

Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes kleiner Gleichberg bei Römhild, Grabfeld

60. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens

Von R. Marstaller, Jena

Zusammenfassung

In dem im thüringischen Grabfeld befindlichen Naturschutzgebiet Kleiner Gleichberg bei Römhild wurden 35 Bryophytengesellschaften und 158 Bryophytenarten (darunter 33 Lebermoose und 125 Laubmoose) nachgewiesen. Besonders charakteristisch sind auf Basaltblöcken und Blockhalden Gesellschaften der photophytischen Ordnung *Grimmietales commutatae*, des mesophoten Verbandes *Pleurozision schreberi* und der sciophytischen Verbände *Neckerion complanatae* und *Grimmio-Hypnion*. Auf der Borke lebender Bäume gedeihen epiphytische Moosvereine des *Ulotion crispae* und *Dicran-Hypnion filiformis*, an sauren Erdblößen Gesellschaften des *Dicranellion heteromallae* und auf morschem Holz der Ordnung *Cladonio-Lepidozietalia reptantis*. Die Moosgesellschaften werden bezüglich ihrer Standorte charakterisiert, in ihrer soziologischen Struktur in 20 Tabellen dargestellt und ihre synsystematische Stellung in einer Übersicht zusammengefaßt.

1. Einführung

Unvermittelt erheben sich über das wellige Keuperhügelland des fränkisch-thüringischen Grabfeldes die isoliert liegenden, bewaldeten Gleichberge. Sind wir über die Gefäßpflanzenvegetation dieses Gebietes gut informiert (BAHN 1981), wurde über die ebenso interessante und reich entwickelte Moosvegetation sehr wenig bekannt. Während der Große Gleichberg durch Basaltabbau bis auf wenige Partien am Osthang stark anthropogen verändert ist, blieb das Naturschutzgebiet (NSG) Kleiner Gleichberg von großflächigen Steinbrüchen verschont. Hier konnte sich auf den Blockhalden und Basaltblöcken, doch auch an Baumstämmen und auf Mineralboden die Moosvegetation ungestört entwickeln, über die hier zu berichten ist.

2. Naturräumliche Faktoren

Ungefähr 4 km östlich der Stadt Römhild befindet sich der Kleine Gleichberg mit 642 m und der Große Gleichberg mit 678 m, die beide nahezu 300 m ihre Umgebung überragen. Das NSG Kleiner Gleichberg umfaßt bei einer Größe von 243,13 ha den gesamten oberen Teil des Bergkegels, der Hangneigungen bis zu 40° aufweist, und die kleine Plateauplattform (GÖRNER et al. 1984). Mit einem kleinen Zepfel reicht das NSG südlich der Landstraße Römhild-Zeifeld bis zum Oberlauf des in den Rother Stausee mündenden Baches (Abb. 1).

Geologisch wird der Kleine Gleichberg von Säulenbasalt (körniger Feldspatbasalt, olivinreicher Limburgit) beherrscht, der am steilen, oberen Hangabschnitt zu ausgedehnten Blockhalden verwittert ist und mit seinen überall am Hang umherliegenden Blöcken den Waldboden auszeichnet. Im Bereich der sanften Hangfüße steht der Untere und Mittlere Keuper an, der aber nur vereinzelt mit seinen tonigen bis sandigen Mergeln die periglaziale Basaltschuttdecke durchbricht und die Oberfläche erreicht. Fast überall entwickeln sich im NSG über Basalt nährstoffreiche Böden vom Typ der Braunerde; über Keuper kommt es freilich zur Bildung mäßig saurer, toniger bis schluffiger Böden vom Typ des Pelosols bzw. Pelosol-Pseudogleys. Der Wasserhaushalt aller Böden ist günstig, außerdem treten zahlreiche kleine Schicht- und Hangschuttquellen aus.

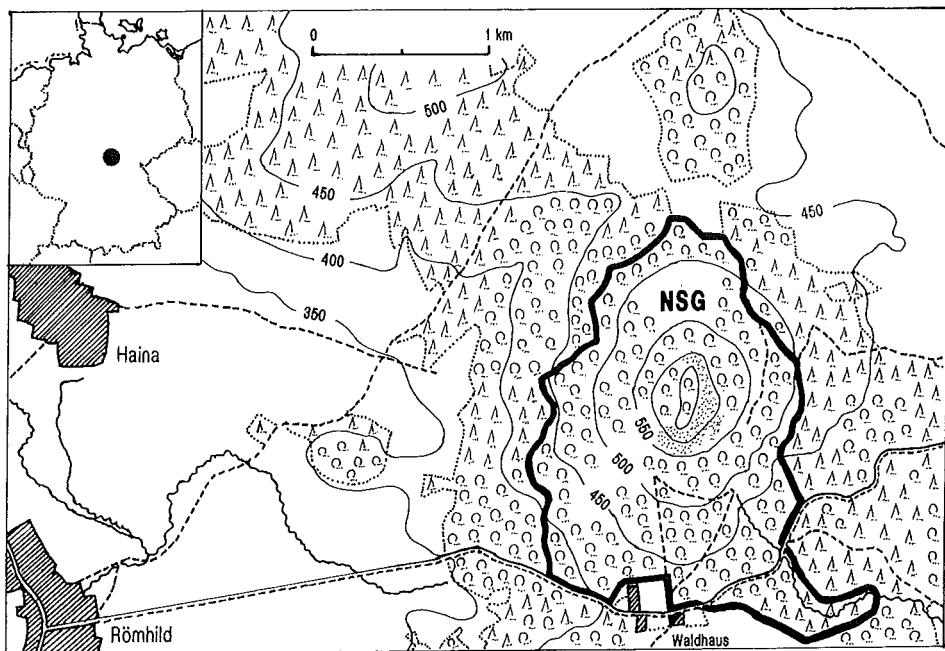


Abb.1: Lage des Naturschutzgebietes Kleiner Gleichberg bei Römhild.

Im Vergleich zum klimatisch begünstigten, relativ trockenen und warmen Keuperhügelland des Grabfeldes zeichnen sich die höheren, bis in die montane Stufe reichenden Gleichberge durch kühtere und feuchtere Verhältnisse aus: Jahresmitteltemperatur etwa 7° C (Januarmittel -2°, Julimittel +16°), Jahresmittelniederschlag 650-700 mm.

Die Vegetation des NSG vermittelt mit dem Übergang vom Keuper zum Basalt und den allmählich steiler werdenden Hängen vom subkontinentalen Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum), der an wenigen Stellen in das NSG hineinreicht, zu Buchenwäldern mit deutlich montan-ozeanischer Beeinflussung. Innerhalb der vorherrschenden Fagion-Gesellschaften gedeihen auf Blockschutt des Basaltes das Aceri-Fraxinetum und lokaler an wärmebegünstigten Hängen das Aceri-Tilietum, auf dem Gipfelplateau, doch auch an etlichen Bereichen der Hänge Melico-Fagetum, Asperulo-Fagetum, weiterhin vorwiegend am Nordosthang reiche Ausbildungen des Luzulo-Fagetum, die am Mittelhang in Süd- bis Südwestexposition zum stark mit *Fagus sylvatica* durchsetzten Galio-Carpinetum vermitteln. Kleinflächig beobachtet man an Quellstellen und am Bach, der zum Rother Stausee fließt, das Carici remotae-Fraxinetum.

Der Kleine Gleichberg war von der Bronzezeit um 1000 v.d.Z. bis zur römischen Kaiserzeit intensiv besiedelt und erfuhr durch die Kelten den Ausbau zu einer mit Trockenmauern und Steinwällen befestigten Höhensiedlung mit stadtartigem Charakter. Zu dieser Zeit dürfte der Berg weitgehend entwaldet gewesen sein. Erst mit dem Verlassen der „Steinsburg“ zu Beginn der römischen Kaiserzeit setzte die Wiederbewaldung ein. Beim Bau einer mittelalterlichen Wallfahrtskapelle auf dem Gipfel gelangten auch Bruchsteine aus Muschelkalk auf den Berg, die nach deren Verfall in den umgebenden Blockhalden zu finden sind. Erst im 19. Jahrhundert zerstörte Basaltabbau einen Teil der keltischen Wälle und Mauern, aber schon in der ersten Hälfte des 20. Jh. wurde er eingestellt, so daß er nur geringe Schäden hinterließ.

3. Die Moosgesellschaften

Die bryologische Bedeutung des NSG ist besonders hoch zu bewerten, da es auf den Blockhalden und Blöcken zahlreiche günstige Standorte für epilithische Moose und Moosgesellschaften gibt. Darüber hinaus hat sich, bedingt durch die im südlichsten Thüringen im Vergleich zu den übrigen Teilen des Landes geringe Schadstoffbelastung der Luft, eine verhältnismäßig repräsentative Epiphytenvegetation erhalten. Dagegen spielen die terrestrischen Moose nur lokal und fast ausschließlich im Bereich des Keupers eine bescheidene Rolle.

Das Erfassen der Bryophytengesellschaften geschah in den Jahren von 1980 bis 1986 nach der Methode von BRAUN-BLANQUET. In der Nomenklatur der Kryptogamen wird CORLEY et al. (1981), GROLLE (1983) und WIRTH (1980), der syntaxonomischen Kategorien den Regeln des Codes von BARKMAN et al. (1986) gefolgt.

3.1 Photophytische Gesellschaften der Blockhalden

Auf den halbschattigen bis belichteten, teilweise sonnenbesetzten Blockhalden, die überwiegend am Oberhang in Süd- bis Ostexposition, lokaler in Nordexposition vorhanden sind, entwickeln sich in Abhängigkeit von der Belichtung, der Luft- und Substratfeuchte sowie der Exposition zahlreiche Epilithengesellschaften, die das schattige Innere des Waldes meiden.

Tabelle 1

Grimmietum ovatae Nörr 1969

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Exposition	S	S	O	W	.	S	W	.	O	S	N
Neigung in Grad	20	30	30	20	.	20	45	.	5	5	20
Deckung M-Schicht in %	50	50	20	50	60	60	40	60	70	80	30
Deckung B-Schicht in %	20	20	.	.	30	30	20	20	10	15	.

Kennart der Assoziation:

Grimmia affinis	+	2	1	+	1	1	2	2	2	2	1
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Kennart des Verbandes:

Grimmia trichophylla	.	.	.	2
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Kennart der Ordnung:

Racomitrium heterostichum	4	3	2	2	4	4	2	3	3	4	2
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Trennart der Subass.:

Andreaea rupestris O	2
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Begleiter, Moose:

Cephalozilla divaricata	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Begleiter, Flechten:

Cladonia chlorophaea	.	+	.	.	+	.	+	2	+	+	.
Cladonia subulata	.	.	.	.	.	.	+	+	2	1	.
Cladonia squamosa	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Nr. 1-10: typicum. Nr. 11: andreaeotosum rupestris.

O: zugleich Kennart der Ordnung.

