

Die Käferfauna wachsender Hochmoorflächen in der Esterweger Dose

Dietrich Mossakowski

Abstract: The beetle fauna of an undisturbed bog in North West Germany was studied in 1969 and 1970. Tab. 2 and 3 show the total amount of beetles caught in pitfall traps in the Esterweger Dose. One group of traps (V) was placed in the Sphagnum carpet of a pool which is characterised by the occurrence of fen plants and *Agonum munsteri*. All the others were characterised by the absence of fen plants. These ombrotrophic bog areas were the habitat of *Agonum ericeti* and *Mycetoporus bergrothi* (4.2).

Most of the species of Histeridae, Silphidae and Catopidae were allured by the carrions of shrew-mice and harvest-mice (4.3). Some species appeared by chance (4.4). The indigenous species were identified by the occurrence of larvae and fresh hatched specimens and by the development of the wings (4.1, 4.2, 4.5).

1. Einleitung

Ungestörte Hochmoore gibt es in Norddeutschland nicht mehr. Von den wenigen gut erhaltenen Restflächen dieser ehemals landschaftsbeherrschenden Standorte sind die interessantesten in den letzten Jahren abgetorft worden: die Esterweger Dose mit ihren zahlreichen Kolken und der Westteil des Ahlenmoores mit der für Mitteleuropa einmaligen Rülle.

Wie das Beispiel der Esterweger Dose lehrt, hat der Naturschutz nur geringen Wert: Ein Rest dieses riesigen Hochmoores war Naturschutzgebiet und wurde 1959 zur Abtorfung vom niedersächsischen Kultusminister freigegeben (OVERBECK 1975: 213).

Die rezente Vegetation der Hochmoorreste ist in den letzten Jahrzehnten detailliert untersucht worden. Genauere Untersuchungen der Fauna emsländischer Hochmoore verdanken wir PEUS (1928), die Käferbesiedlung eines ziemlich ungestörten schleswig-holsteinischen Hochmoores (Weißes Moor bei Heide) enthält MOSSAKOWSKI (1970a).

Die Untersuchung der von der Abtorfung bedrohten und inzwischen vernichteten gut wüchsigen Hochmoorflächen der Esterweger Dose erschien nicht nur besonders interessant, weil hier ein unwiederbringliches Material gewonnen werden konnte. Es bot sich auch die Möglichkeit, 1. eine feinere Untergliederung der Moorstandorte zu berücksichtigen und 2. wegen der relativ großflächigen Erhaltung des Moores, Aussagen über die Herkunft der Arten zu erhalten.

2. Untersuchungsgebiet und Vegetation

Die Esterweger Dose liegt nördlich des Hümmling in der Niederung von Hunte und Leda. Ein Reststück dieses riesigen Moorgebietes – ringsum von abgetorften Flächen umgeben – stand bis 1959 unter Naturschutz und wurde seit 1963 entwässert (MÜLLER 1973: 151). Die letzte Fläche mit mehreren Kolken (Abb. 1) wurde nach der Untersuchung im Winter 1970/71 durch Gräben entwässert (Abb. 2) und war 1976 völlig zerstört.

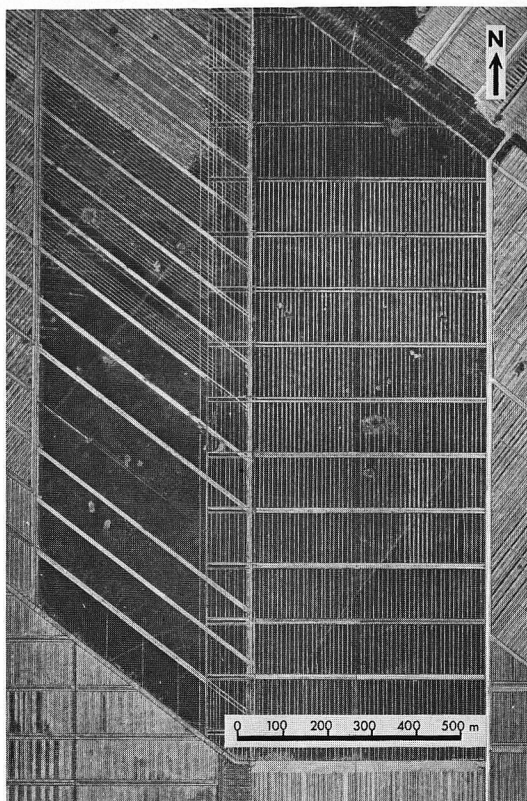


Abb. 1 (links): Luftbild der Esterweger Dose vor der Abtorfung. Aufnahme vom 7. III. 1967. Freigegeben durch den Regierungspräsidenten Münster/W. unter der Nummer 239/67. – Ältere Gräben sind teilweise wieder zugewachsen, neuere als dünne Linien erkennbar.

