Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend **32** (1991), S. 77-123

Die Coleopterenfauna des Oppenweher Moores

Bernd GRUNDMANN, Plettenberg

Mit 3 Tabellen

Inhalt Seite

1. Einleitung und Problemstellung 78
2. Das Untersuchungsgebiet 79
   2.1 Allgemeines 80
   2.2 Beschreibung der Probeflächen 81
3. Material und Methode 83
   3.1 Einleitung 83
   3.2 Beschreibung der Methoden und Weiterbehandlung des Materials 84
      3.2.1 Barberfallen 84
      3.2.2 Die Siebemethode 85
4. Ergebnisse 86
   4.1 Gesamtartenliste 86
   4.2 Gruppierung der Arten hinsichtlich ihrer ökologischen Ansprüche 102
   4.3 Einordnung der Arten nach Literaturdaten 106
5. Diskussion 110
   5.1 Artenliste 110
   5.2 Individuen- und Artenzahlen 110
   5.3 Artengruppen 113
6. Schlußbetrachtung 120
7. Literatur 121

Verfasser:
Dr. Bernd Grundmann, Grabenstr. 1, 5970 Plettenberg

Zusammenfassung

Im Naturschutzgebiet Oppenweher Moor (Kreis Minden-Lübbecke) wurden im Jahr 1983 sieben Teil-Biotope, charakterisiert durch die Zusammensetzung ihrer Vegetation und die Art des Bodens, auf die Käferfauna des Bodens und der Bodenstreu hin untersucht. Dazu kam einerseits die Barberfallenmethode und andererseits die Siebemethode zum Einsatz. Zusätzlich wurde durch die Anwendung weiterer Methoden eine Fauna für das gesamte Naturschutzgebiet erstellt, die alle Käferfamilien aller Lebensräume berücksichtigt.

Insgesamt wurden 936 Coleopteren-Arten aus 60 Familien gefunden. Der Nachweis einer großen Zahl ökologisch und faunistisch bemerkenswerter Arten belegt die Einzigartigkeit und Schutzwürdigkeit des Oppenweher Moores.

Abstract

In the wild-life reserve Oppenweher Moor (Kreis Minden-Lübbecke) seven biotopes, characterized by the composition of the vegetation and the soil, were examined with regard to the beetle fauna of the soil and the litter. The investigation in 1983 was carried out by using the pitfall-trap method and the litter-sieving method. Additionally a fauna of the whole area of the wild-life reserve was made out by the use of further methods. This fauna takes regard to all families of the Coleoptera and to all biotopes.

Altogether 936 species of 60 families have beeen found. The great number of ecologically and faunistically remarkable species found shows the singularity of the Oppenweher Moor and the need for protection.

1. Einleitung und Problemstellung

Noch vor 200 Jahren war ein sehr großer Teil des norddeutschen Flachlandes von Hochmooren bedeckt. Durch Abtorfung und Kultivierung wurde bis heute - abgesehen von einigen kleinen Restflächen - alles vernichtet, so daß heute kein unberührtes Hochmoor mehr existiert und sich nur noch wenige Flächen in einem relativ naturnahen Zustand zeigen. Auch das Oppenweher Moor, das Gegenstand dieser Untersuchung ist, ist schon vor längerer Zeit zum größten Teil entwässert und in Wiesen und Weideland umgewandelt worden. Die übriggebliebene Fläche ist 1952 unter Naturschutz gestellt worden. Aber auch hier trat als Folge der Entwässerung eine Verheidung der primären Oberfläche und eine ständige Ausbreitung der Birken auf (KOPPE 1953).

Die Käferfauna der Hochmoore ist schon seit längerer Zeit recht eingehend untersucht worden (ASSMANN 1981, 1982a,b; BURMEISTER 1981a,b; FRIDEN 1960, 1963; GERSDORF 1937, 1965; GROSSECAPPENBERG et al. 1978; HORION & HOCH 1954; HURKA 1960; KLEINSTEUBER 1969; KORGE 1963; KROGERUS 1960; KROKER 1978; LEHMANN 1958; MOSSAKOWSKI 1964, 1970a,b, 1977; PEUS 1928; RABELER 1931, 1947, 1969; RENKONEN 1938; ROUBAL 1934; SMETANA 1964). Es handelt sich aber in vielen Fällen um rein faunistische Arbeiten.

In der vorliegenden Arbeit ist eine quantitative ökologische Analyse der terricolen Käferfauna durchgeführt worden, die alle Familien der Coleopteren berücksichtigt. Sieben durch ihre Pflanzengesellschaft charakterisierte Standorte wurden mit zwei verschiedenen quantitativen Methoden eine Vegetationsperiode lang untersucht. Es handelt sich zum einen um die für solche Zwecke fast ausschließlich angewendete Barberfallenmethode und zum anderen um die Streu-Siebemethode. Beide kamen parallel an allen Standorten zum Einsatz, so daß vergleichbare Individuenzahlen erzielt wurden.

Anhand dieser quantitativen Daten wird der Versuch unternommen, die Käfer hinsichtlich ihrer ökologischen Ansprüche, die sich aus den Fangergebnissen ablesen lassen, zu ordnen und den einzelnen Pflanzengesellschaften zuzuordnen. Unter Zuhilfenahme von Literaturdaten über die Ökologie der einzelnen Arten sollen Aussagen über die Biotope gemacht werden.

Neben der quantitativen Analyse ist eine faunistische Erfassung aller im Naturschutzgebiet Oppenweher Moor vorkommender Käfergruppen durchgeführt worden. Dabei kamen viele zusätzliche Methoden, wie Autokätscher und Lichtfang, zum Einsatz. Auf zahlreichen Exkursionen wurde versucht, möglichst alle Klein- und Kleinstlebensräume zu berücksichtigen, um das Arteninventar des Untersuchungsgebietes so vollständig wie möglich zu erfassen.

2. Das Untersuchungsgebiet

Das Oppenweher Moor ist ein kleiner Rest eines ehemals sehr großen Hochmoorgebietes, das sich vom Nordrand des Wiehengebirges bis nach Diepholz und zum Dümmersee erstreckte. Heute liegt es ungefähr zwischen Osnabrück und Minden an der Grenze von Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen. Es handelt sich um eine 1,5 - 2 m dicke Torfschicht, die auf einer leicht welligen Oberfläche aus stark gebleichtem Sand aufliegt (KOPPE 1953). Bis auf die heute verbliebenen 130 ha ist das gesamte Gebiet durch Entwässerungsmaßnahmen kultiviert und zum allergrößten Teil in Weideland umgewandelt worden. Aber auch dieser letzte Rest ist nicht im ursprünglichen Zustand

erhalten. Durch die Anlage von Entwässerungsgräben ist der Wasserspiegel gesenkt worden, so daß Austrocknung der Oberfläche und Verheidung die Folge waren. Außerdem sind große Teile des Moores abgetorft worden. Dadurch ist heute die ganze Fläche von großen Torfstichen zerschnitten. In diesen konnte sich durch Wiedervernässung die Hochmoorflora weitgehend regenerieren. Nur hier gibt es heute lebende Torfmoosgesellschaften.

Das größte Problem des Oppenweher Moores ist die Eutrophierung. Durch Düngung der umliegenden Wiesen werden ständig Nährstoffe ins Moor gespült, was katastrophale Auswirkungen auf die Wasserqualität hat. Es gibt kaum eine Stelle, an der das Wasser nicht mit Grünalgen durchzogen ist. Von allen Seiten dringen große Bestände des Pfeifengrases (*Molinia caerulea*) ins Moor vor und verdrängen allmählich die hochmoortypische Wollgrasbulten-Gesellschaft. Parallel dazu breitet sich Birkengebüsch durch Anflug aus den umliegenden Birkenbrüchen sehr schnell aus. Es muß ständig beseitigt werden, um die Regeneration des Hochmoores nicht zu gefährden. Eine Schafherde wird regelmäßig durchs Gebiet geführt, damit die unerwünschten Süßgräser und Birken abgefressen werden. Da dies beinahe täglich geschieht, ist als Folge hiervon eine Eutrophierung des Bodens durch Schafdung zu beobachten, die den einwandernden Pflanzen eine Besiedlung des Moores erst recht ermöglicht.

2.1 Allgemeines

Bei der Wahl der Standorte wurden zunächst diejenigen Pflanzengesellschaften berücksichtigt, die sich erstens in einem relativ naturnahen Zustand befanden und zweitens relativ großflächig vorhanden waren, damit die Schädigungen so gering wie möglich ausfallen sollten. Zu diesen gehört der eigentliche Moorbiotop, die Wollgrasbulten-Gesellschaft, und der Biotop des Moorrandbereiches, der Birkenbruch. Ferner gehören hierher die besonders im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes sehr großen Pfeifengrasbestände und die Heideflächen. Letztere sind allerdings bis auf die als Probestelle 6 bezeichnete Fläche eher in kleinen Flecken eingestreut. Ein sehr wichtiger Hochmoorbiotop, die Schwingdecken in den Torfstichen, konnte leider nicht untersucht werden. Die wenigen vorhandenen echten Schwingdecken waren so klein, daß eine mehrmonatige ständige Probenentnahme durch Fallen und Gesiebe zu große Schäden verursacht hätte. Es wurden daher nur stichprobenhafte Untersuchungen durchgeführt, die in der quantitativen Analyse natürlich nicht berücksichtigt werden konnten.

Als zweite Gruppe von Standorten sollten anthropogen geschaffene Biotope gewählt werden. Hier bot sich der mitten ins Moor hineinge-

setzte Fichtenbestand an, der nach Auskunft eines Landwirtes dazu dienen sollte, jagdbares Wild im Moor zu halten. Außerdem sollten Wiesengesellschaften untersucht werden. Hierzu wurden zwei heute fast nicht mehr genutzte, allseits vom Moor umgebene Wiesen ausgewählt, die sich stark hinsichtlich ihrer Vegetation und des Bodens unterscheiden: die sogenannte kurzrasige Wiese und die Binsenwiese.
Die sieben Standorte können also grob eingeteilt werden in Waldflächen und offene Flächen bzw. in natürliche Biotope und anthropogen geschaffene Biotope.

2.2 Beschreibung der Probestellen

Probestelle 1: Fichtenwald

Die Fichten stehen so dicht, daß außer verschiedenen Moosen kaum andere Pflanzen zu finden sind. An lichten Stellen wachsen vereinzelte kleine Birken und Moorbirken. Die Krautschicht besteht aus einem dünnen Bestand an *Calluna vulgaris* (Besenheide) und *Rumex acetosella* (Kleiner Sauerampfer), sowie einzelnen Pflanzen von *Epilobium angustifolium* (Schmalblättriges Weidenröschen) und *Aspidium spinulosum* (Dornfarn).

Probestelle 2: Birkenbruch

Der Birkenbruch ist die in den Randbereichen des Moores sich großflächig ausdehnende Pflanzengesellschaft. Bei Stelle 2 handelt es sich um eine Baumschicht aus ca. 50jährigen *Betula pendula* (Weißbirke) und *B. pubescens* (Moorbirke).

In der Strauchschicht sind folgende Arten durchweg als sehr junge, maximal 2 m hohe Pflanzen vorhanden: *Populus tremula* (Espe), *Quercus robur* (Stieleiche), *Sorbus aucuparia* (Eberesche) und *Prunus padus* (Traubenkirsche). In der sehr dünnen Krautschicht finden sich hauptsächlich die Gräser *Carex nigra* (Schwarze Segge), *Deschampsia flexuosa* (Drahtschmiele) und *Holcus lanatus* (Honiggras). Außerdem sind sehr kleine *Calluna vulgaris* sowie die Arten *Corydalis claviculata* (Rankender Lerchensporn), *Rumex acetosella* und *Cardamine pratensis* (Wiesenschaumkraut) vorhanden. Der Boden besteht aus lockerem Torf mit Sand und einer ca. 5 cm dicken Streuauflage.

Probestelle 3: Pfeifengrasbulten-Gesellschaft

Eine sehr homogene Pflanzengesellschaft, die im Randbereich großflächig zwischen Birkenbruch und zentralem Moorbereich liegt. Das bestandsbildende Pfeifengras (*Molinia caerulea*) wächst als typische Bulten (bis 40 cm Höhe), wobei die Schlenken hier immer ganzjährig trocken sind. An weiteren Pflanzen gibt es nur einzelne Wollgras-

bulten, *Calluna vulgaris, Rumex acetosella* und *Carex nigra*. Der Boden besteht aus lockerem Torf und wird besonders im oberen Bereich vom sehr dichten Wurzelwerk des Pfeifengrases durchdrungen.

Probestelle 4: Wollgrasbulten-Gesellschaft

Dies ist die typische Moor-Pflanzengesellschaft, die den größten Teil des Untersuchungsgebietes ausmacht. Es handelt sich um mit *Sphagnum* durchsetzte Bulten von *Eriophorum vaginatum* (Scheidiges Wollgras). Im Gegensatz zu Stelle 3 sind die Schlenken hier eine beträchtliche Zeit des Jahres naß. Leider sind sie im trockenen Sommer des Untersuchungsjahres auch hier vollständig ausgetrocknet. An weiteren Pflanzen finden sich eingestreut die typischen Moor-Ericaceen: *Erica tetralix* (Glockenheide), *Calluna vulgaris, Andromeda polifolia* (Rosmarinheide), *Vaccinium oxycoccus* (Moosbeere) und *Empetrum nigrum* (Krähenbeere). Auch die beiden Gräser *Carex nigra* und *Molinia caerulea* kommen vereinzelt vor.

Probestelle 5: Kurzrasige Wiese

Diese ehemalige Rinderweide auf einer Sanddüne im Süden des Moores wird laut Auskunft eines Landwirtes seit 10 Jahren nicht mehr als solche genutzt. Die Schafherde, die zur Erhaltung der Moorvegetation regelmäßig durchs Gebiet zieht, macht auf dieser Wiese allerdings immer längere Aufenthalte, sodaß die Gräser ziemlich kurz gehalten werden. Im Sommer erinnert der Biotop an einen Trockenrasen.

Das wichtigste Gras dieser Wiese, das mit ca. 75% vertreten ist, ist *Anthoxanthum odoratum* (Ruchgras). Es folgen in abnehmender Häufigkeit: *Holcus lanatus, Carex nigra, Deschampsia caespitosa* (Rasenschmiele), *Agrostis tenuis* u. *A. canina* (beides Straußgräser), *Cynosurus cristatus* (Kammgras) und *Festuca rubra* (Roter Schwingel). Von den dikotylen Pflanzen ist *Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuß) die wichtigste, ferner sind einzelne *Trifolium repens* (Weißklee), *Cardamine pratensis*, *Cerastium vulgatum* (Gem. Hornkraut), *Rumex acetosella* und *Taraxacum officinale* (Kuhblume) vorhanden. Der Boden besteht aus sehr feinem Sand, der vom äußerst dichten Wurzelfilz der Wiesenpflanzen durchsetzt wird.

