

Ergebnisse der Mooskartierung auf dem Stadtgebiet von Münster

Andreas Solga, Münster

1. Einleitung

Im Rahmen einer Projektförderung für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege wurden 1997 auf dem Stadtgebiet von Münster im Zeitraum von Frühjahr bis Herbst 27 aus mooskundlicher Sicht potentiell wertvolle und schützenswerte Bereiche untersucht. Die Auswahl der in ihrer Art sehr unterschiedlichen Objekte fand in Zusammenarbeit des Verfassers mit dem Amt für Grünflächen und Naturschutz statt. Eine flächendeckende Kartierung des Stadtgebietes war aus Zeitgründen nicht möglich, bleibt aber für die nahe Zukunft als Option bestehen.

2. Geographische und naturräumliche Charakteristik

Das etwa 302 km² große Stadtgebiet von Münster ist naturräumlich der Westfälischen Bucht zuzuordnen (MÜLLER-WILLE 1966). Der geologische Untergrund wird von quartären Ablagerungen dominiert (Sande, Geschiebelehm), Sedimente der Kreide finden sich im Nordwesten des Gebietes im Bereich des Altenberger Höhenrückens. Das Klima ist atlantisch getönt, die durchschnittlichen Jahresniederschläge bewegen sich zwischen 700 und 750 mm.

3. Ziele der Untersuchung

Die Untersuchung soll im Wesentlichen zwei Dinge leisten. Zum Einen dient sie als Datenbasis, dies sowohl für die Einschätzung der aktuellen Bestandssituation der Moose auf dem Stadtgebiet als auch für spätere, vergleichende Untersuchungen. Zum Anderen wird auf wertvolle und schützenswerte Moosstandorte hingewiesen, was die konkrete Einleitung von fördernden und erhaltenden Maßnahmen ermöglicht.

4. Die Untersuchungsobjekte

In Tab. 1 erfolgt die Auflistung der untersuchten Bereiche mit Angabe des Meßtischblattes (TK25), der Gesamtartenzahl (AZ) sowie einer Kurzbeschreibung.

Tab.1: Die Untersuchungsobjekte

Naturschutzgebiete und ge- schützte Landschaftsbestand- teile	TK25	AZ	Beschreibung
1. NSG Große Bree	3912.32	44	naturnahes Tieflandsfließgewässer mit Altarmen u. Dünen
2. NSG Feuchtgebiet Handorf	4012.12	35	Schilf- u. Großseggenbestände mit eingestreuten Weidengebüschen
3. NSG Auwald Stapelskotten	4012.13	31	naturnaher Erlen-Eschen-Auwald
4. NSG Dabeckskamp	4012.33	14	eutrophe Stillgewässerveg. mit Weidengebüschen
5. NSG Bonnenkamp	4012.33	37	Feucht- u. Sandginster-Heide, Abschiebungsflächen
6. NSG Naturwaldzelle Wolbecker Tiergarten	4012.34	36	naturnaher Eichen-Buchenwald mit teilweise über 200 J. alten Bäumen
7. NSG Rottbusch	3911.32	32	Eichen-Hainbuchenwald
8. NSG Huronensee	3911.44	34	eutrophe Stillgewässerveg./wechsel - feuchter Kiefern-Birkenwald
9. NSG Gelmerheide	3911.44	30	ehemalige, heute bewaldete Feuchtheidefläche
10. Quellen im NSG Vorbergs Hügel	3911.32/ 4	32	zwei Quellschluchten im Kreidekalk
11. Geschützter LB Edelbach	3912.33	31	naturnaher Tieflandsbach mit begleitendem Erlen-Eschen-Auwald
12. Geschützter LB Bruchwald am Flothbach	3911.41	25	Bruchwaldrest mit Moorbirke u. Erle
Bauwerke, Friedhöfe, Parks			
13. Mauerabschnitte des Aa - Bettes im Bereich MS-City	4011.22/ 3/4	37	betoniertes Kanalbett, abschnittsweise mit Natursteinmauern
14. Freibadreste Einmündung Kreuzbach in die Werse	4012.13	22	Betonmauerreste eines ehemaligen Freibades
15. Havichorster Mühle	3912.33	18	Gebäudewand aus Ziegelsteinen/betonierte Stauanlage
16. Ehrenfriedhof am Gievenbach	4011.12	27	kleines Friedhofsgelände mit Beton - Grabsteinen
17. Hörster Friedhof	4011.24	16	kleines, parkartiges Friedhofsgelände mit vereinzelt Grabmalen
18. Waldfriedhof Lauheide	3912.43	60	sehr großes, parkartiges Friedhofsgelände mit Heiderestflächen und einem Gewässeraltarm
19. Zentralfriedhof Münster	4011.23	42	intensiv gepflegtes Friedhofsgelände mit Dominanz von Ziergehölzen
20. Stadtpark Wienburg	4011.22	26	Parkgelände mit ausgedehnten Wasserflächen u. auwaldähnlichen Gehölzbeständen
21. Sternbuschpark	4011.41	24	waldartiges, strukturarmes Parkgelände
Sonstige Objekte			
22. Naturwaldzelle Amelsbüren	4111.24	45	naturnaher Eichen-Hainbuchenwald
23. Dyckburger Wald	4012.11	52	Naherholungs-Waldgebiet mit vielfältigen, forstli. überprägten Waldformationen u. kleinen Bachschluchten
24. Standortübungsplatz Dorbaum	3912.31/ 2/3/4	43	Truppenübungsplatz mit Sandmager - rasenflächen u. Waldinseln
25. Sandtrockenrasen am Hiltruper See	4111.22	23	Sandmagerrasen mit randlichem Kiefern- u. Birkenbestand

