

Bryologische Beobachtungen auf den Ostfriesischen Inseln und Mellum

Monika Koperski

Abstract: The discovery of rare and of previously unknown species on the East Frisian islands is reported. *Tortella bambergeri* is new in the lowlands of Lower Saxony. MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) and HOMM (2008) do not yet cite *Bryum ruderales*, *Ditrichum flexicaule*, *Leucodon sciuroides*, *Orthotrichum striatum*, *Racomitrium heterostichum* and *Sphagnum papillosum* as species present on the islands. On Norderney 28 new taxa were discovered, 13 on Langeoog, 10 on Wangerooge and 10 on Mellum.

1. Einführung

Im Zusammenhang mit der Erarbeitung einer Artenliste des Naturraumes Watten und Marschen für die zukünftige Fassung der Florenliste Niedersachsens und Bremens wurden Kartierungen auf den Ostfriesischen Inseln Norderney und Langeoog durchgeführt, über deren Ergebnisse im Folgenden berichtet wird. Ergänzend werden einige weitere Beobachtungen von Borkum, Baltrum, Wangerooge und Mellum mitgeteilt.

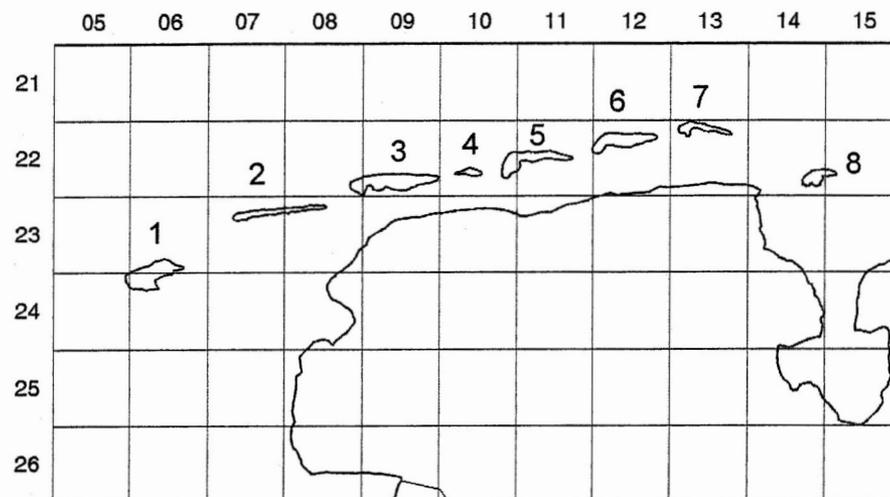


Abb. 1: Die Ostfriesischen Inseln und Mellum. 1 = Borkum, 2 = Juist, 3 = Norderney, 4 = Baltrum, 5 = Langeoog, 6 = Spiekeroog, 7 = Wangerooge, 8 = Mellum.

2. Methodik

Auf Langeoog wurden im Rahmen des Pflanzenartenerfassungsprogrammes des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) Kartierungen vom 28.02. bis 04.03.2009 durchgeführt. Auf Norderney erfolgten diese vom 16.03. bis 21.03.2009. Um *Bryum*-Arten mit reifen Kapseln zu sammeln, wurden die Inseln noch einmal am 25.05. bzw. 13.06. besucht. Alle beobachteten Sippen wurden auf GLM-Bögen (Geländeliste Moose), bzw. Rote-Liste-Sippen auf RLK-Bögen (Rote Liste Kryptogamen) erfasst.

Beobachtungen von Mellum stammen von einer Exkursion des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen am 28.08.2005.

Nachweise von Baltrum wurden während der Kartierung einer Dauerbeobachtungsfläche und deren Umgebung im Jahr 1996 für das damalige Landesamt für Ökologie (heute NLWKN) aufgezeichnet.

DROSERÄ 2010

Während eines Aufenthaltes auf Wangerooge am 07.08.2010 wurden Moose im Dorf Wangerooge und westlich davon in den Dünen beobachtet.

Belege von Wangerooge und Baltrum aus dem Jahr 1995 sowie von Borkum aus dem Jahr 2009 erhielt ich zur Bestimmung von J. Petersen (Hildesheim).

Einige weitere Angaben gründen sich auf ältere Belege verschiedener Sammler in meinem Herbarium, die mir R. Düll (Bad Münstereifel-Ohlerath) dankenswerter Weise überließ.

Die Nomenklatur richtet sich nach KOPERSKI & al. (2000).

3. Zur Mosflora von Norderney

3.1 Die Moosvegetation

3.1.1 Wuchsorte terrestrischer Arten

Auf Norderney nehmen feuchte und nasse **Dünentäler** große Flächen ein und bieten Moosen vielfältigen Lebensraum.

In jungen Dünentälern im Ostteil der Insel dominieren *Bryum barnesii*, *B. bicolor*, und *B. sp.* (sterile Jungpflanzen, vermutlich *B. algovicum*), seltener wurde *Funaria hygrometrica* beobachtet. Nur in einem Dünental nordwestlich der Postbake konnten zum Untersuchungszeitpunkt *Riccardia incurvata* und *Fossombronia incurva* zusammen mit *Aneura pinguis* nachgewiesen werden.

In Dünentälern im Zentrum der Insel bildet gegenwärtig *Polytrichum commune* var. *perigoniale* große Bestände. Oft lässt sich auch *Gymnocola inflata* beobachten.

In Kriechweiden-Gebüsch und Schilfröhricht tritt *Sanionia uncinata* massenhaft auf und bildet auf Norderney wohl die in Niedersachsen größte Tieflandpopulation. Weitere mehr oder weniger häufige Arten sind *Aulacomnium palustre*, *Calliergonella cuspidata*, *Calliergon cordifolium*, *Warnstorfia fluitans* sowie *Sphagnum squarrosum* und *S. fimbriatum*.

Feuchtheiden, wie sie beispielsweise westlich des Wasserwerkes, nördlich des Golfplatzes oder am Nordrand des Südstrandpolders gut entwickelt sind, sind die Wuchsorte von *Polytrichum commune* var. *perigoniale*, *Calliergon stramineum*, *Gymnocola inflata*, *Sphagnum fimbriatum*, *S. molle*, *S. subnitens* und weiteren Torfmoosarten.

In den **Dünen** dominieren auf kalkreichen, festgelegten Sanden *Tortula ruraliformis* und *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*. Auch *Racomitrium canescens* bildet an offenen Stellen ausgedehnte Bestände. An Dünenhängen kommt *Tortula subulata* var. *subulata* gelegentlich vor. Ältere, ausgelaugte Sande werden von acidophilen Arten bedeckt. Hier tritt *Campylopus introflexus* begleitet von *Dicranum scoparium* massenhaft auf.

In **Gehölzen** aus vorwiegend Erle und Birke sind *Eurhynchium praelongum*, *E. striatum*, *Hypnum jutlandicum*, *Mnium hornum*, *Pohlia nutans* und seltener *Hylocomium splendens*, *Thuidium tamariscinum* sowie *Rhytidiadelphus triquetrus* vertreten.