Tabelle 2

Hedwigietum albicans All. ex Vam. Bergh. 1953

Aufnahme Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Exposition	.	W	S	S	SW	SW	SO	.	N	SO	SO	NO	O	O	S	S	O	N	SO	.	SO	SO	S
Neigung in Grad	.	70	40	30	25	10	20	.	20	10	5	45	30	20	40	45	30	20	60	.	20	15	35
Deckung M-Schicht in %	50	80	80	80	90	05	50	99	90	98	90	80	80	90	95	98	80	50	50	95	85	95	
Deckung B-Schicht in %	90	90	90	95	95	70	75	75	80	75	70	70	80	70	70	75	70	50	50	70	75	95	

Kennart der Assoziation:

Hedwigia ciliata	2	4	2	2	2	1	2	5	3	3	1	1	1	4	2	2	3	1	+	+	1	+	2
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Kennart der Ordnung:

Racomitrium heterostichum	1	2	3	1	1	4	2	1	2	1	4	4	4	2	3	4	3	3	2	+	.	1	3
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Trennarten der Var.:

Cephaloziella divaricata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	1	+	.	+	1	.	.	.	.	.
Grimmia trichophylla V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	+	1	2	.	.	.	.	.	.
Cladonia arbuscula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Schistidium papillosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.	.	.
Grimmia pulvinata	+	+
Antitrichia curtipendula	3	4
Paraleucobryum longifolium	1

Begleiter, Moose:

Hypnum cupressiforme	1	+	+	.	3	2	2	+	2	3	.	+	2	+	2	1	.	2	.	.	3	2	.
Dicranum scoparium	.	1	+	.	1	.	1	2	2	2	+	1	1	3	2	+	1	.	.	3	+	.	.
Grimmia hartmanii	3	+	2	4	3	1	+	+	1	.	1	.	+	.	+	.	+	3	.	.	3	.	.
Barbilophozia barbata	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Pohlia nutans	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Begleiter, Flechten:

Cladonia chlorophaea	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.
Cladonia squamosa	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	+	1	2	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia subulata	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Cladonia furcata	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1-10: Typische Var., Nr. 11-18: Cephaloziella divaricata-Var., Nr. 19-20: Schistidium papillosum-Var., Nr. 21-22: Antitrichia curtipendula-Var., Nr. 23: Paraleucobryum longifolium-Var.

Zusätzliche Arten: Nr. 9: Polytrichum formosum +. Nr. 17: Cladonia pyxidata 1, C. bacillaris +.

V: zugleich Kennart des Verbandes

Fast ausschließlich am Südhang beobachtet man das mäßig wärmebedürftige *Grimmietum ovatae* (Tab. 1), das die Basaltblöcke fast immer in sehr artenarmen Beständen besiedelt. Das seltene *Grimmietum ovatae andreaeotosum rupestre* vermittelt zum *Andreaeum petrophilae*.

An den Rändern des Blockhalden stellt sich mit zunehmender Beschattung durch Gehölze in Süd- und Ostexposition das meso- bis oligophotote *Hedwigietum albicans* (Tab. 2) ein, das vom Hügelland bis zur montanen Stufe aufsteigt und ebenso wie das *Grimmietum ovatae* mineralkräftiges Silikatgestein bevorzugt. In Abhängigkeit von der Beschattung des Standortes und der mineralischen Struktur des Basaltes gibt es unterschiedliche Ausbildungen. Die Typische Var., der *Grimmia hartmanii* in hoher Stetigkeit eigen ist, bleibt an relativ schattige Wälder gebunden, während die artenreichere, durch *Grimmia trichophylla*, *Cephaloziella divaricata* und *Cladonia arbuscula* differenzierte *Cephaloziella*-Var. lichtreichere Stellen bevorzugt. Ebenfalls an stärker der Strahlung ausgesetzten Basaltblöcken konnte am Rande des NSG im

Bereich eines Denkmals beim Waldhaus die anthropogene *Schistidium papillosum*-Var. beobachtet werden, die mit ihren an mineralreichen Untergrund angewiesenen Trennarten zum Grimmion tergestinae vermittelt. Mineralkräftigen Basalt kennzeichnet auch die sehr seltene *Antitrichia curtipendula*-Var., und auf den trockenen Gipfelflächen besonders großer Basaltblöcke konnte die sciophytische, im NSG geringe Bedeutung besitzende *Paraleucobryum longifolium*-Var. festgestellt werden, die zum Grimmietum hartmanni überleitet.

Überwiegend an den bestandesklimatisch kühlen, nordexponierten, doch wenig beschatteten Blockhalden, seltener an kühlen Sonderstandorten auf den in anderen Expositionen vorhandenen Blockhalden, erscheint das *Andreaeetum petrophilae* (Tab. 3). Die relative Artenarmut kennzeichnet die Situation in der unteren montanen Stufe. Zu *Andreaea rupestris* gesellt sich nur *Racomitrium heterostichum*, selten *R. lanuginosum*; weitere, für die hochmontane bis subalpine Stufe charakteristische Andreaeion-Moose fehlen vollständig. Neben der Typischen Var. zeichnen sich luft- und substratfrische Partien der Blockhalden durch die *Lophozia bicrenata*-Var. aus, die den höheren Lagen der hercynischen Gebirge fehlt und durch andere lebermoosreiche Ausbildungen ersetzt wird.

Tabelle 3

Andreaeetum petrophilae Frey 1922

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Exposition	S	N	N	N	NO	.	NO	NW	NO	N	N	N
Neigung in Grad	90	60	30	20	10	.	30	70	60	60	80	80
Deckung M-Schicht in %	50	70	60	70	60	80	60	80	60	60	80	80
Deckung B-Schicht in %	40	.	20	20	15	40	30	40	30	30	25	50

Kennart der Assoziation:

Andreaea rupestris	2	3	2	3	2	4	3	4	3	2	3	2
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Kennarten der Ordnung:

Racomitrium heterostichum	3	4	4	3	3	2	2	1	1	2	2	1
Racomitrium lanuginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Trennart der Var.:

Lophozia bicrenata	1	2	4
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Begleiter, Moose

Pohlia nutans	.	.	+	+	+	+	1	.	+	+	+	r
Cephalozia divaricata	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r

Begleiter, Flechten:

Cladonia squamosa	1	+	+	.	+	1	1	.	.	.	.	.
Cladonia chlorophaea	+	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.
Cladonia subulata	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.
Lepraria neglecta coll.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Cladonia pleurota.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.
Cladonia fimbriata	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia furcata	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.

Nr. 1-9: Typische Var., Nr. 10-12: Lophozia bicrenata-Var.

Das für die Stein- und Blockhalden der höheren Lagen der Mittelgebirge so bezeichnende *Racomitrietum lanuginosi* (Tab. 4) trifft man im NSG nur am Nordhang in größeren Beständen an. Auf den teilweise durch Gehölze beschatteten Blockhalden bleibt das *Racomitrietum lanuginosi typicum* selten, meist hat sich bedingt durch die Bildung einer schwachen Rohhumusdecke bereits das durch *Dicranum scoparium* und *Polytrichum*-Arten differenzierte *Racomitrietum lanuginosi dicranetosum scoparii* eingestellt. Lokal gedeiht auf kleinerem Steinschutt die *Racomitrium elongatum*-Var., die zum *Racomitrio-Polytrichetum piliferi* vermittelt.

Tabelle 4

Racomitrietum lanuginosi Preis 1938

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Exposition	NO	NO	NO	N	N	N	N	NO	NO	N	NW	W	NW	.
Neigung in Grad	10	10	5	20	15	25	10	10	5	30	20	5	15	.
Deckung M-Schicht in %	95	99	95	99	99	99	99	98	95	95	99	98	99	95
Deckung B-Schicht in %	30	20	25	40	40	40	40	25	30	40	70	60	30	30

Kennart der Assoziation:

<i>Racomitrium lanuginosum</i>	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	3	3	5	3
--------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Kennarten der Ordnung:

<i>Racomitrium heterostichum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Racomitrium fasciculare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Trennarten der Subass.:

<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	1	+	3	2	+	2	2	3	3	1	1
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	+	2	.	.	1	.	.	+	.	.	.
<i>Polytrichum juniperinum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	+	.	.	+
<i>Dicranum polysetum</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Trennart der Var.:

<i>Racomitrium elongatum</i>	1	3	.
------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Begleiter, Moose:

<i>Pohlia nutans</i>	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	1	2
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.

Begleiter, Flechten:

<i>Cladonia chlorophaea</i>	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.
<i>Cladonia squamosa</i>	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Cladonia furcata</i>	.	+	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.
<i>Cladonia subulata</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.

Nr. 1-3: typicum. Nr. 4-14: dicranetosum scoparii, Nr. 4-12: Typische Var., Nr. 13-14: *Racomitrium elongatum*-Var.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Cladonia floerkeana* +, Nr. 4: *Cynodontium polycarpon* +, Nr. 10: *Cladonia arbuscula* +, *Cephaloziella divaricata* +, Nr. 12: *Hypnum cupressiforme*.

Tabelle 5

Antitrichietum curtipendulae Stor. 1938

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Exposition	S	SO	SW	.	S	S	S	SO	S	S	S	S	S	SW	S	S	S
Neigung in Grad	5	5	10	.	10	40	20	10	30	10	15	15	15	20	25	10	5
Deckung M-Schicht in %	90	99	99	95	45	99	99	95	95	95	95	80	95	80	70	95	98
Deckung B-Schicht in %	40	60	60	50	50	60	65	60	60	55	60	50	50	60	80	60	80

Kennart der Assoziation:

Antitrichia curtipendula	3	4	1	3	2	3	2	4	2	4	3	1	3	2	•3	1	2
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---

Trennarten der Subass.:

Homalothecium sericeum	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	3	2	+	+	1	.
Tortula ruralis s.str.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	+	.	.	.	.	.	2

Begleiter, Moose:

Hypnum cupressiforme	4	3	4	3	3	4	4	2	4	2	3	3	1	4	3	3	4
Dicranum scoparium	2	1	2	1	.	1	+	+	+	.	.	.	2	+	1	3	1
Racomitrium heterostichum	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Begleiter, Flechten:

Cladonia chlorophaea	+	+	1	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.
Cladonia coniocraea	.	.	.	+	.	+	.	+	

Nr. 1-8: typicum. Nr. 9-17: homalothecietosum sericei.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: Cladonia fimbriata +. Nr. 3: Cladonia bacillaris +. Nr. 10: Parmelia saxatilis +. Nr. 15: Cladonia squamosa +. Nr. 16: Cladonia floerkeana.

In durch Gehölze beschützten, halbschattigen Lagen am Südhang hat sich auf mineralkräftigem Basalt das *Antitrichietum curtipendulae* (Tab. 5) erhalten. Es ist das einzige größere Vorkommen in Thüringen, nachdem *Antitrichia curtipendula* epiphytisch vollkommen ausgestorben ist, und ein weiteres kleines epilithisches Vorkommen erst wieder am Dietrichstein bei Völkershausen in den Vorderrhön beobachtet wurde (MARSTALLER 1986 a). Standörtlich gliedert sich die Assoziation in das *Antitrichietum curtipendulae* typicum und das für reicheres Gestein bezeichnende *Antitrichietum curtipendulae homalothecietosum* mit den Trennarten *Homalothecium sericeum* und *Tortula ruralis*.

An den Rändern der unbewaldeten Blockhalden, im Übergang zum Wald, bilden zahlreiche pleurokarpe Laubmoose, zum Teil auch Lebermoose sowie *Dicranum scoparium* und *Polytrichum*-Arten dann dichte Moosdecken, wenn sich auf den Basaltblöcken durch herabfallendes Laub ein dünner Humushorizont herausbilden konnte. Im trocknen Bereich gedeiht stellenweise das mesophote *Polytrichetum juniperini* (Tab. 6). Diese in Thüringen relativ seltene, überwiegend Stein- und Blockhalden charakterisierende Gesellschaft kennzeichnet neben *Polytrichum juniperinum* unter den Moosen außerdem *Dicranum scoparium* und *Pohlia nutans* mit hoher Steigkeits. Neben der häufigen Typischen Var. ist luft- und bergfrischen Lagen die seltene Variante mit *Racomitrium lanuginosum* und *Barbilophozia barbata* eigen.

