

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Einige Moosgesellschaften silikatreicher Felsgesteine - Arbeiten aus der
Zentralstelle für Vegetationskartierung

Hübschmann, Alex von

1955

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten
Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-88344

Einige Moosgesellschaften silikatreicher Felsgesteine

von

ALEX von HÜBSCHMANN, Stolzenau/Weser.

1. Das *Hedwigietum medioeuropaeum* Allorge 1922 em. v. Hübschm.

Es gibt wohl kaum ein Fleckchen Erde oder Gestein, das nicht von Mutter Natur mit einem Pflanzenkleide beschenkt worden wäre. Sogar die nackten steilen Felswände, die im Sommer durch Einwirkung der Sonnenstrahlen so heiß werden, daß man sie mit bloßen Füßen kaum betreten könnte, sind von unscheinbaren Krustenflechten und Moosteppichen überzogen. Ausnahmen von dieser Erscheinung bilden durch künstliche Eingriffe des Menschen oder durch Naturkatastrophen verursachte Erosionschäden.

Nähere bryozoologische Untersuchungen dieser nackten, steilen, nach S oder SW geneigten Felswände und Gesteinsblöcke erbrachten Aufschlüsse über die Besiedelung unserer silikat- und quarzreichen Urgesteine. Silbergrau bis grauweiße niedrige, etwa aus 6 bis 8 Arten zusammengesetzte Moospolster und -rasen überziehen in lockeren bis dichteren Beständen diese Wuchsorte. Soziologische Vegetationsaufnahmen von etwa 0,3 bis 1 m² großen Probeflächen ergaben eine eigene gut umgrenzte Moosgesellschaft auf diesen trockenen, heißen Gesteinsflächen. Zwei durch starken Glashaarbesatz an den Blättern ausgezeichnete, ökologisch gleichwertige Laubmoose, *Hedwigia albicans* und *Racomitrium heterostichum*, sind die steten und auch mengenmäßig gut vertretenen Kennarten dieser Gesellschaft. Kartierungsarbeiten in großen Gebieten des nordwest- und süddeutschen Raumes gaben mir Gelegenheit, ihre Standorte eingehend zu untersuchen.

Gut ausgebildet wächst die Gesellschaft im Bayerischen Wald bei Roding und Cham (Oberpfalz) und auf den steilen Felswänden entlang der Donau bei Regensburg, Straubing und Passau. Auch die anderen deutschen Mittelgebirge (Weser-Bergland, Harz, Hessisches Bergland, Hoher Meißner, Schwarzwald u. a.) bieten ihr noch günstige Lebensbedingungen. Dagegen ist das norddeutsche Flachland arm an geeigneten Wuchsorten. Nur auf einzelnen, sehr verstreut liegenden erraticen Granit- und Gneisblöcken, etwa den Hünengräbern im Gebiet der Lüneburger Heide, lebt eine recht fragmentarische und artenarme Ausbildung unserer Gesellschaft. Auch die Hochgebirge meidet sie; die Kennarten treten dort nur spärlich und in anderer Artenzusammensetzung auf.

Fundorte zu Tabelle 1 auf Seite 51:

- 1 SW-Seite eines Granitblocks, der mit vielen anderen einen Thingplatz umgrent, in Verden/Aller. Herkunft des Blockes unbekannt. 20. 4. 49.
- 2 Sonniger Südhang im Felsmassiv am Donauufer, 5 km n Vilshofen. Granit. Weite Flächen zwischen den Moospolstern werden von Schüsselflechten (*Gyrophora* und *Umbilicaria*) besiedelt. 8. 8. 53.
- 3 S-Seite eines Granitblocks an der Chaussee am Donauufer bei Vilshofen. 9. 8. 53.
- 4 S-exponierte, 3 m² große Granitplatte in der Donauniederung bei Vilshofen in offener Lage. 8. 8. 53.
- 5 Offene, sw-exponierte Granitwand im Regen-Tal bei Marienfeld. 25. 7. 53.
- 6 Freistehender Granitblock am Blauberg bei Raindorf, Kr. Cham (Oberpfalz). 400 m NN. 15. 6. 52.
- 7 Granitblock am Blauberg. 15. 6. 52.
- 8 S-Hang eines Granitblocks am Felsmassiv bei Bogen sö Straubing (Donau). 9. 8. 53.
- 9 S-exponierter Granitfeshang am Donauufer bei Bogen. 7. 6. 53.
- 10 S-exponierte Terrassenwand am Donauufer bei Bogen (Naturschutzgebiet). 6. 6. 53.
- 11 S-Seite eines Granitblocks am Hohen Bogen, Bayerischer Wald, 800 m NN. In solchen Höhen treten oft gesellschaftsfremde Arten, wie *Racomitrium ramulosum* (= *microcarpum*), *R. sudeticum*, auf. 6. 6. 52.
- 12 Auf Feldsteinen im Steinbachtal (Kleiner Süntel). 80-Lage. 19. 4. 53.
- 13 W-Seite eines Granitblocks, leicht beschattet, Regen-Tal bei Regenstau (Niederbayern). 25. 7. 53.
- 14 Granitblock am Blauberg, leicht beschattet. 15. 6. 52.
- 15 Granitblock auf großflächiger Geröllhalde im „Rauchhang“ (Forstbezirk Roding, Oberpfalz). N-Lage. 8. 10. 49.

