

Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde
Münster (Westf.)

31. Jahrgang

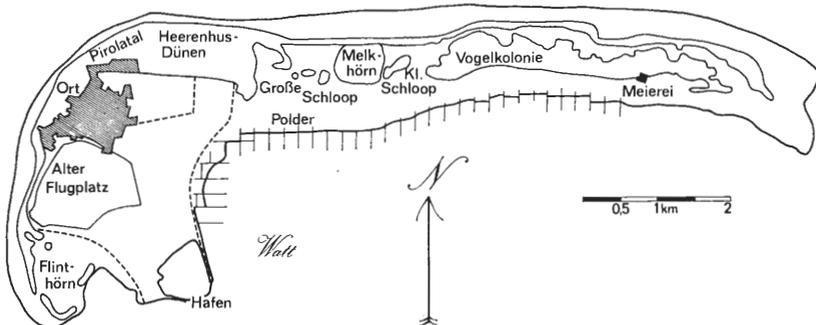
1971

Heft 4

Bryofloristische Beobachtungen auf der Insel Langeoog

FRITZ KOPPE, Bielefeld

Vor einigen Jahren untersuchte ich die Moosvegetation der Insel Borkum (KOPPE 1969) und fand gegenüber den von dort bekannten bryologischen Verhältnissen erhebliche Abweichungen und Weiterentwicklungen. Ich plante daher entsprechende Untersuchungen auch auf anderen Ostfriesischen Inseln und führte solche jetzt auf Langeoog vom 27. 9. bis 10. 10. 1970 und vom 28. 5. bis 6. 6., 1971 durch. Die Moosvegetation Langeoogs entspricht in den Grundzügen der von Borkum. Ich kann daher weitgehend auf jene verweisen und will nur wesentliche Eigenarten und Abweichungen hervorheben.



Die Nordsee-Insel Langeoog

Langeoog ist wie Borkum dem ostfriesischen Festland vorgelagert, und das Westende der einen ist nur 45 km vom Ostende der anderen entfernt. Der kürzeste Abstand vom Festland beträgt 4 km, der größte etwa 8 km. Langeoog ist 19 qkm groß (Borkum 32 qkm), die West-Ost-Erstreckung beträgt etwa 11 km, die größte Breite, 3,8 km,

liegt im Westen der Insel, die geringste, nur 1,4 km, beim Vogelwärterhaus. Klimawerte von Langeoog konnte ich nicht erhalten, ich gebe daher einige von Borkum nach HOFFMEISTER (1937) an, von denen die Langeoogs kaum wesentlich abweichen dürften.

Klimawerte von Borkum 1889—1935

Temperatur

Mittel: Jahr: 8,6° Januar: 1,4° Juli: 16,4°

Äußerste Monatswerte dieser Jahre

Höchstwerte		Tiefstwerte	
I. zw.	3,2° u. 11,2°	zw.	-0,9° u. -15,2°
II. zw.	2,0° u. 12,2°	zw.	0,3° u. -18,0°
VII. zw.	20,1° u. 31,9°	zw.	7,6° u. 14,2°
VIII. zw.	21,6° u. 30,2°	zw.	7,5° u. 13,7°

Mittlere Zahl der

Frosttage	Eistage
XII. 9,2	2,5
I. 13,3	5,0
II. 11,9	3,3
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> Jahr 47,7	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 12,4

Frosteintritt, äußerste Werte

erster Frost: 20. 10. bzw. 30. 12.

letzter Frost: 24. 1. bzw. 4. 5.

Niederschläge

Jahresmittel: 703 mm, Maximum: August
höchster Wert: 1185 mm, geringster Wert: 395 mm
mittlere Zahl der Tage mit Schneedecke: 12

Das Klima ist also atlantisch getönt, aber die z. T. erheblichen Niederschläge schließen nicht wochenlange Dürrezeiten aus, wie etwa im Mai/Juni 1971, bei der alle Gräben und Dünentäler austrockneten.

Wie alle Ostfriesischen Inseln hat Langeoog keine diluvialen oder ältere Böden, sondern nur holozäne Sande. Eine neuere Arbeit (BARCKHAUSEN 1969) unterrichtet eingehend über die Entwicklung der Insel, die zwischen dem 8. und 2. Jahrhundert vor ZR begann und dauernd tiefgreifenden Veränderungen unterworfen war. Im 1. Jh. vor ZR waren die ersten Dünen vorhanden, und so stehen für die Ausbreitung der Vegetation etwa 2000 Jahre zur Verfügung. Ein Teil der Dünen ist aber sehr viel jünger, so daß man sich über ihre Artenarmut nicht wundern darf. Über die Entwicklung der Insel in geschichtlicher Zeit berichtet ausführlich TONGERS (1962), mancherlei Wesentliches bringt auch der Inselführer von RUNGE (1962), wichtige Daten die amtliche Inselkarte (Langeoog 1964).

Die Insel bestand zeitweise aus vier getrennten Teilen: Flinthörn im Südwesten, Hauptteil im Westen, Melkhörn und Ostland. Das

westliche Hauptgebiet umfaßt die Süd-, Kaap- und Heerenhüden, die auf neueren Karten als „Rauhe Dünen“ bezeichnet werden. Sie erreichen 20 m über NN. In diesem Gebiet liegen u. a. das „Blumental“, das weitgehend überbaut ist, und das „Pirola-Tal“, in der älteren bryologischen Literatur als „großes nördliches Dünenal“ bezeichnet, sie sind oder waren botanisch von Bedeutung. Der heutige Ort Langeoog wurde erst um 1800 hier aufgebaut, während er vorher auf Melkhörn gelegen hatte. Die Melkhörndünen erreichen mit 21,1 m die größte Höhe der Insel. Zwischen Westland und Melkhörn lag ein breiter Meeresdurchbruch, die Große Schloop, der erst 1906 durch einen Damm geschlossen wurde. Zwischen Melkhörn und dem Ostland lag die Kleine Schloop, auch ein Meeresdurchbruch, der sich aber von selbst schloß. Im Ostland befinden sich die Dünen der Vogelkolonie, die von Dreebargen und des Ostendes.

Die Flinthörnplate im SW der Insel ist um 1800 entstanden, erhöhte sich seit 1825 zu Dünen und wurde zwischen 1926—1930 durch einen Damm mit dem Inselkern verbunden. Erheblich gestört wurde ihre Entwicklung zu Beginn des 2. Weltkrieges, als südlich vom Inseldorf das Flinthörn Watt mit Wattboden und Dünensand zu einem Militärflugplatz aufgespült wurde. Durch Deiche, die z. T. neben dem „Ringschloot“, einem meist sumpfigen Graben, verlaufen, ist er gegen Fluten gesichert. Das 120 ha große Flugplatzgelände wurde nach dem Kriege zerstört, die Beton- und Bitumendecke gesprengt und aufgerissen. Vor einigen Jahren wurden hier Aufforstungen vorgenommen.

Zwischen dem Dünenstreifen am westlichen und nördlichen Inselrand und dem Wattenmeer liegen ausgedehnte Polder. Sie wurden in der Nähe des Ortes durch den Polderdamm, den „alten Damm“ der früheren Literatur, gegen normale Fluten gesichert, so daß hier „Meeden“ (Mähwiesen) entstanden. Der höhere und festere „Seedeich“ bietet dem Westland vollen Schutz, während stärkere Sturmfluten die Sommerpolder südlich der östlichen Dünenkette und sogar noch Große und Kleine Schloop vom Watt her überschwemmen können, sie werden aber durch Beweidung genutzt.