Etwas häufiger trifft man das durch pleurokarpe Laubmoose ausgezeichnete *Pleurozietum schreberi* (Tab. 7) an. Im NSG sind *Hylocomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis* und *Pleurozium schreberi*, vereinzelt *Rhytidadelphus triquetrus* bezeichnende Laubmoose, darüber hinaus besitzen *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum*, *Hypnum cupressiforme* und die Lebermoose *Barbilophozia barbata*, stellenweise *Tritomaria quinqueidentata* große Bedeutung. Die Typische Var. kommt in nahezu allen Expositionen vor, während die höhere montane Stufe kennzeichnende *Rhytidadelphus loreus*-Var. an wenigen Lokalitäten der nordexponierten Blockhalde gedeiht. Zu dem dominanten *Rhytidadelphus loreus* gesellt sich im NSG als weitere Trennart *Dicranum polysetum* hinzu.

Nachdem durch den Verfall der Wallfahrtskapelle auch Kalksteine in die umgebende Blockhalde gelangten, konnte an sonnenexponierten Stellen das basiphytische *Orthotricho-Grimmietum pulvinatae* sich ansetzen.

Tabelle 6

Polytrichetum juniperini v. Krus. 1945

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Exposition	O	.	.	NO	.	N	.	O	.	S	NO
Neigung in Grad	10	.	.	5	.	15	.	10	.	10	5
Deckung M-Schicht in %	90	95	99	98	99	99	98	95	99	90	95
Deckung B-Schicht in %	40	30	60	25	45	75	40	50	50	50	60

Kennart der Assoziation:

Polytrichum juniperinum	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	3
-------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Kennarten des Verbandes:

Pleurozium schreberi	.	.	+	.	.	r	.	.	.	+	+
Ptilidium ciliare	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.
Hylocomium splendens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
Scleropodium purum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Trennarten des Verbandes:

Dicranum scoparium	+	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3
Polytrichum formosum	.	.	1	.	1	.	.	2	.	.	.
Barbilophozia barbata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Trennart der Var.:

Racomitrium lanuginosum	1
-------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Begleiter, Moose:

Pohlia nutans	2	2	+	2	1	+	+	.	+	2	+
Hypnum cupresiforme	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Plagiothecium curvifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Begleiter, Flechten:

Cladonia squamosa	.	.	.	.	+	+	.	+	2	+	.
Cladonia chlorophaea	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia subulata	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1-10: Typische Var., Nr. 11: Racomitrium lanuginosum-Var.

Aufnahme: Kalkstein (Muschelkalk) SW 15°, Deckung M-Schicht 60%, B-Schicht 40%.

Kennart der Assoziation: *Orthotrichum anomalum* 1.Kennart des Verbandes: *Schistidium apocarpum* 3.Kennarten (Ordn. + Kl.): *Grimmia pulvinata* 2, *Tortula muralis* +.Begleiter, Moose: *Hypnum cupresiforme* +.

Die wenigen, mit steinigem Mineralboden bedeckten Flächen der südexponierten Blockhalden entstanden erst durch den Basaltabbau. Hier gedeiht auf besonntem, saurem Böden das xerophytische Racomitrio-Polytrichetum piliferi.

Aufnahme: SO 10°, Deckung M-Schicht 90%, B-Schicht 20%.

Kennart der Assoziation: *Polytrichum piliferum* 4.Kennart (Verb. + Ordn.): *Ceratodon purpureus* 3.Begleiter, Flechten: *Cladonia chlorophaea* +, *C. subulata* +.

Tabelle 7

Pleurozietum schreberi Wis. 1930

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition	N	N	O	.	NW	NW	N	.	N	SW	N	N	N	.	N	S
Neigung in Grad	80	10	10	.	10	15	5	.	10	10	30	10	15	.	10	3
Deckung M-Schicht in %	95	98	99	99	95	99	98	95	95	99	99	98	90	95	99	99
Deckung B-Schicht in %	70	70	75	75	75	70	60	75	80	75	60	60	70	80	80	80

Kennarten der Assoziation:

Hylocomium splendens	2	.	1	.	3	2	4	2	3	.	3	.	2	3	.	+
Ptilium crista-castrensis	.	4	4	5	2	3	.	4	3	3	2	3	4	.	.	.

Kennart des Verbandes:

Pleurozium schreberi	.	1	.	.	.	2	2	.	.	.	1	.	1	+	2	1
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Trennarten des Verbandes:

Dicranum scoparium	3	2	2	1	2	2	1	2	2	3	1	1	+	1	1	+
Barbilophozia barbata	1	+	+	+	+	.	.	1	+	.	1	1	+	2	1	+
Polytrichum formosum	+	2	.	.	+	2	+	+	.	+	2	.	1	.	2	.
Tritomaria quinquententata	3	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	+	+	.	.

Kennart der Ordnung:

Rhytidadelphus triquetrus	1	1	.	2	.	.	.	1
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Trennarten der Var.:

Rhytidadelphus loreus V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	5
Dicranum polysetum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+

Begleiter, Moose:

Hypnum cupressiforme	1	.	+	2	1	.	.	+	+	3	.	2	.	+	.	.
Pohlia nutans	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Plagiognomum cuspidatum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Thuidium erectum	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium curtum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.

Begleiter, Flechten:

Cladonia squamosa	.	.	+	.	+	.	.	+
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nr. 1-13: Typische Var., Nr. 14-16: Rhytidadelphus loreus-Var.

Zusätzliche Arten: Nr. 8: Cladonia subulata +, Nr. 10: Cladonia arbuscula +, Nr. 12: Brachythecium rutabulum +.

Nr. 14: Isothecium alopecuroides +.

V: zugleich Kennart des Verbandes.

Bei etwas stärkerer Beschattung breiten sich Waldbodenmose aus und leiten den Abbau der Gesellschaft ein.

Aufnahme: ebene Fläche, Deckung M-Schicht 95%, B-Schicht 40%.

Kennart der Assoziation: *Polytrichum piliferum* 3.Trennart des Verbandes: *Cephalozziella divaricata* 3.Begleiter, Moose: *Dicranum scoparium* 3, *Pohlia nutans* +.Begleiter, Flechten: *Cladonia chlorophaea* +.

3.2 Sciophytische Epilithengesellschaften

In den Laubwäldern können auf Basalt basiphytische und azidophytische Epilithenvereine dicht beieinander beobachtet werden. Die basiphytischen Epilithengesellschaften besiedeln überwiegend kleinere Steine oder die Basis bzw. den unteren Teil großer Blöcke. Einige Assoziationen werden darüber hinaus an mineralkräftiger Borke angetroffen.

Tabelle 8

Isothecium myuri Hil. 1925, epilithische Ausbildungen

Aufnahme Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Exposition	S	O	W	.	.	S	SW	SW	W	W	W	W	W	S	S	.	S	W	SO	S	S		
Neigung in Grad	20	40	30	.	.	10	.	5	30	20	10	25	10	10	20	3	15	.	15	15	40	10	20
Deckung M-Schicht in %	95	90	70	90	90	90	80	95	95	95	90	90	70	80	60	90	90	95	85	90	70	90	95
Deckung B-Schicht in %	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	98	98	98	95	95	95	95	95	95	95	90

Kennart der Assoziation:

Isothecium alopecuroides 2 5 3 2 3 2 3 4 3 3 2 2 2 3 3 1 3 2 2 2 2 2 4 2 2

Kennarten des Verbandes:

Brachythecium populeum	1	2	3	1	1	3	2	2	2	2	1	3	2	1	3	1	3	2	3	2	2	2	1
Thuidium erectum	.	.	.	3	1	.	1	1	.	2	1	.	1	1	+	.	1	+	2	+	.	+	
Plagiomnium cuspidatum	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	1	1	1	1	.	+	1	.	2	.	.	.	1
Anomodon rugelii	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	+	.	4	+	2	3	+	.	.	
Brachythecium gelheebii	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	+	.	.	.	.	2	.	3	2		
Anomodon attenuatus	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.
Cirriphyllum tenuinerve	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1		
Peltigera praetextata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	

Kennart (Ordn. + Kl.)

Metzgeria furcata 1 1 1 + 1 1 + + . + + 1 1 1 1 1 1 1 + 2 1 + 1 +

Trennarten der Subass.:

Taxiphyllum wissgrillii V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	+	+	+	I	+	.	+	1	+
Homaliodia trichomanoides V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	1	+	1	+	+	1	.	.	.
Rhizomnium punctatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	2	.	.	+	.	.	.
Oxystegus tenuirostris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.
Eurhynchium hians	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiomnium rostratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.

Begleiter: Moose:

Hypnum cupressiforme	3	2	2	2	1	2	+	2	3	4	3	.	+	2	2	.	.	.	.	1	2	2	2
Plagiochila poreloides	.	.	.	1	.	.	+	.	.	2	.	+	.	2	.	2	2	2	.	.	.	1	
Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	+	+	1	.	.	.	1	.	.	.	1	
Brachythecium reflexum	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	.	
Grimmia hartmanii	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Eurhynchium angustirete	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.
Plagiothecium denticulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbilophozia barbata	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
Bryum capillare	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Brachythecium velutinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+

Nr. 1-11: typicum, Nr. 12-23: homalietosum trichomanoidis.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: Porella platyphylla +, Nr. 5: Dicranum viride +, Nr. 7: Lophocolea heterophylla +, Nr. 15: Plagiothecium nemorale +, Lophocolea bidentata +, Nr. 16: Plagiomnium undulatum +, Nr. 22: Tortula ruralis +, Nr. 23: Dicranum scoparium +. V: zugleich Kennart des Verbandes.

Tabelle 9

Isothecietum myuri Hil. 1925, epiphytische Ausbildungen (Nr. 1-7)

Anomodontetum attenuati CAIN et SHARP 1938 (Nr. 8-9)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Exposition	N	SW	W	SW	NW	W	N	S	SO
Neigung in Grad	90	60	60	90	60	80	85	10	70
Deckung M-Schicht in %	85	95	90	90	90	85	95	95	90
Deckung B-Schicht in %	90	95	95	90	95	95	95	95	80
Substrat	Ap	Ap	F	Ap	Ap	Ac	Fx	Fx	B

Kennarten der Assoziationen:

Isothecium alopecuroides	3	1	+	2	1	1	1	.	.
Anomodon attenuatus	.	.	.	+	.	.	.	2	2

Kennarten des Verbandes:

Brachythecium populeum	.	2	1	+	1	2	.	2	2
Pterigynandrum filiforme	.	.	.	1	3	+	.	.	.
Plagiommium cuspidatum	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Pseudoleskeella nervosa	.	.	.	.	.	3	.	.	.
Anomodon longifolius	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Cirriphyllum tenuinerve	.	.	.	.	.	1	.	.	.

Kennarten (Ordn. + Kl.):

Metzgeria furcata	+	1	.	2	+	2	.	1	2
Homalothecium sericeum	.	.	.	.	.	1	.	.	.

Trennarten der Subass.:

Homaliodia trichomanoides V	.	.	.	.	.	.	1	1	2
Taxiphyllum wissgrillii V	.	.	.	.	.	.	.	3	+
Plagiothecium succulentum	.	.	.	.	.	.	4	.	+
Rhizomnium punctatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Begleiter, Moose:

Hypnum cupressiforme	3	3	+	3	.	.	2	1	.
Bryum flaccidum	1	.	.	+	+	+	.	+	.
Brachythecium velutinum	.	.	.	.	2	.	.	1	.
Brachythecium rutabulum	.	+	3	.	.	.	.	.	.
Amblystegium serpens	.	.	2	.	.	.	.	+	.
Plagiochila poreloides	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium denticulatum	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Brachythecium reflexum	.	.	.	.	2	.	.	.	.

Begleiter, Flechten:

Lepraria spec.	.	.	.	+	+
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nr. 1-6: typicum. Nr. 7-9: homalietosum trichomanoidis.