Tab. 1. Hedwigiaetum medioeuropaeum Allorge 1922 em. v. Hübischm.

Nr. d. Aufnahme:	Subsess. v. Polytichum piliferum										Subsess. v. Dicranum longifolium											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Jahr d. Aufnahme:	49	53	53	53	53	52	52	53	53	52	49	50	53	52	43	50	49	55	49	52	53	53
Meereshöhe in m:	50	300	300	300	350	400	400	400	450	450	200	300	400	400	400	400	500	500	600	600	900	950
Exposition (Z = Zenitflächen):	SW	S	S	Z	SW	Z	SW	S	S	S	SW	W	SW	N	SW	Z	NW	W	W	SW	NW	NW
Problefläche in dm ² :	5	10	10	30	20	5	3	5	5	10	50	30	5	5	5	3	10	0	3	10	10	10
Deckung in %:	45	70	60	80	40	45	75	75	50	50	70	90	70	70	60	80	80	75	60	60	80	80
Artenzahl:	6	6	7	5	8	6	7	8	9	8	6	7	7	7	6	6	7	9	7	6	8	5
Kennarten:																						
Chp Hedwigia albicans (Web.) Lindb.	1.1	2.2	3.3	3.2	2.2	3.3	3.3	+2	1.2	2.2	+1	3.4	2.2	2.1	2.1	2.2						
Chp Racomitrium heterostichum Brid.	2.3	1.2		3.3		1.2	2.2				3.4	3.4	2.2	2.2		2.1	2.2	+1	3.2	2.2	3.3	2.2
Chc Geratodon purpureus (L.) Brid.	1.1	1.1	1.1	+1	2.2	+1	1.1	3.3	2.2	2.2	1.1											
Chc Polytichum piliferum Schreb.	+1	3.3	2.2	+1	+1	+2	2.2	2.2	2.2	1.2												
Chp Grimmia pulvinata (L.) Sm.	2.2	3.3	+2			1.2		+1	3.2	3.2												
Chp Bryum argenteum L. v. planatum (Pal.) Br. eur.		+2	2.2		+1																	
Chc Syntrichia ruralis (L.) Brid.			2.2			1.2			+2	2.2												
Chp Dicranum longifolium Ehrh. var. hamata Jur.																						
Brr Hypnum cupressiforme L. var. filiforme Brid.																						
Chc Dicranum scoparium (L.) Hüb.																						
Verbands- und Ordnungskennarten:																						
Chp Grimmia doniana Sm.																						
Chp Grimmia trichophylla Grev.		+1							1.2													
Chp Racomitrium fasciculare (Schrad.) Brid.																						
Chp Atrichia petropaula Ehrh.																						
Chp Tortula leucophaea Grev.									1.2													
Chp Tortula ruralis (L.) Haw. var. incana Br. eur.										+1												
Chp Racomitrium ramulosum (Lindb.) Hagen																						
Chp Racomitrium sudeticum (Funck) Br. eur.										+2												
Begleiter:																						
Chp Schistidium apocarpum (L.) Br. eur.																						
Brr Hypnum cupressiforme L.		+2		3.3	2.3					2.2	2.2	2.2	+2	+1	2.2	2.2	2.1	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Chp Dicranoweisia cirrata (L.) Lindb.	2.3		2.2		+2					2.2					1.2	3.3	1.2	3.3	1.2	1.2	2.2	2.2
Chl Cladonia squamosa (Scop.) Hffm.																						
Chc Campylopus flexuosus (L.) Brid.																						
Chl Cladonia rangiferina (L.) Web.																						
Chp Dicranodontium denudatum (Brid.) Hagen																						
Außerdem je einmal in Aufnahme 3: Brr Leucodon sciuroides (L.) Schwagr. +2; in 5: Chp Racomitrium canescens (Timm) Brid. +, Chp Bartramia																						
Lomiformis Hedw. +2; in 8: Chl Cladonia pyxidata (L.) Fr. var. pocillum (Ach.) plk. +1; in 9: Hth Parmelia saxatilis (L.) Fr. +2, Brr																						
Lophozia barbata (Schmidg.) Usk. 2.2; in 14: Chc Pohlia nutans Lindb. +1; in 19: Brr Antitrichia curtipendula Brid. +2.																						
Lebensformen: Chp = Chamaephyta pulvinata, Chc = Chamaephyta caespitosa, Brr = Bryochoamaephyta reptantia, Chl = Chamaephyta lichenosa.																						