Probestelle 6: Heide

Dies ist eine größere Heidefläche, die sich aus *Erica tetralix* und *Calluna vulgaris* in einem Verhältnis von ungefähr 2:1 zusammensetzt. Es handelt sich um den nördlichen Teil der oben erwähnten Sanddüne, so daß auch hier der Boden aus sehr feinem Sand besteht. Die Vegetation ist nicht deckend; die Bodenoberfläche schaut überall hervor.

Die häufigsten Gräser sind *Carex nigra* und *Festuca rubra*, es folgen *Festuca ovina* (Schafschwingel), *Molinia caerulea, Luzula campestris* (Feld-Hainsimse) und *Eriophorum angustifolium* (Schmalblättriges Wollgras). Weiterhin wachsen hier vereinzelt *Rumex acetosella, Lotus corniculatus* (Hornklee), *Potentilla erecta* (Blutwurz), sowie als Sträucher *Betula pubescens* und *B. pendula, Salix repens* (Kriechweide) und *Salix caprea* (Salweide).

Probestelle 7: Binsenwiese

Diese Wiese ist wie Stelle 5 eine ehemalige Weide, die heute lediglich einmal im Jahr (im August) gemäht wird und ansonsten ungenutzt bleibt. Im Gegensatz zur Kurzrasigen handelt es sich hier um eine sehr nasse Wiese mit viel höherer Vegetation; die Gräser werden hier um ca. 1 m hoch. Das auffälligste ist der hohe Binsenanteil, bestehend aus *Juncus effusus* und *J. conglomeratus*. Die Binsenhorste sind etwas unregelmäßig verteilt. Die Gräser in abnehmender Häufigkeit: *Carex nigra, Anthoxanthum odoratum, Holcus lanatus, Festuca rubra* und *Eleocharis palustris* (Sumpfbinse). Die geringe Anzahl an dikotylen Kräutern setzt sich zusammen aus *Ranunculus repens, Galium palustre* (Sumpf-Labkraut), *Cirsium palustre* (Sumpf-Kratzdistel), *Cerastium vulgatum* und *Cardamine pratensis*. Der Boden ist ein den größten Teil des Jahres sehr nasser Sand, der durch die Binsen einen charakteristischen fauligen Geruch bekommt.

3. Material und Methode

3.1 Einleitung

Ökologisch-faunistische Arbeiten über Coleopteren, mit denen ja immer auch etwas über den Erhaltungszustand und die Naturnähe eines Biotopes ausgesagt werden soll, werden fast ausschließlich an Carabiden vorgenommen. Diese werden immer mit der sogenannten Barberfallenmethode gefangen. Dazu wird eine meist recht beträchtliche Zahl von Bodenfallen im Biotop verteilt und mit einer Fangflüssigkeit (meist Formol) versehen. Je nach Größe des Biotops und Zahl der Fallen werden die Populationen besonders der großen Arten (*Carabus*), die einen entsprechend großen Aktionsradius haben, zum Teil erheblich geschädigt. Es ist daher sinnvoll, Alternativen aufzuzeigen, die mit deutlich weniger Schädigung vergleichbare Aussagen liefern. Als eine brauchbare Alternative hat sich nun die quantitative Analyse eines Biotops mit dem Insektensieb herausgestellt (SIEDE 1982). Hierbei wird in regelmäßigen Intervallen eine definierte Fläche Boden (Meßrahmen) abgesiebt und im Labor quantitativ auf Käfer untersucht. Auch hierbei ist natürlich eine gewisse Schädigung abhängig von der

Größe der untersuchten Fläche und der Dauer der Intervalle, nicht zu vermeiden. Eine selektive Schädigung einzelner Arten oder Gattungen allerdings, wie bei der Barberfallenmethode, tritt mit Sicherheit nicht ein. Darauf weist auch SIEDE ausdrücklich hin.

In dieser Arbeit soll nun u.a. versucht werden, herauszufinden, wie vergleichbar die Ergebnisse beider Methoden bei Anwendung im gleichen Biotop sind. Dieser Vergleich soll einmal für das gesamte Spektrum der Käfer dargestellt werden, zum anderen sollen die Familien Carabidae (Laufkäfer) und Staphylinidae (Kurzflügler) getrennt betrachtet werden. Es soll also auch ein Urteil darüber möglich sein, wie sehr sich diese methodenabhängigen Aussagen über das gleiche Biotop ändern, wenn mit verschiedenen Teilmengen der Coleopteren gearbeitet wird. Um für beide Methoden vergleichbare Individuenzahlen zu bekommen, wurde in Vorversuchen ermittelt, daß die quantitative Fängigkeit von 4 Barberfallen einer Probenfläche von 0,25 m^2 bei der Siebemethode entspricht.

3.2. Beschreibung der Methoden und Weiterbehandlung des Materials

3.2.1 Barberfallen

Diese bekannte, auf BARBER zurückgehende Methode ist hier in etwas abgewandelter Form zur Anwendung gekommen. Als Gefäße wurden 500 ml Plastikbecher mit einem Öffnungsdurchmesser von 10 cm in einem Abstand von 5 m so im Boden vergraben, daß der Becherrand gerade mit der Bodenoberfläche abschloß. Darüber wurde eine runde Plexiglasscheibe auf drei Beinen als Regenschutz befestigt.

Diese Scheibe mußte mit aus der Umgebung entnommenem Bodenmaterial getarnt werden, damit die Falle nicht von Spaziergängern entdeckt und evtl. zerstört würde. Diese Tarnung diente aber auch dazu direkte Sonneneinstrahlung und die damit verbundene Reflexion, die besonders auf Wasserkäfer eine attrahierende Wirkung hat, auszuschalten.

In Abwandlung zur üblicherweise angewandten Falle wurde hier direkt auf dem Becher ein Drahtnetz mit der Maschenweite 1 cm angebracht. Dies dient dazu, ein Hineinfallen von Amphibien, Reptilien und Kleinsäugern zu verhindern. Sinnvoll ist dies erstens aus naturschützerischen Gesichtspunkten und zweitens, weil ein gefangenes Wirbeltier die Ergebnisse dahingehend verfälscht, daß necrophage Coleopteren verstärkt angelockt werden. In Vorversuchen wurde keine Beeinträchtigung der Coleopterenfängigkeit durch diese Gitter festgestellt. Aber selbst wenn eine solche gegeben wäre, wären die Ergebnisse dennoch aussagekräftig, da ja alle zu vergleichenden Standorte gleichermaßen beeinträchtigt wären. Als Fangflüssigkeit diente hier ein Gemisch aus Äthanol, Wasser und Essigsäure im Verhältnis 7:2:1.

Diese Mischung hat sich vor allem deshalb bewährt, weil die Tiere nicht wie im Formol hart und unpräparierbar werden, sondern völlig weich bleiben und etwas aufquellen, was wiederum die Genitalpräparation erleichtert, die in sehr vielen Fällen unumgänglich ist. Wie man sich leicht vorstellen kann, hat diese Mischung eine erhebliche attrahierende Wirkung, die allerdings nicht wesentlich stärker als die des angeblich nicht lockenden Formols ist (RENNER 1982). Dies verbietet natürlich eine Aussage über die Aktivitäts- oder gar Wohndichte der Coleopteren. Dazu müßten absolut nichtlockende Fallen benutzt werden (z.B. mit konz. NaCl-Lösung), diese aber wieder in sehr großer Zahl, denn die Fängigkeit ist selbstverständlich um Größenordnungen geringer als bei lockenden Fallen. Wie bei den Schutzgittern gilt aber auch hier, daß ein Vergleich der Standorte untereinander allemal möglich ist, da gleiche Voraussetzungen vorliegen. Die insgesamt 28, zu je 4 pro Standort aufgestellten Fallen wurden ca. alle 14 Tage geleert. Dazu wurde der Inhalt jeder einzelnen Falle in eine weithalsige Plastikflasche gefüllt, der Becher wieder sauber in den Boden eingesetzt und erneut mit Fangflüssigkeit versehen. Im Labor wurden dann sämtliche Coleopteren aus dem Falleninhalt extrahiert und anschließend determiniert. Ein Teil der Käfer wurde für die eigene Belegsammlung präpariert, die anderen sowie alle übrigen Tiere wurden der Sammlung der Universität Bielefeld zur Verfügung gestellt.

3.2.2 Die Siebemethode

Es kam ein handelsübliches Käfersieb zum Einsatz, mit rundem Querschnitt vom Durchmesser 40 cm. Die Maschenweite des Siebegitters betrug 1 cm. Zum Abmessen einer definierten Bodenfläche diente ein Meßrahmen mit der Kantenlänge 50 cm. Der Vorgang der Probenahme lief folgendermaßen ab: Der Meßrahmen wurde an der Probestelle an einem geeigneten Platz auf den Boden gelegt. Die Wahl dieses Platzes hängt stark von der Struktur des Geländes ab. Wichtig ist, daß innerhalb einer Probestelle immer vergleichbare Plätze gewählt werden, z.B. wurden in der Binsenwiese nur die Binsenhorste selbst, nicht aber die Stellen dazwischen ausgewählt. Dann wurde alles lockere Material incl. einer dünnen Bodenschicht (5 cm), das sich innerhalb des Meßrahmens befindet, in einen gut verschließbaren Plastikeimer überführt. Dies geht am einfachsten in den Waldbiotopen, gestaltet sich aber sehr schwierig bei den Wiesen: Hier mußte der dichte Wurzelfilz ausgegraben und mit den Händen zerzupft werden. Aus dem Eimer wurde das Material nun portionsweise in das Käfersieb überführt und solange durchgesiebt, bis erkennbar kein feines Material mehr durchfiel. Das im Siebebeutel aufgefangene Material wurde nun erneut in einen Eimer überführt und zur weiteren Bearbeitung ins Labor gebracht. Dieser Vorgang wurde ca. alle 14 Tage wiederholt (starke Abhängigkeit vom Wetter), sodaß in jedem Intervall 7 Eimer

Bodenmaterial im Labor zur Untersuchung anstanden. Dieser nächste Schritt ist der zeit- und geduldaufwendigste und läuft folgendermaßen ab: An Utensilien werden benötigt ein Sieb (quadratisch, Kantenlänge 40 cm) mit der Maschenweite 5 mm, eine Plastikwanne mit hohen Seitenwänden (damit die Käfer nicht entweichen können), eine zweite Plastikwanne vom Format des Siebes, eine Abdeckung für das Sieb, eine ausreichende Beleuchtung (Schreibtischlampe), ein Exhaustor, eine Federstahlpinzette, ein Trichter und Gläschen mit essigestergetränktem Zellstoff. Der Inhalt jeden Eimers wurde portionsweise in die Wanne mit hohen Seitenwänden gesiebt.

Um die Coleopteren möglichst quantitativ aus den Proben zu extrahieren, müssen beide Fraktionen (die in der Wanne und die im Sieb verbliebene) mehrfach durchgesiebt werden. Die Grobfraktion wird zunächst mit Sieb auf die kleine Wanne gestellt und gut abgedeckt. Dann müssen sofort die inzwischen in der großen Wanne umherlaufenden Käfer mit dem Exhaustor, die größeren mit der Pinzette, abgesammelt werden. Hierbei ist Eile geboten, da vor allem die kleinen Staphyliniden schnell zur Lichtquelle abfliegen. Nun gibt es verschiedene Reaktionsweisen der Käfer. Der größte Teil läuft schnell und gut sichtbar auf dem Substrat herum, während andere sich durch Thanatose der Beobachtung entziehen. Man muß daher unbedingt jedesmal eine Zeit lang warten, bevor man die Probe verwirft. Außerdem wurde hier als zusätzliche Sicherheit am Ende dieses Vorganges noch einmal alles Material in sehr kleinen Portionen mit den Fingern zerkrümelt, so daß auch die letzten verborgenen Individuen zum Vorschein kamen. Anschließend wird mit der Grobfraktion in gleicher Weise verfahren. Die Käfer werden dann in Gläschen mit Essigesteratmosphäre getötet und konserviert. Sie bleiben so präparierweich und können jederzeit aufgearbeitet werden.

4. Ergebnisse

4.1 Gesamtartenliste aller im Untersuchungsgebiet von März-Dezember 1983 festgestellten Käfer

Diese Artenliste stellt den faunistischen Teil der Arbeit dar und enthält neben den Arten aus der quantitativen Analyse auch diejenigen, die auf den zahlreichen Sammelexkursionen, die im Laufe des Jahres durchgeführt wurden, nachgewiesen wurden. Dabei kamen folgende Sammelmethoden zum Einsatz:

a) Der Autokätscher: auf einem PKW wird ein speziell dafür konstruierter Kätscher so befestigt, daß beim langsamen Umherfahren in der Luft schwärmende Insekten eingefangen werden. Ein Weg direkt am Rand des Moores wurde dreimal je eine halbe Stunde lang in beiden Richtungen befahren. Dies geschah Ende Juni, Anfang Juli und Mitte

August jeweils in den späten Nachmittagsstunden.

b) Der Lichtfang: es wurde eine Lichtfanganlage mit einer 500 W-Mischlichtlampe verwendet, wie sie hauptsächlich von Lepidopterologen benutzt wird. Geleuchtet wurde am 22.4., 12.5., 8.6., 11.7. und 25.8.1983.

c) Das Sammeln phytophager Insekten mit dem Klopfschirm.

d) Das Absuchen von Rinde, totem Holz, Pilzen etc. (auch bei Nacht).

e) Das Aussieben von nassem *Sphagnum* aus Schwingdecken.

f) Das Kätschern in Moortümpeln und Gräben.

g) Das Absuchen offener Bodenstellen an Gewässern.

h) Gelegentliches Aussieben von Genist, Stroh, Maulwurfsnestern, Schafdung etc.

Tabelle 1 enthält alle nachgewiesenen Arten, geordnet nach FREUDE, HARDE, LOHSE (1964-89).

Die Determination erfolgte ebenfalls nach FREUDE, HARDE, LOHSE. Ein nicht geringer Teil des Materials, insbesondere einige schwer bestimmbare Staphylinidae, Cryptophagidae u.a. sowie alle faunistisch bedeutungsvollen Arten wurden von Herrn Dr. RENNER (Bielefeld) überprüft.