Zusätzliche Arten: Nr. 1: *Platygyrium repens* +, *Orthotrichum affine* r. Nr. 4: *Radula complanata* +. Nr. 7: *Lophocolea heterophylla* +. Nr. 9: *Thuidium tamariscinum* +.V: zugleich Kennart des Verbandes. Substrat: Ac: *Acer campestre*, Ap: *Acer platanoides*, B: Basalt, F: *Fagus sylvatica*, Fx: *Fraxinus excelsior*.

Obwohl etliche Assoziationen nachzuweisen waren, kommt einzig dem für mineralreiches Silikatgestein in der montanen Buchenstufe typischen *Isothecietum myuri* (Tab. 8, 9, Nr. 1-7) größere Bedeutung zu. Oft ist die neutro- bis basiphytische Gesellschaft an das luftfeuchte *Aceri-Fraxinetum* gebunden, da hier bedingt durch mineralkräftige Böden und die üppige Krautvegetation immer wieder Nährstoffe auf die bodennahen Gesteinspartien gelangen. Doch auch in den reichen Buchenwäldern des *Asperulo-Fagetum*

Tabelle 10

Pterigynandretum filiformis Hil. 1925

Aufnahme Nr.	1	2	3
Exposition	SO	S	W
Neigung in Grad	85	80	80
Deckung M-Schicht in %	70	80	85
Deckung B-Schicht in %	90	90	95
Phorophyt	Ap	Ap	Ac

Kennarten der Assoziation:

Pseudoleskeella nervosa	3	2	3
Pterigynandrum filiforme	.	.	1

Kennart des Verbandes:

Brachythecium populeum	.	.	+
------------------------	---	---	---

Kennarten (Ordn. + Kl.):

Metzgeria furcata	+	.	2
Homalothecium sericeum	+	.	1
Porella platyphylla	+	.	.

Begleiter, Moose:

Hypnum cupressiforme	3	4	.
Bryum flaccidum	3	+	1

Begleiter, Flechten

Lepraria spec.	2	.	.
----------------	---	---	---

Phorophyt: Ac: Acer campestre, Ap: Acer platanoides

und Melico-Fagetum gibt es zahlreiche günstige Standorte. Die epilithischen Bestände, die neben *Isothecium alopecuroides*, *Brachythecium populeum*, *Metzgeria furcata* und *Thuidium erectum* in geringerer Stetigkeit durch die für den Basalt der nahen Rhön bezeichnenden pleurokarpen Laubmose *Anomodon rugelii* und *Brachythecium geheebii* charakterisiert ist, gliedern sich in das Isothecietum myuri typicum im Bereich luft- und bodentrockenerer Wälder und das deutlich hygrophytische Isothecietum myuri homalietosum trichomanoidis mit den Trennarten *Taxiphyllum wissgrillii*, *Homalia trichomanoides* und die weniger regelmäßig vorhandenen, zum Teil hygrophytischen Moose *Rhizomnium punctatum*, *Oxystegus tenuirostris*, *Euryhynchium bians* und *Plagiomnium rostratum*. Ähnlich sind auch die nicht so häufig anzutreffenden epixylen Ausbildungen in Subassoziationen differenziert.

Das in den wärmeren, subkontinental geprägten Landschaften der kollinen Stufe optimal entfaltete *Anomodontetum attenuati* (Tab. 9, Nr. 8-9) steigt als Seltenheit des NSG am Südhang bis in die montane Stufe auf, konnte aber einzig in der hygrophytischen *Homalia*-Subass. nachgewiesen werden.

Am Westhang gedeiht im Aceri-Fraxinetum das im NSG seltene, auffallend hygrophytische *Taxiphyllum-Rhynchosstegietum muralis*, das in Thüringen auf Kalkstein die besten Entwicklungsbedingungen findet.

Aufnahme: Basaltblock W 15°, Deckung M-Schicht 95%, B-Schicht 95%.

Kennart der Assoziation: *Taxiphyllum wissgrillii* 3.

Kennart des Verbandes: *Homalia trichomanoides* 2.

Begleiter, Moose: *Plagiochila porellaoides* 2, *Euryhynchium bians* 1.

Erst nach dem Verfall der Wallfahrtskapelle stellte sich auf Kalksteinen am Waldrand das kalkliebende *Homomallietum incurvati* ein.

Aufnahme: Kalkstein (Muschelkalk) S 20°, Deckung M-Schicht 75%. B-Schicht 80%.

Kennart der Assoziation: *Homomallium incurvatum* 2.

Kennart des Verbandes: *Pseudoleskeella nervosa* 3.

Kennart der Klasse: *Homalothecium sericeum* 3.

Begleiter, Moose: *Schistidium apocarpum* 1, *Tortula muralis* +, *Hypnum cupressiforme* +.

Bedingt durch die relativ geringe Luftverunreinigung des südlichsten Thüringen konnten sich wenige Vorkommen des epiphytischen, bereits in großen Teilen Thüringens ausgestorbenen *Pterigynandretum filiformis* (Tab. 10) erhalten, das im NSG den mittleren Stammabschnitt des durch trophisch reiche Borke ausgezeichneten Feldahorns (*Acer campestre*) besiedelt.

Mit zunehmender Feuchte vermitteln an Bachrändern die *Neckerion*-Gesellschaften zu den Wassermoosgesellschaften, unter denen aber außer einartigen Beständen des *Oxyrrhynchietum rusiformis* nur das oberhalb der Mittelwasserzone an Basaltblöcken, selten an Wurzeln von Laubbäumen entwickelte *Brachythecio-Hygrohypnetum luridi* (Tab. 11) vorkommt. Es gliedert sich in die Typische Var. und die oft durch Dominanz von *Thamnobryum alopecurum* ausgezeichnete *Thamnobryum*-Var. Beiden Varianten ist die kalkholde *Cratoneuron filicinum*-Subvar. und die neutrophytische *Plagiochila asplenoides*-Subvar. eigen.

Tabelle 11

Brachythecio-Hygrohypnetum luridi Phil. 1965

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Exposition	.	.	NW	N	NW	NW	SO	O	N	N	O	N
Neigung in Grad	.	.	60	70	30	30	30	15	80	50	70	40
Deckung M-Schicht in %	80	70	80	90	95	95	90	90	95	90	95	98
Deckung B-Schicht in %	95	95	90	90	95	95	90	95	95	95	95	95
Substrat	B	B	B	B	Fx	B	B	B	B	B	B	B

Kennart der Assoziation												
Brachythecium rivulare	4	2	2	1	4	1	3	3	1	+	2	4
Trennart der Var.:	.	.	.	.	.	2	3	1	5	3	5	2
Thamnobryum alopecurum	.	.	.	.	.	2	3	1	5	3	5	2
Trennarten der Subvar.:												
Cratoneuron filicinum	2	4	3	3	.	3	1	3	.	.	.	.
Plagiochila asplenoides	.	.	.	.	1	.	.	.	2	3	+	1
Begleiter, Moose:												
Eurhynchium hians	2	+	.	1	.	2	1	2	.	.	.	+
Plagiomnium undulatum	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	1
Plagiochila poreloides	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium succulentum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Pellia endiviifolia	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Amblystegium serpens	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Lejeunea cavifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Thuidium tamariscinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Homalia trichomanoides	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Rhizomnium punctatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Eurhynchium angustirete	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Nr. 1-5: Typische Var., Nr. 6-12: Thamnobryum-Var. Nr. 1-4, 6-8: Cratoneuron filicinum-Subvar., Nr. 5, 9-12: Plagiochila asplenoides-Subvar.

Substrat: B: Basalt, Fx: Fraxinius excelsior.

Tabelle 12

Grimmietum hartmannii Stor. 1938

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition	SO	W	SO	W	O	W	S	NW	SO	S	SO	W	SW	N	SW	NO
Neigung in Grad	30	80	10	15	10	40	50	20	45	15	20	30	40	40	40	35
Deckung M-Schicht in %	95	85	90	50	98	95	90	98	95	90	85	70	70	90	80	85
Deckung B-Schicht in %	95	95	95	95	95	90	95	95	95	95	95	90	80	95	90	

Kennarten der Assoziation:

Paraleucobryum longifolium	4	4	2	1	2	3	2	4	1	2	2	2	1	4	3	3
Grimmia hartmannii	1	2	3	3	4	1	2	1	4	1	4	2	1	.	3	2

Kennarten der Klasse:

Cladonia coniocraea	+	.	.	.	r	+	r	.	.	.	.	.	.	+	r	+
Dicranum viride	.	.	.	.	.	.	3	.	+	+	.	.	2	.	.	.
Plagiothecium laetum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Trennarten der Subass.:

Isothecium alopecuroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thuidium delicatulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium populeum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Racomitrium heterostichum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Trennarten der Var.:

Barbilophozia barbata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium denticulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Begleiter, Moose:

Hypnum cupressiforme	3	1	3	1	2	2	1	3	3	4	2	3	3	1	1	2
Dicranum scoparium	+	+	1	+	.	3	.	.	+	+	+	.	2	1	.	2
Plagiochila porelloides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pohlia nutans	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Begleiter, Flechten:

Cladonia chlorophaea	r	+	.	.	.
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nr. 1-20: typicum. Nr. 21-26: isothecietosum alopecuroidis. Nr. 27-33: racomitrietosum heterostichi. Nr. 1-16, 21-23: Typische Var., Nr. 17-20, 24-26: Barbilophozia barbata-Var.

Innerhalb der azidophytischen Epilithengesellschaften konnten nur zwei Assoziationen nachgewiesen werden, von denen das besonders durch *Paraleucobryum longifolium* und *Grimmia hartmannii* ausgezeichnete *Grimmietum hartmannii* (Tab. 12) als Charaktergesellschaft der montanen Silikatbuchenwälder zu bezeichnen ist und im NSG zu den häufigsten Gesellschaften gehört. Die einförmigen, oft umfangreichen Bestände auf Zenit- und Neigungsfächeln der Basaltblöcke gliedern sich in das mesophytische *Grimmietum hartmannii* typicum mit der Typischen Var. sowie der wenig anspruchsvolleren *Barbilophozia barbata*-Var. und das xerophytische, zum *Grimmion commutatae* vermittelnde *Grimmietum hartmannii* racomitrietosum heterostichi. Auf mineralkräftigem Gestein leitet das durch *Neckerion*-Arten differenzierte *Grimmietum hartmannii* isothecietosum alopecuroidis zum *Isothecietum myuri* über.

Im Bereich der „Gassen“, das sind die durch 2 bis 3 m hohe Trockenmauern geschützten Wege, die zum Abtransport der Basaltblöcke im vergangenen Jahrhundert durch die unwegsamen Blockhalden angelegt wurden, hat sich ausschließlich an wenigen nordexponierten Mauern das *Diplophylo-Scapanietum* (Tab. 13) in einer Ausbildung mit *Scapania nemorea* eingestellt.

3.3 Obligate Epiphytengesellschaften

Verhältnismäßig gut sind im NSG die epixylen Epiphytengesellschaften ausgebildet. An trophisch reiche Borke haben sich die basiphytischen *Ulotion*-Assoziationen angepaßt, die aber alle mangels geeigneter Standorte im NSG selten bleiben. Da die für den Wald bezeichnenden, an höhere Luftfeuchte ge-

Tabelle 12 - Teil 2

Aufnahme Nr.	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Exposition	O	O	O	O	S	O	N	SW	O	O	S	N	S	S	SO	S	S
Neigung in Grad	45	15	45	10	20	30	20	60	30	20	20	30	15	45	20	70	35
Deckung M-Schicht in %	90	90	80	08	05	90	95	85	95	90	95	70	90	80	85	70	95
Deckung B-Schicht in %	95	95	95	95	95	95	95	90	95	95	95	90	95	95	95	95	95

Kennarten der Assoziation:

Paraleucobryum longifolium	3	3	3	4	4	1	+	2	3	4	3	1	4	3	3	1	2
Grimmia hartmanii	2	2	+	+	2	1	4	.	1	+	2	4	3	3	3	3	4

Kennarten der Klasse:

Cladonia coniocraea	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranum viride	.	1	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Plagiothecium laetum	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Trennarten der Subass.:

Isothecium alopecuroides	.	.	.	.	+	+	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.
Thuidium delicatulum	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium populeum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Racomitrium heterostichum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	1	2	+	+

Trennarten der Var.:

Barbilophozia barbata	1	+	1	1	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium denticulatum	2	+	.	+	.	.	.	+	2	+	.	.	.	.	.	.