Für die Moosvegetation kommen vor allem die Dünen in Frage, denen ich auch meine besondere Aufmerksamkeit widmete. Von ihnen konnten aber die des Vogelschutzgebietes nicht untersucht werden, im Herbst 1970 nicht wegen der stürmischen und regnerischen Witterung, und im Frühjahr 1971 war gerade die Brutzeit der Silbermöwen, von denen dort derzeit nach Schätzung des Vogelwärters etwa 6 000 Paare siedelten. Der Dünensand wird vom Meere angespült, er enthält reichlich zerriebene Schnecken- und Muschelschalen und ist daher recht kalkhaltig, was die Vegetation der Dünen erheblich beeinflusst. So wird zunächst eine Verheidung verhindert. BUCHENAU

(1896, S. 146) meldet von *Calluna* nur „vorübergehend ein paar eingeschleppte Exemplare im Westdorf an einer jetzt bebauten Stelle“ und gibt auch *Erica* nur von einem Wuchsort an. Standortgemäße Moose, wie *Sphagna*, *Racomitrium canescens* und *Polytrichum piliferum* waren anscheinend gleichfalls selten (MÜLLER 1895). Nach der Festlegung der Dünen trat dann infolge der reichen Niederschläge eine Entkalkung des Sandes ein, und darauf dürfte es zurückzuführen sein, daß *Calluna* und *Erica* jetzt in mehreren Dünentälern reichlich vorkommen, *Calluna* besonders im Wasserschutzgebiet und im südlichen Flinthörn-Dünental; *Erica* wächst dort gleichfalls, doch besonders schön und viel in den flachen Tälern westlich vom Nordende des Seedeiches. Sie wären bei den floristischen Untersuchungen von EIBEN, BUCHENAU, FOCKE und F. MÜLLER sicher nicht übersehen worden, wenn sie damals schon an den jetzigen Wuchsstellen gestanden hätten. *Empetrum*, bei BUCHENAU (1896, S. 130) nur von 2 Stellen erwähnt, gedeiht jetzt in den Dünen vielfach in ausgedehnten Beständen.

Auch eine azidophile Moosvegetation konnte sich entsprechend ausbreiten. Die auffallende und an 2 Stellen massenhaft vorkommende *Gymnocolea inflata* war noch nicht bekannt, die ersten Torfmoose und *Polytrichum commune* stellte erst MECHMERSHAUSEN 1951 fest, *Racomitrium canescens* ist noch jetzt sehr selten.

Der Mensch hat auf Langeoog erst spät in erheblichem Maße auf die Vegetation eingewirkt. Die Besiedlung litt vielfach unter verheerenden Sturmfluten, 1721 wurde die Insel für 2 Jahre völlig verlassen. 1740 wurde die Domäne Ostende eingerichtet, hier entstand die „Meierei“, die zunächst für die Wiesenkultur, später für den Fremdenverkehr bedeutend wurde. Seit 1856 kam der Badebetrieb in Gang, und in der Folgezeit sind weite Dünenanteile im Westen der Insel überbaut worden, so daß die natürliche Vegetation in steigendem Maße zurückgedrängt wurde.

Die überflutbaren Inselteile haben keine Moose. Das zeigt sich z. B. sehr deutlich bei der Großen Schloop: an ihren vielen Gräben war kein einziges anzutreffen, obwohl im Mai 1971 die völlige Austrocknung ein genaues Absuchen ermöglichte. Auf den umschlossenen Flachdünen, die anscheinend flutfrei bleiben, wachsen die gewöhnlichen Sandmoose. Die schwachen Salzgehalt vertragenden halophilen Moose sind offenbar auf sehr wenige Inselstellen beschränkt; beobachtet wurden *Tortella flavovirens* (nur 1895), *Pottia Heimii*, *Bryum litorum*, *B. Marratii*, *B. calophyllum* (nur 1873), *Amblystegium serpens* var. *litorale*.

Natürliches Gestein gibt es auf der Insel nicht, die wenigen Moose der Gemäuer und Steindeiche sind junge Ankömmlinge. Außer den

steten Bewohnern von Gemäuer aller Art, *Grimmia pulvinata* und *Tortula muralis*, die seit 1873 bzw. 1887 von der Insel bekannt sind, wurden *Orthotrichum diaphanum* 1901 und *O. anomalum* 1951 festgestellt, neu noch *Schistidium apocarpum* und *Bryum Funckii*.

Auch Baumwuchs ist der Insel ursprünglich fremd. Im Ort sind außer einigen Obstbäumen *Populus spec.* und *Ulmus campestris* angepflanzt, diese erreichen nach RUNGE (1962, S. 40) bis 17 m Höhe, haben aber, soweit ich sie ansehen konnte, keinen Moosbewuchs. Die Anpflanzungen auf dem alten Flugplatz und in vereinzelt Dünentälern sind gleichfalls noch ohne Baummoose, und die unter ihnen wachsenden Moose sind meist untypische und zufällige Arten der Nähe. Selbst auf den nicht seltenen Holunderbüschen, die auf Borkum charakteristischen und reichlichen Bewuchs tragen, konnte ich keine Moose feststellen. Doch zeigt sich ein begünstigender Einfluß von Windschutz und Humusbildung im Vorkommen von *Mnium undulatum*, *M. affine*, *Eurhynchium striatum* und *Polytrichum formosum* und in der besseren Wuchsfreudigkeit von *Mnium hornum* und *Brachythecium rutabulum*.

Die Moosvegetation der Dünen entspricht im allgemeinen der von Borkum, ist aber merklich ärmer, was wohl auf das geringere Alter der Dünen zurückzuführen ist, jedenfalls sind die ältesten Dünen im NW der Insel, z. B. im Pirola-Tal, auch bryologisch am reichhaltigsten.

Innerhalb der Dünen sind dann Exposition, Hang- bzw. Tiefenlage und Großvegetation wichtig. Die Weißdüne mit *Ammophila arenaria* oder *Elymus arenarius*, deren oberflächliche Sandschicht noch vom Winde bewegt werden kann, ist praktisch moosfrei, allenfalls zeigen sich einmal *Ceratodon purpureus* oder *Brachythecium albicans*. Günstiger sind die festliegenden Graudünen mit ihren lockeren Rasen der Silbergrasflur aus *Weingaertneria canescens*, *Phleum arenarium*, *Carex arenaria*, *Rumex acetosella* u. a., doch erweisen auch sie sich noch als moosarm, wenn auch die Gesamtartenzahl schon erheblich ist: *Cephaloziella Starkei* (vbr.), *Lophocolea bidentata*, *Ceratodon purpureus* (vbr.), *Dicranum scoparium*, *Syntrichia ruralis*, *Bryum pendulum*, *Entodon Schreberi*, *Hypnum ericetorum*, *H. lacunosum*, *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*. Der festere Boden der NW-, N- und NO-gerichteten Schattenhänge, oft gekennzeichnet durch das Vorkommen von *Polypodium vulgare*, hat weitere Arten, die aber durchaus nicht alle häufig sind, z. B. *Lophocolea cuspidata*, *Isopaches bicrenatus*, *Dicranum undulatum*, *Pohlia nutans*, *Bryum inclinatum*, *Scleropodium purum*, *Eurhynchium Stokesii*, *Entodon Schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *R. squarrosus*, *Hylocomium splendens*.

An den Dünenhängen trifft man oft in großen Beständen den Sanddorn (*Hippophae rhamnoides*), offenbar als Dünenschutz gehegt und ausgebreitet. In seinen Dickichten fallen die dunkelgrünen Flecken von *Rosa rugosa* auf, die auch hier, wie auf Borkum, in starker Ausbreitung begriffen ist. BUCHENAU (1896) erwähnt sie überhaupt noch nicht von den Ostfriesischen Inseln. Moose fehlen in den dichten Gebüsch an scheinend gänzlich.

Bryologisch besonders bemerkenswert sind auch auf Langeoog die Dünentäler, die in allen Feuchtigkeitsstufen anzutreffen sind. Unmittelbar auf dem Sand zwischen Gräsern und anderen locker stehenden Pflanzen trifft man eine größere Zahl von Arten, die meisten sind aber selten und nur an recht feuchten Stellen vorhanden. Erwähnt seien: *Riccardia pinguis*, *R. incurvata*, *R. multifida*, *Pellia Fabbro-niana* (vbr.), *Fossombronia Dumortieri*, *Nardia geoscyphus*, *Solenostoma crenulatum* (vbr.), *Gymnocolea inflata*, *Scapania irrigua*, *Cephalozia Lammersiana*, *Campylopus introflexus*, *Leucobryum glaucum*, *Poblia annotina*, *P. Rothii*, *P. bulbifera* (vbr.), *P. nutans* (hfg), *Bryum pallens*, *Drepanocladus uncinatus*, *Polytrichum juniperinum*, *P. commune* var. *perigoniale*. An moorigen Stellen oder wenigstens auf dichter Humusunterlage trifft man auch *Lophocolea heterophylla*, *Cephalozia connivens* (selt.), *Sphagnum*-Arten, *Dicranum Bonjeani*, *Aulacomnium palustre*, *Poblia nutans*, *Polytrichum commune*. Ziemlich selten sind Sumpfstellen, die in nassen Zeiten auch stehendes Wasser enthalten, und Tümpel, darin *Drepanocladus fluitans*, *D. exannulatus*, *Calliigon cuspidatum*, *C. cordifolium*, *C. giganteum*.

