

Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Käferfauna pflanzensoziologisch unterschiedlicher Biotope im Evessell-Bruch bei Bielefeld-Sennestadt

Mit 4 Abbildungen und 5 Tabellen

K. Renner

Inhalt:

1. Einleitung	146
2. Beschreibung des Untersuchungsgebietes	146
2.1. Buchen-Eichen-Wald	146
2.2. Erlenbruch	148
2.3. Feuchtheide	148
2.4. Kiefernforst	148
2.5. Seggenried	148
3. Untersuchungsmethoden	149
4. Untersuchungsergebnisse	150
4.1. Gesamtergebnisse, Artenliste	150
4.2. Artenreichtum der Biotope	161
4.3. Dominanz, Biotoppräferenz, Biotopspezifität	162
4.4. Aktivitätsphasen im Jahresverlauf	168
4.5. Faunistische Bemerkungen	172
5. Zusammenfassung	173
Literatur	174

1. Einleitung

Die Erhaltung von Naturlandschaften, insbesondere von ökologisch wertvollen Feuchtgebieten, ist zu einem Problem von steigender Bedeutung geworden. Unsere Kenntnis der Insektenfauna solcher Biotope ist - sieht man von den meist auffälligen Schmetterlingen und Libellen ab - als recht lückenhaft zu bezeichnen. In besonderem Maße trifft dies auf die Käferfauna im östlichen Westfalen zu.

Mit einer Untersuchung in dem bei Bielefeld-Sennestadt gelegenen Feuchtwald- und Naherholungsgebiet »Evesell-Bruch« wird ein Beitrag geleistet sowohl zur Kenntnis von Biologie und Ökologie in der Senne lebender Käfer als auch zur Faunistik der Käfer Westfalens.

2. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Evesell-Bruch, auch Ebsloher Bruch genannt, liegt südöstlich von Bielefeld-Sennestadt an der Bahnlinie Bielefeld-Paderborn zwischen dem Sprungbach im Norden und dem Menkebach im Süden. Das ca. 27 ha große Feuchtwaldgebiet auf eiszeitlichem Geschiebelehm gehört geomorphologisch zum Friedrichsdorfer Drumlinfeld (SERAPHIM 1978). Wie auch die Kipshagener Teiche bei Schloß Holte, stellt es einen kleinen Rest der ursprünglich weit ausgedehnten Feuchtgebiete der Senne dar.

Je nach Bewaldung sind im Evesell-Bruch auf engem Raum dicht nebeneinander unterschiedliche Biotope vorzufinden, die pflanzensoziologisch bereits 1977 durch DITTBERNER beschrieben wurden, auf deren Angaben im folgenden zurückgegriffen wird.

2.1. Buchen-Eichen-Wald

Überwiegend südlich der Bahnlinie Bielefeld-Paderborn gelegener, knapp 4 ha großer acidophiler Laubmischwald mit etlichen alten Eichen und abgestorbenen Buchen (Spechtbäume!). Durch den Baumbestand überschattete Bereiche weisen überhaupt keine oder nur spärliche Krautschicht auf. Ein Fago-Quercetum mit Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Steineiche (*Quercus petraea*) und Wohlriechendem Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) als Kennarten und in den Randzonen mit Warzenbirke (*Betula pendula*), Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) und Waldgeißblatt (*Lonicera periclymenum*). An der Nordseite befindet sich im Einzugsbereich des Strothebaches eine kleine Sumpfstelle, die 1977 ziemlich ausgetrocknet war, im Sommer 1979 dagegen freie Wasserflächen aufwies.

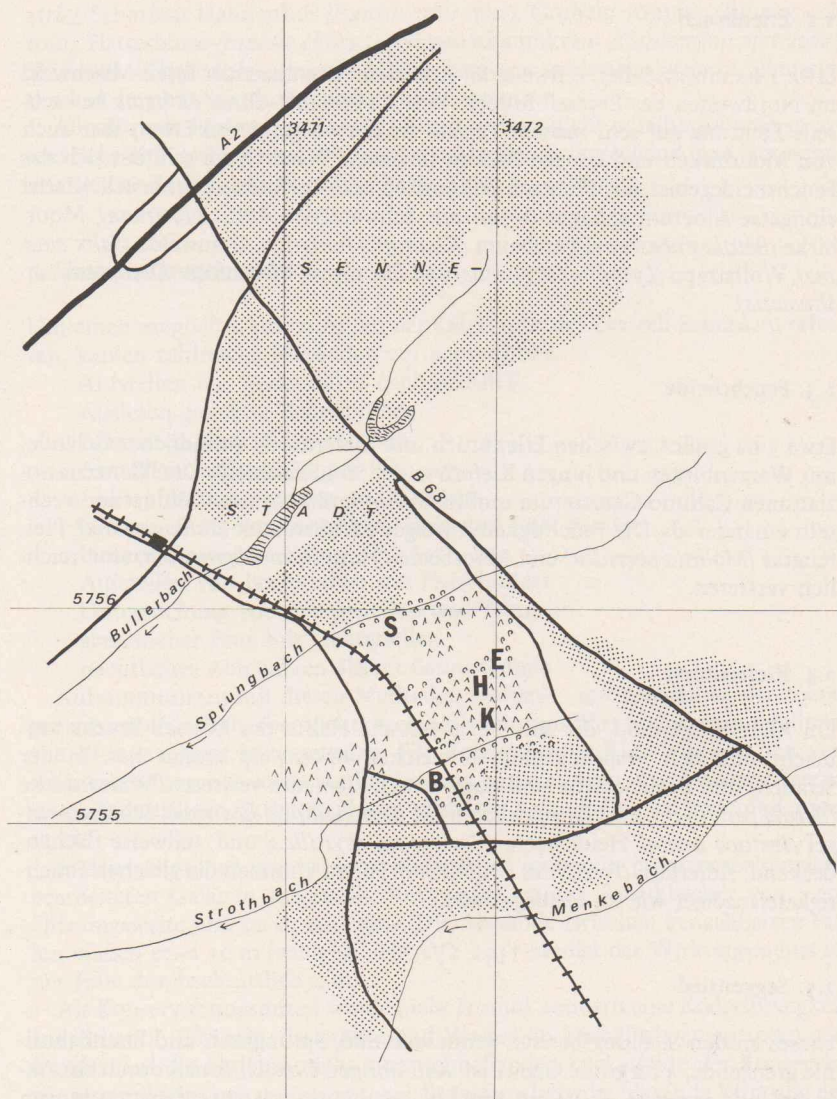


Abbildung 1: Lage der Untersuchungsflächen im Evesell-Bruch bei Bielefeld-Sennestadt, TK 25: 4017 Brackwede. Die bebauten Flächen sind punktiert dargestellt. Untersuchte Biotope: B = Buchen-Eichen-Wald, E = Erlenbruch, H = Feuchtheide, K = Kiefernforst, S = Seggenried.

2.2. Erlenbruch

Etwa 1 ha umfassender, teilweise an Ackerland angrenzender Erlen-Mischwald im Nordwesten des Evessell-Bruchs. Eine kleine, mit *Carex elongata* bewachsene Lichtung auf sehr nassem Terrain ist überwiegend von Erlen, aber auch von Moorbirken und einigen Kiefern umgeben. Nach Osten schließt sich das Feuchtheidegebiet an. Pflanzensoziologisch ein Torfmoos-Erlenbruch (Caric elongatae-Alnetum sphagnetosum) mit Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Moorbirke (*Betula pubescens*), Faulbaum (*Rhamnus frangula*), Grauweide (*Salix cinerea*), Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*) und Dornigem Wurmfarne (*Dryopteris carthusiana*).

2.3. Feuchtheide

Etwa 3 ha großes, zwischen Erlenbruch und Kiefernforst befindliches Gelände, mit Warzenbirken und jungen Kiefern in der Strauchschicht. Die Pflanzenassoziationen Calluno-Genistetum molinietosum und Vaccinio-Callunetum wechseln einander ab. Die Feuchtigkeitsanzeiger Glockenheide (*Erica tetralix*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und Moorbeere (*Vaccinium uliginosum*) sind reichlich vertreten.

2.4. Kiefernforst

Ein Kiefernhochwald, der mit 12 ha fast die Hälfte des Evessell-Bruchs ausmacht und den ursprünglichen Stieleichen-Birkenwald ersetzt hat. In der Strauch- und Krautschicht sind noch dessen Elemente vertreten: Warzenbirke (*Betula pendula*), Geschlängelte Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Schafschwingel (*Festuca ovina*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und, teilweise flächendeckend, Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*). Hinzu kommen die gleichen Feuchtigkeitsanzeiger wie im Heidegelände.

2.5. Seggenried

Dieses an den Siedlungsbereich Sennestadt-Süd, Sprungbach und Eisenbahnlinie grenzende, 3 ha große Gebiet ist vom übrigen Evessell-Bruch durch ein Ackerland getrennt. Es ist ein Feuchtwiesenbiotop mit angepflanzten jungen Erlen und Fichten, umsäumt von Restbeständen älterer Erlen, Birken und Eichen. Pflanzensoziologisch liegen zwei Assoziationen vor: Großseggenried (Caricetum acutiformis) mit Sumpfesegge (*Carex acutiformis*), Moorlabkraut (*Galium uliginosum*) und Schilfrohr (*Phragmites communis*), daneben die Sumpfdotterblumenwiese (Calthion palustris) mit Sumpfdotterblume (*Caltha palu-*

stris), Scharfem Hahnenfuß (*Ranunculus acer*), Großem Ampfer (*Rumex acetosa*), Flatterbinse (*Juncus effusus*), Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*). Hinzu kommen zahlreiche weitere, überwiegend an feuchte Standorte gebundene Pflanzen.

Alle übrigen Biotope im Evessell-Bruch weisen nicht annähernd eine so artenreiche Krautschicht auf. Im Seggenried ist dementsprechend eine besonders artenreiche Fauna speziell phytophager Käfer zu erwarten.

3. Untersuchungsmethoden

Um einen möglichst hohen Anteil der Käferfauna des Evessell-Bruchs zu erfassen, kamen zahlreiche Methoden zur Anwendung:

- Aufstellen von Bodenfallen nach BARBER
- Auslesen gesiebter Bodenproben
- Abstreifen niedriger Vegetation
- Absuchen fraßgeschädigter Pflanzen
- Abklopfen von Zweigen und Gebüsch
- Untersuchung von morschem Holz und toter Rinde
- Untersuchung von Pilzen und Aas
- Aufstellen von Bodenfallen mit Fleischköder
- Untersuchung von Sumpfstellen und Tümpeln
- abendlicher Fang mit Lichtquellen
- nächtliches Ableuchten älterer Baumstämme

Aufsammlungen mit diesen Methoden wurden - mit Ausnahme der zuerst genannten - vielfach, aber nicht regelmäßig durchgeführt und nur zur qualitativen Faunenanalyse herangezogen. Für Vergleiche der Käferfauna in den verschiedenen Biotopen sowie zur Erarbeitung von Aussagen über Biotoppräferenz und jahreszeitliche Aktivitätsphasen einzelner Arten diente die Bodenfallenmethode.

