

Über die Bodenkäferfauna des Naturschutzgebietes „Lengener Meer“ im Kreis Leer (Ostfriesland) (Coleoptera: Carabidae et Silphidae)

Thorsten Aßmann

Abstract: In 1981, the occurrence and abundance of carabid and silphid beetles of the nature reserve „Lengener Meer“, a partly disturbed raised bog, 40 km NW of Oldenburg (northern GFR) were studied in 4 sampling areas characterized by plant communities. The carabid communities of the oligotrophic heather-covered peat areas with *Sphagnum papillosum* and *Sphagnum magellanicum* are distinguished from those of undisturbed bog areas by the occurrence of *Pterostichus minor*, *Agonum fluiginosum* and the low abundance of *Agonum ericeti*. *Carabus arvensis* and *Cychrus caraboides* were found in the wet heather-covered peat areas, too. The floating *Sphagnum* mats of the Lengener Meer are inhabited by *Agonum munsteri*, *Agonum gracile* and other carabids. - *Silpha carinata*, which was abundant during the investigation period, prefers the heather-covered peat areas rather than the floating *Sphagnum*.

Einleitung

Ostfriesland gehört zu den faunistisch nur wenig erforschten Landschaftsteilen Deutschlands. Dies gilt in besonderem Maße für die Coleopteren. Sieht man von wenigen verstreuten Angaben in der Literatur ab, ist über die Carabiden- und Silphidenfauna ostfriesischer Moore nichts bekannt. Ziel dieser Arbeit soll deshalb unter anderem sein, diese Wissenslücke ein wenig zu füllen. Außerdem soll die Möglichkeit geschaffen werden, die Entwicklung der Coleopterenfauna bei Regeneration eines Hochmoores verfolgen zu können. Schließlich kann auch versucht werden, die Entomofauna zur Charakterisierung der ökologischen Situation eines relativ gut erhaltenen Hochmoores heranzuziehen. Für eine Untersuchung mit solchen Zielvorstellungen ist das Naturschutzgebiet „Lengener Meer“ besonders gut geeignet. Neben ausgesprochen naturnahen Verlandungsgesellschaften dystropher Kolke beinhaltet das Moor auch Bereiche mit *Sphagnum magellanicum*-Bulten und *sphagnum*-reichen Austrocknungsgesellschaften des Hochmoores. Außerdem soll der Moorkomplex, zu dem das Naturschutzgebiet gehört, als eine Modellstudie für ein ausreichend bemessenes, zusammenhängendes Rückzugsgebiet gefährdeter Hochmoorarten regeneriert werden (LÜDERWALDT & SCHMATZLER 1979, HERR et al. 1979).

Methoden

Die verwandten Barber-Fallen wurden mit 4%igem Formol beschickt und hatten einen Öffnungsdurchmesser von 5,5 cm. Eine Glasscheibe wurde 6 bis 10 cm über der Bodenoberfläche als Regenschutz angebracht. Alle 15 Fallen standen ausschließlich in *Sphagnum*-Polstern. Die Fallen der Fangstelle 1 waren vom 16. März, die der Fangstellen 2 und 3 vom 23. März bis 17. Oktober 1981 aufgestellt. In der Schwingdecke des Lengener Meeres wurden Carabiden durch Handfang erbeutet. Dazu wurde das *Sphagnum* unter Wasser gedrückt, um die aufschwimmenden Tiere absammeln zu können. Auch auf Tiere, die über die Schwingdecke liefen, wurde geachtet.

Das Naturschutzgebiet „Lengener Meer“ liegt im Landkreis Leer an der ostfriesisch-oldenburgischen Landesgrenze (Abb. 1), gehört zum Südostrand des ehemals riesigen ostfriesischen Zentralmoores und bildet zusammen mit dem Spolener Moor die einzigen naturnahen Flächen, die von diesem Hochmoor übrig geblieben sind.