Abb. 2 (rechts): Luftbild der Esterweger Dose nach der Entwässerung. Aufnahme aus dem Jahr 1973, freigegeben durch das Niedersächsische Landesverwaltungsamt unter Nr. 58/73/895. – Die lebende Hochmoorfläche ist zerstört, statt der Sphagnen dominiert *Calluna*. Die Senken der ausgetrockneten Kolke sind deutlich sichtbar.

Eine detaillierte Beschreibung und Analyse der Vegetation der Esterweger Dose lieferte MÜLLER (1965), der auch die Kolke eingehender bearbeitete (MÜLLER 1973).

Für die Darstellung der Käferfauna untergliedere ich die Standorte des wachsenden Moorkörpers in:

2.1. Zwischenmoorstandorte

Die vorhandenen Hochmoorkolke können ökologisch nicht als Hochmoorstandorte aufgefaßt werden, wenn man das Hochmoor als Regenwassermoor anhand des Fehlens von Mineralbodenwasserzeigern im Sinne Du RIETZ' definiert.

Obwohl die Kolke wahrscheinlich keine Verbindung zum mineralischen Untergrund aufweisen (sehr geringe Wassertiefe), weisen sie Mineralbodenwasserzeiger auf. So tritt in der stark schwingenden *Sphagnum*-Decke des untersuchten Kolkes *Carex canescens* auf (Aufnahme V, Tab. 1). Derartige Vorkommen führt MÜLLER (1965) auf Düngung durch Vögel und die Wasserbewegung zurück. Auf aquatische Standorte ist die Definition des Hochmoores als frei von Pflanzen, die Mineralbodenwasser anzeigen, nicht anwendbar; daher sind dort auch keine hochmoorspezifischen Tierarten zu suchen (MOSSAKOWSKI 1970b).

Lebende Hochmoorflächen, deren Vegetation keine Mineralbodenwasserzeiger enthält.

In der Esterweger Dose sind zwei Niveaus unterscheidbar:

ein unteres mit *Eriophorum angustifolium*-reichen Flächen, in dem *Sphagnum pulchrum* dominiert (Vegetationsaufnahme I, III), und

ein oberes mit Vorherrschen von *Sphagnum magellanicum* und reicher Entfaltung von *Calluna vulgaris*. Ein Beispiel mit besonders reicher Entwicklung von *Calluna* zeigt Aufnahme II.

Da diese beiden Niveaus physiognomisch durch Vorhandensein oder Fehlen von *Calluna* im Gelände deutlich ins Auge springen, nennt man die Grenze die Callunagrenze. Sie ist wohl nur noch in sehr wenigen Hochmooren Mitteleuropas vorhanden, was als Folge der Austrocknung zu verstehen ist. Die Unterschiede der beiden Niveaus sind in der Wasserversorgung und den damit zusammenhängenden Faktoren zu suchen.

Tab. 1:

Vegetationsaufnahmen aus der Esterweger Dose zur Charakterisierung der Vegetation an den Fallenstellen. — Deckungsgrad in Prozent, nach Krautschicht und Moosschicht getrennt. Nähere Erläuterungen im Text S. 66.

Fallengruppe/Veg.-Aufn.	V	I	III	II
Aufnahmefläche in m ²	1	2	2	4
<i>Carex canescens</i>	+			
<i>Eriophorum angustifolium</i>	2°	15	15	+
<i>Rhynchospora alba</i>		5		
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	1	+	1
<i>Vaccinium oxycoccus</i>		2	5	+
<i>Andromeda polifolia</i>		5	5	
<i>Erica tetralix</i>		1		
<i>Eriophorum vaginatum</i>				3°
<i>Calluna vulgaris</i>				8°
<i>Sphagnum pulchrum</i>	8°	8°	4°	
<i>Sphagnum apiculatum</i>	2°		3°	
<i>Sphagnum magellanicum</i>		5	3°	15
<i>Sphagnum rubellum</i>				1°
<i>Sphagnum tenellum</i>		2		1
<i>Cladopodiella fluitans</i>		3		
<i>Teleranea setacea</i>		3		
<i>Odontoschisma sphagni</i>				4°
<i>Cephalozia spec.</i>				3
<i>Campylopus piriformis</i>				+
<i>Polytrichum gracile</i>				+
<i>Polytrichum juniperinum</i>				+
<i>Leucobryum glaucum</i>				3
<i>Hypnum jutlandicum</i>				5