- 16 Granitblock auf einer nach S geneigten Geröllhalde, mit unebener Oberfläche, von überhängenden Zweigen beschattet. Rauchfang. 400 m NN. 3. 10. 50.
 17 Granitblock in lichtem Fichtenbestand bei Roding. 10. 10. 49.
 18 NW-Seite eines Granitblocks im Riedeler Wald (Bayerischer Wald), etwa 500 m NN. 2. 8. 53.
 19 Granitblock auf großflächiger Blockhalde im Riedeler Wald, schwach bewaldet. 12. 11. 49.
 20 Granitblock am Hohen Bogen, 600 m NN. W-Seite. 5. 6. 52.
 21 Granitblöcke in Lichtungen von Tannenwäldern. Altenried bei Elisabethzell (Bayer. Wald), etwa 900 m NN. 2. 8. 53.
 22 W-Seite eines beschatteten Granitblocks im Hohen Bogen. 22. 6. 52.

ALLORGE (1922) beschreibt aus dem Vexin français eine Moosgesellschaft von offenen „Silikatfelsen mit *Hedwigia albicans*“ sowie *Racomitrium heterostichum*, *Grimmia decipiens* und *Grimmia campestris* als Kennarten. Von ähnlichen Standorten erwähnten DUCLOS (1927) von Fontainebleau, GAUME (1931 und 1935) aus der Brie, HEINEMANN et VANDEN BERGHEN (1946) aus Belgien, VANDEN BERGHEN (1953) von besonnten, silikathaltigen, schieferigen Gesteinen aus den Ardennen, GAMS (1927 n. n.) aus Österreich und ŠMARDÁ (1950) aus der Tschechoslowakei unsere Moosgesellschaft mit etwa gleicher Artenverbindung. Aus dem Schwarzwald und vom Feldberg beschreibt HERZOG (1943 und 1948) den *Racomitrium-Hedwigia*-„Verband“, der nach Kennarten und Standort auch hierher zu rechnen ist.

Tab. 2. *Hedwigietum medioeuropaeum* Allorge 1922 em. v. Hübschm.

	A				B				C
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kennarten:									
<i>Hedwigia albicans</i>	R	4	v	V	v	C	v	4	V
<i>Racomitrium heterostichum</i>	PC	3	v	III	v	R	v	+	V
Trennarten der Subassoziationen:									
<i>Polytrichum piliferum</i>	CC	2	v	IV	.	.	.	.	+
<i>Grimmia pulvinata</i>	R	2	v	IV	.	.	.	.	.
<i>Racomitrium canescens</i>	PC	2	v	I	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	CC	3	.	V	.	.	.	.	.
<i>Bryum argenteum</i> var. <i>lanatum</i>	.	.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Syntrichia ruralis</i>	.	.	.	II	.	.	.	.	.
<i>Dicranum longifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	V
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>filiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	IV
Verbands- und Ordnungs-Kennarten:									
<i>Grimmia decipiens</i>	R	.	.	.	v	AR	v	.	.
<i>Grimmia leucophaea</i> (= <i>campestris</i>)	RR	.	.	I	.	AR	.	.	.
<i>Grimmia trichophylla</i>	.	.	.	.	v	R	.	.	I
<i>Racomitrium ramulosum</i> (= <i>microcarpum</i>)	.	.	.	I	.	.	.	.	I
<i>Grimmia doniana</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Grimmia maelenbeckii</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Racomitrium fasciculare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Andreaea petrophila</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Begleiter:									
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	C	.	.	I	v	C	v	.	I
<i>Hypnum cupressiforme</i>	CC	3	.	II	v	.	.	.	III
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	R	.	.	.	v	RR	v	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	CC	3	.	.	.	.	.	2	III
<i>Schistidium apocarpum</i>	PC	.	.	IV	.	.	.	.	IV
<i>Bryum capillare</i>	C	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campylopus flexuosus</i>	PC	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Cladonia gracilis</i>	.	1	.	.	.	.	.	+	.

Ferner diverse Cladonien und Moose mit Stetigkeit I.