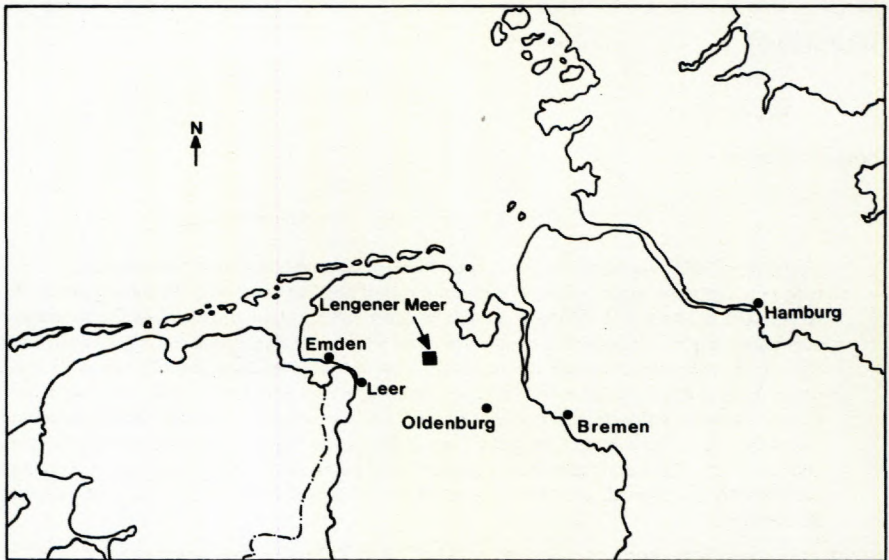


Abb. 1: Lage des Naturschutzgebietes „Lengener Meer“ in Nordwestdeutschland.

Bis ungefähr 1700 n. Chr. war die Kolkplatte, zu der auch das Lengener Meer gehört, fast völlig unberührt. Die dann folgende Moorbrandkultur mit Buchweizenanbau dauerte bis zum Ausbruch des Ersten Weltkrieges (PILLE 1976). Weitere Brände (z. B. 1938) und Bombeneinschläge hinterließen ebenfalls ihre Folgen. Die verheerendste Wirkung dürfte jedoch von der planmäßigen Entwässerung ausgegangen sein. Trotz dieser widrigen Umstände hatte sich ein Bult-Schlenken-Komplex im zentralen Bereich des Naturschutzgebietes eingestellt (MÜLLER 1968). Die Angaben von PILLE (1976), der 1968 und 1969 untersuchte, und von TUXEN (1976) dürften ähnlich zu werten sein. 1978 waren jedoch schon einige Veränderungen, die auf Austrocknung zurückgehen, zu beobachten: Gegen Trockenheit sehr empfindliche Arten wie *Rhynchospora alba* und *Sphagnum pulchrum* sind deutlich zurückgegangen (HERR et al. 1979). Dennoch hat das Naturschutzgebiet „Lengener Meer“ herausragende Bedeutung für den Artenschutz. Die Verlandungszonen weisen akut vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten auf: *Drosera anglica*, *Scheuchzeria palustris* und *Carex limosa* (HERR et al. 1979). Auf den verheideten, aber dennoch *sphagnum*-reichen Torfen wachsen *Narthecium ossifragum* und die Orchidee *Dactylorhiza maculata*. Hervorzuheben ist auch die bryologische Bedeutung des Gebietes. Unter den Vögeln verdienen besonders Birkhuhn, Sumpfohreule und Rohrweihe Beachtung. Außerdem kommen Kreuzotter und Moorfrosch in diesem Hochmoorrest vor. Erstaunlich ist auch die große Anzahl sonst seltener Insektenarten, die sich in diesem Naturschutzgebiet finden. An dieser Stelle seien nur *Dytiscus lapponicus* (Col., Dytiscidae), *Plateumaris sericea* (Col., Chrysomelidae) und *Coenonympha tullia* (Lep., Satyridae) genannt.

Charakterisierung der Fangstellen

Um eine möglichst genaue Charakterisierung der Fangstellen (Abb. 2) zu erreichen, habe ich an den Fangstellen 1 bis 3 im August und September 9 pflanzensoziologische Aufnahmen durchgeführt (vgl. Tab. 1).

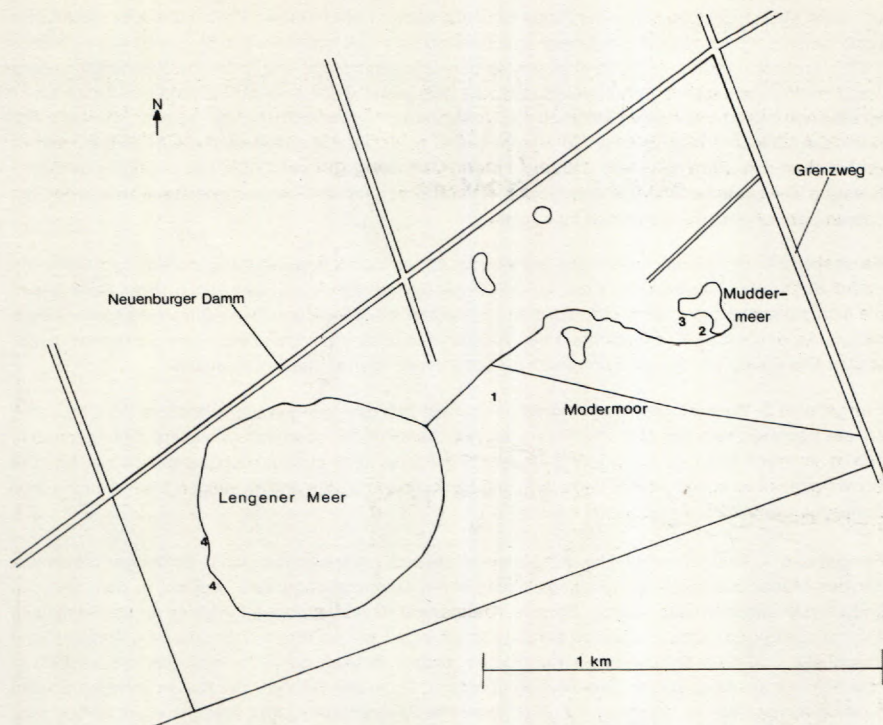


Abb. 2: Das Naturschutzgebiet „Lengener Meer“. Die Zahlen geben die Lage der einzelnen Fangstellen an.

