

Tab. 3: Abhängigkeit des Vorkommens der Tierarten mit mindestens 10 Fundorten in Bächen von der Fließgeschwindigkeit (Messung mit Driftkörpermethode).

Fließgeschwindigkeit [cm/sec]	0—6	7—16	>16 (max. 80)
Gesamtzahl untersuchter Bäche	39	26	36
<i>Pisidium casertanum</i>	5	5	9
<i>Pisidium personatum</i>	12	8	12
<i>Velia caprai</i>	6	3	2
<i>Agabus guttatus</i>	6	3	1

Literatur

- BALOGH, J. (1958): Lebensgemeinschaften der Landtiere. (Akademie-Verlag) Berlin. — BENICK, L. (1920): Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt norddeutscher Quellgebiete. Arch. Naturgesch. **85**, 299—315. — BEYER, H. (1932): Die Tierwelt der Quellen und Bäche des Baumbergegebietes. Abh. Westf. Prov.-Mus. Naturk. Münster **3**, 9—187. — FELDMANN, R. (1974): Verbreitung und Ökologie der beiden Kleinmuscheln *Sphaerium corneum* und *Musculium lacustre* im Sauerland. Natur u. Heimat **34**, 67—73. — HINZ, W. (1975): Vorkommen von *Gammarus* (Amphipoda) im Raum Düsseldorf-Ratingen. Decheniana **128**, 107—111. — HINZ, W. & I. DANNEEL (1974): Vorkommen von *Niphargus a. aquilex* SCHIÖDTE (Amphipoda) in Oberflächengewässern bei Düsseldorf. Natur u. Heimat **34**, 7—11. — HOCH, K. (1956): Wasserkäfer aus der Quellregion einiger Hunsrückbäche bei Kastellaun. Decheniana **108**, 225—234. — ILLIES, J. (1952): Die Mölle. Faunistisch-ökologische Untersuchungen an einem Forellenbach im Lipper Bergland. Arch. Hydrobiol. **46**, 424—612. — KOCH, K. (1972): Vergleichende Untersuchungen über die Bindung aquatiler Koleopteren an ihre Lebensräume im Neusser Raum. Decheniana **124**, 69—112. — NIETZKE, G. (1938): Die Kossau. Hydrobiologisch-faunistische Untersuchungen an schleswig-holsteinischen Fließgewässern. Arch. Hydrobiol. **32**, 424—612. — RÜSCHKAMP, F. (1925): Zur vertikalen und horizontalen Verteilung der aquatilen Coleopteren des rheinisch-westfälischen Schiefergebirges. Verh. Naturh. Ver. Rheinl. Westf. **82**, 111—148.

Anschriften der Verfasser: Dr. W. Hinz, 41 Duisburg, Gesamthochschule, FB 6, Lotharstraße 65

Dr. U. Irmeler, 232 Plön, Rathjensdorfer Weg 7

Die Moosflora des N.S.G. Fürstenkühle im Weißen Venn

FRIDOLIN NEU, Coesfeld

Das 27 ha große Gebiet der sogenannten Fürstenkühle, das im M. T. B. 4008 zwischen Coesfeld und Velen liegt, wurde 1942 unter Naturschutz gestellt. Es ist der letzte erhaltene Rest des Weißen Venns, eines Hochmoores, das sich früher in einer Länge von über 5 km und einer Breite von 2,5 km von Tungerloh im Norden bis zu

den Rekener Bergen im Süden erstreckte und das seit Anfang dieses Jahrhunderts im Großbetrieb abgetorft und kultiviert wurde.

Zur Verdeutlichung der Vegetationsverhältnisse erwähne ich zunächst einige charakteristische Blütenpflanzen des Geländes.

Im baumfreien nordwestlichen Teil des Schutzgebietes, der Umgebung des etwa $\frac{1}{2}$ ha großen Moorteichs, die jährlich längere Zeit unter Wasser steht, wachsen zwischen den dominierenden Torfmoospolstern neben ausgedehnten Beständen von *Erica tetralix* folgende typische Arten:

Die Rosmarinheide (*Andromeda polifolia*), die Moosbeere *Oxycoccus palustris*, das Schmalblättrige und das Scheiden-Wollgras (*Eriophorum angustifolium* und *E. vaginatum*), der Rundblättrige und der Mittlere Sonnentau (*Drosera rotundifolia* und *D. intermedia*) sowie die Weiße Schnabelbinse (*Rhynchospora alba*).

Diese Umgebung des Moorteiches und ihre Vegetation ist in den vergangenen fünfunddreißig Jahren im großen und ganzen unverändert geblieben. Als einzige der genannten Arten ist *Drosera intermedia* in letzter Zeit stark zurückgegangen.