In den 5 Biotopen wurden je 10 Bodenfallen im bereits pflanzensoziologisch bearbeiteten Gelände aufgestellt. Verwendet wurden Plastikbecher von 7 cm Öffnungsweite und ca. 11 cm Höhe. Die Abstände zwischen benachbarten Fallen maßen etwa 10 m (nach SKUHRAVY 1957 beträgt der Wirkungsradius einer Falle durchschnittlich 4 m).

Als Konservierungsmittel wurde nicht Formol, sondern eine Köderflüssigkeit aus Äthanol, Glycerin, Essigsäure und Wasser im Verhältnis 40:20:10:30 verwendet (auf die ohnehin nicht auszuschließenden Lockeffekte der Konservierungsmittel wird später eingegangen). Essigsäure hebt die härtende Wirkung des Äthanol auf, Glycerin erhält die Insekten geschmeidig und verhindert ein Austrocknen der Fallen selbst während längerer Expositionszeiten (vom Verfasser an anderer Stelle über eine Dauer von 3 Monaten erprobt). In der Quellwirkung der Mischung ist kein Nachteil zu sehen, da die für eine sichere Determination häufig erforderliche Genitaluntersuchung wesentlich erleichtert wird.

Die Bodenfallen wurden zweimal monatlich geleert und neu beschickt, von Dezember bis Februar nur einmal pro Monat. Die erste Serie von 5 Fallen pro Biotop blieb zwei volle Jahre am gleichen Standort exponiert. Die zweite, gleich große Serie wurde nach Ablauf des ersten Versuchsjahres gesetzt und verblieb dort ein Jahr lang.

4. Untersuchungsergebnisse

Die Determination der Käfer erfolgte nach FREUDE/HARDE/LOHSE und REITTER sowie nach Arbeiten von DIEKMANN, LOHSE, PUTHZ, SPORN-RAFT, ULLRICH u. a. Belegexemplare befinden sich in der Sammlung des Verfassers und in der des Naturkundemuseums der Stadt Bielefeld.

4.1. Gesamtergebnisse, Artenliste

In Tabelle 1 werden sämtliche im Evessel-Bruch im Verlauf von insgesamt 4 Jahren nachgewiesenen Käferarten in systematischer Reihenfolge mit Angabe der Familie sowie der Gesamtzahl der pro Biotop in den Bodenfallen gefangenen Individuen aufgeführt. Nachweise durch andere Fangmethoden sind ohne Zahlenangabe durch ein + vermerkt. Zusätzlich aufgeführt werden Funde im Rahmen einer 1976 an der Pädagogischen Hochschule in Bielefeld durchgeführten Examensarbeit (STELZER 1977, unveröffentlicht), wenn entsprechende Angaben des Verfassers nicht vorliegen.

Tabelle 1: Artenliste mit Zahl der Individuen.

B = Buchen-Eichen-Wald, E = Erlenbruch, H = Feuchtheide,

K = Kiefernforst, S = Seggenried;

+ = Nachweis durch den Verfasser 1977-1979,

x = Nachweis durch STELZER 1976;

** = Neufund für ganz Westfalen, * = aus Westfalen nur vereinzelte Nachweise.

	B	E	H	K	S
<u>Carabidae</u>					
<i>Carabus violaceus purpurascens</i> F.	1	-	1	1	-
<i>Carabus problematicus</i> HERBST	31	39	39	35	-
<i>Carabus granulatus</i> L.	-	11	-	-	-
<i>Carabus nemoralis</i> MÜLLER	3	30	8	15	14
<i>Cychrus caraboides</i> (L.)	-	5	-	2	-
<i>Leistus rufomarginatus</i> DUFT.	8	22	-	-	-
<i>Leistus ferrugineus</i> (L.)	-	-	1	-	-
<i>Nebria brevicollis</i> (F.)	15	63	-	-	15
<i>Notiophilus aquaticus</i> (L.)	-	1	-	-	-
<i>Notiophilus rufipes</i> CURTIS	+	-	-	-	1
<i>Notiophilus palustris</i> (DUFT.)	-	2	-	-	6
<i>Notiophilus biguttatus</i> (F.)	+	74	+	1	+
<i>Elaphrus riparius</i> (L.)	-	+	-	-	-
<i>Loricera pilicornis</i> (F.)	-	1	1	-	+
<i>Clivina fossor</i> (L.)	-	-	-	-	12
<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST)	-	7	1	-	11
<i>Trechus secalis</i> (PAYK.)	2	6	-	-	-
<i>Trechus obtusus</i> ER.	2	-	-	-	56
<i>Bembidion lampros</i> (HERBST)	-	-	1	+	+
<i>Bembidion tetracolum</i> SAY	-	+	-	-	-
<i>Bembidion femoratum</i> STURM	-	1	-	-	-
<i>Bembidion unicolor</i> CHAUD.	-	2	-	-	1
<i>Asephidion flavipes</i> (L.)	-	-	-	-	+
<i>Anisodactylus binotatus</i> (F.)	-	-	1	-	-
<i>Harpalus rufipes</i> (DE GEER)	-	-	-	-	+
<i>Harpalus griseus</i> (PANZER)	-	1	-	-	-
<i>Harpalus aeneus</i> (F.)	-	-	-	-	+
<i>Harpalus latus</i> (L.)	1	-	-	-	+
<i>Harpalus tardus</i> (PANZER)	-	-	-	-	+
<i>Stenolophus teutonius</i> (SCHRANK)	-	-	x	-	-
<i>Trichocellus plecidus</i> (GYLL.)	-	-	-	-	+
<i>Bradycellus ruficollis</i> STEPH.	-	-	1	-	-
<i>Bradycellus harpalinus</i> (SERV.)	-	-	-	-	1
<i>Acupalpus flavicollis</i> (STURM)	-	+	-	-	-
<i>Poecilus versicolor</i> (STURM)	-	-	+	-	1
<i>Pterostichus strenuus</i> (PANZER)	-	-	-	-	1

	B	E	H	K	S
<i>Pterostichus diligens</i> (STURM)	-	4	-	-	6
<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER)	-	-	1	-	1
<i>Pterostichus nigrita</i> (PAYK.)	3	+	1	-	-
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (F.)	249	472	11	33	-
<i>Pterostichus niger</i> (SCHALLER)	5	74	42	21	10
<i>Abax parallelepipedus</i> PILL.MITTP.	187	75	25	289	-
<i>Abax parallelus</i> (DUFT.)	2	1	1	24	-
<i>Synuchus nivalis</i> (PANZER)	2	-	-	-	12
<i>Calathus fuscipes</i> (GOEZE)	1	-	-	-	4
<i>Calathus micropterus</i> (DUFT.)	-	-	20	-	-
<i>Calathus melanocephalus</i> (L.)	+	-	+	-	1
<i>Calathus piceus</i> (MARSH.)	-	90	-	-	22
<i>Agonum viduum</i> (PANZER)	-	-	-	-	+
<i>Agonum fuliginosum</i> (PANZER)	-	-	-	-	1
<i>Agonum thoreyi</i> DEJ.	-	-	-	-	1
<i>Platynus assimilis</i> (PAYK.)	-	29	-	-	-
<i>Platynus obscurus</i> (HERBST)	-	+	-	-	-
<i>Platynus dorsalis</i> (PONT.)	+	-	-	-	-
<i>Amara communis</i> (PANZ.)	-	-	-	-	4
<i>Amara aenea</i> (DEG.)	-	-	-	-	13
<i>Amara spreta</i> DEJ.	-	-	-	-	1
<i>Amara lunicollis</i> SCHIÖDTE	-	-	2	-	-
<i>Amara brunnea</i> (GYLL.)	+	-	-	1	-
<i>Dromius linearis</i> (OLIV.)	-	-	-	-	1
<i>Dromius quadrimaculatus</i> (L.)	-	-	-	+	-
<i>Dromius quadrinotatus</i> (PANZER)	-	-	-	+	+
<i>Dromius melanocephalus</i> DEJ.	-	-	-	-	9
<i>Syntomus truncatellus</i> (L.)	-	1	1	-	11
<u>Haliplidae</u>					
<i>Haliplus immaculatus</i> GERH.	+	-	-	-	-
<u>Dytiscidae</u>					
<i>Hydroporus pubescens</i> (GYLL.)	-	-	-	-	+
<i>Hydroporus memnonius</i> NICOL.	-	1	-	-	-
<i>Agabus chalconotus</i> (PANZER)	+	-	-	-	-
<i>Agabus bipustulatus</i> (L.)	+	-	-	-	-
<u>Gyrinidae</u>					
<i>Gyrinus substriatus</i> STEPH.	+	-	-	-	-