26. Renaturierter Aaseeteil	4011.41	10	hypertropher Einlaufbereich eines künstlichen Sees, durch Erdbaumaßnahmen reliefiert
27. Regenrückhaltebecken Albachten	4011.33	15	Hochwasserauffangbecken mit lehmigem, wasserstauendem Untergrund

5. Besprechung ausgewählter Arten

Für die 27 untersuchten Objekte wurden insgesamt 166 Sippen nachgewiesen, die sich auf 138 Laub- und 28 Lebermoose verteilen. Die Gesamtartenliste findet sich im Anhang. Die Nomenklatur folgt LUDWIG et al. (1996). Die Gefährdungseinstufung erfolgt nach der Neufassung der Roten Liste der Moose Nordrhein-Westfalens (SCHMIDT & HEINRICHS 1998), in der neben der landesweiten Einschätzung auch eine Gefährdungsbeurteilung auf Naturraumbene (Teilgebiet III: Westfälische Bucht) stattfindet. Sämtliche seltenere oder kritisch zu bestimmende Taxa sind im Herbar des Verfassers belegt.

An dieser Stelle werden ausgewählte Arten besprochen, die aufgrund ihrer Seltenheit und/oder Gefährdung, arealgeographischer Besonderheiten oder interessanter Standortverhältnisse besonders hervorzuheben sind. Die Fundlokalitäten werden mit den in Tab. 1 vergebenen Objektnummern aufgeführt.

Lebermoose (Hepaticae)

Fossombronina foveolata Lindb.

Die Art offener, feuchter Sand- und Schlammböden wurde auf einer Abschiebungsfläche im NSG Bonnenkamp (5) beobachtet, wo sie nach SCHMIDT (1991) schon in den 80er Jahren vorkam. Das Gebiet weist aufgrund regelmäßiger Pflegeeingriffe durch das Amt für Grünflächen und Naturschutz der Stadt Münster eine hochinteressante Moosflora auf (siehe SOLGA 1997a).

Fossombronina wondraczekii (Corda) Dumort. ex Lindb.

Das ehemals auf sandig-lehmigen Äckern in der Westfälischen Bucht nicht seltene, heute aber stark gefährdete Moos wächst ebenfalls im NSG Bonnenkamp (5) und siedelt hier im Randbereich eines mit *Glyceria maxima* bestandenen Tümpels.

Metzgeria furcata (L.) Dumort.

Das basiphytische, borke- und gesteinsbesiedelnde Lebermoos wächst im Zentrum von Münster an einer beschatteten Waschbetonmauer des Kanalbettes. Die Art wird für die benachbarten Niederlande für Betonstandorte (Brücken, Bunker) in luftfeuchter Lage angegeben (GREVEN 1992, GRADSTEIN & MELICK 1996).

Ptilidium ciliare (L.) Hampe

Die heute in Westfalen nur noch sehr zerstreut vorkommende Art galt ehemals in Heiden und lichten, trockenen Wäldern als nicht selten (KOPPE 1935). Der Fundort auf dem Stadtgebiet von Münster ist ein strohgedeckter Schutzunterstand auf dem

Waldfriedhof Lauheide (18). Das Vorkommen der Art auf strohgedeckten Dächern wird bereits von MÜLLER (1954) erwähnt.

Riccia fluitans L. em. Lorb.

Das für meso- bis eutrophe, stehende bis schwach fließende Gewässer typische Lebermoos bildet in zwei der untersuchten Gebiete üppige Bestände auf periodisch trockenfallenden Schlammflächen: NSG Große Bree (1), in einem Altarm; NSG Feuchtgebiet Handorf (2), zwischen Großseggen.

Scapania nemorea (L.) Grolle

Die vorwiegend epilithische Art ist in der Westfälischen Bucht selten (SCHMIDT 1991, DÜLL et al. 1996). Sie wurde auf dem Stadtgebiet im NSG Bonnenkamp (5) im Bereich der Feucht-Heide nachgewiesen. Vorkommen auf Boden in Heideflächen sind in größerem Umfang aus den Niederlanden bekannt (GRADSTEIN & MELICK 1996).

Laubmoose (Musci)

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor

Das in Westfalen nur in den Kalkgebieten häufigere Moos wächst zusammen mit *Metzgeria furcata* auf Beton (s.o.). DÜLL (1980) gibt die Art als öfter auch auf Mauern wachsend an.

Aphanorhegma patens (Hedw.) Lindb.

Dieser typische Besiedler von periodisch trockenfallenden, schlammigen Teich- und Tümpelufeln wurde im Stadtpark Wienburg (20) auf einer offenen Schlammbank beobachtet. Die Art galt in der Westfälischen Bucht in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts als nicht selten (KOPPE 1939), wird heute aber für diesen Bereich NRW als stark gefährdet angesehen (SCHMIDT & HEINRICH 1998). Zum massiven Verlust von Kleingewässern in den letzten Jahrzehnten ist aktuell mit der Anlage zahlreicher Amphibien-Tümpel eine gegenläufige Entwicklung zu beobachten, die sich als förderlich für die Art erweisen könnte.

Archidium alternifolium (Hedw.) Mitt.

Das permanent feuchte, offene und nährstoffarme Lehm- und Sandböden besiedelnde Moos wächst im unmittelbaren Kontaktbereich zu *Fossombronina wondraczekii* (s.o.). TOUW & RUBERS (1989) geben als häufige vergesellschaftete Phanerogamenart den zierlichen Fadenezian (*Cicendia filiformis*) an, der tatsächlich auch im NSG Bonnenkamp an der Wuchsstelle von *Archidium* zu anzutreffen ist.

Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb.