In **Salzwiesen** wurden zwischen Ostparkplatz und Postbake reiche Vorkommen von *Desmatodon heimii* beobachtet, zusammen mit *Bryum barnesii*, *Amblystegium serpens* und *Pottia truncata*.

3.1.2 Wuchsorte epiphytischer Moose

Als Trägerbäume sind **Weiden** bedeutsam, von denen sich größere Vorkommen am Nordrand des Südstrandpolders befinden. Hier kommen reichlich *Orthotrichum*- und *Ulota*-Arten vor.

Holunder spielen nur eine recht untergeordnete Rolle. Auf Holunder-Borke wurden *Zygodon viridissimus*, *Orthotrichum stramineum* und mehrfach *Tortula subulata* var. *subulata* beobachtet.

In den Gehölzen wachsen auf **Birken** *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme* und *Lo-phocolea heterophylla* sowie gelegentlich *Dicranoweisia cirrata*.

3.1.3 Anthropogene Wuchsorte

2010 DROSERA

Gemäuer im Ort und **Bunkerreste** im Zentrum und im Ostteil der Insel sind die Wuchsorte von *Grimmia pulvinata*, *Tortula muralis*, *Orthotrichum anomalum* und *Schistidium crassipilum* sowie von *Homalothecium sericeum* und *Tortula subulata* var. *subulata*.

Pflasterfugen werden von *Barbula convoluta*, *Bryum bicolor*, *Ceratodon purpureus* und *Pseudocrossidium hornschuchianum* besiedelt.

3.1.4 Der Nordrand des Südstrandpolders

Als bryologisch besonders wertvolles Gebiet erwies sich der Nordrand des Südstrandpolders mit ausgedehnten Grau-Weidengebüschen und mit dem sich nördlich anschließenden, torfmoosreichen Dünenental.

Die Grau-Weiden tragen reichlich Epiphyten, u. a. seltene Arten wie *Metzgeria furcata*, *Ulota phyllantha*, *Orthotrichum striatum* und *Isothecium myosuroides*. In der Bodenvegetation dominieren Torfmoose wie *Sphagnum palustre* und *S. squarrosum*. Häufig wurde auch *S. subnitens* beobachtet. In einem Birkenbestand kommt das seltene *S. teres* vor. Im nassen Ericetum des Dünenales sind die reichen Bestände von *Sphagnum subnitens* sowie *S. papillosum* und *S. capillifolium*, *Calliergon stramineum*, *Dicranum bonjeanii* und die auf Norderney nur einmal hier beobachtete Art *D. polysetum* erwähnenswert.

3.2 Frühere Beobachtungen und Artenzahlen

Einen ersten umfangreicheren Beitrag zur Laubmoosflora der Ostfriesischen Inseln publizierte EIBEN (1873). In seinem Verzeichnis nennt er 34 Arten von Norderney. FOCKE (1884) ergänzt in seiner Arbeit zur Moosflora von Norderney vier weitere Laubmoose. Im Bericht über die Laub- und Lebermoose Ostfrieslands erwähnt EIBEN (1887) schließlich noch ein weiteres Laubmoos und vier Lebermoose. Zu diesem Zeitpunkt waren 43 Moosarten von Norderney bekannt. In den 1890er-Jahren folgten Veröffentlichungen des Oberlehrers F. Müller (Varel) zur Moosflora der Inseln, so dass HOMM (2008) aus dem Zeitraum bis 1914 schließlich 92 Moosarten von Norderney aufzählt. KLINGER (1980) erwähnt 129 Taxa. HOMM (2008) nennt 138 Taxa. Für drei weitere Arten finden sich Angaben bei MEINUNGER & SCHRÖDER (2007). Während der 2009 durchgeführten Kartierung wurden 117 Taxa beobachtet, darunter 28 Sippen, die von HOMM (l. c.) und MEINUNGER & SCHRÖDER (l. c.) noch nicht erwähnt werden, so dass die jetzige Liste 169 Moossippen umfasst.

3.3 Veränderungen der Moosflora

Die Zunahme der Gesamtartenzahl hat ihre Ursache vorrangig im Wandel der Standorte. Dabei haben Besiedlung, Humusanreicherung, Vermoorung und Ansiedlung von Gehölzen eine große Bedeutung. So wachsen fünf der neuen Arten auf Gestein, vier Arten weisen eine enge Bindung an humose Standorte auf, vier Arten sind Moorarten und sechs Taxa sind Epiphyten.



Abb. 2: *Sphagnum subnitens* mit Sporogonen im Südstrandpolder auf Norderney, Juni 2009.

Während FOCKE (1884) noch betont, dass Torfmoose auf Norderney gar nicht vorkommen, beobachtete F. Müller 1899 (zit. in KOPPE 1964) bereits drei Arten. Angaben zu weiteren Arten bei KOPPE (l. c.) stammen aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Gegenwärtig werden neun Torfmoosarten verzeichnet. *Sphagnum fimbriatum* und *S. subnitens* bildeten Sporogone.

DROSERA 2010

Die Moosvereine der feuchten Dünentäler mit Lebermoosen und konkurrenzschwachen Laubmoosen werden von DIERSSEN (1974) aus dem Gebiet zwischen Möwendüne/Weißer Düne und Postbake beschrieben. Die erwähnten Lokalitäten wurden bei dieser Kartierung besonders berücksichtigt, doch bietet sich nach nunmehr 40 Jahren infolge Humusanreicherung ein völlig anderes Bild. An feuchten Stellen ist heute regelmäßig *Polytrichum commune* var. *perigoniale* vertreten, das in keiner der Aufnahmeflächen von DIERSSEN (l. c.) vorhanden war. Oft lässt sich in großen, vitalen Beständen *Gymnocolea inflata* beobachten, während die Arten des feuchten Sandes (*Lophozia capitata* subsp. *capitata*, *L. excisa*, *Riccardia incurvata*, *Scapania irrigua*, *Jungermannia gracillima*, *Pohlia bulbifera*, *Pohlia annotina*) nur noch sehr vereinzelt auftreten. *Bryum pallens* war gar nicht zu finden. *Blasia pusilla* wurde nur an feuchten Wegabstichen beobachtet.

Dass bei der jetzigen Kartierung nur zwei Drittel des Arteninventars notiert wurden, ist im Zusammenhang mit der begrenzten Zeit zu sehen, so dass sich über den Umfang eines Artenrückganges keine konkreten Aussagen machen lassen. Sicher zeigen Lebermoose junger Dünentäler einen Rückgang und Moose wie *Antitrichia curtispindula* und verschiedene *Bryum*-Arten müssen gegenwärtig als verschollen angesehen werden, doch dürften sich bei zukünftiger gezielter Suche auch noch weitere Arten bestätigen lassen.

4. Zur Moosflora von Langeoog

4.1 Die Moosvegetation

4.1.1 Wuchstorte terrestrischer Arten

Graudünen mit festgelegten Sanden sind auf Langeoog der wichtigste Biotoptyp. Hier siedeln Moosarten, die basenreiche Standorte bevorzugen und im niedersächsischen Tiefland z. T. über weite Strecken fehlen. An offenen Stellen dominieren *Tortula ruraliformis* und



Abb. 3: Mooskugeln von *Campylopus introflexus* auf Langeoog, März 2009.