	B	E	H	K	S		B	E	H	K	S
<u>Hydraenidae</u>											
Helophorus aquaticus (L.)	-	+	-	-	+	Necrophorus vespilloides HERBST	-	+	-	-	-
Helophorus minutus (F.)	+	-	-	-	+	Necrophorus vespillo (L.)	-	+	-	-	-
<u>Hydrophilidae</u>											
Coelostoma orbiculare (F.)	-	+	-	-	-	Oceoptoma thoracica (L.)	-	1	3	+	-
Sphaeridium bipustulatum F.	-	-	-	-	x	Silpha obscura L.	-	-	-	-	1
Sphaeridium lunatum F.	x	-	-	-	-	Silpha tristis ILL.	-	-	1	-	55
Cercyon impressus (STURM)	+	-	-	-	+	Phosphuga atrata (L.)	+	-	+	-	-
Cercyon haemorrhoidalis (F.)	+	-	-	-	+	<u>Catopidae</u>					
Cercyon melanocephalus (L.)	-	-	-	-	1	Nargus velox (SPENCE)	-	4	1	-	5
Cercyon lateralis (MARSH.)	+	-	+	-	-	Nargus wilkini (SPENCE)	1	-	-	-	+
Cercyon unipunctatus (L.)	-	-	-	-	+	Nargus anisotomoides (SPENCE)	-	5	+	-	3
Cercyon terminatus (MARSH.)	-	-	-	-	+	Choleva spadicea (STURM)	+	-	-	-	-
Cercyon analis (PAYK.)	-	+	-	-	-	* Choleva paskoviensis REITT.	+	-	-	-	-
Megasternum boletophagum (MARSH.)	-	+	+	-	7	Choleva oblonga LATR.	-	-	-	-	1
Cryptopleurum minutum (F.)	+	-	-	-	+	Choleva jeanneli BRITT.	-	-	-	-	3
** Cryptopleurum subtile SHARP	-	-	-	-	+	Sciodrepoides watsoni (SPENCE)	1	4	-	1	-
Anacaena globulus (PAYK.)	-	1	-	-	1	Catops coracinus KELLN.	-	9	-	-	-
Anacaena limbata (F.)	-	1	-	-	-	Catops tristis (PANZ.)	-	9	4	18	1
Helochares obscurus (MÜLL.)	-	+	-	-	-	Catops morio (F.)	-	-	-	-	1
Chaetarhria seminulum (HERBST)	-	+	-	-	+	Catops nigrita ER.	1	42	8	10	3
<u>Histeridae</u>											
Plegaderus vulneratus (PANZER)	-	-	-	+	-	Catops fuliginosus ER.	-	1	-	-	-
Plegaderus caesus (HERBST)	+	-	-	-	-	Catops nigricans (SPENCE)	-	7	1	2	1
Gnathoncus buyssoni AUZ.	1	4	3	2	-	Catops picipes (F.)	1	-	1	-	-
Saprinus semistriatus (SCRIBA)	-	-	1	-	-	<u>Colonidae</u>					
Paromalus flavicornis (HERBST)	+	-	-	-	-	Colon brunneum (LATR.)	-	1	1	-	-
Paromalus parallelepipedus (HERBST)	-	-	-	+	-	<u>Liodidae</u>					
Cylister angustatum (HOFFM.)	-	-	-	-	1	* Liodes lucens (FAIRM.)	-	-	1	-	-
Grammostethus marginatus (ER.)	-	-	1	-	-	Liodes calcarata (ER.)	1	-	-	-	-
Paralister ventralis (MARS.)	-	-	1	-	-	Liodes dubia (KUG.)	-	1	-	-	-
Hister unicolor L.	+	-	-	-	-	Colenis immunda (STURM)	-	1	-	-	-
Hister cadaverinus HOFFM.	-	+	-	-	-	Anisotoma humeralis (F.)	-	1	-	-	-
* Hister helluo TRUQUI.	-	-	-	-	19	Anisotoma castanea (HERBST)	-	-	-	+	-
<u>Sphaeritidae</u>											
Sphaerites glabratus (F.)	1	-	-	-	-	Anisotoma orbicularis (HERBST)	-	2	-	-	-
<u>Silphidae</u>											
Necrophorus humator OLIV.	-	+	-	-	-	Agathidium varians BECK	-	3	1	2	-
						* Agathidium convexum SHP.	-	7	7	5	1
						Agathidium atrum (PAYK.)	4	7	-	-	1
						Agathidium laevigatum ER.	+	4	1	-	-
						Agathidium badium ER.	-	1	-	-	-
						Amphicyllis globus (F.)	3	3	2	-	1

	B	E	H	K	S
<u>Clambidae</u>					
Calyptomerus dubius MARSH.	-	1	-	-	-
Clambus punctulum BECK	-	+	-	-	-
Clambus armadillo (DE GEER)	-	-	-	-	1
<u>Scydmaenidae</u>					
Cephennium thoracicum MÜLL.KUNZE	-	2	1	1	1
Neuraphes elongatulus (MÜLL.KUNZE)	1	6	-	2	+
Stenichnus scutellaris (MÜLL.KUNZE)	1	2	-	-	1
Stenichnus collaris (MÜLL.KUNZE)	+	1	1	1	2
Scydmaenus tarsatus MÜLL.KUNZE	+	-	-	-	+
<u>Orthoperidae</u>					
Sericoderus lateralis (GYLL.)	-	-	-	-	+
<u>Ptiliidae</u>					
Ptenidium pusillum (GYLL.)	-	+	-	-	-
Ptenidium nitidum (HEER)	+	-	-	-	+
* Nephenes titan NEWM.	1	-	-	-	-
Acrotrichis grandicollis (MANNH.)	-	-	-	-	+
Acrotrichis montandoni (ALLIB.)	-	+	-	-	-
Acrotrichis sericans (HEER)	+	-	-	-	-
* Acrotrichis insularis MÄKLIN	-	-	-	-	+
Acrotrichis intermedia (GILLM.)	17	2	3	3	5
Acrotrichis stomaria (DEG.)	+	-	-	-	+
* Acrotrichis fratercula ROSSK.	-	-	-	-	1
Acrotrichis fascicularis (HB.)	3	1	+	-	-
<u>Scaphidiidae</u>					
Scaphidium quadrimaculatum OLIV.	+	2	-	-	-
Scaphisoma agaricinum (L.)	+	-	-	-	-
<u>Staphylinidae</u>					
Micropeplus fulvus ER.	-	+	-	-	-
Micropeplus porcatus (F.)	1	1	-	-	-
Phloeocharis subtilissima MANNH.	+	1	-	+	1
Metopsia clypeata (MÜLL.)	-	x	-	-	-
Megarathrus depressus (PAYK.)	+	-	-	-	1
Megarathrus sinuocollis (IAC.)	-	-	-	-	3
Megarathrus denticollis (BECK)	+	-	-	-	-
Proteinus ovalis STEPH.	+	+	-	-	-
Proteinus brachypterus F.	18	19	22	18	2
Proteinus atomarius ER.	1	-	-	-	-

	B	E	H	K	S
Proteinus macropterus GYLL.	+	-	-	-	1
Eusphalerum minutum (L.)	-	-	-	-	+
Eusphalerum sorbi (GYLL.)	-	-	-	-	+
Phyllodrepa floralis (PAYK.)	-	-	-	-	1
Omalium rivulare (PAYK.)	127	160	45	14	17
Omalium caesum GRAV.	-	1	2	1	-
Phloeonomus planus (PAYK.)	5	10	6	8	3
Phloeonomus lapponicus (ZETT.)	1	4	-	2	-
Phloeonomus pusillus (GRAV.)	-	-	-	+	-
Phloeonomus punctipennis THOMS.	14	1	-	7	-
Lathrimaeum atrocephalum (GYLL.)	73	67	14	2	9
Lathrimaeum unicolor (MARSH.)	1	69	71	37	60
Olophrum piceum (GYLL.)	-	3	5	-	+
Acidota crenata (F.)	-	-	1	-	-
Lesteva sicula heeri FAUV.	-	1	-	-	-
Lesteva longelytrata (GOEZE)	-	+	-	-	-
Anthophagus praestus MÜLL.	+	-	-	-	-
Syntomium seneum (MÜLL.)	+	-	-	-	-
Coprophilus striatulus (F.)	-	-	-	1	-
Carpelimus bilineatus (STEPH.)	-	+	-	-	-
Carpelimus corticinus (GRAV.)	-	+	-	-	-
Aploderus caelatus (GRAV.)	-	+	-	-	+
Oxytelus rugosus (GRAV.)	+	1	+	-	9
Oxytelus sculpturatus GRAV.	-	1	1	-	-
Oxytelus tetracarinetus (BLOCK)	6	10	+	1	2
Platystethus arenarius (FOURC.)	-	-	-	-	x
Oxyporus rufus (L.)	+	-	-	-	-
Stenus juno (PAYK.)	-	+	-	-	-
Stenus clavicornis (SCOP.)	-	-	4	-	6
Stenus boops LJUNGH	-	+	-	-	-
Stenus brunripes STEPH.	-	-	-	-	+
Stenus fulvicornis STEPH.	-	-	-	-	2
Stenus similis (HERBST)	+	-	-	-	-
Stenus cicindeloides SCHALL.	-	-	-	-	2
Stenus flavipes STEPH.	-	-	-	-	1
Stenus bifoveolatus GYLL.	-	+	-	-	-
Stenus impressus GERM.	-	1	-	-	-

	B	E	H	K	S		B	E	H	K	S
Euaesthetus bipunctatus (LJUNGH.)	-	-	-	-	2	Parabemus fossor (SCOP.)	-	1	-	-	1
Stiliculus rufipes (GERM.)	1	2	-	-	1	Staphylinus erythropterus L.	-	-	-	-	1
Stiliculus erichsoni FAUV.	-	-	-	-	33	Ocypus olens (MÜLL.)	-	-	-	-	1
Lathrobium geminum KR.	-	-	-	-	11	Ocypus similis (F.)	+	-	-	-	-
Lathrobium fulvipenne (GRAV.)	-	1	-	-	4	Ocypus fuscatus (GRAV.)	-	-	-	-	1
Lathrobium brunnipis (F.)	1	2	-	-	-	Ocypus aeneocephalus (DEG.)	-	-	-	-	x
Lathrobium longulum GRAV.	-	1	-	-	+	Ocypus globulifer (GEOFFR.)	-	-	-	-	3
Gyrophypnus punctulatus (PAYK.)	-	-	-	-	1	Heterothops quadripunctulus (GRAV.)	-	-	-	-	1
Gyrophypnus fracticornis (MÜLL.)	-	+	-	-	-	Heterothops dissimilis (GRAV.)	-	-	-	-	14
Gyrophypnus angustatus (STEPH.)	-	-	1	-	-	Quedius lateralis (GRAV.)	151	-	-	-	-
Xantholinus tricolor (F.)	+	-	-	-	-	Quedius cruentus (OLIV.)	11	9	1	3	-
Xantholinus clairei COIFF.	+	10	3	-	22	Quedius mesomelinus (MARSH.)	11	14	2	24	-
Xantholinus linearis (OL.)	-	9	5	1	4	Quedius cinctus (PAYK.)	-	-	-	+	-
* Xantholinus rhenanus COLIFF.	-	42	22	2	2	Quedius fuliginosus (GRAV.)	-	19	+	6	4
Xantholinus longiventris HEER	1	8	5	-	40	Quedius curtipennis BERNH.	-	-	-	-	4
Othius punctulatus (GZE.)	11	5	4	24	-	Quedius molochinus (GRAV.)	-	4	5	1	5
Othius melanocephalus (GRAV.)	-	-	-	-	2	Quedius umbrinus ER.	1	-	-	-	-
Othius myrmecophilus KIESW.	3	9	2	3	6	Quedius nigriceps KR.	-	-	1	+	-
Philonthus laminatus (CREUTZ.)	+	-	-	1	-	Quedius maurofufus (GRAV.)	-	-	-	-	1
Philonthus carbonarius (GYLL.)	+	-	-	-	-	Quedius fumatus STEPH.	3	-	-	-	-
Philonthus fuscipennis (MANNH.)	+	1	1	-	1	Quedius lucidulus ER.	-	-	1	-	-
Philonthus chalceus STEPH.	44	38	257	144	106	Quedius semiaeneus STEPH.	-	-	1	-	-
Philonthus decorus (GRAV.)	1	-	-	-	-	Quedius fulvicollis STEPH.	1	-	-	-	-
Philonthus addendus STEPH.	-	-	-	-	1	* Quedius boopoides MUNST.	-	-	-	-	1
Philonthus varius (GYLL.)	-	1	-	-	-	Habrocerus capillaricornis (GRAV.)	1	-	+	-	+
Philonthus cruentatus (GMEL.)	-	-	2	1	1	Mycetoporus brunneus (MARSH.)	6	28	4	-	5
Philonthus splendens (F.)	1	-	-	-	-	Mycetoporus clavicornis STEPH.	-	1	1	-	-
Philonthus fimetarius (GRAV.)	1	2	-	1	+	Mycetoporus rufescens STEPH.	2	-	3	-	-
Philonthus varians (PAYK.)	-	1	+	-	-	Mycetoporus splendidus (GRAV.)	2	-	-	-	-
Philonthus marginatus (STROEM)	-	1	3	-	1	Bolitobius thoracicus (F.)	1	3	4	1	-
Gabrius splendidulus (GRAV.)	+	-	-	+	-	Bolitobius exoletus ER.	8	2	1	-	-
Gabrius trossulus (NORDM.)	-	-	-	-	1	Bolitobius trinotatus ER.	+	-	-	-	-
Gabrius nigritulus (GRAV.)	-	-	-	-	2	Bolitobius lunulatus (L.)	+	-	-	-	-
Gabrius pennatus SHARP.	-	+	-	-	-	Bryocharis analis (PAYK.)	-	-	-	2	2
Gabrius subnigritulus (RTT.)	-	-	-	-	2	Bryocharis cingulata MANNH.	-	1	-	-	1
Platydracus latebricola (GRAV.)	-	-	1	-	-	Bryocharis inclinans (GRAV.)	-	2	+	-	-
Platydracus chalconcephalus (F.)	-	13	2	47	-	Bryocharis formosus (GRAV.)	-	1	5	-	-