Von kulturbedingten Standorten sei noch die Wegflora erwähnt. *Bryum argenteum* kommt zwar zwischen den Klinkern der Wege vor, aber auffallend seltener und nie so massenhaft wie auf den Straßen der Insel Borkum, dagegen ist hier seine Gesellschaftsgenossin *Sagina procumbens* häufig, und seltsamerweise wuchs sogar *Pottia Heimii* einmal zwischen Pflastersteinen eines Radfahrweges.

Als floristisches Versuchsfeld kann man den alten Flugplatz ansehen. Er wurde, wie eingangs erwähnt, zu Beginn des 2. Weltkrieges angelegt und 1945 zerstört, indem lange Furchen durch die Flugfelddecke gerissen wurden, zwischen denen 50—75 cm breite Riedel stehen blieben, seltener sind glatte Flächen von einigen qm Größe erhalten. Die aufgerissene Decke enthält überall Schalen der Herzmuschel aus dem Wattboden, den man seinerzeit zur Aufschüttung der Packlage benutzte, der jetzige Boden ist also auch kalkreich. Ein kleiner Teil des Platzes wurde mit *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Populus spec.*, *Pinus montana* u. a. bepflanzt, der übrige aber sich selbst überlassen, so daß spontane Besiedlung einsetzen konnte.

Die Furchen und Riedel sind inzwischen fast vollständig bewachsen, auch Sand wurde eingeweht. *Carex arenaria* und *Salix repens* nehmen große Flächen ein, und etwas tiefer gelegene Stellen, in denen sich Regenwasser sammeln kann, werden von lockeren *Phragmites*-Beständen eingenommen, die sich vegetativ stark ausbreiten. Ich sah Anfang Juni 1971 bis zu 8 m lange Ausläufer, die infolge der Dürre allerdings teilweise abgestorben waren. *Salix repens* fruchtete zur gleichen Zeit außerordentlich stark, so daß seine Gebüschweithin schneeweiß leuchteten und die schnelle Ausbreitung des Kleinstrauches verständlich machten. *Hippophae* war nur vereinzelt vorhanden, noch weniger *Salix aurita* und *S. cinerea*.

Auch hinsichtlich der Moosausbreitung ist das Gelände lehrreich, da man feststellen kann, was sich hier in 25 Jahren einfand und ausbreitete. Ich beobachtete 2 Leber- und 35 Laubmoose, die dem Gesamtverzeichnis zu entnehmen sind. Wenig Bewuchs haben die trockenen größeren und glatten Deckenstücke, da sie höheren Pflanzen keine Aufwuchsmöglichkeiten bieten. An Moosen sah ich spärlich *Grimmia pulvinata*, *Schistidium apocarpum* und *Ceratodon purpureus*, die sich insgesamt noch nicht sehr ausgebreitet haben. In den nassesten Furchen wuchs viel *Calliergon cuspidatum*, weniger *Bryum bimum*, *Leptodictyum riparium* und *Campylium polygamum*; an mäßig feuchten auch *Fissidens cristatus*, *Cratoneuron filicinum*, *Campylium protensum* und mehrere *Brya*; ziemlich reich vertreten sind *Bryoerythrophyllum recurvirostre* und *Barbula tophacea*. Die meisten Arten stammen zweifellos aus der Nähe und hatten keine weiten Wege hierher zurückzulegen. Nur auf dem Flugplatz und nicht sonst auf der Insel beobachtete ich *Bryoerythrophyllum*, *Cratoneuron filicinum*, *Campylium protensum* und *C. chrysophyllum*. Es ist nicht anzunehmen, daß sie sonst auf Langeoog ganz fehlen, doch dürften sie selten sein.

DIE MOOSE DER INSEL LANGEORG

Die ersten Moose von Langeoog erwähnt EIBEN 1873. Er hat die Insel selbst besucht und dort 11 Arten gesammelt. Zusätzlich nennt er noch einige weitere, die KOCH und BRENNECKE 1844 von dort angeben hätten, doch haben diese in ihrer Flora von Wangerooge anhangsweise Moose von Spiekeroog aufgeführt, nicht von Langeoog, sie können also nicht berücksichtigt werden. Auch FOCKE veröffentlichte 1873 eine Arbeit zur Flora der Ostfriesischen Inseln mit 6 Moosen. 1875 bringt BUCHENAU Beiträge zur Flora der Ostfriesischen Inseln, darin 22 Laubmoose, die BERTRAM (Braunschweig) bestimmt hatte. 1887 folgte EIBENS Arbeit über die Moose Ostfrieslands, in der auch die Inseln berücksichtigt wurden. 1895 beschäftigte sich FRIED-

RICH MÜLLER (Varel) mit der Moosflora von Langeoog, da er aber wenig Zeit hatte, konnte er nur 25 Laub- und 10 Lebermoose feststellen. Einige Bestimmungen mußten auf Grund der Belege geändert werden (siehe Verzeichnis!). 1951 hat G. MECHMERSHAUSEN/Elmenhorst die Insel eingehender bryologisch durchforscht. Er stellte mir seine Funde (6 Leber-, 2 Torf- und 41 Laubmoose) für „Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes“ (KOPPE 1964) zur Verfügung, 13 Arten waren neu für die Insel.

Ich selbst habe dann in der eingangs erwähnten Zeit die Moosflora von Langeoog für die vorliegende Arbeit untersucht. Von den hier früher festgestellten Arten habe ich 5 Leber- und 14 Laubmoose nicht wiedergefunden, aber andererseits sind 11 Leber-, 2 Torf- und 28 Laubmoose, also 41 Arten (ohne die Varietäten) neu für Langeoog, davon 2 Leber- und 5 Laubmoose zugleich neu für die Ostfriesischen Inseln. Insgesamt sind jetzt 122 Arten von Langeoog bekannt, nämlich 25 Leber-, 4 Torf- und 93 Laubmoose.

Der Einfachheit halber benutze ich dieselbe Nomenklatur wie in meinen Arbeiten von 1964 und 1969, ebenso auch die gleichen Abkürzungen, so daß ein Vergleich mit diesen ohne weiteres möglich ist. Bei den Fundorten sind die Beobachter und Fundjahre hinzugefügt, und zwar meist in Abkürzungen, bei den Zahlen unseres Jahrhunderts sind nur die letzten Ziffern genannt, also 51 = 1951. Nach den Artnamen werden die Ostfriesischen Inseln in Abkürzungen genannt, von denen das Moos noch bekannt ist, wobei „alle Inseln“ nur die großen meint. Bei den Beobachtungen nenne ich zuerst die schon bekannten, dann meine eigenen. Bei der Aufzählung der Fundstellen beginne ich am Ort Langeoog und gehe von dort zunächst nach Süden, dann nach Osten hin.

Abkürzungen

Beobachternamen

B	—	Buchenau († 1906)
E	—	Eiben († 1895)
F	—	Focke († 1922)
M	—	Friedrich Müller, Varel († 1925)
Mech	—	G. Mechmershausen, Elmenhorst/Lauenburg
II	—	eigene Beobachtungen
!	—	Belege gesehen

Inselnamen

Ba	—	Baltrum
Bo	—	Borkum
J	—	Juist
N	—	Norderney
Sp	—	Spiekeroog
W	—	Wangerooge

Sonstige

hfg. — häufig vbr. — verbreitet zw. — zwischen

Himmelsrichtungen

n — nördlich ö — östlich nö — nordöstlich

und entsprechend weiter

x vor dem Moosnamen bedeutet: neu für Langeoog

xx vor dem Moosnamen: auch neu für die Ostfriesischen Inseln

Lebermoose

Marchantia polymorpha L. — Bo, J, N.
Langeoog (E 1887), von keinem Beobachter wiedergefunden.

x *Riccardia pinguis* (L.) Gray — Bo, J, Sp.
An feuchten Stellen der Dünentäler. — Alter Flugplatz, mehrfach, aber spärlich; Flinthörndünen; Graben ö der Meeden (70/71!!).

x *R. incurvata* Ldbg — Bo.
An gleichen Standorten wie die vorige. — Flinthörndünen, in mehreren Tälern (70!!).