Hypnum cupressiforme var. *lacunosum*. Zerstreut kommt *Bryum capillare* vor. Besonders am Fuß der Dünen schließen sich *Homalothecium lutescens*, *Hylocomium splendens* und *Rhytidiadelphus triquetrus* sowie seltener *Rhynchostegium megapolitanum* an.

Ältere, ausgelaugte Stadien dienen acidophilen Arten als Lebensraum. Auf großen Flächen gelangt *Campylopus introflexus* zur Dominanz, der unter dem Einfluss des Windes auch Mooskugeln bildet.

In nordexponierter Lage finden sich steile Dünenhänge mit flächendeckendem *Polypodium vulgare*. Hier sind es vorwiegend große, humusbewohnende, pleurocarpe Moose, sie sich durchzusetzen vermögen. Dominant sind *Scleropodium purum* und *Hypnum jutlandicum*.

Auf den humusreichen Sanden der **Braundünen** im Westteil der Insel gedeiht die Krähenbeeren-Heide. Auch hier sind *Scleropodium purum* und *Hypnum jutlandicum* zusammen mit *Dicranum scoparium* am häufigsten anzutreffen. Zerstreut wurden *Pleurozium schreberi* und *Polytrichum formosum* beobachtet. Selten ist *Dicranum polysetum* zu finden.

Nasse Bereiche der Dünentäler werden stellenweise von ausgedehnten **Schilfbeständen** eingenommen, wo *Calliergonella cuspidata*, *Drepanocladus aduncus*, *Eurhynchium praelongum*, *Leptodictyum riparium*, *Plagiomnium undulatum* und selten *Calliergon cordifolium* vertreten sind.

Interessant sind zwei **nasse Bereiche mit Erica tetralix** an der Willrath-Dreesen-Straße östlich des Ortes, wo reichlich *Sanionia uncinata* vorkommt, zusammen mit *Sphagnum fimbriatum*, *S. squarrosum*, *Aulacomnium palustre*, *Calliergon cordifolium* und *Warnstorfia fluitans*.

In den Dünentälchen östlich der Kleinen Schlopp bis zur Meierei finden sich **Gehölze** vorwiegend aus Birke sowie Zitterpappel, Erle, Weide und selten auch Eiche, die zum Kartierzeitpunkt teilweise unter Wasser standen. U. a. zeigte jedoch die Dominanz von *Eurhynchium praelongum*, dass sie trocken fallen. Hier wurden auch größere Bestände von *Eurhynchium striatum* beobachtet. Als Waldmoose sind *Mnium hornum* oder das seltene *Orthodontium lineare* zu nennen. Auffällig waren die stellenweise reichen Vorkommen von Brombeeren in der Vogelkolonie, wo lediglich die nährstoff- und nitratliebenden Arten *Brachythecium rutabulum* und *Eurhynchium praelongum* vorkommen.

In **Salzwiesen** mit ihrer dicht geschlossenen Vegetation wurden keine Moose beobachtet. An weniger häufig überfluteten, vom Weidevieh zertretenen Stellen kommt *Eurhynchium praelongum* vor. Am Fuß des Inselwegdammes waren reichlich *Desmatodon heimii* und spärlich *Didymodon tophaceus* als typische salztolerante Arten vertreten. Ebenso ist hier *Drepanocladus aduncus* nicht selten. Ferner wurden *Bryum bicolor*, *B. microerythrocarpum* und *Funaria hygrometrica* an einer gelegentlich überfluteten Stelle beobachtet.

4.1.2 Wuchsorte epiphytischer Moose

In den **Dünenwäldchen** wurde gelegentlich *Dicranoweisia cirrata* an Birkenstämmen beobachtet. *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme* und *Lophocolea heterophylla* beschränken sich meist auf die Stammfüße von Birke und Erle.

Am epiphytenreichsten sind alte, geschützt in Dünenkesseln oder am Innenfuß hoher Dünen stehende **Holunder**. Während *Brachythecium rutabulum*, *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme* und *Rhynchostegium confertum* dominieren, kommen hier auch oft *Orthotrichum*-Arten und selten *Zygodon conoideus* vor. Je einmal wurden *Metzgeria furcata* und *Cryphaea heteromalla* beobachtet.

4.1.3 Anthropogene Wuchsorte

Obligate Gesteinsmoose wie *Grimmia pulvinata*, *Tortula muralis*, *Orthotrichum anomalum* und *Schistidium crassipilum* sind nur recht vereinzelt zum finden, z. B. an **Grabkanten** des Kirchfriedhofes oder auf **Gemäuer** und **Waschbetonplatten** im Ort sowie selten auch auf der Pflasterung des Inselweges.

In **Pflasterfugen** kommen regelmäßig *Barbula convoluta*, *Bryum bicolor*, *Ceratodon purpureus* und *Pseudocrossidium hornsuschianum* vor.

4.1.4 Der ehemalige Militärflugplatz

Ein wertvoller, artenreicher Sekundärstandort ist das ehemalige Flugfeld mit seiner zerstörten, kalkreichen Decke, auf der im gesamten Bereich *Fissidens adianthoides* reichlich mit Sporogonen vertreten ist und stellenweise dominiert.

Bryologisch interessant sind besonders die **offenen Flächen** am Nordwest- und Südweststrand u. a. mit Vorkommen von *Tortella*-Arten, darunter auch die für die Küste charakteristische *T. flavovirens*. Eine große Population von *Ditrichum flexicaule* wurde bei der jetzigen Kartierung entdeckt.

Im **bewaldeten Teil** sind *Eurhynchium praelongum* und *E. striatum* flächendeckend vertreten. Als Besonderheiten zu erwähnen sind *Isothecium alopecuroides*, *I. myosuroides* und *Thamnobryum alopecurum*.

Bemerkenswerte Epiphyten tragen alte Holunder am Ostrand des Flugfeldes.

Wie bereits bei KOPERSKI (1998) berichtet wird, kommt etwa ein Fünftel der von Langoog bekannten Arten nur auf dem Flugfeld vor.

4.2 Frühere Beobachtungen und Artenzahlen

Nach zwei- und einwöchigem Aufenthalt in den Jahren 1970 und 1971 beschrieb KOPPE (1971) die Moosflora eingehend. Er nennt bei Einbeziehung älterer Arbeiten aus dem 19. Jahrhundert 25 Lebermoose, 4 Torfmoose und 93 Laubmoose, insgesamt 122 Taxa, wobei 41 Taxa neu waren. 19 früher beobachtete Arten fand er nicht wieder. Drei Arten bei KOPPE (l. c.) sind aller Wahrscheinlichkeit nach und eine Art ist mit Sicherheit zu streichen.

