

Moosvegetation und Moosflora des Naturschutzgebietes „Gebirgsbach Rur“ bei Monschau

Hans Breuer

Mit 3 Tabellen und 2 Abbildungen

(Eingegangen am 6. 1. 1976)

Kurzfassung

Das Naturschutzgebiet „Gebirgsbach Rur“ bei Monschau wird in Bezug auf seine Moosvegetation und Moosflora untersucht. Es werden 13 Moosgesellschaften kartiert und mit soziologischen Aufnahmen belegt.

Die Bewertung von sogenannten „Ein-Art-Gesellschaften“ wird diskutiert. Auf einer Fläche von 78 ha wurden in den letzten 3 Jahren 36 Lebermoose und 115 Laubmoose aufgefunden. 15 Arten, welche frühere Beobachter zu Beginn des Jahrhunderts noch angaben, dürften wahrscheinlich verschwunden sein.

Abstract

The national preserved area „Gebirgsbach Rur“ in the vicinity of Monschau has been studied bryologically. 13 moss communities are described on the basis of Braun-Blanquet's principles.

The classification of 7 monospecific vegetation types is discussed. 36 hepatics and 115 mosses from an area of 78 ha are listed. 15 species which still occurred at the beginning of the century may be considered as having probably disappeared.

1. Einleitung

Das obere Rurtal von Gut Reichenstein bis Dreistegen (vergleiche TK 25 Monschau 5403) wurde wegen seiner wissenschaftlichen Bedeutung mit Verordnung des Regierungspräsidenten Aachen als Höhere Naturschutzbehörde vom 3. Februar 1967 zum Naturschutzgebiet (NSG) erklärt. Neben der geologisch-morphologischen Bedeutung als Gebirgstal mit großen Felsblöcken war besonders Pflanzen- und Kleintierwelt für die Maßnahme bestimmend. Der Initiator M. SCHWICKERATH, seinerzeit Bezirksbeauftragter für Naturschutz und Landschaftspflege, befaßte sich mit den Schluchtwäldern des Gebietes in pflanzensoziologischer Hinsicht (SCHWICKERATH 1966). Soweit mir bekannt, sind über das Gebiet nur noch drei weitere Arbeiten erschienen. Erwähnung findet das Gebiet in einer Arbeit von W. SCHMIDT (1961) über die Geologie der Umgebung von Monschau, Th. MÜLLER (1965) beschrieb zwei Wasserflechten-Gesellschaften aus der oberen Rur und K. SCHUSTER (1975) legte eine bisher unveröffentlichte Arbeit über das Zoobenthos der oberen Rur vor.

Im Rahmen des Biotopsicherungsprogramms Nordrhein-Westfalen und der Strukturanalyse von Ökosystemen wird in folgender Arbeit die Erfassung von Moosvegetation und Moosflora aus dem NSG „Gebirgsbach Rur“ vorgelegt. Angeregt zu dieser Arbeit wurde der Verfasser durch H. J. BAUER von der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen. Die entsprechenden Grundlagen wurden gewonnen gelegentlich verschiedener Exkursionen und zwar am 13. 10. 1974 mit der Bryologisch-Lichenologischen Arbeitsgemeinschaft Mitteleuropas unter Leitung von R. DÜLL, am 28. 2. 1975 mit Studenten des Bonner Botanischen Instituts unter Leitung von M. BOECKER und bei einem Aufenthalt in Monschau in der Zeit vom 3.—13. September 1975.

2. Daten zum Standort

2.1. Naturräumliche Gliederung und Geologie

Naturräumlich im Sinne von PAFFEN (1964) gehört „das enge, steilwandige obere Rurtal mit der pittoresken ehemaligen Burg- und Tuchmanufakturstadt Monschau“, ca. 25 km Luftlinie von Aachen entfernt, zur Rur-Eifel, einem wesentlichen Bestandteil des 1971 gegründeten deutsch-belgischen Naturparks.

Geologisch rechnet das Gebiet um Monschau zum Unterdevon mit seinen drei Stufen Gedinnium, Siegenium und Emsium. Im oberen Rurtal handelt es sich um das Gedinnium, das wiederum in Unteres und Oberes Gedinnium unterschieden wird. Nach W. SCHMIDT (1961) steht im oberen Rurtal zwischen Dreistegen und Reichenstein der höhere Teil des Oberen Gedinniums an, der durch violette, grüne und graue Schiefer ausgezeichnet ist, in denen sich häufig Kalkknollen finden.

Die Zertalung der Eifelhochfläche, die zu den heutigen Schluchtwäldern führte, erfolgte erst im Quartär. Während der Einschneidungsbetrag zwischen Monschau und Hammer durchschnittlich 200 m beträgt, ist der Unterschied zwischen dem Geis-Berg bei Ruitzhof (NN + 557,0 m) und dem Rur-Niveau nördlich Ruitzhof (NN + 491,0 m) nur noch rund 70 m.

2.2. Pedologie

Der Bodenkarte, bearbeitet von H. BUTZKE (1972), als Grundlage für die forstliche Standort-Kartierung, sind für die rechte Seite der oberen Rur — die linke wurde nicht kartiert — folgende Daten zu entnehmen: Die Unterhänge zur Rur vom Steg zur Fischerhütte bis zur Kapelle sind mitteltiefe (30–60 cm mächtige) entwickelte Braunerden, die teils von Felsen, teils durch zahlreiche rinnenförmige, quellige Hanggleye durchsetzt sind. Die Böden vom Steg zur Fischerhütte bis Dreistegen sind zum Teil tiefgründiger mit 60–100 cm Bodenbildung. Gegenüber der Ehrensteinley trifft man Hanggley mit Hangpseudogley vergesellschaftet an. Flach, mit einer Bodenbildung < 30 cm, entwickelte Braunerden liegen kleinflächig über den felsigen Hangrücken beziehungsweise Hangrippen vor. Im ganzen handelt es sich besonders in den oberen Teilen vorwiegend um schwachbasenhaltige Braunerde aus steinig grusigem schluffigem Lehm. Wo Braunerden mit älteren Fichten bedeckt sind, liegt als Waldhumusform rohhumusartiger Moder vor, der im Humusteil einen pH-Wert von 3 in KCl aufweist.

Auf der linken Rurseite dürften ähnliche Verhältnisse vorliegen. Es fiel auf, daß die Felsen hier quarzitreicher sind.