Begleiter, Moose:

Hypnum cupressiforme	1	2	2	2	1	3	1	3	+	1	3	2	1	1	.	3	4
Dicranum scoparium	2	+	2	1	+	3	.	1	1	+	2	.	.	+	.	+	.
Plagiochila poreloides	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Pohlia nutans	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Begleiter, Flechten:

Cladonia chlorophaea	r
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Zusätzliche Arten: Nr. 2: *Lophocolea heterophylla* +, Nr. 14: *Lophozia silvicola* 2, Nr. 17: *Cynodontium polycarpon* +, Nr. 19: *Ptilidium pulcherrimum* 1, Nr. 24: *Polytrichum formosum* +, Nr. 26: *Brachythecium reflexum* 1.

bundenen Ulotion-Gesellschaften etwas Licht benötigen, bleiben sie auf Phorophyten am Rande der waldfreien Blockhalden beschränkt, an denen das *Ulotetum crispae*, *Orthotrichetum lyelli* und *Orthotrichetum pallentis* nachzuweisen waren (Tab. 14). Erst am Rande des NSG, im Bereich der vom Waldhaus nach Zeifeld führenden Straße, finden wieder einige Gesellschaften, insbesondere das *Orthotrichetum lyelli*, günstigere Verhältnisse vor, doch liegen die meisten Vorkommen bereits außerhalb des NSG.

Wesentlich größere Bedeutung kommt den oligophyten bis sciophytischen Azidophytengesellschaften zu, unter denen das *Orthodicrano-Hypnetum filiformis* (Tab. 15) ebenfalls als Charaktergesellschaft der Buchenwälder auf trophisch armer Borke gedeiht. Mit *Paraleucobryum longifolium* weist die Struktur der Bestände zur montanen Form, die in Mitteldeutschland besonders die Mittelgebirge kennzeichnet. Außer der Typischen Var., die von der Basis der Stämme bis zum mittleren Stammabschnitt aufsteigen kann, konnte als Seltenheit die für den Stammfuß bezeichnende *Dicranum tauricum*-Var. nachgewiesen werden.

Das in der kollinen Stufe des südthüringischen Keupergebietes teilweise sehr häufige, subkontinentale *Platygyrietum repens* (Tab. 16, Nr. 1-4) erreicht das NSG nur in der zum *Orthodicrano-Hypnetum filiformis* vermittelnden *Dicranum montanum*-Subass. Etwas häufiger, doch ausschließlich an den Rändern der waldfreien Blockhalden, ist das oligophyten *Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis* (Tab. 16, Nr. 5-18) in der Typischen Var. und der *Uloa crispae*-Var. zu finden.

Tabelle 13

Diplophylo-Scapanietum Sm. 1947

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Exposition	N	N	N	N	N	NW	N	N
Neigung in Grad	60	45	45	30	40	40	70	70
Deckung M-Schicht in %	99	95	99	90	70	80	90	90
Deckung B-Schicht in %	40	30	30	40	30	50	80	75
<hr/>								
Kennart der Assoziation								
Scapania nemoreana	3	4	2	4	2	3	4	3
Kennart des Verbandes:								
Cynodontium polycarpon	.	.	.	.	.	2	3	2
Kennart der Ordnung:								
Lophozia birenata	3	+	2	2	4	+	.	.
Kennarten der Klasse:								
Lophozia silvicola	1	+	.	.	.	.	.	+
Plagiothecium laetum	.	.	.	.	.	.	1	.
Cephaloziella hampeana	.	.	.	.	+	.	.	.
Drepanocladus uncinatus	.	.	.	.	.	.	+	.
Begleiter, Moose:								
Dicranum scoparium	.	2	3	.	2	1	2	2
Pohlia nutans	1	+	+	+	+	2	.	.
Barbilophozia barbata	.	.	.	.	.	.	+	1
Plagiochila asplenoides	.	.	.	.	.	.	+	.
Polytrichum formosum	.	.	.	.	.	.	+	.
Rhytidadelphus loreus	.	.	.	.	.	.	.	+
Begleiter, Flechten:								
Cladonia chlorophaea	.	.	.	.	.	+	.	.

3.4 Gesellschaften des morschen Holzes

Bedingt durch die langjährige Schonung der Waldbestände gibt es im NSG gegenwärtig nur wenige günstige Standorte für die an luft- und substratfeuchte mikroklimatische Verhältnisse angepaßten Moosgesellschaften des morschen Holzes. Das die Schnittflächen der Rotbuche bevorzugende, anspruchsvolle Hypno-Xylarietum konnte lediglich in Fragmenten beobachtet werden, ebenso das weniger anspruchsvolle, deutlich azidophytische Brachythecio-Hypnetum cupressiformis. Selten bleibt auch das gleichfalls zum Bryo-Brachyticion gehörende mesophote Brachythecio-Amblystegietum juratzkani. Es wurde auf der Schnittfläche einer eingeforsteten Fichte in der nitrophytischen *Funaria hygrometrica*-Subass. nachgewiesen.

Aufnahme: *Picea abies*, Schnittfläche, eben, Deckung M-Schicht 80%, B-Schicht 50%.

Kennart der Assoziation: *Amblystegium juratzkanum* 2.

Lokale Trennart der Assoziation: *Ceratodon purpureus* 3.

Trennart (Verb. + Ordn.): *Brachythecium rutabulum* 1.

Trennarten der Subass.: *Leptobryum pyriforme* 2, *Funaria hygrometrica* 1.

Begleiter, Moose: *Bryum caespiticium* +.

Auch das Plagiothecio-Mnietum punctati und Leucobryo-Tetraphidetum pallucidae (Tab. 17) würden zu den Seltenheiten gehören, wenn sie nicht auf den Schnittfläche und umgestürzten Stämmen eingeforsterter Nadelhölzer Ausbreitungsmöglichkeiten hätten. Das Plagiothecio-Mnietum erscheint über-

wiegend in der sciophytischen Typischen Subass., das mesophote, im Flach- und Hügelland stellenweise häufige *Plagiothecio-Mnietum aulacomniетosum androgyni* konnte lokal nachgewiesen werden. Im Gegensatz zum *Plagiothecio-Mnietum*, das relativ festes, wenig zersetzes Holz besiedelt, bevorzugt das seltener *Leucobryo-Tetraphidetum substrafeuchteres*, stärker morsch Holz und gliedert sich in die Typische Subass. und die für trockenere Standorte bezeichnende *Dicranum montanum*-Subass.

Als Besonderheit des NSG konnte das in Thüringen relativ seltene *Orthodicrano-Plagiothecielletum latebricolaе* (Tab. 18) in einem quellnassen Waldbestand am Bach, der zum Rother Stausee fließt, auf morschen Stümpfen von *Alnus glutinosa* und *Quercus robur*, selten sogar an der Borke lebender Bäume am Stammfuß, in gut entwickelten, repräsentativen Beständen nachgewiesen werden. Die erst im norddeutschen Flachland häufigere Gesellschaft gliedert sich lokal in die Typische Var., die *Mnium hornum*-Var. auf etwas mineralkräftigerem Holz und die *Herzogiella seligeri*-Var. auf festerem Holz geringerem Zersetzunggrades.

Tabelle 14

Uloretum crispae Ochs. 1928 (Nr. 1-3)
Orthotrichetum lyellii Lec. 1975 (Nr. 4-8)
Orthotrichetum pallentis Ochs. 1928 (Nr. 9)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Exposition	O	S	NW	N	O	O	SW	W	SW
Neigung in Grad	10	70	90	90	90	90	90	85	90
Deckung M-Schicht in %	60	60	80	60	85	50	75	60	70
Deckung B-Schicht in %	50	40	90	90	80	90	70	90	90
Phorophyt	S	S	Ap	Ac	Fx	Fx	Ap	Fx	Ap

Kennarten der Assoziationen

<i>Ulota crispa</i> var. <i>norvegica</i>	1	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum lyellii</i>	.	.	+	1	2	2	3	2	.
<i>Orthotrichum pallens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Kennarten der Ordnung:

<i>Orthotrichum affine</i>	+	2	1	.	.	+	2	.	+
<i>Orthotrichum speciosum</i>	.	.	+	.	+	.	.	2	+
<i>Leucodon sciuroides</i>	.	.	.	.	1	.	+	.	.
<i>Tortula virescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Kennart der Klasse:

<i>Frullania dilatata</i>	.	.	.	+	2	2	1	+	.
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Begleiter, Moose:

<i>Hypnum cupressiforme</i>	3	4	3	3	3	3	1	3	2
<i>Metzgeria furcata</i>	.	.	2	1	.	.	.	.	1
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	3
<i>Bryum flaccidum</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Platygynium repens</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.

Begleiter, Flechten:

<i>Lepraria spec.</i>	.	.	+	1	+	+	+	1	.
<i>Parmelia glabratula</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Cladonia chlorophaea</i>	1	.	.	.	.	+	.	r	.
<i>Cladonia coniocraea</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Physcia adscendens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Parmelia tiliacea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Physcia orbicularis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Phorophyt: Ac: Acer campestre, Ap: Acer platanoides, Fx: Fraxinus excelsior, S: Salix spec.

Tabelle 15

Orthodicrano montani-Hypnetum filiformis Wis. 1930

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Exposition	S	SW	N	S	SW	O	SW	S	W	N	NO	SW	N	S	O	NO	W	W	S	O	SW	SO	.
Neigung in Grad	90	90	80	40	80	30	80	60	80	80	60	30	75	45	80	80	20	75	80	85	60	30	.
Deckung M-Schicht in %	90	95	95	90	95	95	90	60	90	80	70	80	95	90	80	90	90	90	50	95	90	80	80
Deckung B-Schicht in %	95	90	95	95	95	95	95	75	75	95	50	80	95	95	60	90	90	95	95	95	75	75	.
Phorophyt:	F	As	Fx	F	F	F	F	As	B	B	F	So	B	F	Fx	Fx	B	Fx	Fx	Fx	F	F	S

Kennart der Assoziation:

Dicranum montanum 4 + 5 3 2 3 + 3 + 1 3 2 1 3 4 1 1 4 2 4 2 4 1

Kennart (Verb. + Ordn.):

Ptilidium pulcherrimum 3 3 2 4 3 . 1 . 3

Kennarten der Klasse:

Cladonia coniocraea	.	+	+	+	.	.	+	+	2	3	+	+	2	.	2	2	2	2	+	.	+	.	1
Paraleucobryum longifolium	2	1	.	.	2	.	.	.	+	.	.	1	2	3	.	.	+	2	4	3	.	.	.
Lophocolea heterophylla	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	+	1	.	.	+	+	+	+	.	.
Plagiothecium laetum	2	.	.	.	1	.	.	+	.	2	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	
Dicranum viride	.	2	.	.	3	.	4	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Cladonia digitata	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Trennart der Var.:

Dicranum tauricum K . 4

Begleiter, Moose:

Hypnum cupressiforme	2	3	2	3	1	3	1	1	1	.	.	+	.	+	+	3	1	3	1	1	+	.	1
Dicranum scoparium	+	.	.	.	.	+	1	.	2	1	2	+	1	.	.	1	2	.	1	.	.	.	.

