Abnahme des Wintervogelbestandes 1972—75 gegenüber 1957—63 (= 100 %):

	Okt. bis März	Nov. bis Febr.		Okt. bis März	Nov. bis Febr.
Mäusebussard	— 43 %	— 33 %	Rebhuhn	— 83 %	— 96 %
Turmfalk	— 47 %	— 22 %	Feldlerche	+ 57 %	— 43 %
Raubwürger	— 50 %	— 83 %	Grauammer	— 99 %	— 99 %
Rabenkrähe	— 70 %	— 66 %	Goldammer	— 58 %	— 82 %
Saatkrähe	— 33 %	— 25 %	Buchfink	— 90 %	— 95 %
Dohle	— 14 %	— 45 %	Bergfink	—100 %	—100 %
Elster	— 76 %	— 71 %	Grünfink	—100 %	—100 %
Ringeltaube	— 43 %	— 9 %	Feldsperling	— 40 %	— 56 %
Star	— 85 %	— 91 %	Wacholderdrossel	+ 6 %	— 30 %

Der Kiebitz fehlte 1957—63, 1972—75 = 390 Vögel.

Die Unterschiede ergeben sich daraus, daß im Oktober und März auch Zugvorgänge erfaßt werden, in den Monaten November — Februar Ab- und Zuwanderungen vorkommen. Das Gesamtergebnis wird durch die verschiedenen Auswertungen nicht verändert, sondern unterstrichen: Allgemeine starke Abnahme in der letzten Zählperiode.

Literatur

HESSE, M. & G. KNOBLAUCH (1976): Zur Brutverbreitung der Grauammer (*Emberiza calandra*) in Westfalen. Alcedo **3**, 75—86. — PEITZMEIER, J. (1975): Beeinflußt die landwirtschaftliche Betriebsweise den Wintervogelbestand der westfälischen Börde? Natur und Heimat **35**, 77—81.

Anschrift des Co-Autors: Wilhelm Simon, 3531 Welda.

Über die Veränderungen der Moosflora des westlichen Münsterlandes in den letzten 30 Jahren

FRIDOLIN NEU, Coesfeld

Veröffentlichungen d. Arbeitsgemeinschaft f. biolog.-ökolog. Landeserforschung (16)

Die Untersuchungen über die Veränderungen der Pflanzenwelt in der Bundesrepublik erstrecken sich in letzter Zeit in zunehmendem Maße auch auf die Moose. Das ist vor allem darin begründet, daß viele Moose abgestufte und empfindliche Anzeiger für Umweltschäden, insbesondere für die Luftverschmutzung darstellen. In Nordrhein-Westfalen ist ein schwerwiegender Rückgang der Moosflora vor allem in

den Ballungsräumen des Industriegebiets festgestellt worden (DÜLL & TACKE 1975, DÜLL & DÜLL 1977). Aber auch in den überwiegend ländlich strukturierten Gebieten hat die Moosflora in den letzten Jahrzehnten deutlich abgenommen (EIGNER & FRAHM 1975). Ich habe versucht, diese Abnahme in einem Teil des westlichen Münsterlandes festzustellen, dessen Moosflora ich seit mehr als 30 Jahren fortdauernd beobachtet habe. Es handelt sich dabei um die vier aneinandergrenzenden Meßtischblätter 4008 (Coesfeld West) 4009 (Coesfeld Ost) 4010 (Nottuln, Westhälfte) und 4108 (Gr. Reken). Die Gesamtfläche beträgt etwa 440 qkm. Die beiden östlichen Meßtischblätter Coesfeld Ost und Nottuln (Westhälfte) gehören überwiegend zum Buchenwaldgebiet der Baumberge. Im Nordosten des Blattes Coesfeld West besteht die potentielle natürliche Vegetation aus artenarmem Eichen-Hainbuchenwald, während im übrigen Teil dieses Blattes sowie im Blatt Gr. Reken neben einem Hochmoorschutzgebiet trockener Buchen-Eichenwald z. T. mit Eichen-Hainbuchenwald-Durchdringungen, trockener Eichen-Birkenwald sowie Erlen-Eichen-Birkenwald als potentielle natürliche Vegetation vorherrschen (BURRICHTER 1973). Das Untersuchungsgebiet dürfte damit repräsentativ für die Vegetationsverhältnisse des westlichen Münsterlandes sein. In diesem Gebiet habe ich insgesamt 290 Moosarten festgestellt und zwar 222 Laubmoose (einschließlich Torfmoose) und 68 Lebermoose. In der Auffassung des Artbegriffes und in der Nomenklatur richte ich mich dabei nach DÜLL et al. 1973.