Tabelle 1: Gesamtartenliste

CARABIDAE:

Cicindela campestris L.
" hybrida L.
Calosoma inquisitor L.
Carabus arvensis Hbst
" cancellatus Ill.
" clathratus.L.
" granulatus L.
" nitens L.
" problematicus Hbst.
Leistus rufomarginatus Duft.
" terminatus Hellw.
Nebria brevicollis F.
" salina Fairm.
Notiophilus aquaticus L.
" biguttatus F.
" germinyi Fauv.
" palustris Duft.
" rufipes Curt.
Omophron limbatum F.
Blethisa multipunctata L.
Elaphrus cupreus Duft.
" riparius L.
Loricera pilicornis F.
Clivina collaris Hbst.
" fossor L.
Dyschirius aeneus Dej.
" globosus Hbst.
" lüdersi Wagn.
" politus Dej.
Trechus rubens F.
Tachys parvulus Dej.
Bembidion articulatum Pz.
" lampros Hbst.
" bruxellense Wesm.
" femoratum St.
" humerale St.
" obliquum St.
" octomaculatum Gz.
" properans Steph.
" quadrimaculatum L.
Anisodactylus binotatus F.
" nemorivagus Duft.
Harpalus affinis Schrk.
" frölichi St.
" latus L.
" rufipalpis St.
Stenolophus mixtus Hbst.
" teutonus Schrk.
Trichocellus cognatus Gyll.
" placidus Gyll.
Bradycellus caucasicus Chaud.
" harpalinus Serv.
" ruficollis Steph.
" verbasci Duft.
Acupalpus dubius Schil.
" exiguus Dej.
" flavicollis St.
" parvulus St.
Anthracus consputus Duft.
Poecilus lepidus Leske
" versicolor St.
Pterostichus diligens St.
" melanarius Ill
" minor Gyll.
" niger Schall.
" oblongopunctatus F.
" rhaeticus Heer
" strenuus Pz.
" vernalis Pz.
Synuchus vivalis Ill.
Calathus erratus Sahlb.
" melanocephalus L.
" micropterus Duft.
" rotundicollis Dej.
Agonum ericeti Pz.
" fuliginosum Pz.
" gracile Gyll.
" micans Nic.
" moestum Duft.
" mülleri Hbst.
" pelidnum Payk.
" piceum L.
" sexpunctatum L.
" viduum Pz.

Olisthopus rotundatus Payk.
Platynus obscurus Hbst.
Amara aenea Deg.
" apricaria Payk.
" brunnea Gyll.
" communis Pz.
" familiaris Duft.
" lunicollis Schiö.
" plebeja Gyll.
" similata Gyll.
" truncatellus L.

Badister anomalus Perris
" bullatus Schrk.
" meridionalis Puel
Demetrias atricapillus L.
Cymindis vaporariorum L.
Dromius angustus Brulle
" melanocephalus Dej.
" quadrimaculatus L.
" spilotus Ill.
Syntomus foveatus Fourcr.

HALIPLIDAE:

Haliplus fluviatilis Aube
" heydeni Wehnke

Haliplus immaculatus Gerh.
" ruficollis Deg.

DYTISCIDAE:

Hyphydrus ovatus L.
Guignotus pusillus F.
Coelambus impressopunctatus Schall.
Hygrotus inaequalis F.
Hydroporus erythrocephalus L.
" melanarius St.
" memnonius Nic.
" nigrita F.
" obscurus St.
" palustris L.
" pubescens Gyll.
" tristis Payk.
" umbrosus Gyll.
Laccophilus minutus L.
Agabus bipustulatus L.
" congener Thnbg.
" labiatus Brahm
" melanocornis Zimm.
" neglectus Er.
" sturmi Gyll.
" subtilis Er.
" uliginosus L.

Ilybius aenescens Thoms.
" ater Deg.
" fuliginosus F.
" obscurus Msh.
" subaeneus Er.
Rhantus suturalis McLeay
" suturellus Harr.
Colymbetes fuscus L.
" paykulli Er.
Acilius canaliculatus Nic.
" sulcatus L.
Dytiscus marginalis L.

HYDRAENIDAE:

Ochthebius bicolon Germ.

HYDROPHILIDAE:

Coelostoma orbiculare F.
Helophorus aequalis Thoms.
" flavipes F.
" granularis L.
" griseus Hbst.
" minutus F.
" obscurus Muls.
" tuberculatus Gyll.
Sphaeridium bipustulatum F.
" lunatum F.
" scarabaeoides L.
Cercyon analis Payk.
" convexiusculus Steph.
" haemorrhoidalis F.
" laminatus Shp.
" lateralis Msh.
" melanocephalus L.
" pygmaeus Ill.
" quisquilius L.
Cercyon tristis Ill.
" unipunctatus L.
" ustulatus Preyssl.
Megasternum obscurum Msh.
Cryptopleurum minutum F.
Hydrobius fuscipes L.
Anacaena globulus Payk.
" limbata F.
Laccobius minutus L.
Helochares obscurus Müll.
Enochrus affinis Thnbg.
" ochropterus Msh.
" quadripunctatus Hbst.
" testaceus F.
Cymbiodyta marginella F.
Hydrophilus piceus L.
" impressus St.
Berosus signaticollis Charp.

HISTERIDAE:

Plegaderus caesus Hbst.
Acritus nigricornis Hoff.
Gnathoncus buyssoni Auzat
Paromalus flavicornis Hbst.
Hister unicolor L.
Margarinotus merdarius Hoff.
" striola Sahlb.
Platysoma minor Rossi

SILPHIDAE:

Necrophorus vespillo L.
Necrodes litoralis L.
Oeceoptoma thoracicum L.
Silpha tristis Ill.

CHOLEVIDAE:

Nargus velox Spence
Choleva elongata Payk.
" fagniezi Jeann.
" jeanneli Britt.
Sciodrepoides watsoni Spence
Catops coracinus Kelln.
" fuscus Pz.
" morio F.
" westi Krog.

COLONIDAE:

Colon brunneum Latr.

LEIODIDAE:

Leiodes dubia Kug.
" ovalis Schm.
Colenis immunda St.
Anisotoma axillaris Gyll.
" glabra Kug.
" humeralis F.

Agathidium atrum Payk.
" convexum Shp.
" laevigatum Er.
Agathidium seminulum L.
" varians Beck.

SCYDMAENIDAE:

Euthia scydmaenoides Steph.
Scydmoraphes helvolus Schaum
Stenichnus collaris M.& K.
" spec.

PTILIIDAE:

Ptenidium laevigatum Er.
" nitidum Heer
Ptiliolum fuscum Er.
" schwarzi Flach
" spencei Allib.
Acrotrichis atomaria Deg.
" dispar Matth.
" fascicularis Hbn.
Acrotrichis grandicollis Mannh.
" insularis Mäkl.
" intermedia Gillm.
" montandoni Allib.
" rugulosa Rossk.
" sericans Heer
" thoracica Waltl

SCAPHIDIIDAE:

Scaphidium quadrimaculatum Ol.
Scaphisoma agaricinum L.
" balcanicum Tam.

STAPHYLINIDAE:

Phloeocharis subtilissima Mannh.
Megarthrus denticollis Beck.
" depressus Payk.
Proteinus brachypterus F.
" macropterus Gyll.
" ovalis Steph.
Elonium sulcula Steph.
Phyllodrepa floralis Payk.
" puberula Bernh.
Omalium caesum Grav.
" exiguum Gyll.
" rivulare Payk.
Phloeonomus lapponicus Zett.
" planus Payk.
" punctipennis Thoms.
" pusillus Grav.
Xylodromus concinnus Msh.
" depressus Grav.
Lathrimaeum atrocephalum Gyll.
" unicolor Msh.
Olophrum piceum Gyll.
Acidota crenata F.
Lesteva longelytrata Gz.
Syntomium aeneum Müll.
Deleaster dichrous Grav.
Coprophilus striatulus F.
Carpelimus arcuatus Steph.
" bilineatus Steph.
" corticinus Grav.
" elongatulus Er.
" gracilis Mannh.
" lindrothi Palm
" obesus Kiesw.
" pusillus Grav.
" rivularis Motsch.
" subtilicornis Roub.
Oxytelus laqueatus Msh.
" piceus L.
" sculptus Grav.
Anotylus migrator Fauv.
" rugosus Grav.
" sculpturatus Grav.
" tetracarinatus Block
Platystethus arenarius Fourc.
" cornutus Grav.

Bledius gallicus Grav.
" pallipes Grav.
" terebrans Schiö.
" tricornis Hbst.
Stenus ater Mannh.
" bifoveolatus Gyll.
" bimaculatus Gyll.
" bohemicus Mach
" boops Ljungh
" brevipennis Thoms.
" calcaratus Scriba
" canaliculatus Gyll.
" clavicornis Scop.
" comma Lec.
" flavipes Steph.
" fulvicornis Steph.
" humilis Er.
" impressus Germ.
" juno Payk.
" kiesenwetteri Rosh.
" longitarsis Thoms.
" lustrator Er.
" nitens Steph.
" providus Er.
" pusillus Steph.
" similis Hbst.
" tarsalis Ljungh
Euaesthetus laeviusculus Mannh.
" ruficapillus Boisd.
Rugilus erichsoni Fauv.
" orbiculatus Payk.
Pseudomedon obsoletus Nordm.
Lithocharis nigriceps Kr.
" ochraceus Grav.
Lathrobium brunnipes F.
" fulvipenne Grav.
" fovulum Steph.
" impressum Heer
" longulum Grav.
" rufipenne Gyll.
" terminatum Grav.
" volgense Hochh.
Cryptobium fracticorne Payk.
Leptacinus intermedius Don.
Phacophallus parumpunctatus Gyll.

Gyrohypnus angustatus Steph.
" liebei Scheerp.
Xantholinus linearis Ol.
" longiventris Heer
" rhenanus Coiff.
Atrecus affinis Payk.
Othius melanocephalus Grav.
" myrmecophilus Kiesw.
" punctulatus Gz.
Philonthus albipes Grav.
" alpinus Epph.
" atratus Grav.
" carbonarius Grav.
" cognatus Steph.
" coruscus Grav.
" cruentatus Gm.
" discoideus Grav.
" fimetarius Grav.
" intermedius B.Lac.
" laminatus Creutz.
" longicornis Steph.
" marginatus Str.
" micantoides B.Loh.
" nigrita Grav.
" quisquiliarius Gyll.
" rotundicollis Men.
" succicola Thoms.
" tenuicornis Rey
" varians Payk.
Gabrius pennatus Shp.
" piliger Rey
" splendidulus Grav.
" subnigritulus Rtt.
" trossulus Nordm.
Ontholestes murinus L.
Platydracus stercorarius Ol.
Ocypus aeneocephalus Deg.
" brunnipes F.
" melanarius Heer
Heterothops dissimilis Grav.
" niger Kr.
" praevius Er.
" quadripunctulus Grav.

Quedius boops Grav.
" cruentus Ol.
" fuliginosus Grav.
" lucidulus Er.
" mesomelinus Msh.
" molochinus Grav.
" nitipennis Steph.
" puncticollis Thoms.
" scitus Grav.
" semiaeneus Steph.
" tristis Grav.
Trichophya pilicornis Gyll.
Mycetoporus clavicornis Steph.
" lepidus Grav.
" punctus Gyll.
" rufescens Steph.
" splendidus Grav.
Lordithon thoracicus F.
" trinotatus Er.
Bolitobius castaneus Steph.
" cingulata Mannh.
" formosus Grav.
Sepedophilus bipunctatus Grav.
" marshami Steph.
" pedicularius Grav.
" testaceus F.
Tachyporus atriceps Steph.
" chrysomelinus L.
" hypnorum L.
" nitidulus F.
" obtusus L.
" pusillus Grav.
" solutus Er.
" transversalis Grav.
Lamprinodes saginatus Grav.
Tachinus corticinus Grav.
" fimetarius Grav.
" laticollis Grav.
" marginellus F.
" signatus Grav.
Cilea silphoides L.
Tinotus morion Grav.
Aleochara bilineata Gyll.
" bipustulata L.
" lanuginosa Grav.
" puberula Klug
Aleochara sparsa Heer
Phloeopora corticalis Grav.
" testacea Mannh.
Calodera aethiops Grav.
" nigrita Mannh.
" riparia Er.
" uliginosa Er.
Parocyusa longitarsis Er.
Ocalea badia Er.
Meotica exilis Er.
" exillima Shp.
" hanseni Scheerp.
Mniusa incrassata Muls.Rey
Oxypoda alternans Grav.
" annularis Mannh.
" elongatula Aube
" haemorrhoa Mannh.
" lividipennis Mannh.
" praecox Er.
" procerula Mannh.
" tarda Shp.
" umbrata Gyll.
Dexiogya corticina Er.
Crataraea suturalis Mannh.
Ischnopoda atra Grav.
Gnypeta carbonaria Mannh.
Schistoglossa viduata Er.
Aloconota gregaria Er.
Amischa analis Grav.
" cavifrons Shp.
" decipiens Shp.
" soror Kr.
Nehemitropia sordida Msh.
Geostiba circellaris Grav.
Dinaraea aequata Er.
" angustula Gyll.
" linearis Gyll.
Liogluta microptera Thoms.
Atheta amicula Steph.
" amplicollis Muls.
" arctica Thoms.
" atramentaria Gyll.
" britanniae Bernh.
" cauta Er.
" celata Er.
" coriaria Kr.

Atheta crassicornis F.
" debilis Er.
" deformis Er.
" elongatula Grav.
" euryptera Steph.
" excellens Kr.
" fungi Grav.
" gagatina Baudi
" graminicola Grav.
" gyllenhali Thoms.
" harwoodi Will.
" heymesi Hub.
" hygrotopora Kr.
" hypnorum Kiesw.
" inquinula Grav.
" ischnocera Thoms.
" laticollis Steph.
" liliputana Bris.
" longicornis Grav.
" luridipennis Mannh.
" macrocera Thoms.
" malleus Joy
" marcida Er.
" melanocera Thoms.
" monticola Thoms.
" nigra Kr.
" nigricornis Er.
" nigripes Kr.
" nigritula Grav.
" oblita Er.
" occulta Er.
" palustris Kiesw.
" ravilla Er.
" sodalis Er.
" sordidula Er.
" strandiella Brund.
" terminalis Er.
" triangulum Kr.
Atheta trinotata Kr.
" volans Scriba
Acrotona aterrima Grav.
" exigua Er.
" muscorum Bris.
" parvula Mannh.
" pygmaea Grav.
" silvicola Kr.
Thamiaraea cinnamomea Grav.
" hospita Märk.
Cordalia obscura Grav.
Drusilla canaliculata F.
Zyras collaris Payk.
" humeralis Grav.
" limbatus Payk.
Gyrophaena affinis Sahlb.
" joyioides Wüsth.
" nana Payk.
Placusa atrata Sahlb.
" pumilio Grav.
" tachyporoides Waltl
Anomognathus cuspidatus Er.
Leptusa pulchella Mannh.
Bolitochara bella Märk.
" obliqua Er.
" pulchra Grav.
Autalia rivularis Grav.
Hygronoma dimidiata Grav.
Oligota inflata Mannh.
" parva Kr.
" pumilio Kiesw.
Cypha laeviuscula Mannh.
" longicornis Payk.
" seminulum Er.
Gymnusa brevicollis Payk.
Myllaena dubia Grav.
" gracilis Matth.
" intermedia Er.