Beobachtungen aus dem Jahr 1996 vom ehemaligen Militärflugplatz finden sich bei KOPERSKI (1998) mit 23 Neufunden für Langeoog, wovon ein Taxon zu streichen ist. Bei Berücksichtigung von drei Angaben bei KLINGER (1980) waren bis dahin 143 Sippen bekannt. Weitere neue Arten auf Langeoog bringen MEINUNGER & SCHRÖDER (2007): *Ptilidium ciliare*, *Aulacomnium androgynum*, *Plagiothecium undulatum*, *Racomitrium elongatum*, *Tortula calcicolens*, *Tortula crinita*. HOMM (2008) erwähnt zusätzlich *Ulota bruchii*. Von *Brachythecium mildeanum* liegt ein Herbarbeleg vor. Damit betrug die Artenzahl 150.

Bei der jetzigen Kartierung wurden mit 103 Taxa etwa zwei Drittel der Moosflora beobachtet. 13 Taxa sind neu für Langeoog. Davon ist *Ditrichum flexicaule* neu für die Ostfriesischen Inseln. *Tortella bambergi* wurde erstmals für das niedersächsische Tiefland nachgewiesen, so dass zur Zeit 163 Arten von Langeoog bekannt sind.

4.3 Revisionen

Scapania compacta (Roth) Dumort.

KOPPE (1971): Der Beleg aus dem Herbarium G. Mechmershausen in STU (Herbarium des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart) ist äußerst kümmerlich. Eine Dublette aus dem Herbarium F. Koppe (in meinem Herbarium) besteht ebenfalls nur aus einer einzigen schlecht entwickelten Pflanze. Beide Belege zeigen das für *Scapania irrigua* typische Zellnetz.

Brachythecium campestre (Müll. Hal.) Schimp.

KOPPE (1971): Nach MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) sind „bis heute nur Proben mit Kapseln wirklich sicher bestimmbar“. Da das von F. Koppe beobachtete Vorkommen offensichtlich steril war, sollte es besser nicht berücksichtigt werden. Ein Beleg ist im Herbarium F. Koppe in STU nicht vorhanden.

Bryum funckii Schwägr.

KOPPE (1971): Ein Beleg in meinem Herbarium (Seedeich, Wattseite, auf Steinen der oberen Packlage, leg. F. Koppe 1971) ist *B. bicolor* (mit Bulbillen). Auch die zweite Beobachtung auf Langeoog lässt eher letztere Art bzw. *Bryum barnesii* vermuten.

Hypnum imponens Hedw.

KOPPE (1971): Der Beleg von Langeoog aus dem Herbarium F. Koppe in STU enthält *Hypnum jutlandicum*. Ebenso ist ein von F. Koppe bestimmter Beleg von Norderney (leg. K.-D. Heldrung 1950, in meinem Herbarium) *Hypnum jutlandicum*. Demnach erscheint auch das Vorkommen auf Borkum auf feuchtem, humosen Sand (KOPPE 1969) sehr zweifelhaft, so dass die Art für die Ostfriesischen Inseln zu streichen ist.

Pohlia camptotrachela (Renauld & Cardot) Broth.

KLINGER (1980): KOPPE (1971) nennt nicht dieses Taxon von Langeoog, sondern *Pohlia annotina* (Hedw.) Lindb. Da in DÜLL (1977) beide Arten synonymisiert wurden, erwähnt KLINGER (l. c.) *Pohlia annotina* nicht, sondern *P. camptotrachela*. Das betrifft ebenso die Angabe von Borkum, so dass ein Nachweis von *P. camptotrachela* von den Ostfriesischen Inseln bisher fehlt.

Tortella tortuosa var. *fragillifolia* (Jur.) Limpr.

KOPERSKI (1998): Einen 2010 erneut am alten Fundort gesammelten Beleg bestimmten L. Meinunger und C. Schmidt als *Tortella bambergi* (Schimp.) Broth. Ein Zentralstrang ließ sich nicht feststellen.

4.4 Veränderungen der Moosflora

2010 DROSERA

Während KOPPE (1971) noch zahlreiche Funde von Lebermoosen und Laubmoosen mit Pioniercharakter nennt, konnten die meisten dieser Arten jetzt nicht bestätigt werden, da entsprechende Standorte, wie feuchte, offene Senken, fehlen. Größere Trockenheit durch Trinkwassergewinnung und der Sukzessionsverlauf spielen eine wesentliche Rolle beim Rückgang dieser Arten.

Das neophytische Moos *Campylopus introflexus* beobachtete KOPPE (l. c.) erstmalig 1970 im Dünenal in der Südwest-Ecke des Ringschloots. Heute ist die Art in den Graudünen auf großen Flächen in dichten Rasen allein vertreten. Obwohl ich besonders auf *Polytrichum piliferum* und *Pohlia nutans* achtete, die an diesen Standorten zu erwarten wären, fand ich erstere nur selten und letztere gar nicht.

Die Mehrzahl der neu für Langeoog beobachteten Taxa sind Epiphyten, darunter die für den Küstenraum typischen Taxa *Cryphaea heteromalla*, *Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* und *Zygodon conoideus*, die gegenwärtig auch im Binnenland zunehmen. Vermutlich befinden sich auch subozeanische Arten auf Langeoog infolge der Klimaveränderung in Ausbreitung. Z. B. erwähnt KOPPE (l. c.) die jetzt zerstreut vorkommende Art *Campylopus pyriformis* noch nicht und die auffällige, jetzt ebenfalls mehrfach beobachtete Art *Eurhynchium striatum* nur von einem Fundort. Auch *Pseudocrossidium hornschiianum* war KOPPE (l. c.) unbekannt und die Art kam auch 1996 nur recht zerstreut vor. Jetzt ist sie in Pflasterritzen regelmäßig und oft mit Sporogonen anzutreffen. *Thuidium tamariscinum* mit mehreren Vorkommen im Inselwald ist neu für Langeoog.

5. Zur Moosflora von Mellum

Nach HOMM (2008) waren von Mellum bisher 28 Taxa bekannt, darunter als einziges Lebermoos *Lophocolea bidentata*. Aus KLINGER (1980) ist ersichtlich, dass Angaben zu sechs Taxa aus dem Jahr 1951 auf Vogelwart Nesenhöner sowie Angaben zu zwei Taxa aus dem Jahr 1977 auf P. U. Klinger zurückgehen. H. Kuhbier sammelte in den Jahren 1962–1965 auf Mellum Moose (18 Taxa), die F. Koppe bestimmte und in seiner Moosflora des Niedersächsischen Tieflandes erwähnt. Zwei Arten wurden bei HOMM (l. c.) ergänzt. Im August 2005 gelang der Nachweis weiterer 10 Arten, so dass sich die Gesamtzahl auf 38 erhöht. Hierbei stammen die meisten Funde von Bunkerresten. *Bryum ruderale* ist neu für die Inseln.

6. Liste bemerkenswerter Moose

6.1 Verwendete Abkürzungen

** vor dem Artnamen = neu für das niedersächsische Tiefland, * vor dem Artnamen = neu für die Ostfriesischen Inseln, * vor dem Kürzel einer Insel = neu für die jeweilige Insel.

Bal = Baltrum, Bor = Borkum, Lan = Langeoog, Mel = Mellum, Nor = Norderney, Wan = Wangerooge.