Fundorte:

- Liste von ALLORGE (1922) aus dem Vexin français.
- 4 Aufn. von VANDEN BERGHEN (1953) aus den Ardennen, Belgien.
- Liste von HEINEMANN et VANDEN BERGHEN (1946) aus dem Forêt d'Anlier, Belgien.
- 11 Aufn. des Verf. aus Mittel- und Süddeutschland (Stetigkeit von Tab. 1, Aufn. 1—11).
- Liste von DUCLOS (1927) aus dem Wald von Fontainebleau, Frankreich.
- Liste von GAUME (1931) aus der Brie, Frankreich.
- Liste von GAUME (1935) aus der Brie, Frankreich.
- 1 Aufn. von ŠMARDÁ (1950) aus der Tschechoslowakei.
- 11 Aufn. des Verf. aus Mittel- und Süddeutschland (Stetigkeit von Tab. 1, Aufn. 12—22).

Eine Zusammenstellung aller mir zugänglichen Aufnahmen, Listen und Tabellen ergibt einen Überblick über die geographische Verbreitung und Gliederung des Hedwigietum im mitteleuropäischen Raum (Tab. 2). Dabei wurden die von HÄYRÉN (1914), DU RIETZ (1932), WALDHEIM (1944) und v. KRUSENSTJERNA (1945) erwähnten epitetrischen Moosgesellschaften aus Skandinavien mit den Kennarten *Hedwigia albicans* und *Racomitrium heterostichum* nicht berücksichtigt. Sie zeigen in ihrer übrigen Artenzusammensetzung deutliche Abweichungen, welche sowohl durch ihre geographische Lage als auch durch die klimatischen und hydrologischen Verhältnisse bedingt sind. Deshalb habe ich das Hedwigietum aus dem mitteleuropäischen Raum von dem skandinavischen abgetrennt und bezeichne unsere Gesellschaft als das Hedwigietum medioeuropaeum (Tab. 2).

Das Hedwigietum medioeuropaeum hat seine Hauptverbreitung in mittleren Höhenlagen (etwa 300—800 m NN) auf quarzreichem Urgestein in offener Lichtlage. Seltener trifft man es auf Schiefer oder Sandstein. Es bevorzugt S- und SW-Lagen mit flachem Neigungswinkel, wächst aber ebensogut auf Zenitflächen von Granitblöcken.

An lichten Wuchsorten steht unsere xerophile Moosgesellschaft im Konkurrenzkampf mit Flechten-Pioniergesellschaften von *Parmelia*, *Cetraria*, *Rhizocarpon*, *Umbilicaria*, wie es auch HERZOG 1943 in seinem *Racomitrium heterostichum*-Hedwigia-Verband beobachtete; in schattigen Lagen werden die xero- und heliophilen Arten durch schattenliebende aus der Ordnung der Antitrichetalia verdrängt.

Die Untergliederung des Hedwigietum medioeuropaeum zeigen Tab. 1 und 2. Neben den beiden Kennarten *Hedwigia albicans* und *Racomitrium heterostichum* sind noch *Schistidium apocarpum* und *Hypnum cupressiforme* stet. An trockenen, lichten Standorten finden wir dazu *Grimmia pulvinata*, *Polytrichum piliferum*, *Racomitrium canescens* und *Ceratodon purpureus*. Diese drei Moose zählen zu den häufigsten Ubiquisten, die fast keiner xerophilen Moosgesellschaft fehlen. Dazu kommen in unserem engeren Untersuchungsgebiet noch *Bryum argenteum* var. *lanatum* und *Syntrichia ruralis*. An solchen Standorten bildet unsere Gesellschaft mit den genannten Moosen als Trennarten eine eigene Subassoziation. Diese allein vermag auf extremen Standorten zu gedeihen, weil die Arten widerstandsfähig genug sind, selbst äußerst hohe Wärme zu ertragen.

LANGE (1954) hat auf die Bedeutung der Extremtemperaturen für die Verbreitung der Flechten und Moose hingewiesen und an Hand von Messungen ihren Wärmehaushalt untersucht. Diese Messungen zeigen, daß die Hitzeresistenz von Flechten und Moosen sehr hoch ist (Maximum in einer Flechte 69,6°), und daß sich die Moospolster an südexponierten Hängen bei starker Sonneneinstrahlung noch stärker erhitzen als die Gesteinsunterlage. Natürlich sind auch die Temperaturschwankungen in S-Lagen wesentlich höher als in N-Lagen. LANGE hat den Temperaturverlauf in einem Polster von *Racomitrium heterostichum* bei wechselnder Besonnung aufgezeichnet. Allein das vorübergehende Ausfallen der direkten Sonneneinstrahlung, etwa durch eine vorbeiziehende Wolke, ergab ein Absinken der Temperatur um 17,5° innerhalb von 5 Minuten.