Das in der Ebene ehemals häufige Sumpfsmoos (KOPPE 1949) ist durch Entwässerungsmaßnahmen und Eutrophierung stark zurückgegangen. Ein üppiger Bestand der Art wurde im Geschützten LB Bruchwald am Flothbach (12) beobachtet, wo das Moos in einem aufgelichteten Waldbereich viele Quadratmeter bedeckt.

Cryphaea heteromalla (Hedw.) D. Mohr

Die vorwiegend epiphytische Art gilt in ganz Deutschland als selten bis sehr selten (DÜLL 1994). Der letzte Nachweis für das Stadtgebiet von Münster stammt aus dem Jahre 1864 (KOPPE 1949). Der aktuelle Fund gelang auf dem Waldfriedhof Lauheide (18), wo *Cryphaea heteromalla* ein älteres Sandstein-Grabmal besiedelt.

Dicranum flagellare Hedw.

Das Totholz und saure Borke besiedelnde Moos kommt nach TOUW & RUBERS (1989) insbesondere in alten, luftfeuchten Wäldern vor. Es wurde im Rahmen der Untersuchung in den beiden Naturwaldzellen (6, 22) auf morschen Baumstämmen beobachtet.

Eurhynchium angustirete (Broth.) T.J. Kop.

Die Art ist mit weniger als fünf Nachweisen für gesamt NRW, die alle im Bergland lokalisiert sind, sehr selten; Funde aus der Westfälischen Bucht existieren bislang nicht. In Münster wächst das Moos auf einem Sandstein-Grabmal des Waldfriedhofs Lauheide (18).

Fontinalis antipyretica Hedw.

Das Wassermoos gilt nach DÜLL (1980) als eine Art unverschmutzter bis schwach belasteter, sauerstoffreicher Fließgewässer; FRAHM (1975) gibt *Fontinalis antipyretica* als Leitart für oligosaprobe Verhältnisse an. Auf dem Stadtgebiet wurde das Moos an der Havichhorster Mühle (15) beobachtet, wo es auf dem Beton des Hauptstaus siedelt. Die Welse gilt in diesem Bereich allerdings als verschmutzt (Gütekategorie II-III, LWA 1992), was die Vermutung nahelegt, daß letztlich der Sauerstoffgehalt des Wassers, hier erhöht durch das Herabstürzen über die Staukante, für das Vorkommen der Art ausschlaggebend ist.

Grimmia laevigata (Brid.) Brid.

Dieses Silikatfelsmoos ist in Westfalen aktuell von drei Lokalitäten im Bergland bekannt (Schmidt, mündl. Mitt.), Fundangaben für die Ebene existieren nicht. Im Untersuchungsraum wurde die Art auf einem Grabmal des Waldfriedhofs Lauheide (18) beobachtet.

Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.

Das heute in der Westfälischen Bucht sehr selten gewordene Moos war ehemals im Bereich von Gebüsch, Wallhecken und Böschungen häufig (KOPPE 1949). Der starke Rückgang der Art wird auch aus den Niederlanden gemeldet (TOUW & RUBERS 1989), als mögliche Ursache kommt nach VAN TOOREN et al. (1995) die Versauerung der überwiegend schwach gepufferten, sandigen Substrate durch hohe SO₂-Belastung der Luft vor allem in den 50er und 60er Jahren in Betracht. Eigene Beobachtungen lassen vermuten, daß aktuell die allgemeine Eutrophierung und die dadurch bedingte Förderung nitrophytischer, konkurrenzstarker Phanerogamen (z.B. *Rubus spec.*) zu einem weiteren Verlust geeigneter Standorte führen wird.

Hylocomium splendens wurde an einer sandigen Böschung im Bereich eines jungen Kiefernforstes auf dem Standortübungsplatz Dorbaum (24) nachgewiesen.

Octodiceras fontanum (Bach.Pyl.) Lindb.

Das nach DÜLL et al. (1996) in NRW fast ausschließlich im Rheinland vorkommende Wassermoos wurde in Westfalen zuletzt im 19. Jahrhundert an der Werse bei Münster von Wienkamp, einem bryologisch interessierten Pfarrer aus Handorf, beobachtet (Beleg in MSTR). Der aktuelle Fund gelang an der Havichhorster Mühle (15), ebenfalls an der Werse, wo die Art auf Beton am Stauwehr siedelt. DÜLL (1993) nennt Wehre weniger stark verschmutzter Flüsse als wichtige Sekundärstandorte von *Octodiceras fontanum*, wobei dieser Angabe die schlechte Wasserqualität der Werse gegenübersteht.

Orthotrichum cupulatum Brid.

Die basiphytische, gesteinsbesiedelnde Art gilt in der Ebene seit jeher als sehr selten (SCHMIDT 1992). Sie wurde, wie das zuvor beschriebene *Octodiceras fontanum*, ebenfalls an der Havichhorster Mühle gesammelt, wo sie auf den Stufen einer Betontreppe in luftfeuchter Lage wächst.

Orthotrichum pulchellum Brunt.

Beim Nachweis dieses Epiphyten handelt es sich um einen Wiederfund für NRW. Die Art wurde zuletzt in Ostwestfalen von BECKHAUS im Jahre 1861 beobachtet. In Münster wächst das Moos in einem alten Weidengebüsch des NSG Feuchtgebiet Handorf. Auf dieser Fläche kommen aufgrund sehr günstiger Konstellation der Standortbedingungen (Abschirmung durch Waldpufferstreifen, günstige Luftfeuchtebedingungen, breit ausladende Weidenäste als besiedelbares Substrat) einige weitere sensitive Epiphyten, wie *Orthotrichum lyellii*, *O. striatum*, *Ulota bruchii* und *U. crispa* vor.

Racomitrium aciculare (Hedw.) Brid.