N = nördlich, nord-, O = östlich, ost-, S = südlich, süd-, W = westlich, west-,

det. = bestimmt von, leg. = gesammelt von.

6.2 Lebermoose – Marchantiophyta

Aneura pinguis (L.) Dumort.

Nor: Westrand des Südstrandpolders sowie Dünentäler O Wasserwerk mit Sporogonen und NW Postbake.

Blasia pusilla L.

Nor: an sandigen, feuchten Wegabstichen reichlich am östlichen Nordrand des Südstrandpolders und am Südrand des Schilfdünenales SSW Oase.

DROSERA 2010

Cephaloziella varians (Gottsche) Steph.

Bei MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) von Juist (leg. F. Koppe 1950) erstmals für die Ostfriesischen Inseln angegeben.

***Nor:** an Dünenhängen O Oase und NO Tünnbak, beide det. L. Meinunger.

***Lan:** auf festem Sand am Fuß des Steindeiches N Flinthörn-Übergang mit Sporogonen, det. L. Meinunger.

Chiloscyphus pallescens (Hoffm.) Dumort.

Nor: nur einmal über *Aulacomnium palustre* und *Sphagnum squarrosum* im großen Dünenental W Oase beobachtet.

Fossombronia incurva Lindb.

Nor: bei DIERSEN (1974) von Norderney O Weiße Düne erstmals für Niedersachsen angegeben. Jetzt nur einmal spärlich zwischen *Riccardia incurvata* in einem feuchten Dünenental NW Postbake beobachtet.

Frullania dilatata (L.) Dumort.

***Lan:** auf Sal-Weide am Ringschloot am Ostrand des Flugfeldes mit männlichen Ästen.

Jungermannia gracillima Sm.

Nor: in einem feuchten Dünenental S der Aussichtsdüne am Zuckerpad und reichlich an feuchten Wegabstichen am östlichen Nordrand des Südstrandpolders.

Lophozia capitata (Hook.) Macoun subsp. *capitata*

Nor: in feuchten Dünentälern W Jugendherberge und O Wasserwerk sowie spärlich O Restaurant Weiße Düne.

Lophozia excisa (Dicks.) Dumort.

Nor: zweimal am Fuß kleiner Dünen W Oase mit Sporogonen.

Marchantia polymorpha subsp. *ruderalis* Bischl. & Boisselier

Lan: Nach KOPPE (1971) wurde die Art nur von C. E. Eiben 1887 nachgewiesen und danach „von keinem Beobachter wiedergefunden“. – Kirchnfriedhof, Baltenfriedhof im Dünenfriedhof.

***Wan:** Dorfplatz und Steingarten an der Friedrich-August-Straße.

Metzgeria furcata (L.) Dumort.

Nor: nur einmal an einer Weide am östlichen Nordrand des Südstrandpolders beobachtet.

***Lan:** auf Holunder an der Ostseite des Flugfeldes N Mittelweg.

***Wan:** an Rüter an der Westseite des Dorfplatzes.

Ptilidium ciliare (L.) Hampe

Lan: *Polypodium*-Hang N der Willrath-Dreesen-Straße beim Gewässer SW Wasserwerk.

Riccardia incurvata Lindb.

Nor: in feuchten Dünentälern O Wasserwerk und NW Postbake.

Bal, Wan: erste Angaben bei MEINUNGER & SCHRÖDER (2007), die sich auf Belege von J. Petersen beziehen.

Riccia cavernosa Hoffm.

Die Art wird bei MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) erstmals für die Inseln von Borkum ohne Quelle erwähnt.

Bor: in einem Dünenental (leg. J. Petersen).

Scapania irrigua (Nees) Nees

Nor: in feuchten Dünentälern O Restaurant Weiße Düne und O Wasserwerk sowie an Wegabstichen am Südrand des Schilfdünenales SSW Oase.

6.3 Laubmoose – Bryophyta

2010 DROSERA

Amblystegium humile (P. Beauv.) Crundw.

Erstnachweis für die Ostfriesischen Inseln von Norderney in MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) ohne weitere Angaben, der sich wahrscheinlich auf den Fund von F. Klimmek bezieht.

Nor: sumpfige, eingedeichte Wattwiese (leg. F. Klimmek 1951, zwei Dubletten in meinem Herbarium), Grabenböschung an der Mühlenstraße.*Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb.***Nor:** auf nassem Totholz am Nordrand des Gewässers N Wasserwerk.*Archidium alternifolium* (Hedw.) Schimp.**Wan:** nach KOPPE (1964) von F. Müller 1896 gefunden, in jüngerer Zeit durch zwei Belege mit Sporogonen von J. Petersen bestätigt.*Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwägr.***Nor:** auf humosem Sand eines Dünenhanges SO Restaurant Weiße Düne.*Barbula convoluta* Hedw. var. *commutata* (Jur.) Husn.**Nor:** auf feuchtem Sand am nördlichen Westrand des Südstrandpolders.*Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp. ex Milde**Nor:** am Westrand des Südstrandpolders und am Wegrand N Tünnbak.***Lan:** zwischen den Muschelbänken hinter der Fähre von Bensorsiel (leg. A. von Hübschmann 03.07.1967, Beleg in meinem Herbarium).*Brachythecium populeum* (Hedw.) Schimp.***Mel:** auf einem Bunkerrest.*Brachythecium salebrosum* (F. Weber & D. Mohr) Schimp.**Nor:** nur einmal auf Grau-Weide am Nordrand des Südstrandpolders mit Sporogonen beobachtet.*Brachythecium velutinum* (Hedw.) Schimp.**Lan:** auf Holunder im Osten der Insel.*Bryoerythrophyllum recurvirostrum* (Hedw.) P. C. Chen***Nor:** meist auf alten Bunkerresten oder an Gemäuer, einmal auch epiphytisch auf Holunder, gelegentlich mit Sporogonen; Friedhof, SW Jugendherberge, Südrand des Schilfdünentales SSO Oase, bei der Schutzhütte am Ostparkplatz und NO.***Mel:** auf übererdetem Beton mit Sporogonen.*Bryum algovicum* Sendt. ex Müll. Hal.**Nor:** reichlich am Ufer des Gewässers NO Meierei mit Sporogonen (det. U. Abts, W. Schröder).**Lan:** Offenstellen im Südwestteil des Flugfeldes mit Sporogonen.*Bryum barnesii* J. B. Wood***Nor:** an ähnlichen, aber feuchteren Standorten wie das folgende Taxon; Kuranlagen, Gewässer NO Meierei, Zeltplatz W Golfplatz, nahe Ostparkplatz und Grohdepolder SO sowie Dünentäler NO, Ostheller.***Lan:** O Kirche, Nordrand des Flugfeldes, Offenstellen im Südwesten des Flugfeldes, Dünenfriedhof, Deichfuß N Flinthörn-Übergang, südlicher Ringschlootweg, NW Schlopp-
teich, W Jugendherberge, O Kleine Schlopp, nahe Meierei.*Bryum bicolor* Dicks.**Nor:** Die Angabe bei HOMM (2008) zu *B. bicolor* s. l. gründet sich vermutlich auf DIERSSEN (1974), wobei es sich auch um das vorige Taxon handeln kann. – In Dünentälern, in Pflasterritten, auf lehmigen Erdbläßen, an Ruderalstellen, auf Salzwiesen; Ostrand des neuen

DROSERA 2010

Kurparks, Hafen, O Recycling-und Zwischenlager, nahe Ostparkplatz und SO im Grohdepolder mit Sporogonen, Ostheller, nahe Postbake.