MICROPEPLIDAE:

Micropeplus fulvus Er.
Micropeplus porcatus F.

PSELAPHIDAE:

Euplectus bescidicus Rtt.
Plectophloeus nitidus Fairm.
Bythinus macropalpus Aube
Bryaxis bulbifer Reichb.
Tychus niger Payk.
Brachygluta fossulata Reichb.
Trissemus impressus Pz.
Pselaphus heisei Hbst.

LYCIDAE:

Lygistopterus sanguineus L.

CANTHARIDAE:

Cantharis cryptica Ashe
" figurata Mannh.
" fusca L.
" livida L.
" nigricans Müll.
" obscura L.
" pallida Gz.
" pellucida F.
" rufa L.

Rhagonycha fulva Scop.
" lignosa Müll.
" limbata Thoms.
Malthinus flaveolus Hbst.
Malthodes crassicornis Hbst.

MALACHIIDAE:

Malachius bipustulatus L.

Axinotarsus marginalis Cast.
" pulicarius F.

MELYRIDAE:

Dasytes aerosus Kiesw.
" caeruleus F.

Dasytes niger L.
" plumbeus Müll.

LYMEXYLIDAE:

Hylecoetes dermestoides L.

ELATERIDAE:

Ampedus balteatus L.
" nigrinus Payk.
" pomonae Steph.
" pomorum
Sericus brunneus L.
Dalopius marginatus L.
Agriotes lineatus L.
" obscurus L.
" pilosellus Schönh.

Melanotus rufipes Hbst.
Actenicerus sjaelandicus Müll.
Prosternon tesselatum L.
Denticollis linearis L.
Cidnopus aeruginosus Ol.
Athous haemorrhoidalis F.
" subfuscus Müll.
Cardiophorus ruficollis L.

EUCNEMIDAE:

Melasis buprestoides L.

Drapetes biguttatus Pill.

THROSCIDAE:

Throscus dermestoides L.

BUPRESTIDAE:

Agrilus betuleti Ratzeb.
" viridis L.

Trachys minutus L.

CLAMBIDAE:

Calyptomerus dubius Msh.
Clambus armadillo Deg.
" pubescens Redt.

HELODIDAE:

Microcara testacea L.
Cyphon hilaris Nyh.
Cyphon padi L.
" variabilis Thnbg.

HETEROCERIDAE:

Heterocerus fenestratus Thnbg.
" hispidulus Kiesw.
Heterocerus intermedius Kiesw.

DERMESTIDAE:

Attagenus pellio L.
Globicornis marginata Payk.
Anthrenus fuscus Ol.
Anthrenus museorum L.
" pimpinellae F.
Trinodes hirtus F.

BYRRHIDAE:

Simplocaria semistriata F.
Cytilus auricomus Duft.
Byrrhus pilula L.
Curimopsis nigrita Palm.

BYTURIDAE:

Byturus tomentosus F.

NITIDULIDAE:

Cateretes pedicularius L.
" rufilabris Latr.
Heterhelus scutellaris Heer
Brachypterus glaber Steph.
" urticae F.
Carpophilus marginellus Motsch
Meligethes aeneus F.
" difficilis Heer
" erythropus Msh.
" flavimanus Steph.
" morosus Er.
" ovatus St.
Meligethes viduatus Heer
" viridescens F.
Epuraea florea Er.
" pusilla Ill.
" unicolor Ol.
Omosita discoidea F.
Soronia punctatissima Msh.
Thalycra fervida Ol.
Cryptarcha strigata F.
Glischrochilus hortensis Four.
Pityophagus ferrugineus L.

RHIZOPHAGIDAE:

Rhizophagus bipustulatus F.
" depressus F.
" dispar Payk.
" grandis Gyll.
Rhizophagus parallelocollis Gyll.
" parvulus Payk.
" picipes Ol.

CUCUJIDAE:

Monotoma longicollis Gyll.
" picipes Hbst.
Ahasverus advena Waltl
Silvanus bidentatus F.
Uleiota planata L.
Pediacus depressus Hbst.
Laemophloeus duplicatus Waltl
" ferrugineus Steph.

EROTYLIDAE:

Tritoma bipustulata F.
Triplax russica L.
Dacne bipustulata Thnbg.

CRYPTOPHAGIDAE:

Telmatophilus typhae Fall.
Cryptophagus abietis Payk.
" dentatus Hbst.
" lycoperdi Hbst.
" pallidus St.
" pilosus Gyll.
" scutellatus Newm.
" subdepressus Gyll.
Atomaria analis Er.
" apicalis Er.
Atomaria atricapilla Steph.
" basalis Er.
" fuscata Schönh.
" fuscicollis Mannh.
" lewisi Rtt.
" linearis Steph.
" pusilla Schönh.
" ruficornis Msh.
Ootypus globosus Waltl
Ephistemus globulus Payk.

PHALACRIDAE:

Olibrus aeneus F.
" affinis St.
Stilbus testaceus Pz.

LATRIDIIDAE:

Latridius anthracinus Mannh.
" minutus L.
Enicmus histrio Joy
" rugosus Hbst.
" transversus Ol.
Dienerella elongata Curt.
Stephostethus lardarius Deg.
Aridius nodifer Westw.
Corticaria elongata Gyll.
" impressa Ol.
" umbilicata Beck.
Corticarina fuscula Gyll.
Cortinicara gibbosa Hbst.

MYCETOPHAGIDAE:

Litargus connexus Geoffr.
Mycetophagus atomarius F.
Mycetophagus decempunctatus F.
Typhaea stercorea L.

COLYDIIDAE:

Synchita humeralis F.
Ditoma crenata F.
Cerylon ferrugineum Steph.
" histeroides F.

CORYLOPHIDAE:

Orthoperus atomus Gyll.
Orthoperus mundus Matth.

COCCINELLIDAE:

Coccidula rufa Hbst.
Rhyzobius chrysomeloides Hbst.
Scymnus auritus Thnbg.
" frontalis F.
" haemorrhoidalis Hbst.
" suturalis Thnbg.
Nephus redtenbacheri Muls.
Chilocorus bipustulatus L.
" renipustulatus Scriba
Exochomus nigromaculatus Gz.
" quadripustulatus L.
Aphidecta obliterata L.
Tytthaspis sedecimpunctata L.
Adalia bipunctata L.
" decempunctata L.
Coccinella magnifica Redt.
" quinquepunctata L.
" septempunctata L.
" undecimpunctata L.
Oenopia conglobata L.
" impustulata L.
Harmonia quadripunctata Pont.
Myrrha octodecimguttata L.
Calvia quatuordecimguttata L.
" quatuordecimpunctata L.
Sospita oblongoguttata L.
Anatis ocellata L.
Psyllobora vigintiduopunctata L.

SPHINDIDAE:

Sphindus dubius Gyll.
Aspidiphorus orbiculatus Gyll.

CISIDAE:

Sulcacis affinis Gyll.
Cis boleti Scop.
" comptus Gyll.
" festivus Pz.
Cis hispidus Gyll.
" nitidus Hbst.
Ennearthron cornutum Gyll.

ANOBIIDAE:

Xestobium rufovillosum Deg.
Ptilinus pectinicornis L.
Xyletinus pectinatus F.
Dorcatoma dresdensis Hbst.
" robusta Strand

PTINIDAE:

Ptinus clavipes Pz.
" dubius St.
Ptinus fur L.

OEDEMERIDAE:

Oedemera lurida Msh.
Oedemera virescens L.

SALPINGIDAE:

Lissodema quadripustulatum Msh.
Salpingus castaneus Pz.
Rhinosimus planirostris F.

PYROCHROIDAE:

Pyrochroa coccinea L.
Schizotus pectinicornis L.

SCRAPTIIDAE:

Anaspis flava L.
" frontalis L.
" humeralis F.
Anaspis maculata Fourcr.
" rufilabris Gyll.
" thoracica L.

ANTHICIDAE:

Anthicus floralis L.

MORDELLIDAE:

Mordella holomelaena Apfb.
Mordellistena humeralis L.

LAGRIIDAE:

Lagria hirta L.

ALLECULIDAE:

Mycetochara flavipes F.

TENEBRIONIDAE:

Opatrum sabulosum L.
Diaperis boleti L.
Scaphidema metallicum F.
Hypophloeus bicolor Ol.
" unicolor Pill.& Mitt.
Tribolium castaneum Hbst.
" madens Charp.
Tenebrio molitor L.

SCARABAEIDAE:

Trox sabulosus L.
Geotrupes stercorarius L.
Onthophagus similis Scriba
Aphodius ater Deg.
" brevis Er.
" contaminatus Hbst.
" distinctus Müll.
" fimetarius L.
" granarius L.
" haemorrhoidalis L.
" prodromus Brahm
Aphodius rufipes L.
" sordidus F.
Serica brunnea L.
Melolontha melolontha L.
Phyllopertha horticola L.
Hoplia philanthus Fuessly
Oryctes nasicornis L.
Cetonia aurata L.
Potosia cuprea F.
Trichius fasciatus L.

CERAMBYCIDAE:

Leptura livida F.
Strangalia melanura L.
" quadrifasciata L.
Molorchus minor L.
Clytus arietis L.
Pogonocherus fasciculatus Deg.

Agapanthia villosoviridescens Deg.
Saperda populnea L.
Tetrops praeusta L.

CHRYSOMELIDAE:

Plateumaris discolor Pz.
Oulema lichenis Voet.
" melanopus L.
Cryptocephalus labiatus L.
" nitidus L.
" pusillus F.
Bromius obscurus l.
Chrysolina fastuosa Scop.
Gastrophysa polygoni L.
" viridula Deg.
Phaedon armoraciae L.
" cochleariae F.
Chrysomela populi L.
Phratora laticollis Suff.
" vitellinae L.
" vulgatissima L.
Galerucella lineola F.
" tenella L.
Lochmaea capreae L.
" crataegi Forst.
" suturalis Thoms.
Luperus longicornis F.
Agelastica alni L.
Phyllotreta ochripes Curt.
" undulata Kutsch.
Longitarsus melanocephalus Deg.
Altica aenescens Ws.
" ericeti Allard
" oleracea L.
Crepidodera ferruginea Scop.
" transversa Msh.
Chalcoides aurata Msh.
" aurea Geoffr.
Mantura obtusata Gyll.
Chaetocnema concinna Msh.
" hortensis Geoffr.
Cassida flaveola Thnbg.
" hemisphaerica Hbst.
" rubiginosa Müll.
" stigmatica Suff.

ANTHRIBIDAE:

Anthribus albinus L.

SCOLYTIDAE:

Scolytus intricatus Ratzeb.
" ratzeburgi Janson
" rugulosus Müll.
Hylastes cunicularius Er.
Hylurgops palliatus Gyll.
Xyleborus dispar F.
" saxeseni Ratzeb.

CURCULIONIDAE:

Rhinomacer attelaboides F.
Pselaphorhynchites longiceps Thoms.
" nanus Payk.
" tomentosus Gyll.
Coenorhinus germanicus Hbst.
Bytiscus betulae L.
Deporaus betulae L.
Apion aethiops Hbst.
" craccae L.
" cruentatum Steph.
" curtirostre Germ.
" flavipes Payk.
" frumentarium Payk.
" hookeri Kirby

Apion loti Kirby
" marchicum Hbst.
" onopordi Kirby
" rubens Steph.
" sanguineum Deg.
" simile Kirby
" viciae Payk.
" violaceum Kirby
" virens Hbst.
" vorax Hbst.
Otiorhynchus ovatus L.
" singularis L.
Phyllobius argentatus L.
" calcaratus F.
" maculicornis Germ.
" pyri L.
" urticae Deg.
Polydrusus cervinus L.
" sericeus Schall.
Strophosoma laterale Payk.
" melanogrammum Forst.
Sitona cambricus Steph.
" flavescens Msh.
" gressorius F.
Bagous lutulosus Gyll.
Tanysphyrus lemnae F.
Dorytomus taeniatus F.
Notaris acridulus L.
Grypus brunneirostris F.
Tychius picirostris F.
" tomentosus Hbst.
Furcipus rectirostris L.
Brachonyx pineti Payk.
Curculio crux F.
" pyrrhoceras Msh.
" salicivorus Payk.
" venosus Grav.
Magdalis cerasi L.
" ruficornis L.
Hylobius abietis L.
Sitophilus granarius L.
" oryzae L.
Limnobaris pilistriata Steph.
" t-album L.
Phytobius quadricornis Gyll.
" quadrituberculatus F.
Rhinoncus bruchoides Hbst.
" castor F.
" pericarpius L.
" perpendicularis Reich.
Amalorrhynchus melanarius Steph.
Poophagus sisymbrii F.
Coeliodes dryados Gm.
" rubicundus Hbst.
Micrelus ericae Gyll.
Auleutes epilobii Payk.
Ceutorhynchus asperifoliarum Gyll.
" assimilis Payk.
" erysimi F.
Neosirocalus floralis Payk.
Ceutorhynchidius troglodytes F.
Cidnorhinus quadrimaculatus L.
Mecinus pyraster Hbst.
Cionus scrophulariae L.
Anoplus plantaris Naezen
Rhynchaenus jota F.
" populi F.
" salicis L.
" stigma Germ.
Rhamphus pulicarius Hbst.

