

# Die wärme- und lichtliebenden Kalkmoosgesellschaften der Hainburger Berge (Niederösterreich)

Gerhard SCHLÜSSLMAYER

Die wärme- und lichtliebenden Kalkmoosgesellschaften der Hainburger Berge im östlichen Niederösterreich wurden pflanzensoziologisch untersucht. 272 Vegetationsaufnahmen erfasst nach der Methode von BRAUN-BLANQUET wurden in einer Stetigkeitstabelle dargestellt. *Funaria muhlenbergii*, *Pottia starckeana* var. *brachyodus* und *Rhynchostegium megapolitanum* galten in Österreich seit Jahrzehnten als verschollen und konnten nun wieder festgestellt werden. *Pseudocrossidium obtusulum* und *Tortula densa* sind neu für Österreich.

SCHLÜSSLMAYER, G. 1999. The thermophilous and heliophilous calcareous moss vegetation of the Hainburg mountains (Lower Austria).

The thermophilous and heliophilous calcareous moss vegetation of the Hainburg mountains in eastern Lower Austria was investigated. The communities were described in 272 releves, all made according to BRAUN-BLANQUET and arranged into a table. *Funaria muhlenbergii*, *Pottia starckeana* var. *brachyodus* and *Rhynchostegium megapolitanum* have not been seen in Austria for decades and have been redocumented now. *Pseudocrossidium obtusulum* and *Tortula densa* are new for Austria.

Key words: Moss communities, Hainburg mountains, Lower Austria.

## Einleitung

Obwohl aus dem Gebiet der Hainburger Berge umfangreiche pflanzensoziologische Literatur vorliegt (KNAPP 1944, WENDELBERGER 1954, NIKLFELD 1964, POKORNY & STRUDL 1986, WAITZBAUER 1990), wurden bemerkenswerte Moosarten bisher kaum erwähnt. Ziel der hier vorliegenden Arbeit ist es, den Moosartenreichtum der Kalktrockenrasen und des Kalk- und Dolomitgesteins zu dokumentieren und eine Einordnung der Moosgesellschaften in bereits beschriebene Syntaxa durchzuführen. Eine Veröffentlichung der vollständigen Arbeit und des umfangreichen

Tabellenmaterials unter Einschluss der azidophilen Moosgesellschaften ist aus Platzgründen an einem anderen Ort geplant.

## Methodik

Auf Grund der zahlreichen annuellen Moosarten musste die Aufnahmearbeit im Winterhalbjahr erfolgen. Von Februar bis Mai 1998 wurden 386 Aufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET gemacht. Von diesen konnten 272 in der Stetigkeitstabelle berücksichtigt werden.

In der Nomenklatur der Moose wurde CORLEY & al. (1981), CORLEY & CRUNDWELL (1991) und GROLLE (1983), der Syntaxa MARSTALLER (1980a, 1980b, 1993) gefolgt. Die Gattung *Schistidium* wurde mit BLOM (1996) bestimmt.

Die Angaben zu den Gefährdungsstufen folgen der Roten Liste von SAUKEL & KÖCKINGER (1999) und GRIMS & KÖCKINGER (1999).

## Naturräumliche Faktoren

Die an der Grenze zur Slowakei gelegenen Hainburger Berge liegen im Randbereich zum kontinentalen, niederschlagsarmen und sommertrockenen Klimagebiet des pannonischen Raumes.

Der altkristalline Grundkern der Berge wird von einem karbonatischen Sedimentgesteinskomplex aus Kalken und Dolomiten überlagert. Flachgründige Rendzinaböden bilden die Bodendecke über dem felsigen Untergrund. Am Fuße der Hügel bilden Lößbraunerde und Sandböden die Grundlage für ausgedehnte Weingärten. Höchste Erhebung dieser teilweise zum Naturschutzgebiet erklärten Kalkhügel ist der Hundsheimer Berg mit 480 m.