Wan: Rosengarten.

Bryum imbricatum (Schwägr.) Bruch & Schimp.

Lan: nur einmal im Südwesten des Flugfeldes mit Sporogonen beobachtet.

Bryum microerythrocarpum Müll. Hal. & Kindb.

***Lan:** am Graben am Ostende des Polderdeiches, W Jugendherberge.

Bryum rubens Mitt.

Erstmals für die Inseln wird die Art bei MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) auf Borkum angegeben.

***Nor:** Parkplatz an der Hafestraße.

***Lan:** Baltenfriedhof im Dünenfriedhof, Nordrand des Flugfeldes, südlicher Ringschlootweg, großes Dünental NW Meierei.

**Bryum ruderale* Crundw. & Nyholm

Mel: auf einem Bunkerrest N des Vogelwärterhauses zwischen *Barbula unguiculata* (det. W. Schröder).

Bryum subelegans Kindb.

***Bal:** auf Holunder im Zentrum der Insel am Nordwestrand der Ruhezone.

***Mel:** auf Holunder S des Vogelwärterhauses und auf einem Bunkerrest N.

Calliagon cordifolium (Hedw.) Kindb.

Lan: KOPPE (1971) fand die Art nur einmal und auch jetzt war sie nur selten und in kleinen Beständen zu beobachten; nasse Dünentaler S der Willrath-Dreesen-Straße nahe Wasserwerk und O Melkhörn.

Campylium polygamum (Schimp.) C. E. O. Jensen

Nor: nur einmal auf feuchtem Sand an einem nordexponierten Dünenfuß NW Ostparkplatz beobachtet.

Cryphaea heteromalla (Hedw.) D. Mohr

***Lan:** auf Holunder an der Innenseite der Dünen N Flinthörn-Übergang mit Sporogonen.

Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.

***Nor:** auf Bunkerresten NO Ostparkplatz.

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.

Lan: wird von KOPPE (1971) als „verbreitet, aber nicht häufig“ angegeben. Nur einmal an einer Grabenwand O des Polderdeiches beobachtet.

Dicranum bonjeanii De Not.

***Nor:** Ericeten W Wasserwerk und am westlichen Nordrand des Südstrandpolders.

***Bal:** feuchtes Dünengelände in der zentralen Ruhezone.

Dicranum majus Sm.

Lan: an offener Stelle am westlichen Nordrand des Flugfeldes.

Dicranum polysetum Sw.

Nor: nur einmal in einer *Erica*-Heide am Nordrand des Südstrandpolders beobachtet.

Lan: ebenfalls nur einmal in einer Krähenbeerenheide im Pirola-Tal beobachtet.

Didymodon topiaceus (Brid.) Lisa

Nor: nach KOPPE (1964) zuletzt Ende des 19. Jahrhunderts gefunden. – Jetzt nur einmal an einer Grabenböschung an der Mühlenstraße beobachtet.

Didymodon vinealis var. *flaccidus* (Bruch & Schimp.) R. H. Zander
***Nor:** in Ziegelfugen einer Böschungspflasterung und auf Betonplatten auf dem Friedhof, an einer Grabenböschung an der Mühlenstraße, an einer Hausgartenbegrenzung an der Südseite der Richthofenstraße W Lüttge Legde.



2010 DROSERA

**Ditrichum flexicaule* (Schwägr.) Hampe

Lan: reichlich auf Deckenresten auf Offenstellen im Südwesten des Flugfeldes (det. W. Schröder).

Abb. 4: *Ditrichum flexicaule* im Südwesten des Flugfeldes auf Langeoog, März 2009.

Drepanocladus sendtneri (H. Müll.) Warnst

Bor: Muschelfeldrand und Dünenal im Osten der Insel (leg. J. Petersen), wahrscheinlich einziges rezentes Vorkommen in Niedersachsen.

Eurhynchium hians (Hedw.) Sande Lac.

***Nor:** Kuranlagen, Parkplatz an der Hafestraße, Deichfuß an der Ostseite des Südstrandpolders.

***Wan:** Steingarten an der Friedrich-August-Straße.

Eurhynchium speciosum (Brid.) Jur.

Bei MEINUNGER & SCHRÖDER (2008) als Neufund für die Inseln von Langeoog ohne Quelle angegeben.

***Nor:** reichlich am Gewässer im Westen des Südstrandpolders und reichlich im Schilfsumpf N Wasserwerk.

Homalothecium lutescens (Hedw.) H. Rob.

Lan: KOPPE (1971) nennt nur Beobachtungen aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und betont, dass das Moos sehr selten sein muss, da er es nirgends wiederfand. Hingegen kommt die Art gegenwärtig im östlichen Teil der Insel reichlich vor, während sie auf Norderney nicht zu finden war. – Dünen N Jagdhaus, großes Dünenal NW und N Meierei, s. auch KOPERSKI (1998).

Wan: im *Pinus montanus*-Gebüsch auf Sandboden (leg. F. Klimmek 1951, det. K. Koppe als *Homalothecium sericeum* var. *terrestre* (s. KOPPE 1964, Beleg in meinem Herbarium).

Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.

Nor: nach KOPPE (1964) nur im 19. Jahrhundert beobachtet. – Auf Holunder am Westrand des Südstrandpolders, auf Bunkerresten SW Jugendherberge und am Südrand des Schilfdünenaltes SSO Oase sowie NO Ostparkplatz.

Hypnum cupressiforme var. *resupinatum* (Taylor) Schimp.

***Nor:** an Birke im feuchten Dünenal W Wasserwerk.

***Lan:** auf Holunder an der Ostseite des Flugfeldes N Mittelweg mit Sporogonen.

Isothecium myosuroides Brid.

Nor: bei MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) für Norderney ohne Quelle angegeben. – An Grau-Weiden am nördlichen Ostrand und am Nordrand des Südstrandpolders.

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wilson

Nor: am nördlichen Westrand des Südstrandpolders und am Deichfuß am nördlichen Ostrand des Südstrandpolders.

**Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.

Nor: an einer Weide am Ostrand der Ruhezone SO Wasserwerk.