Tab. 1: Vegetationsaufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET. Ein „v“ steht für Vorkommen.

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fangstelle Nr.	1	1	1	2	2	2	3	3	3
Größe der Probe fl. in m ²	16	8	20	4	10	3	16	10	2
Vegetationsdeck. in %	95	100	95	100	95	90	100	95	100
Sphagnum-Deck. in %	50	5	20	90	70	50	95	90	90
<i>Drosera rotundifolia</i> L.	1	.	.	.	.	.	2	+	1
<i>Drosera anglica</i> HUDS.	.	.	.	r	.	.	1	+	+
<i>Drosera intermedia</i> HAYNE	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Myrica gale</i> L.	.	4	+	.	.	2	.	.	.
<i>Andromeda polifolia</i> L.	.	.	.	3	.	.	.	1	.
<i>Vaccinium oxycoccus</i> L.	.	.	r	.	2	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i> HULL	.	2	1	2	+	2	.	.	.
<i>Erica tetralix</i> L.	3	2	3	.	2	4	.	.	.
<i>Narthecium ossifragum</i> HUDS.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Eriophorum angustifolium</i> HONCK.	2	+	2	1	+	.	+	2	+
<i>Rhynchospora alba</i> VAHL	+	.	.	.	.	.	1	.	2
<i>Molinia coerulea</i> MOENCH	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum cuspidatum</i> EHRH.	.	.	.	.	.	.	.	v	.
<i>Sphagnum cymbifolium</i> EHRH.	.	.	.	.	v	.	.	.	.
<i>Sphagnum fallax</i> KLINGGR.	.	v	.	.	.	v	v	.	v
<i>Sphagnum fimbriatum</i> WILS.	.	.	.	.	.	.	v	.	.
<i>Sphagnum magellanicum</i> BRID.	v	.	.	v	v	.	.	.	.
<i>Sphagnum papillosum</i> LINDB.	.	.	v	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum pulchrum</i> WARNST.	.	.	.	.	.	.	v	v	v
<i>Sphagnum rubellum</i> WILS.	v	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia spec.</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.

Fangstelle 1: Im Bereich des Modermoores, also im Bereich des ehemaligen Buchweizenanbaus, war die Fangstelle 1. Die heutige Pflanzengesellschaft läßt sich am besten als *Erica tetralix*-reiches Austrocknungsstadium des Hochmoores bezeichnen. Auffällig ist das Vorkommen von Arten, die nicht ombrotrophe Bedingungen anzeigen: *Myrica gale*, *Narthecium ossifragum* und *Molinia coerulea*. Auch wenn man bedenkt, daß im küstennahen Bereich der Nährstoffeintrag durch Regen höher ist als im übrigen Mitteleuropa, so erstaunt doch das gehäufte Auftreten dieser Arten. WEBER (1978) trennt das *Narthecium ossifragi* aufgrund besserer Nährstoffversorgung vom *Erico-Sphagnetum magellanicum*

ab. Auch *Myrica gale* wächst in der Regel nicht auf ombrotrophen Böden. Vielleicht wuchs die Art dennoch unter suboptimalen Bedingungen in küstennahen Hochmooren wie z. B. am Balksee (WEBER 1978). *Molinia coerulea* fehlte in Nordwestdeutschland ombrotrophen Flächen wahrscheinlich völlig. Auch wenn eine bessere Nährstoffverfügbarkeit gegenüber ombrotrophen Flächen erkennbar ist, so ist sie doch gering, wie das Vorkommen von *Sphagnum magellanicum* und *Sphagnum rubellum* zeigt. Auch die schlechte Wüchsigkeit von *Myrica gale* - an dieser Fangstelle wird die Art längst nicht so groß wie an den Ufern der Kolke (Lengener Meer, Muddermeer) - spricht für eine geringfügige Beeinflussung. Die Ursache für diese Verhältnisse ist wahrscheinlich im Buchweizenanbau sowie in der Zersetzung der oberen Torfschichten zu suchen.