3. Material und Fallenstandorte

In den Jahren 1969 und 1970 standen 24 Formalinfallen in der Esterweger Dose: handelsübliche Marmeladengläser mit verdünntem Formalin unter Zusatz eines Entspannungsmittels halb gefüllt und mit Dächern versehen.

Die Aufstellung erfolgte am 14. VI. 1969; das Frühjahr dieses Jahres wurde also nicht erfaßt. Da die Fallen aber kontinuierlich über den Winter hinweg bis Ende des September 1970 aufgestellt waren, sind alle jahreszeitlichen Aspekte enthalten. Angaben zur Phänologie der im Hochmoor häufigeren Arten sind bekannt (MOSSAKOWSKI 1970a). Die Fallen wurden im Herbst 1969 und Frühjahr 1970 gewechselt.

Jeweils vier Fallen wurden im Abstand von meist 4–6 m in gleichartigen Flächen aufgestellt und als Fallengruppe angesehen und teilweise zusammengefaßt:

V Zugewachsener Kolk mit stark schwingender Decke, einziger Zwischenmoorstandort.

UTM-Gitter-Koordinaten der Zone 32 U: MD 089 777.

Falle 17–20.

I Niveau unterhalb der Callunagrenze, nordwestlich des Großen Kolkes. MD 090 775.

Falle 1–4.

III Wie I, im Bereich von zwei Kolken, weiter entfernt und nordwestlich des Großen Kolkes. MD 089 777.

Falle 9–12.

VI Unterhalb, aber nahe der Callunagrenze. Zwischen zwei Kolken (bei MÜLLER 1973 B und C), nördlich des Großen Kolkes. MD 091 775.

Falle 21–24.

II Geschlossener Callunabestand, ca. 50 m entfernt von III. MD 089 777.

Falle 5–8.

IV Callunabestand an III angrenzend.

Falle 13–16.

Für die Beratung bei der Auswahl der Untersuchungsflächen, die Vegetationsaufnahmen und deren Diskussion danke ich herzlich Herrn Dr. Hartmut USINGER, Kiel. Mein herzlicher Dank gilt ebenso Herrn Prof. Dr. Friedrich WEBER, Münster, für das Wechseln und Einziehen der Formalinfallen, Herrn G. KERSTENS, Aldrup, für Bestimmungshilfe einiger mir nicht geläufiger Arten und Frau Sabine HANSEN für Hilfen bei der Auswertung.

4. Ergebnisse

Das in der Esterweger Dose gefangene Käfermaterial (systematisch geordnet, Nomenklatur nach FREUDE, HARDE u. LOHSE 1964–1976, deshalb konnten die Autorennamen weggelassen werden) wird in zwei Tabellen nach Fallengruppen dargestellt, deren Anordnung von den Schwingdecken eines Kolkes über *Sphagnum*-Decken ohne *Calluna* bis zu Beständen mit mehr oder minder starkem *Calluna*-Bewuchs reicht. Bei den Carabiden (Tab. 2) wurde nach Geschlechtern und einzelnen „Jahresfallen“ aufgliedert, bei den übrigen Familien (Tab. 3) die Fallengruppen zusammengefaßt.

Die Darstellung der „Jahresfallen“, die jeweils die Fänge des Gesamtfangzeitraumes von gut 1¼ Jahr umfassen, wurde nicht gemittelt, da sich Bruchteile von Individuen ergeben würden.

Anschaulicher erscheint mir die tatsächliche Fangzahl; eine Rückrechnung auf eine gemittelte Jahresfalle ist durch Division mit einem Faktor von der Größe 5–6 (4 Fallen mal ca. 1¼ Jahr) leicht möglich.