DROSERA 2010

Orthodontium lineare Schwägr.**Lan:** bei MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) ohne Quelle für Langeoog angegeben. – Auf Totholz in den Dünen W Meierei mit Sporogonen.*Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.**Wan:** nach HOMM (2008) Altangabe von vor 1914. – An Berg-Ahorn im Teichgarten mit Sporogonen.***Mel:** auf Holunder.*Orthotrichum anomalum* Hedw.***Nor:** Berg-Ahorn beim Kurhaus, Blumenkübelwand auf dem Friedhof, an Bunkerresten SW Jugendherberge, am Südrand des Schilfdünentales SSO Oase und NO Ostparkplatz, alle mit Sporogonen.***Mel:** mehrmals auf Bunkerresten mit Sporogonen.*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor***Nor:** an einer Weide am Ostrand der Ruhezone SO Wasserwerk.*Orthotrichum pulchellum* Brunt.**Nor:** an Weiden mehrmals am Nordrand des Südstrandpolders, N Wasserwerk, Ostrand der Ruhezone SO Wasserwerk, alle mit Sporogonen.**Lan:** auf Sal-Weide am östlichen Ringschloot, auf Holunder am Nordostrand des Flugfeldes, auf Feld-Ahorn in einer Senke in den Dünen N Jagdhaus, auf Holunder am Südfuß der Außendünen NW Dreebargen und NW Meierei, alle mit Sporogonen.***Wan:** an Berg-Ahorn im Teichgarten mit Sporogonen.*Orthotrichum stramineum* Hornsch. ex Brid.***Nor:** auf Holunder OSO Restaurant Weiße Düne mit Sporogonen.**Orthotrichum striatum* Hedw.**Nor:** zweimal auf Grau-Weiden am Nordrand des Südstrandpolders mit Sporogonen.*Plagiomnium affine* (Blandow) T. J. Kop.***Wan:** Inselfriedhof.*Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. J. Kop.**Lan:** Kirchfriedhof.***Wan:** Teichgarten.*Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. J. Kop.**Nor:** bisher wohl nur sichere Angabe bei Eiben (1873). – Holundergebüsch am Westrand des Südstrandpolders, Weidengebüsch O Restaurant Weiße Düne.***Wan:** Rosengarten an der Friedrich-August-Straße und Inselfriedhof.*Plagiothecium succulentum* (Wilson) Lindb.***Nor:** auf schattigem Erdboden unter Ulmen im Westgehölz (leg. F. Klimmek 1951, det F. Koppe als *P. neglectum*, in meinem Herbarium)*Pohlia annotina* (Hedw.) Lindb.***Nor:** auf feuchtem Sand an Wegabstichen am Nordostrand des Südstrandpolders und am Südrand des Schilfdünentales SSW Oase jeweils zusammen mit *Blasia pusilla*.*Pohlia bulbifera* (Warnst.) Warnst.**Nor:** auf feuchtem Sand im Dünenal O Restaurant Weiße Düne und am Nordostrand des Südstrandpolders.*Polytrichum formosum* Hedw.***Nor:** Schilfdünental W und SSW Oase, Krähenbeerenheide W Eiland, Schilfdünental NO Tünnbak, Nordostteil des Grohdepolders.

Polytrichum juniperinum Hedw.

***Mel:** auf einem ehemaligen Weg.

Polytrichum longisetum Sw. ex Brid.

***Nor:** Ericetum N Eiland.

Pottia truncata (Hedw.) Bruch & Schimp.

Nor: nach MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) auf Norderney ohne weitere Angaben. – Ostheller mit Sporogonen.

Pseudocrossidium hornschuchianum (Schultz) R. H. Zander

***Nor:** Hafen, Deichfuß am Ostrand des Südstrandpolders, nahe Wasserwerk, nahe Restaurant Weiße Düne, Südrand des Schilfdünentales SSW Oase, nahe Ostparkplatz und SO.

Polytrichum commune Hedw. var. *commune*

Lan: von KOPPE (1971) mehrfach angegeben, doch jetzt nur einmal beobachtet. – Graben an der Ostseite der Inselbahn W Flugplatz.

Racomitrium canescens (Hedw.) Brid.

Nor: häufig in den Dünen.

Lan: Schon KOPPE (1971) bemerkt zu *Racomitrium canescens* s. l.: „Trotz aufmerksamer Beachtung sah ich das Moos ... nur zweimal, es ist auf der Insel durchaus selten, ...“ – Gegenwärtig nur wenig auf dem Flugfeld beobachtet.

Racomitrium elongatum Ehrh. ex Frisvoll

***Nor:** auf basenarmem Sand am Wegrand in den Dünen NNO Wasserwerk, vielleicht noch übersehen und nicht so selten.

**Racomitrium heterostichum*

(Hedw.) Brid.

Nor: auf einem Sandsteinblock an der West-Seite des Weges zwischen Restaurant Weiße Düne und Golfhotel.



Abb. 5: *Racomitrium heterostichum* an einem Sandsteinblock auf Norderney, Juni 2009.

Rhynchostegium confertum (Dicks.)

Schimp.

Nor: nach MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) auf Norderney ohne Quelle. – Auf Holunder, Weiden, Schwarz-Erle, Berg-Ahorn, Lärche sowie Beton und Gemäuer, oft mit Sporogonen, nahe Kurhaus, W Napoleonschanze, Jann-Berghaus-Straße, West- und Nordrand des Südstrandpolders, N Wasserwerk, W Eiland, bei der Schutzhütte am Ostparkplatz und NO.

***Wan:** Weg an der Nordseite der Evangelischen Kirche mit Sporogonen und Kriegerdenkmal.

Rhynchostegium megapolitanum (F. Weber & D. Mohr) Schimp.

Lan: nach MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) auf Langeoog ohne Quelle. – Dünenfriedhof mit Sporogonen, großes Düental NW Meierei.

Rhytiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.

Nor: nur einmal im Birkenwäldchen SO Restaurant Weiße Düne beobachtet.

Wan: am Fußweg W Saline.

Schistidium crassipilum H. H. Blom

***Nor:** meist an Bunkerresten sowie an Gemäuer; Kuranlagen, Friedhof, mehrmals in der Richt-

DROSERA 2010

hofenstraße, Möwendüne, SW Jugendherberge, O Restaurant Weiße Düne, nahe Wasserwerk, Südrand des Schilfdünentales SSO Oase, NO Ostparkplatz, alle mit Sporogonen.
Lan: in MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) für Langeoog ohne Quellen angegeben. – Kirchfriedhof, Mittelstraße, Nord- und Nordweststrand des Flugfeldes sowie am Nordsüd-Mittelweg und auf Offenstellen im Südwesten des Flugfeldes, Steindeich N und S Flinthörn-Übergang, südlicher Ringschlootweg, alle mit Sporogonen.

***Wan:** Weg an der Nordseite der Evangelischen Kirche, Inselfriedhof, nur steril.

***Mel:** mehrmals auf Bunkerresten mit Sporogonen.

Sphagnum fimbriatum Wilson

***Bal:** feuchtes Dünengelände in der zentralen Ruhezone.

Sphagnum molle Sull.

Nor: Ericetum N Golfhotel.

**Sphagnum papillosum* Lindb.

Nor: in Dünentälern am Nordrand des Südstrandpolders, N Golfhotel und O Wasserwerk.

Sphagnum squarrosum Crome

***Bal:** Feuchtstelle in der zentralen Ruhezone.

Lan: nur im Dünental S der Willrath-Dreesen-Straße nahe Wasserwerk beobachtet.

