloscyphus polyanthos* (*Ch. rivularis*) und *Fontinalis antipyretica* die beiden Lebermoose *Meesea triquetra* und *Scapania irrigua*. Die beiden letzten Arten dürften irrtümlich sein, sie werden in der dritten Auflage nicht erwähnt (BREHM & MEIJERING, 1996). Zur Bedeutung von Wassermoosen als Habitat für Wasserinsekten im Breitenbach liegen zwei Untersuchungen vor: NOLTE (1989, 1991) beschrieb die Chironomiden-Besiedlung von *Brachythecium rivulare*, *Amblystegium tenax* (*Hygroamblystegium t.*) und *Platyhypnidium riparioides*, wobei statt letzterem wohl das ähnliche, im Breitenbach sehr häufige *Brachythecium rivulare* untersucht wurde. Die Köcherfliege *Micrasema longulum* nutzt *Philonotis fontana*, *Chiloscyphus polyanthos* und *Scapania undulata* als Habitat (BECKER, 1990).

Die vorliegende Arbeit sollte die Lücke hinsichtlich der Kenntnis der Moosflora des Breitenbaches schließen. Eine Publikation der

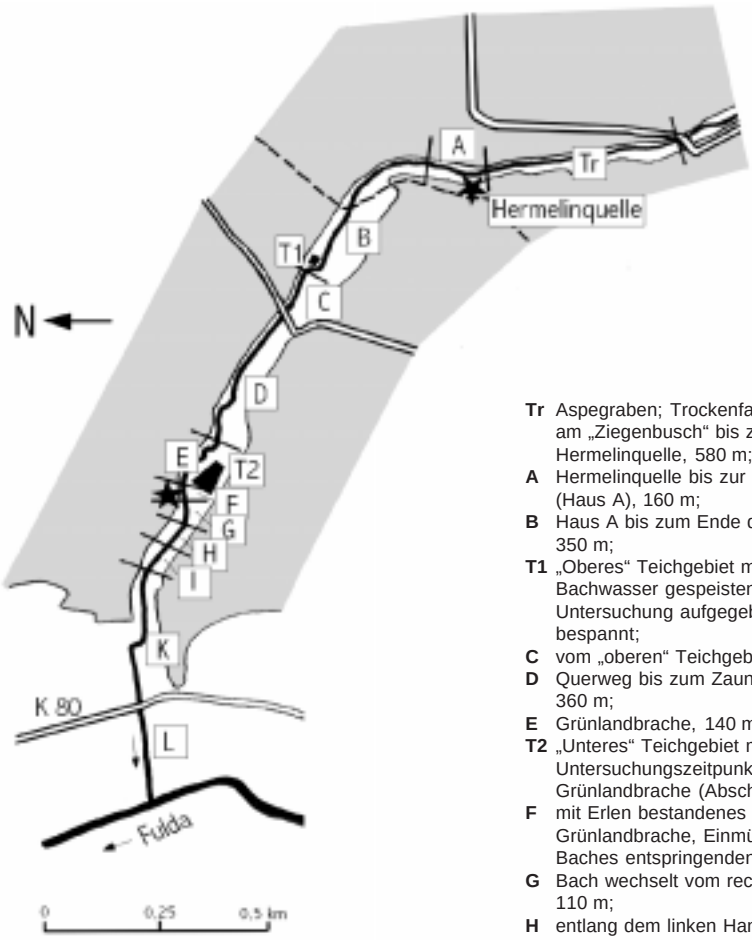


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes. Quellen sind durch einen Stern gekennzeichnet; Wald ist grau hinterlegt. Die Kreisgrenze ist als gestrichelte Linie dargestellt.

Für die Untersuchung wurde der Bachlauf in möglichst homogene Abschnitte gegliedert, wobei das den Bach umgebende Gelände soweit nicht anders angegeben als Wiese genutzt wurde.