Begleiter, Flechten:

Lepraria spec.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.
Cladonia squamosa	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Hypocenomyce scalaris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Parmelia glabratula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Nr. 1-22: Typische Var., Nr. 23: Dicranum tauricum-Var.

Zusätzliche Arten: Nr. 2: Pterigynandrum filiforme 1, Ulota crispa var. norvegica +, Nr. 12: Parmeliopsis ambigua +, Nr. 13: Lepidozia reptans 3, Nr. 19: Plagiothecium denticulatum +, Nr. 21: Cladonia chlorophaea +, K: zugleich Kennart der Klasse.

Phorophyt: As: Acer pseudoplatanus, B: Betula pendula, F: Fagus sylvatica, Fx: Fraxinus excelsior, S: Salix spec., So: Sorbus aucuparia.

3.5 Sciophytische Mineralbodengesellschaften

Geringe Bedeutung besitzen im NSG die sciophytischen Erdmoosgesellschaften. Auf den grusigen bis steinigen Basaltböden finden sie kaum geeignete Standorte. Erst an den Rändern des NSG, an denen der Keuper die Böden bestimmt, trifft man wenige Assoziationen an. In den südlich der Straße Römhild-Zeilfeld liegenden Zipfel des NSG konnten sich saure, tonige Sandböden entwickeln, die anspruchsvollen Dicranellion-Gesellschaften geeignete Wuchsorte bieten. Auf einem schattigen Waldweg hat sich das Eurhynchietum praelongi (Tab. 19, Nr. 1-6) in der Typischen Subass. und der seltenen *Pellia neesiana*-Subass. eingefunden. An Wegrändern und Böschungen gedeiht das für Lehmböden charakteristische Fissidentetum bryoidis (Tab. 19, Nr. 7-9). Die Assoziation erscheint in der Typischen Subass. und der für mineralreiche, kaum saure Böden typischen *Fissidens taxifolius*-Subass.

Auch das *Eurhynchietum swartzii* (Tab. 20), das kalkfreie, neutrale bis schwach saure Lehmböden bevorzugt, bleibt auf wenige Wegböschungen beschränkt. Die Bestände sind kurzlebig, und Phanerogamen drängen die Moose rasch wieder zurück. Die durch *Eurhynchium hians* und *Fissidens taxifolius* ausgezeichnete Assoziation tritt in der sciophytischen Typischen Var., der an lichtreichere Standorte angepaßten *Barbula unguiculata*-Var. und der hygrophytischen, an der Böschung eines am Wegrand fließenden kleinen Waldbaches vorhandenen, bisher in weiteren Teilen Thüringens noch nicht festgestellten *Dicranella schreberiana*-Var. auf.

3.6 Synsystematischer Konspekt

In der folgenden Übersicht ist die synsystematische Stellung aller im NSG vorhandenen Moosgesellschaften ausgewiesen.

Klasse: Racomitrietea heterostichi Neum. 1971

Ordnung: Grimmietalia commutatae Sm. et Van. in Kl. et Had. ex Sm. 1947

Verband: Grimmion commutatae v. Krus. 1945

Ass. : Grimmietum ovatae Nörr 1969

- typicum
 - andreaeotosum rupestris Mar. 1986

Tabelle 16

Platygyrietum repentis Le Blanc 1963 (Nr. 1-4)

Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis Bk. 1958 (Nr. 5-18)

Kennart des Platygyrietum:

Kennarten (Verb. + Ordн.):

Kennarten der Klasse:

Trennart der Var.:

Uloa crispa var. norvegica 2 + 2 2 1 2 3 3 1

Begleiter, Moose:

Hypnum cypriiforme	4	+	2	4	4	3	5	.	.	3	4	1	4	4	2	1	3	2
Dicranum scoparium	r	.	.	.	+	2	+	3	3	.	.	.	.	1	+	1	.	.

Begleiter, Flechten:

Nr. 1-4: *dicranetosum montani*, Nr. 5-9: Typische Var., Nr. 10-18: *Ulota crispa*-Var.

Phorophyt: Ap: *Acer platanoides*, B: *Betula pendula*, Fx: *Fraxinus excelsior*, S: *Salix* spec., So: *Sorbus aucuparia*, Tp: *Tilia platyphyllos*, U: *Ulmus glabra*.

Tabelle 17

Plagiothecio-Mnietum punctati Stef., Pop. et Lng. 1959 (Nr. 1-8)
 Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae Bk. 1959 (Nr. 9-12)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Exposition	.	W	W	.	NW	S	.	S	N	N	W	N
Neigung in Grad	.	60	50	.	20	30	.	30	50	80	80	90
Deckung M-Schicht in %	98	80	98	80	95	80	80	90	95	99	90	90
Deckung B-Schicht in %	90	95	90	85	90	95	95	80	95	90	90	95
Phorophyt	Pi	P	P	Fx	Fx	P	F	P	Pi	Pi	P	Qr

Kennarten der Assoziationen:

Herzogiella seligeri	4	4	3	2	2	3	3	1	.	.	.	.
Tetraphis pellucida	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	3	3

Kennarten der Ordnung:

Lepidozia reptans	.	.	.	.	.	.	.	.	5	2	.	3
Blepharostoma trichophyllum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.

Kennarten der Klasse:

Lophocolea heterophylla	1	1	.	3	.	+	2	+	.	+	.	+
Cladonia coniocraea	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+
Plagiothecium laetum	.	.	1	.	+	1	.	.	.	.	+	.
Mnium hornum	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Plagiothecium denticulatum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platygyrium repens	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Amblystegium juratzkanum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Trennarten (Subass. + Var.):

Aulacomnium androgynum V+O	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
Dicranum montanum K	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	4	+
Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.
Brachythecium velutinum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Begleiter, Moose:

Hypnum cupressiforme	.	3	3	3	2	2	1	3	.	.	.	.
Dicranum scoparium	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	+	.
Rhizomnium punctatum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1-7: typicum, Nr. 1-4: Typische Var., Nr. 5: Dicranum montanum-Var., Nr. 6-7: Brachythecium-Var. Nr. 8: aulacomnietosum androgyni. Nr. 9-10: typicum. Nr. 11-12: orthodicranetosum montani. V+O: zugleich Kennart des Verbandes und der Ordnung, K: zugleich Kennart der Klasse.

Phorophyt: F: *Fagus sylvatica*, Fx: *Fraxinus excelsior*, P: *Pinus sylvestris*, Pi: *Picea abies*, Qr: *Quercus robur*.

Ass.: *Hedwigietum albicans* All. ex Vand. Berg. 1953

Verband: *Andreaeion rupestis* v. Krus. et Sm. in Kl. et Had. ex Kl. 1948

Ass.: *Andreaeum petrophilae* Frey 1922

Verband: *Racomitrium lanuginosum* v. Krus. 1945

Ass.: *Racomitrium lanuginosum* Preis 1938

- typicum

- dicranetosum scoparii Mar. 1986

Klasse: *Grimmietea anodontis* Had et Vondr. in Jez. et Vondr. 1962

Ordnung: *Grimmieta anodontis* Sm. et Van. in Sm. 1947

Verband: *Grimmion tergestinae* Sm. 1947

Ass.: *Orthotricho-Grimmietum pulvinatae* Stod. 1937

Tabelle 18

Orthodicrano-Plagiothecielletum latebricolae Bk. 1958

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Exposition	N	N	N	N	N	O	W	N	NO	O	SO	N	O	S
Neigung in Grad	90	80	90	90	90	90	60	75	90	70	90	90	90	85
Deckung M-Schicht in %	95	70	90	70	80	60	80	80	60	80	80	80	95	90
Deckung B-Schicht in %	95	95	95	95	95	95	90	95	95	95	95	90	90	90
Phorophyt	Q	P	Q	Q	Q	A	A	A	A	A	Q	Q	Ql	Q

Kennart der Assoziation

Plagiothecium latebricola	5	2	4	2	3	2	2	2	4	2	3	3	4	3
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Trennart der Assoziation

Plagiothecium succulentum	1	4	2	4	2	+	4	1	+	3	3	1	.	+
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Kennart des Verbandes:

Tetraphis pellucida	+	.	+	+	+	o	.	2
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Kennarten der Klasse:

Cladonia coniocraea	+	+	2	.	1	.	.	+	r	.	+	+	+	.
Dicranum montanum	r	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3	.
Lophocolea heterophylla	r	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.
Plagiothecium laetum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Trennarten der Var.:

Mnium hornum K	.	.	.	.	.	3	+	4	+	.	.	.	.	.
Herzogiella seligeri O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	2	2

Begleiter, Moose:

Hypnum cupressiforme	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Dicranum scoparium	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Rhizomnium punctatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.

Begleiter, Flechten:

Lepraria spec.	.	+	.	+	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.
Cladonia fimbriata	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Nr. 1-5: Typische Var., Nr. 6-9: Mnium hornum-Var., Nr. 10-14: Herzogiella seligeri-Var. O: zugleich Kennart der Ordnung, K: zugleich Kennart der Klasse.

Phorophyt: A: *Alnus glutinosa*, P: *Picea abies*, Q: *Quercus cf. robur*, Ql: *Quercus robur*, lebender Stamm.

Klasse: *Hylocomietea splendentis* Gillet ex Mar. 1993

Ordnung: *Hylocomietalia splendentis* Gillet ex Mar. 1993

Verband: *Pleurozition schreberi* v. Krus. 1945 (Typus der Ordn.)

Ass.: *Polytrichetum juniperini* v. Krus. 1945

Ass.: *Pleurozietum schreberi* Wis. 1930

Verband: *Eurhynchion striati* Waldh. 1944

Ass.: *Eurhynchietum swartzii* Waldh. ex Wilm. 1966

Klasse: *Ceratodont-Polytrichetea piliferae* Mohan 1978

Ordnung: *Polytrichetalia piliferae* v. Hbschm. 1975

Verband: *Ceratodont-Polytrichion piliferae* (Waldh. 1947) v. Hbschm. 1967

Ass.: *Racomitrio-Polytrichetum piliferae* v. Hbschm. 1967

Tabelle 19

Eurhynchietum praelongi Nörr 1969 (Nr. 1-6)
Fissidentetum bryoidis Phil. ex Mar. 1983 (Nr. 7-9)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Exposition	.	.	S	S	N	NO	.	W	N
Neigung in Grad	.	.	10	10	10	10	.	30	20
Deckung M-Schicht in %	90	85	95	95	80	90	95	80	90
Deckung B-Schicht in %	90	90	90	95	95	95	95	80	90

Kennarten der Assoziationen:

<i>Eurhynchium praelongum</i>	4	5	4	4	3	2	.	2	2
<i>Fissidens bryoides</i>	.	.	.	r	.	.	2	2	2

Kennarten des Verbandes:

<i>Atrichum undulatum</i>	2	1	1	3	+	2	3	3	4
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Kennart der Klasse:

<i>Plagiothecium denticulatum</i>	+	.
-----------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Trennarten der Subass.:

<i>Pellia neesiana</i> V	.	.	.	.	2	4	.	.	.
<i>Fissidens taxifolius</i>	.	.	.	r	+	+	.	.	+

Begleiter, Moose:

<i>Thuidium tamariscinum</i>	.	.	+	+	1	1	1	.	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	.	+	+	+	+	.	+
<i>Plagiomnium affine</i>	.	+	.	.	1	+	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	+
<i>Lophocolea bidentata</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	+
<i>Plagiomnium undulatum</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Ditrichum cylindricum</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum lindbergii</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Nr. 1-4, 7-8: typicum. Nr. 5-6: pellietosum neesianae. Nr. 9: fissidentetosum taxifolii. V: zugleich Kennart des Verbandes.