R. multifida (L.) Gray — Auf allen Inseln.
An ähnlichen Stellen wie die vorigen, aber etwas häufiger. — Blumental (M 1895!); am alten Deich (Mech 51!). — Alter Flugplatz; Flinthörndünen, mehrfach; Heerenhusdünen, dgl.; Ericetum w vom Nordende des Seedeiches (70/71!!).

Pellia epiphylla (L.) Corda — Auf allen Inseln.
Sandniederung am alten Deich (Mech 51!).

P. Fabbronia Raddi — Auf allen Inseln.
Langeoog (M 1895). — Nasse Stellen der Dünentäler, Grabenränder der Meeden, vbr. (70/71!!).

Blasia pusilla L. — J, N, Sp, Ba.
Sandige Wattwiese (Mech 51!).

x *Fossombronia Dumortieri* (Hüb. et Genth) Ldbg — Bo, J.
Flinthörn, auf feuchtem Sand in einem Düental (70!!).

Lophocolea bidentata (L.) Dum. — Bo, J, N, W.
Dünen der Vogelkolonie (M 1895). — An den Schattenseiten der Dünen vbr. — Süderdünen; Flinthörndünen; Pirola-Tal; Heerenhusdünen; Melkhörn; Ostland, nw und nö der Meierei (70/71!!).

x *L. cuspidata* Lpr. — Bo.
An feuchteren und dichter bewachsenen Dünenhängen. — Pirola-Tal, zw. *Hypnum ericetorum*; Melkhörn, Hang der Düne 21,1 m; Ostland, Rand eines *Phragmites*-Sumpfes nö der Meierei (71!!).

x *L. heterophylla* (Schrad.) Dum. — Bo, J, N.
Auf feuchtschattigem Humusboden in Dünentälern, vbr. — Flinthörndünen; Heerenhusdünen; Große Schloop, Grabenränder; Melkhörndünen; Ostland, Tal nw der Meierei, an einem *Betula*-Stamm (70/71!!).

Lophozia excisa (Dicks.) Dum. — Bo, Sp.
Trockene Sandstelle am alten Deich (Mech 51!).

x *L. capitata* (Hook.) K. M. — Bo, J.
Schattige Dünenhänge, ziemlich vbr. — Flinthörn, Tal in der SW-Ecke des Ringschloots; Heerenhusdünen; Ericetum w vom Nordende

des Seedeiches; zw. Vogelwärterhaus und Meierei; Ostland, Dünen nw der Meierei, feuchtes Tal, mit *Cephalozia Lammersiana* (70/71!!).

xx *Isopaches bicrenatus* (Schmid.) Buch
Flinthörn, fester, nordexponierter Dünenhang (6. 10. 70!!); Heerenhusdünen, Talhang (71!!).

x *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dum. — Bo, N, Sp.
Heerenhusdünen, feuchte Talstelle im Wasserschutzgebiet; Ericetum w vom Nordende des Seedeiches (70/71!!).

xx *Nardia geoscyphus* (DeNot.) Ldbg
Heerenhusdünen, Dünenal im Wasserschutzgebiet (31. 5. 71!!).

Solenostoma crenulatum (Sm.) Mitt. — Bo, N, Ba, W.
Langeoog (M 1895, auch als *Jungermannia caespiticia*!). — Feuchte Sandstellen in Dünentälern, vbr. — Flinthörn; Heerenhusdünen; Meierei (70/71!!).

Scapania irrigua (Nees) Dum. — Bo, N, Ba, W.
Wattweide beim Friedhof; Blumental, auch als *Sc. undulata* (M 1895!). Dünenal (Mech 51!). — Auf feuchtem Sand eines Dünentales in der Flinthörn; Ericetum w vom Nordende des Seedeiches; Ostland, Dünen nw der Meierei (70/71!!).

S. compacta (Roth) Dum.
Sandige Niederung am alten Deich (Mech 51!).

Cephaloziella rubella (Nees) Wtf — Bo, J, N, Ba.
Nördliches Dünenal (M 1895!). — Flinthörn, grasige Flachdüne (70!!).

C. Starkei (Funck) Schffn. [*C. divaricata*] — Bo, N, Ba.
Auf festliegendem oder schwach bewegtem, trockenem bis mäßig feuchtem Sand, vbr. — (M 1895!, Mech 51!, 70/71!!).

x *C. stellulifera* (Tayl.) Schffn. — Bo, J.
Ostland, Dünenal nw der Meierei, feuchte Stelle, mit *Lophozia capitata* (1. 6. 71!!).

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. — Auf allen Inseln, die alten Angaben enthalten aber auch die folgende Art.
Langeoog (E 1887, M 1895!). — Dünen w vom Nordende des Seedeiches (70!!).

C. Lammersiana (Hüb.) Spruce — Bo, J, N.
Nördliches Dünenal (M 1895!). — Auf ziemlich nassem Sand der Dünentäler. Flinthörndünen; Heerenhusdünen, im Wasserschutzgebiet; w und n der Meierei (70/71!!).

x *C. connivens* (Dicks.) Spruce — N, Sp.
Heerenhusdünen, mooriger Talboden zw. *Aulacomnium palustre* (70!!).

Torfmoose

x *Sphagnum squarrosum* Pers. — Bo, J, N.
Ostland, Düental nw der Meierei, an nasser Stelle reichlich (71!!).

Sph. fimbriatum Wils. — Bo, J, N.
Sandniederung am alten Deich (Mech 51!). — Heerenhusdünen, feuchte Talstelle; Ericetum w vom Nordende des Seedeiches; Ostland. Düental nw der Meierei, mehrfach, auch im Birkengehölz (70/71!!).

x *Sph. acutifolium* Ehrh. — Bo.
Heerenhusdünen, nasse Talstelle, reichlich (71!!).

Sph. plumulosum Röhl — Bo, J, N.
Pirola-Tal (Mech 51!). — Ericetum w vom Nordende des Seedeiches, reichlich neben *Sph. fimbriatum* (70!!).

Laubmoose

x *Fissidens cristatus* Wils. — J.
Alter Flugplatz an feuchten Stellen der aufgebrochenen Decke, mehrfach, auch c. spor. (71!!).

Ditrichum homomallum (Hdw.) Hpe
Flinthörndamm (Mech 27. 7. 52!).

Ceratodon purpureus (L.) Brid. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1873, 1887, B 1875, Mech 51!). — Auf der Insel sehr häufig, besonders in den Dünen auf festem, aber auch in lockerem Sand, hier öfters als erster Besiedler des Bodens zwischen *Hippophae* und dünn aufgewehte Sanddecken durch- und überwachsend. Auch auf Wegen und Asphaltdecken und zwischen Klinkerplatten. — Die var. *cuspidatus* Wtf ist häufiger als der Typus (70/71!!).

x *Dicranella heteromalla* (L.) Schpr — Bo, J, N, Sp.
Unter Gebüsch an den Schattenseiten der Dünen, auch an mäßig feuchten Grabenwänden, vbr., aber nicht häufig (70/71!!).

Dicranum scoparium (L.) Hdw. — Auf allen Inseln außer Ba.
Langeoog (E 1887, M 1895, Mech 51!) — Schattenhänge der Dünen vbr., fruchtend nur im Pirola-Tal gesehen (71!!).

x var. *orthophyllum* Brid. — Bo, J, Sp.
Im ruhenden Sand der Düentäler und an Schattenhängen, häufig (70/71!!).

x var. *paludosum* Schpr — Bo, N.
An moorigen Stellen, selten. — Heerenhusdünen, feuchte Talstelle; Ericetum w vom Nordende des Seedeiches; Ostland, Düental nw der Meierei, mit *Sphagnum fimbriatum* (70/71!!).

x *D. Bonjeani* DeNot. — Bo.