Tab. 3:

Verteilung der Coleopteren auf die Standorte in der Esterweger Dose. — Angegeben ist jeweils 1. der Anteil der Jahresfallen, in dem die betreffende Art gefangen wurde, und 2. die über vier Jahresfallen summierte Individuenzahl. Diese Zahl dividiert durch 6 ergibt die Fangrate einer durchschnittlichen Jahresfalle. Durch Störung war das Material in einigen Fällen zerfallen, die Teile wurden nicht gezählt (>).

CARABIDAE s. Tab. 2		Schwing- decken V		Calluna-frei						Calluna-reich	
				I	III	VI	II		IV		
Dytiscidae	<i>Hydroporus spec.</i>	50	4	1	1		1			2	
	<i>Agabus bipustulatus</i>										
Hydraenidae	<i>Helophorus aquaticus</i>	50	2			1		1			
	<i>Helophorus minutus</i>		1	50	4	1	75	5	50	6	
Hydrophilidae	<i>Cercyon lateralis</i>		1								
Histeridae	<i>Saprinus semistriatus</i>						50	3			
	<i>Hister cadaverinus</i>							1			
Silphidae	<i>Necrophorus humator</i>							>1			
	<i>Necrophorus investigator</i>							>1			
	<i>Necrophorus vespilloides</i>	50	>1	2		2		>1	3		
	<i>Necrophorus vespillo</i>		>1	3	50	5	50	>2	50	5	
	<i>Thanatophilus rugosus</i>						50	2			
	<i>Thanatophilus sinuatus</i>							1			
	<i>Silpha carinata</i>	100	>168	100	571	100	443	100	>243	100	744
	<i>Silpha tristis</i>									100	423
Catopidae	<i>Nargus velox</i>								1		
	<i>Sciodrepoides watsoni</i>					1					
	<i>Catops spec.</i>								1		
Liodidae	<i>Agathidium convexum</i>										
	<i>Agathidium atrum</i>							1			
Scydmaenidae	<i>Stenichnus scutellata</i>										
	<i>Stenichnus collaris</i>			1		2	1	50	4	50	
Staphylinidae	<i>Lathrimaemum unicolor</i>					1				50	
	<i>Olophrum piceum</i>									50	
	<i>Lesteva sicula</i>									1	
	<i>Stenus junco</i>								1		
	<i>Stenus clavicornis</i>							75	6	2	
	<i>Stenus rogeri</i>								1		
	<i>Stenus brevipennis</i>		1			1	100	6	50	3	
	<i>Enaesthetus laeviusculus</i>	50	3			1	75	4	75	4	
	<i>Enaesthetus bipunctatus</i>						50	3		4	
	<i>Lathrobium fovulum</i>			1							
	<i>Cryptobium fracticorne</i>								1		
	<i>Xantholinus rhenanus</i>		1	3				2		1	
	<i>Xantholinus spec. ♀</i>			1						1	
	<i>Erichsonius cinerascens</i>		1								
	<i>Philonthus laminatus</i>			1							
	<i>Philonthus fuscipennis</i>	75	3	100	12	50	7	75	3		
	<i>Philonthus politus</i>								1		
	<i>Philonthus varius</i>		2	75	7	50	3	50	2		
	<i>Philonthus marginatus</i>							3			
	<i>Platydracus fulvipes</i>								1		
	<i>Platydracus latebricola</i>			1						50	
	<i>Platydracus stercorarius</i>	100	24			50	2		1	75	
	<i>Ouedius spec.</i>								1		
	<i>Mycetoporus brunneus</i>								1		
	<i>Mycetoporus splendidus</i>		1	50	2			50	2	50	
	<i>Mycetoporus bergrothi</i>								2		
	<i>Bryocharis cingulata</i>								1	50	
	<i>Bryocharis analis</i>									1	
	<i>Conosoma spec.</i>								1		
	<i>Tachyporus hypnorum</i>	50	3	100	9	75	4	100	7	75	
	<i>Tachyporus chrysomelinus</i>	50	2	75	6	50	3	50	3	75	
	<i>Tachyporus transversalis</i>		2		1						
	<i>Tachinus fimetarius</i>				1						
	<i>Hypocyphtus laeviusculus</i>	50	4								
	<i>Myllaena intermedia</i>	50	2								
	<i>Drusilla canaliculatus</i>	100	161	100	110	100	628	100	>220	100	
	<i>Zyras collaris</i>		1		1		1		1	100	
	<i>Amischa analis</i>	100	6	50	2	50	3	50	6	50	
	<i>Atheta spec.</i>	50	6	50	2	1	50	2	50	5	
	<i>Oxypoda procerula</i>				1		1		2	2	
Pselaphidae	<i>Biblopectus tenebrosus</i>	50	2						1		
	<i>Brachygluta fossulata</i>		1	100	4		3			100	
	<i>Prelaphus heisei</i>	50	2		1		1				