Tr Aspegraben; Trockenfallstrecke vom Forstweg am „Ziegenbusch" bis zum Zusammenfluss mit der Hermelinquelle, 580 m;
A Hermelinquelle bis zur obersten Emergenzfalle (Haus A), 160 m;
B Haus A bis zum Ende des „oberen" Teichgebietes, 350 m;
T1 „Oberes" Teichgebiet mit drei sehr kleinen, vom Bachwasser gespeisten Teichen, zum Zeitpunkt der Untersuchung aufgegeben und teilweise nicht bespannt;
C vom „oberen" Teichgebiet bis zum Querweg, 115 m;
D Querweg bis zum Zaun oberhalb der Grünlandbrache, 360 m;
E Grünlandbrache, 140 m;
T2 „Unteres" Teichgebiet mit vier quellgespeisten, zum Untersuchungszeitpunkt ungenutzten Teichen auf der Grünlandbrache (Abschnitt E);
F mit Erlen bestandenes Teilstück unterhalb der Grünlandbrache, Einmündung zweier rechts des Baches entspringenden Quellen, 40 m;
G Bach wechselt vom rechten zum linken Hangfuß, 110 m;
H entlang dem linken Hangfuß bis zur geschlossenen Erlen-Galerie, 110 m;
I mit Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) bestandener Abschnitt, 90 m;
K vom Ende des Schwarzerlen-Saumes bis zur Kreisstraße 80, lockerer Schwarzerlen-Bewuchs, 340 m;
L Kreisstraße 80 bis Mündung in die Fulda, mit Bruch-Weide *(Salix fragilis*) und Schwarz-Erle bewachsener Abschnitt, 240 m.

Ergebnisse erscheint von Interesse, da Arbeiten zur Moosflora hessischer Bäche selten sind. Eine umfassende Untersuchung liegt für einige Taunus-Bäche von WENTZEL (1997) vor, der auch durch die Bestimmung diverser Moosproben das Entstehen dieser Arbeit unterstützte, wofür wir ihm zu großem Dank verpflichtet sind. MÜHLENHOFF & BÜDEL (1995) untersuchten die Wassermoose und -flechten einiger Spessart-Bäche.

2. Untersuchungsgebiet

Der Breitenbach (Abb. 1) ist ein unbelasteter Mittelgebirgsbach 1. Ordnung in Osthessen. Er liegt zwischen Vogelsberg und Rhön etwa 7 km nordöstlich von Schlitz. Der obere Abschnitt des Baches gehört zur Gemarkung von Michelsrombach (Gemeinde Hünfeld, Landkreis Fulda), der größere untere Teil zur Gemarkung Fraurombach (Gemeinde Schlitz, Vogelsbergkreis). Das Wassereinzugsgebiet



Abb. 2: Von Grünland gesäumter Bach unterhalb der „unteren“ Teichanlage, Abschnitt G; 1. 5. 2001. Foto: T. Gregor & B. Wolf

des Breitenbaches umfasst etwa 8,45 km², es ist überwiegend mit Mischwald aus Kiefer (*Pinus silvestris*) und Buche (*Fagus sylvatica*) bestockt. Das etwas 50-100 m breite Bachtal wird im Untersuchungsgebiet als Grünland genutzt. Den Untergrund bildet Mittlerer Buntsandstein (KUPFAHL, 1965). Die obersten Quellen, Helo- und Rheokrenen, entspringen bei circa 350 m ü. NN in einem Aspegraben genannten Bachabschnitt, der in den Sommer- und Herbstmonaten regelmäßig trocken fällt. An diesem Bachabschnitt liegen zwei Löschwasserteiche. Nach etwa 2,2 km Fließstrecke mündet die ganzjährig wasserführende Hermelinquelle in den Aspegraben und bildet mit ihm den Breitenbach. Die Gesamtlänge des Breitenbaches beträgt 4,2 km, er mündet auf einer Höhe von 220 m ü. NN in die Fulda. Das Gefälle beträgt 3 %. Das heterogene Substrat der Bachsohle zeigt einen häufigen Wechsel steiniger und sandiger Bereiche. Bei mittlerer Wasserführung beträgt die Breite des Baches zwischen 0,5 und 1,5 m, die mittlere jährliche Wasserschüttung liegt bei 26 L/s, der pH-Wert schwankt zwischen 6,5 und 7,6 (MARXSEN et al., 1997). Zum Zeitpunkt der Untersuchung wurde das Bachtal unter Verzicht auf Düngung als Wiese genutzt (Abb 2.). Bis zur Ausweisung des Naturschutzgebietes „Breitenbachtal bei Michels-