Veränderungen der Moosflora lassen sich wegen der Kleinheit mancher Moose und ihrer meist sehr versteckten Wuchsstellen nicht leicht einwandfrei feststellen. Viele Moose haben eine Größe von nur wenigen Millimetern und vegetieren oft in einzelnen Pflänzchen zwischen Blütenpflanzen oder größeren Moosen. Gelingt es trotz gründlicher Suche nicht, ein derartiges Moos an einer bekannten Stelle wieder aufzufinden, so wäre es im allgemeinen voreilig, auf ein Erlöschen der Wuchsstelle zu schließen. Noch schwieriger ist es natürlich, fundierte Angaben über das Aussterben oder die Gefährdung einer Art in einem ausgedehnten Gebiet zu machen, auch wenn dieses Gebiet nur wenige Meßtischblätter umfaßt. Um diese Unsicherheit soweit möglich auszuschalten, habe ich — bis auf wenige Ausnahmen — nur solche Arten berücksichtigt, von denen ich sämtliche mir bekannten Wuchsstellen notiert und während mehrerer Jahre fortlaufend kontrolliert habe. Als Anhaltspunkt für die Tragfähigkeit der Feststellungen gebe ich in einer Klammer hinter dem Artnamen zuerst die Anzahl der von mir beobachteten Wuchsstellen der Art und dann die Jahreszahlen der ersten und der letzten Beobachtung an. Dabei können die Arten, die vor 30 Jahren an passenden Standorten überall häufig waren, nicht berücksichtigt werden, da ihre Wuchsstellen damals begreiflicherweise

noch nicht kartiert wurden. Das Hauptziel der Untersuchung, die Zahl der gefährdeten oder bereits ausgestorbenen Arten festzustellen, wird von dieser Auslassung nicht wesentlich berührt, denn wenn auch ein Teil der früher häufigen Arten deutlich seltener geworden ist, so befinden sich darunter nur sehr wenige Arten, deren Fortbestand im Gebiet akut gefährdet erscheint.

In den Kiefernforsten der beiden Meßtischblätter Coesfeld West und Gr. Reken hat sich die Moosflora während der letzten 30 Jahre bei flüchtiger Betrachtung verhältnismäßig wenig geändert. Große und auffallende Arten wie *Dicranum scoparium, Campylopus flexuosus, Campylopus piriformis, Leucobryum glaucum, Pleurozium schreberi* und *Hypnum ericetorum,* die wegen ihrer Empfindlichkeit gegen Luftverschmutzung in den Ballungsgebieten bereits ziemlich selten geworden sind (DÜLL & DÜLL 1977), lassen noch keine schwerwiegende Abnahme erkennen. Andere Moose in diesen Wäldern, die schon zu Beginn des Beobachtungszeitraums selten waren, weil sie hier am Rand ihres Verbreitungsgebietes leben oder weil sie auf selten anzutreffende ökologische Verhältnisse angewiesen sind, haben dagegen stark abgenommen. Die folgenden Arten, deren Wuchsstellen ich durchweg längere Zeit beobachtet habe, scheinen mir im Gebiet gefährdet zu sein:

Lebermoose: *Barbilophozia attenuata* (2; 62—71)
Barbilophozia barbata (2; 42—57)
Tritomaria exsectiformis (2; 60—63)
Marsupella emarginata (3; 45—61)
Marsupella funckii (2; 57—72)
Jungermannia caespiticia (4; 55—68)
Diplophyllum obtusifolium (2; 63—67)
Scapania compacta (1; 60—63)

Laubmoose: *Dicranum spurium* (4; 41—63)
Leptodontium flexifolium (71)
Hypnum imponens (3; 44—60)

Es handelt sich hier überwiegend um Moose, die an Waldwegen und Waldrändern wachsen. An diesen Stellen sind sie nicht nur den Schädigungen durch die modernen Methoden der Forst- und Landwirtschaft ausgesetzt. Sie werden hier zusätzlich durch den Ausflugsverkehr vor allem von Autofahrern und Reitern beeinträchtigt, der in den letzten Jahren in diesen Wäldern stark zugenommen hat.