2.3. Klima

SCHWICKERATH (1966) gibt für das Schluchtwaldland der Warche und Rur folgende Daten an:

Höhenlage NN +	250–530 m
Trockenheitsindex	40–80
Sommerliche Niederschläge	240–270 mm
Jährliche Niederschläge	850–1100 mm
Lufttemperatur	6–7° C
Mittlere Zahl der Eistage	20–30
Mittlere Zahl der Frosttage	über 100
Mittlere Zahl der Sonnentage	10–20
Mittlere Zahl der heiteren Tage	35–40
Tage mit Schneefall	30–45
Mittleres Datum der Spätfröste	10. Mai
Mittleres Datum der Frühfröste	10. Oktober
Datum der Schneeglöckchenblüte	1. März

2.4. Vegetation

Bei den Schluchtwaldgebieten der Rur und ihrer Nebentäler unterscheidet SCHWICKERATH (1966) vier Waldgesellschaften und zwar 1. Eschenschluchtwald, 2. Hochmontaner bergahornreicher Eichenhainbuchenwald, 3. Bergahornreicher Rotbuchenwald und 4. Frischer mitteleuropäischer Eichenwald im Schluchtwaldgebiet. WILMANN (1973) versteht unter Schluchtwald, dem *Aceri-Fraxinetum*, eine kollektiv gefaßte Assoziation kühler, luftfeuchter, bewegter Standorte mit den Edelhölzern *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos* und *Ulmus glabra*. Für das NSG dürfte der Begriff *Aceri-Fraxinetum* wohl am brauchbarsten sein. Die genannten Edelhölzer sind vorhanden, auch die Charakterarten *Lunaria rediviva*, *Polystichum lobatum* und *Cardamine impatiens*, jedoch nicht *Phyllitis scolopendrium*. Bemerkenswert sind noch eine Reihe hier vorkommender subalpiner Pflanzen wie *Knaulia sylvatica*, *Aconitum vulparia*, *Ranunculus platanifolius* und *Polygonatum verticillatum*. Leider bilden genannte Hölzer und Kräuter nur kleine Bestände in den ausgedehnten Fichtenpflanzungen. Die Bodenflora der „Forstgesellschaften“ ist bekanntlich nicht stabil und besitzt dementsprechend keine Kennarten (ELLENBERG 1963).

3. Zur Moosvegetation

Mit Moosvegetation wird die Gesamtheit der Moosgesellschaften eines Gebietes bezeichnet, mit Moosflora die Gesamtheit der vorkommenden Arten.

Um die Moosvegetation der NSG kennenzulernen, wurde zunächst versucht, diese intuitiv zu erfassen, dann wurden nach pflanzensoziologischer Methode im Sinne von BRAUN-BLANQUET geeignete Flächen ausgesucht, diese aufgenommen und schließlich mit bereits beschriebenen Gesellschaften ver-

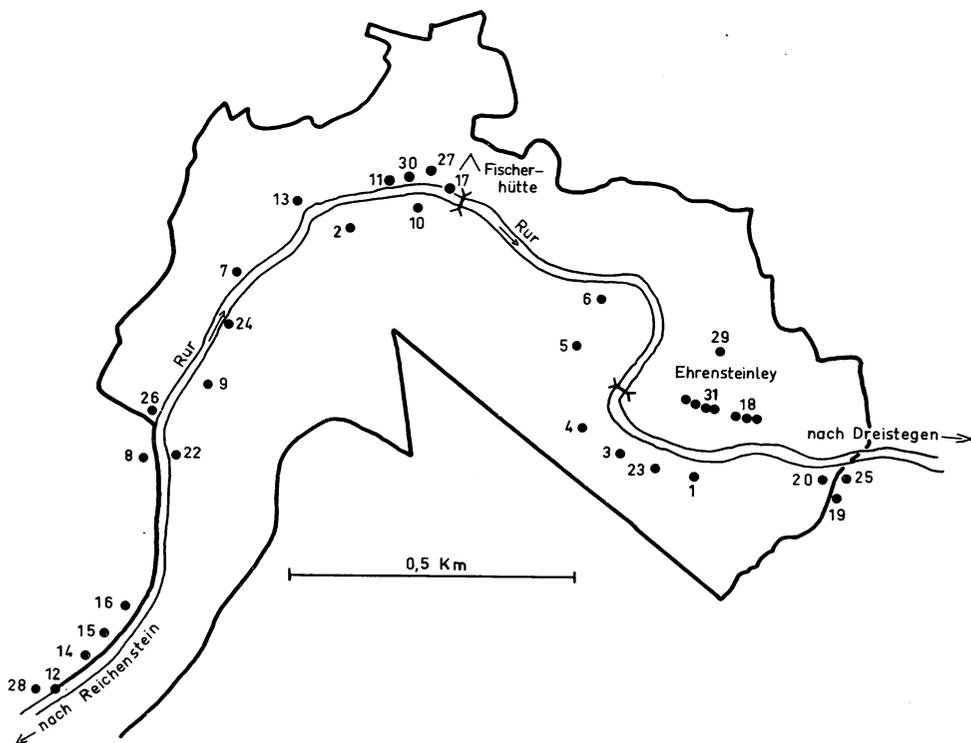


Abbildung 1. Lageplan NSG „Gebirgsbach Rur“. Die Nummern entsprechen den Nummern der Aufnahme (siehe Text).

A	B	C			D	E	F	G
Nr. der Aufnahme	13 28	11 20	22 24	7 8	10 17	1 19 23	12	25
Aufnahme-fläche dm ²	>100	32 20	10 15	15 100	20 16	6 16 20	12	100
Deckung %	100	100 80	100 70	100 80	100 100	100 80 100	100	100
Exposition	S	S ₀ NW ₀	horiz SW	90° 35°	SE SW	horiz NNW horiz	S	N ₀
Inklination	≈40° 60°	25° 40°	30°	90°	30° 60°		30°	90°
Platyhypnidium	5							
<i>riparioides</i>	4							
<i>Fontinalis squarrosa</i>	4		+	2 1	2			
<i>Scapania undulata</i>	2			3 4				
<i>Racomitrium aciculare</i>		3 2	3 3	2 4				
<i>Brachythecium rivulare</i>		4 2	3 2	3 2	4			
<i>Masurpella emarginata</i>				3 3				
<i>Schistidium rivulare</i>				1				
<i>Hycomium armoricum</i>					3 4			5
<i>Pellia epiphylla</i>					1 2	4	1	
<i>Mnium hornum</i>					1		2	
<i>Mnium punctatum</i>						4 3		
<i>Anisothecium palustre</i>						2		
<i>Sphagnum auriculatum</i>							1	
<i>Philonotis fontana</i>								
<i>Cratoneuron filicinum</i>								
<i>Trichocolea tomentella</i>								
<i>Sphagnum plumulosum</i>							2	
<i>Plagiochila asplenioides</i>							1	
<i>Diplophyllum albicans</i>							2	
<i>Mniobryum wahlenbergii</i>								1
					(+)	(+)	(+)	