Gleichfalls in moorigen Dünentälern. — Süderdünen sw vom Ort; Flinhörn, in der SW-Ecke des Ringschloot; Heerenhusdünen, Täler w und s vom Fehntjepad (70/71!!).

D. undulatum Ehrh. — Bo, J.

Flinthörndünen, an einem *Polypodium*-Hang; ebenso auch in den Heerenhusdünen (70/71!!).

xx *Campylopus introflexus* (Hdw.) Brid.

Flinthörn, Düental in der SW-Ecke des Ringschloots, mehrere dichte Rasen, z. T. c. spor., insgesamt etwa 30 x 40 cm, zw. *Calluna* und *Erica* (5. 10. 70!!). Am 5. 6. 71 suchte ich das Moos dort wieder auf. Die Sporogone waren jetzt verrottet, doch in der Umgebung der Rasen zeigten sich zahlreiche junge Pflanzen, die habituell an *Dicranella heteromalla* erinnerten, weil die Blatthaare makroskopisch noch nicht zu erkennen waren. In den Rasen wuchsen einzelne Pflänzchen von *Poblia nutans*, *Brachythecium albicans* und *Hypnum lacunosum*.

In den Moosfloren von LIMPRICHT, DIXON, MÖNKEMEYER u. a. wird *C. introflexus* mit *C. polytrichoides* De Not. vereinigt, RICHARDS (1963) trennte sie und wies auf die Verschiedenheiten hin. Auch JACQUES et LAMBINON (1968, S. 147—153) gehen auf die artlichen und Verbreitungsunterschiede ein. Unsere Art ist neotropisch und australisch, nach Europa sei sie erst vor einigen Jahrzehnten eingeschleppt worden und breite sich hier nun in der gleichen Weise aus, wie das in besonderem Maße bei *Orthodontium lineare* (= *germanicum*) zu beobachten ist. In Europa wurde *C. introflexus* zuerst 1941 in Sussex festgestellt und ist jetzt in Großbritannien ziemlich verbreitet; in Frankreich wurde es 1954, in Belgien 1966 und



Fundorte von *Campylopus introflexus* in NW-Deutschland. Ferner eine Fundstelle bei Potsdam, 370 km östlich von Münster.

zu etwa gleicher Zeit in den Niederlanden gefunden. Hier wurde (SOLLMAN 1970, S. 58) 1969 auch im nordholländischen Dünengebiet ein Vorkommen bekannt.

In Deutschland wurde das Moos zuerst 1967 in Westfalen beobachtet (NEU 1968, S. 124), dann von R. JAHN 1968 bei Detmold festgestellt (briefl. Mitt.), A. v. HÜBSCHMANN (1970, S. 70) fand es auch schon 1967 in Niedersachsen im Kreis Gifhorn; FRAHM meldete es (1970, S. 9—11) von einer weiteren Stelle in Niedersachsen und aus Schleswig-Holstein; DÜLL beobachtete 1970 im Kreise Leer zw. Potshausen und Stickhausen an einer Grabenwand in einem Weidegebiet, das vorher eine feuchte Heide mit viel *Gentiana pneumonanthe* war, mehrere qm zusammen mit *Sphagnum auriculatum* (briefl. Mitt.). In Brandenburg stellte BENKERT (1971, S. 652) es ebenfalls schon 1967 südlich von Potsdam fest. Auf die weitere Ausbreitung des Moooses in Mitteleuropa bleibt zu achten.

xx *Leucobryum glaucum* (L.) Schpr.

Flinthörn, feuchtes Dünental in der SW-Ecke des Ringschloots, etwa 300 m n von dem *Campylopus*-Wuchsort. (70!!). — Obwohl das Moos auch in küstennahen Gebieten des Festlandes nicht selten ist, war es bisher von den Ostfriesischen Inseln noch nicht bekannt.

Tortella flavovirens (Bruch) Broth. — Bo, Sp.

Im nördlichen Dünental unter *Bryum pendulum* (M 5. 6. 1895 als *T. inclinata*!). Obwohl ich an anscheinend günstigen Stellen nach dem Moos suchte, konnte ich es nicht wieder feststellen.

x *Bryoerythrophyllum recurvirostre* (Hdw.) Chen — Bo, J.

Alter Flugplatz, Betondecke und Grabenwände, öfters und reichlich fruchtend (70/71!!).

Barbula convoluta Hdw. — Bo, N, W.

Grasstelle in den Dünen (Mech 51;). — Alter Flugplatz, an zahlreichen Stellen, auch c. spor.; Weg neben der Inselbahn in Hafennähe; Pirola-Tal, Gemäuer (70/71!!).

B. unguiculate (Huds.) Hdw. — Bo, J, W.

Langeoog (Klimmek 51!); auf lehmigem Boden am Hafen (Mech 51!); Wegrand im Ort; Beton auf dem alten Flugplatz; Weg neben der Inselbahn in Hafennähe (70/71!!).

xx *B. vinealis* Brid.

Auf Steinen der Wegrandbefestigung an der Inselbahn, nahe am Hafen (30. 9. 70!!) — Das Moos bildete hier kleine, dichte Rasen; die Blätter sind typisch entwickelt, die Blattzellen von unten bis oben klein-quadratisch, stark papillös, die Endzelle der Blattspitze oft entfärbt, besonders im Blattschopf. — In NW-Deutschland ist das Moos selten, doch fand es KLIMMEK 1962 auch auf Parksteinen in Leer (!).

B. tophacea Brid. — Bo, N.

Mehrfach (Mech 51!). — Alter Flugplatz, an feuchten Stellen der zerstörten Betondecke, reichlich, auch fruchtend (1. 10. 70!!). Am 2. 6. 71 waren diese Stellen völlig trocken und das Moos auffallend schwarzbraun verfärbt. Auch in der *Alnus*-Pflanzung des Flugplatzes;

Wattwiesenrand an den Flinthörndünen und am Ostfuß des See-
deiches (70/71!!).

Tortula muralis (L.) Hdw. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1887, Mech 51!). — An Mauern im Ort; Pirola-Tal,
Bunkerruine; Steindeich w vom Hafen, viel (70/71!!).

Syntrichia subulata (L.) Web. et M. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1883, 1887, Focke 1873, B 1875) — Große Schloop, auf
den Flachdünen in kleinen, aber fruchtenden Rasen (70/71!!).

S. ruralis (L.) Brid. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1873, 1887, B 1875, Mech 51!) — Im Dünensand häufig,
besonders in der Grauen Düne und in Tälern, nicht in den bewegten
Weißdünen (70/71!!).

x var. *arenicola* Breithw. (*ruraliformis* Dix.) — Bo.
Alter Flugplatz, auf übersandeten Deckenresten, mehrfach; Pirola-
Tal, sonniger Dünenhang (70/71!!).

Pottia Heimii (Hdw.) Br. eur. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1873 u. 1887). Schlickstellen am Seedeich (Mech 51!). —
Auf Sand und Gestein, die bei Hochfluten überschwemmt werden,
immer fruchtend. Flinthörn, Wattwiesen an der Ostseite der Dünen;
Seedeich, ebenfalls am Wattrande; Ostland, zw. Vogelwärterhaus und
Meierei, zw. den Pflastersteinen des Radfahrweges (70/71!!).

Schistidium apocarpum (L.) Br. eur. — Bo, Sp.
Alter Flugplatz, auf Betonblöcken, mehrfach; Steindeich w vom
Hafen, wenig, aber c. spor.; Pirola-Tal, Bunkerruine, reichlich
(70/71!!).

Grimmia pulvinata (L.) Sm. — Auf allen Inseln außer W.
Langeoog (E 1873, 1887, Mech 51!). — Alter Flugplatz, auf Beton-
blöcken, spärlich; Steindeich w vom Hafen, reichlich; Pirola-Tal,
Bunkerruine; immer fruchtend (70/71!!).