## Vegetation

Hexenberg, Schloßberg, Pfaffenberg, Braunsberg und Spitzerberg tragen charakteristische Kalkvegetation. Die kennzeichnenden Vegetationstypen dieser extremen Felsstandorte sind xerothermophile pannonische Kalkfelssteppen und Kalktrockenrasen. Typische Pflanzengesellschaften sind Bleichschwingel-Felsflur (*Poa badensis*-*Festucetum pallentis*), Blaugras-Erdseggenflur (*Festuco pallentis*-*Caricetum humilis*), Dichte Blaugrashalde (*Seslerietum budensis*), Walliserschwingel- und Furchenschwingel-Trockenrasen.

Bryologisch nimmt die Süd- bzw. Westseite des Spitzerbergs durch den Reichtum an seltenen Moosarten eine Sonderstellung ein. Die xerophytischen Lebermoose *Riccia subbifurca*, *R. ciliifera* und *Athalamia hyalina* sowie die nun erneut nachgewiesenen Laubmoose *Rhynchostegium megapolitanum* und *Funaria muhlenbergii* wachsen nur hier. *Pottia starckeana* var. *brachyodus*, die ebenfalls bereits als verschollen galt, ist hier häufig anzutreffen.

## Ergebnisse

### Epilithengesellschaften

Licht- und wärmeliebende xeromorphe Polstermoosgesellschaften finden sich besonders auf den steilen Süd- und Westhängen der Berge, wo kalkhaltiges Gestein großflächig zutage tritt. Vor allem die flachen Gesteinsplatten, welche die Trockenrasen nur wenig überragen, sind moosreich.

Das Grimmietum *orbicularis* (Tab. 1, Spalte 8) ist häufig auf voll besonntem Gestein anzufinden. Eine Subassoziation mit *Grimmia anodon* auf extrem heißen Felsblöcken konnte unterschieden werden.

Das Grimmietum *tergestinae* (Tab. 1, Spalte 9) mit der Charakterart *Grimmia tergestina* ssp. *tergestinoides* konnte an südexponierten Felsen nachgewiesen werden.

Blöcke an den unteren Hangpartien, in Gebüschnähe und an anthropogen beeinflussten Standorten (z.B. Steinbrüchen) besiedelt das Orthotricho-anomali-Grimmietum *pulvinatae* (Tab. 1, Spalte 10) mit den Kennarten *Orthotrichum anomalum* und *O. cupulatum*. In N- und NW-Exposition dringen die pleurokarpen Moose *Hypnum vaucheri*, *Homalothecium sericeum*, *H. lutescens*, *Pseudoleskeella catenulata*, *Leucodon sciuroides* und *Neckera complanata* in die Gesellschaft ein und bilden eigene Varianten.

### Mineralbodengesellschaften

In dicht bewachsenen Trockenrasen bilden *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Homalothecium lutescens* und *Thuidium abietinum* Synusien.

Auf steilen Lößwänden konnte das Aloinetum *rigidae* (Tab. 1, Spalte 1) mit den gefährdeten Charakterarten *Aloina rigida*, *Didymodon cordatus* und *Pterygoneurum lamellatum* festgestellt werden.

In besonnten Felsnischen des Hexenberges auf tieferer Humusschicht findet sich das durch *Weissia condensa* charakterisierte Weissietum *tortilis* (Tab. 1, Spalte 3).

In feinerdereichen Felsspalten und in lückigen Trockenrasen siedelt das Weissietum *crispatae* (Tab. 1, Spalte 2) mit der Kennart *Weissia controversa* var. *crispata*.

Kahlerdflecken von flachgründigen, trockenen Böden bewohnt das Astometum *crispi* (Tab. 1, Spalte 4). Die Kennart *Weissia longifolia* (= *Astomum crispum*) ist allerdings nicht auf diese Gesellschaft beschränkt, sondern tritt regelmäßig auch im Tortelletum *inclinatae* (Tab. 1, Spalte 7) auf. Diese Gesellschaft mit der Kennart *Tortella inclinata* ist die dominante Moosgesellschaft der Felstrockenrasen und beherrscht vor allem die mit Felsschutt bedeckten Hänge des Hexenberges. Allein am Spitzerberg wächst eine lebermoosreiche Variante mit *Athalamia hyalina*, *Mannia fragrans*, *Riccia sorocarpa*, *R. ciliifera* und *R. subbifurca*.