Diese feuchtes Silikatgestein bevorzugende Art ist im Bergland ziemlich verbreitet, gilt hingegen in der Ebene aufgrund des Mangels geeigneter Felsstandorte seit jeher als sehr selten. Die jüngsten Fundangaben aus der Westfälischen Bucht stammen von NEU (1971), der die Art zweimal an beschatteten Findlingen beobachtete. Auf dem Stadtgebiet wurde das Moos auf dem Zentralfriedhof (19) entdeckt, wo es ein bereits stärker verwittertes Grabmal besiedelt.

Racomitrium heterostichum (Hedw.) Brid.

Das Moos offener Felsstandorte ist heute in der Bucht ebenfalls extrem selten, kam früher aber an Findlingen zerstreut vor (NEU 1971). Es wurde für Münster auf dem bereits mehrfach erwähnten Waldfriedhof Lauheide entdeckt, wo es auf einem freistehenden, unbeschatteten Sandstein-Grabmal siedelt.

Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Nieuwl. ex Gangulee

Diese typische Art luftfeuchter, basenreicher Waldstandorte besiedelt einen Sekun-

därstandort im Dyckburger Wald (23), und zwar ein Betonrohr in einer kleinen Bachschlucht. Die Fundlokalität wird bereits von SCHMIDT (1992) angegeben. Vergesellschaftet ist das Moos mit *Homalia trichomanoides*.

Tortula intermedia (Brid.) Berk.

Das basiphytische Gesteinsmoos wurde auf einem Beton-Grabmal des Ehrenfriedhofs Gievenbach (16) gesammelt. Für die Art sind aus der Westfälischen Bucht nur sehr wenige Fundlokalitäten bekannt. Zusätzliche Nachweise durch die Untersuchung weiterer Sekundärstandorte, wie Friedhöfe (KOPERSKI 1996), Eternit- und Betonziegeldächer (ABTS & HEINRICHS 1996) oder Betonbauten (GREVEN 1992) sind zu erwarten.

Tortula laevipila (Brid.) Schwägr.

Die im Tiefland ehemals epiphytisch auf Feld- und Wegbäumen vorkommende Art gilt seit jeher als nicht häufig (KOPPE 1939). Im Rahmen der Untersuchung wurde das Moos auf Betonmauerresten eines ehemaligen Freibades (14) in sehr luftfeuchter Lage beobachtet. Der Fundort ist bereits bei SCHMIDT (1992) publiziert.

Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid. var. *viridissimus*

Das basiphytische Borken- und Gesteinsmoos wächst zusammen mit *Tortula laevipila* und wird ebenfalls von SCHMIDT (1992) erwähnt. Über das Vorkommen der Art an luftfeuchten Betonstandorten berichtet bereits KOPERSKI (1986).

6. Erkenntnisse und Folgerungen

Der „Wert“ mehrerer, aufgrund des Vorkommens gefährdeter Phanerogamen und/oder Biotoptypen ausgewiesener Schutzgebiete konnte im Rahmen der Untersuchung durch Nachweise seltener Moose unterstrichen werden. Die Bedeutung von Sekundärstandorten für den Artenschutz ist auf dem Stadtgebiet an zahlreichen Stellen zu demonstrieren. Bezüglich der Epiphyten, für die SCHMIDT (1994) in Westfalen aktuell eine Wiederausbreitungstendenz angibt, könnten Refugialstandorte, wie das von *Tortula laevipila* und *Zygodon viridissimus* besiedelte Betongemäuer (s.o.), als „Sprungbrett“ für die Wiederansiedlung auf Gehölzen dienen. Die prognostizierte Erholung der Epiphytenbestände wird im Übrigen nach eigenen Beobachtungen des Verfassers voll bestätigt. Die Anlage von Kleingewässern, insbesondere auch Regenrückhaltebecken, bietet Pionierarten neuen Raum, die durch die Umstrukturierungen in der Landwirtschaft (intensivster Maisanbau, Asphaltierung von Wegen, rascher Umbruch abgeernteter Äcker) stark zurückgedrängt worden sind. Anthropogen geschaffene Gesteinsstandorte wie Grabmale und Mauern dienen als wertvolle Ersatzstandorte für Arten, die in der Bucht natürlicherweise auf eratischen Blöcken anzutreffen waren.

Eine weitere wichtige Erkenntnis, die durch die Untersuchung gewonnen wurde, ist die Tatsache, daß für den Mooskundler auf den ersten Blick aufgrund hoher „Pfle-

geintensität“ wenig erfolversprechende Bereiche (Friedhöfe und Parks) bryofloristisch auf keinen Fall unterschätzt und erst nach genauerer Betrachtung als uninteressant eingestuft werden dürfen. Als besonderes Beispiel hierzu sei der Waldfriedhof Lauheide genannt, auf dem der Moosbewuchs von Grabsteinen als insgesamt äußerst spärlich zu bezeichnen ist, dennoch sehr vereinzelt echte „Highlights“ auftreten.

7. Konkrete Gefährdungsursachen

Die allgemeinen Gefährdungsursachen für Moose sind bereits in zahlreichen Publikationen beschrieben worden und sollen hier nicht wiederholt werden (siehe dazu z.B. LÜTT et al. 1994, LUDWIG et al. 1996, MEINUNGER & NUSS 1996, WIEHLE & BERG 1996). Es erscheint vielmehr sinnvoll, eigene Beobachtungen auf dem Stadtgebiet von Münster, die sich auf Rückgang und Gefährdung von Arten beziehen, zu erläutern. Bei der Analyse der Gefährdungsursachen ist zu berücksichtigen, daß diese oft in Kombination, dann teilweise auch synergetisch, wirken.