Rhacomitrium canescens (Weis) Brid. — Auf allen Inseln.
Langeoog (F 1873, B 1875, E 1887); nördliches Blumental (M 1895).
— Heerenhusdünen nahe am Inselfriedhof (vielleicht der gleiche
Wuchsort wie bei M 1895); Ostland, Dünental nö der Meierei, auf
nacktem Sandboden mit *Vicia lathyroides* (71!!). — Trotz aufmerk-
samer Beachtung sah ich das Moos also nur zweimal, es ist auf der
Insel durchaus selten, auf Borkum dagegen recht häufig.

Funaria hygrometrica (L.) Sibth. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1885, Mech 51!); Flinthörn, auf einem angetriebenen
Meerball (B 1875). — Alter Flugplatz, in einer Senke zw. *Barbula*
thopacea; auf der Insel offenbar selten!

Leptobryum piriforme (L.) Sibth. — Auf allen Inseln.
Langeoog (B 1875, E 1887, Mech 51!). — Alter Flugplatz, in der

Alnus-Pflanzung; Wiesengraben am kleinen Sportplatz ö des Ortes; Melkhörn, Graben nahe Jugendherberge (70/71!!).

x *Poblia annotina* (Hdw.) Lske — Bo.

Feuchte Stelle am Wege zw. Vogelwärterhaus und Meierei (70!!).

P. bulbifera (Wtf) Wtf — Bo, N.

Feuchter Sand am Deich (Mech 51!). — Dünengebiet w vom Nordende des Seedeiches, Grabenränder; feuchte Dünenstelle zw. Vogelwärterhaus und Meierei; Ostland, feuchtsandige Grabenränder n ö u. nw der Meierei, viel, aber stets nur mit Bulbillen (70/71!!).

x *P. Rothii* (Corr.) Broth. — Bo.

Dünen zw. Vogelwärterhaus und Meierei, auf feuchtem Sand, spärlich mit *P. bulbifera* (10. 10. 70!!).

P. nutans (Schreb.) Ldbg — Auf allen Inseln.

Langeoog (M 1896!, Mech 51!). — In Dünentälern und an nordexponierten Hängen häufig, meist c. spor.

xx var. *longiseta* (Brid.) Hüb. — Ostland, Dünental nw der Meierei, im *Sphagnum*-Moor (1. 6. 71!!).

x *Bryum Marratii* Wils. — Bo, N.

Wattwiesen am Ostfuß der Flinthörndünen, spärlich zw. *Triglochin maritima*, *Plantago maritima* u. a. halophilen Pflanzen (71!!).

B. warneum Bland. — Bo, N, W.

Langeoog (B 1873!).

B. pendulum (Hornsch.) Schpr. — Auf allen Inseln.

Langeoog (F 1873, B 1875 als *B. cernuum*, M 1895). — Alter Flugplatz, auf eingewehtem Sand zw. den Betonblöcken; Dünengelände w vom Nordende des Seedeiches (70/71!!).

B. lacustre Bland. — J, W.

Langeoog (E 1887). — Alter Flugplatz, auf weichem Boden zw. den Betonblöcken; Wiesenrand am Nordende des Seedeiches; Große Schloop, auf manchmal überflutetem Sandboden (70/71!!).

B. inclinatum (Sw.) Br. eur. — Auf allen Inseln.

Melkhörn (M 1895, Mech 51!). — Ringschloot, Dünental in der SW-Ecke; Flinthörn, Sand einer Graudüne; alter Flugplatz, unter *Alnus* und in Vertiefungen der zerstörten Landedecke (70/71!!).

x *B. litorum* Bom. — Bo.

Wattwiesen am Ostfuß der Flinthörndünen, auf selten überflutetem Sandboden zw. *Blysmus rufus*, *Juncus Gerardi*, *Armeria maritima*, sehr spärlich (29. 5. 71!!).

B. calophyllum R. Br. — Bo, J. Ba.

Melkhörn (B 1873!).

B. uliginosum (Bruch) B. eur. [*B. cernuum* (Sw.) Ldbg] — J, N, Ba.
Ostende (B 1873!, E 1887); Innenrand der Westdünen (B 1875). — Alter Flugplatz, in der Pappelpflanzung (70!!).

B. pallens Sw. — Auf allen Inseln.
Langeoog (B 1875, E 1887); im großen nördlichen Dünenal (M 1895!). Flinthörndünen, Südteil, an der Flutgrenze (70!!).

var. *fallax* (Milde) Jur. — Ausstich im Wiesengelände beim Ort (Mech 51!).

B. bimum Schreb. — Bo, J, N, W.
Langeoog (B 1875, E 1887); Blumental; Ostende (M 1895). — Alter Flugplatz, nasse Stelle der zerstörten Betondecke; Flinthörn, nasses Dünenal (70/71!!).

B. pseudotriquetrum (Hdw.) Schwgr. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1887); Blumental (M 1895).

xx *B. Funckii* Schwgr.
Steindeich w vom Hafen, auf Steinen; Seedeich, auf Steinen der oberen Packlage an der Wattseite, auch von Hochfluten nicht erreichbar, z. T. mit Bulbillen (30. 5. 71!!).

B. pallescens Schl. — Auf allen Inseln.
Langeoog (B, Mech 51!). — Pirola-Tal, an der Bunkerruine (70!!).

B. caespiticium L. — Bo, J, N, W.
Sand am Seedeich (Mech 51!). — „Im Heller“, Grabenrand ö vom Ort; Weg neben der Inselbahn in Hafennähe; alter Flugplatz; Pirola-Tal, in der Bunkerruine; Wiesenrand am Nordende des Seedeiches (70/71!!).

x *B. cirratum* H. et H. — Bo.
Alter Flugplatz, auf weichem Boden zw. Betonblöcken; Flinthörndünen, an der Hochwassergrenze (70/71!!).

B. bicolor Dicks. — Bo.
Sandiger Acker im Ort (Mech 51!).

B. capillare L. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1887, Mech 51!). — Zwischen Straßenklinkern im Ort; alter Flugplatz, in der *Alnus*-Pflanzung; Flinthörn, Dünenal unter *Salix repens*; am Fuße des Seedeiches an der Wattseite; Ostland, zw. den Platten des Radfahrweges zw. Vogelschutzgebiet und Meierei (70/71!!).

B. argenteum L. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1873, 1887, Mech 51!). — Im Ort zwischen den Platten der Wege, aber selten und spärlich; alter Flugplatz, auf Beton und anderer Unterlage, reichlich, Flinthörn, Dünenal, spärlich; Ostland, zw. Platten des Radfahrweges w Meierei (70/71!!).

Mnium undulatum (L.) Weis — Bo, J, N, Sp.
Ostland, Düental der Vogelkolonie (M 1895). — Melkhörn, Düental, in einem Gebüsch von *Salix aurita* (70!!).

M. cuspidatum (L.) Leyss. — Bo, Sp.
Langeoog (B).

x *M. affine* Bland. — Bo.
Melkhörn, Düental, im Gebüsch von *Salix aurita*, mit *M. undulatum* (70!!).

M. hornum L. — Auf allen Inseln.
Blumental; Melkhörn (M 1895). — Flinthörn, Düental; Meeden-Wiesen ö vom Ort; Pirola-Tal, *Polypodium*-Hang; Melkhörndünen, dgl.; Ostland, Düental nw der Meierei, *Betula*-Gehölz (70/71!!).

Aulacomnium palustre (L.) Schwgr. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1887, Mech 51!). Melkhörn (B 1875, M 1895); Ostende (M 1895). — Flinthörn, in mehreren Düentälern; Heerenhusdünen, sumpfiges Tal; Ericetum w vom Nordende des Seedeiches (70/71!!).

Orthotrichum anomalum Hdw. — Bo.
Gemäuer am alten Deich (Mech 51!). — Steindeich w vom Hafen (71!!).

O. diaphanum (Gmel.) Schrad. — Auf allen Inseln.
Langeoog (M 1901!). — Pirola-Tal, Bunkerruine, spärlich (70!!).

Antitrichia curtipendula (Hdw.) Brid. — Bo, N.
Langeoog, „in purem Sande“ (E 1887).

Das Moos wächst im allgemeinen in Wäldern an Laubbäumen und Felsen, wurde auf den Ostfriesischen Inseln aber mehrfach und nur auf Sanddünen festgestellt (fo. *arenicola* F. K.), wird hier aber, wie auch sonst in NW-Deutschland, immer seltener, zuletzt fand es KLIMMEK 1947 und 1951 auf Norderney.