Fangstelle 2: In die stark verfestigte Schwingdecke des Muddermeeres dringt an einigen Stellen vermehrt *Sphagnum magellanicum* ein, so daß diese *Sphagnum*-Art mit Zwergsträuchern Bulte bildet, die sich stellenweise zu einer einheitlichen *Sphagnum magellanicum*-Decke zusammengeschlossen haben. An einigen Stellen (außerhalb der Vegetationsaufnahmen) findet sich auch *Sphagnum papillosum*. Die Fallen wurden an *Sphagnum magellanicum*-reichen Stellen aufgestellt.

Fangstelle 3: Westlich des Muddenmeeres schließt sich eine weitgehend verfestigte Schwingdecke an, die hauptsächlich aus *Sphagnum pulchrum*, *S. fallax* und *S. cuspidatum* besteht. *Sphagnum pulchrum* ist nach MÜLLER (1968) und PILLE (1976) eine sehr austrocknungsempfindliche Art. Die Schwingdecke ist schon so weit verfestigt, daß *Rhynchospora alba* und an einigen Stellen auch schon *Sphagnum papillosum* eindringen konnten.

Fangstelle 4: Die Schwingdecke des Lengener Meeres unterscheidet sich in auffälliger Weise von der des Muddermeeres: Die Sphagnen bilden einen stark schwingenden Teppich, in dem reichlich *Eriophorum angustifolium* wächst. *Drosera*-Arten sowie *Rhynchospora alba* fehlen an der Fangstelle 4 völlig. Gefangen wurden zwischen der *Juncus effusus*-Zone, an die im Osten die freie Wasseroberfläche anschließt, und dem *Eriophorum angustifolium*-reichen Bereich der Schwingdecke, die westlich in eine *Molinia coerulea*-reiche Gesellschaft übergeht. In diesem Bereich, der nur an wenigen Stellen deutlich ausgeprägt ist, wachsen nur ganz vereinzelt Sauergräser (*Carex spec.*, u. a.) im *Sphagnum*. Eine Aufsammlung wurde auch in dem *Eriophorum angustifolium*-reichen Bereich der Schwingdecke durchgeführt. *Typha latifolia* kam in den Untersuchungsflächen nur in 2 Exemplaren vor.

Ergebnisse

Durch den Einsatz von Barber-Fallen konnten 15 Carabiden- und 4 Silphiden-Arten nachgewiesen werden. Da durch die Fallenfänge Arten nicht ermittelt werden konnten, die im Bereich ehemaliger Kolke zu erwarten sind, wurden Handfänge nach der beschriebenen Methode durchgeführt. Weil die Schwingdecke an der Fangstelle 3 stark verfestigt ist und daher nur unter starker Schädigung der Vegetation unter Wasser gedrückt werden kann, erfolgten quantitative Handfänge nur an der Fangstelle 4.

Die Ergebnisse aus den Fallen- und Handfängen dürfen bei Anwendung mancher mathematischer Methoden (z. B. Diskordanz-Analysen) nicht quantitativ miteinander verglichen werden, weil die Ermittlungsmethoden unterschiedlich sind.

Als Faktoren, die das Ergebnis der Fallenfänge maßgeblich bestimmen, sind die lokomotorische Aktivität der Arten und die Attraktivität der Fallen zu nennen. In Fallenfängen sind daher große Arten aufgrund (meistens) größerer lokomotorischer Tätigkeit stärker repräsentiert als kleine Arten, deren reale Abundanzen oft größer sind. Die Ergebnisse bei den Handfängen hängen nicht nur von der Subjektivität des Sammlers (z. B. Übersehen von Tieren) ab, sondern auch von dem Verhalten der Käfer (Reaktion während des Untertauchens). Hinzu treten noch weitere Faktoren, die die Ergebnisse beeinflussen können. - Aufgrund der Mängel dieser Methoden kann aus den Tabellen 2 und 3 nicht gefolgert werden, daß von den vier *Europhilus*-Arten der Fangstelle 4 nur eine - und zwar *Agonum fuliginosum* - am Muddermeer vorkommt. Richtiger ist, daß *Europhilus*-Arten in Fallen, die im Bereich von Schwingdecken fängig sind, stark unterrepräsentiert sind, wie das häufige Auftreten dieser Laufkäfer bei Handfängen zeigt. Dieses Phänomen konnte auch bei Untersuchungen in anderen Mooren beobachtet werden.

Die Nomenklatur und Systematik schließt sich derjenigen von FREUDE (1971, 1976) an.

Eine Renkonen-Analyse, bei der auch die Ergebnisse der Fangstellen 1 und 2 berücksichtigt werden sollen, wird später und an anderer Stelle veröffentlicht.

Tab. 2: Die Carabiden- und Silphidenfänge an den Fangstellen 1 bis 3. Die Zahlen geben die Anzahl gefangener Imagines einer Art und Jahresfalle an.