4.2. Gruppierung der Arten hinsichtlich ihrer ökologischen Ansprüche

Hier werden die zahlenmäßig bedeutenden Arten anhand der Fangdaten und unter Zuhilfenahme der jeweiligen Dominanzklasse in Gruppen eingeteilt (Tabelle 2). Die Arten einer Gruppe sollen ähnliche Lebensraumansprüche haben und deshalb im Untersuchungsgebiet ähnlich auf die Biotope verteilt sein. Anhand bekannter, der Literatur entnommener Daten über die ökologischen Ansprüche sollen dann Übereinstimmungen oder Diskrepanzen mit dem erzielten Ergebnis festgestellt werden. Bei der Einteilung entstehen folgende Gruppen:

1. Wald allgemein (Fichtenwald + Birkenbruch)
2. Fichtenwald
3. Birkenbruch
4. Wald allgemein + Wiesen allgemein
5. Birkenbruch + Wiesen allgemein
6. " + kurzrasige Wiese
7. " + " " + Heide
8. " + Wollgrasbulten + Binsenwiese
9. " + " + Pfeifengras
10. " + "
11. Pfeifengras + Heide + Wollgrasbulten (= natürl. offenes Gelände)
12. "
13. " + Wiesen allgemein
14. " + Binsenwiese
15. " + Heide
16. Heide
17 " + Wiesen allgemein
18. " + kurzrasige Wiesen
19. " + " + Pfeifengras
20. " + Wollgrasbulten
21. " + " + Binsenwiese
22. Wollgrasbulten
23. " + Pfeifengras
24. " + Binsenwiese
25. Binsenwiese
26. Kurzrasige Wiese
27. Wiesen allgemein (= anthropogen beeinflusstes offenes Gelände)

Tabelle 2:

EINORDNUNG DER ARTEN ANHAND DER FANGERGEBNISSE

BIRKENBRUCH

Nebria brevicollis
Notiophilus biguttatus
" palustris
Loricera pilicornis
Trichocellus placidus
Pterostichus niger
Amara brunnea
Omalium rivulare
Lathrimaeum atrocephalum
Anotylus tetracarinatus
Stenus impressus
Lathrobium volgense
Othius punctulatus
Philonthus laminatus
Gabrius pennatus
Ocypus melanarius
Quedius mesomelinus
Tachinus signatus
Tinotus morion
Aleochara sparsa
Oxypoda lividipennis
" praecox
Amischa cavifrons
Dinaraea aequata
Atheta elongatula
" gagatina
" harwoodi
" laticollis
" nigripes
" nigritula
" sordidula
Acrotona aterrima
Bolitochara spec.
Autalia rivularis
Throscus dermestoides
Atomaria fuscata
" ruficornis
Corticaria elongata

WALD ALLGEMEIN

Carabus problematicus
Pterost. oblongopunctatus
Platynus obscurus
Phloeocharis subtilissima
Proteinus spec.
Phloeonomus spec.
Lathrimaeum unicolor
Philonthus rotundicollis
Mycetoporus clavicornis
" splendidus
Tachyporus hypnorum
" obtusus
Geostiba circellaris
Atheta crassicornis
" nigricornis
Placusa spec.
Leptusa pulchella
Cypha longicornis
Atomaria atricapilla
" fuscicollis
Stephostethus lardarius
Cortinicara gibbosa

FICHTENWALD

Leistus terminatus
Helophorus tuberculatus
Sepedophilus testaceus
Othius myrmecophilus
Tachyporus solutus
Mniusa incrassata
Oxypoda tarda
Atheta sodalis
Simplocaria semistriata

WALD ALLGEMEIN + WIESEN ALLGEMEIN

Atheta fungi
Enicmus transversus

BIRKENBR. + WIESEN ALLG.

Amara plebeja
Philonthus marginatus

BIRKENBR. + KURZR. WIESE

Amara familiaris
Olophrum piceum

BIRKE, BINSE, WOLLGRAS

Lathrobium brunnipes

BIRKE, WIESEN ALLG., HEIDE

Philonthus cognatus
Mycetoporus lepidus

BIRKE, PFEIFENGR., WOLLGR.

Lathrobium longulum
Philonthus succicola
Brachygluta fossulata

BIRKENBRUCH + WOLLGRAS

Atheta arctica

HEIDE, PFEIFENGR., WOLLGR.

Carabus nitens
Dyschirius globosus
Agonum ericeti
Cryptobium fracticorne
Platydracus stercorarius
Dinaraea angustula
Drusilla canaliculata

PFEIFENGRAS

Zyras collaris
Corticaria impressa
" umbilicata

HEIDE

Bradycellus caucasicus
" ruficollis
Poecilus lepidus
Calathus erratus
Xantholinus rhenanus
Philonthus varians
Quedius boops
Zyras limbatus

PFEIFENGRAS + WIESEN ALLG.

Lathrobium fulvipenne
Tachyporus chrysomelinus

HEIDE + WIESEN ALLG.

Philonthus carbonarius
Corticarina fuscula

PFEIFENGRAS + BINSENWIESE

Anisodactylus binotatus
Agonum sexpunctatum
Stenus flavipes
Lamprinodes saginatus
Atomaria basalis

HEIDE + KURZRASIGE WIESE

Carabus arvensis
Notiophilus aquaticus
Anisodactylus nemorivagus
Poecilus versicolor
Stenus clavicornis

PFEIFENGRAS + HEIDE

Pterostichus rhaeticus
Atheta euryptera
Pselaphus heisei

HEIDE + WOLLGRAS

Trichocellus cognatus
Stenus brevipennis
Lathrobium fovulum

WOLLGRAS

Carabus clathratus
Acidota crenata
Carpelimus corticinus
Stenus lustrator
Euaesthetus spec.
Lathrobium rufipenne
Philonthus nigrita
Gymnusa brevicollis
Myllaena intermedia

HEIDE, WOLLGRAS + BINSE

Acupalpus dubius
Stenus providus
Tachyporus transversalis

WOLLGRAS + BINSENWIESE

Pterostichus minor
Stenus bifoveolatus
Lathrobium filiforme
" terminatum
Oxypoda elongatula

BINSENWIESE

Nebria salina
Bradycellus harpalinus
Acupalpus dorsalis
" exiguus
" flavicollis
Stenus juno
Philonthus coruscus
Gabrius trossulus
Quedius cruentus
" fuliginosus
Calodera riparia
Schistoglossa viduata
Atheta strandiella
Hygronoma dimiadiata
Cypha laeviuscula

WIESEN ALLGEMEIN

Clivina spec.
Pterostichus vernalis
Stenus fulvicornis
Rugilus erichsoni
Xantholinus longiventris
Ocypus aeneocephalus
Quedius nitipennis
Cytilus auricomus

KURZRASIGE WIESE

Harpalus latus
Amara lunicollis
Gyrohypnus spec.
Xantholinus linearis
Othius melanocephalus
Gabrius subnigritulus
Heterothops quadripunctulus
Quedius molochinus
" semiaeneus
" tristis
Tachinus corticinus
Meotica exillima
Oxypoda procerula
Amischa analis
Acrotona exigua

4.3 Einordnung der Arten nach Literaturdaten

In der folgenden Übersicht (Tabelle 3) sind die gleichen Arten noch einmal zu Gruppen zusammengefaßt. Diesmal sind Literaturdaten die Grundlage. Als Basis diente die Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer von HORION. Wichtige Ergänzungen lieferten z.B. HORION & HOCH (1954), KORGE (1963), SMETANA (1964) u.a.

Die Begriffe "tyrphobiont" und "tyrphophil" sind hier nach PEUS (1932, 1950) folgendermaßen definiert:

Tyrphobionte (spezifische) Arten: Sie sind in ihrem Vorkommen vom Hochmoor abhängig; es stellt für sie die ausschließlich tragbare und daher absolut "beanspruchte" Lebensstätte dar. Versprengtes Auftreten in anderen Biotopen ist nicht ausgeschlossen (Irrgäste ohne Ansiedlungsmöglichkeit).

Tyrphophile (bevorzugende) Arten: Sie geben dem Hochmoor deutlich den Vorzug und zeigen hier ihre optimale Entwicklung, ohne andere Biotope (die in den lebenswichtigen Faktoren dem Optimum ähnlich sind) ganz zu meiden.

Beides sind Eigenschaften, die immer nur für einen Teil des Gesamtareals einer Art zutreffen. Viele Arten zeigen z.B. eine nach Westen zunehmende Tyrphophilie; d.h. Arten, die im Oppenweher Moor noch allgemein hygrophil sind, können schon im Rheinland streng tyrphobiont sein. Andererseits zeigen viele Arten nordischen Ursprungs eine nach Süden zunehmende Tyrphophilie.

Tabelle 3:

TYRPHOBIONTE ARTEN

Agonum ericeti
Lathrobium rufipenne
Gymnusa brevicollis
Curimopsis nigrita

TYRPHOPHILE ARTEN

Carabus clathratus
Trichocellus cognatus
Helophorus tuberculatus
Stenus bifoveolatus
Stenus brevipennis
Philonthus nigrita
Tachyporus transversalis
Atheta arctica

KÄLTELIEBENDE ARTEN NORDISCHEN URSPRUNGS, DIE BEI UNS VORWIEGEND IN SUMPF- UND MOORGEBIETEN VORKOMMEN

Acidota crenata
Stenus lustrator
Euaestethus laeviusculus
Gabrius trossulus
Heterothops quadripunctulus
Bolitobius formosus
Atheta strandiella
Mniusa incrassata

FÜR SUMPF- UND MOORGEBIETE CHARAKTERISTISCH

Acupalpus dorsalis
" dubius
" exiguus
" flavicollis
Stenus flavipes
" fulvicornis
" providus
Euaestethus ruficapillus
Lathrobium terminatum
Cryptobium fracticorne
Erichsonius cinerascens
Calodera riparia
Oxypoda elongatula
" procerula
Schistoglossa viduata
Hygronoma dimidiata
Myllaena intermedia
Cytilus auricomus

EURYTOPE HYGROPHILE ARTEN

Dyschirius globosus
Anisodactylus binotatus
Pterostichus minor
" rhaeticus
" vernalis
Olophrum piceum
Carpelimus corticinus
Stenus clavicornis
" juno
Lathrobium brunnipes
" filiforme
" fovulum
Lathrobium fulvipenne
" longulum
" volgense
Philonthus carbonarius
" cognatus
Gabrius pennatus
Quedius fuliginosus
Meotica exillima
Amischa analis
" cavifrons
Atheta elongatula
Zyras collaris

IN SUMPF- UND BRUCHWÄLDERN

Leistus terminatus
Notiophilus biguttatus
" palustris
Loricera pilicornis
Trichocellus placidus
Platynus obscurus

IN WÄLDERN

Carabus problematicus
Nebria brevicollis
Pterostichus niger
" oblongopunctatus
Amara familiaris
" plebeja
Phloeocharis subtilissima
Phloeonomus spec.
Lathrimaeum atrocephalum
" unicolor
Stenus impressus
Othius myrmecophilus
Othius punctulatus
Philonthus marginatus
Ocypus melanarius
Quedius cruentus
Mycetoporus lepidus
Sepedophilus testaceus
Tachyporus obtusus
Dinaraea aequata
Placusa spec.
Leptusa pulchella
Bolitochara spec.
Cypha longicornis

CHARAKTERTIER DES AZIDOPHILEN EICHEN-BIRKEN-WALDES

Amara brunnea

GLEICHERMASSEN IN WÄLDERN UND OFFENEM GELÄNDE

Quedius molochinus
Mycetoporus splendidus
Tachyporus chrysomelinus
Geostiba circellaris
Cypha laeviuscula

EURYTOP IN OFFENEM GELÄNDE

Notiophilus aquaticus
Poecilus versicolor
Amara lunicollis

IN TROCKENEN BIOTOPEN DES OFFENEN GELÄNDES

Tachyporus solutus

HELIOPHILE UND XEROPHILE ARTEN AUF OFFENEN SANDIGEN BÖDEN

Nebria salina
Poecilus lepidus
Calathus erratus
Platydracus stercorarius

CHARAKTERTIERE DER CALLUNA-HEIDEN

Carabus nitens
Bradycellus caucasicus
" harpalinus
" ruficollis
Calathus melanocephalus
Xantholinus rhenanus
Quedius boops

ARTEN DES TROCKENRASENS

Othius melanocephalus
Quedius tristis
Quedius semiaeneus
Acrotona exigua

AUF TROCKENEN UND FEUCHTEN BÖDEN DES OFFENEN GELÄNDES

Drusilla canaliculata

AUF WIESEN UND FELDERN

Clivina spec.
Xantholinus longiventris

AUF TROCKENEN SAND- UND HEIDEBÖDEN UND IN SUMPFGEBIETEN

Gabrius subnigritulus
Ocypus aeneocephalus
Quedius nitipennis
Mycetoporus clavicornis
Oxypoda tarda

AUF TROCKENEN SAND- UND HEIDEBÖDEN UND IN MOORGEBIETEN

Carabus arvensis
Anisodactylus nemorivagus

RIPICOLE ARTEN

Philonthus rotundicollis

SAPROBIONTE ARTEN

Proteinus spec.
Omalium rivulare
Anotylus tetracarinatus
Rugilus erichsoni
Gyrohypnus spec.
Xantholinus linearis
Philonthus laminatus
" succicola
" varians
Tachyporus hypnorum
Tachinus corticinus
" signatus
Tinotus morion
Oxypoda lividipennis
Atheta crassicornis
" fungi
" gagatina
" harwoodi
" laticollis
" nigricornis
" nigritula
" sodalis
" sordidula
Acrotona aterrima
Autalia rivularis
Stephostethus lardarius

PHOLEOPHILE ARTEN

Quedius mesomelinus
Oxypoda praecox

MYRMECOPHILE ARTEN

Lamprinodes saginatus
Zyras limbatus

SAFTFLUSSARTEN

Aleochara sparsa
Atheta euryptera

5. Diskussion

5.1 Artenliste

Im Untersuchungsgebiet wurden von März bis Dezember 1983 936 Käferarten nachgewiesen. Obwohl es sich nur um eine Vegetationsperiode handelt, ist diese Zahl ungewöhnlich hoch. Sie ist einerseits dadurch zu erklären, daß das Gebiet sehr intensiv untersucht wurde, andererseits bedeutet dies aber auch, daß das Naturschutzgebiet Oppenweher Moor insgesamt ein sehr wertvoller Lebensraum ist, der eine enorme Artenfülle beherbergt. Dieser Aspekt wird besonders deutlich, wenn man die Artenliste qualitativ beurteilt. Auf nähere Angaben zur Faunistik der einzelnen Arten muß im Rahmen dieser Arbeit leider verzichtet werden. Trotzdem sei vor allem auf die hohe Zahl besonders stark gefährdeter Arten hingewiesen und auf die noch nie bzw. nur in wenigen Exemplaren in Westfalen gefundenen Arten: *Carabus clathratus, C. nitens, Badister meridionalis, Helophorus tuberculatus, Hydrophilus piceus, Scaphisoma balcanicum, Euplectus bescicidus, Drapetes biguttatus, Pediacus depressus, Dorcatoma robusta, Mycetochara flavipes, Hoplia philanthus* und *Altica ericeti.*

Ein weiterer wichtiger Aspekt sind diejenigen Arten, die mehr oder weniger streng an Moore gebunden sind, also tyrphophile und tyrphobionte Arten. Folgende nachgewiesene Arten können als solche angesehen werden: *Carabus clathratus, Bembidion humerale, Trichocellus cognatus, Agonum ericeti, Hydroporus tristis, H. erythrocephalus, H. obscurus, H. memnonius, Agabus subtilis, A. melanocornis, A. congener, Ilybius aenescens, Acilius canaliculatus, Colymbetes paykulli, Rhantus suturellus, Helophorus tuberculatus, Stenus lustrator, St. kiesenwetteri, St. bifoveolatus, St. brevipennis, St. bohemicus, Euaesthetus laeviusculus, Lathrobium rufipenne, Philonthus nigrita, Tachyporus transversalis, Gymnusa brevicollis, Atheta arctica, Ampedus pomonae, Cytilis auricomus, Curimopsis nigrita* und *Plateumaris discolor.* Alle diese Arten lassen Aussagen über den Hochmoorcharakter eines Standortes zu. Innerhalb eines Moores kann man wie hier anhand der Zahl tyrphophiler Arten zeigen, welche Biotope den Hochmoorcharakter weitgehend verloren haben und welche noch in einem relativ naturnahen Zustand sind. Andererseits können Unterschiede zwischen verschiedenen Mooren herausgestellt werden, indem der Anteil tyrphophiler Arten an der Gesamtfauna verglichen wird.