Tabelle 1. Hydro- und hygrophile Moosgesellschaften.
Die arabischen Ziffern und + bedeuten die Artmächtigkeit im Sinne von BRAUN-BLANQUET; (+) bedeutet außerhalb der Aufnahme-fläche.

glichen. Aufnahmepunkte wurden zur Dokumentation beziehungsweise zum Auffinden festgehalten. Die Nummern in der Skizze (Abb. 1) entsprechen den Nummern der Aufnahmen. Diese beschränken sich auf eine für die Dokumentation für notwendig erachtete Zahl.

3.1. Hydro- und hygrophile Moosgesellschaften (Tab. 1)

Unter den ökologischen Faktoren Wasser, Licht und Substrat spielen im NSG die Wasser-Verhältnisse die Hauptrolle. Das Schluchttal der Rur mit den zahlreichen kleineren Bächen und Rinnsalen sowie die oben erwähnten rinnenförmigen, quelligen Hanggleye begünstigen hydro- und hygrophile Moosgesellschaften (Tab. 1). Wir finden solche, die ständig im Wasser leben (A, B in Tab. 1) als auch solche, die temporär überflutet, amphibisch existieren können (C–G in Tab. 1).

Das einzige Moos, das man als „torrenticol“ bezeichnen könnte, ist *Platyhypnidium riparioides*. Es bildet meist reine Rasen, die sich auch in Strömungsrichtung behaupten können; dann sind die starren Äste oft nur noch von den stehengebliebenen Blattrippen besetzt. Dies dürfte der var. *atlanticum* BRIDEL entsprechen. *Platyhypnidium* ist Kennart des von Gams (1927) beschriebenen *Oxyrhynchietum rusciformis* (A in Tab. 1).

Noch in strömendem Wasser, jedoch im Schutz von Blöcken hat sich der *Fontinalis*-Verband HERZOG (1942) verankert. Hier ist er hauptsächlich durch *Fontinalis squamosa* mit rundrückigen, im Gegensatz zu dem im Gebiet seltenen *Fontinalis antipyretica* mit gekielten Blättern, vertreten. In der Gesellschaft wurde auch *Scapania undulata* und *Racomitrium aciculare* angetroffen (B in Tab. 1).

Sowohl auf im Bachbett liegenden Blöcken, die zeitweilig überspült sind, als auch am Uferrand begegnet man dem im Gebiet ziemlich häufigen *Brachythecium rivulare*-*Racomitrium aciculare*-Verband (HERZOG (1942). Physiognomisch ist er an den schwellenden,

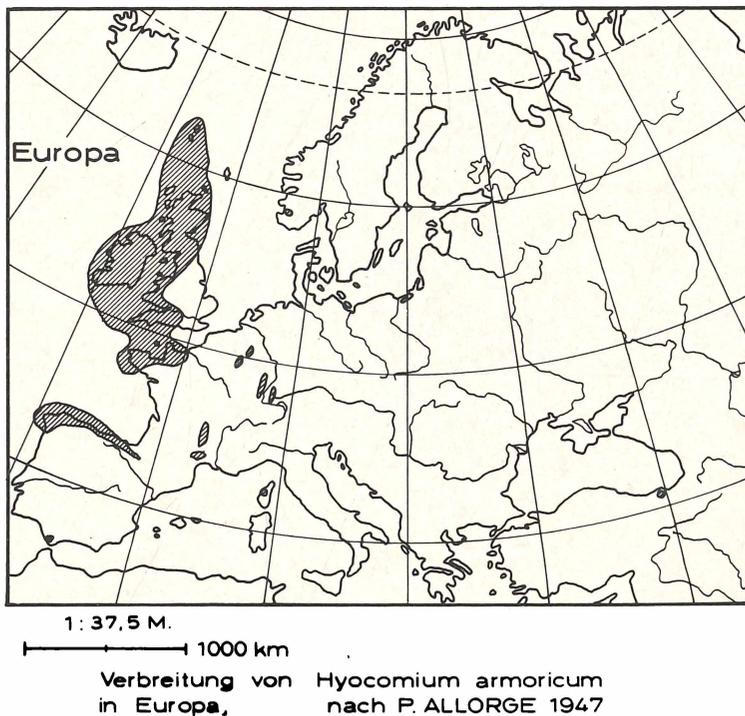


Abbildung 2.

lichtgrünen Rasen der ersten Kennart auszumachen. Die zweite Kennart dagegen ist starr, oliv- bis schwarzgrün und hier fast immer im Gegensatz zu ersterer reich fruchtend (C in Tab. 1).

Die beiden unter D in Tab. 1 aufgeführten Aufnahmen mit *Hyocomium armoricum* dürften wohl eine eigene Gesellschaft bilden. Die Art ist bei uns sehr selten (Abb. 2). Im Norden und Westen Großbritanniens ist *Hyocomium* nach WATSON (1968) sehr häufig; es wächst dort bei Wasserfällen und an felsigen kalkfreiem Gestein der Mittelgebirge (D in Tab. 1).

Die unter E in Tab. 1 aufgeführten Aufnahmen mit *Anisothecium palustre* sind nach demselben Autor sehr charakteristisch für Stellen im Gebirge, wo sich konstante Rinnsale finden. Felsiges oder sandiges Substrat wird begünstigt. Auch hier wurden dieselben ökologischen Bedingungen vermerkt. Die Vergesellschaftung mit *Sphagnum auriculatum* bestätigt noch ihren atlantischen Charakter. Bei Aufnahme 19 dürfte es sich um eine Verzahnung mit dem Pellietum epiphyllae handeln.

Die unter F in Tab. 1 angegebene Aufnahme mit *Trichocolea tomentella* ist typisch für quellige Stellen in Wäldern. Sie dürfte dem *Mnium undulatum*-*Trichocolea*-Verband HERZOG zuzurechnen sein.