	B	E	H	K	S		B	E	H	K	S
Conosoma testaceum (F.)	+	1	-	-	+	Dinaraea angustula (GYLL.)	-	2	1	-	-
* Conosoma marshami STEPH.	+	-	-	-	-	Dinaraea aequata (ER.)	-	-	-	-	1
Conosoma immaculatum (STEPH.)	-	3	-	-	-	Liogluta wüsthoffi BEN.	-	1	-	-	1
Tachyporus nitidulus (F.)	-	+	-	-	1	Liogluta microptera THOMS.	1	-	-	-	-
Tachyporus obtusus (L.)	+	-	1	+	-	Atheta elongatula (GRAV.)	2	1	-	2	-
Tachyporus solutus ER.	-	2	+	-	6	Atheta hygrotopora (KR.)	-	+	-	-	-
Tachyporus hypnorum (L.)	+	+	+	1	8	Atheta palustris (KIESW.)	-	+	-	-	+
Tachyporus chrysoelinus (L.)	+	2	-	-	11	Atheta hepatica (ER.)	-	-	-	-	3
Tachyporus transversalis GRAV.	-	-	-	-	1	Atheta euryptera (STEPH.)	95	121	59	71	98
Tachyporus pusillus GRAV.	-	-	-	-	1	Atheta nigricornis (ER.)	37	31	5	7	1
Tachinus humeralis (GRAV.)	-	2	2	-	1	Atheta harwoodi WILL.	33	31	3	2	4
Tachinus subterraneus (L.)	4	1	-	1	-	Atheta nigritula (GRAV.)	9	-	-	-	-
Tachinus pallipes (GRAV.)	-	+	-	2	-	Atheta amicula (STEPH.)	10	5	+	+	4
Tachinus rufipes (DEG.)	2	1	-	-	20	Atheta pittionii SCHEERP.	-	2	-	-	-
Tachinus laticollis (GRAV.)	-	-	-	+	1	Atheta sodalis (ER.)	29	24	1	1	5
Tachinus marginellus (F.)	-	+	-	-	-	Atheta gagatina BAUDI	28	44	143	16	19
Tachinus corticinus (GRAV.)	-	-	-	-	51	Atheta hybrida SHARP	12	1	-	-	-
Oligota pumilio KIESW.	-	-	-	-	9	Atheta trinitata (KR.)	9	4	1	-	+
Gyrophaena affinis (SAHLB.)	+	-	-	-	1	Atheta fungi (GRAV.)	186	117	13	21	281
Gyrophaena joyioides WÜSTH.	+	-	-	-	-	Atheta amplicollis (MULS.)	2	-	-	-	-
Placusa depressa MÄKLIN	1	-	-	+	-	Atheta muscorum BRIS.	1	-	-	-	-
Placusa tachyporoides (WALTL.)	73	47	16	37	3	Atheta sterrima (GRAV.)	-	-	-	-	1
Placusa incompleta SJÖB.	1	-	-	-	-	Atheta nigra (KR.)	-	1	+	+	+
Placusa atrata SAHLB.	-	-	-	2	-	Atheta dadopora (THOMS.)	4	2	+	+	1
Placusa pumilio (GRAV.)	4	3	1	-	-	Atheta castanoptera (MANNH.)	-	26	5	-	1
Anomognathus cuspidatus ER.	-	-	-	+	-	Atheta triangulum (KR.)	2	1	1	+	-
Leptusa pulchella (MANNH.)	+	1	+	+	-	Atheta laticollis (STEPH.)	+	-	-	-	41
Leptusa fumida ER.	-	1	+	+	-	Atheta coriaria (KR.)	1	1	-	-	-
Bolitochara lunulata PAYK.	+	1	9	-	+	Atheta ravilla (ER.)	-	-	-	5	-
Autalia impressa (OLIV.)	1	4	3	1	-	Atheta oblita (ER.)	-	1	-	-	-
* Autalia longicornis SCHEERP.	-	-	-	1	-	Atheta repanda MULS.REY	-	1	-	1	-
Cordulia obscura (GRAV.)	+	-	-	-	-	Atheta crassicornis (F.)	64	40	16	9	21
Falagria sulcatula (GRAV.)	-	-	-	-	6	Atheta stramentaria (GYLL.)	1	-	-	-	-
Alconota gregaria (ER.)	+	-	-	-	-	Atheta marcida (ER.)	43	40	44	53	6
Amischa analis (GRAV.)	+	2	-	-	5	Atheta longicornis (GRAV.)	1	-	1	-	-
Nehemitropia sordida (MANNH.)	+	-	+	-	-	Thamiaraea cinnamomea (GRAV.)	35	13	4	18	13
Nothotecta flavipes (GRAV.)	+	-	-	-	-	Thamiaraea hospita (MÄRKEL)	26	16	1	16	8
Geostiba circellaris (GRAV.)	4	27	+	+	66	Drusilla canaliculata (F.)	+	10	81	+	1

	B	E	H	K	S		B	E	H	K	S
Zyras humeralis (GRAV.)	-	-	1	-	-	Rhagonycha limbata THOMS.	+	-	+	-	1
Zyras cognatus (MÄRKEL)	1	-	29	-	-	Rhagonycha lignosa (MÜLL.)	+	-	-	-	+
Phloeopora testacea MANNH.	-	-	-	+	-	** Rhagonycha gallica PIC	+	-	-	-	-
Calodera aethiops GRAV.	-	1	-	-	-	Malthinus seriepunctatus KIESW.	+	-	-	-	-
Ocalea picata STEPH.	-	-	-	-	2	Malthodes dispar GERM.	-	-	-	-	+
Ocalea rivularis MILL.	-	3	-	-	2	Malthodes minimus L.	-	+	-	-	-
Meotica exilis (ER.)	-	+	-	-	+	Malthodes marginatus LATR.	x	x	-	+	-
Meotica spec.	-	-	-	-	+	<u>Malachiidae</u>					
Mniusa incrassata MULS.REY	+	+	-	-	-	Malachus bipustulatus (L.)	-	-	-	-	+
Oxypoda vittata MÄRK.	7	6	11	5	2	Anthocomus fasciatus (L.)	+	-	-	-	-
Oxypoda lividipennis MANNH.	3	7	2	-	-	Axinotarsus pulicarius (F.)	x	-	-	-	-
Oxypoda alternans (GRAV.)	12	8	1	1	-	<u>Melyridae</u>					
Oxypoda brachyptera STEPH.	-	-	-	-	3	Dasytes flavipes (OL.)	-	-	-	-	+
Oxypoda annularis MANNH.	21	7	32	10	11	Dasytes plumbeus (MÜLL.)	+	-	-	-	-
Dexiogyra corticina (ER.)	-	-	-	+	-	<u>Cleridae</u>					
Tinotus morion (GRAV.)	-	1	-	-	-	Korynetes coeruleus (DE GEER)	+	-	-	-	-
Aleochara brevipennis GRAV.	-	-	-	-	15	<u>Derodontidae</u>					
Aleochara sparsa HEER	1086	314	60	108	107	Laricobius erichsoni ROSENH.	-	-	1	-	-
Aleochara fumata GRAV.	-	-	3	-	-	<u>Lymexylonidae</u>					
Aleochara verna SAY	-	1	-	-	-	Hylecoetus dermestoides (L.)	+	-	-	1	-
<u>Pselaphidae</u>						<u>Elateridae</u>					
Eythinus burrelli DENNY	-	-	-	-	+	Ampedus balteatus (L.)	-	3	-	1	-
Brachygluta fossulata (REICHB.)	-	16	3	-	+	Ampedus sanguineus (L.)	-	-	-	+	-
Reichenbachia iuncorum LEACH	-	-	-	-	x	Dalopius marginatus (L.)	+	8	2	+	1
Pselaphus heisei HERBST	-	-	-	-	x	Agriotes aterrimus (L.)	+	+	-	-	-
<u>Lampyridae</u>						Agriotes ustulatus (SCHALL.)	-	-	-	-	+
Phausis splendidula L.	-	-	-	-	+	Agriotes obscurus (L.)	-	-	-	-	6
<u>Cantharidae</u>						Melanotus rufipes (HERBST)	-	2	-	3	-
Cantharis fusca L.	+	-	-	-	-	Adelocera murina (L.)	-	-	-	-	+
Cantharis pellucida F.	+	-	-	-	+	Prosternon tessellatum (L.)	+	-	-	-	+
Cantharis obscura L.	+	-	+	-	+	Haplotarsus incanus (GYLL.)	+	-	-	-	-
Cantharis nigricans MÜLL.	+	-	-	-	2	Selatossomus impressus (F.)	-	-	-	1	-
Cantharis livida L.	+	-	-	-	+	Selatossomus aeneus (L.)	-	-	-	-	+
Cantharis rufa L.	+	-	-	-	+	Cidnopus aërginosus (OLIV.)	+	-	-	-	-
Cantharis cryptica ASHE	+	-	-	-	1	Pseudathous hirtus (HERBST)	+	-	-	-	-
Cantharis pallida GOEZE	-	-	-	-	+	Athous haemorrhoidalis (F.)	+	-	-	1	+
Rhagonycha fulva (SCOP.)	+	-	+	-	1	Athous vittatus (F.)	+	-	-	-	-
Rhagonycha testacea (L.)	-	-	-	-	+	Athous subfuscus (MÜLLER)	+	+	1	-	+