5.2. Individuen- und Artenzahlen

Die Individuenzahlen liegen im Durchschnitt bei 1000 - 1500 Exemplaren (Käfer gesamt) pro Methode, Standort und Untersuchungszeitraum. Außer bei den Standorten Pfeifengras und Heide liegen die Werte für die beiden Methoden in der gleichen Größenordnung. Dort jedoch un-

terscheiden sich Barberfallenmethode und Gesiebe erheblich: im Pfeifengrasbiotop ist die Anzahl der gefangenen Käfer in den Bodenfallen um den Faktor 4 größer, in der Heide um den Faktor 2. Das bedeutet, daß einerseits in diesen Biotopen ganz besonders viele Tiere von außen zugeflogen sind, die eigentlich nicht oder nicht in diesen hohen Abundanzen dort vorkommen und daß andererseits einige Arten durch die attrahierende Wirkung der Fallenflüssigkeit mehr angelockt wurden als andere und dadurch unverhältnismäßig stark vertreten sind. Dies gilt wohl besonders für die Carabiden, die in den Fallen fast immer sehr viel häufiger sind als in den Gesieben. Besonders die größeren Arten wurden fast nur in den Fallen angetroffen. Ein Extremfall ist z.B. *Poecilus versicolor*, bei dem über 1600 Fallenfängen nur einige wenige Tiere aus den Gesieben gegenüberstehen. Die Tatsache, daß sich die Zahl der gefangenen Tiere von Biotop zu Biotop erheblich unterscheidet, zeigt aber, daß das Ergebnis für den Biotop durchaus repräsentativ und nicht durch Einwanderung aus den Nachbarbiotopen in nennenswertem Maße gestört ist. Für *Poecilus versicolor* (Carabidae) betragen die Zahlen für die Standorte 1-7: 0, 0, 332, 2, 609, 604, 129. Die Biotope 5 und 6 (kurzrasige Wiese, 609 Expl. und Heide, 604 Expl.) liegen direkt nebeneinander und bilden zusammen eine Sanddüne. Beide zusammen sind umgeben ausschließlich vom Wollgrasbulten-Biotop (3 Expl.). Die Zahlen zeigen deutlich, daß diese Art auf der "Sandinsel" in sehr hoher Abundanz vorkommt, im umgebenden Moor dagegen praktisch überhaupt nicht. Auch der Pfeifengrasstandort (332 Expl.) ist von Biotopen umgeben (Birkenbruch, 0 Expl. und Wollgras, 3 Expl.), in denen *Poecilus versicolor* nicht vorkommt. Es sollen nun noch einige Extrembeispiele dieser Art gezeigt werden.

Aleochara sparsa ist die in den Fallen mit Abstand häufigste Staphylinide (1006 Expl.). In den Gesieben ist sie in keinem einzigen Exemplar (!) aufgetreten. Auch hier die Zahlen für die Standorte 1-7: 177, 591, 156, 20, 4, 3, 55. Man erkennt deutlich, daß der Verbreitungsschwerpunkt im Birkenbruch liegt. *Aleochara sparsa* ist eine sogenannte Saftflußart, d.h. sie gehört zu denjenigen Staphyliniden, die gerne an ausfließendem Baumsaft und anderen gärenden Substanzen vorkommen. Das erklärt erstens, daß diese Art überhaupt so stark von der Fallenflüssigkeit angelockt wurde und zweitens, daß es sich um einen Bewohner von Waldstandorten handeln muß, denn die angegebenen Nahrungsquellen sind kaum im offenen Gelände anzutreffen. Die relativ hohe Zahl von Pfeifengras (156) und Binsenwiese (55) rühren hier sehr wahrscheinlich daher, daß Tiere aus den benachbarten Birkenbrüchen zugeflogen sind.

Atheta nigritula (Staphylinidae) ist in 153 Exemplaren ausschließlich im Birkenbruch und dort nur in den Bodenfallen gefangen worden. Sie scheint eine sehr flugaktive Art zu sein, die sich am Tage kaum in der Laubstreu aufhält und vielleicht deshalb in den Gesieben nicht

aufgetaucht ist. Die hohe Individuenzahl bestätigt außerdem eindrucksvoll, daß es sich um einen ausschließlichen Bewohner des Birkenbruchs handelt (im Rahmen der hier untersuchten Biotope!).

Andere Arten dagegen, wie *Geostiba circellaris* (950 Expl.) und *Amischa analis* (982 Expl.) (beides Staphylinidae) sind fast ausschließlich in den Bodengesieben aufgetreten. Sie scheinen also mehr an den Lebensraum "Boden" bzw. "Laubstreu" gebunden zu sein und verlassen ihn wohl nur gelegentlich.

Die Individuenzahlen zeigen deutlich, daß die beiden Methoden sich sehr gut ergänzen. Die Barberfalle hat genau dann ein Maximum an Fängigkeit, wenn die Siebemethode ein Minimum aufweist: in den Sommermonaten. Besonders deutlich wird dies wenn man nur die Staphyliniden betrachtet. Viele Arten sind dann aktiv und halten sich wenig in der Laubstreu bzw. im Boden auf. Das ist aber auch tageszeitabhängig; man müßte Gesiebeproben zu unterschiedlichen Tag- und Nachtzeiten im gleichen Biotop nehmen, um herauszufinden, welche Arten im Sommer nur deshalb im Gesiebe nicht erfaßt werden, weil sie sich am Tage nicht dort aufhalten (siehe das Beispiel *Atheta nigritula*). Außerdem haben viele bodenbewohnende Arten im Sommer ihre Larvenzeit und erscheinen deshalb erst im Herbst wieder als Imago, gerade bei den Staphyliniden ist dies weit verbreitet. Man muß allerdings beachten, daß die Barberfalle auch viele nicht-terricole Käferarten erfaßt, wie z.B. einige Staphylinidae (*Aleochara sparsa*), viele Nitidulidae, Rhizophagidae und Scolytidae. Wenn man die zum Teil erheblichen Individuenzahlen dieser Gruppen abzieht, wird das Sommermaximum der Fallenkurve schon deutlich flacher. Die prozentualen Anteile der Carabiden- und Staphyliniden-Individuen an der Gesamtindividuenzahl zeigen, daß sich die Biotope hierin stark unterscheiden. Allgemein kann gesagt werden, daß die Carabiden in den Fallen fast immer wesentlich stärker vertreten sind als im Gesiebe. Das ist verständlich, weil es sich meist um relativ große Tiere mit hoher Laufaktivität handelt. Umgekehrt sind die Staphyliniden in den Gesieben besser erfaßt. Hier handelt es sich meist um kleine bis sehr kleine Tiere mit geringem Aktionsradius. Die Binsenwiese ist die einzige Ausnahme: nur hier sind die Carabiden im Gesiebe häufiger bzw. die Staphyliniden in den Fallen. Die Erklärung ist wohl darin zu sehen, daß es sich bei diesem Biotop um eine dichte, aus hohen Gräsern bestehende Wiese handelt, die für oberflächenaktive Carabiden eher ungeeignet ist, da der Raumwiderstand zu groß ist. Die Tiere können sich zwischen den hohen Gräsern nur ungenügend fortbewegen. Eine Bestätigung hierfür ist darin zu sehen, daß gerade in den Biotopen mit dem geringsten Raumwiderstand, d.h. mit dem größten Anteil freier Bodenoberfläche (Heide) bzw. mit so kurzer Vegetation, daß die Laufaktivität nicht stark eingeschränkt ist (Kurzrasige Wiese), der Anteil an Carabiden am größten ist. Daß in der Binsenwiese trotzdem

der Anteil an Carabiden im Gesiebe sehr hoch ist, rührt daher, daß im Herbst einige Arten besonders in den Binsenhorsten ihr Winterquartier beziehen und sich so in großer Zahl dort ansammeln (*Pterostichus diligens* ist das deutlichste Beispiel). Ein interessantes Phänomen zeigt sich bei der Kurzrasigen Wiese. Hier sind die Anteile der beiden Familien durch die beiden Methoden geradezu gegensätzlich repräsentiert (Carabidae 51% bzw. 9,4%, Staphylinidae 33% bzw. 80,8%). Der Grund ist wohl darin zu sehen, daß hier einerseits besonders viele größere aktive Carabiden, wie *Poecilus versicolor*, vorkommen, die in den Gesiebeproben nicht erfaßt werden, daß andererseits aber im dichten Wurzelfilz der Gräser besonders viele sehr kleine Staphyliniden, wie *Amischa analis*, vorkommen, die wiederum von den Fallen nicht erfaßt werden, weil sie kaum an die Oberfläche kommen.

Die Artenzahlen liegen für beide Methoden in der gleichen Größenordnung: durchschnittlich 120 Arten für die Barberfallen bzw. 110 Arten für die Gesiebe (als Summe aller Arten über den gesamten Untersuchungszeitraum). Als artenreichster Biotop hat sich der Birkenbruch herausgestellt, als artenärmste die drei als natürliches offenes Gelände bezeichneten Standorte Pfeifengras, Wollgras und Heide.

Interessantes ergibt sich bei den prozentualen Anteilen der Carabiden- bzw. Staphylinidenarten an der Gesamtartenzahl. In allen 7 Biotopen und für beide Methoden gleich liegt der Anteil an Staphylinidenarten in der gleichen Größenordnung bei knapp 50%. Die größte Abweichung hiervon sind die 38% der Kombination Pfeifengras/Barberfalle. Bei den Carabiden ergibt sich ein anderes Bild. Die beiden Methoden liefern auch hier für jedes Biotop annähernd den gleichen Prozentsatz, aber die Waldstandorte unterscheiden sich erheblich von den offenen Standorten. Während die beiden Waldbiotope 10-15% Carabidenarten aufweisen, liegt der Anteil beim offenen Gelände genau doppelt so hoch: 20-30%.

5.3 Artengruppen

Hier soll versucht werden, die anhand der Fangergebnisse zusammengestellten Artengruppen mit Hilfe von Literaturdaten, die in Kapitel 4.2 aufgeführt sind, zu interpretieren.

Den höchsten Anteil an tyrphophilen bzw. tyrphobionten Arten enthält die Gruppe, die den Wollgrasbultenbiotop allein deutlich bevorzugt. Es handelt sich um die 4 Arten *Carabus clathratus, Lathrobium rufipenne, Philonthus nigrita* und *Gymnusa brevicollis. Carabus clathratus* ist eine nord- und osteuropäische Art, die im Zentrum ihres Verbreitungsgebietes zwar sehr hygrophil, aber nicht moorgebunden ist. In Nordwestdeutschland, das die Verbreitungsgrenze nach Westen und Süden bildet, lebt sie nur noch in Moorgebieten. Allerdings ist die Art an

sehr vielen Stellen verschwunden, da die Moore weitgehend trockengelegt wurden und die kleinen Reste naturnaher Hochmoore einen allzu insularen Charakter haben. Dadurch ist für diese flugunfähigen Tiere kein Gen-Austausch zwischen verschiedenen Populationen mehr möglich. Im Oppenweher Moor ist die Population von *Carabus clathratus* zum Glück noch außergewöhnlich stark. In der geringen Zahl von 4 Barberfallen fingen sich 93 Exemplare. Außerdem konnte die Art bei Tagesexkursionen und Lichtfängen zahlreich beobachtet werden. Auch *Lathrobium rufipenne* ist eine nordische Art, die bei uns als tyrphobiont (nach HORION) eingestuft wird und nur in Moorgebieten vorkommt. Sie lebt hauptsächlich in Sphagnumbeständen und hat deshalb hier im Wollgrasbiotop in den mit *Sphagnum* durchsetzten Bulten gute Lebensbedingungen. Hier ist *L. rufipenne* als häufigste *Lathrobium*-Art, eine Gattung die allgemein sehr hygrophile Arten enthält, mit 29 Exemplaren im Gesiebe vertreten. In den Fallen tritt sie gar nicht auf, was dafür spricht, daß sie sich ständig im *Sphagnum* aufhält und kaum an die Oberfläche kommt. *Philonthus nigrita* ist zwar leider nur einmal im Wollgrasgesiebe aufgetaucht, konnte aber bei verschiedenen Stichproben aus Sphagnumbeständen mehrfach und nur dort nachgewiesen werden. Deshalb wird die Art in diese Gruppe eingeordnet, obwohl die Daten der quantitativen Methoden dies eigentlich nicht zulassen. Nach HORION handelt es sich wieder um eine in Nord- und Osteuropa recht euryök in Sumpfgebieten lebende Art, die in Mitteleuropa tyrphophil und im Rheinland bereits tyrphobiont ist. Als vierte der tyrphophilen Arten ist *Gymnusa brevicollis* zu nennen. Sie ist wie *Philonthus nigrita* charakteristisch für nasse Sphagnumbestände und wird von verschiedenen Autoren entweder als tyrphophil oder als tyrphobiont bezeichnet. Von den 6 nachgewiesenen Exemplaren stammen immerhin 5 aus dem Wollgrasbiotop, das sechste Tier war in der direkt benachbarten Heide in einer Bodenfalle (wohl zugeflogen). In diesem Zusammenhang muß eigentlich auch die bekannteste tyrphobionte Staphyliniden-Art, *Stenus kiesenwetteri*, genannt werden. Obwohl sie nicht mit den quantitativen Methoden nachgewiesen wurde, konnte die Art dennoch als Bestandteil der Sphagnumfauna des Oppenweher Moores erkannt werden. Einige einzelne Exemplare fanden sich bei gelegentlichen Stichproben an Stellen, die dem Wollgrasstandort entsprechen. Die Tatsache, daß diese 4 (bzw. 5) Arten für die Probestelle 4 charakteristisch sind, zeigt, daß sich hier noch Elemente einer typischen Hochmoorfauna vorfinden. Auch die anderen tyrphophilen Arten kommen natürlich hier, aber eben nicht nur hier vor. Allerdings muß deutlich gemacht werden, daß die Hauptmasse der im Wollgrasbiotop gefundenen Käfer euryöke hygrophile Arten sind, wie *Dyschirius globosus, Pterostichus rhaeticus, Pt. minor, Carpelimus corticinus, Lathrobium fovulum* und *L. longulum*. Diese zum Teil in großen Zahlen gefundenen Arten zeigen, daß der Hochmoorcharakter