Die unter G in Tab. 1 aufgeführte Gesellschaft ist ein Beispiel für das im NSG häufig anzutreffende Pellietum epiphyllae SCHADE. Die Gesellschaft beginnt meist auf der feuchten Erde vor einer Felswand und steigt an dieser hoch. *Pellia* überzieht dabei den überhängenden Felsen in fast geschlossener Decke mit einer Beimischung von *Diplophyllum albicans* mit weniger als 5 %. Als einzelne Begleiter (r) wurden in Aufnahme 25 noch notiert *Viola palustris*, *Deschampsia caespitosa*, *Phegopteris connectilis* und *Athyrium filix-femina*. Außerhalb der Aufnahmefläche wurde noch *Hookeria*, *Atrichum* und *Mnium hornum* festgestellt.

3.2. Meso- und xerophile Gesteinsmoosgesellschaften

Im Laubwaldbestand, nahe der „Fischerhütte“, konnte das Isothecietum myosuroidis ALLORGE nachgewiesen werden (Aufnahme Nr. 27). Auf einem polyedrischen Block ohne ausgeprägte Expositionstendenz fanden sich:

<i>Isothecium myosuroides</i>	2
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	2
<i>Plagiochila asplenioides</i>	1
<i>Mnium affine</i>	1
<i>Cephaloziella divaricata</i>	+

An Gestein, das stark von Quarzitadern durchzogen ist und meist licht und trocken liegt, trifft man das Andreaetum petrophilae FREY an. In Tab. 2 werden 3 Aufnahmen mit *Andreaea rupestris* und eine Aufnahme mit *Andreaea rothii* aufgeführt. Letztere dürfte vielleicht als Differentialart für einen feuchteren Standort zu werten sein.

An freiliegendem windexponierten Quarzit sind nur noch Flechten anzutreffen. Das für solche Standorte typische Umbilicarietum hirsutae wurde an der Ehrensteinley (29) beobachtet.

Recht häufig ist im NSG der *Amphidium mougeotii*-Verband HERZOG anzutreffen. Er siedelt vorwiegend in vertikal verlaufenden nicht zu feuchten Felsspalten, in denen *Amphidium* dichte, olivgrüne, innen rostbraune Polster bildet. Das leicht mit ähnlichen kissenbildenden Moosen verwechselbare Moos ist unter dem Mikroskop sofort an der feinen Strichelung der Blättchen zu erkennen. Beimischungen waren nicht festzustellen. Die längste mit *Amphidium* besetzte Spalte war 3 m lang (18).

In horizontal verlaufenden Spalten und Nischen, die zumindest eine dünne Bodenschicht aufweisen, konnte mehrfach ein reinrasiges Schistostegietum pennatae GAMS nachgewiesen werden (31).

Nummer der Aufnahme	14	15	16	6
Aufnahmefläche dm ²	6	8	10	25
Deckung %	50	50	50	
Exposition	NW	SE	SSE	SE
Inklination	25°	50°	60°	20°
<i>Andreaea rupestris</i>	1	3	3	
<i>Andreaea rothii</i>				3
<i>Racomitrium heterostichum</i>	1	1		1
<i>Racomitrium fasciculare</i>				2
<i>Cynodontium polycarpum</i>				1
<i>Campylopus flexuosus</i>	1		1	
<i>Paraleucobryum longifolium</i>		1		
<i>Cephaloziella divaricata</i>		+	+	
<i>Scapania nemorea</i>	+			
<i>Grimmia trichophylla</i>				+
<i>Lophozia sudetica</i>				r
<i>Ditrichum lineare</i>				+
<i>Pohlia nutans</i>				1
Flechten	+	+	+	

Tabelle 2. *Andreaeetum petrophilae* FREY.

Die arabischen Ziffern, + und r bedeuten die Artmächtigkeit im Sinne von BRAUN-BLANQUET.

Das von SCHADE beschriebene *Diplophylletum albicantis*, das an senkrechten Felsflächen oft in quadratmetergroßen Überzügen siedelt, konnte hier zwar mehrfach aber in Abbauphase beobachtet werden. Der Abbau erfolgt durch eine Folgegesellschaft, das *Coenogonio-Racodietum rupestris* SCHADE 1932. Hierzu Aufnahme Nr. 2 mit Aufnahmefläche 28 dm²; feucht, Exposition und Inklination N 90°.

<i>Racodium rupestre</i>	3
<i>Crocynia membranacea</i>	3
<i>Diplophyllum albicans</i>	2°

Die ephemere Flechtengesellschaft ihrerseits kann durch sorediöse Thallusschuppen von *Cladonia*-Arten rasch zersetzt werden. Es ist sogar möglich, daß nach dem Zerfall der Flechtengesellschaft wieder das *Diplophylletum* erneut in eine Initialphase eintritt. Gewissermaßen im Kontrast zu dem samtartigen Schwarz des *Racodium* steht an trockenen Felsen das leuchtende Gelb des *Biatoretum lucidae* SCHADE. Die oft quadratmetergroßen Siedlungen sind im NSG recht auffällig. Moose wurden zwar in dieser Flechtengesellschaft nicht beobachtet.

3.3. Epigäische Moosgesellschaften

Die Moose des Waldbodens werden als Glieder der Waldgemeinschaft aufgefaßt, die als Mesophyten und skiophile sowie humiphile Moose den Waldgemeinschaften angepaßt sind. Auffallend häufig ist das quadratmetergroße Rasen bildende *Plagiothecium undulatum*, das an Böschungen und Rändern im Fichtenforst auf humusartigem Moder siedelt. Hier 2 Aufnahmen, die erste von einer Böschung, die zweite vom Rande eines Fichtenforstes.

Nr. der Aufnahme	3	26
Fläche in dm ²	8	600
Exposition und Inklination	NE 50°	horiz.
<hr/>		
<i>Plagiothecium undulatum</i>	3	5
<i>Diplophyllum albicans</i>	2	
<i>Mnium hornum</i>	2	
<i>Polytrichum formosum</i>	2	
<i>Polytrichum juniperinum</i>	1	

Diese Bestände können dem *Plagiothecium undulatum*-Verband HERZOG zugeordnet werden. Es ist aber im Auge zu behalten, daß HERZOG den Verband für die natürliche Fichtenwaldstufe im höheren Schwarzwald beschrieben hat, während es sich hier um sekundäre Fichtenwälder handelt.