Wuchsorte, die durch überhängende Zweige von Bäumen oder Sträuchern gering beschattet werden, zeigen eine andere Artenzusammensetzung und zugleich einen höheren Deckungsgrad. Neben den Kennarten sind *Dicranum longifolium* und *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* die stetesten Moose solcher Wuchsorte und zugleich die Trennarten einer zweiten Subassoziation. Für den mittel- und süddeutschen Raum kann als weitere (lokale) Trennart noch *Dicranum scoparium* gelten. Weniger stet kommen vorwiegend in der Subass. von *Dicranum longifolium* noch *Campylopus flexuosus*, *Racomitrium fasciculare* und *Dicranodontium denudatum* sowie einige Lebermoose vor. Ein grüner Farbton löst hier den grauweißen der sonnigen Wuchsorte ab.

Selbst *Hedwigia albicans* kommt in dieser Subass. in einer grünen Form (f. *viridis*) neben der grauweißen vor.

An solchen Wuchsorten, wie etwa Felsblöcken in lichten Waldungen oder N-Lagen, sind die Wärmeentwicklung und damit auch die Temperaturschwankungen weit geringer.

Die mittlere Artenzahl beträgt in beiden Subassoziationen 7.

Eine Typische Subassoziation des Hedwigietum medioeuropaeum ohne eigene Trennarten haben wir im Beobachtungsgebiet nicht angetroffen, es sei denn stark fragmentarisch in schmalen Übergangszonen, wie die folgende Aufn. 23 an der Donau nw Passau vom 9. 6. 53 zeigt:

3.3 <i>Hedwigia albicans</i>	1.2 <i>Racomitrium heterostichum</i>
2.3 <i>Schistidium apocarpum</i>	+ .2 <i>Hypnum cupressiforme</i>
+ <i>Ceratodon purpureus</i>	+ <i>Dicranum scoparium</i>

Nach den Listen von DUCLOS (1923), GAUME (1931 und 1935) und ŠMARDÁ (1950) scheint die Typische Subass. aber in Frankreich und der Tschechoslowakei häufiger aufzutreten (Tab. 2, B. 5—8).

Je weiter man das Hedwigietum nach Norden hin verfolgt, desto abweichender zeigt sich die Artenzusammensetzung in den Vegetationsaufnahmen. Gesellschaftsfremde *Grimmia*-Arten treten zahlen- und mengenmäßig in den Vordergrund und geben der Gesellschaft einen neuen Charakter. In S-Norwegen finden wir die Kennart *Hedwigia albicans* mit hoher Stetigkeit in der *Grimmia Hartmanii*-Soziation (STÖRMER 1938). In Schweden tritt *Hedwigia albicans* ebenfalls mit hoher Stetigkeit in der *Grimmia commutata*- und *Grimmia campestris*-Soziation auf, mit geringerer Stetigkeit in der *Grimmia montana*-Soz. und in Soziationen des *Antitrichion*-Verbandes (KRUSENSTJERNA 1945).

In Italien finden wir *Hedwigia albicans* in einer besonderen Fazies innerhalb des *Grimmietum commutatae* (GIACOMINI 1952).

Nach KLIKA u. HADAČ (1944) sind *Hedwigia albicans* und *Grimmia leucophaea* (= *campestris*) Kennarten des *Grimmion commutatae*-Verbandes in der Ordnung *Grimmialia*. Hierzu gehören helio- und azidophile Moosgesellschaften auf silikathaltigem Gestein in niederen Lagen. Dieser Ordnung wäre auch das Hedwigietum medioeuropaeum zuzuordnen.

Racomitrium heterostichum ist Kennart der Ordnung *Grimmialia alpestris* Hadač et Šmarda, welcher Moosgesellschaften höherer Lagen angehören.

Im mitteleuropäischen Raum finden wir unsere beiden Kennarten stets gemeinsam bei gleicher Höhenlage und gleichen ökologischen Verhältnissen.

2. Das *Andreaetum petrophilae* Frey 1922.

Im Gegensatz zum Hedwigietum medioeuropaeum auf sonnigen, südexponierten Wuchsorten mittlerer Höhenlage wächst das *Andreaetum petrophilae* an halbschattigen, ungeschützten, lange Zeit schneebedeckten N-Hängen in montaner bis alpiner Lage. Kennarten dieser epipetrischen Moosgesellschaft sind *Andreaea petrophila* und *Grimmia incurva* fo. *brevifolia*.