Klasse: *Neckeretea complanatae* Mar. 1986

Ordnung: *Neckeretalia complanatae* Jez. et Vondr. 1962

Verband: *Neckerion complanatae* Sm. et Had. in Kl. et Had. 1944

Ass.: *Isothecietum myuri* Hil. 1925

- typicum

- homalietosum trichomanoidis Phil. 1965

Ass.: *Anomodontetum attenuati* Cain et Sharp 1938

- homalietosum trichomanoidis Mar. 1991

Ass.: *Taxiphyollo-Rhynchostegietum muralis* Breuer 1968

Ass.: *Homomallietum incurvati* Phil. 1965

Ass.: *Pterigynandretum filiformis* Hil. 1925

Ordnung: *Antitrichietalia curtipedulace* Sm. et Had. in Kl. et Had. 1944

Verband: *Antitrichion curtipedulace* v. Krus. 1945

Ass.: *Antitrichietum curtipedulace* Stor. 1938

- typicum

- homalothecietosum sericei v. Krus. 1945

Tabelle 20

Eurhynchietum swartzii Waldh. ex Wilm. 1966

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Exposition	N	S	S	S	N	S	N	S	S	N	N	N
Neigung in Grad	45	50	30	10	85	60	85	60	60	80	80	25
Deckung M-Schicht in %	90	80	90	90	89	70	60	80	50	60	80	70
Deckung B-Schicht in %	95	90	85	90	90	90	90	90	95	90	90	90

Kennarten der Assoziation:

Fissidens taxifolius	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3
Eurhynchium hians	1	4	1	3	2	+	+	3	1	+	+	+

Kennart des Verbandes:

Cirriphyllum piliferum	.	+	+	+	.	.	+
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Kennarten der Ordnung:

Plagiommium affine	.	+	+	+	.	.	.	.	r	.	.	.
Thuidium tamariscinum	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Trennarten der Var.:

Barbula unguiculata	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranella schreberiana	.	.	.	.	+	2	+	+	+	2	1	+
Fossombronia wondraczekii	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	2	2
Eurhynchium praelongum	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	1
Dicranella varia	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.

Begleiter, Moose:

Brachythecium rutabulum	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.
Lophocolea bidentata	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Bryum rubens	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Plagiommium undulatum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhizomnium punctatum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pottia truncata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Nr. 1-2: Typische Var., Nr. 3-4: Barbula unguiculata-Var., Nr. 5-12: Dicranella schreberiana-Var.

Klasse: Platyhypnidio-Fontinalietea antipyreticae Phil. 1956

Ordnung: Leptodictyetalia riparii Phil. 1956

Verband: Platyhypnidion rusciformis Phil. 1956

Ass.: Oxyrrhynchietum rusciformis Gams ex v. Hbschm. 1953

Verband: Brachythecion rivularis Hertel 1974

Ass.: Brachythecio rivularis-Hygrohypnetum luridi Phil. 1965

Klasse: Cladonio-Lepidozietae reptantis Jez. et Vondr. 1962

Ordnung: Grimmietalia hartmannii Phil. 1956

Verband: Grimmio hartmannii-Hypnion cupressiformis Phil. 1956

Ass.: Grimmietum hartmannii Stor. 1938

- typicum

- racomitrietosum heterostichi Mar. 1984

- isothecitosum alopecuroidis Mar. 1986

Ordnung: Diplophylletalia albicans Phil. 1963

Verband: Diplophyllion albicans Phil. 1956

Ass.: Diplophylo-Scapanietum Sm. 1947

Verband: *Dicranellion heteromallae* (Phil. 1956) Phil. 1963

Ass.: *Eurhynchietum praelongi* Nörr 1969

- *typicum*

- *pellitetosum neesiana* Mar. 1973

Ass.: *Fissidentetum bryoidis* Phil. ex Mar. 1983

- *typicum*

- *fissidentetosum taxifolii* Mar. 1984

Ordnung: *Brachythecietalia rutabulo-salebrosi* Mar. 1987

Verband: *Bryo-Brachythecion* Lec. 1975 em. Mar. 1987

Ass.: *Hypno-Xylarietum hypoxyli* Phil. 1965

Ass.: *Brachythecio-Hypnetum cupressiformis* Nörr 1969

Ass.: *Brachythecio salebrosi-Amblystegietum juratzkani* (Sjög. ex Mar. 1987) Mar. 1989

- *funarietosum hygrometricae* Mar. 1987

Ordnung: *Dicranetalia scoparii* Bk. 1958

Verband: *Dicrano scoparii-Hypnion filiformis* Bk. 1958

Ass.: *Orthodicrano scoparii-Hypnetum filiformis* Wis. 1930

Ass.: *Platygyrietum repentis* Le Blanc 1963

- *dicranetosum montani* Mar. 1986

Ass.: *Dicrano scoparii-Hypnetum filiformis* Bk. 1958

Ordnung: *Cladonio-Lepidozietalia reptantis* Jez. et Vondr. 1962

Verband: *Nowellion curvifoliae* Phil. 1965

Ass.: *Plagiothecio-Mnietum punctati* Stef., Pop. et Lng. 1959

(*Lophocoleo-Dolichothecetum seligeri* Phil. 1965)

- *typicum*

- *aulacomnietosum androgyni* Mar. 1987

Verband: *Tetraphidion pellucidae* v. Krus. 1945

Ass.: *Leucobryo-Tetraphidetum pellucidae* Bk. 1958

- *typicum*

- *orthodicranetosum montani* Phil. 1965

Ass.: *Orthodicrano montani-Plagiothecielletum latebricola* Bk. 1958

Klasse: *Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis* Mohan em. Mar. 1985

Ordnung: *Orthotrichetalia* Häd. in Kl. et Häd. 1944

Verband: *Ulotion crispae* Bk. 1958

Ass.: *Orthotrichetum lyelli* Lec. 1975

Ass.: *Ulotetum crispae* Ochs. 1928

Ass.: *Orthotrichetum pallantis* Ochs. 1928

4. Die Moosflora

Die Moosflora des NSG blieb bisher weitgehend unbekannt. Nur wenige Funde sind in die Literatur eingegangen (MEINUNGER 1967, 1969, GÖRNER et al. 1984). Im NSG konnten insgesamt 158 Bryophytenarten, darunter 33 Lebermoose und 125 Laubmoose, nachgewiesen werden. Zu den landesweit seltenen bzw. für das NSG bedeutungsvollen Moosen gehören *Lejeunea cavifolia*, *Dicranum viride*, *Grimmia affinis*, *Orthotrichum pallens*, *Antitrichia curtipendula*, *Anomodon rugellii*, *Amblystegium subtile*, *Brachythecium geheebei*, *Plagiothecium latebricola* und *Ptilium crista-castrensis*. Die Zahl der Moose, die ausschließlich an Standorten vorkommen, die erst durch die Tätigkeit des Menschen entstanden sind, insbesondere die Ränder und Böschungen der Waldwege, Kalksteine, eingeforstete Nadelbäume und die Waldränder, erreichen mit 34 Arten den beträchtlichen Anteil von 21,5%. Anthropogene Moose wurden in der folgenden Liste des aktuellen Moosbestandes durch ein Kreuz (+) gekennzeichnet.

Hepaticophytina: 1. + *Riccia glauca* L. - 2. + *R. sorocarpa* Bisch. - 3. *Metzgeria furcata* (L.) Dum. - 4. *Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dum. - 5. + *P. neesiana* (Gott.) Limpr. - 6. + *Fossumbronia wondraczekii* (Corda) Lindb. - 7. *Barbilophozia barbata* (Schreb.) Schmid. ex Loeske. - 8. *Lophozia silvicola* Buch. - 9. *L. birenata* (Schmid. ex Hoffm.) Dum. - 10. *Tritomaria exsectiformis* (Breidl.) Loeske. - 11. *T. quinquedentata* (Huds.) Buch. - 12. + *Jungermannia gracillima* Sm. - 13. *Plagiocilia asplenoides* (L. em Tayl.) Dum. - 14. *P. porellaoides* (Torrey ex Nees) Lindenb. - 15. *Lophozolea bi-*

dentata (L.) Dum. - 16. *L. heterophylla* (Schrad.) Dum. - 17. *Chiloscyphus pallescens* (Ehrh. ex Hoffm.) Dum. - 18. *C. polyanthos* (L.) Corda. - 19. *Diplophyllum albicans* (L.) Dum. - 20. *Scapania nemorea* (L.) Grolle. - 21. *S. irrigua* (Nees) Nees. - 22. *Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. - 23. *C. hampeana* (Nees) Nees. - 24. *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum. - 25. + *C. lunulifolia* (L.) Dum. - 26. *Lepidozia reptans* (L.) Dum. - 27. *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. - 28. *Ptilidium ciliare* (L.) Hampe. - 29. *P. pulcherrimum* (G. Web.) Vainio. - 30. *Radula complanata* (L.) Dum. - 31. *Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. - 32. *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. - 33. *Frullania dilatata* (L.) Dum.