a) Eutrophierung

Der überhöhte Eintrag von Nährstoffen und dessen direkte und indirekte Folgen wird als eine der wichtigsten Gefährdungsursachen angesehen. Stickstoffimmissionen aus der Luft, von angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie durch direkten Materialeintrag (z.B. Rasenschnitt in Waldgebiet) fördern neben nährstoffliebenden Phanerogamen (*Hedera helix*, *Rubus spec.*, *Urtica dioica*) auch neutrophile Kryptogamen (*Brachythecium rutabulum*, *Hypnum cupressiforme*). Was etwa der Efeu quadratmeterweise „leistet“ - das nahezu lückenlose Überziehen von Boden, Gestein oder Holz - vollziehen konkurrenzstarke, deckenbildende Moose an Kleinstandorten. So kann beispielsweise *Hypnum cupressiforme* Stämme und Äste von Gehölzen dicht überwachsen und dadurch konkurrenzschwächere Epiphyten verdrängen.

b) Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes

Günstige Luft- und Substratfeuchtebedingungen spielen für die meisten Moose eine lebenswichtige Rolle. Eine Veränderung dieser Verhältnisse, etwa durch starke Auflichtung alter Waldbestände oder Grundwasserabsenkung, stellt eine massive Gefährdung dar. Von der erheblichen Abnahme nassebevorzugender Arten im Kreis Coesfeld berichtet bereits NEU (1978).

c) Flächenverbrauch

Durch Überbauung im Zuge der Erschließung neuer Wohn- und Gewerbegebiete gehen in Münster vor allem ehemalige Heideflächen unwiederbringlich verloren. An mehreren Stellen auf dem Stadtgebiet ist noch mit einem Samenvorrat typischer Heidearten (auch bei den Moosen) im Boden zu rechnen, aus dem sich, wie das Beispiel Bonnenkamp (Münster-Angelmodde) in der Vergangenheit gezeigt hat, nach Reaktivierung durch Abschiebung des Oberbodens wieder wertvolle Heide ent-

wickeln kann. Dieser Diasporenvorrat sollte bei Planungen unbedingt überprüft und gegebenenfalls berücksichtigt werden.

d) Überzogenes Ordnungs- und Sauberkeitsdenken

Dieser Gefährdungsfaktor kommt in Bereichen zum Tragen, in denen für Moose potentiell günstige Standortstrukturen und der menschliche Drang nach Pflege und Ordnung aufeinandertreffen. Namentlich sind dies vor allem Friedhöfe und Mauern, wo Moose in einem falschen Verständnis von Sauberkeit oft nicht geduldet und mit unterschiedlichsten Mitteln bekämpft werden (KOPERSKI 1996).

8. Schluß

Die mooskundliche Untersuchung ausgewählter Bereiche auf dem Stadtgebiet von Münster hat gezeigt, daß die Stadt hinsichtlich ihrer Moosflora ein bemerkenswertes Potential bietet. Eine flächenhafte Rasterkartierung, wie etwa in Hamburg oder in Braunschweig durchgeführt (LÜTT et al. 1994, SCHRADER 1994), wäre wünschenswert, da auf diese Weise quantitative Abschätzungen von Bestandsgrößen sowie Aussagen bezüglich der räumlichen Verbreitung von Arten ermöglicht würden.

Dank

Mein Dank für die gute und effektive Zusammenarbeit im Verlauf der Untersuchung gilt dem Amt für Grünflächen und Naturschutz der Stadt Münster, insbesondere Herrn Dipl.-Landschaftsplaner D. Dreier. Weiterhin danke ich Herrn Dipl.-Biologen und Bryologen C. Schmidt, Münster, für die Überprüfung von Determinationen und die Übermittlung von Funddaten.

Literatur

ABTS, U.W. & J. HEINRICH (1996): Zur Moosflora der Eternit- und Betonziegeldächer des Niederrheinischen Tieflandes (Nordrhein-Westfalen). *Bryol. Mitt.* **2**: 5-10. - DÜLL, R. (1980): Die Moose (Bryophyta) des Rheinlandes (Nordrhein-Westfalen, Bundesrepublik Deutschland). *Decheniana Beih.* **24**, Bonn. - DÜLL, R. (1994): Deutschlands Moose. 2. und 3. Teil. Bad Münstereifel. - DÜLL, R. (1993): Exkursionstaschenbuch der Moose. Bad Münstereifel. - DÜLL, R., KOPPE, F. & R. MAY (1996): Punktkartenflora der Moose (Bryophyta) Nordrhein-Westfalens (BR Deutschland). Bad Münstereifel. - DÜLL, R. & L. MEINUNGER (1989): Deutschlands Moose. 1. Teil. Bad Münstereifel. - FRAHM, J.-P. (1975): Toxizitätsversuche an Wassermoose. *Gewässer und Abwässer* **57/58**: 59-66. - FRAHM, J.-P. (1993): Veränderungen der heimischen Moosflora I. *Bryol. Rundbr.* **12**. - FRAHM, J.-P. (1993): Veränderungen der heimischen Moosflora II. *Bryol. Rundbr.* **13**. - GRADSTEIN, S.R. & H.M.H. MELICK (1996): De Nederlandse Levermossen & Hauwmossen. *KNNV*, Nr. 64. Utrecht. - GREVEN, H. C. (1992): Changes in the Dutch Bryophyte Flora and Air Pollution. *Diss. Bot.* **194**. Berlin, Stuttgart. - KOPERSKI, M. (1986): Bryologisch interessante Sekundärstandorte in Bremen. I.-III. *Beitrag. Gött. Flor. Rundbr.* **20**(2): 140-154. - KOPERSKI, M. (1996): Bryologisch interessante Sekundärstandorte in Bremen. IV. *Beitrag. Flor. Rundbr.* **30**(2): 163-173. - KOPPE, F. (1935): Die Moosflora von Westfalen II. *Abh. Westfäl.-Prov.-Mus. Naturkunde Münster* **6**(7): 1-56. - KOPPE, F. (1939): Die Moosflora von Westfalen III. *Abh. Westfäl.-Prov.-Mus. Naturkunde Münster* **10**(2): 1-103.