dieses Standortes doch schon weitgehend verlorengegangen ist. Wohl hauptsächlich durch Nährstoffanreicherung sind die Lebensbedingungen nicht mehr extrem genug, um diesen Arten eine Besiedlung zu verbieten. Unter den für das Wollgrasbiotop charakteristischen Arten befinden sich 3 weitere kälteliebende, nordische Arten, die bei uns allerdings nicht streng tyrphophil sind, sondern die ebenso auch in Sumpfgebieten vorkommen: *Acidota crenata, Stenus lustrator* und *Euaesthetus laeviusculus.* Alle Arten haben nach Westen zunehmend tyrphophilen Charakter und werden hauptsächlich in den Sphagnumbeständen der Moore gefunden. *Acidota crenata* lebt zum Beispiel im Osten vorwiegend montan im Humus der Bergwälder (SMETANA, 1964). Schließlich muß noch *Myllaena intermedia* genannt werden, eine Art die allgemein sowohl in Sumpf- als auch in Moorgebieten vorkommt. Von verschiedenen Autoren wird eine deutliche Bevorzugung von Sphagnumbiotopen herausgestellt, ohne daß man allerdings von einer tyrphophilen Art sprechen könnte.

Es gibt nun eine Reihe von Arten, die charakteristisch für verschiedene Kombinationen des Wollgrasbiotops mit anderen Standorten sind. Zwei tyrphophile Arten kommen ebenso in der Heide vor: *Trichocellus cognatus* und *Stenus brevipennis. Trichocellus cognatus* ist ein stenotoper Torfbewohner, der fast ausschließlich in Mooren gefunden wird und *Stenus brevipennis* ist wie *Philonthus nigrita* und *Gymnusa brevicollis* ein Bestandteil der Sphagnumfauna. Warum diese beiden Arten ausgerechnet auch in der Heide auf Sandboden erscheinen, wo sonst xerophile Arten wie *Poecilus lepidus* und *Calathus erratus* zu finden sind, kann hier nicht entschieden werden. Die meisten Tiere dieser Arten wurden im Herbst ab Mitte Oktober in der Heide gefunden, während *Trichocellus cognatus* im Frühjahr im Wollgrasbiotop auftrat. Möglicherweise dient die Heide mehr als Winterquartier denn als eigentlicher Lebensraum. Eine weitere interessante tyrphophile Art ist *Atheta arctica.* Sie kam außer im Wollgrasbiotop auch im Birkenbruch vor. Diese Art ist in Skandinavien sehr eurytop und eine der gewöhnlichsten Arten der Bodenfauna. In Mitteleuropa dagegen ist sie an Hochmoore gebunden und deshalb als tyrphophil, wenn nicht gar als tyrphobiont zu bezeichnen. Leider ist die Zahl von 8 gefundenen Exemplaren zu wenig aussagekräftig, als daß hier näher darauf eingegangen werden könnte.

Für die Kombination mit der Binsenwiese die nach dem Wollgrasstandort wohl der feuchteste Biotop ist, gibt es 5 charakteristische Arten: eine tyrphophile, zwei Sumpf- und Moorarten und zwei eurytop hygrophile Arten. *Stenus bifoveolatus,* der nicht von allen Autoren als tyrphophil anerkannt wird, ist nur in 4 Exemplaren gefangen worden. Bei den beiden Sumpf- und Moorbewohnern handelt es sich um *Lathrobium terminatum* und *Oxypoda elongatula.* Ersterer ist mit 28 Exemplaren ausschließlich in Wollgras und Binsenwiese vorhanden.

Beides sind stark hygrophile Arten, die in verschiedenen feuchten Biotopen gefunden werden; für *Lathrobium terminatum* wird eine Bevorzugung von *Sphagnum* angegeben (SMETANA, 1964). Schließlich sind noch die allgemein hygrophilen *Pterostichus minor* und *Lathrobium filiforme* zu nennen.

Eine ganze Reihe von Arten (15) kommen hauptsächlich oder ausschließlich in der Binsenwiese vor. Es handelt sich um 8 Sumpf- und Moorarten, davon 2 kälteliebende Arten nordischen Ursprungs (*Gabrius trossulus* und *Atheta strandiella*), 2 eurytope hygrophile (*Stenus juno* und *Quedius fuliginosus*) sowie 5 einzelne Arten aus anderen Kategorien. *Atheta strandiella* ist eine seltene, bisher recht wenig nachgewiesene Art, die bei uns wie die anderen nordischen Arten eine gewisse Bevorzugung von Sphagnumbiotopen zeigen soll. Das gilt auch für *Gabrius trossulus*, der allerdings häufiger und an verschiedenen sumpfigen Orten gefunden wird. Diese beiden sowie die anderen 6 typischen Sumpfbewohner *Acupalpus flavicollis, A. dorsalis, A. exiguus, Hygronoma dimidiata, Schistoglossa viduata* und *Calodera riparia* zeigen, daß die Binsenwiese ein typischer Flachmoorbiotop ist, der vom umgebenden Hochmoor recht isoliert ist. Die einzige tyrphophile Art, die hier noch gut vertreten ist, ist *Tachyporus transversalis*. Diese ist allerdings in allen offenen Biotopen des Oppenweher Moores sehr häufig. Auch *Tachyporus transversalis* ist eine Art, die nach Westen zunehmend tyrphophilen Charakter bekommt und im Rheinland bereits als tyrphobiont gilt. Das hier festgestellte häufige und regelmäßige Vorkommen auch außerhalb der Sphagnumstandorte zeigt allerdings, daß die Bindung zum *Sphagnum* als Lebensraum im Untersuchungsgebiet noch nicht so ausgeprägt ist.

Ganz anders als die Binsenwiese stellt sich die Kurzrasige Wiese dar. Alle 4 als Arten des Trockenrasens charakterisierten Spezies kommen ausschließlich hier vor: *Othius melanocephalus, Quedius tristis, Q. semiaeneus* und *Acrotona exigua*. Zusammen mit *Harpalus latus*, einem Bewohner lichter Kiefernwälder und offener Sandböden, sind dies 5 typische Sandbodenbewohner, die diesem Biotop im Untersuchungsgebiet eine Sonderstellung geben. Denn in der Heide, die ja auch auf Sandboden steht, kommt keine dieser Arten vor. Besonders eindrucksvoll zeigt dies *Acrotona exigua*, deren 66 Exemplare ausschließlich hier in der Kurzrasigen Wiese gefunden wurden. *Amara lunicollis* ist eine eurytope Art des offenen Geländes. Sie kommt auch in allen offenen Biotopen (ausgenommen Wollgras) des Oppenweher Moores vor, hat aber hier ihr deutliches Maximum. Am nächsthäufigsten ist sie in der Binsenwiese, so daß sie Wiesenbiotope allgemein zu bevorzugen scheint. Eine erwähnenswerte Art ist noch *Heterothops quadripunctulus*. Nach SMETANA handelt es sich hier wieder um eine der schon mehrfach erwähnten kälteliebenden nordischen Arten. HORION beschreibt allerdings diese Art als typisch für Wiesen und Felder, meist

an feuchten Stellen, aber auch auf trockenem Sandboden. Hier auf der Kurzrasigen Wiese sind 99 der 102 Exemplare gefangen worden. Die Art scheint also zumindest im Untersuchungsgebiet den trockenen Sandboden erheblich zu bevorzugen. Weiterhin fällt auf, daß die beiden allgemein hygrophilen Arten *Amischa analis* und *Meotica exillima,* beides sehr kleine Staphyliniden von 1-2 mm Länge, hier extrem häufig sind, obwohl zumindest *Amischa analis* auch sonst überall recht häufig vorkommt. Schon aufgrund ihrer Kleinheit sind sie dem dichten Wurzelfilz der Gräser, der hier lückenlos den Lebensraum "Boden" ausmacht, besonders gut angepaßt.

Schließlich gibt es auch einige Arten, die für beide Wiesen gleichermaßen typisch sind. Dazu gehören die beiden *Clivina*-Arten und *Xantholinus longiventris,* die alle auch in der Literatur als Arten der Felder und Wiesen bezeichnet werden, sowie die Staphyliniden *Ocypus aeneocephalus* und *Quedius nitipennis*, die beide sowohl auf trockenem Sandboden als auch auf Sumpfboden vorkommen sollen. Beide Arten sind im Oppenweher Moor ausschließllich auf den beiden Wiesen gefunden worden (110 bzw. 35 Exemplare). Da eine Wiese trockenen Sandboden, die andere Sumpfboden repräsentiert, bestätigt dies gut die Angaben aus der Literatur. Wichtig scheint allerdings die Eigenschaft "Wiese" zu sein, denn in anderen Biotopen mit den gleichen Böden (z.B. Heide) kommen die Arten nicht vor. Auch *Rugilus erichsoni* scheint die gleichen Ansprüche zu haben, er ist mit 266 Exemplaren ebenfalls ausschließlich (bis auf 1 Tier) auf den Wiesen vertreten. HORION beschreibt die Art als euryök unter faulenden Vegetabilien.

Der Heidestandort ist vom Sandboden her der Kurzrasigen Wiese sehr ähnlich, hat aber eine vollkommen andere, vor allen Dingen sehr schüttere Vegetation. Es handelt sich um größtenteils recht offenen, sonnenexponierten Sandboden, auf dem erwartungsgemäß die xerophilen und heliophilen Faunenelemente überwiegen. Von den speziell für den Heidebiotop charakteristischen Arten sind *Poecilius lepidus* und *Calathus erratus* zwei Vertreter dieser Gruppe, die besonders auf offenen, sandigen Böden leben. Weiterhin finden sich hier 4 sogenannte Charaktertiere der *Calluna*-Heiden: *Bradycellus ruficollis, B. caucasicus, Xantholinus rhenanus* und *Quedius boops.* Besonders die ersten drei Arten sind ausgeprägte *Calluna*-Folger, während *Quedius boops* auch von feuchten Biotopen angegeben wird, von HORION z.B. aus *Sphagnum* und Wollgrashorsten in Mooren. Allerdings soll er besonders in der norddeutschen Tiefebene in trockenen Heidegebieten unter *Calluna* leben. Ein Problem bei dieser Art ist, daß in neuerer Zeit einige Arten abgetrennt wurden (hauptsächlich nach genitalmorphologischen Merkmalen), die teilweise als Moor- und Sumpfbewohner erkannt wurden. Ältere Daten können aber kaum noch daraufhin geprüft werden, ob es wirklich *Quedius boops* oder eine nahverwandte Art war. Eine Art, die in der Literatur auch als Charaktertier der *Calluna*-Heiden

bezeichnet wird, im Oppenweher Moor allerdings gleichermaßern auf der Kurzrasigen Wiese vorkommt, ist *Calathus melanocephalus*. Dieser Art scheint es also zumindest hier nicht so sehr auf die Heide oder die Dichte der Vegetation, sondern eher auf den Sandboden anzukommen.

Schließlich gibt es noch eine Gruppe von meist häufigen Arten, die sowohl in Heide und Kurzrasiger Wiese als auch im Pfeifengras vorkommen. Es sind zwei eurytop in offenem Gelände vorkommende Carabiden: *Notiophilus aquaticus* und *Poecilus versicolor,* zwei sowohl auf trockenen Sandböden als auch in Moorgebieten vorkommende Carabiden: *Carabus arvensis* und *Anisodactylus nemorivagus* und der allgemein hygrophile *Stenus clavicornis*. *Poecilus versicolor* ist ausgeprägt heliophil und deshalb ausschließlich im offenen Gelände zu finden. Nur am extremsten Standort, dem Wollgrasbiotop, wird die Art nicht gefunden. Es handelt sich wohl um den häufigsten epigäischen Carabiden des Untersuchungsgebietes, der am Tage überall in der Vegetation umherlaufend gefunden werden kann. *Notiophilus aquaticus* ist in seinen Ansprüchen wohl ähnlich und ist die einzige der 5 nachgewiesenen *Notiophilus*-Arten, die regelmäßig und nur im offenen Gelände angetroffen wird. *Carabus arvensis* ist eine Art, die einerseits in Kiefernwäldern, andererseits auf trockenen Torf- und Heideböden vorkommt. Letzteres bevorzugt auch der seltene *Anisodactylus nemorivagus*, der in Nordwestdeutschland fast nur aus Moorgebieten gemeldet wird.

Gleichermaßen für Pfeifengras wie für Heide typisch ist der echt tyrphobionte Byrrhide *Curimopsis nigrita*. Er soll auf schwarzen, feuchten Torfen leben, wie dies beim Pfeifengrasstandort durchaus zutrifft. Hier hat die Art eindeutig ihr Maximum, kommt aber in nicht geringer Zahl auch in der Heide und anderen offenen Standorten vor.

Ebenfalls für das Pfeifengras und nur für dies typisch sind die beiden Latridiiden *Corticaria umbilicata* und *C. impressa*. Sowohl die Tatsache, daß es keine weiteren Charakterarten für diesen Standort gibt, als auch die ganzjährig relativ große Individuenarmut in den Gesiebeproben lassen den Pfeifengrasbiotop als den verarmtesten und unattraktivsten Biotop des Oppenweher Moores erscheinen, der zudem vom Rande her wohl ständig an Fläche zunimmt.