Die Vegetation des übrigen Teiles des Schutzgebietes mit niedrigerem Grundwasserstand hat sich dagegen in diesem Zeitraum erheblich geändert. Hier haben sich die Birke und das Pfeifengras (*Molinia*) stark ausgebreitet und die *Calluna*-Heide, die früher reichlich vorhanden war, fast völlig verdrängt. Abgesehen von der Umgebung des Moorteichs besteht der größte Teil des Gebietes heute aus einem Birkenbruch mit einer dichten Bodendecke von *Molinia*. Als seltenere Blütenpflanze aus diesem Bruchwald ist die Trunkelbeere (*Vaccinium uliginosum*) zu erwähnen.

Ich habe das Gebiet seit 1940 jährlich meist mehrere Male besucht, um die Moosflora und ihre eventuellen Veränderungen zu untersuchen. In diesem Zeitraum habe ich die in der folgenden Liste aufgeführten 57 Moosarten festgestellt, und ich hoffe, daß damit der Moosbestand einigermaßen vollständig erfaßt ist, wenngleich bei der Kleinheit und der verborgenen Lebensweise mancher Moose auch nach jahrzehntelanger Untersuchung eines so unübersichtlichen Geländes Überraschungen nie auszuschließen sind.

A. Lebermoose

1. *Gymnocolea inflata*
Im Gebiet das häufigste Lebermoos, vor allem in den Schlenken.
2. *Cephalozia connivens*
3. *Cephalozia macrostachya*

4. *Cephalozia bicuspidata*
5. *Cephalozia lammersiana*
Diese vier Arten scheinen — vor allem in der Umgebung des Moorteiches — ziemlich häufig zu sein.
6. *Cladopodiella fluitans*
Mehrfach in Schlenken in der Nähe des Teiches.
7. *Cladopodiella francisci*
Nur einmal gefunden (1943).
8. *Odontoschisma spagni*
Auf feuchtem Torf ziemlich häufig.
9. *Odontoschisma denudatum*
1964 an einer Birke im Bruchwald.
10. *Mylia anomala* (HOOK.) GRAY
(= *Leptoscyphus anomalus* (HOOK.) LINDB.)
Ich habe das charakteristische Hochmoormoos im Gebiet nur zweimal gefunden (1941 und 1963).
11. *Cephaloziella Hampeana*
12. *Cephaloziella rubella*
Beide Arten sind im Gebiet nicht selten.
13. *Cephaloziella elachista*
Das winzige Lebermoos fand ich nur 1961 mehrfach in *Sphagnum*polstern.
14. *Telaranea setacea*
Die Art scheint vor allem in der feuchten Heide ziemlich häufig zu sein.
15. *Lophozia ventricosa*
16. *Calypogeia mülleriana*
17. *Calypogeia fissa*
Diese drei Arten kommen im ganzen Gebiet zerstreut vor allem in den Schlenken vor.
18. *Pellia epiphylla*
19. *Lophocolea heterophylla*
20. *Diplophyllum albicans*

Die letzten drei Arten sind keine typischen Hochmoorbewohner; sie wurden nur im Birkenbruch, in den Randgräben sowie in den Kiefernwaldstreifen gefunden, die an den Rändern des Gebietes angepflanzt sind.

Da viele Hochmoorlebermoose wegen ihrer Kleinheit im Gelände nicht leicht zu erkennen sind, müssen die Angaben über ihre Häufigkeit im allgemeinen unsicher sein.