rombach“ im Jahre 1990 wurden insbesondere die unteren Teile des Bachtales regelmäßig gedüngt. Auf etlichen Parzellen fand eine Nachweide mit Rindern statt, die oft auch die Uferbereiche und selbst den Bach erfasste. Im Rahmen der Untersuchungen durch das Max-Planck-Institut wurden etliche Gewächshäuser zum Fang von geschlüpften Wasserinsekten errichtet sowie drei mit Zementsockeln versehene Messwehre.

3. Methode

Zur Erfassung des Artenspektrums der Moose wurde der Breitenbach und der oberhalb anschließende Aspegraben inklusive der Uferbereiche bis zur Bachschulter untersucht. Das Untersuchungsgebiet reichte von der Querung eines Forstweges (Rechts-Hoch-Wert: 3534680/5613300) nördlich des „Ziegenbusches“ bis zu der Mündung des Breitenbaches in die Fulda. Das Gebiet wurde vom Erstautor viermal abgesucht: 1996 am 1. und 13. Mai, 30. September und 12. Dezember, 1997 am 18. März.

Die außerhalb des eigentlichen Baches festgestellten Moose wurden folgenden Habitaten zugeordnet:
b = grünlandartige Vegetation
e = Erdanrisse
h = Holz
z = Zement an Wehren und Rohrdurchlässen

Für die Quantifizierung der Vorkommen wurde eine 5-stufige Skala verwandt:
1 = sehr selten
2 = selten
3 = zerstreut
4 = häufig
5 = sehr häufig

Die Nomenklatur der Moosarten richtet sich nach KOPERSKI & al. (2000).

4. Ergebnisse

In der Tabelle 1 sind die Ergebnisse der 4 Begehungen zusammengefasst, wobei jeweils der höchste notierte Häufigkeitswert aufgeführt wird.

	Tr	A	B	T1	C	D	E	T2	F	G	H	I	K	L
Amblystegium fluviatile			1			3	2		3	3	4	4	3	
Amblystegium serpens s. l.		1b												
Amblystegium tenax		4	3		3	3	3		3	3	3	3	3	2
Atrichum undulatum s. str.			1e											
Aulacomnium androgynum				2h					2h		3h	2h	1h	
Barbula unguiculata **E**		1e			1z	1z								
Brachythecium rivulare	3	5	4	2	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5
Brachythecium rutabulum			1b								2h			
Bryum caespiticum s. l. **E**													1e	
Bryum capillare s. str.			1z											
Bryum rubens **E**	2e	2e												
Calliergon cordifolium			1	3	2			3		2			1	
Calliergonella cuspidata				2h			1h							
Calypogeia muelleriana											1e			
Ceratodon purpureus	1e		1e				2h	1e						
Chiloscyphus polyanthos												2	5	5
Conocephalum conicum													1	
Dicranella heteromalla							2h	2h	2h		3e	2h		