	B	E	H	K	S		B	E	H	K	S
<u>Throscidae</u>											
Throscus dermestoides (L.)	2	63	38	16	1	Epursea depressa (ILL.)	+	1	-	2	+
<u>Buprestidae</u>						Epursea limbata (F.)	-	1	-	-	-
Anthaxia quadripunctata (L.)	+	-	-	-	-	Omosita discoidea (F.)	1	1	1	-	-
Agrilus angustulus (ILLIG.)	-	-	-	-	+	Omosita colon (L.)	-	1	-	-	-
Agrilus sulcicollis LAC.	+	-	-	-	-	Soronia punctatissima (ILL.)	2	2	-	1	3
Trachys minutus (L.)	-	-	-	-	+	Pocadius ferrugineus (F.)	-	1	-	-	1
<u>Helodidae</u>						Thalycra fervida (OLIV.)	12	9	5	15	3
Microcara testacea (L.)	+	-	-	-	-	Cryptarcha undata (OLIV.)	3	1	-	-	4
Cyphon coarctatus PAYK.	+	-	-	-	-	Cryptarcha strigata (F.)	134	153	33	16	73
Cyphon ochraceus STEPH.	4	-	-	-	-	Glischrochilus quadriguttatus (F.)	-	-	1	2	-
<u>Dryopidae</u>						Glischrochilus hortensis (FOURC.)	137	36	18	74	54
Dryops ernesti DES GOZIS	-	-	-	-	17	Glischrochilus quadripunctatus (L.)	1	7	2	29	-
<u>Dermestidae</u>						Pityophagus ferrugineus (L.)	112	64	74	424	5
Attagenus pellic (L.)	+	-	-	-	+	<u>Rhizophagidae</u>					
Anthrenus museorum (L.)	-	-	-	-	+	Rhizophagus aeneus RICHT.	-	1	-	-	1
Anthrenus fuscus OLIV.	-	+	-	-	-	Rhizophagus depressus (F.)	11	52	10	142	2
<u>Byrrhidae</u>						Rhizophagus ferrugineus (PAYK.)	-	6	2	40	-
Simplocaria semistriata F.	-	8	-	-	3	Rhizophagus picipes OLIV.	2	6	1	-	5
Curimopsis setigera (ILL.)	-	+	-	-	-	Rhizophagus dispar (PAYK.)	11	47	41	175	1
<u>Byturidae</u>						Rhizophagus bipustulatus F.	113	61	73	41	37
Byturus tomentosus (F.)	-	-	-	-	+	* Rhizophagus parvulus PAYK.	2	-	-	-	-
Byturus aestivus (L.)	-	-	-	-	+	Rhizophagus cribratus GYLL.	-	1	-	4	25
<u>Nitidulidae</u>						<u>Cucujidae</u>					
Cateretes pedicularius (L.)	-	-	+	-	+	Monotoma longicollis GYLL.	-	-	-	-	1
Heterhelus scutellaris (HEER)	+	-	-	-	-	Uleiota planata (L.)	+	-	-	-	-
Brachypterus urticae (F.)	-	-	-	-	+	Leemophloeus alternans ER.	-	-	1	-	-
Carpophilus sexpustulatus (F.)	3	-	1	-	-	<u>Erotylidae</u>					
** Carpophilus marginellus MOTSCH.	2	-	-	-	1	Tritoma bipustulata F.	+	-	-	-	-
Meligethes flavimanus STEPH.	+	-	-	-	-	Dacne bipustulata (THUNB.)	+	-	-	-	-
Meligethes aeneus (F.)	+	1	-	-	+	<u>Cryptophagidae</u>					
Meligethes viridescens (F.)	-	-	-	-	+	Cryptophagus dentatus HERBST	1	-	-	4	-
Meligethes ovatus STURM	-	-	-	-	1	Cryptophagus pallidus STURM	-	1	-	1	-
Meligethes erythropus (MARSH.)	+	-	-	-	-	Cryptophagus scanicus (L.)	2	-	-	2	-
Meligethes symphyti (HEER)	-	-	-	-	+	Cryptophagus pilosus GYLL.	4	-	-	1	-
Epursea guttata (OL.)	9	2	-	3	4	Cryptophagus setulosus STURM	1	-	1	-	3
Epursea pusilla (ILL.)	91	142	95	184	23	Atomaria pusilla SCHÖNH.	+	-	-	-	-
Epursea unicolor (OL.)	221	250	49	196	67	Atomaria fuscata (SCHÖNH.)	-	-	-	-	56

	B	E	H	K	S		B	E	H	K	S
Atomaria lewisi REITT.	-	-	-	-	+	Chilocorus bipustulatus (L.)	+	-	-	x	-
Atomaria atricapilla STEPH.	6	-	-	1	83	Chilocorus renipustulatus (SCRIBA)	-	-	-	x	-
* Atomaria rubricollis BRIS.	-	-	-	-	10	Exochomus quadripustulatus (L.)	x	-	+	-	-
Atomaria ruficornis (MARSH.)	4	5	-	1	4	Aphidecta oblitterata (L.)	+	-	-	-	+
Atomaria fuscicollis MANNH.	2	61	3	21	12	Anisosticta novemdecimpunctata (L.)	-	-	-	-	+
Atomaria linearis STEPH.	-	-	1	-	-	Tytthaspis sedecimpunctata (L.)	-	-	x	-	-
<u>Phalacridae</u>						Adalia decempunctata (L.)	+	1	+	+	1
Olibrus aeneus (F.)	-	-	-	-	+	Adalia bipunctata (L.)	+	+	+	+	+
Olibrus corticalis (PANZER)	+	-	-	-	-	Coccinella hieroglyphica L.	-	-	+	-	-
Stilbus testaceus (PANZER)	-	+	+	+	+	Coccinella septempunctata L.	-	1	+	-	1
<u>Lathridiidae</u>						Coccinella undecimpunctata L.	x	-	-	x	-
Lathridius angusticollis GYLL.	-	-	-	+	-	Synharmonia conglobata (L.)	+	-	-	x	-
Lathridius nodifer WESTW.	1	2	+	7	+	Harmonia quadripunctata (PONT.)	-	+	-	-	-
Enicmus minutus (L.)	2	-	-	5	-	Myrrha octodecimguttata (L.)	-	-	+	x	-
* Enicmus fungicola THOMS.	-	1	-	-	-	Calvia decemguttata (L.)	+	x	-	-	+
Enicmus rugosus HBST.	-	1	-	-	-	Calvia quatuordecimguttata (L.)	x	-	+	+	-
Enicmus transversus (OL.)	-	-	-	+	8	Propylaea quatuordecimpunctata (L.)	3	2	+	+	1
Enicmus histrio JOY	1	-	+	-	1	Neomysia oblongoguttata (L.)	-	-	-	+	-
Corticaria impressa OL.	-	-	-	-	21	Anatis ocellata (L.)	-	-	-	+	-
Corticaria inconspicua WOLL.	-	-	-	-	1	Halyzia sedecimguttata (L.)	+	-	-	-	-
Corticarina gibbosa (HERBST)	-	+	1	2	-	Thea vigintiduopunctata (L.)	+	-	-	-	+
Corticarina fuscata (GYLL.)	+	-	+	+	-	<u>Aspidiphoridae</u>					
Melanophthalma transversalis (GYLL.)	-	-	+	-	-	Aspidiphorus orbiculatus (GYLL.)	1	-	-	-	-
<u>Mycetophagidae</u>						<u>Cisidae</u>					
Litargus connexus GEOFFR.	+	-	-	-	-	Octotemnus glabriculus (GYLL.)	+	-	-	-	-
Mycetophagus atomarius F.	+	-	-	-	-	Sulcacia affinis (GYLL.)	+	-	-	-	-
Typhaea stercorea (L.)	1	-	-	-	-	Cis hispidus GYLL.	-	-	-	-	+
<u>Colydiidae</u>						Cis festivus (PANZER)	-	1	-	-	-
Cicones variegatus (HELLW.)	+	-	-	-	-	<u>Anobiidae</u>					
Ditoma crenata (F.)	+	-	-	-	-	Hedobia imperialis (L.)	+	-	-	-	-
Cerylon histeroideus (F.)	+	-	-	-	-	Xestobium rufovillosum (DEGEER)	+	-	-	-	-
Cerylon ferrugineum STEPH.	-	-	-	+	-	Ernobius nigrinus (STURM)	-	-	-	+	-
<u>Coccinellidae</u>						Ptilinus pectinicornis (L.)	+	-	-	-	-
Subcoccinella vigintiquatuor-punctata (L.)+	-	-	-	-	-	<u>Fythidae</u>					
Rhizobius chrysolomeloides (HERBST)	-	-	x	x	1	Salpingus castaneus (PANZER)	-	-	-	+	+
Scymnus auritus THUNBG.	+	-	-	-	+	Rhinosimus planirostris (F.)	+	-	-	-	-
Scymnus suturalis THUNBG.	-	-	-	+	-	<u>Pyrochroidae</u>					
						Pyrochroa coccinea (L.)	+	-	-	-	-

	B	E	H	K	S
Schizotus pectinicornis (L.)	-	-	-	-	+
<u>Anthicidae</u>					
Notoxus monoceros (L.)	-	-	-	-	1
<u>Mordellidae</u>					
Anaspis frontalis (L.)	+	-	-	-	+
Anaspis maculata (FOURCR.)	+	-	-	-	-
Anaspis flava (L.)	-	-	-	-	+
<u>Serropalpidae</u>					
Orchesia undulata KR.	-	-	-	-	1
<u>Lagriidae</u>					
Lagria hirta (L.)	+	-	-	-	+
<u>Tenebrionidae</u>					
Diaperis boleti (L.)	-	+	-	-	-
Scaphidema metallicum (F.)	+	-	-	-	-
Cylindronotus laevioctostriatus (GOEZE) +	+	-	-	-	-
<u>Scarabaeidae</u>					
Typhoeus typhoeus (L.)	-	-	4	-	-
Geotrupes stercorosus (SCRIBA)	+	-	3	4	-
Geotrupes vernalis (L.)	+	-	-	-	-
Onthophagus fracticornis (PREYSS.)	-	-	-	-	1
Onthophagus similis (SCRIBA)	+	-	-	-	1
Oxyomus silvestris (SCOP.)	-	2	-	-	+
Aphodius rufipes (L.)	1	-	-	-	-
* Aphodius maculatus STURM	-	-	1	-	-
Aphodius distinctus (MÜLL.)	-	2	-	-	-
Aphodius contaminatus	-	1	1	-	-
Aphodius fimetarius (L.)	-	-	-	-	+
Aphodius sordidus (F.)	-	-	-	-	+
Serica brunnea (L.)	-	1	-	-	-
Anomala dubia SCOP.	+	-	-	-	-
Phyllopertha horticola (L.)	+	-	1	-	+
Trichius fasciatus (L.)	-	-	-	-	+
<u>Cerambycidae</u>					
Grammoptera ruficornis (F.)	+	-	-	-	-
Leptura livida F.	-	-	-	-	2
Pogonochaerus hispidus (L.)	+	-	-	-	-
Tetrops praeusta (L.)	+	-	-	-	+