Bryophytina: 34. *Andreaea rupicola* Hedw. - 35. *Tetraphis pellucida* Hedw. - 36. *Polytrichum formosum* Hedw. - 37. *P. juniperinum* Hedw. - 38. *P. piliferum* Hedw. - 39. *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. - 40. + *Fissidens bryoides* Hedw. ssp. *bryoides* - 41. *F. taxifolius* Hedw. - 42. *Paraleucobryum longifolium* (Hedw.) Loeske - 43. *Dicranum polysetum* Sw. - 44. *D. scoparium* Hedw. - 45. *D. viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. - 46. *D. tauricum* Sap. - 47. *D. montanum* Hedw. - 48. *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. - 49. + *D. staphylina* Whiteh. - 50. + *D. varia* (Hedw.) Schimp. - 51. *D. schreberiana* (Hedw.) Dix. - 52. + *Pseudodiphemerum nitidum* (Hedw.) Reim. - 53. *Cynodontium polycarpon* (Hedw.) Schimp. - 54. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. - 55. + *Ditrichum cylindricum* (Hedw.) Grout. - 56. *Tortula ruralis* (Hedw.) Gaertn. - 57. *T. virescens* (De Not.) De Not. - 58. + *T. muralis* Hedw. - 59. + *Pottia truncata* (Hedw.) B., S. & G. - 60. + *Barbula unguiculata* Hedw. - 61. + *B. convoluta* Hedw. - 62. + *Pseudocrossidium hornschuchianum* (F.K. Schultz) Zander, Meinunger (1969) - 63. *Weissia controversa* Hedw. - 64. *Oxystegus tenuirostris* (Hook. & Tayl.) A.J.E. Smith - 65. + *Schistidium apocarpum* (Hedw.) B. & S. - 66. *S. strictum* (Turn.) Loeske - 67. *Grimmia affinis* Hornsch. - 68. + *G. pulvinata* (Hedw.) Sm. - 69. *G. trichophylla* Grev. - 70. *G. hartmanii* Schimp., Görner et al. (1984) - 71. *Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid. - 72. *R. fasciculare* (Hedw.) Brid. - 73. *R. elongatum* Frisv. - 74. *R. lanuginosum* (Hedw.) Brid., Görner et al. (1984) - 75. + *Funaria hygrometrica* Hedw. - 76. + *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils. - 77. *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. - 78. + *P. annotina* (Hedw.) Lindb. - 79. + *P. wahlenbergii* (Web. & Mohr) Lindb. - 80. *Bryum capillare* Hedw. - 81. *B. flaccidum* Brid. - 82. *B. argenteum* Hedw. - 83. + *B. caespiticium* Hedw. - 84. + *B. bicolor* Dicks. s.str. - 85. *B. rubens* Mitt. - 86. + *B. klinggraeffii* Schimp. - 87. *Mnium hornum* Hedw. - 88. *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. Kop. - 89. *P. affine* (Bland.) T. Kop. - 90. *P. elatum* (B., S. & G.) T. Kop. - 91. *P. rostratum* (Schrad.) T. Kop. - 92. *P. undulatum* (Hedw.) T. Kop. - 93. *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. Kop. - 94. *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwaegr. - 95. *Ulota crispa* (Hedw.) Brid. var. *norvegica* (Grönv.) Sm. - 96. *Orthotrichum anomalum* Hedw. - 97. *O. lyellii* Hook. & Tayl. - 98. *O. speciosum* Nees - 99. *O. affine* Brid. - 100. *O. pallens* Brid. - 101. *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv., Görner et al. (1984) - 102. *Fontinalis antipyretica* Hedw. - 103. *Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr. - 104. *Antitrichia curtipendula* (Hedw.) Brid., Görner et al. (1984) - 105. *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Brid. - 106. *Pseudoleskeella nervosa* (Brid.) Nyh. - 107. *Pterigynandrum filiforme* Hedw. - 108. *Thannobryum alopecuroides* (Hedw.) Nieuwl. - 109. *Anomodon attenuatus* (Hedw.) Hüb. - 110. *A. rugelii* (C. Müll.) Kreissl, Görner et al. (1984) - 111. *A. longifolius* (Brid.) Hartm. - 112. *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B., S. & G. - 113. *T. erectum* Duby - 114. + *T. philibertiae* Limpr. - 115. *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce - 116. *Amblystegium serpens* (Hedw.) B., S. & G. - 117. *A. juratzkanum* Schimp. - 118. *A. tenax* (Hedw.) C. Jens. - 119. *A. subtile* (Hedw.) B., S. & G. - 120. *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst. - 121. + *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske - 122. *Isothecium alopecuroides* (Dubois) Isov. - 123. *Homalothecium sericeum* (Hedw.) B., S. & G. - 124. *Brachythecium salebrosum* (Web. & Mohr) B., S. & G. - 125. *B. rutabulum* (Hedw.) B., S. & G. - 126. *B. rivulare* B., S. & G. - 127. *B. velutinum* (Hedw.) B., S. & G. - 128. *B. populeum* (Hedw.) B., S. & G. - 129. *B. reflexum* (Starke) B., S. & G. - 130. *B. curtum* (Lindb.) J. Lange & C. Jens. - 131. *B. geheebei* Milde - 132. *Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr. - 133. *Cirriphyllum tenuinerve* (Lindb.) Wijk & Marg. - 134. *C. piliferum* (Hedw.) Grout. - 135. *Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Card. - 136. *Euryhynchium striatum* (Hedw.) Schimp. - 137. *E. angustirete* (Broth.) T. Kop. - 138. *E. hians* (Hedw.) Sande Lac. - 139. + *E. praelongum* (Hedw.) B., S. & G. - 140. *Plagiothecium latebricola* B., S. & G. - 141. *P. denticulatum* (Hedw.) B., S. & G. - 142. *P. laetum* B., S. & G. - 143. *P. curvifolium* Schlieph. ex Limpr. - 144. *P. nemorale* (Mitt.) Jaeg. - 145. *P. succulentum* (Wils.) Lindb. - 146. *P. cavifolium* (Brid.) Iwats. - 147. *Herzogiella seligeri* (Brid.) Iwats. - 148. *Taxiphyllum wissgrillii* (Garov.) Wijk & Marg. - 149. *Platygynium repens* (Brid.) B., S. & G. - 150. + *Homomallium incurvatum* (Brid.) Loeske - 151. *Hypnum cupressiforme* Hedw. - 152. + *H. lindbergii* Mitt. - 153. *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not., Meinunger (1967) - 154. *Rhytidiodelphus triquetus* (Hedw.) Warnst. - 155. + *R. squarrosus* (Hedw.) Warnst. - 156. *R. lorenzii* (Hedw.) Warnst. - 157. *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. - 158. *Hylocomium splendens* (Hedw.) B., S. & G.

5. Bryogeographische Charakteristik des NSG

Das NSG befindet sich bereits in der unteren montanen Buchenstufe, die aber im Grabfeld einzig an den Gleichbergen bedingt durch die isolierte Höhenlage erreicht wird. So ist es verständlich, wenn bei Betrachtung der gesamten Bryoflora die montanen Moose den beträchtlichen Anteil von 20,9% besit-

zen, der für die unteren Lagen der Mittelgebirge charakteristisch ist. In den mittleren und oberen Lagen nimmt deren Bedeutung noch erheblich zu.

Nach den Angaben in DÜLL (1983, 1984/85) konnte folgendes Arealtypenspektrum bezüglich der Bryophyten ermittelt werden: boreal 6,3%, boreal-montan 11,4%, subboreal 14,6%, subboreal-montan 3,1%, temperat 44,4% (davon 1,9% temperat-montan und 4,4% temperat-kontinental), subozeanisch bis ozeanisch-atlantisch 13,3%, ozeanisch-montan 3,1%, meridional-ozeanisch 2,5%, meridional 1,3%. Für das NSG sind außer den temperaten Vertretern boreal-montane, subboreale und ozeanische Arten hervorzuheben. Diese Verhältnisse, darüber hinaus der geringe Anteil meridionaler Moose, der sich ausschließlich auf antropogene Arten bezieht, kennzeichnen die Mittelgebirge.

Bedentsame boreal-montane Moose sind im NSG *Andreaea rupestris*, *Grimmia affinis*, *Racomitrium lanuginosum*, *Paraleucobryum longifolium*, *Pterigynandrum filiforme*, *Pseudoleskeella nervosa*, *Ptilium cristata-castrensis*, unter den borealen Vertretern ist *Ptilidium pulcherrimum* hervorzuheben. Im Einklang zu diesen Moosen sind das *Andreaeum petrophilae*, *Grimmietum ovatae*, *Racomitrietum lanuginosum*, *Pleurozietum schreberi*, *Pterigynandretum filiformis* und *Grimmietum hartmannii* boreal bis boreal-montan verbreitet. Außerdem besitzen das *Orthodicrano-Hypnetum filiformis* und *Brachythecio-Amblystegietum juratzkani* subboreale Verbreitungstendenz.

Innerhalb des ozeanischen Florenelementes kommen *Metzgeria furcata*, *Radula complanata*, *Porella platyphylla*, *Mnium hornum* und *Taxiphyllum wissgrillii* häufiger vor, bemerkenswert sind *Diplophyllum albicans*, *Lepidozia reptans*, *Ulota crispa* var. *norvegica*, *Plagiothecium latebricola* sowie die ozeanisch-montanen Arten *Scapania nemorea*, *Lejeunea cavifolia*, *Oxystegus tenuirostris* und *Rhytidadelphus loreus*. Die ozeanischen Gesellschaften *Diplophylo-Scapanietum*, *Ulotetum crispae*, *Orthodicrano-Plagiothecielletum latebricola* und *Taxiphylo-Rhynchostegietum muralis* besiedeln überwiegend Sonderstandorte und bleiben alle im NSG selten.

Der kolline Einfluß äußert sich im NSG im Eindringen der temperat-subkontinentalen bis kontinentalen Assoziationen *Anomodentetum attenuati* und *Platygyrietum repens*.

Insgesamt vermittelt die Bryoflora sowie das Spektrum und die Struktur der Bryophytengesellschaften zu den Basaltgebieten der Rhön und des Hohen Meißners. Obwohl dort in größeren Höhenlagen das boreal-montane Bryolement bestimmt ist, weist das Gesellschaftsspektrum große Ähnlichkeit mit dem Gleichberggebiet auf (vgl. für Thüringen MARSTALLER 1986 b, 1988, für Hessen KÜRSCHNER 1987, HALFMANN 1987, 1991), die besondere bryosozioökologische Bedeutung des NSG Kleiner Gleichberg besteht zunächst darin, daß einige Moosgesellschaften, zu denen das *Pleurozietum schreberi*, *Isothecietum myuri*, *Grimmietum hartmannii* und *Orthodicrano-Hypnetum filiformis* gehören, in repräsentativen Vorkommen vorhanden sind. Außerdem weist das NSG zwei vom Aussterben bedrohte Gesellschaften auf: das *Pterigynandretum filiformis* und das in Thüringen einzige hier noch in ansehnlichen Beständen nachweisbare *Antitrichietum curtipendulae*. Bedingt durch die relativ geringe Schadstoffbelastung der Luft finden etliche Epiphytenvereine günstige Verhältnisse vor, und unter den Gesellschaften des morschen Holzes gehört das im NSG repräsentativ vertretene *Orthodicrano-Plagiothecielletum latebricola* zu den in Thüringen seltenen Assoziationen.

Literatur

- BAHN, B. W. 1981: Der Kleine Gleichberg bei Römhild als Naturschutzgebiet und geschütztes Bodendenkmal. Landschaftspfl. Naturschutz Thüringen 18: 85-93. — BARKMANN, J. J., J. MORAVEC & S. RAUSCHERT 1986: Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur. 2. Aufl. Vegetatio 67: 145-185. — CORLEY M. F. V., A. C. CRUNDWELL, R. DÜLL, M. O. HILL & A. J. E. SMITH 1981: Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. J. Bryol. 11: 609-689. — DÜLL, R. 1983: Distribution of the European and Macaronesian Liverworts (Hepaticophytina). Bryol. Beitr. 2: 1-115. — DÜLL, R. 1984/85: Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). Bryol. Beitr. 4, 5: 1-232. — GÖRNER, H., R. HAUPT, W. HIEKEL, E. NIEMANN & W. WESTHUS 1984: Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik, Bd. 4: Die Naturschutzgebiete der Bezirke Erfurt, Suhl und Gera. Leipzig, Jena, Berlin. Kleiner Gleichberg, S. 232-235. — GROLLE, R. 1983: Hepaticas of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. J. Bryol. 12: 403-459. — HALFMANN, J. 1987: Der Assoziierungsbindungskoeffizient von Arten als Ausdruck für deren ökologisches Verhalten am Beispiel von epilithischen Bryophytengesellschaften am Schafstein (Rhön, Hessen). Nova Hedwigia 45: 83-100. — HALFMANN, J. 1991: Die Struktur der Vegetation auf periglazialen Basaltblockhalden des Hessischen Berglandes. Diss. Bot. 168. Berlin, Stuttgart. — KÜRSCHNER, H. 1987: Raumverteilungsmuster azidiphiler Felsmoosgesellschaften am Beispiel des Hohen Meißners (Nord-Hessen). Herzogia 7: 523-542. — MARSTALLER, R. 1986 a: Die Moosgesellschaften der Verbände *Dicrano-Hypnion filiformis* Barkmann 1958 und *Antitrichion curtipendulae* v. Krusenstjerna 1945. 20. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. Gleditschia 14 (1): 197-225. — MARSTALLER, R. 1986 b: Die Moosgesellschaften der Basaltblöcke und Basaltblockhalden am Baier bei

Dermbach in der Rhön. 23. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Gleidtschia* 14 (1): 227-254. — MARSTALLER, R. 1988: Die Moose und Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes Sachsenburg bei Oberalba in der Vorderrhön. 36. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Gleidtschia* 16 (2): 211-222. — MEINUNGER, L. 1967: Zur Moosflora von Südniedersachsen. 1. Beitrag. *Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat. R.* 16: 879-882. — MEINUNGER, L. 1969: Zur Moosflora von Südniedersachsen. 2. Beitrag. *Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat. R.* 18: 469-471. — WIRTH, V. 1980: Flechtenflora. Stuttgart.

Dr. Rolf MARSTALLER
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Biologische Fakultät - Institut für Ökologie
Neugasse 24, D-07743 Jena

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der Flora](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [64](#)

Autor(en)/Author(s): Marstaller Rolf

Artikel/Article: [Die Moosgesellschaften des Naturschutzgebietes kleiner Gleichberg bei Römhild, Grabfeld 87-113](#)