- KOPPE, F. (1949): Die Moosflora von Westfalen IV. Abh. Landesmus. Naturk. zu Münster in Westf. **12**(1): 5-96. - KOPPE, F. (1952): Nachträge zur Moosflora von Westfalen. Ber. Naturw. Ver. Bielefeld **12**: 61-95. - KOPPE, F. (1965): Zweiter Nachtrag zur Moosflora von Westfalen. Ber. Naturw. Ver. Bielefeld **17**: 17-57. - KOPPE, F. (1975): Dritter Nachtrag zur Moosflora von Westfalen. Ber. Naturw. Ver. Bielefeld **22**: 167-198. - LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL NRW (Hrsg.) (1992): Gewässergütebericht NRW1991. Düsseldorf. - LUDWIG, G., DÜLL, R., PHILIPPI, G., AHRENS, M., CASPARI, S., KOPERSKI, M., LÜTT, S., SCHULTZ, F. & G. SCHWAB (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerothyta et Bryophyta) Deutschlands. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schr.-R. f. Vegetationskde. H.28. Bonn-Bad Godesberg. - LÜTT, S., ECKSTEIN, L. & F. SCHULTZ (1994): Artenhilfsprogramm Moose in Hamburg. Natursch. u. Landschaftspfl. in Hamburg **42**. Hamburg. - MEINUNGER, L. & I. NUSS (1996): Rote Liste gefährdeter Moose Bayerns. Beiträge zum Artenschutz **20**. München. - MÜLLER, K. (1951-57): Die Lebermoose Europas. Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Leipzig. - MÜLLER-WILLE, W. (1966): Bodenplastik und Naturräume Westfalens. Spieker **14**. Münster/Westf. - NEU, F. (1971): Moose an Findlingen im westlichen Münsterland. Natur u. Heimat **31**: 98-101. - NEU, F. (1978): Über die Veränderungen der Moosflora des westlichen Münsterlandes in den letzten 30 Jahren. Natur u. Heimat **38**: 128-135. - SCHMIDT, C. (1991): Bemerkenswerte Moosfunde in Westfalen und angrenzenden Gebieten. Teil 1: Lebermoose. Flor. Rundbr. **25**(2):138-146. - SCHMIDT, C. (1992): Bemerkenswerte Moosfunde in Westfalen und angrenzenden Gebieten. Teil 2: Laubmoose. Flor. Rundbr. **26**(2): 125-136. - SCHMIDT, C. (1994): Beitrag zur Moosflora Westfalens und angrenzender Gebiete. Herzogia **10**: 235-263. - SCHMIDT, C. & J. HEINRICHS (1998): Rote Liste der Moose (Anthocerothyta et Bryophyta) Nordrhein-Westfalens. In Vorbereitung. Recklinghausen. - SCHRADER, H.-J. (1994): Die Moosflora von Braunschweig. Limprichtia **2**. Duisburg. - SOLGA, A. (1997a): Die Moosflora des NSG „Bonnenkamp“ (Münster-Angelmodde). Natur & Heimat **57**(3): 67-71. - SOLGA, A. (1997b): Erfassung aus mooskundlicher Sicht wertvoller und schützenswerter Bereiche auf dem Stadtgebiet von Münster. Unveröff. Gutachten für die Stadt Münster. - TOOREN, B.F. VAN, DURING, H.J. & J.A.W. NIEUWKOOP (1995): De verspreiding van *Climacium dendroides*, *Hylocomium splendens*, *Plagiomnium undulatum*, *Plagiothecium undulatum* en *Thamnobryum alopecuroides* in Nederland. Buxbaumia **38**: 10-15. - TOUW, A. & W.V. RUBERS (1989): De Nederlandse Bladmossen. KNNV Nr. **50**. Utrecht. - WIEHLE, W. & C. BERG (1996): Moose und Naturschutz - Plädoyer für eine wenig beachtete Pflanzengruppe. Pulsatilla **1**(1): 31-39.

Anhang: Gesamtartenliste

Wissenschaftlicher Name	Objekt-Nr.	RL Teilg.III	RL NRW
Lebermoose (Hepaticae)			
<i>Calypogeia fissa</i> (L.) Raddi	5, 6	*	*
<i>Calypogeia muelleriana</i> (Schiffn.) Muell.Frib.	8, 11	*	*
<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort. ssp. <i>bicuspidata</i>	6	*	*
<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort. ssp. <i>lammersiana</i> (Huebener) R.M. Schust.	5	*	*
<i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn.	24	*	*

Fortsetzung Artenliste:

<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda var. <i>pallescens</i> (Hoffm.) Hartm.	22	*	*
<i>Conocephalum conicum</i> (L.) Underw.	22, 23	*	*
<i>Diplophyllum albicans</i> (L.) Dumort.	6	3	*
<i>Fossombronia foveolata</i> Lindb.	5	3	2
<i>Fossombronia wondraczekii</i> (Corda) Dumort. ex Lindb.	5	2	3
<i>Gymnocola inflata</i> (Huds.) Dumort.	5	3	*
<i>Jungermannia gracillima</i> Sm.	5	3	*
<i>Lepidozia reptans</i> (L.) Dumort.	6, 12, 22	*	*
<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort.	2, 6, 9, 18, 19, 23, 25	*	*
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25	*	*
<i>Lunularia cruciata</i> (L.) Dumort. ex Lindb.	13, 18, 19	*	*
<i>Marchantia polymorpha</i> L. s.l.	3, 13, 18, 19, 26, 27	*	*
<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort.	13	3	*
<i>Pellia endiviifolia</i> (Dicks.) Dumort.	6, 22	*	*
<i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda	6, 11, 22, 23	*	*
<i>Plagiochila asplenioides</i> (L.) Dumort. ssp. <i>porelloides</i> (Nees) R.M. Schust.	6, 10, 22	*	*
<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.	10, 22	3	*
<i>Ptilidium ciliare</i> (L.) Hampe	18	3	3
<i>Ptilidium pulcherrimum</i> (Weber) Vain.	2	3	*
<i>Riccia bifurca</i> Hoffm.	18	3	3
<i>Riccia fluitans</i> L. em. Lorb.	1, 2	3	3
<i>Riccia sorocarpa</i> Bischl.	18, 19	*	*
<i>Scapania nemorea</i> (L.) Grolle	5	2	*
Laubmoose (Musci)			
<i>Amblystegium humile</i> (P.Beauv.) Crundw.	2	3	3
<i>Amblystegium riparium</i> (Hedw.) Schimp.	1, 2, 3, 8, 13, 14, 15, 18, 20, 23	*	*
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	*	*
<i>Amblystegium varium</i> (Hedw.) Lindb.	15	D	D
<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor	13	3	*
<i>Aphanorhegma patens</i> (Hedw.) Lindb.	20	2	3
<i>Archidium alternifolium</i> (Hedw.) Mitt.	5	3	3
<i>Atrichum tenellum</i> (Röhl.) Bruch & Schimp.	5	2	2
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24	*	*
<i>Aulacomnium androgynum</i> (Hedw.) Schwägr.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 20, 22, 23, 24, 25	*	*
<i>Barbula convoluta</i> Hedw.	13, 18, 23, 27	*	*
<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	1, 3, 11, 13, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27	*	*
<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.	1, 5, 18, 19, 24, 25, 26	*	*

Fortsetzung Artenliste:

<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.	3, 11	*	*
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27	*	*
<i>Brachythecium salebrosum</i> (F. Weber & D. Mohr) Schimp.	1, 2, 6, 8, 9, 10, 13, 16, 18, 20, 22, 24	*	*
<i>Brachythecium velutinum</i> (Hedw.) Schimp.	1, 3, 7, 8, 10, 11, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24	*	*
<i>Bryoerthrophyllum recurvirostrum</i> (Hedw.) P.C. Chen	7, 13, 14, 15, 18, 19, 23, 24	*	*
<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	1, 3, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 24, 26, 27	*	*
<i>Bryum bicolor</i> Dicks.	13	*	*
<i>Bryum caespiticium</i> Hedw.	3, 26	*	*
<i>Bryum capillare</i> Hedw.	1, 3, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 23	*	*
<i>Bryum inclinatum</i> (Brid.) Blandow	27	G	3
<i>Bryum rubens</i> Mitt.	21, 27	*	*
<i>Bryum subelegans</i> Kindb.	5, 8, 10, 12, 13, 19, 20	*	*
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	12	*	*
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	2, 5, 12, 18, 20, 23, 24	*	*
<i>Campylopus flexuosus</i> (Hedw.) Brid.	1, 3, 5, 8, 9, 11, 24, 25	*	*
<i>Campylopus introflexus</i> (Hedw.) Brid.	1, 5, 8, 9, 20, 25	*	*
<i>Campylopus pyriformis</i> (Schultz) Brid.	11, 12, 18, 25	*	*
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27	*	*
<i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout	16, 18	*	*
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	18	*	*
<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	3, 8, 10, 23	*	*
<i>Cryphaea heteromalla</i> (Hedw.) D. Mohr	18	1	1
<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt.	10,	*	*
<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25	*	*
<i>Dicranella schreberiana</i> (Hedw.) Hilf. ex H.A. Crum & L.E. Anderson	26, 27	*	*
<i>Dicranella varia</i> (Hedw.) Schimp.	24, 27	*	*
<i>Dicranoweisia cirrata</i> (Hedw.) Lindb. ex Milde	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	*	*
<i>Dicranum flagellare</i> Hedw.	6, 22	3	3
<i>Dicranum montanum</i> Hedw.	1, 2, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 17, 18, 19, 22, 23	*	*
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	5, 9	3	3
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 18, 19, 22, 23, 24, 25	*	*
<i>Dicranum tauricum</i> Sappegin	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 18, 20, 21, 22, 23, 24	*	*
<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) R.H. Zander	27	*	*
<i>Didymodon insulanus</i> (DeNot) MO. Hill	13, 14, 15, 19, 23	*	*

<i>Didymodon luridus</i> Hornsch. ex Spreng.	13	*	*
<i>Didymodon rigidulus</i> Hedw.	13, 17, 18, 19	*	*
<i>Didymodon sinuosus</i> (Mitt.) Garov.	13	*	*
<i>Ditrichum cylindricum</i> (Hedw.) Grout	1, 18, 19, 24	*	*
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	2, 20	*	*
<i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T.J. Kop.	18	R	R
<i>Eurhynchium hians</i> (Hedw.) Sande Lac.	3, 6, 7, 10, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 27	*	*
<i>Eurhynchium praelongum</i> (Hedw.) Schimp.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24	*	*
<i>Eurhynchium pumilum</i> (Wilson) Schimp.	23	3	*
<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.	7, 22, 23	*	*
<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.	6, 7, 22, 23	*	*
<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw.	3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 20, 22, 23	*	*
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	15	3	*
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	1, 3, 13, 19, 26, 27	*	*
<i>Grimmia laevigata</i> (Brid.) Brid.	18	R	2
<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm. ex Sm. & Sowerby	3, 7, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 23, 24	*	*
<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z. Iwats.	6, 8, 12, 22, 23	*	*
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Schimp.	3, 7, 10, 22, 23	*	*
<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 23	*	*
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	24	2	*
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	*	*
<i>Hypnum julandicum</i> Holmen & E. Warncke	1, 5, 8, 9, 18, 19, 24, 25	*	*
<i>Isothecium alopecuroides</i> (Dubois) Isov.	10	3	*
<i>Isothecium myosuroides</i> Brid.	22	3	*
<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wilson	1, 20	*	*
<i>Leskea polycarpa</i> Hedw.	1, 13, 14, 15	*	*
<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Angstr. ex Fr.	6, 11, 12, 19, 22	*	*
<i>Mnium hornum</i> Hedw.	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 24	*	*
<i>Mnium stellare</i> Hedw.	23	3	*
<i>Neckera complanata</i> (Hedw.) Huebener	7, 10	3	*
<i>Octodiceras fontanum</i> (Bach.Pyl.) Lindb.	15	R	*
<i>Orthodontium lineare</i> Schwägr.	8, 12, 18, 22, 23, 24	*	*
<i>Orthotrichum affine</i> Brid.	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 16, 18, 20, 23	*	*
<i>Orthotrichum anomalum</i> Brid.	13, 14, 16, 18, 19	*	*
<i>Orthotrichum cupulatum</i> Brid.	15	2	3
<i>Orthotrichum diaphanum</i> Brid.	1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23	*	*