	B	E	H	K	S
<u>Chrysomelidae</u>					
Zeugophora scutellaris SUFF.	+	-	-	-	-
Lema lichenis VOET.	x	+	x	+	+
Lema melanopus (L.)	+	+	+	x	+
Cryptocephalus labiatus L.	+	-	+	-	+
Cryptocephalus pusillus F.	-	1	x	x	+
Chrysomela herbacea DUFT.	-	-	-	-	+
Chrysomela polita L.	-	-	-	-	+
Chrysomela staphylea L.	-	-	-	-	2
Dlochrysa fastuosa (SCOP.)	-	+	-	-	+
Gastroidea polygona (L.)	-	-	-	-	+
Gastroidea viridula (DEG.)	-	-	-	-	+
Hydrothassa marginella (L.)	-	-	-	-	+
Melasoma aenea (L.)	-	+	-	-	+
Melasoma populi (L.)	-	-	-	-	+
Phytodecta rufipes (DEG.)	+	-	-	-	-
Phytodecta quinquepunctatus (F.)	-	-	-	-	+
Phyllodecta laticollis SUFF.	+	-	-	-	-
Phyllodecta vitellinae (L.)	+	-	-	-	+
Galerucella lineola (F.)	-	+	-	-	-
Galerucella pusilla (DUFT.)	-	-	-	-	+
Galeruca tanacetii (L.)	+	-	-	-	-
Lochmaea capreae (L.)	-	-	-	-	+
Lochmaea suturalis (THOMS.)	-	-	27	-	-
Luperus longicornis F.	-	+	-	-	-
Luperus lyperus SULZ.	-	-	-	-	+
Agelastica alni (L.)	-	3	+	-	5
Phyllotreta nemorum L.	-	-	-	-	+
Phyllotreta exclamationis (THUNB.)	-	-	-	-	2
Longitarsus melanocephalus (DEG.)	-	-	-	1	+
Longitarsus luridus SCOP.	-	-	-	-	1
Altica senescens WS.	-	1	-	-	-
Altica oleracea (L.)	-	+	+	-	+
Altica palustris WS.	-	-	-	-	+
Lythraia salicariae (PAYK.)	-	6	1	-	5
Crepidodera transversa (MARSH.)	-	-	-	-	1
Crepidodera ferruginea (SCOP.)	-	-	-	-	1
Chalcoides aurata MARSH.	+	-	-	-	+

	B	E	H	K	S		B	E	H	K	S
Chaetocnema concinna (MARSH.)	-	1	-	-	-	Phyllobius betulae F.	-	+	+	-	+
Chaetocnema aridula (GYLL.)	-	-	-	-	6	Phyllobius calcaratus F.	-	2	-	-	2
Chaetocnema hortensis (GEOFFR.)	x	+	1	-	+	Phyllobius urticae DEG.	-	-	-	-	+
Sphaeroderma testaceum (F.)	-	-	-	-	1	Polydrosus stomarius OL.	-	-	-	1	-
Apteropeda orbiculata (MARSH.)	-	1	-	-	x	Polydrosus cervinus L.	+	-	1	-	+
Mniophila muscorum (KOCH)	+	-	-	-	-	Polydrosus mollis STROEM	-	-	-	-	1
Psylliodes napi (F.)	-	-	-	-	+	Barypithes mollicomus AHR.	1	3	-	-	109
Cassida flaveola THUNBG.	1	-	-	-	-	Strophosomus melanogrammus FÖRST.	5	-	7	+	+
<u>Anthribidae</u>						Strophosomus capitatus DEG.	1	-	5	+	+
Brachytarsus nebulosus FORST.	+	-	-	-	+	Hydronomus alismatis MARSH.	-	-	-	-	1
<u>Curculionidae</u>						Dorytomus taeniatus F.	-	-	-	-	+
Lasiorrhynchites cavifrons (GYLL.)	+	-	-	-	-	Dorytomus dejeani FAUST.	+	-	-	-	-
Coenorhinus tomentosus (GYLL.)	+	-	-	-	+	Dorytomus tortrix L.	+	-	-	-	-
Coenorhinus longiceps (THOMS.)	+	-	-	-	-	Dorytomus rufatus BED.	-	-	-	-	+
Rhynchites cupreus L.	+	-	-	-	-	Grypus equiseti F.	-	-	-	-	1
Byctiscus betulae L.	-	-	+	-	-	* Sibinia potentillae GERM.	+	-	-	-	-
Deporaus betulae L.	+	-	+	-	+	Anthonomus rubi HERBST	-	-	-	-	+
Attelabus nitens SCOP.	+	-	-	-	-	Curculio villosus F.	+	-	-	-	-
Apion violaceum KIRBY	-	-	-	-	1	Curculio nucum L.	-	-	-	-	+
Apion affine KIRBY	-	-	-	-	+	Curculio glandium MARSH.	+	-	-	-	+
Apion curtirostre GERM.	-	-	-	-	1	Curculio salicivorus PAYK.	-	-	-	-	+
Apion miniatum GERM.	-	-	-	-	+	Curculio pyrrhoceras MARSH.	+	-	-	-	+
Apion frumentarium PAYK.	-	-	-	-	1	Magdalis cerasi L.	-	-	-	-	+
Apion vicinum KIRBY	-	-	-	-	+	Hylobius abietis L.	-	-	3	8	-
Apion hookeri KIRBY	+	-	-	-	+	Echinodera hypocrita BOH.	-	2	-	-	-
Apion ebeninum KIRBY	-	1	-	-	-	Phytobius quadricornis GYLL.	-	-	-	-	-
Apion loti KIRBY	+	-	-	-	-	Rhinoncus perpendicularis REICH	-	-	-	-	+
* Apion vorax HERBST	+	-	-	-	-	Rhinoncus gramineus F.	-	-	-	-	+
Apion simile KIRBY	-	-	+	-	-	Rhinoncus pericarpus L.	-	-	-	-	18
Apion craccae L.	+	-	-	-	-	Coeliodes trifasciatus BACH	+	-	-	-	-
Apion pomonae F.	+	-	-	-	-	Coeliodes ruber MARSH.	+	-	-	-	-
Apion nigritarse KIRBY	+	-	-	-	-	Coeliodes cinctus GEOFFR.	+	-	-	-	+
Apion assimile KIRBY	-	-	-	-	+	Ceutorhynchus contractus MARSH.	-	+	-	-	+
Otiorrhynchus ovatus L.	2	-	-	-	6	Ceutorhynchus erysimi F.	+	-	-	-	+
Phyllobius piri L.	+	-	-	-	-	Ceutorhynchus chalybaeus GERM.	-	+	-	-	1
Phyllobius maculicornis GERM.	+	-	-	-	+	Ceutorhynchus quadridens PANZER	-	-	-	-	+
Phyllobius argentatus L.	-	-	-	-	+	Ceutorhynchus assimilis PAYK.	+	-	-	-	-

	B	E	H	K	S
<i>Ceutorhynchus melanostictus</i> MARSH.	-	+	-	-	+
<i>Neosirocalus floralis</i> PAYK.	+	-	-	-	+
<i>Ceutorhynchidius troglodytes</i> F.	+	-	-	-	-
<i>Anoplus plantaris</i> NAEZ.	-	-	1	-	-
<i>Rhynchaenus quercus</i>	+	-	-	-	-
<i>Rhynchaenus pilosus</i> F.	+	-	-	-	-
<i>Rhynchaenus fagi</i> L.	4	-	-	-	+
<i>Rhynchaenus salicis</i> L.	-	-	-	-	+
<i>Rhamphus pulicarius</i> HERBST	-	-	-	-	+
<u>Scolytidae</u>					
<i>Blastophagus piniperda</i> L.	-	-	-	+	-
<i>Hylurgops palliatus</i> GYLL.	-	-	-	12	-
<i>Hylastes ater</i> PAYK.	-	-	3	168	-
<i>Hylastes cunicularius</i> ER.	-	-	-	2	-
<i>Hylastes opacus</i> ER.	-	-	1	31	-
<i>Cryphalus abietis</i> RATZ.	-	-	-	-	1
<i>Pityogenes chalcographus</i> L.	-	-	-	-	+
<i>Xyleborus dispar</i> (F.)	-	4	2	-	6
<i>Xyleborus saxeseni</i> RATZ.	24	42	10	13	49

4.2. Artenreichtum der Biotope

Das Seggenried mit seiner vielfältigen Pflanzenwelt hat sich erwartungsgemäß als Biotop mit der höchsten Anzahl Käferarten erwiesen. Mit den Bodenfallen konnten hier fast doppelt soviel Arten festgestellt werden wie im Kiefernforst (s. Tabelle 2). Nach Einbeziehung der Ergebnisse der übrigen Untersuchungsmethoden wird dieser Befund noch deutlicher.

Tabelle 2: Anzahl der je Biotop nachgewiesenen Käferarten:

- a) Nachweis allein durch die Fallenmethode,
b) Nachweis durch sämtliche Methoden zusammen.

	Cerambycidae		Stephylinidae		übrige Familien		Käfer insgesamt	
	a	b	a	b	a	b	a	b
Buchen-Eichen-Wald	15	20	68	104	55	202	138	326
Erlenbruch	23	28	94	114	87	124	204	266
Feuchtheide	18	22	65	80	62	96	145	198
Kiefernforst	10	13	50	68	52	85	112	166
Seggenried	26	37	92	109	94	227	212	373
Evesell-Bruch	50	64	172	217	185	428	407	709

Bei den Carabiden und Staphyliniden, die überwiegend der Bodenfauna zuzuordnen sind, liegt die Gesamtartenzahl jeweils um mehr als 25 % höher als die allein nach der Fallenmethode ermittelte. Fast alle zusätzlich festgestellten Arten wurden in Bodenproben, an Baumstämmen, Moderholz und Pilzen gefunden.

Sicher hätte eine größere Fallenzahl auch eine höhere Artenzahl ergeben. Eine vollständige Erfassung der Bodenkäferfauna im Evessel-Bruch wäre wohl nicht einmal mit 100 Fallen pro Biotop zu erzielen gewesen (vergl. BOMBOSCH 1962), wohl aber ein beachtlicher Eingriff in das gesamte Populationsgefüge. Die Kombination mehrerer Sammelmethode liefert hinsichtlich der Vollständigkeit des Artenspektrums bessere Resultate als die ausgedehnte Anwendung einer einzelnen. Die umfangreichen Untersuchungen im Solling sowie entsprechende Folgeprojekte haben dies eindrucksvoll bestätigt (s. HARTMANN 1979, KOLBE 1979, THIEDE 1977).