Eine interessante Gruppe von immerhin 7 Arten ist diejenige, die die schon mehrfach als natürliches offenes Gelände bezeichnete Biotopkombination (Heide, Pfeifengras, Wollgras) bevorzugt. So wie die drei Standorte sehr unterschiedlich sind, sind auch diese Arten sehr verschieden einzustufen. *Drusilla canaliculata* (hier die häufigste Staphylinide der Bodenfallen) ist in der Literatur für trockene und feuchte Böden des offenen Geländes angegeben, während *Platydracus stercorarius* als xerophile Art offener sandiger Böden bezeichnet wird.

HORION schreibt, daß diese Art nur ganz vereinzelt auf Torf und nassem *Sphagnum* gefunden wird. Im Untersuchungsgebiet hat sie aber gerade hier ihr fast ausschließliches Vorkommen. Warum dies so ist, muß Spekulation bleiben; es ist aber nicht auszuschließen, daß Konkurrenz mit den auf dem trockenen Sandboden häufigen Carabiden eine große Rolle spielt (die *Platydracus*-Arten sind große, räuberische Staphyliniden). Eine wichtige Indikatorart ist der Carabide *Agonum ericeti*. Nach MOSSAKOWSKI (1970) ist er im minero- bis mesotrophen Bereich nicht oder kaum zu finden, wohl aber im oligotrophen. Die drei hier zusammengefaßten Standorte können also mit Vorsicht als die nährstoffärmsten Biotope gelten und von einigen Arten eventuell deshalb gemeinsam präferiert werden. Dies leuchtet ein, wenn man bedenkt, daß die beiden anderen offenen Standorte Wiesen sind, die sich im Trophiegrad wohl deutlich von den anderen abheben dürften. Auch der bekannte *Carabus nitens* gehört in diese Gruppe. Er ist nach HEITJOHANN (1974) ein *Calluna*-Folger, der sowohl in trockenen Heidebiotopen als auch in feuchten bis nassen Mooren vorkommt. Dies deckt sich voll mit dem für das Oppenweher Moor entstandenen Verbreitungsbild. Schließlich bleibt noch der allgegenwärtige *Dyschirius globosus* und die Sumpf- uind Moorart *Cryptobium fracticorne*. Letztere ist wieder eine jener Arten, die nach Westen zunehmende Tyrphophilie zeigen. Im Rheinland wird *Cryptobium fracticorne* nur im *Sphagnum* der Hochmoore gefunden. *Dyschirius globosus* ist eine allgemein hygrophile Art, die in feuchten Böden aller Art lebt.

Jetzt stehen nur noch die beiden Waldstandorte aus. Diese haben ein Arteninventar, das sich deutlich von allen offenen Standorten unterscheidet.Der Birkenbruch besitzt 38 Arten, die nur oder hauptsächlich dort gefunden wurden. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um Arten, die auch in der Literatur allgemein als Waldbewohner bzw. als Sumpf- und Bruchwaldbewohner angegeben sind. Solche Bruchwaldbewohner sind die vier Carabiden *Notiophilus palustris, N. biguttatus, Loricera pilicornis* und *Trichocellus placidus*. Echte Waldbewohner sind *Nebria brevicollis, Pterostichus niger, Lathrimaeum atrocephalum, Stenus impressus, Othius punctulatus* und *Ocypus melanarius*. Außerdem finden sich hier eine große Zahl saprobionter Staphyliniden, wie die *Atheta*- und *Oxypoda*-Arten, *Tachinus signatus, Autalia rivularis* u.a., sowie die corticole *Dinaraea aequata* und die fungicolen *Bolitochara*-Arten. Erwähnenswert ist die Carabide *Amara brunnea*, die als Charakterart des azidophilen Eichen-Birkenwaldes gilt.

Ein ganz ähnliches Artenspektrum zeigt auch die Gruppe der gleichermaßen im Birkenbruch und Fichtenwald vorkommenden allgemeinen Waldarten. Hierher gehören z.B. die häufigen Waldcarabiden *Carabus problematicus, Pterostichus oblongopunctatus* und *Platynus obscurus* (letzterer mehr in Sumpfwäldern), sowie die corticolen Staphyliniden *Phloeocharis subtilissima, Phloeonomus* spec. (4 Arten) und *Placusa*

spec. (3 Arten). In beiden Gruppen (Wald allgemein und Birkenbruch) befindet sich keine Art, die irgendeine Beziehung zum Hochmoor hat.

Anders sieht das beim Fichtenwald aus. Der für *Sphagnum* und feuchte Moorböden angegebene tyrphophile Hydraenide *Helophorus tuberculatus* wurde hier regelmäßig (11 Exemplare) gefunden. Es handelt sich um eine sehr seltene, bisher kaum gemeldete Art, so daß der Nachweis auch faunistisch bedeutungsvoll ist. Der Boden im Fichtenwald besteht aus relativ trockenem, krümeligem Torf und verrottenden Wollgrasbulten. Die Art lebt in diesem Substrat und ist aufgrund ihrer Farbe, Skulptur und Trägheit kaum zu finden. Auch in den Gesiebeproben wird sie sehr leicht übersehen, so daß die Zahl von 11 Exemplaren wahrscheinlich nur ein Teil der wirklich in den Proben vorhandenen Tiere war. Schließlich findet sich hier noch einmal eine der kälteliebenden nordischen Arten: *Mniusa incrassata.* Diese bevorzugt in Mitteleuropa einerseits die Gebirgs- und Mittelgebirgsregionen und zieht sich andererseits in der Ebene in Waldsumpf- und Moorbiotope zurück (HORION), was ja mit den Fangergebnissen gut übereinstimmt. Als letztes soll noch *Oxypoda tarda* erwähnt werden, eine Art, die sowohl auf trockenen Sand- und Heideböden als auch in Moorbiotopen vorkommt und im Oppenweher Moor ausschließlich im Fichtenwald gefangen wurde.

6. Schlußbetrachtung

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß das Oppenweher Moor ein artenreicher und wertvoller Lebensraum ist, der allerdings vom Zustand eines naturnahen Hochmoores weit entfernt ist. Es finden sich eine Reihe tyrphobionter und tyrphophiler Arten, aber teilweise leider nur in sehr dünnen Populationsdichten. Lediglich *Carabus clathratus* ist eine erfreuliche Ausnahme. Die eurytopen hygrophilen Arten herrschen überall deutlich vor, auch in den Gebieten die noch am hochmoorähnlichsten sind. Dies ist besonders deutlich bei den *Pterostichus*-Arten *minor, diligens* und *rhaeticus* zu sehen. Die überall hohe Populationsdichte dieser Arten (*rhaeticus* und *minor* in den nassen, *diligens* mehr in den etwas trockeneren Biotopen) zeigt, daß eine Eutrophierung des Moores bereits überall eingesetzt hat. Eine weitere Eutrophierung bedeutet eine starke Gefährdung der ohnehin nur noch schwach vertretenen Hochmoorfauna.

Hierfür sind wohl in erster Linie die noch vorhandenen Entwässerungsgräben verantwortlich, die das Moor mit den eutrophierten Wiesengräben des Umlandes verbinden. Die wichtigste Maßnahme zur Wiederherstellung eines hochmoortypischen Charakters des Oppenweher Moores wäre die Zuschüttung der Gräben. Damit wäre erstens ein "Abdichten" gegen das Umland erreicht und zweitens würde der Was-

serspiegel im Moor dadurch angehoben, so daß die Birken absterben und das Torfmooswachstum einsetzen könnte. Die Gräben sind wohl auch für die starken Wasserspiegelschwankungen verantwortlich, wie sie gerade in den beiden trockenen Sommern 1983 und 84 beobachtet wurden. Die Geschwindigkeit der Austrocknung hat deutlich gezeigt, daß sie mit Verdunstung allein nicht erklärt werden konnte. Durch solche wiederholte Austrocknung wird die Flora und Fauna derart geschädigt, daß eine Regeneration des Hochmoores nicht möglich ist. Auch aus diesem Grunde muß dafür gesorgt werden, daß ein gleichmäßiger hoher Wasserspiegel im Moor wiederhergestellt wird. Dann wäre es auch nicht mehr nötig, die Schafherde, die auch ihren Teil zur Eutrophierung beiträgt, täglich durch das Gebiet zu führen, weil der Birkenanflug nicht mehr in dem Maße möglich wäre.

7. Literatur

ASSMANN, T. (1981): Ein Beitrag zur Kenntnis der Carabidenfauna des Oppenweher Moores.- Osnabr. Naturwiss. Mitt. **8**, 161-171.

- (1982a): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an der Carabidenfauna naturnaher Biotope im Hahnenmoor (Coleoptera, Carabidae).- Osnabr. Naturwiss. Mitt. **9**, 105-134.

- (1982b): Über die Bodenkäferfauna des Naturschutzgebietes "Lengener Meer" im Kreis Leer (Ostfriesland) (Coleoptera: Carabidae et Silphidae).- Drosera **82** (2).

BURMEISTER, E.-G. (1981a): Zur Wasserkäferfauna Nordwestdeutschlands. Teil 1: Adephaga.- Spixiana **4** (1), 73-101.

- (1981b): Zur Wasserkäferfauna Nordwestdeutschlands. Teil 2: Palpicornia-Hydrophiloidea und Diversicornia.- Spixiana **4** (2), 175-189.

FREUDE, HARDE, LOHSE (1964-81): Die Käfer Mitteleuropas.- Bd. 1-11. Krefeld.

FRIDEN, A. (1960): Zur Kenntnis der Käferfauna von *Sphagnum*-Biotopen in Västergötland, Südwest-Schweden.- Opusc. Ent. **25**, 198-204.

- (1963): Ein Vergleich zwischen den Käferfaunen oligotropher und mesotropher *Sphagnum*-Biotope in Västergötland, Schweden.- Opusc. Ent. **28**, 242 -248.

GERSDORF, E. (1937): Ökologisch-faunistische Untersuchungen über die Carabiden der mecklenburgischen Landschaft.- Zool. Jb. Syst. **70**, 17-86.

- (1965): Die Carabidenfauna einer Moorweide und der umgebenden Hecke.- Z. angew. Zool. **52**, 475-489.

GROSSECAPPENBERG, W.; D. MOSSAKOWSKI & F. WEBER (1978): Beiträge zur Kenntnis der terrestrischen Fauna des Gildehauser Venns bei Bentheim.- Abh. Landesmus. Naturkde. Münster **40** (2), 12-34.

HEITJOHANN, H. (1974): Faunistische und ökologische Untersuchungen zur Sukzession der Carabidenfauna (Coleoptera, Insecta) in den Sandgebieten der Senne.- Abh. Landesmus. Naturkde. Münster **36** (4), 3-27.

HORION, A. (1963/65/67): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer.- Bd. 9-11.

- & K. HOCH (1954): Beitrag zur Kenntnis der Koleopteren-Fauna der rheinischen Moorgebiete.- Decheniana **102** B, 9-39.

HURKA, K. (1960): Die Carabidenfauna des Sooser Moores in Westböhmen (Col., Carabidae).- Acta Univ. Carolinae - Biol. Suppl., 59-82.

KLEINSTEUBER, E. (1969): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Coleopteren eines Hochmoores im oberen Westerzgebirge.- Veröff.. Mus. Naturkde. Karl-Marx-Stadt **4**, 1-76.

KOPPE, F. (1953): Die Vegetation zweier Moorschutzgebiete im Kreise Lübbecke.- Abh. Landesmus. Naturkde. Münster **13**, 101-106.

KORGE, H. (1963): Das Naturschutzgebiet Teufelsbruch in Berlin-Spandau. 3. Die Käferfauna.- Sitz.Ber. Ges. Naturf. Freunde Berlin N.F., 76-102.

KROGERUS, R. (1960): Ökologische Studien über nordische Moorarthropoden.- Comment. Biol., Helsingfors, **31** (3); 1-238.

KROKER, H. (1978): Die Bodenkäferfauna des Venner Moores (Krs. Lüdinghausen).- Abh. Landesmus. Naturkde. Münster **40** (2), 3-11.

LEHMANN, W. (1958): Beiträge zur Fauna von Sphagnumpolstern.- Abh. Ber. Staatl. Mus. Tierkde. Dresden **24**, 89-103.

MOSSAKOWSKI, D. (1964): Zur Verbreitung und Ökologie einiger Käfer in Heiden und Mooren Schleswig-Holsteins (Coleoptera: Carabidae et Silphidae). Faun. Mitt. Norddeutschl. **2**, 106-111.

- (1970a): Ökologische Untersuchungen an epigäischen Coleopteren atlantischer Moor- und Heidestandorte.- Z. wiss. Zool. **181** (3/4), 233-316.

- (1970b): Das Hochmoor-Ökoareal von *Agonum ericeti* (Pz.) (Coleoptera, Carabidae) und die Frage der Hochmoorbindung.- Faun.-ökol. Mitt. **3** (11/12), 378-392.

- (1977): Die Käferfauna wachsender Hochmoorflächen in der Esterweger Dose.- Drosera **77** (2), 63-72.

PEUS, F. (1928): Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore.- Z. Morph. Ökol. Tiere **12**, 533-683.

RABELER, W. (1931): Die Fauna des Göldenitzer Hochmoors in Mecklenburg.- Z. Morph. Ökol. Tiere **21**, 173-315.

- (1947): Die Tiergesellschaft der trockenen *Calluna*-Heiden in Nordwestdeutschland.- Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover **94-98**, 357-375.

- (1969): Über die Käfer- und Spinnenfauna eines Nord-Westdeutschen Birkenbruches.- Vegetatio **18**, 387-392.

RENKONEN, O. (1938): Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore.- Ann. Zool. Soc. Vanamo **6**, 1-23 1.

RENNER, K. (1982): Coleopterenfänge mit Bodenfallen am Sandstrand der Ostseeküste, ein Beitrag zum Problem der Lockwirkung von Konservierungsmitteln.- Faun-ökol. Mitt. **5**, 137-146.

ROUBAL, J. (1934): Die Coleopterenwelt der Treboner (Wittingauer) Moore.- Fol. Zool. Hydrob. **7**, 56-97.

SIEDE, D. (1982): Flächenbezogene Untersuchungen an der Bodenkäferfauna zweier Auenwälder bei Grafenrheinfeld unter besonderer Berücksichtigung der Staphylinidae.- Diplomarbeit Bonn.

SMETANA, A. (1964): Die Staphylinidenfauna des Moores Hajek (Soos) in Westböhmen (Col., Staphylinidae).- Acta Faun. Entom. Musei Nat. Pragae **10**, 41-123.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: 32

Autor(en)/Author(s): Grundmann Bernd

Artikel/Article: Die Coleopterenfauna des Oppenweher Moores 77-123