'83 DROSERA

Fangstelle Nr.	1					2					3				
Falle Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Carabidae															
<i>Carabus granulatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carabus arvensis</i>	1	5	4	2	1	.	2	2	2	.	1	.	1	.	.
<i>Cychrus caraboides</i>	1	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	1	1	.	.
<i>Leistus rufescens</i>	1	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elaphrus cupreus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Loricera pilicornis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bradycellus ruficollis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poecilus versicolor</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pterostichus diligens</i>	6	8	9	8	7	7	4	11	11	9	6	6	1	2	5
<i>Pterostichus nigrita</i>	14	5	10	10	16	15	14	21	11	12	14	15	18	11	2
<i>Pterostichus minor</i>	.	.	1	.	.	.	1	.	.	2	.	1	.	1	.
<i>Agonum ericeti</i>	1	1	9	3	6	.	1	2	5	6	4	1	1	.	.
<i>Agonum fuliginosum</i>	4	2	6	.	3	2	1	.	1	2	1	1	.	.	1
<i>Amara lunicollis</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cymindis vaporariorum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silphidae															
<i>Necrophorus investigator</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Necrophorus vespilloides</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Necrophorus vespillo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
<i>Silpha carinata</i>	70	49	45	34	48	11	19	11	13	12	18	8	6	1	.

Tab. 3: Carabidenfänge an der Fangstelle 4. Die Handfänge 1 und 2 wurden zwischen dem *Juncus effusus*-Gürtel und der *Eriophorum angustifolium*-reichen Schwingdecke durchgeführt. Die Aufsammlung 3 stammt aus Bereichen mit hohen Deckungswerten von *Eriophorum angustifolium*. Die Zahlen geben die Anzahl gefangener Imagines einer Art und Aufsammlung an.

Lfd. Nr.	1	2	3
Sammelzeit in min	30	90	90
Datum	23.6.1981	27.6.1981	27.6.1981
<i>Stenolophus teutonius</i>	1	.	.
<i>Pterostichus diligens</i>	1	.	3
<i>Pterostichus nigrita</i>	8	25	10
<i>Pterostichus minor</i>	3	2	6
<i>Agonum gracile</i>	7	12	12
<i>Agonum munsteri</i>	3	8	10
<i>Agonum fuliginosum</i>	2	3	4
<i>Agonum thoreyi</i>	1	2	1

Diskussion

Als eine Charakterart oligotropher Moore gilt *Agonum ericeti*. Diese Art, die ein Hochmoor-Ökoareal aufweist, besiedelt in montanen Bereichen (z. B. Sonnenberger Moor im Harz) nur ombrotrophe Moore. Im Flachland ist eine ausgeprägte Präferenz für dieses Habitat zu beobachten (MOSSAKOWSKI 1970 a und b, 1977). *Agonum ericeti* zeigt jedoch nicht nur oligotrophe lichte Moore an, sondern besitzt darüber hinaus einen Indikatorwert für den Grad der Störung bzw. Unberührtheit eines Hochmoores im Flachland. Daher wiesen ombrotrophe Moore wie die Esterweger Dose und das Weiße Moor in Schleswig-Holstein sehr hohe Fangzahlen pro Jahresfalle auf (MOSSAKOWSKI 1970 a, 1977). Deutlich geringer sind die Fangzahlen in wenig entwässerten *Erica tetralix*-reichen Austrocknungsstadien mit *Sphagnum*-Polstern (z. B. Bereiche im Venner Moor bei Lüdinghausen (KROKER 1978 a) und im Hahnenmoor, Landkreise Osnabrück und Emsland). Im Gildehauser Venn (GROSSECAPPENBERG et al. 1978), Oppenweher Moor (ASSMANN 1981) und im Venner Moor bei Osnabrück wurden weniger als 10 Exemplare pro Jahresfalle ermittelt. Diesen Untersuchungsflächen dürfte eine relativ „gute“ Nährstoffverfügbarkeit gemeinsam sein, wie das Auftreten eu- bis mesotrapher Arten zeigt. Die geringe Ab-

undanz von *Agonum ericeti* im Naturschutzgebiet „Lengener Meer“ läßt den Schluß zu, daß diese Untersuchungsfläche kein ombrotrophes Moor darstellt.

Während *Agonum ericeti* den nährstoffärmsten Flügel der Moore bevorzugt, präferiert *Agonum fuliginosum* nährstoffreichere Biotope. In wachsenden Hochmoorflächen konnte diese Art noch nie nachgewiesen werden. Das stetige und häufige Auftreten zeigt eindeutig den gestörten Zustand der Untersuchungsflächen an.