Der Buchen-Eichen-Wald weist im Vergleich zu den anderen Waldbiotopen eine hohe Artenzahl besonders der phytophagen Käfer auf. Hier haben sich geringe Biotopgröße und exponierte Randlage deutlich ausgewirkt. In den Randzonen dieses Biotops wurden etliche aus dem unbewaldeten Nachbargelände stammende Käfer gefunden: an Pappeln und Weiden lebende Arten (z. B. *Tetrops*, *Phyllodecta*, *Phytodecta*) sowie mehrere Sumpfbewohner (z. B. *Stenus*-Arten).

Einige Kiefern im Erlenbruch sind sicherlich die Ursache dafür, daß dort häufig typische Nadelholzbewohner in den Fallen gefangen wurden (z. B. mehrere *Rhizophagus*- und *Hylastes*-Arten). Auch auf der Heidefläche wurden immer wieder Bewohner der angrenzenden Waldbiotope festgestellt. Dies gilt ebenso für das Seggenried, wo die Anpflanzung von Fichten zum Auftreten zusätzlicher biotopfremder Elemente geführt hat (z. B. *Cryphalus abietis*).

In den nachfolgenden Ausführungen unter 4.3. wird deutlich, daß diese Inhomogenität der Biotope Aussagen über Biotoppräferenz einzelner Käferarten sehr erschwert; sie ist aber zugleich Ursache für eine Artenvielfalt, die in den homogeneren Ersatzgesellschaften wie dem Kiefernforst nicht erreicht wird.

4.3. Dominanz, Biotoppräferenz, Biotopspezifität

Von den mit der Bodenfallenmethode nachgewiesenen 400 Käferarten wurden die Dominanzwerte für die einzelnen Biotope getrennt berechnet (Aufteilung in Dominanzklassen nach TISCHLER 1949). Tabelle 3 zeigt, daß 54 Arten mit zusammen 84 % der Individuen die Dominanzklasse »rezedent« erreichen oder überschreiten. Demgegenüber wurde die Mehrzahl der Arten nur in wenigen Individuen gefangen, von fast 150 Arten sogar nur ein einziges Exemplar in zwei Jahren.

Tabelle 3: Dominanzklassen mit Arten- und Individuenzahl.

maximal erreichte Dominanzklasse, Individuenanteil/Biotop	Arten- zahl	Arten- anteil %	Individuen- zahl	Individuen- anteil %
eudominant (> 10%)	5	1,2	4326	29,5
dominant (5-10%)	6	1,5	2586	17,6
subdominant (2-5%)	22	5,4	3931	26,8
rezedent (1-2%)	21	5,2	1466	10,0
eudominant-rezedent (> 1%)	54	13,3	12309	83,9
subrezedent (< 1%)	353	86,7	2363	16,1
davon Arten mit insgesamt 5 Expl.	104	25,5	1911	13,0
insgesamt 2-5 Expl.	101	24,8	304	2,1
nur 1 Expl.	148	36,4	148	1,0

Im Verlauf der zweijährigen Untersuchungen mit der Bodenfallenmethode sind insgesamt 27 Fallen gestört und daher nicht auswertbar gewesen. Das entspricht einem Anteil von weniger als 2 %. Da die Ausfälle in allen Biotopen ähnlich niedrig waren (Buche 6, Erle 7, Heide 4, Kiefer 4, Segge 6) und da mit einer Ausnahme nie mehr als eine Falle pro Biotop und Monat gestört war, wird von rechnerischer Ergänzung der Daten abgesehen und von den unveränderten Fangzahlen ausgegangen.

In Tabelle 4 sind die realen Fangzahlen jener Arten zusammengestellt, die einen Anteil von mindestens 1 % der Individuenzahl eines Biotops erreichen. Das Erkennen von Biotoppräferenzen ist anhand der Fangdaten besser möglich als auf Basis detaillierter Dominanzberechnungen.

Mit »R« bezeichnet werden in Tabelle 4 die überwiegend flugaktiven Rindenbewohner und Saftflußarten. Dazu gehören auf der einen Seite die Scolytidae (Borkenkäfer) und auf der anderen - z. T. mit ihnen durch spezifische Räuber-Beute-Beziehungen verbunden - etliche Vertreter der Familien Staphylinidae, Nitidulidae und Rhizophagidae. Die indirekte Habitatbindung dieser Prädatoren resultiert aus der direkten Bindung ihrer Beutetiere an bestimmte Laub- oder Nadelbäume.

Die Fangzahlen lassen in zahlreichen Fällen deutliche Biotoppräferenzen, z. T. sogar Biotopspezifität erkennen. Die Staphylinide *Aleochara sparsa* wurde in 1 675 Exemplaren, der absolut höchsten Individuenzahl, gefangen. Ihr Habitat sind Saftflüsse an lebenden Bäumen, aber auch gärender Kompost oder Aas. Von solchen Substanzen werden auch verschiedene Fliegenarten angezogen, in deren Puparien die *Aleochara*-Larven parasitieren (s. FULDNER 1960, GERSDORF 1962, KEMNER 1926). Die überaus hohe Individuenzahl von *Aleochara sparsa* steht im Gegensatz zu den Befunden anderer Autoren (ADELI 1964, HEYDEMANN 1956, PRILOP 1954, TISCHLER 1948, 1958), die die *Aleochara*-Arten immer sehr selten, lediglich *Aleochara bipustulata* gelegentlich in etwas höherer Anzahl feststellten.

Auch Rindenbewohner und Saftflußarten aus den Familien Scolytidae, Nitidulidae und Rhizophagidae werden in den Artenlisten zahlreicher Autoren al-

		B	E	H	K	S			B	E	H	K	S	
Aleochara sparsa	R	1086	314	60	108	107		Pityophagus ferrugineus	R	112	64	74	424	5
Quedius lateralis		151	-	-	-	-		Abax parallelepipedus		187	75	25	285	-
Glischrochilus hortensis	R	137	36	18	74	54		Epuraea pusilla	R	91	142	95	184	23
Rhizophagus bipustulatus	R	113	61	73	41	37		Rhizophagus dispar	R	11	47	41	175	1
Lathrimaeum atrocephalum		73	67	14	2	9		Hylastes ater	R	-	-	3	168	-
Placusa tachyporoides	R	73	47	16	37	3		Rhizophagus depressus	R	11	52	10	142	2
Atheta crassicornis		64	40	16	9	21		Atheta marcida		43	40	44	53	6
								Platydacus chalcocephalus		-	13	2	47	-
Pterostichus oblongopunctatus		249	472	11	33	-		Rhizophagus ferrugineus	R	-	6	2	40	-
Epuraea unicolor	R	221	250	49	196	67		Hylastes opacus	R	-	-	1	31	-
Omalius rivulare		127	160	45	14	17		Glischrochilus quadripunctatus	R	1	7	2	29	-
Cryptarcha strigata	R	134	153	33	16	73								
Atheta euryptera	R	95	121	59	71	98		Atheta fungi		186	117	13	21	281
Calathus piceus		-	90	-	-	22		Barypithes mollicomus		1	3	-	-	109
Notiophilus biguttatus		-	74	-	1	-		Atomaria atricapilla		6	-	-	1	83
Pterostichus niger		5	74	42	21	10		Geostiba circellaris		4	27	-	-	66
Nebria brevicollis		15	63	-	-	15		Atomaria fuscata		-	-	-	-	56
Throscus dermestoides		2	63	38	16	1		Trechus obtusus		2	16	-	-	56
Atomaria fuscicollis		2	61	3	21	12		Silpha tristis		-	-	1	-	55
Catops nigrita		1	42	8	10	3		Tachinus corticinus		-	-	-	-	51
Xantholinus rhenanus		-	42	22	2	2		Xyleborus saxeseni	R	24	42	10	13	49
								Atheta laticollis		-	-	-	-	41
Philonthus chalceus	R	44	38	257	144	106		Xantholinus longiventris		1	8	5	-	40
Atheta gagatina		28	44	143	16	19		Stilicicus erichsoni		-	-	-	-	33
Drusilla canaliculata		-	10	81	-	1		Rhizophagus cribratus	R	-	1	-	4	25
Lathrimaeum unicolor		1	69	71	37	60								
Carabus problematicus		31	39	39	35	-								
Oxygoda annularis		21	7	32	10	11								
Zyras cognatus		1	-	29	-	-								
Lochmaea suturalis		-	-	27	-	-								
Proteinus brachypterus		18	19	22	18	2								
Calathus micropterus		-	-	20	-	-								

Tabelle 4: Biotoppräferenz auf Basis der realen Fangzahlen. Aufgeführt sind Arten mit einem Anteil von über 1 % an der Gesamtindividuenzahl eines Biotops. B, E, H, K, S = Biotopbezeichnungen entsprechend Tabelle 1. R = Rindenbewohner und Saftflußarten.

lenfalls in geringen Zahlen angegeben oder fehlen gar völlig (KNOPF 1962, KOLBE 1975, 1978, NIEMANN 1963, PRILOP 1954, RABELER 1951, REHAGE & FELDMANN 1977, THIELE 1964, THIELE & KOLBE 1962, TISCHLER 1948, 1958). Das individuenreiche Auftreten der Saftflußarten in den Fallen ist sicher durch Lockwirkung des Äthanols zu erklären. Bei mit Äthanol durchgeführten Untersuchungen anderer Autoren traten *Aleochara sparsa* und weitere Saftflußarten ebenfalls in höherer Individuenzahl auf (SPÄH 1977, STELZER 1977).

Die Lockwirkung verschiedener Chemikalien, besonders von Alkoholen, ist mehrfach experimentell untersucht worden: Äthanol wirkt auf den Borkenkäfer *Xyloterus domesticus* attrahierend (KERCK 1976), Octylalkohol und Anethol auf zahlreiche Staphyliniden (GOTTSCHALK 1958). Selbst Formol kann Käfer anlocken (ADIS & KRAMER 1975). Generell ist eine Lockwirkung des Falleninhaltes nicht auszuschließen, auch dann nicht, wenn die als neutral geltende wäßrige Pikrinsäurelösung (s. ADIS 1974) verwendet wird, der Beweis, daß das Wasser selbst nicht anlockend wirkt, dürfte schwer zu erbringen sein. Außerdem ist in der Regel die Expositionsdauer der Bodenfallen zu lang, wodurch die Anlockung necrophager Arten (z. B. Catopiden) stark begünstigt wird. Hinzuzufügen ist die neue Hypothese, einzelne Käfer könnten vor ihrem Tod in der Falle Exkrete abgeben, darunter auch ihre stark anlockend wirkenden Sexualduftstoffe.