Fortsetzung Artenliste:

<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Taylor	2, 20	2	3
<i>Orthotrichum pulchellum</i> Brunt.	2	1	1
<i>Orthotrichum stramineum</i> Hornsch. ex Brid.	1	1	2
<i>Orthotrichum striatum</i> Hedw.	2	1	2
<i>Phascum cuspidatum</i> Hedw.	27	*	*
<i>Plagiomnium affine</i> (Blandow) T.J. Kop.	1, 2, 13, 18, 19, 23, 24	*	*
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.	17	*	*
<i>Plagiomnium rostratum</i> (Schrad.) T.J. Kop.	10	3	*
<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.	3, 4, 7, 10, 11, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	*	*
<i>Plagiothecium cavifolium</i> (Brid.) Z. Iwats.	6	*	*
<i>Plagiothecium curvifolium</i> Schlieph. ex Limpr.	1, 2, 7, 8, 9, 18, 22, 23, 24	*	*
<i>Plagiothecium denticulatum</i> (Hedw.) Schimp.	1, 2, 5, 7, 10, 11	*	*
<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp.	4, 12, 22, 24	*	*
<i>Plagiothecium ruthi</i> Limpr.	2	*	*
<i>Plagiothecium succulentum</i> (Wilson) Lindb.	6, 8, 10, 11, 22, 23	*	*
<i>Plagiothecium undulatum</i> (Hedw.) Schimp.	22	*	*
<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp.	7, 22	*	*
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	1, 5, 9, 18, 19, 24, 25	*	*
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	1, 5, 6, 8, 9, 11, 16, 18, 21, 22, 24, 25	*	*
<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F. Weber & D. Mohr) A.L. Andrews	24	*	*
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	5, 24, 25	*	*
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25	*	*
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	1, 18, 19, 24	*	*
<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	1, 24, 25	*	*
<i>Pottia intermedia</i> (Turner) F. rnr.	24	*	*
<i>Pottia truncata</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	19, 27	*	*
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i> (Brid.) Z. Iwats.	3, 6, 11, 21, 22, 23, 24	*	*
<i>Racomitrium aciculare</i> (Hedw.) Brid.	19	1	*
<i>Racomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid.	18	1	*
<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.	3, 6, 8, 10, 11, 22, 23	*	*
<i>Rhynchostegium confertum</i> (Dicks.) Schimp.	14, 18, 22	*	*
<i>Rhynchostegium murale</i> (Hedw.) Schimp.	11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23	*	*
<i>Rhynchostegium riparioides</i> (Hedw.) C.E.O. Jensen	13, 15, 23	*	*
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.	1, 5, 16, 17, 18, 19, 21, 24, 25	*	*

Fortsetzung Artenliste:

<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	10, 13, 14, 16, 18, 19, 24	*	*
<i>Scleropodium purum</i> (Hedw.) Limpr.	1, 5, 9, 12, 18, 23, 24, 25	*	*
<i>Sphagnum compactum</i> DC. ex Lam. & DC.	5	3	2
<i>Sphagnum denticulatum</i> Brid.	5, 9	*	*
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson ex Wilson & Hook.f.	9, 22	*	*
<i>Sphagnum palustre</i> L.	9, 22	*	*
<i>Sphagnum tenellum</i> (Brid.) Bory	5	2	2
<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.	1, 2, 6, 8, 9, 12, 18, 22	*	*
<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Nieuwl. ex Gangulee	7, 23	3	*
<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	7, 9, 10, 12	*	*
<i>Tortula intermedia</i> (Brid.) Berk.	16	*	*
<i>Tortula laevipila</i> (Brid.) Schwaegr.	14	2	2
<i>Tortula latifolia</i> Bruch ex Hartm.	13, 14, 15	*	*
<i>Tortula muralis</i> Hedw.	3, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 24	*	*
<i>Tortula ruralis</i> (Hedw.) P. Gaertn. et al. ssp. <i>calcicolens</i> (W.A. Cramer) Düll	13, 14	*	*
<i>Tortula subulata</i> Hedw.	23	3	*
<i>Ulota bruchii</i> Hornsch. ex Brid.	1, 2, 4, 7	*	*
<i>Ulota crispa</i> (Hedw.) Brid.	2, 7	3	3
<i>Warnstorfia fluitans</i> (Hedw.) Loeske	9	3	3
<i>Zygodon viridissimus</i> (Dicks.) Brid. var. <i>viridissimus</i>	14	2	2

Anschrift des Verfassers: Andreas Solga, Mondstr. 3, D-48155 Münster