		Schwing- decken V		Calluna-frei						Calluna-reich			
				I		III		VI		II		IV	
Cantharidae	<i>Cantharis fusca</i>		1										
	<i>Cantharis figurata</i>	50	2										
Elateridae	<i>Corymbites sjaelandicus</i>	75	11	75	8	75	9	100	>4	50	6	75	4
	<i>Sericus brunneus</i>			75	8	100	6						
Throscidae	<i>Throscus dermestoides</i>						1						
Helodidae	<i>Cyphon variabilis</i>	100	10			50	2						1
	<i>Cyphon padi</i>		1						1				1
	<i>Cyphon hilaris</i>						1						
Byrrhidae	<i>Byrrhus pilula</i>		1								1		1
Nitidulidae	<i>Epuraea florea</i>										1		1
Rhizophagidae	<i>Rhizophagus dispar</i>				1								
Cryptophagidae	<i>Cryptophagus spec.</i>						1		1		1		
	<i>Atomaria spec.</i>	50	4				3		1	50	2	50	2
Phalacridae	<i>Stilbus testaceus</i>										1		
Lathridiidae	<i>Lathridius</i>										2		
	<i>Corticaria impressa</i>	50	3	50	2	75	3			75	15	75	3
	<i>Corticaria spec.</i>										1		
	<i>Corticarina gibbosa</i>	50	2				1			50	2		
	<i>Corticarina fuscula</i>						2		1				1
Mycetophagidae	<i>Typhaea stercorea</i>												1
Coccinellidae	<i>Coccidula rufa</i>	50	2						1				
	<i>Scymnus mimulus</i>						1						
	<i>Coccinella septempunctata</i>				1								
Tenebrionidae	<i>Alphitobius diaperinus</i>												1
Curculionidae	<i>Limnobaris pilistriata</i>	50	2						1				1
	<i>Coenorhinus germanicus</i>												1

Das Material der Tab. 2 und 3 soll nach folgenden Gesichtspunkten besprochen werden:

- faunistisch und ökologisch interessante Arten
- Differenzierung der Standorte
- Anlockung durch Kleinsäuger
- Irrgäste
- indigene Arten der Hochmoorflächen.

4.1 Faunistisch und ökologisch interessante Arten

Agonum ericeti ist eines der Charaktertiere der Hochmoorflächen und wurde bereits von PEUS (1928, 1932) als spezifischer Bewohner dieser Standorte eingestuft. Aufgrund der starken Unterschiede in der Anzahl dieser Art beim Vergleich mehr oder minder gestörter Hochmoore mit relativ gut erhaltenen postulierte ich einen Zeigerwert der Häufigkeit von *Agonum ericeti* für die Güte eines Moores im Flachland (MOSSAKOWSKI 1970a). Das wird durch die Fangzahlen in der Esterweger Dose bestätigt.

Da über die ökologische Bedeutung von Farbvarianten wenig bekannt ist (MOSSAKOWSKI 1974), wurde die Verteilung der Farbvarianten nach Geschlechtern getrennt anhand von zufälligen Stichproben der Fallengruppen geprüft (Tab. 4). Es ergaben sich nur geringfügige, nicht statistisch sicherbare Differenzen zwischen den unterschiedlichen Standorten, aber deutliche Unterschiede bei den Geschlechtern.

Agonum munsteri ist eine typische Art der Zwischenmoore und an entsprechenden Standorten in abgetorften Mooren gefunden worden (MOSSAKOWSKI 1977). Die Tiere aus der Esterweger Dose sind die einzigen mitteleuropäischen Funde aus einem ungestörten (inzwischen vernichteten!) Hochmoorkomplex. Die Schwingdecken verlandender Kolke und das Lagg stellen die ursprünglichen Habitate von *Agonum munsteri* dar.