Als ein zum Wald gehörender Bestand ist auch Aufnahme Nr. 9 zu werten, mit 20 dm² unter Ahorn und Eberesche; Exposition und Inklination NW 60° an Fels mit Bodendecke:

<i>Thuidium tamariscinum</i>	4
<i>Mnium hornum</i>	2
<i>Scapania nemorea</i>	2

Als unabhängige Moosgesellschaften werden Frischerde-Gesellschaften auf Kahlschlägen, Grabenaushub und Waldblößen angesehen. Hierzu gehört auch der *Pogonatum urnigerum*-Verband HERZOG, der im NSG hier und da zu beobachten ist. Hierzu die nachstehenden Aufnahmen:

Aufnahme Nr.	4	21
Fläche in dm ²	10	25
Inklination und Exposition	horiz.	40° S
<hr/>		
<i>Atrichum undulatum</i>		4
<i>Pogonatum urnigerum</i>	2	2
<i>Scapania nemorea</i>	4	
<i>Polytrichum formosum</i>		1
<i>Polytrichum juniperinum</i>	r	
<i>Nardia scalaris</i>	+	

Den Frischerdegesellschaften zuzurechnen ist auch Aufnahme Nr. 5 von einem Fels mit dünner Bodendecke, Fläche 30 dm², Inklination und Exposition 70° E:

<i>Scapania dentata</i>	4
<i>Sphagnum obesum</i>	2
<i>Calyptogeia arguta</i>	1

3.4. Epiphytische Moosgesellschaften

Die Zahl der beobachteten epiphytischen Moos- und Flechtengesellschaften ist sehr gering. Die Fichten weisen kaum Moose auf. An der Basis älterer randständiger Fichten konnte mehrfach das Psoretum ostreatae HILTZER festgestellt werden. An Laub- und Nadelbäumen kommt zerstreut das Scoparieto-Hypnetum filiformis (KRUS.) BARKM. auch mit *Drepanocladus uncinatus* vor, etwas häufiger dürfte an Laubbäumen die var. *dicranoweisiosum* BARKM. sein. Auf einigen Laubbäumen siedelt das Parmelietum furfuraceae OCHSNER mit dominierender *Cetraria glauca*. An Gesellschaften des morschen Holzes kommt fast nur die *Lophocolea heterophylla*-Gesellschaft in Frage.

4. Diskussion über die sogenannte „Ein-Art-Gesellschaft“

Es fällt auf, daß einige Moose in klarer Dominanz mit dem Wert 5 auftreten, so *Schistostega*, *Platyhypnidium*, *Amphidium*, *Diplophyllum*, *Pellia*, *Plagiothecium undulatum* und *Dicranoweisia*. Ob es sich um eine sogenannte „Ein-Art-Gesellschaft“ handelt, soll im folgenden erörtert werden.

Die Frage, ob man von einer Leuchtmoos-Gesellschaft sprechen kann, wird von HERZOG (1943) so beantwortet: Wenn man von einer Moosgesellschaft der *Schistostega* sprechen will, muß man sich bewußt bleiben, daß der volle und adäquate Lebensbereich des Leuchtmooses nur ein Grenzbezirk für andere Moose bedeutet.“ K. & K. von der DUNCK (1970) beantworten die Frage positiv, indem sie BRAUN-BLANQUETS Definition von der Assoziation heranziehen, wo es heißt, die Assoziation ist „jene durch Tabellen erfassbare, auf Abstraktion beruhende Zusammenfassung floristisch ähnlicher Vegetationsausschnitte (Einzelbestände), die sich durch das Vorhandensein von Charakterarten (Kennarten) erkennen und unterscheiden läßt“. „Das Leuchtmoos erfüllt sowohl diese Forderung wie auch das Prinzip der Treue, das der Pflanzensoziologie zu Grunde liegt.“

Bei BARKMAN (1958) wird der Akzent nicht auf die treuen sondern auf die Differential-Arten und die charakteristische Artenkombination gelegt. Letztere fehlt freilich im Falle des Ein-Art-Bestandes. BARKMAN verfährt in diesem Falle so, daß er den Bestand als Assoziation betrachtet, wenn 1. die in Frage kommende Art in anderen Gesellschaften abwesend, selten oder mit niedriger Deckung oder verminderter Vitalität vorkommt, 2. die Ökologie sich von der anderer Vegetationstypen unterscheidet. Wenn der in Frage kommende Bestand diesen Forderungen nicht entspricht, wird er als Soziation oder Fazies betrachtet. Nach BARKMANS Definitionen handelt es sich demnach in allen Fällen — mit Ausnahme des *Dicranoweisietums* — um Assoziationen, bei letzterem jedoch um eine Faziesbildung, da *Dicranoweisia* sowohl im *Scopario-Hypnetum filiformis* als auch im *Phyllantheto-Tortuletum* mit gleicher Vitalität und Häufigkeit vorkommt; in beiden Assoziationen ist der hohe Deckungsgrad auf die Regenbahnen der Baumrinde beschränkt.

KAMBACH & WILMANN (1969), auf begriffliche Scheidung ökologischer und soziologischer Gruppen bedacht, fanden, daß unerwartet zahlreiche Arten eine so ausgeprägte ökologische Eigenständigkeit aufweisen, daß sie nicht mit anderen Arten ohne Zwang zu vereinigen waren. Da mit Recht „Einartige Gruppen“ als sprachliches Uding empfunden wurde, verwenden sie für diese Gruppen als auch für die Einzelarten den Ausdruck „Ökon“, entsprechend für soziologische Gruppen den Terminus „Coenon“. Sprachlich ließe sich schon eine Verbesserung erreichen, wenn man „Ein-Art-Gesellschaft“ durch „Ein-Art-Bestand“ ersetzt. Die soziologische Wertung möge den üblichen lateinischen Bezeichnungen vorbehalten bleiben.

Tab. 3 gibt die ökologischen Sonderheiten und die entsprechende anatomisch-morphologische Adaptation der in Frage kommenden Arten beziehungsweise ihren „Gestalttypus“ wieder.

5. Zur Moosflora

Die Umgebung von Monschau wird als Fundort in der Moosflora der Rheinprovinz von FELD (1958) bei ca. 100 Arten und Formen erwähnt; darin sind die überall anzutreffenden Arten nicht einbezogen. Die Angaben stammen zum größten Teil aus der Zeit vom Anfang unseres Jahrhunderts. FELD nennt 7 Botaniker, die dort gesammelt haben. Es ist also anzunehmen, daß das Gebiet in bryologischer Hinsicht als erfolversprechend bekannt war.