In den Buchenwäldern der beiden östlichen Meßtischblätter Coesfeld Ost und Nottuln finden sich erwähnenswerte Moose nur in den Quellschluchten und alten Steinbrüchen sowie gelegentlich an Wegböschungen, wo der kalkhaltige, steinige oder mergelige Untergrund zutage tritt. Die Moosflora der alten Steinbrüche ist heute weitgehend vernichtet, weil fast alle derartigen Standorte durch die Ablagerung

von Müll für empfindliche Pflanzen unbewohnbar wurden. Das größte und wertvollste dieser Gebiete, die Domkuhlen bei Havixbeck, blieb zwar bis jetzt von Müllablagerungen im wesentlichen verschont. Da aber der schöne Buchenbestand vor einigen Jahren abgeholzt wurde, ist auch hier der Moosbewuchs zur Zeit stark beeinträchtigt. Allerdings sind einige pflanzengeographisch interessante Arten, die der Rheiner Bryologe BROCKHAUSEN bereits 1915 hier feststellte und die ich dreißig Jahre später noch vorfand, schon seit 1947 — also lange vor dem massiven Einsetzen der heutigen Umweltschädigungen — verschollen und vermutlich im Gebiet ausgestorben. Es handelt sich um *Seligeria pusilla, Amblystegiella confervoides, Cirriphyllum crassinervium, Rhynchostegiella tenella* und *Dolichotheca wisgrillii.* Diese Arten wuchsen hier auf losen Steinen, die beim Steinbruchbetrieb als Abfall liegenblieben. Durch das Ansammeln von Humus an ihren Wuchsstellen ermöglichten sie es größeren und konkurrenzkräftigeren Moosen vor allem aus den Gattungen *Brachythecium, Eurhynchium, Rhynchostegium* und *Mnium,* auf diesen Steinen Fuß zu fassen, wo sie die genannten Arten verdrängten. Da der Steinbruchbetrieb in den Domkuhlen aufgehört hat und keine frischen Steine mehr anfallen, sind diese Moose hier wahrscheinlich ausgestorben, weil sie kein geeignetes Substrat mehr vorfanden. Auf Grund der Beobachtungen der letzten dreißig Jahre erscheint außerdem der Fortbestand der folgen den Arten an diesen Standorten gefährdet:

Lebermoos: *Lejeunea cavifolia* (4; 43—61)

Laubmoose: *Fissidens exilis* (45)
Ditrichum flexicaule (46)
Encalypta streptocarpa (3; 46—68)
Aloina rigida (70)
Mniobryum pulchellum (1; 64—65)
Rhodobryum roseum (1; 57—61)
Mnium rostratum (60)
Mnium marginatum (63)
Homalia trichomanoides (13; 43—64)
Campylium chrysophyllum (3; 42—67)
Campylium protensum (6; 42—64)
Campylium polymorphum (3; 43—70)
Oxyrhynchium pumilum (3; 55—62)

In den vielen Quellschluchten der Baumberge, in denen durch die Tätigkeit des Wassers immer wieder Steine freigelegt werden, scheint sich die Moosflora im wesentlichen bis heute erhalten zu haben. So fand ich an diesen Standorten die im Untersuchungsgebiet seltenen Laubmoose *Fissidens arnoldi* und *Gyroweisia tenuis* noch 1975, *Fissidens minutulus, Dichodontium pellucidum* und *Barbula sinuosa* noch 1976. Auf längere Sicht erscheinen diese Standorte aber auch gefährdet. Die Laubholzbestände in der Umgebung der Quellschluchten werden

zunehmend durch Fichten ersetzt, was sich auf die Moosflora nachteilig auswirken dürfte. Noch bedenklicher für die Zukunft dieser schönen, relativ naturnahen Quellgebiete erscheint die vermehrte Entnahme von Grundwasser aus der Billerbecker Umgebung, die neuerdings geplant ist. Sie könnte sich auf die Wasserführung der Quellen und damit auf ihre Flora verhängnisvoll auswirken.