Das Barbuletum *convolutae* (Tab. 1, Spalte 5) mit den Kennarten *Barbula convoluta* und *Pottia bryoides* ist eine häufige Pioniergesellschaft der Wege und Wegränder. Eine verbreitete Subassoziatio (Tab. 1, Spalte 6) mit *Pterygoneurum ovatum* als dominanter Art und vielen seltenen *Pottiaceen* und *Bryum*- Arten ist typisch für vernachlässigte Weingärten und wächst im Frühjahr besonders auf Erdhaufen unter Weinstöcken.

### Gefährdete Moosarten der Hainburger Berge

RL 0 (Nachweise verschollener Arten):

*Funaria muhlenbergii*

*Pottia starckeana* var. *brachyodus*

*Rhynchostegium megapolitanum*

RL 1 (vom Aussterben bedroht):

*Athalamia hyalina* (inneralpin RL 4)

*Pterygoneurum lamellatum*

RL 2 (stark gefährdet):

*Acaulon triquetrum*

*Bryum algovicum* (nur außeralpin RL 2)

*Riccia ciliifera*

*Riccia subbifurca*

*Tortula intermedia* (nur außeralpin RL 2)

RL 3 (gefährdet):

*Aloina rigida*

*Bryum gemmiferum*

*Bryum radiculosum*

*Ceratodon conicus*

*Didymodon acutus*

## RL 3 (gefährdet; Fortsetzung):

*Didymodon cordatus*  
*Didymodon vinealis*  
*Grimmia orbicularis*  
*Mannia fragrans*  
*Orthotrichum cupulatum*  
*Phascum curvicolle*  
*Pleurochaete squarrosa*  
*Pottia bryoides*  
*Pseudocrossidium hornschuchianum*  
*Pterygoneurum ovatum*  
*Pterygoneurum subsessile*  
*Tortula ruraliformis*  
*Weissia condensa*

## RL 4 (sehr selten):

*Bryum ruderale*

## Neu für Österreich:

*Pseudocrossidium obtusulum*  
*Tortula densa*

## Danksagung

Für die Hilfe bei der Bestimmung vieler Belege und Bereitstellen von Spezialliteratur danke ich Herrn H. KÖCKINGER (Weißkirchen und Graz) sehr herzlich. Für wertvolle Informationen sei Herrn Dr. R. MARSTALLER (Jena) und Herrn Prof. Dr. J.-P. FRAHM (Bonn) gedankt, letzterem auch für die Bestimmung von *Tortula densa*-Belegen. Herrn Univ.-Doz. Dr. H. ZECHMEISTER danke ich für das Interesse an der vorliegenden Arbeit und die Ermöglichung der Veröffentlichung.

## Literatur

BLOM, H. 1996. *A revision of the Schistidium apocarpum complex in Norway and Sweden.*- Cramer, 333 S.