Nachstehende Liste aus jüngster Zeit enthält 36 Lebermoose und 115 Laubmoose. Verwertet wurden dabei die Funde von H. J. BAUER, eine Liste von R. DÜLL und E. C. WALLACE mit 131 Arten vom 11. 3. 1973 und die eigenen Funde.

Ein exakter Vergleich mit FELD ist kaum möglich, da die topographischen Angaben sich bei ihm auf nicht scharf umrissene Gebiete beziehen. Es dürften jedoch mindestens 15 nicht wiedergefundene Moose sein, die nach FELD für das NSG noch in Frage kämen. Ein Ver-

Ein-Art-Bestände von	Ökologische Besonderheiten	Anatomisch-morphologische Adaptation (Gestalttypus)
<i>Schistostega pennata</i>	Grenzbezirk bezüglich Licht für andere Moose.	Linienartige Zellen des Protonema schaffen die für die Photosynthese notwendige Lichtmenge.
<i>Platyhypnidium riparioides</i>	P. ist "torrenticol". Die meisten Wassermoose sind der Strömung nicht gewachsen.	Sehr kräftige, am Grunde nackte Stengel mit starken Ästen.
<i>Amphidium mougeotii</i>	Standort: Risse steiler, meist senkrechter Felsen ohne direkte Beregnung.	Die in ihrer seitlichen Ausdehnung gehemmten Polster erreichen eine außerordentliche Dichte. Papillen vergrößern Absorptionsfläche.
<i>Diplophyllum albicans</i>	Standort: Steile ungliederte Silikat-Felswände. D. ist hier konkurrenzloser Erstsiedler (Pionier).	Paratatische Wuchsform. Hauptstengel entsenden senkrecht zur Felswand mit den Enden leicht nach oben gekrümmte sekundäre Stengel.
<i>Pellia epiphylla</i>	Saurer, feuchter lehmiger Boden und feuchte Silikatfelsen.	Thallose Wuchsform läßt andere Moose kaum aufkommen.
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Rohhumusartiger Moder mit sehr niedrigem pH-Wert.	Dem Substrat locker anliegend (Exochoomophyt), läßt schwächere Moose nicht aufkommen.
<i>Dicranoweisia cirrhata</i>	Vorwiegend Epiphyt, als solcher ⁺ Xerophyt; bevorzugt die Regenbahnen der Baumrinde, wo das Moos üppig gedeiht.	Polsterwuchs.

Tabelle 3. Übersicht von Ein-Art-Beständen und ihren ökologischen Besonderheiten und anatomisch-morphologischen Adaptationen.

gleich mit der von DEMARET und LAMBINON in DELVOSALLE et al. (1969) veröffentlichten Liste seltener, ausgestorbener und vom Aussterben bedrohter Moose im benachbarten Belgien ergibt, daß von den 15 nicht mehr aufgefundenen Moosen *Dicranella subulata* und *Bryum weigelii* zu den wahrscheinlich ausgestorbenen; *Dicranum fuscescens*, *Tomenthypnum nitens* und *Sphagnum warnstoftii* zu den vom Aussterben bedrohten Moosen gehören. Auch die in nachstehender Liste zumindest mit „selten“ bezeichneten Arten dürften als gefährdete Moose anzusehen sein. Eine Aufschlüsselung nach Florenelementen ergibt:

Kosmopoliten	16 ‰
Zirkumpolare Arten	63 ‰
Submediterrane-subatlantische Arten	13 ‰
Euatlantische Arten	8 ‰

Das euatlantisch-submediterrane-subatlantische Florenelement (21 ‰) ist hier deutlich akzentuiert. Von den euatlantischen Arten sind besonders *Plagiothecium undulatum* wegen seiner hohen Artmächtigkeit und *Hyocomium armoricum*, das im Gebiet an der Ostgrenze seines Areals (Abb. 2) steht, erwähnenswert.

6. Verzeichnis der aufgefundenen Moose

Die Häufigkeitsangaben beziehen sich nur auf das NSG; und zwar bedeuten selten: 1–3 Fundorte, mehrfach: 4–10 Fundorte, häufig: mehr als 10 Fundorte. Die Nomenklatur richtet sich nach DÜLL et al. (1973a und b).

6.1. Lebermoose

- Aneura pinguis* (L.) DUM. — selten
Barbilophozia attenuata (MART.) LOESKE — mehrfach
 — *barbata* (SCHREB.) LOESKE — mehrfach
Bazzania trilobata (L.) S. F. GRAY — selten
Blepharostoma trichophyllum (L.) DUM. — selten
Calypogeia arguta MONT. et NEES — selten
 — *fissa* (L.) RADDI — mehrfach
 — *muelleriana* (SCHIFFN.) K. MÜLL. — selten
 — *neesiana* (MASS. et CARR.) K. MÜLL. — selten
Cephalozia bicuspidata (L.) DUM. — mehrfach
Cephaloziella divaricata (SM.) SCHIFFN. — mehrfach
Chiloscyphus polyanthos (L.) CORDA — selten
Diplophyllum albicans (L.) DUM. — häufig
Gymnocolea inflata (HUDS.) DUM. — selten
Jungermannia pumila WITH. — selten
 — *sphaerocarpa* HOOK. — selten
Lejeunia cavifolia (EHRH.) LINDB. — selten
Lepidozia reptans (L.) DUM. — mehrfach
Lophocolea bidentata (L.) DUM. — mehrfach
 — *cuspidata* (NEES) LIMPR. — selten
 — *heterophylla* (SCHRAD.) DUM. — häufig
Lophozia incisa (SCHRAD.) DUM. — selten
 — *sudetica* (NEES) GROLLE — selten
 — *ventricosa* (DICKS.) DUM. — mehrfach
Marsupella emarginata (EHRH.) DUM. — häufig
Marchantia polymorpha L. — selten
Metzgeria furcata (L.) DUM. — mehrfach
Nardia scalaris S. F. GRAY — mehrfach
Pellia epiphylla (L.) CORDA — häufig
Plagiochila asplenioides (L. em. TAYL.) DUM. — mehrfach
Ptilidium pulcherrimum (G. WEB.) VAINIO — selten
Scapania nemorea (L.) GROLLE — mehrfach
 — *undulata* (L.) DUM. — häufig
Sphenolobus minutus (SCHREB.) BERGGGR. — selten
Trichocolea tomentella (EHRH.) DUM. — selten
Tritomaria exsecta (SCHRAD.) LOESKE — selten