	Tr	A	B	T1	C	D	E	T2	F	G	H	I	K	L
Dicranella staphylina **E**													1e	
Diplophyllum albicans											2e			
Ditrichum cylindricum **E**	1e		1e											
Ephemerum minutissimum **E**			1e											
Eurhynchium praelongum		3b				2b	3b		2h		3b	2b	2b	3b
Fissidens pusillus			2z											
Fontinalis antipyretica s. str.		5	5		4	4	3		4	4	3	3	3	
Herzogiella seligeri												1h		
Hylocomium splendens			1b											
Hypnum cupressiforme s. str.			1z				1h		2h		2h			
Lepidozia reptans											2e			
Lophocolea bidentata s. l.	1b	1b	1z	2h			1b				2b	2h	2b	2b
Lophocolea heterophylla							1h				2h			
Marchantia polymorpha s. l.							2z							
Mnium hornum	1e	3b					1h		2h		4h	3h		2b
Pellia epiphylla s. l.		3	1z		2	1	3		4		4	3	1	
Phascum cuspidatum s. l. **E**					1z									
Philonotis fontana s. str.		1e				1e								
Plagiomnium affine					1b		1b							
Plagiomnium undulatum		2b	1b				1b		2b	1b	1b	1b		
Plagiothecium denticulatum s. str.		1e							1h			1e		
Plagiothecium cf. *nemorale*														1h
Platyhypnidium riparioides		2z					2							
Pleuridium acuminatum **E**											1e	1e		
Pleuridium subulatum **E**	2e	1e	1e											
Polytrichum formosum									2h		3h			
Pottia truncata **E**			1e											
Pseudephemerum nitidum **E**	1e													
Rhizomnium punctatum		2						1	1		1h		1	
Rhytidiadelphus squarrosus	1b	2b	2b		1b	2b	3b		2b	2b	2b	2b	2b	2b
Scapania nemorea											1e			
Scapania undulata	1	2			1	1			3		3	3	3	
Schistidium apocarpum			1z											
Scleropodium purum			1b											1b
Tetraphis pellucida											2h			
Verrucaria species	3	3	3		3	3					3			
Gesamtartenzahl	11	19	23	5	11	11	18	5	16	7	25	17	16	9

Tab. 1: Bei Begehungen im Mai, September und Dezember 1996 sowie im März 1997 im Breitenbach festgestellte Moosarten. Zeichenerklärung siehe oben. Eigentliche Wassermoose sind grau unterlegt. Ephemere Erdmoose sind mit einem nachgestellten **E** gekennzeichnet. Die zu den beiden Teichanlagen gehörenden Spalten sind ebenfalls grau hinterlegt.



Abb. 3: Mit *Brachythecium rivulare* bewachsener Stein im Bachbett des Abschnittes G; 1. 5. 2001. Foto: T. Gregor & B. Wolf

In den achtziger Jahren wurde in den von Rindern regelmäßig betretenen Bachbereichen unterhalb des „unteren" Teichgebietes (Abschnitt G) zudem neben Quellkraut (*Montia fontana* subsp. *fontana*) *Riccia glauca* (September 1989), *Dichodontium pellucidum* (November 1989) und *Pohlia wahlenbergii* (April 1990) festgestellt.

5. Diskussion

Seit 1989 wurden 56 Moosarten im und am Breitenbach festgestellt, wobei sich diese Zahl durch weitere Begehungen, insbesondere durch die Suche nach ephemeren Erdmoosen, wohl noch erhöhen ließe. Bei den Wassermoosen handelt es sich um eine geringe Zahl von in basenarmen Mittelgebirgsbächen



Abb. 4: Moosbewachsener Prallhang am Bach im Abschnitt H mit dominierendem *Diplophyllum albicans*; 1. 5. 2001. Foto: T. Gregor & B. Wolf