Andreaea petrophila (Mohren- oder Klaffmoos) ist ein zierliches, schwarz- bis dunkelbraunes, etwas lockerwüchsiges Polstermoos. Dieses kalkmeidende Laubmoos wächst häufig in Reinbeständen und reichlich fruchtend auf Granitblöcken. Nicht ganz so stet und auch in geringerer Menge kommt *Grimmia incurva* in dieser Gesellschaft vor.

Zu den Verbands- und Ordnungs-Kennarten gehören neben der hier natürlich seltenen *Hedwigia albicans* eine Reihe von Arten aus den Gattungen *Grimmia* und *Racomitrium*. Die *Grimmia*-Arten sind zugleich Kennarten anderer Moos-Assoziationen alpiner Lagen.

Je feuchter der Wuchsort ist, desto mehr dringen Lebermoose in die Gesellschaft ein und füllen die freien Stellen aus. Auch das Feuchtigkeit liebende *Racomitrium fasciculare* findet hier günstige Lebensbedingungen und breitet sich auf Kosten der kleinen *Grimmia*-Polster aus. Von solchen Standorten beschreibt HERZOG (1943) vom Schwarzwald eine eigene Moosgesellschaft unter dem Namen *Racomitrium fasciculare*-*Marsupella emarginata*-*Andreaea petrophila*-Verband.

Tab. 3. *Andreaeetum petrophilae* Frey 1922.

Nr. d. Aufnahme:	24	25	26	27	28	29	30	
Jahr d. Aufnahme:	49	53	52	53	52	53	53	
Meereshöhe in m:	700	700	750	800	800	900	950	
Exposition (Z = Zenitfläche):	N	Z	N	SW	Z	Z	W	
Probeffläche in dm ² :	3	5	3	10	3	3	10	
Deckung in %:	45	50	90	40	75	40	40	
Artenzahl:	5	8	5	5	6	6	5	Stetigkeit:
Kennarten:								
Chp <i>Andreaea petrophila</i> Ehrh.	3.4	3.2	4.3	2.1	3.3	2.2	4.3	V
Chp <i>Grimmia incurva</i> Schwaegr. fo. <i>brevifolia</i> Chal.	+1	+1	.	2.1	+1	+2	.	IV
Verbands- und Ordnungs-Kennarten:								
Chp <i>Racomitrium heterostichum</i> Brid.	.	+2	+1	+2	.	+2	+2	IV
Chp <i>Grimmia pulvinata</i> (L.) Sm.	+1	2.2	1.2	.	.	3.3	.	III
Chp <i>Grimmia doniana</i> Sm.	+1	.	.	2.2	+2	+2	.	III
Chp <i>Racomitrium ramulosum</i> (Lindb.) Hagen	.	2.2	.	2.2	.	+2	.	II
Chp <i>Hedwigia albicans</i> (Web.) Lindb.	.	.	+1	.	.	.	1.2	II
Chp <i>Grimmia pulvinata</i> (L.) Sm. fo. <i>cana</i> Hartm.	.	+1	.	.	.	.	.	I
Chp <i>Grimmia ovalis</i> (Hdw.) Lindb.	.	.	.	.	2.2	.	.	I
Begleiter:								
Hth <i>Gyrophora cylindrica</i> (L.) Ach.	2.2	+1	1.2	.	.	.	.	II
Chp <i>Dicranum longifolium</i> Ehrh.	.	.	.	.	1.1	.	+2	II
Außerdem je einmal in Aufn. 25: Chl <i>Stereocaulon paschale</i> (L.) Hffm. +1; in 28: Chp <i>Schistidium apocarpum</i> (L.) Br. eur. +1; in 30: Chl <i>Cladonia chlorophaea</i> (Flk.) Zopf +1.								

Fundorte:

- 24 Granitblock an N-Hang unterhalb Braunlage/Harz. 9. 1949.
- 25 Aus kleinen Granitbrocken aufgeschichtete Steinwälle bei der Maxhütte im Riedeler Wald (Bayer. Wald), etwa 700 m NN. 2. 8. 53.
- 26 Granitblock auf dem Hohen Bogen (Bayer. Wald), etwas schattig, lange Zeit unter Schnee. 15. 6. 52.
- 27 Auf Granitblöcken im Riedeler Wald, die gegen Schneeeverwehungen zu hohen Wällen geschichtet wurden. Über 800 m NN. 7. 53.
- 28 Zenitfläche eines Granitblocks. Hoher Bogen. Etwa 800 m NN. 8. 52.
- 29 An Steinwällen um einen Acker am Wegrand von Altenried nach Maieried (Bayer. Wald). Steine sind stark mit Krustenflechten besetzt. 900 m NN. 2. 8. 53.
- 30 Grat des Hohen Bogens bei Altenried. 1000 m NN. 2. 8. 53.