Tab. 4:
Verteilung der Farbvarianten von *Agonum ericeti*

<i>Agonum ericeti</i> Farbvarianten	n	♂♂ %	n	♀♀ %
kupfrig	124	51,5	279	76,4
± blauschwarz, schillernd	105	43,6	84	23,0
schwarz, ohne Metallglanz	12	5,0	2	0,5
Summe	241		365	

Cymindis vaporariorum ist eine xerophile Art mit Flügeldimorphismus (LINDROTH 1945), die verschiedenartige Habitats besiedelt. Die Exemplare aus der Esterweger Dose sind ebenso wie die Tiere aus dem Wurzacher Ried in Oberschwaben (MOSSAKOWSKI 1973) brachypter und damit sicher indigen.

Das Fehlen von Arten der Gattungen *Harpalus* und *Amara*, die in gestörten Mooren auftreten, überrascht nicht. Bemerkenswert ist dagegen das Fehlen der *Carabus*-Arten – wenn man von einem *Carabus granulatus* absieht. Zu erwarten wäre *C. clathratus*, der auf intakten Hochmoorflächen sicher nicht die Häufigkeit aufweist wie auf nackten Torfflächen. Ähnliches gilt für *Carabus nitens*.

Silpha carinata lebt nach HEYMONS u. LENGGERKEN (1932) rein räuberisch, ohne daß bekannt wäre, wovon. Durch den Fang von 397 Larven aller drei Stadien und das Auftreten unausgehärteter Individuen ist sicher abzuleiten, daß diese Massentwicklung im Moor stattfand. Eine derartige Entfaltung von *Silpha carinata* kenne ich aus Schleswig-Holstein von einem abgetorften Moor mit Regenerationsflächen (Fockbecker Moor) und einem Heidestandort (Rehr Kratt).

Im Bereich der Schwingdecken wurden nur wenige Larven des III. Stadiums gefangen, sonst traten sie gleichmäßig über die Standorte verteilt auf.

Merkwürdigerweise traten von Juni bis September 1969 gar keine Larven, dagegen in fast dem gleichen Zeitraum 1970 ca. 1/3 der gefangenen Larven auf. Auch die geringe Anzahl von Imagines im ersten Zeitraum (3%) legt den Schluß nahe, daß diese Entfaltung erst in dem Untersuchungszeitraum erfolgte.

Platydracus latetricola ist nach HORION (1965: 202) aus dem westlichen Niedersachsen bisher unbekannt. Diese Art besiedelt verschiedenartige Habitats, konnte aber besonders häufig auf anmoorigen Heiden und auf Moorboden gefunden werden.

Mycetoperus bergrothi wurde in 2 Exemplaren, beides Weibchen, gefangen. In der Bundesrepublik spezifisch für intakte Hochmoorflächen oder wüchsige Regenerationsflächen (Schleswig-Holstein). Im Osten und in Finnland auch an anderen Standorten.

4.2 Differenzierung der Standorte

Deutlich unterschieden sind die Zwischenmoorstandorte von den Hochmoorflächen. Für den verlandenden Kolk spezifisch sind *Agonum munsteri*, *Erichsonius cinerascens*, *Myllaena intermedia* und *Limnobaris pilistriata*.

Die Hochmoorflächen sind durch das zahlenmäßig große Vorkommen von *Agonum ericeti* gekennzeichnet. Wie auch in anderen Untersuchungen (MOSSAKOWSKI

1970b), taucht diese vagile Art auch im *Sphagnum*-Rasen des Kolkes auf. Hochmoorcharakteristisch ist nur noch *Mycetoporus bergrothi*; eine große Zahl von Arten mit \pm breiterem Spektrum kommt hinzu.

Die Differenzierung aufgrund der *Calluna*grenze ergibt, daß der *Calluna*-freie, feuchtere Bereich überwiegend negativ charakterisiert werden kann. Der *Calluna*-reiche, trockene Bereich ist gekennzeichnet durch Arten wie *Olophrum piceum*, *Stenus clavicornis*, Überwiegen von *Stenus brevipennis*, *Platydracus fulvipes*, *Platydracus latebricola* und *Byrrhus pilula*.