weit verbreiteten Arten. Die im Bach eindeutig dominierende Moosart ist *Brachythecium rivulare*, das insbesondere im Bereich der Mittelwasserlinie liegende Steine flächig bedeckt (Abb. 3). Recht gleichmäßig besiedeln *Fontinalis antipyretica*, *Amblystegium tenax* und *Scapania undulata* im Bachbett liegende Steine etwa bis zur Mittelwasserlinie. *Amblystegium fluviatile* besiedelt entsprechende Standorte im unteren, *Chiloscyphus polyanthos* nur im untersten Bereich des Breitenbaches. *Calliergon cordifolium* ist eine Art der Teiche, die Vorkommen im Bach dürften auf von dort ausgeschwemmte Exemplare zurückgehen. *Platyhypnidium riparioides* wurde nur an zwei Stellen festgestellt, einmal davon auf Zement an einem Messwehr. Eine typische Art des Bachufers im Bereich der Mittelwasserlinie und darüber ist *Pellia epiphylla*. Wasserflechten wurden nicht näher untersucht. Eine *Verrucaria*-Art, die submers schwarze Überzüge bildet, ist im oberen Teil des Baches zerstreut anzutreffen. Pflanzensoziologisch lassen sich die mit Wassermoosen bewachsenen Bereiche des Breitenbaches zumeist dem Scapanietum undulatae SCHWICKERATH 1944 zuordnen, einer in basenarmen, unverschmutzten Bächen der Mittelgebirge häufigen Gesellschaft (DREHWALD & PREISING, 1994, SCHMIDT, 1993). Die etwas höher gelegenen, von *Brachythecium rivulare* dominierten Bereiche lassen sich dem Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi PHILIPPI 1965 anschließen.

Typische Quellmoose wurden kaum beobachtet. Zwar wiesen die Quellen jeweils umfangreiche Moosteppiche auf. Als einzige mehr oder weniger quelltypische Art wurde nur *Rhizomnium punctatum* festgestellt.

Ein Großteil der Moosflora wird von ephemeren Bodenmoosen gestellt. Auf offenerdigen Standorten an Uferabbrüchen, wie sie regelmäßig durch Hochwasserereignisse entstehen, finden diese Arten günstige Bedingungen. Die kleinflächigen Moosrasen bestehen meist aus mehreren Arten.



Abb. 5: Im Bach liegendes, von Moosen bewachsenes Totholz, Abschnitt H; 1. 5. 2001. Foto: T. Gregor & B. Wolf

Besonders reich an Moosarten ist der Bachabschnitt unterhalb des „unteren“ Teichgebietes im Abschnitt H, wo der Bach an einem waldbestandenen Prallhang verläuft (Abb. 4). Auf den steilen, erodierenden Hangbereichen können sich Gefäßpflanzen und Farne kaum halten. Im Hangfußbereich ist dazu reichlich Totholz im Bachbett vorhanden. Dichte Moosrasen aus Arten nährstoffarmer, bodensaurer Wälder wie *Dicranella heteromalla* oder *Polytrichum formosum* dominieren im Hangbereich. Das Totholz besiedeln vor allem *Aulacomnium androgynum*, *Mnium hornum* und *Tetraphis pellucida* (Abb. 5).

Durch die Anlage von Messwehren mit Zementsockeln und die Einbringung von Zementröhren an Bachübergängen wurden Vorkommensmöglichkeiten für weitere Moosarten geschaffen. Nur an derartigen Standorten wurden *Fissidens pusillus*, *Marchantia polymorpha* und *Schistidium apocarpum* festgestellt.

Eine hessische Rote Liste der Moose existiert nicht. Bundesweit bestandsgefährdete Moosarten wurden nicht festgestellt (LUDWIG & al., 1996). Bei 11 Arten handelt es sich jedoch um zurückgehende Arten der „Warnliste“. Neben vier Wassermoosen *Calliergon cordifolium*, *Amblystegium fluviatile*, *A. tenax* und *Scapania undulata* sind es sechs auf nassen, offenen Böden vorkommende Arten: *Dichodontium pellucidum*, *Ephemerum minutissimum*, *Philonotis fontana*, *Pleuridium acuminatum*, *P. subulatum* und *Riccia glauca*. Da seit der Ausweisung als Naturschutzgebiet Störungen der Bachrandbereiche durch Weidetiere ausbleiben, haben sich die Vorkommensbedingungen für auf bodenfeuchte, offene Standorte angewiesene Arten verschlechtert. Als weitere zurückgehende Art wird *Hylocomium splendens* aufgeführt, von der ein Einzelvorkommen im oberen Bereich des Baches festgestellt wurde.