- CORLEY, M.F V CRUNDWELL, A.C., DÜLL, R., HILL, M.O., SMITH, A.J.E. 1981. Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature.- *J. Bryol.* 11: 609-689.
- CORLEY, M.F V & CRUNDWELL, A.C. 1991. Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores.- *J. Bryol.* 16: 337-356.
- GRIMS, F & KÖCKINGER, H. 1999. *Rote Liste gefährdeter Laubmoose (Musci) Österreichs.*- Im Druck.
- 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.
- KNAPP, R. 1944. *Die Trockenrasen und Felsfluren der Hainburger Berge.*- Halle (Saale). Manuskript, 15 S.
- MARSTALLER, R. 1980a. Die Moosgesellschaften des Verbandes Schistidion apocarpi Jezek und Vondracek 1962. 6. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Feddes Repertorium* 91: 337-361.
- MARSTALLER, R. 1980b. Die Moosgesellschaften des Verbandes Phascion mitriformis Waldheim 1947 7 Beitrag zur Moosvegetation Thüringens.- *Feddes Repertorium* 91: 363-387
- MARSTALLER, R. 1993. Synsystematische Übersicht über die Moosgesellschaften Zentraleuropas.- *Herzogia* 9: 513-541
- NIKLELD, H. 1964. Zur xerothermen Vegetation im Osten Niederösterreichs.- *Verh. Zool.- Bot. Ges. Öst.* 103/104: 152-181.
- POKORNY, M. & STRUDL, M. 1986. Trockenrasen: Gefährdete Landschaftselemente.- In: HOLZNER, W *Österreichischer Trockenrasen-Katalog.* Grüne Reihe Bundesminist. Gesundheit, Umweltschutz Wien, Bd. 6: 28-34.
- SAUKEL, J. & KÖCKINGER, H. 1998. *Rote Liste gefährdeter Lebermoose (Hepaticae) und Hornmoose (Anthocerotae) Österreichs.*- Im Druck.
- WAITZBAUER, W 1990. Die Naturschutzgebiete der Hundsheimer Berge in Niederösterreich.- *Abh. Zool.- Bot. Ges. Österr.*, Bd. 24, 88 S.
- WENDELBERGER, G. 1954. *Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes.*- Angewandte Pflanzensoziologie, Festschr. Aichinger, Wien, I: 573-634.

Tab. 1 Stetigkeitstabelle der basiphytischen Moosgesellschaften auf Erde (Spalten 1-6) und Gestein (Spalten 7-10).

Spalte 1: *Aloinetum rigidae* Stod. 1937, Spalte 2: *Weissietum crispatae* Neum. 1971, Spalte 3: *Weissietum tortilis* Neum. 1971, Spalte 4: *Astometum crispum* Waldh. 1947, Spalte 5: *Barbuletum convolutae* Had. et Sm. 1944, Spalte 6: *Pterygoneurum ovatum*-Ges., Spalte 7: *Tortelletum inclinatae* Stod. 1937, Spalte 8: *Grimmietum orbicularis* All. ex Dem. 1944, Spalte 9: *Grimmietum tergestinae* Sm. 1947, Spalte 10: *Orthotrichum anomalum*-*Grimmietum pulvinatae* Stod. 1937

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zahl der Aufnahmen	6	4	4	6	20	36	69	78	4	45

Kennarten der Assoziationen

<i>Aloina rigida</i>	6	.								
<i>Pterygoneurum lamellatum</i>	5	.				r				
<i>Didymodon cordatus</i>	4	.				r				
<i>Weissia controversa</i> var. <i>crispata</i>	4	.					r	r		
<i>Weissia condensa</i>		4	.				+	II	+	
<i>Weissia longifolia</i>			6	II			+			
<i>Weissia brachycarpa</i>			2	+						
<i>Barbula convoluta</i>			2	V	II	II				
<i>Pottia bryoides</i>			2	I	+					
<i>Pterygoneurum ovatum</i>			1		V	.				
<i>Tortella inclinata</i>		2	4			V		I		I
<i>Grimmia orbicularis</i>							I	V		
<i>Grimmia tergestina</i> ssp. <i>tergestinoides</i>									4	
<i>Orthotrichum anomalum</i>								III	1	III
<i>Orthotrichum cupulatum</i>								II	2	IV

Trennarten der Assoziationen

<i>Pleuroidium subulatum</i>	2	II	.	r						
<i>Athalamia hyalina</i>	1	II	.	+						
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i>	1	II	.	+			r		I	
<i>Phascum cuspidatum</i>	3	I	V	.						
<i>Bryum argenteum</i>	3	3	II	V	+			I		I
<i>Bryum radiculosum</i>	3	1	I	IV	.					
<i>Barbula unguiculata</i>	1	1		II	IV	+				
<i>Acaulon triquetrum</i>					II	.				
<i>Bryum gemmiferum</i>					I	.				
<i>Pterygoneurum subsessile</i>					r	.				