4.3 Anlockung durch Kleinsäuger

In einer Anzahl von Fallen fingen sich auch Spitzmäuse (*Sorex minutus*) und Zwergmäuse (*Micromys minutus*). Da diese Tiere auch formalisiert einen Eigengeruch besitzen oder teilweise durch Herausragen über das Formalin nicht durchfixiert werden, ergibt sich auf Histeridae, Silphidae (siehe *Silpha carinata*, oben) und Catopidae ein Anlockeffekt. Diese sind biotopunspezifisch.

4.4 Irrgäste

Einige Arten sind zufällig auf die Moorfläche verschlagen wie z. B. *Cantharis fusca*, *Epuraea florea*, *Rhizophagus dispar*, *Typhaea stercorea*, *Coccinella septempunctata*, *Alphitobius diaperinus* und *Coenorrhinus germanicus*.

4.5 Indigene Arten der Hochmoorflächen

Die Beurteilung der Herkunft der Arten stützt sich auf Indizien wie Larvenfunde, Fang frischgeschlüpfter, unausgehärteter Individuen und die Flugfähigkeit. Diejenigen Käferarten, die bereits oben als indigen oder als nicht biotopzugehörig bezeichnet wurden, werden nicht nochmals erwähnt.

Von den gefangenen Carabiden sind *Cicindela campestris* und *Dyschirius globosus* uncharakteristische aber mögliche Bewohner von Hochmoorflächen. Beide siedeln im Moorbereich wesentlich zahlreicher auf abgestorbenen Torfen, die als Störungsstellen auch im lebenden Hochmoor kleinräumig vorhanden sind.

Larvenfunde bzw. frische Imagines liegen aus diesem Material vor von *Notiophilus palustris*, *Pterostichus diligens*, *nigrita* und *niger*, sowie *Agonum ericeti* und *munsteri*. Entgegen meiner früheren Annahme (MOSSAKOWSKI 1973) muß *Pterostichus niger*, von dem zwei Larven des 3. Stadiums, aber keine frischen Individuen, gefunden wurden, doch zu den indigenen Formen gerechnet werden.

Als sicher indigen erachte ich aufgrund der Flügelbildung *Bradycellus harpalinus* und *Cymindis vaporariorum*, von denen nur brachyptere Individuen in der Esterweger Dose auftraten. Von den anderen Käferfamilien liegen Larvenfunde nur bei *Silpha carinata* (siehe oben), in großer Regelmäßigkeit bei *Drusilla canaliculatus* und einer *Canthariden*-Art vor.

Literatur:

FREUDE, H., K. W. HARDE u. G. A. LOHSE (1964–1976): Die Käfer Mitteleuropas. — Goecke u. Evers, Krefeld.

- HEYMONS, R., u. H. LENGKERKEN (1932): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Coleopt.), IX. *Silpha carinata* L. — Z. Morph. Ökol. Tiere **25**: 534–548.
- HORION, A. (1965): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. X. Staphylinidae, 2. Paderinae bis Staphylininae. — Überlingen, 335 pp.
- LINDROTH, C. H. (1945): Die fennoskandischen Carabidae. — Göteborgs kungl. vetensk. Vitterh.-Saml., Handl. B 4, 1: 709 pp.
- 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. (1974): Ökologische Bedeutung der Farbe und Feinstruktur von Käfern. — Jahresber. Naturw. Ver. Wuppertal, **27**: 21–23.
- MOSSAKOWSKI, D. (1977): Sogenannte gute Moorarten. — *Bombus*. Im Druck.
- MÜLLER, K. (1965): Zur Flora und Vegetation der Hochmoore des nordwestdeutschen Flachlandes. — Schr. Nat.-wiss. V. Schleswig-Holstein **36**: 30–77.
- MÜLLER, K. (1973): Ökologische und vegetationsgeschichtliche Untersuchungen an Niedermoorpflanzen-Standorten des ombrotrophen Moores unter besonderer Berücksichtigung seiner Kolke und Seen in NW-Deutschland. — Beitr. Biol. Pflanzen **49**: 147–235.
- OVERBECK, F. (1975): Botanisch-geologische Moorkunde. — Wachholtz, Neumünster. 719 pp.
- PEUS, F. (1928): Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. — Z. Morph. Ökol. Tiere **12**: 533–683.
- PEUS, F. (1932): Die Tierwelt der Moore. — Handb. Moorkunde **3**.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. D. Mossakowski, SB 3 (Biologie) der Universität, Achterstraße, Postfach 33 04 40, D-2800 Bremen 33