Das im Breitenbach gefundene Artenspektrum wurde auch bei der Untersuchung von

WENTZEL (1997) in Bächen des Taunus sowie von MÜHLENHOFF & BÜDIG (1995) in Wiesenbächen des Buntsandsteinspessarts gefunden. Die ephemeren Moose der Uferabbrüche des Breitenbaches fehlten in der Untersuchung von MÜHLENHOFF & BÜDIG, obwohl die Autoren ein Zertreten von Bachufern in Folge von Beweidung erwähnen.

6. Literatur

ALLAN, J. D., (1995): Stream Ecology. Structure and function of running waters. – Chapman and Hall, London & New York. 388 S.

BECKER, G. (1990): Comparison of the diatary composition of epilithic trichopteran species in a first-order stream. – Archiv Hydrobiol. **120**:13-40; Stuttgart

BREHM, J. & MEIJERING, M. P. D. (1990): Fließgewässerkunde. Einführung in die Limnologie der Quellen, Bäche und Flüsse. 2. Auflage. – Quelle & Meyer, Heidelberg & Wiesbaden. 295 S.

BREHM, J. & MEIJERING, M. P. D. (1996): Fließgewässerkunde. Einführung in die Limnologie der Quellen, Bäche und Flüsse. 3. Auflage. – Quelle & Meyer, Wiesbaden. 302 S.

DREHWALD, U. & PREISING, E. (1994): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Moosgesellschaften. 2. Auflage. – Natursch. Landschaftspfl. Niedersachsen **20/9**: 1-167; Hannover

KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W. & GRADSTEIN, S. R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenreihe Vegetationsk. **34**: 1-519; Bonn-Bad Godesberg

KUPFAHL, H.-G. (1965): Erläuterungen zur geologischen Karte von Hessen 1:25000, Blatt Nr. 5323 Schlitz. – Hess. Landesamt Bodenforsch., Wiesbaden. 258 S., 13 Tafeln, 1 Karte

LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULZ, F. & SCHWAB, G. (1996): Rote Liste der Moose (*Anthocerophyta* et *Bryophyta*) Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationsk. **28**: 189-306; Bonn-Bad Godesberg

MARXSEN, J., SCHMIDT, H. H. & FIEBIG, D. M. (1997): Organic matter dynamics in the Breitenbach, Germany. – J. North American Benthol. Soc. **16**: 28-32; Lawrence/Kansas

MÜHLENHOFF, D. & Büdel, B. (1995): Vergleich der Wassermoos- und Wasserflechtenvegetation zweier Bachtypen (Waldbäche/Wiesenbäche) im Spessart. – Nova Hedwigia **61**: 525–545; Stuttgart.

NOLTE, U. (1989): Chironomid communities of lotic mosses. – Acta. Biol. Debr. Oecol. Hung. **3**: 249-255; Debrecen

NOLTE, U. (1991): Seasonal dynamics of moss-dwelling chironomid communities. – Hydrobiologica **222**: 197-211; Dordrecht u. a.

SCHMIDT, C. (1993): Die Wassermoosvegetation im Bergland Westfalens. – Abhandl. Westfäl. Mus. Naturk. **55**(4): 1-51, 6 Tab.; Münster

WENTZEL, M. (1997): Untersuchungen zur Moosvegetation an Fließgewässern des Hochtaunus. – Bot. Natursch. Hessen **9**: 5-46; Frankfurt am Main.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 12. Juni 2001

Anschriften der Verfasser
Dr. Thomas Gregor
Siebertshof 22
36110 Schlitz

Dr. Beate Wolf
Limnologische Fluss-Station des Max-Planck-Instituts für Limnologie
Postfach 260
36105 Schlitz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel

Jahr/Year: 2001-2003

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Gregor Thomas, Wolf Beate

Artikel/Article: Wasser- und Ufermoose des Breitenbaches 43-51