B. Torfmoose

1. *Sphagnum papillosum*
Im offenen Teil des Geländes größere Bestände.
2. *Sphagnum magellanicum*
Feuchte Flächen vor allem im Osten des Teiches.
3. *Sphagnum cuspidatum*
An nassen Stellen sehr häufig. Die fo. *plumosum* wächst in Massenwuchs im Moorteich.
4. *Sphagnum recurvum* P. D. B. (= *S. apiculatum* H. LINDB.)
Sehr häufig im ganzen Gebiet. Auch die der fo. *plumosum* von *S. cuspidatum* ähnliche Wasserform wächst im Gelände, ist aber anscheinend selten.
5. *Sphagnum tenellum* EHRH. (= *S. molluscum* BRUCH)
In den Schlenken häufig.
6. *Sphagnum fimbriatum*
Das häufigste Torfmoos im Birkenbruch, aber auch im offenen Hochmoor nicht selten.
7. *Sphagnum molle*
Ich fand das atlantische Torfmoos 1941 und 1961 am Westrand des Teiches.
8. *Sphagnum compactum*
In den trockenen Teilen des Geländes. Das Moos ist in letzter Zeit hier selten geworden, anscheinend wurde es von *Molinia* verdrängt.
9. *Sphagnum auriculatum*
Spärlich am nördlichen Randgraben.
10. „*Sphagnum monocladium*“ (V. KLINGG.) WARNST.
Das Moos, das bisher nur wenige Male beobachtet wurde, ist die interessanteste Pflanze des Schutzgebietes. Es stellt keine eigene Art dar, wie man früher annahm, sondern es ist eine Wasserform der Torfmoosgruppe der Subsecunda, die die charakteristischen Eigenschaften der Torfmoose sowohl im Habitus wie im mikroskopischen Bau weitgehend verloren hat. 1966 bildete das Moos Massenwuchs im nördlichen Randgraben des Schutzgebietes. Einige Exemplare von *Sphagnum monocladium* waren an Ästen, die im Graben lagen, aus dem Wasser herausgewachsen und hatten typische *Sphagnum*-Köpfchen gebildet, die die Eigenschaften von *Sphagnum rufescens* Br. germ. zeigten. Das „*Sphagnum monocladium*“ aus dem Weißen Venn ist daher wahrscheinlich die extreme Wasserform von *Sphagnum rufescens* Br. germ., das seinerseits heute meist als Varietät von *Sphagnum subsecundum* NEES bzw. *Sphagnum auriculatum* SCHIMP. angesehen wird.

C. Laubmoose

1. *Drepanocladus fluitans*
Das häufigste Laubmoos in den nassen Teilen des Geländes. Von den vielen hier vorkommenden Formen, die wohl in der Hauptsache durch wechselnden Wasserstand bedingt sind, ist die schöne und seltene fo. *setiformis* MÖNK. erwähnenswert.
2. *Dicranella cerviculata*
3. *Campylopus piriformis*
Beide Arten sind auf feuchtem Torf im ganzen Gebiet sehr häufig.
4. *Campylopus flexuosus*
Überwiegend im Birkenbruch häufig.
5. *Campylopus brevipilus*
Das atlantische Moos wurde 1934 von K. KOPPE im trockeneren Teil des Gebietes festgestellt. Ich habe es nicht wiedergefunden und halte es für möglich, daß es durch die Ausbreitung von *Molinia* verdrängt wurde.
6. *Dicranum polysetum* SW. (= *D. undulatum* EHRH.)
An feuchten Stellen.
7. *Dicranum scoparium*
Vor allem in den trockeneren Teilen.
8. *Aulacomnium palustre*
In den Schlenken am Moorteich.
9. *Polytrichum commune*
10. *Polytrichum longisetum* SW. (= *P. gracile* DICKS.)
11. *Polytrichum strictum*
Diese drei Arten bilden zwischen den Torfmoosen vielfach kräftige Bülden.
12. *Polytrichum juniperinum*
In den trockenen Flächen; infolge der Ausbreitung von *Molinia* zurückgegangen.
Die folgenden für das Hochmoor uncharakteristischen Laubmoose wachsen ausschließlich oder doch ganz überwiegend im Birkenbruch, in den angepflanzten Kiefernbeständen und in den Randgräben.
13. *Dicranoweisia cirrhata*
14. *Dicranella heteromalla*
15. *Tetraphis pellucida*
16. *Orthodontium lineare* SCHWGR. (= *O. germanicum* F. u. K. KOPPE)

Ich habe das Moos, das in den letzten Jahrzehnten wahrscheinlich aus Südafrika in Europa einwanderte, im Schutzgebiet zum ersten Mal 1964 gefunden. Heute ist es im Bruchwald an Birkenrinde und auf feuchtem Torf häufig.

17. *Pohlia nutans*
18. *Mnium hornum*
19. *Aulacomnium androgynum*
20. *Calliergonella cuspidata* (HEDW.) LOESKE (= *Acrocladium cuspidatum* LINDB.)
21. *Brachythecium rutabulum*
22. *Brachythecium velutinum*
23. *Pleurozium schreberi*
24. *Plagiothecium curvifolium*
25. *Plagiothecium elegans*
26. *Hypnum ericetorum*
27. *Hypnum cupressiforme*

Charakteristisch für die Moosflora der Hochmoore ist die relativ hohe Anzahl von Leber- und Torfmoosarten gegenüber den Laubmoosarten. Das gilt auch für das Gebiet der Fürstenkuhle. Unter Einbeziehung der nur bedingt zur Hochmoorflora zu rechnenden Arten des Birkenbruchs und der Kiefernrandstreifen (Nr. 18—20 der Lebermoose und Nr. 13—27 der Laubmoose) ist das Verhältnis Torfmoose zu Lebermoosen zu Laubmoosen 1 : 2 : 2,7, während das entsprechende Verhältnis für die Moosflora Westfalens etwa 1 : 5,5 : 16 beträgt.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß in dem Naturschutzgebiet Fürstenkuhle der Hochmoorcharakter, der durch die Moosflora wesentlich mitbestimmt ist, in den vergangenen 35 Jahren gut erhalten geblieben ist. Die Unterschutzstellung des Geländes, die seinerzeit stark umstritten war, hat sich zweifellos gelohnt.