Als euryöke hygrophile Carabiden gelten die vier *Pterostichus*-Arten *niger*, *diligens*, *minor* und *nigrita*. Aber dennoch lassen sich unterschiedliche Präferenzen erkennen: *Pterostichus niger* meidet die extrem feuchten Biotope, war jedoch auch im unberührten Hochmoor zu finden (MOSSAKOWSKI 1977). *Pterostichus nigrita* und *P. diligens*, die beide hygrophiler sind als *Pterostichus niger*, differieren in ihren ökologischen Ansprüchen. Im Rauhen Bruch (Sauerland), wo GROSSESCHALLAU (1981) Fallen entlang eines Bodenfeuchtigkeitsgradienten aufstellte, gingen die Fangzahlen von *P. nigrita* bei abnehmender Bodenfeuchtigkeit zurück, während die von *P. diligens* anstiegen. Ähnliche Präferenzen haben diese beiden Arten auch in nordwestdeutschen Hochmoorresten. Dort besiedelt *P. diligens* noch relativ trockene Torfe, denen *P. nigrita* weitgehend fehlt, während die zuletzt genannte Art im Bereich von Schwingdecken sehr häufig ist. Die relativ hohen Fangzahlen der vorliegenden Untersuchung - in fast allen Fällen traten mehr *Pterostichus nigrita* als *P. diligens* auf - deuten auf hohen Feuchtigkeitsgehalt des Torfes hin. *Pterostichus minor* wurde in ombrotrophen wachsenden Mooren noch nicht gefunden (KLEINSTEUBER 1969, MOSSAKOWSKI 1973, 1977). Im Weißen Moor in Schleswig-Holstein fehlt die Art den ombro-oligotrophen wachsenden Flächen ebenfalls; in den Regenerationsflächen des Kaltenhofer Moores und des Dosenmoores, wo die Dominanz von *Agonum ericeti* deutlich geringer ist als im Weißen Moor, taucht *P. minor* jedoch auf (MOSSAKOWSKI 1970 a). In grundwasserbeeinflussten Moorflächen wird dieser Carabide regelmäßig gefunden (u. a. KROKER 1978 a; GROSSECAPPENBERG et al. 1978; ASSMANN 1981). Das Auftreten dieser Art ist also genauso zu bewerten wie das von *Agonum fuliginosum*.

Vorwiegend trockene Habitate (*Calluna*-Heiden, sehr lichte Kiefernwälder mit Heide, trockene Moore und sandige Kulturböden) bewohnt *Carabus arvensis* in Skandinavien, England und Dänemark (LINDROTH 1945). Auch in Schleswig-Holstein meidet die Art Wälder und bevorzugt unter den Heide-Biotopen eindeutig Anmoor mit *Erica tetralix* (vgl. MOSSAKOWSKI 1970 a). Ähnliche Präferenzen liegen vielleicht auch in Ostfriesland vor. Es muß aufgrund der Größe und relativen Homogenität des Untersuchungsgebietes angenommen werden, daß *Carabus arvensis* hier auf *Erica tetralix*-reichen Torfen indigen ist. In der Drenthe (Holland) wird die Art ebenfalls in heidereichen Biotopen gefunden (DEN BOER 1977). Nördlich des Wiehengebirges vollzieht sich jedoch eine Habitaterweiterung: Im Oppenweher und Venner Moor werden neben lichten Habitaten (verheidete Torfe und extensiv genutzte Wiesen) auch beschattete Standorte bewohnt (ASSMANN 1981). Heute wird *C. arvensis* in der Münsterschen Bucht meistens in Kiefernwäldern gefangen. Die Art besiedelte hier früher vielleicht auch anmoorige Biotope (SCHMIDT 1957). In der Senne fing HEITJOHANN (1974) *C. arvensis* in einem Kiefernforst häufiger als in einer *Calluna*-Heide mit Gebüschanflug. Im übrigen Mitteleuropa lebt die Art meistens in Wäldern (u. a. GRIES et al. 1973). In ausgesprochen montanen und hochmontanen Bereichen der Mittelgebirge werden jedoch auch lichte Biotope bewohnt (u. a. GROSSESCHALLAU 1981). Besonders deutlich wird dies auf dem Kahlen Asten im Sauerland, wo *Carabus arvensis* die Hochheide dem Krüppelbuchenwald vorzieht (BALKENOHL 1981). Nicht nachgewiesen wurden *Carabus nitens* und *Carabus clathratus*. Beide Arten sind aus Ostfriesland bekannt (HORION 1941).

Cychnus caraboides rostratus, der in wenigen Exemplaren gefangen wurde, ist in den ehemaligen Hochmoorflächen des Untersuchungsgebietes sicherlich indigen. Ein Fund im Torf (PEUSS 1928) und der Fang eines Tieres dieser flugunfähigen Art in einer Schwingdecke der Esterwege Dose (MOSSAKOWSKI 1977) lassen vermuten, daß *Cychnus caraboides* zur Fauna unberührter Hochmoore gehörte.