Erheblich zurückgegangen ist die Moosflora in den nährstoffarmen Feuchtbiotopen, die früher in den M. T. B. Coesfeld West und Gr. Reken häufig waren. Relativ günstig schneiden hier noch die Hochmoorbewohner ab, da sie bereits vor dreißig Jahren im wesentlichen nur noch im N. S. G. Fürstenkuhle im Weißen Venn vorkamen, wo sie sich im Großen und Ganzen bis jetzt gehalten haben. Nur *Cladopodiella francisci,* das ich seit 1943 dort nicht mehr gesehen habe, könnte ausgestorben sein. Die Bruchgebiete, Feuchtwiesen, Ausstiche und nassen Wegstellen sind dagegen weitgehend entwässert und eutrophiert worden, und damit haben die dort heimischen Moose, vor allem aus den Gattungen *Riccia, Riccardia, Sphagnum, Philonotis, Calliergon* und *Drepanocladus* erheblich abgenommen. Besonders gefährdet erscheinen die folgenden Arten:

Lebermoose: *Anthoceros levis* (3; 42—67)
Riccia beyrichiana (2; 62—71)
Riccia cavernosa (3; 65—69)
Riccia duplex (68)
Riccia fluitans (2; 42—57)
Riccardia multifida (1; 42—55)
Riccardia sinuata (6; 42—71)
Fossombronia dumortieri (5; 58—70)
Chiloscyphus pallescens (8; 46—71)
Calypogeia arguta (1; 64—69)

Laubmoose: *Sphagnum girgensohnii* (2; 63—69)
Archidium alternifolium (70)
Funaria obtusa (59)
Physcomitrella patens (6; 64—74)
Pohlia rothii (5; 56—68)
Leptodictyum kochii (65)

Besonders auffallend ist der Rückgang der vor dreißig Jahren noch sehr artenreichen Moosflora der Getreideäcker und Stoppelfelder. Infolge der veränderten landwirtschaftlichen Anbau- und Erntemethoden ist diese Flora heute weitgehend verschwunden. Eine nähere Darlegung dieser Entwicklung erübrigt sich hier, da sie für die Moose in ähnlicher Weise wie für die Blütenpflanzen verlaufen ist. An Feldrainen und Grabenwänden finden sich hier und da noch kleine Reste dieser Moose, sodaß die Mehrzahl der Arten trotz der starken Abnahme wahrscheinlich noch nicht vom Aussterben bedroht ist. Gefährdet erscheint mir dagegen der Fortbestand folgender Arten im Untersuchungsgebiet:

Lebermoos: *Anthoceros punctatus* (8; 42—65)

Laubmoose: *Astomum crispum* (3; 41—67)
Ephemerum serratum (7; 45—69)
Weisia rutilans (67)

Bei den epipetrischen und epiphytischen Moosen lassen sich die Veränderungen im Artenbestand wegen der leicht wiederauffindbaren und überschaubaren Wuchsstellen am sichersten feststellen. Die meisten Gesteinsmoose, die auf kalkhaltiger Unterlage wachsen, finden im Münsterland auch außerhalb der Baumberge geeignete Standorte an Zementmauern. Der Bestand dieser durchweg ziemlich häufigen Arten scheint im Untersuchungsgebiet zur Zeit noch nicht gefährdet zu sein. Gesteinsmoose die auf kalkfreie Unterlage angewiesen sind, finden dagegen im Münsterland nur an den diluvialen Findlingen ein geeignetes Substrat. Diese Moose reagieren überwiegend sehr empfindlich auf schädigende Umwelteinflüsse (DÜLL & DÜLL 1977). Überdies werden die Findlinge in den letzten Jahren zunehmend in die Gärten und Anlagen der Ortschaften verschleppt, wobei der Moosbewuchs fast immer vernichtet wird. Der Bestand der folgenden Arten an diesen Standorten ist im Untersuchungsgebiet sehr gefährdet, zum Teil dürften sie bereits ausgestorben sein:

Laubmoose: *Paraleucobryum longifolium* (3; 57—66)
Grimmia trichophylla (10; 58—70)
Rhacomitrium heterostichum (6; 45—68)
Rhacomitrium aciculare (3; 59—74)
Rhacomitrium fasciculare (1; 68—69)
Rhacomitrium lanuginosum (1; 60—65)

Die auf Baumrinde als Substrat angewiesenen Moose sind im Münsterland bereits seit langer Zeit nur mehr relativ spärlich vertreten. 1864 gab H. MÜLLER, Lippstadt, eine überraschend hohe Zahl epiphytischer Moose aus dem Münsterland an, die zu einem großen Teil von Pfarrer WIENKAMP in der Umgebung von Handorf, also in der Nähe des hier behandelten Gebietes festgestellt waren. Der Bestand dieser Moose muß bereits im vorigen Jahrhundert stark zurückgegangen sein, denn H. BROCKHAUSEN beklagte schon 1910, daß viele dieser Arten in der Umgebung von Rheine nicht mehr vorkamen. Von Menschen ausgehende Umweltschäden im heutigen Sinn dürften als Ursache dieses in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts erfolgten Rückgangs der epiphytischen Moose im damals dünn besiedelten und kaum industrialisierten nördlichen Münsterland ausscheiden. Auch die Abnahme alter Bäume, die nach BROCKHAUSEN bereits zu dieser Zeit im Münsterland eingesetzt hatte, kann kaum als einzige Ursache der frühen Verarmung der epiphytischen Moosflora angesehen werden. Eine plausible Erklärung dieser Erscheinung ist m. W. nicht be-

kannt. Der Rückgang der epiphytischen Moose hat sich in den letzten Jahrzehnten fortgesetzt. Folgende Arten erscheinen im Gebiet vom Aussterben bedroht:

Lebermoose: *Metzgeria furcata* (10; 41—69)
Ptilidium pulcherrimum (12; 57—71)
Porella platyphylla (4; 44—60)
Frullania dilatata (2; 46—71)
Microlejeunea ulicina (2; 46—50)

Laubmoose: *Dicranum flagellare* (6. 58—71)
Zygodon viridissimus var. *vulgaris* (1; 46—67)
Orthotrichum leyellii (3; 46—71)
Orthotrichum stramineum (67)
Leucoden sciuroides (59)
Neckera complanata (2; 41—67)
Platygyrium repens (3; 46—72)
Plagiothecium latebricola (3; 44—73)

Folgende überwiegend epiphytische Moose wurden hier in den letzten Jahrzehnten nicht an Baumrinde, sondern ausschließlich an alten, feuchten, am Wasser stehenden Zementmauern gefunden:

Laubmoose: *Tortula latifolia* (10; 42—77)
Tortula virescens (T. pulvinata) (11; 66—77)
Zygodon viridissimus var. *occidentalis* (3; 61—77)
Cryphaea hateromalla (68)

Die drei ersten Arten kommen zur Zeit noch an einigen Wuchsstellen vor, sie haben aber im letzten Jahrzehnt sehr stark abgenommen. Die Gefährdung dieser Moose im Untersuchungsgebiet wird noch durch die zunehmende Beseitigung der alten, feuchten Mauern erhöht.

Verglichen mit den vielen ausgestorbenen oder vom Aussterben bedrohten Arten ist die Anzahl der Adventivmoose im Gebiet sehr klein. In den letzten dreißig Jahren sind nur drei Arten neu hinzugekommen, und zwar das Lebermoos *Lunularia cruciata* sowie die beiden südhemisphärischen Laubmoose *Orthodontium lineare* und *Campylopus introflexus*. *Lunularia cruciata*, das aus dem Mittelmeergebiet in Gewächshäuser, Parkanlagen und dergleichen verschleppt wird, beobachtete ich von 1957 bis 1966 auf einem Waldweg im M. T. B. Coesfeld West. *Orthodontium lineare*, das 1946 zum erstenmal in M. T. B. Coesfeld Ost auftauchte, ist heute in den bodensauren Wäldern des Münsterlandes eingebürgert. In den drei westlichen Meßtischblättern des Untersuchungsgebiets ist es einer der häufigsten Moosepiphyten. *Campylopus introflexus* tauchte in der Bundesrepublik zum erstenmal 1967 bei Hiltrup auf. Inzwischen sind viele weitere Wuchsstellen bekannt geworden. 1977 wuchs es in den drei westlichen Meßtischblättern des Untersuchungsgebiets.