Die *Andreaea petrophila*-Ass. ist in der montanen Stufe über ganz Mitteleuropa und bis weit hinauf nach Skandinavien verbreitet. Im Norden geht *Andreaea petrophila* viel stärker in verwandte Gesellschaften hinein (KRUSENSTJERNA 1945).

Die Einstufung der *Andreaea petrophila*-Ges. in höhere systematische Einheiten ist aus Mangel an einwandfreiem Aufnahmestoff noch nicht sicher. HERZOG (1943) stellt die Kennart *Andreaea petrophila* in seinen *Racomitrium sudeticum*-Verband. (Der „Verband“ von HERZOG entspricht aber nicht dem Verband im Sinne von BRAUN-BLANQUET). Nach KLIKA u. HADAČ (1944) gehört unsere Gesellschaft zum *Andreaeion rupestris*-Verband und zur Ordnung der *Grimmietales alpestris* Hadač et Šmarda 1944.

3. *Coscinodon cribrosus*-Ges.

Bei der Kartierung der Chamb-Niederung (Oberpfalz) im Juli 1952 fand ich etwa 1 km ö Cham hart an der Bahnstrecke am Fuße eines Felsmassivs (Galgenberg) zwischen einigen Allerweltsmoosen den seltenen *Coscinodon cribrosus*. Genauere Untersuchungen des Wuchsortes dieses bläulichgrün bis grau schimmernden, etwa 1 cm hohen Polstermooses ergaben einen lehrreichen Aufschluß über seine Lebensweise. Windgeschützte,

heiße, südexponierte steile Granitfeshänge sind der Standort dieses kalkfeindlichen äußerst anspruchslosen, mit langen Glashaaren an den Blattspitzen ausgerüsteten Mooses. Drei Vegetationsaufnahmen in Abständen von 100 bis 150 m zeigen eine recht homogene Moosgesellschaft, die unserer *Grimmia pulvinata*-*Tortula muralis*-Ass. sehr nahe verwandt zu sein scheint.

Tab. 4. *Coscinodontetum cribrosi*.

Nr. d. Aufnahme:	1	2	3
Exposition:	S	S	S
Probefläche dm ² :	30	40	30
Deckung in %:	50	75	60
Artenzahl:	6	5	6
Kennart:			
Chp <i>Coscinodon cribrosus</i> (Hdw.) Spruce	2.2	2.2	3.2
Verbands- und Ordnungs-Kennarten:			
Chp <i>Grimmia pulvinata</i> (L.) Sm.	+2	+2	2.2
Chp <i>Tortula muralis</i> (L.) Hdw. var. <i>incana</i> Br. eur.	2.3	.	2.2
Begleiter:			
Chc <i>Ceratodon purpureus</i> (L.) Brid.	1.1	1.1	1.1
Chc <i>Polytrichum piliferum</i> Schreb.	+2	1.2	1.1
Chp <i>Bryum argenteum</i> L. var. <i>lanatum</i> Br. eur.	.	1.1	1.1
Chp <i>Bryum argenteum</i> L.	1.1	.	.

Fundorte:

1—3 Windgeschützte, steile, s-exponierte Granitklippen am Fuße des Galgenberges ö Cham (Oberpfalz), 350—400 m NN.

Wie bei der heliophilen Subass. des Hedwigietum medioeuropaeum finden wir auch hier die gleichen Trockenheit und Licht liebenden, im übrigen aber sehr anspruchslosen Arten wieder, die wir dort als Trennarten der Subass. herausstellten: *Polytrichum piliferum* in recht gedrungener Form mit langem Blatthaarbesatz, *Ceratodon purpureus*, *Grimmia pulvinata* in besonders langhaariger Form (fo. *cana*) und *Bryum argenteum* var. *lanatum*. Auch die weißbärtige *Tortula incana* wächst oft an solchen extremen Standorten.

Ob diese Moosgesellschaft mit der Kennart *Coscinodon cribrosus* als eigene Moos-Assoziation zu Recht bestehen kann oder nur als eine Subassoziation der *Grimmia pulvinata*-*Tortula muralis*-Ass. aufzufassen ist, kann noch nicht entschieden werden. Die Aufnahmen sind noch zu wenig zahlreich und das bisher untersuchte Gebiet ist viel zu begrenzt.

Die systematische Eingliederung der *Coscinodon cribrosus*-Gesellschaft in höhere Einheiten entspricht der der *Grimmia pulvinata*-*Tortula muralis*-Ass.