6.2. Laubmoose

- Amblystegium elodes* LINDB. in HARTM. — selten
 — *serpens* (HEDW.) B. S. G. — selten
Amphidium mougeotii (B. S. G.) SCHIMP. — mehrfach
Andreaea rothii WEB. et MOHR — selten
 — — *ssp. huntii* LIMPR. — selten
 — *rupestris* HEDW. — mehrfach
Anisothecium palustre (DICKS.) HAG. — mehrfach
Atrichum undulatum (HEDW.) P. BEAUV. — häufig
Barbula hornschuchiana K. F. SCHULTZ — selten
 — *vinealis* BRID. *ssp. cylindrica* (TAYL.) PODP. — selten
Bartramia pomiformis HEDW. — mehrfach
Brachythecium albicans (HEDW.) B. S. G. — selten
 — *plumosum* (HEDW.) B. S. G. — selten
 — *rivulare* B. S. G. — häufig
 — *rutabulum* (HEDW.) B. S. G. — häufig
 — *salebrosum* (WEB. et MOHR) B. S. G. — mehrfach
 — *velutinum* (HEDW.) B. S. G. — mehrfach
Bryoerythrophyllum recurvirostre (HEDW.) CHEN — selten
Bryum argenteum HEDW. — häufig
 — *capillare* L. ex HEDW. — häufig
Calliergonella cuspidata (HEDW.) LOESKE — häufig
Campylopus flexuosus (HEDW.) BRID. — mehrfach
 — *fragilis* (BRID.) B. S. G. — selten
 — — *var. pyriformis* (K. F. SCHULTZ) AGST. — selten
Ceratodon purpureus (HEDW.) BRID. — häufig
Cirriphyllum piliferum (HEDW.) GROUT. — selten
Climacium dendroides (HEDW.) WEB. et MOHR — selten
Cratoneuron felicinum (HEDW.) SPRUCE — selten
Ctenidium molluscum (HEDW.) MITT. — selten
Cynodontium polycarpum (HEDW.) SCHIMP. — mehrfach
Dichodontium pellucidum (HEDW.) SCHIMP. — selten
Dicranella heteromalla (HEDW.) SCHIMP. — mehrfach
Dicranodontium denudatum (BRID.) BRITT. — mehrfach
Dicranoweisia cirrhata (HEDW.) LINDB. — mehrfach
Dicranum scoparium HEDW. — häufig
 — *tauricum* SAP. — selten
Ditrichum lineare (SW.) LINDB. — selten
Drepanocladus uncinatus (HEDW.) WARNST. — mehrfach
Ecalypta streptocarpa HEDW. — selten
Eurhynchium striatum (HEDW.) SCHIMP. — mehrfach
Fontinalis antipyretica L. ex HEDW. — selten
 — *squamosa* L. ex HEDW. — häufig
Funaria hygrometrica HEDW. — selten
Grimmia donniana SM. — selten
 — *ovalis* (HEDW.) LINDB. — selten
 — *pulvinata* (HEDW.) SM. — mehrfach
 — *trichophylla* GREV. — selten
Heterocladium heteropterum (BRID.) B. S. G. — mehrfach
Homalia trichomanoides (HEDW.) B. S. G. — selten
Homalothecium sericeum (HEDW.) B. S. G. — mehrfach
Hookeria lucens (HEDW.) SM. — selten
Hylocomium brevirostre (BRID.) B. S. G. — selten

- *splendens* (HEDW.) B. S. G. — mehrfach
- Hyocomium armoricum* (BRID.) WIJK et MARG. — mehrfach
- Hypnum cupressiforme* L. ex HEDW. — häufig
- *cupressiforme* ssp. *imponens* (HEDW.) BOUL. — mehrfach
- *lindbergii* MITT. — mehrfach
- Isopterygium elegans* (BRID.) LINDB. — häufig
- *seligeri* (BRID.) DIX. — selten
- Isothecium myosuroides* BRID. — mehrfach
- *myurum* (POLLICH) BRID. — selten
- Leucobryum glaucum* (HEDW.) AONGSTR. — mehrfach
- Mniobryum wahlenbergii* (WEB. et MOHR) JENN. — mehrfach
- Mnium affine* BLAND. ex FUNCK — häufig
- *hornum* HEDW. — häufig
- *punctatum* SCHREB. ex HEDW. — häufig
- *undulatum* WEIS ex HEDW. — mehrfach
- Oreoweisia bruntunii* (SM.) MILDE — selten
- Orthodicranum montanum* (HEDW.) LOESKE — mehrfach
- Orthotrichum riparium* HUEB. var. *cupulatum* HOFFM. — selten
- Oxyrhynchium praelongum* (HEDW.) WARNST. — mehrfach
- Oxystegus cylindricus* (BRUCH) LINDB. — selten
- Paraleucobryum longifolium* (HEDW.) LOESKE — mehrfach
- Philonotis fontana* (HEDW.) BRID. — mehrfach
- Plagiothecium curvifolium* SCHLIEPH. ex LIMPR. — häufig
- *denticulatum* (HEDW.) B. S. G. — selten
- *laetum* B. S. G. — selten
- *succulentum* (WILS.) LINDB. — selten
- *undulatum* (HEDW.) B. S. G. — häufig
- Platyhypnidium riparioides* (HEDW.) DIX. — mehrfach
- Pleurozium schreberi* (BRID.) MITT. — häufig
- Pogonatum aloides* (HEDW.) P. BEAUV. — selten
- *urnigerum* (L. ap. HEDW.) P. BEAUV. — mehrfach
- Pohlia cruda* (HEDW.) LINDB. — selten
- *nutans* (HEDW.) LINDB. — häufig
- Polytrichum formosum* HEDW. — häufig
- *juniperinum* WILLD. ex HEDW. — mehrfach
- *piliferum* SCHREB. ex HEDW. — mehrfach
- *commune* L. ex HEDW. — mehrfach
- Pseudoscleropodium purum* (HEDW.) FLEISCH. — mehrfach
- Racomitrium aciculare* (HEDW.) BRID. — häufig
- *aquaticum* (P. BEAUV.) BRID. — selten
- *canescens* (HEDW.) BRID. — selten
- *fasciculare* (HEDW.) BRID. — mehrfach
- *heterostichum* (HEDW.) BRID. — mehrfach
- *lanuginosum* (HEDW.) BRID. — selten
- Rhynchostegium murale* (HEDW.) B. S. G. — selten
- Rhytidiadelphus loreus* (HEDW.) WARNST. — mehrfach
- *squarrosus* (HEDW.) WARNST. — häufig
- Schistidium alpicola* Sw. ex HEDW. var. *rivularis* (BRID.) WAHLENB. — selten
- Schistostega pennata* (HEDW.) WEB. et MOHR — selten
- Sphagnum crassicladium* WARNST. ssp. *obesum* — mehrfach
- *fimbriatum* WILS. — selten
- *girgensohnii* RUSS. — selten
- *palustre* L. — selten