Zum Schluß muß ich aber noch auf eine unerwünschte Vermehrung der Moosflora des Gebietes aus jüngster Zeit eingehen. Vor einigen Jahren hat man, um den Besuchern ein Begehen des Geländes bei hohem Wasserstand zu erleichtern, einen Fußweg durch das ganze Gebiet gelegt und seine Oberfläche durch eine Schlackendecke befestigt. Auf diesem Weg siedelte sich in kurzer Zeit eine dem Hochmoor völlig fremde Moosflora an. Im August 1975 stellte ich hier folgende Moose, meist in Massenwuchs, fest: *Barbula convoluta*, *Barbula unguiculata*, *Barbula Hornschuchiana*, *Bryum argenteum*, *Bryum bicolor* fo. *gracilentum*, *Bryum micro-erythrocarpum*, *Ceratodon purpureus*, *Funaria hygrometrica*. Es handelt sich hier überwiegend um neutro- bis basi-

phile, z. T. auch nitrophile Arten. Sie bilden eine in den Ortschaften des Westmünsterlandes an Wegrändern verbreitete Trittgemeinschaft, die durch die Schlackendecke in das Schutzgebiet eingeschleppt wurde. Der Schaden ist allerdings nicht sehr groß, da ein Übergehen dieser Moose auf die Torfoberfläche nicht zu erwarten ist. Auch eine dauernde Eutrophierung des Teiches und der Senken in der Nähe des Weges durch das von der Schlackendecke abfließende Wasser ist wohl nicht wahrscheinlich. Sie würde der über größere Flächen verteilten Moosflora weniger schaden als einigen Blütenpflanzen, vor allem *Andromeda polifolia* und *Drosera intermedia*, die in relativ wenigen Exemplaren in der Nähe des Weges wachsen und deren Bestand hier schon durch die vielen Besucher gefährdet ist. Wie dem auch sei, jedenfalls stellt diese standortfremde Moosgesellschaft, die sich in einem schmalen Streifen durch das ganze Gelände zieht, einen Schönheitsfehler des Naturschutzgebietes Fürstenkuhle dar. Er wäre wahrscheinlich zu vermeiden gewesen, wenn man zur Befestigung des Weges statt der Schlacke den in der Umgebung reichlich vorhandenen sterilen Sand verwandt hätte.

Literatur

KOPPE, F. (1935, 1939, 1949): Die Moosflora von Westfalen II, III, IV. Abh. Landesmus. Naturkunde Münster **6** (7), 3—56; **10** (2), 3—102; **12** (1), 5—96. — KOPPE, F. (1952, 1965): Nachträge zur Moosflora von Westfalen. Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld **12**, 61—95; **17**, 17—57. — NEU, F. (1970): Ein Moosritrasen im Münsterland. Natur u. Heimat **30**, 29—32. — NEU, F. (1973): Eine Wuchsstelle von „*Sphagnum monocladum*“ in Westfalen. Herzogia **2**, 411—417. — RUNGE, F. (1958): Die Naturschutzgebiete Westfalens. Münster. — SCHIER, M. H. (1970): Das Weiße Venn. Beitr. Landes- u. Volkskunde des Kreises Coesfeld. **11**.

Anschrift des Verfassers: F. Neu, 442 Coesfeld, Sülwerklinke 1

Über Häufigkeit, Verbreitung und Standortansprüche von Brombeer-Arten (*Rubus fruticosus* agg. und *Rubus corylifolius* agg.) in Wallhecken der Westfälischen Bucht

RÜDIGER WITTIG, Münster*

Nach Aussage der „Flora Westfalens“ (RUNGE 1972) ist über die Verbreitung der zum Aggregat *Rubus fruticosus* gehörenden Arten in Westfalen bisher „nur sehr wenig bekannt“. Einzelne *Corylifolii*-Arten werden von RUNGE (1972) nicht unterschieden. Die vorliegende kleine Arbeit, die im Zuge einer von E. BURRICHTER angeregten und

* Aus dem Botanischen Institut der Westfälischen Wilhelms Universität, Münster