Faunistisch bemerkenswert ist die Schwingdecke des Lengener Meeres. Neben *Pterostichus nigrita* dominieren hier besonders *Europhilus*-Arten. *Agonum thoreyi*, der sonst in Schilfbeständen lebt, besiedelt auch Schwingdecken. *Agonum gracile* bevorzugt in Nordwestdeutschland Schwingdecken von verlandenden Kolken und bäuerlichen Torfstichen. Nach LINDROTH (1945) und MOSSAKOWSKI (1977) ist *Agonum munsteri* als typische Art minerotropher Verlandungszonen ebenfalls hier zu finden. Am loco classicus bewohnt die Art besonders die äußerste Uferzone (LINDROTH 1945). Eine ähnliche Präferenz ist am Lengener Meer nicht zu beobachten. Aus Ostfriesland wurde *Agonum munsteri* bisher noch nicht gemeldet. Die Art war hier jedoch zu vermuten, da aus Holland Funde vorliegen (HORION 1941 u. a.). Aus Niedersachsen sind neben alten Fundorten, an denen die Art wahrscheinlich ausgestorben ist, das Gildehauser Venn bei Bentheim (GROSSECAPPENBERG et al. 1978) und die inzwischen völlig vernichtete Esterweger Dose bekanntgeworden (MOSSAKOWSKI 1977).

Unter den Silphiden dominiert eindeutig *Silpha carinata*, die in den wachsenden Hochmoorflächen der Esterweger Dose eine ähnliche Massenentwicklung zeigte wie im Untersuchungsgebiet (MOSSAKOWSKI 1977). Folgende Biotope konnten in Nordwestdeutschland festgestellt werden: Wachsende Hochmoorfläche, abgetorfte Moor mit Regenerationsflächen, Heidestandort (MOSSAKOWSKI 1977) sowie kleinflächiger Quellsumpf mit anschließender Heidefläche (KROKER 1978 b). HEYMONS & VON Lengerken (1932) nennen folgende Lebensräume: Wälder (Frankreich), Heiden (Holland) und Meeresstrand. Einmal entdeckte ich die Art an den Resten eines Entenkadavers. Nach HEYMONS & VON Lengerken (1932) lebt *Silpha carinata* vorwiegend räuberisch. Der Tabelle 2 ist zu entnehmen, daß die Schwingdecke des Muddermerees, wie die der Esterweger Dose deutlich gemieden wird.

Die *Necrophorus*-Arten dürften z. T. durch Kleinsäuger, die in die Fallen fielen, angelockt sein.

Zusammenfassung

1981 wurde die Carabiden- und Silphidenfauna an 4 pflanzensoziologisch charakterisierten Fangstellen in einem gestörten Hochmoorrest, dem Naturschutzgebiet „Lengener Meer“, untersucht. Durch das Auftreten von *Pterostichus minor* und *Agonum fuliginosum* sowie durch geringe Abundanz von *Agonum ericeti* unterscheidet sich die Carabidengesellschaft oligotropher verheideter Torfe mit *Sphagnum papillosum* und *Sphagnum magellanicum* von Carabidengesellschaften ungestörter Hochmoore. Auch *Carabus arvensis* und *Cychrus caraboides* kommen auf den feuchten verheideten Torfen vor. Die *Sphagnum*-Schwingdecke des Lengener Meeres wird von *Agonum munsteri*, *Agonum gracile* und anderen Carabiden bewohnt. - *Silpha carinata*, die während der Untersuchungszeit häufig auftrat, bevorzugt die verheideten Torfe stärker als Schwingdecken.

Danksagung

Dem Niedersächsischen Landesverwaltungsamt - Dezernat Naturschutz, Landschaftspflege, Vogelschutz - gebührt mein größter Dank für die Finanzierung dieser Untersuchung. Herrn Prof. Dr. Weber und Herrn Dr. Kroker, beide Zoologisches Institut der Universität Münster, sowie besonders Herrn Dr. Pott, Botanisches Institut der Universität Münster, möchte ich für die Überprüfung schwieriger Bestimmungen bzw. für die Determination der *Sphagnum*-Proben recht herzlich danken. Nicht zuletzt danke ich Herrn Dr. Altmüller, Niedersächsisches Landesverwaltungsamt, für seine Unterstützung bei dieser Untersuchung.

Literatur:

- ASSMANN, T. (1981): Ein Beitrag zur Kenntnis der Carabidenfauna des Oppenweher Moores. - Osnabrücker naturwiss. Mitt. 8: 161-171.
BALKENOHL, M. (1981): Die Carabidenfauna einer Hoch- und einer Wacholderheide des Sauerlandes. - Natur und Heimat 41: 51-55.