**Sphagnum teres* (Schimp.) Ångstr.

Nor: Birkenwald am westlichen Nordrand des Südstrandpolders. – Der Beleg (in meinem Herbarium) zu KOPPE (1979) von Juist ist *Sphagnum squarrosum*.

Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp.

***Nor:** in Birkenwäldchen und Grau-Weidengebüschen, mehrmals am Nordrand des Südstrandpolders, SO Restaurant Weiße Düne, W Wasserwerk.

***Lan:** mehrmals im Inselwald.



Abb. 6: *Tortella bambergeri* im Nordwesten des Flugfeldes auf Langeoog, März 2009.

****Tortella bambergeri** (Schimp.) Broth.

Lan: auf Deckenresten an offener Stelle am westlichen Nordrand des Flugfeldes (det. L. Meinunger, C. Schmidt).

Tortula calcicolens W. A. Kramer

Lan: bei MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) ohne Nennung der Quelle für Langeoog angegeben. – Auf Deckenresten an Offenstellen am Nordrand und im Südwesten des Flugfeldes, auf einer Betonplatte am südlichen Ringschlootweg.

***Mel:** mehrfach auf Bunkerresten und auf Betonplatten.

Tortula crinita (De Not.) De Not.

***Mel:** auf einem Bunkerrest und am Denkmal.

Tortula ruraliformis (Besch.) Ingham

Vermutlich beziehen sich die Angaben unter *Tortula ruralis* bei KLINGER (1980) auf dieses Taxon.

Mel: auf Sandboden und über Bunkerresten.

Wan: Dünen westlich des Dorfes.

Tortula ruralis (Hedw.) P. Gaertn., E. Mey. & Scherb.

***Lan:** Die Angaben bei MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) gründen sich vermutlich auf KOPPE (1971). „Auf Dünensand häufig, besonders in den grauen Dünen und in Tälern“ lässt eher das vorige Taxon vermuten. – Auf Deckenresten an offener Stelle am westlichen Nordrand des Flugfeldes mit Sporogonen.

Uloa bruchii Hornsch. ex Brid.

***Nor:** an Zitter-Pappel und Weiden, reichlich am Nordrand des Südstrandpolders, Ostrand der Ruhezone SO Wasserwerk, Westrand des Schilfdünentales W Oase, alle mit Sporogonen.

Lan: auf Sal-Weide am östlichen Ringschloot, auf Holunder am Nordrand des großen Dünentales NW Meierei, alle mit Sporogonen.

***Wan:** an Berg-Ahorn im Teichgarten mit Sporogonen.

Uloa phyllantha Brid.

Nor: auf Grau-Weide am östlichen Nordrand des Südstrandpolders.

Warnstorfia exannulata (Schimp.) Loeske

Nor: zwischen den Dünen W der Weißen Düne (leg. K.-D. Heldrung 1950, in meinem Herbarium), O der Ruhezone SO Wasserwerk, Schilfdünental W Oase.

Warnstorfia fluitans (Hedw.) Loeske

Lan: nur an nassen Stellen N und S der Willrath-Dreesen-Straße nahe Wasserwerk beobachtet.

Zygodon conoideus (Dicks.) Hook. & Taylor

***Lan:** auf Holunder an der Nordostseite des Flugfeldes N Mittelweg und in den Außendünen NW Meierei.

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

Nor: nach KOPPE (1964) zuletzt Ende des 19. Jahrhunderts beobachtet. – An einer Betonkante O Napoleonschanze, auf Holunder am Westrand des Südstrandpolders.

7. Zusammenfassung

Es wird über Funde seltener Arten und Neunachweise auf den Ostfriesischen Inseln berichtet. *Tortella bambergeri* ist neu für das niedersächsische Tiefland. *Bryum ruderales*, *Ditrichum flexicaule*, *Leucodon sciuroides*, *Orthotrichum striatum*, *Racomitrium heterostichum* und *Sphagnum papillosum* werden bei MEINUNGER & SCHRÖDER (2007) und HOMM (2008) noch nicht für die Inseln angegeben. Auf Norderney wurden 28 neue Taxa, auf Langeoog 13 neue Taxa, auf Wangerooge und auf Mellum je 10 neue Taxa gefunden.

8. Dank

Mein Dank gilt Herrn H. Kubier (Bremen) für die Beschaffung von Literatur, Frau W. Schröder (Ludwigsstadt-Ebersdorf) und den Herren Dr. L. Meinunger (Ludwigsstadt-Ebersdorf), Dr. Carsten Schmidt (Münster), U. Abts (Krefeld) für Bestimmungshilfe sowie Frau I. Haller (Stockelsdorf) für die englische Zusammenfassung. Dem Kustos des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart, Herrn M. Thiv, danke ich für die Ausleihe folgender Belege von der Insel Langeoog: *Scapania „compacta“*, *Ditrichum heteromallum*, *Hypnum „imponens“*, *Warnstorfia exannulata*. Frau Dr. A. Schacherer und Herrn M. Hauck vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hannover) sei für die Genehmigung, Kartierdaten veröffentlichen zu dürfen, gedankt.

9. Literatur

- DIERSSEN, K. (1974): Moosvereine der Dünentäler auf Norderney. – Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen **38**: 67–83.
- DÜLL, R. (1977): Die Verbreitung der deutschen Laubmoose. – Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie **98**: 490–548.
- EIBEN, C. E. (1873): Beitrag zur Laubmoosflora der Ostfriesischen Inseln. – Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen **3**: 212–216.
- EIBEN, C. E. (1887): Die Laub- und Lebermoose Ostfrieslands. – Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen **9**: 423–445.
- FOCKE, W. O. (1884): Zur Moosflora von Norderney. – Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen **8**: 540–543.

DROSERA 2010

- HOMM, T. (2008): Die Moose der Ostfriesischen Inseln (Bryophyta). – Schriftenreihe Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer **11**: 61–72.
- KLINGER, P. U. (1980): Zur Verbreitung und Ausbreitung der Moose auf den ostfriesischen Inseln. – Drosera '80: 1–12.
- KOPERSKI, M. (1998): Der alte Militärflugplatz auf der ostfriesischen Insel Langeoog – ein bryologisch bedeutsamer Sekundärstandort. – Herzogia **13**: 89–100.
- KOPERSKI, M., M. SAUER, W. BRAUN & S. R. GRADSTEIN (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **34**: 1–519.
- KOPPE, F. (1964): Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes. – Abhandlungen herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen **36**: 237–424.
- KOPPE, F. (1969): Moosvegetation und Moosflora der Insel Borkum. – Natur und Heimat **29**: 41–84.
- KOPPE, F. (1971): Bryofloristische Beobachtungen auf der Insel Langeoog. – Natur und Heimat **31**: 113–134.
- KOPPE, F. (1979): Moosvegetation und Moosflora der Insel Juist. – Natur und Heimat **39**: 1–21.
- MEINUNGER, L. & W. SCHRÖDER (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. – Regensburgische Botanische Gesellschaft, Regensburg. 2044 S.

Anschrift der Verfasserin:

Dr. Monika Koperski
In den Freuen 48
D–28719 Bremen