Eine zahlenmäßige Zusammenfassung ergibt, daß in den letzten dreißig Jahren in den vier untersuchten Meßtischblättern 290 Moosarten (68 Lebermoose, 222 Laubmoose einschließlich Torfmoose) beobachtet wurden. Von diesen Arten sind 3 (1 Lebermoos und 2 Laubmoose) im Beobachtungszeitraum neu aufgetreten, während 73 Arten (47 Laubmoose und 26 Lebermoose) im Untersuchungsgebiet gefährdet erscheinen oder schon ausgestorben sind. Der prozentuale Anteil der letzteren Arten beträgt bei den Lebermoosen 38 %, bei den Laub- und Torfmoosen 21 %, bei der Gesamtzahl aller Moose 25 %.

Diese Zahlen dürften mit geringen Abweichungen für das gesamte westliche Münsterland gelten. Dagegen ist ein Vergleich mit den Verhältnissen in ganz Westfalen nicht möglich, da hier die Artenzahl der Moose (nach F. Koppe 1977) mehr als doppelt so groß, aber auch die Vielfalt der ökologischen Gegebenheiten sehr viel größer ist als in dem untersuchten Teilgebiet des westlichen Münsterlandes.

Literatur

Brockhausen, H. (1910): Die Laubmoose um Rheine. Ber. Westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst, Bot. Sekt. **38**, 93—101. — Brockhausen, H. (1915): Bryologische Beiträge aus Westfalen. Ber. Westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst, Bot. Sekt. **43**, 78—80. — Burrichter, E. (1973): Die potentielle natürliche Vegetation in der westfälischen Bucht. Siedlung und Landschaft in Westfalen **8**. Geograph. Kommission für Westfalen, Münster. — Düll, R., J.-P. Frahm & R. Grolle (1973): Liste der Lebermoose (Hepaticopsida) Mitteleuropas. Als Manuskript vervielfältigt. — Düll, R., J.-P. Frahm & W. Ostendorp (1973): Liste der Musci Mitteleuropas. Als Manuskript vervielfältigt. — Düll, R. & J. Tacke (1975): Arealkundliche und ökologische Analyse der im Bereich des Meßtischblattes Kaiserswerth (TK 4606/Rheinland) beobachteten Bryophyten, unter Berücksichtigung der naturräumlichen Gliederung des Gebietes und insbesondere der zivilisatorischen Einflüsse. Dortmunder Beitr. Landesk., Naturw. Mitteil. **9**, 19—29. — Düll, R. & I. Düll (1977): Zur Bryogeographie und -ökologie des Burgholzes bei Wuppertal (M. B. 4708/4 — Rheinland) und seiner näheren Umgebung. Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal **30**, 21—31. — Eigner, J. & J.-P. Frahm (1975): Ausgestorbene, vom Aussterben bedrohte und gefährdete Moose in Schleswig-Holstein. Die Heimat **82**, 7/8. — Koppe, F. (1977): Moosflora von Westfalen. (Neudruck). Recklinghausen. — Müller, H. (1864): Geographie der in Westfalen beobachteten Laubmoose. Verh. Naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. **21**, 84—220. — Neu, F., (1958—1975): 20 Berichte zur Moosflora und Moosvegetation des westlichen Münsterlandes. Natur u. Heitmat **18—35**. — Neu, F. (1968—1973): 3 Berichte zum gleichen Themenkreis. Herzogia **1—3**.

Anschrift des Verfassers: Fridolin Neu, Sülwerklinke 1, 4420 Coesfeld.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Natur und Heimat

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: 38

Autor(en)/Author(s): Neu Fridolin

Artikel/Article: Über die Veränderungen der Moosflora des westlichen Münsterlandes in den letzten 30 Jahren 128-135