- DEN BOER, P. J. (1977): Dispersal Power and Survival. Carabids in a Cultivated Countryside. - Veenman a. Zonen, Wageningen.
- FREUDE, H. (1971): Die Käfer Mitteleuropas, 12. Familie Silphidae. - In: Freude, Harde & Lohse: Die Käfer Mitteleuropas, 3; Krefeld.
- FREUDE, H. (1976): Die Käfer Mitteleuropas, Adephaga 1. - In Freude, Harde & Lohse: Die Käfer Mitteleuropas, 2; Krefeld.
- GRIES, B., D. MOSSAKOWSKI & F. WEBER (1973): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae Genera *Cychrus*, *Carabus* und *Calosoma*. - Abh. Landesmus. Naturkde. Münster 35: 1-80.
- GROSSECAPPENBERG, W., D. MOSSAKOWSKI & F. WEBER (1978): Beiträge zur Kenntnis der terrestrischen Fauna des Gildehauser Venns bei Bentheim. I. Die Carabidenfauna der Heiden, Ufer und Moore. - Abh. Landesmus. Naturkde. Münster 40: 12-34.
- GROSSECHALLAU, H. (1981): Ökologische Valenzen der Carabiden (Ins., Coleoptera) in hochmontanen, naturnahen Habitaten des Sauerlandes (Westfalen). - Abh. Landesmus. Naturkde. Münster 43: 3-33.
- HEITJOHANN, H. (1974): Faunistische und ökologische Untersuchungen zur Sukzession der Carabidenfauna (Coleoptera, Insecta) in den Sandgebieten der Senne. - Abh. Landesmus. Naturkde. Münster 36: 3-27.
- HERR, W., D. TODESKINO & G. WIEGLEB (1979): Untersuchungen über die Schutzwürdigkeit und Regenerierbarkeit des Neudorfer und Stapeler Moores (Landkreis Leer, Reg.-Bez. Weser-Ems). - Oldenburger Jahrbuch 78/79: 453-491.
- HEYMONS, R. & H. VON LENGERKEN (1972): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Coleopt.). IX. *Silpha carinata* L. - Z. Morph. Ökol. Tiere 25: 543-548.
- HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. I. Band Adephaga. - Krefeld.
- KLEINSTEUBER, E. (1969): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Coleopteren eines Hochmoors im Oberen Westerzgebirge. - Veröff. Mus. Naturk. Karl-Marx-Stadt 4: 1-76.
- KROKER, H. (1978a): Die Bodenkäferfauna des Venner Moores (Krs. Lüdinghausen). - Abh. Landesmus. Naturkde. Münster 40: 3-11.
- KROKER, H. (1978b): Neufunde von Silphiden in Westfalen. - Natur und Heimat 38: 57-59.
- LINDROTH, C. H. (1945): Die fennoskandischen Carabidae. - Göteborgs kungl. vetensk. Vitterh. - Samh. Handl. B, IV: 1-709.
- LÜDERWALDT, D. & E. SCHMATZLER (1979): Vorstellungen des Naturschutzes für ein Moorschutzprogramm in Niedersachsen - Erhaltung, Entwicklung und Regeneration eines Hochmoors am Beispiel des Stapeler Moores. - Telma 9: 287-294.
- MOSSAKOWSKI, D. (1970a): Ökologische Untersuchungen an epigäischen Coleopteren atlantischer Moor- und Heidestandorte. - Z. wiss. Zool. 181: 233-316.
- MOSSAKOWSKI, D. (1970b): Das Hochmoor-Ökoareal von *Agonum ericeti* (PANZ) (Coleoptera, Carabidae) und die Frage der Hochmoorbindung. - Faun. ökol. Mitt. 3: 378-392.
- MOSSAKOWSKI, D. (1973): Programmierte Auswertung faunistisch-ökologischer Daten. - Faun.-ökol. Mitt. 4: 255-272.
- MOSSAKOWSKI, D. (1977): Die Käferfauna wachsender Hochmoorflächen in der Esterweger Dose. - Drosera '77: 63-72.
- MÜLLER, K. (1968): Ökologisch-vegetationskundliche Untersuchungen in ostfriesischen Hochmooren. - Ber. Dtsch. Bot. Ges. 81: 221-237.
- PEUSS, F. (1928): Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. Eine ökologische Studie. Insekten, Spinnentiere (teilw.), Wirbeltiere. - Z. Morph. Ökol. Tiere 12: 533-683.
- PILLE, E. (1976): Die heutige potentiell natürliche und die reale Vegetation im Naturschutzgebiet „Lengener Meer“. - Arbeiten zur Natur- und Landeskunde Ostfrieslands 2. Aurich.
- SCHMIDT, G. (1957): Die Bedeutung des Wasserhaushalts für das ökologische Verhalten der Caraben (Ins., Coleopt.). - Z. angew. Ent. 40: 390-399.
- TÜXEN, J. (1976): Über die Regeneration von Hochmooren. Telma 6: 216-230.
- WEBER, H. E. (1978): Vegetation des Naturschutzgebietes Balksee und Randmoore. - Natursch. Landschaftspfl. Nieders. 9: 1-168.

Anschrift des Verfassers:

Thorsten Aßmann, Brockmannsweg 1, D-4516 Bissendorf 2 OT Wulften