- *plumulosum* RÖLL. — selten
- *quinquefarium* (LINDB.) WARNST. — selten
- *recurvum* P. BEAUV. — selten
- *subsecundum* NEES ssp. *platyphyllum* (KINDB.) HERIB. — häufig
- Sreblotrichum convolutum* (HEDW.) P. BEAUV. — selten
- Tetraphis pellucida* HEDW. — mehrfach
- Thamnobryum alopecurum* (HEDW.) NIEUWL. — selten
- Thuidium tamariscinum* (HEDW.) B. S. G. — selten
- Tortula muralis* HEDW. — häufig
- Weisia controversa* HEDW. — selten

7. Zusammenfassung

Im Rahmen des Biotopsicherungsprogramms Nordrhein-Westfalen und der Strukturanalyse von Ökosystemen wurde das Naturschutzgebiet „Gebirgsbach Rur“ in Bezug auf seine Moosvegetation und Moosflora untersucht.

Es wurden 7 hydro- und hygrophile Moosgesellschaften aufgefunden und mit soziologischen Aufnahmen belegt. Die Bewertung sogenannter „Ein-Art-Gesellschaften“ wird diskutiert. Die Moosflora besteht nach Funden in den letzten 3 Jahren aus 36 Lebermoosen und 115 Laubmoosen auf einer Fläche von 78 ha. 15 Arten, welche zu Beginn des Jahrhunderts im Gebiet noch heimisch waren, dürften wahrscheinlich verschwunden sein.

Durch die 1967 erfolgte topographische Festlegung des Naturschutzgebietes wird es künftig leichter sein, ermitteln zu können, was verschwunden, vielleicht aber auch hinzugekommen ist.

Da die Moose als empfindliche Indikatoren für Umweltbelastungen erkannt wurden, wird es dann möglich sein, mit ihrer Hilfe aufzuzeigen, wie wir mit unserer Umwelt umgegangen sind.

Danksagung

Für Hilfe in mehrfacher Hinsicht wird Herrn Regierungsdirektor Dr. H. J. BAUER, Düsseldorf, für Hilfeleistung bei Exkursionen Herrn Akademischen Oberrat Dr. M. BOECKER, Bonn, und für die Überlassung seiner Fundliste Herrn Prof. Dr. R. DÜLL, Duisburg, herzlich gedankt.

Literatur

- ALLORGE, P. (1947): Essai de Bryogéographie de la Péninsule Ibérique. — Paris (P. Lechevalier).
- BARKMAN, J. J. (1958): Phytosociology and ecology of Cryptogamic Epiphytes. — Assen (Van Gorcum & Comp. N. V.).
- BUTZKE, H. (1972): Bodenkarte 1 : 10 000 Staatswald Forstamt Monschau. — Geolog. Landesamt, Krefeld (unveröffentlicht).
- DELVOSALLE, L., DEMARET, F., LAMBINON, J. & LAWALRÉE, A. (1969): Plantes rares, disparues ou menacées de disparition en Belgique: L'appauvrissement de la flore indigène. — Service des Réserves Naturelles. Trav. no. 4.
- DÜLL, R., FRAHM, J.-P. & OSTENDORP, W. (1973a): Liste der Musci Mitteleuropas (Manuskript). — — GROLLE, R. (1973b): Liste der Lebermoose Mitteleuropas (Manuskript).
- DUNCK, K. & K. von der (1970): Kann man von einer Leuchtmoosgesellschaft sprechen? — Herzogia 1, 355—365.
- ELLENBERG, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. — Stuttgart (E. Ulmer).
- FELD, J. (1958): Moosflora der Rheinprovinz. — Decheniana-Beih. 6.
- GAMS, H. (1927): Von den Follatères zur Dent de Morcles. — Beitr. z. geobot. Landesaufn. (Bern) 15.
- HERZOG, Th. (1926): Geographie der Moose. — Jena (G. Fischer).
- (1943): Moosgesellschaften des höheren Schwarzwaldes. — Flora 36, 263—308.

- KAMBACH, H.-H. & WILMANN, O. (1969): Moose als Strukturelemente von Quellfluren und Flachmooren am Feldberg im Schwarzwald. — Veröff. Landesst. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württ. 37, 62—80.
- MÜLLER, Th. (1965): Die Flechten der Eifel mit Berücksichtigung der angrenzenden Ardennen und der Kölner Bucht. — Decheniana-Beih. 12.
- PAFFEN, K. H. (1964): Landschaftsformen und Klima der Eifel, in: Eifelführer, Düren (Eifelverein).
- SCHMIDT, W. (1961): Die Geologie der Umgebung Monschau. — Der Aufschluß (Heidelberg), Sonderh. 10, 6—18.
- SCHUSTER, K. H. (1975): Das Zoobenthos der oberen Rur (unveröffentlichtes Manuskript).
- SCHWICKERATH, M. (1966): Hohes Venn — Nordeifel. Ganzheitliches Erfassen der Landschaft. — Recklinghausen (A. Bongers).
- WATSON, E. V. (1968): British Mosses and Liverworts. — Cambridge (Univers. Press).
- WILMANN, O. (1973): Ökologische Pflanzensoziologie. — Heidelberg (Quelle & Meyer).

Anschrift des Verfassers: Hans Breuer, Münstereifeler Straße 19, D-5308 Rheinbach.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [130](#)

Autor(en)/Author(s): Breuer Hans

Artikel/Article: [Moosvegetation und Moosflora des Naturschutzgebietes „Gebirgsbach Rur“ bei Monschau 45-59](#)