Die montanen und alpinen Moosgesellschaften der silikat- und quarzreichen Gesteinsunterlagen des mitteleuropäischen Raumes sind noch sehr unzureichend durchforscht. Es fehlt vor allem an zahlreichen guten Aufnahmen. Deshalb bereitet die systematische Eingliederung der Moos-Gesellschaften in höhere Einheiten noch Schwierigkeiten.

Zum Schluß möchte ich den Herren Dr. F. KOPPE, Bielefeld, und St. NOWAK, Bad Münden/Deister, für die Überprüfung einiger kritischer Moose meinen herzlichen Dank aussprechen.

Schriften:

- Allorge, P.: Les associations végétales du Vexin français. — Revue Gén. Bot. **34**. Paris 1921.
 Anders, J.: Die Strauch- und Laubflechten Mitteleuropas. — Jena 1928.
 Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie. 2. Aufl. — Wien 1951.
 Duclos, P.: Catalogue des Muscinées de la Vallée du Loing et de la Forêt de Fontainebleau (secteur Sud). In: La Forêt de Fontainebleau. — Travaux des Naturalistes de la Vallée du Loing. **1**. Moret-sur-Loing 1927.

- Du Rietz, G. E.: Zur Vegetationsökologie der ostschwedischen Küstenfelsen. — BBC. 49. (Drude-Festschrift.) Dresden 1932.
- Gams, H.: Von den Follatères zur Dent de Morcles. — Beitr. geobot. Landesaufn. d. Schweiz. 15. Bern 1927.
- — Bryo-Cenology (Moss-Societies). — Manual of Bryology. The Hague 1932.
- — Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa. I. Die Moos- und Farnpflanzen (Archegoniaten). 3. Aufl. — Jena 1951.
- Gaume, R.: Coup d'oeil sur quelques groupements muscinaux de la Brie. — Recueil de Travaux Cryptogamiques. Paris 1931.
- — Rapport sur l'excursion faite par la Société Botanique de France en forêt de Fontainebleau le 14 juin 1935. — Bull. Soc. Bot. de France. 83. Paris 1936.
- Giacomini, V.: Recherche sulla flora briologica xerothermica delle Alpi italiane. — Vegetatio. 3, 1—2 (1950). Den Haag 1950.
- Häyrén, E.: Über die Landvegetation und Flora der Meeresfelsen von Tvärminne. — Acta Soc. Fauna et Flora Fenn. 39. Helsingfors 1914.
- Heinemann, P. et Vanden Berghen, C.: Aperçu sur la végétation bryophytique de la Forêt d'Anlier. — Bull. Soc. Roy. Bot. de Belg. 78. Bruxelles 1946.
- Hübschmann, A. v.: Die Grimmia pulvinata-Tortula muralis-Ass. des Nordwestdeutschen Flachlandes. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 2. Stolzenau 1950.
- Herzog, Th.: Moosgesellschaften des höheren Schwarzwaldes. — Jena 1943.
- — Die Mooswelt des Feldberggebietes. — Der Feldberg im Schwarzwald. Freiburg/Breisgau 1948.
- Klika, J. a Hadač, E.: Rostlinná společenstva střední Evropy. — Příroda. 36, 8,9. Brno 1944.
- Krusenstjerna, A. E. v.: Bladmossvegetation och Bladmossflora i Uppsala Trakten. — Acta Phytogeogr. Suecica. 19. Uppsala 1945.
- Lange, O. L.: Einige Messungen zum Wärmehaushalt poikilohydrer Flechten und Moose. — Archiv für Meteorol., Geophys. u. Bioklimatol. 5,2. Wien 1954.
- Mönkemeyer, W.: Die Laubmoose Europas. — Rabenhorsts Kryptogamen-Flora. IV. (Erg.-Band.) Leipzig 1927.
- Šmarda, J.: Mechová a lišejníková společenstva ČSR. — Čas. Zemsk. mus. v Brně. 31. Brno 1947.
- Störmer, P.: Vegetationsstudien auf der Insel Haöya im Oslofjord. — Skrift. Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo. I. 9. Mat.-Naturv. Klasse. 1938.
- Waldheim, S.: Mossvegetation i Dalby-Söderskogs nationalpark. — K. Vet. Akad. Avhandl. i naturskydds. 4. Stockholm 1944.
- Vanden Berghen, C.: Contribution à l'étude des groupements végétaux notés dans la vallée de l'Ourthe en amont de Laroche-en-Ardenne. — Bull. Soc. Roy. Bot. de Belg. 85,8. Bruxelles 1953.