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zahl der Aufnahmen	6	4	4	6	20	36	69	78	4	45
Kennarten der Assoziationen										
<i>Encalypta vulgaris</i>		3		1	I		III	I	1	+
<i>Tortella tortuosa</i>		3					III	II	1	I
<i>Tortula ruraliformis</i>		1			I		II	II	.	+
<i>Trichostomum crispulum</i>							II	r	.	
<i>Tortella densa</i>		3					II	I	2	
<i>Tortula densa</i>		1			+		II	II	1	II
<i>Ceratodon conicus</i>							r			
<i>Ditrichum flexicaule</i>		3			II		IV	II	1	+
<i>Didymodon acutus</i>		1			II		IV	I		+
<i>Grimmia anodon</i>								I	1	
<i>Grimmia pulvinata</i>							r	II	1	IV
<i>Didymodon rigidulus</i>										r

## Grimaldion fragrantis

<i>Mannia fragrans</i>	.			2	I		I			
<i>Riccia ciliifera</i>	.			2	I		r			
<i>Riccia subbifurca</i>	.				I		+			
<i>Riccia sorocarpa</i>	.				I		r			
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	.	2	2	II	r	III		r	r	
<i>Didymodon vinealis</i>	1	2			I		I			+
<i>Pottia lanceolata</i>	1						+			
<i>Pottia starckeana</i> var. <i>brachyodus</i>	.	1	1	+			+			
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	.				I		I	+	r	
<i>Funaria muhlenbergii</i>	.						r			
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>	.				+					

## Grimmion tergestinae

<i>Tortula intermedia</i>				2			r	II	1	II
<i>Schistidium brunnescens</i> ssp. <i>griseum</i>								II	1	I
<i>Pseudocrossidium obtusulum</i>		1					+	I		I
<i>Schistidium crassipilum</i>								r		I
<i>Hypnum vaucheri</i>		2			+		+	1		II
<i>Pseudoleskeella catenulata</i>								.		r
<i>Schistidium brunnescens</i> ssp. <i>brunnescens</i>								II	1	II
<i>Tortula muralis</i>							r	I		II



Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zahl der Aufnahmen	6	4	4	6	20	36	69	78	4	45
Kennarten der Assoziationen										
Begleiter										
<i>Bryum caespiticium</i>	1	4		3	IV	III	IV	+		r
<i>Funaria hygrometrica</i>					2	I	II			
<i>Encalypta streptocarpa</i>	1		4		+		I	r		+
<i>Ceratodon purpureus</i>	2			3	I	II	r			
<i>Tortula ruralis</i>							r	r		l
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i>					+		I			r
<i>Bryum capillare</i>							r	+		r
<i>Brachythecium velutinum</i>	1						r			
<i>Cephaloziella divaricata</i>					1		r			
<i>Bryum ruderale</i>					+		r			
<i>Bryum violaceum</i>					+	r				
<i>Polytrichum juniperinum</i>					+		r			
<i>Homalothecium lutescens</i>								r		+
<i>Homalothecium sericeum</i>								r		+
<i>Bryum elegans</i>								r		r
<i>Bryum rubens</i>					2					
<i>Fissidens dubius</i>					+					
<i>Thuidium abietinum</i>							r			
<i>Bryum pallescens</i>							r			
<i>Bryum algovicum</i>							r			
<i>Bryum klinggraeffii</i>							r			
<i>Pottia intermedia</i>						+				
<i>Leucodon sciuroides</i>										r
<i>Neckera complanata</i>										r
<i>Homomallium incurvatum</i>										+
<i>Orthotrichum diaphanum</i>										r
<i>Schistidium elegantulum</i>										+
<i>Bryum subelegans</i>										+
<i>Leskea polycarpa</i>										r
<i>Brachythecium populeum</i>										r