Climacium dendroides (L.) Web. et M. — Auf allen Inseln.
Melkhörn und Ostende auf moorigem Boden (M 1895).

Helodium Blandowii (Web. et M.) Wtf — N.
Düentalchen in der Nähe des Vogelwärterhauses, c. spor. (M 1895).

x *Cratoneuron filicinum* (L.) Roth — Bo, J.
Alter Flugplatz, feuchte Stelle in der zerstörten Betondecke (71!!).

x *Campylium stellatum* (Schreb.) Bryhn var. *protensum* (Brid.) Bryhn — Bo.

Alter Flugplatz, wie vorige Art, aber nicht mit ihr zusammen (70!!).

x *C. chrysophyllum* (Brid.) Bryhn — Bo, J.
Ebenfalls auf dem Gelände des alten Flugplatzes, auf trockenem Beton (71!!).

C. polygamum (Br. eur.) Bryhn — Auf allen Inseln.
Wurde in Gräben und Dünentälern vielfach festgestellt (B 1873, F 1873, E 1887, M 1895, Mech 51!). — Alter Flugplatz, nasse Stelle der zerstörten Decke (70/71!!).

var. *minus* Schpr — J. — Flinthörn, größeres Düental n der Peilbake, auf feuchtem Sand; Wiesen am Nordteil des Seedeiches (70!!).

Amblystegium varium (Hdw.) Ldbg — Bo, J.
Tal von Dreebargen, an Weidenstämmen (M 1895 als *A. serpens*!).

A. serpens (L.) Br. eur. — Auf allen Inseln.
Langeoog (Mech 51!). — Alter Flugplatz, auf der Bitumendecke und in der *Populus*-Pflanzung; Wiesengraben am Nordteil des Seedeiches (70/71!!).

xx var. *rigescens* (Lpr.) Mkm. — Alter Flugplatz auf trockenem Beton (2. 6. 71!!).

x var. *litorale* C. Jens. — J. — Wattwiesen am Ostfuß der Flinthörndünen, zw. *Triglochin maritima* u. a. halophilen Pflanzen (29. 5. 71!!).

Leptodictyum riparium (L.) Wtf — Auf allen Inseln außer Sp. Langeoog (B 1875, E 1887); an Weidenstämmen im Tal von Dreebargen (M 1895!). — Alter Flugplatz, nasse Furchen; Heidegraben w vom Nordende des Seedeiches (70/71!!).

xx fo. *tenuis* Jur. — Ostland, Düental nw der Meierei am Grunde von *Alnus*-Stämmen und auf feuchtem Sand eines Dünengrabens (71!!). —

Sehr zarte Form, in dichten, glänzenden Räschen; Blätter langspitzig, Rippe nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ des Blattes, manchmal fast ganz fehlend; Blattzellen sehr eng und nur am Blattgrund etwas erweitert.

Calliergon cordifolium (Hdw.) Kdbg — Bo, J, N, Sp.
Westland, feuchte Stellen in Weidengebüschen (B 1874!); Wiesen-
gräben (E 1887, Mech 51!). — Melkhörn, Düental ö vom Höhen-
punkt 21,1 m, *Phragmites*-Sumpf (71!!).

C. giganteum (Schpr) Kdbg — Bo.
Heerenhusdünen, sumpfige Talstelle (71!!).

C. cuspidatum (L.) Kdbg — Auf allen Inseln.
In Dünentälern an nassen Stellen vbr. (E 1873, B 1875, M 1895, Mech 51!). — West- und Ostland (70/71!!).

x *Depranocladus aduncus* (Hdw.) Wtf var. *Kneiffii* (Schpr) Wtf.
— Bo, J, N.

An nassen Stellen (B 1873 u. 1875, E 1887). — Dünentäler und auf dem alten Flugplatz, vbr. (70/71!!).

fo. *pungens* H. Müll. — Dünen w vom Nordende des Seedeiches, nasse Stelle im *Ericetum* (70!!).

var. *polycarpus* (Bland.) Br. eur. — Bo, J, N. — Wasserloch in den Dünen n vom Kaap (B 1873!); Gestein am Seedeich (Mech 51!). — Alter Flugplatz, nasse Stelle der aufgebrochenen Decke (70!!).

D. exannulatus (Gümb.) Wtf — Bo, J, N.
Nasse Stelle am alten Deich (Mech 51!).

xx var. *brachydictyus* Ren. — Heerenhusdünen, Wasserloch in einem Düental (70!!).

x var. *Rotae* DeNot. — Bo.
Ostland, Düental nw der Meierei, ausgetrocknetes Wasserloch (71!!).

Bildet hier die fo. *pseudo-Rotae* Mkm., bei der die Blätter in eine sehr lange Spitze ausgezogen sind und die Rippen dünner als bei der Normalform bleiben, beides dürfte aber nur eine Folge der Austrocknung sein.

x *D. fluitans* (L.) Wtf — Auf allen Inseln.
Heerenhusdünen, Wasserloch eines Dünentales; Ostland, Düental nw der Meierei, in der *Betula*-Pflanzung (70/71!!).

D. uncinatus (Hdw.) Wtf. var. *ericetorum* F. K. — Bo, J, N. Sp. W.
Langeoog (F 1873!); Niederung am alten Deich (Mech 51!). — An schattigen, etwas feuchten Stellen der Dünentäler, auf Sand. *Pirola*-Tal; Heerenhusdünen, mehrfach; *Ericetum* w vom Nordende des Seedeiches; Ostland, n der Meierei (70/71!!).

Camptothecium lutescens (Huds.) Br. eur. — Auf allen Inseln.
Langeoog (F 1873, B 1873); Ostende (M 1895). — Das Moos muß sehr selten sein, da ich es nirgends wiedergefunden habe!

C. sericeum (L.) Br. eur. — Bo, N, Sp, W.
Langeoog (E 1873 u. 1887). — Auch dieses Moos habe ich nicht wieder beobachtet!

x *Brachythecium salebrosum* (Hffm.) Br. eur. — Bo.
Alter Flugplatz, auf Humus in einem *Alnus*-Gehölz (70!!).

xx *B. campestre* (Bruch) Br. eur. [Auf dem benachbarten Festland als Seltenheit in Ostfriesland von KLIMMEK gefunden.] Flinthörn, Dünenhang außerhalb der SW-Ecke des Ringschloots, an grasiger Stelle (6. 10. 70!!).

B. albicans (Neck.) Br. eur. — Auf allen Inseln.
Langeoog (B 1873, E 1887, Mech 51!, v. Hübschmann 67!). — In den Dünen häufig, nicht nur auf dem festliegenden Sand der Schattenhänge und Täler, sondern oft auch auf etwas bewegtem der Hügel (70/71!!).

B. rutabulum (L.) Br. eur. — Auf allen Inseln.
Langeog (E 1887, M 1895, Mech 51!). — Vbr. in den Dünen; an beschatteten, feuchten Stellen gut entwickelte Normalpflanzen, im Sand der Täler oder unter Sanddorngebüsch stark abweichende Kümmerformen (70/71!!).

Scleropodium purum (L.) Lpr. — Auf allen Inseln außer Ba.
Langeog (F 1873, B 1875, E 1887, Mech 51!). — An den Schattenhängen der Dünen und auf festen Sandflächen vbr. (70/71!!).

Eurbhynchium Stokesii (Turn.) Br. eur. — Auf allen Inseln.
Langeog (E 1887, M 1895, Mech 51!) — Feuchte Stellen der Dünentäler, Grabenwände der Wiesen und Sandfelder, verträgt gelegentliche Überflutungen durch Seewasser; mitunter in ausgedehnten Rasen, doch nicht in so üppigen großen Pflanzen, wie man sie in den Wäldern NW-Deutschlands trifft, an ungünstigen Wuchsstellen oft in stark abweichenden Kümmerformen (70/71!!).

x *E. striatum* (Hdw.) Schpr s. str. — J.
Melkhörn, kesselartiges Dünenal, am Hang unter *Salix aurita* (70!!).

Entodon Schreberi (Willd.) Mkm. — Bo, J, N.
Langeog (E 1887). — Auf festem Dünenboden, besonders an schattigen *Polypodium*-Hängen, vbr. (70/71!!).

x *Hypnum imponens* Hdw. — Bo.
Flinthörndünen, außerhalb der SW-Ecke des Ringschlootdammes, an einem *Polypodium*-Hang (70!!).

H. cupressiforme L. — Die Gesamtart wird von allen Inseln angegeben, ohne Teilarten oder Varietäten zu unterscheiden. —
Langeog (E 1873, 1887, B 1875). — Ostland, Dünenal nw der Meierei, an einem Birkenstamm im Gehölz (1. 6. 71!!), hier in einer Form, deren Zuordnung mir noch nicht klar ist, jedenfalls liegt keine der folgenden Teilarten vor.

H. lacunosum (Brid.) Hffm. — Auf allen Inseln.
Langeog (B 1874, als „robuste Inselform“ bei M 1895; Mech 51!). — Dünenhänge und Sandflächen, auch auf schwach bewegtem Sand, manchmal stark eingeweht, hfg (70/71!!).

x *H. ericetorum* (Br. eur.) Lske — Bo, J, N, Sp.
In Dünentälern und an *Polypodium*-Sandhängen, vbr. (70/71!!).

Rhytidiadelphus triquetrus (L.) Wtf — Auf allen Inseln.
Langeog (E 1873, 1887, B 1875); Ostende (M 1895). — Recht selten: Melkhörn, in einem kesselartigen Dünenal, NW-exponiert; Ostland, Dünenal nö der Meierei (70/71!!).

Rh. squarrosus (L.) Wtf — Auf allen Inseln.
Langeog (E 1873, B 1875, M 1895, Bertram 1900!, Mech 51!). — Schattenseiten der Dünen, Dünentäler, Wiesen, hfg (70/71!!).

[In meiner Borkum-Arbeit (1969, S. 82) ist *R. squarrosum* beim Druck ausgefallen, was ich bei der Korrektur übersehen habe. Das Moos ist auf Borkum gleichfalls vbr. und im Text auch mehrfach erwähnt.]

Hylocomium splendens (Hdw.) Br. eur. — Auf allen Inseln außer Ba.

Langeog (B 1875, E 1887, Mech 51!) — Anscheinend aber selten: Dünen n der Meierei, *Polypodium*-Hang; dgl. nö der Meierei (70/71!!).

x *Catharinaea undulata* (L.) Web. et M. — Bo, J, N, Sp.
Wiesen am Insel-Hauptwege an den Meeden, sandiger Grabenrand (70!!).

x *Polytrichum formosum* Hdw. — Bo.
Flinthörn, Dünenal in der SW-Ecke des Ringschloots; dgl. *Polypodium*-Hang weiter südlich, außerhalb des Dammes; Pirola-Tal, fester, schattiger Dünenhang (70/71!!).

P. gracile Menz — J.
Blumental, auf Erdhaufen, die bei der Aushebung von Wasserlöchern aufgeworfen wurden, c. spor. (M 1895).

P. piliferum Schreb. — Auf allen Inseln.
Langeog (E 1887); nördliches Dünenal (M 1895). — Dünen im Ort; Pirola-Tal; Heerenhusdünen (70/71!!).

P. juniperinum Willd. — Auf allen Inseln.
Nördliches Dünenal; Ostende (M 1895); (Mech 51!). — Dünenhänge und -täler, hfg, auch oft fruchtend (70/71!!).

P. commune L. — Auf allen Inseln.
Langeog (Mech 51!). — Wiesen am Insel-Hauptwege ö der Meeden; Heerenhusdünen, Ericetum am Fehntjepad; dgl. in einem Graben des Wasserschutzgebietes in ausgedehnten, reich fruchtenden Rasen; Ostland, Weidewiesen mit Tümpeln ö der Meierei (70/71!!).

var. *perigoniale* (Mich.) Br. eur. — Auf allen Inseln.
Langeog (M 1895!). — Heerenhusdünen, Tal im Wasserschutzgebiet; Ericetum w vom Nordrande des Seedeiches, in Menge (70/71!!).

Literatur

a) Allgemeines

BARCKHAUSEN, J. (1969): Entstehung und Entwicklung der Insel Langeog. Oldenburger Jahrbuch **68**, 239—281. — BUCHENAU, F. (1875): Weitere Beiträge zur Flora der ostfriesischen Inseln. Abh. nat. wiss. Ver. Bremen **4**, 217—277. — BUCHENAU, F. (1896): Flora der ostfriesischen Inseln, 3. Aufl. Leipzig. — EIBEN, C. E. (1873): Beitrag zur Laubmoosflora der ostfriesischen Inseln. Abh. nat. wiss. Ver. Bremen **3**, 212—216. — EIBEN, C. E. (1887): Die Laub- und Lebermoose Ostfrieslands. Abh. nat. wiss. Ver. Bremen **9**, 423—445. — FOCKE, W. O. (1873): Beiträge zur Kenntnis der Flora der ostfriesischen Inseln.

Abh. nat. wiss. Ver. Bremen **3**, 305—323. — HOFFMEISTER, J. (1937): Die Klimakreise Niedersachsens. Wirtschaftswiss. Ges. z. Stud. Niedersachsens, Reihe B, Heft 16. — KOPPE, F. (1964): Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes. Abh. nat. wiss. Ver. Bremen **36**, 237—424. — KOPPE, F. (1969): Moosvegetation und Moosflora der Insel Borkum. Nat. u. Heimat **29**, 41—84. — MÜLLER, F. (1895): Beiträge zur Moosflora der ostfriesischen Inseln Baltrum und Langeoog. Abh. nat. wiss. Ver. Bremen **13**, 375—382. — RUNGE, F. (1961): Die Pflanzengesellschaften Westfalens und Niedersachsens, 2. Aufl. Münster/Westf. — RUNGE, F. (1962): Kleiner Langeoog-Führer. Rheine/Westf. — TONGERS, J. (1961): Unser Langeoog — wie es wurde. Langeoog.

b) zu *Campylopus introflexus*

BENKERT, D. (1971): *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. in Mitteleuropa. Feddes Repertor. Berlin **81**, 651—654. — FRAHM, J.-P. (1970): *Campylopus introflexus*, eine für Schleswig-Holstein neue Laubmoosart. Kieler Notizen zur Pflanzenkunde in Schl.-Holst. Hft **7**, 9—11. — HÜBSCHMANN, A. v. (1970): Über die Verbreitung einiger seltener Laubmoose in nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. Herzogia **2**, 63—75. — JAUQUES, E. et LAMBINON, J. (1968): *Campylopus polytrichoides* DeNot. et *C. introflexus* (Hedw.) Brid. en Belgique. Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. **38**, 147—153. — NEU, F. (1968): Das mediterran-atlantische Laubmoos *Campylopus introflexus* im Münsterland. Nat. u. Heimat **28**, 124—125. — SOLLMANN, F. (1969): Mosvondsten in het Duingebied van Noord-Holland, voornamelijk in het Noordhollands Duinreservaat. Buxbaumia, Amsterdam, **23**, 57—60.

Anschrift des Verfassers: Dr. Fritz Koppe, 48 Bielefeld, Huberstraße 20.

150 Jahre naturwissenschaftliche Museen in Westfalen

HERBERT ANT, Hamm

Nur wenige bedeutende Städte waren schon zu Beginn der Neuzeit Sitz einer Universität; erst im 17. und 18. Jahrhundert mehrten sich Universitätsgründungen. Zwar war schon im Jahre 1625 die päpstliche Erlaubnis zur Gründung einer Universität in Münster erwirkt worden, doch dauerte es bis zum Jahre 1780, ehe in Münster eine Universität ihre Tätigkeit aufnehmen konnte. Im Zuge des Aufbaus wurde im Jahre 1797 auch ein Lehrstuhl für Naturwissenschaften eingerichtet. Mit seiner Führung wurde der praktische Arzt Dr. Franz WERNEKINCK betraut (geb. 1764 auf Haus Vischering bei Lüdinghausen, gest. 1839 in Münster). WERNEKINCK war vor allem botanisch tätig und stellte auch eine Flora von Münster zusammen, die aber nicht veröffentlicht