Die laut Tabelle 4 im Buchen-Eichen-Wald zahlreich vertretenen Rindenbewohner und Saftflußarten bevorzugen zwar diesen Biotop, sind aber nicht an ihn allein gebunden. Entsprechendes gilt für die Saftflußarten im Erlenbruch. Demgegenüber wurde der Kurzflügler *Quedius lateralis* ausschließlich im Buchenbiotop gefangen. Er ist offenbar ein typischer Bewohner von Buchen- und Eichenwäldern (s. ADELI 1964, KNOPF 1962, HARTMANN 1979, SPÄH 1977) mit ausgeprägter Mycetophilie (BENICK 1952, HORION: Faunistik X). Die übrigen im Buchen-Eichen-Wald dominierenden Arten sind als mehr oder weniger hygrophil-eurytop einzustufen. Dies gilt auch für die in der Tabelle nachfolgend aufgeführten Bodenbewohner des Erlenbruchs. *Catops nigrita* ist eine an Gewässern und Feuchtstellen häufige necrophage Art (KROKER 1976), *Atomaria fuscicollis* ist als mycetophag anzusehen (BENICK 1952, NUSS 1975).

Von den auf der Heidefläche dominierenden Käferarten ist lediglich die phytophag an *Calluna* lebende Chrysomelide *Lochmaea suturalis* biotopspezifisch. Über großflächiges Absterben der Heide infolge Massenvermehrung dieses Käfers ist mehrfach berichtet worden (ANT 1971, BLANKWAARDT 1977). Die Kurzflügler *Philonthus chalceus* und *Atheta gagatina* leben an gärenden Substanzen, Faulstoffen, Pilzen und Aas (BENICK 1952, BENICK & LOHSE 1959, HORION: Faunistik X, TISCHLER 1958); wie *Zyras cognatus*, der enge Beziehungen zu Ameisen (*Lasius*-Arten) aufweist (BENICK & LOHSE 1959), zeigen diese Käfer eine gewisse Bevorzugung der Heidefläche gegenüber den anderen Biotopen. Der Laufkäfer *Calathus micropterus* gilt als Bewohner von Kiefernwäldern und angrenzenden Heideflächen (BARNER 1954, BROEN 1965, Gersdorf 1937), die übrigen Arten müssen als ziemlich eurytop eingestuft werden. Den Kurzflügler *Drusilla canaliculata* kann man auf Trockenhängen ebenso wie im nassen Torfmoos finden, und auch der aus Westfalen erst wenig gemel-

Tabelle 5: Auf die Monate eines Jahres bezogene Fangraten.

Monat:	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Carabus problematicus</i>	-	-	-	1	4	12	17	28	70	12	-	-
<i>Carabus nemoralis</i>	-	1	9	21	13	5	3	4	8	4	2	-
<i>Nebria brevicollis</i>	1	1	-	-	13	11	11	3	23	25	4	1
<i>Notiophilus biguttatus</i>	1	-	7	2	22	29	9	-	3	1	1	-
<i>Trechus obtusus</i>	6	-	3	1	1	2	14	5	11	4	6	5
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	-	-	31	187	234	132	24	16	46	68	16	-
<i>Pterostichus niger</i>	-	-	-	-	8	3	44	74	21	2	-	-
<i>Abax parallelepipedus</i>	1	-	-	-	9	101	127	163	125	40	10	-
<i>Calathus piceus</i>	-	-	1	-	8	5	31	47	20	-	-	-
<i>Silpha tristis</i>	-	-	-	2	10	5	24	2	7	5	1	-
<i>Catops nigrita</i>	-	-	4	5	14	5	9	14	7	5	1	-
<i>Proteinus brachypterus</i>	-	1	12	9	4	1	-	2	20	23	5	2
<i>Omalium rivulare</i>	1	-	3	12	233	40	-	3	3	36	29	3
<i>Lathrimum atrocephalum</i>	27	3	27	27	18	1	-	1	1	8	19	33
<i>Lathrimum unicolor</i>	2	5	85	36	16	-	-	-	-	7	39	48
<i>Xantholinus clareii</i>	-	-	1	2	7	6	11	3	5	-	-	-
<i>Xantholinus linearis</i>	-	-	3	2	6	1	-	-	-	3	2	2
<i>Xantholinus longiventris</i>	-	-	3	13	20	7	-	-	3	5	3	-
<i>Xantholinus rhenanus</i>	5	6	5	4	2	3	-	-	1	9	17	16
<i>Philonthus chalcus</i>	-	-	-	-	138	301	113	28	6	2	-	-
<i>Platydacus chalconcephalus</i>	-	-	-	-	16	30	15	1	-	-	-	7
<i>Que dius lateralis</i>	2	-	-	-	-	7	9	10	76	30	16	1
<i>Tachinus corticinus</i>	1	1	9	4	3	3	4	-	-	3	18	5
<i>Placusa tachyporoides</i>	-	1	1	26	117	20	-	4	2	4	1	-
<i>Geostiba circellaris</i>	-	-	1	12	40	20	8	7	3	4	2	-

Monat:	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Atheta euryptera</i>	-	7	2	12	42	333	44	7	-	-	-	-
<i>Atheta nigricornis</i>	-	2	2	11	9	23	6	19	4	2	3	-
<i>Atheta harwoodi</i>	-	-	-	3	10	30	11	10	8	-	-	1
<i>Atheta gagatina</i>	-	-	-	2	24	49	67	80	23	5	-	-
<i>Atheta fungi</i>	-	-	9	51	83	26	88	213	98	33	16	1
<i>Atheta crassicornis</i>	-	-	2	23	22	40	28	29	4	2	-	-
<i>Atheta marcida</i>	17	19	42	9	2	-	-	-	-	4	54	39
<i>Thamiaraea cinnamomea</i>	-	-	-	-	15	34	2	5	13	14	-	-
<i>Thamiaraea hospita</i>	-	-	-	-	1	23	9	12	10	11	1	-
<i>Drusilla canaliculata</i>	-	-	-	5	24	11	17	30	2	3	-	-
<i>Oxyoda annularis</i>	-	1	-	9	35	14	16	4	1	1	-	-
<i>Aleochara sparsa</i>	1	-	2	17	41	51	229	314	85	710	221	4
<i>Throscus dermestoides</i>	-	-	-	17	51	27	17	6	2	-	-	-
<i>Epuraea pusilla</i>	-	-	4	180	194	46	51	27	21	11	1	-
<i>Epuraea unicolor</i>	-	2	46	158	85	43	18	94	74	222	37	4
<i>Cryptarcha strigata</i>	-	-	1	32	68	23	3	52	171	85	6	1
<i>Gliastrochilus hortensis</i>	-	-	-	1	144	68	12	44	14	4	-	-
<i>Pityophagus ferrugineus</i>	-	-	-	54	481	81	50	10	1	1	-	-
<i>Rhizophagus depressus</i>	-	-	20	127	48	7	3	-	-	2	7	3
<i>Rhizophagus dispar</i>	8	5	33	93	85	16	7	-	2	6	9	11
<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	7	4	7	79	137	61	15	1	-	3	8	3
<i>Atomaria fuscata</i>	-	-	-	-	15	7	25	8	1	-	-	-
<i>Atomaria atricapilla</i>	-	-	-	4	13	23	38	11	1	-	-	-
<i>Atomaria fuscicollis</i>	-	-	-	14	53	26	4	-	2	-	-	-
<i>Barypithes mollicomus</i>	-	-	-	-	14	57	37	4	-	-	1	-
<i>Hylastes ater</i>	-	-	-	38	113	13	5	2	-	-	-	-
<i>Xyleborus saxeseni</i>	-	-	-	14	117	5	2	-	-	-	-	-

dete *Xantholinus rhenanus* ist mehrfach in Mooren festgestellt worden (KROKER 1978, MOSSAKOWSKI 1977).

Die im Kiefernforst individuenreich gefangenen Käferarten sind überwiegend Rindenbewohner mit starker Bindung an die Kiefer. Der in Westfalen seltene Kurzflügler *Platydacus chalconcephalus* bevorzugt deutlich den Kiefernwald (vergl. SPÄH 1977, STELZER 1977). Der flugaktive Käfer wird vielfach an Aas oder Kot angetroffen (HORION: Faunistik X) und wohl wie zahlreiche andere an Faulstoffen lebende Arten von den Fallen angelockt. Biotopspezifität ist bei ihm nicht anzunehmen.

Auch im Seggenried treten neben eurytypen Arten etliche mit deutlicher Bioppräferenz auf. Der überall häufige Kurzflügler *Atheta fungi* ist fast als Ubiquist zu bezeichnen, bevorzugt aber offenbar wiesenähnliche Biotope gegen-

über Wäldern. Untersuchungen im Solling führten zum gleichen Befund (HARTMANN 1979). *Atheta laticollis* kommt im gleichen Habitat vor, meist gemeinsam mit *Atheta fungi* (BENICK & LOHSE 1959), und *Stilicus erichsoni* sowie *Tachinus corticinus* sind als typische Wiesenarten anzusehen (s. HARTMANN 1979).

Die Rüsselkäfer der Gattung *Barypithes* leben auf bodennahe Vegetation an und in Wäldern und fehlen in kaum einer mit BARBER-Fallen durchgeführten Untersuchung (u. a. KROKER 1978, REHAGE 1977, THIELE 1964, THIELE & KOLBE 1962, TISCHLER 1958). Der Aaskäfer *Silpha tristis* wurde fast ausschließlich im Seggenried gefunden. Seine Lebensweise ist vermutlich eher carnivor als necrophag (nach HEYMONS & LENGKEREN 1934 spielt zusätzlich pflanzliche Ernährung eine Rolle). Von den Erlen heruntergefallene Larven des in hoher Individuendichte vorhandenen Blattkäfers *Agelastica alni* könnten eine ausreichende Nahrungsbasis für die Aaskäferpopulation darstellen.

Enge Biotopbindung ist nicht nur bei einigen in der Tabelle 4 aufgeführten dominierenden Arten festzustellen, sondern besteht auch bei etlichen Subrezentenden. So wurden die nachfolgend genannten Arten ausschließlich im Seggenried festgestellt. Aus unterschiedlichen Gründen finden sie nur dort optimale Lebensbedingungen. Der auf Sandboden häufige Laufkäfer *Amara aenea* gilt als ausgesprochen heliophil (BARNER 1954); er fehlt in den Waldbiotopen. Sandige Gewässerufer bewohnt der hygrophile Kurzflügler *Aleochara brevipennis*. Man findet ihn bevorzugt an Kot und Aas (LOHSE 1967), wo sich vermutlich auch die für seine parasitische Larvalentwicklung geeigneten Fliegenarten aufhalten. Der Stutzkäfer *Hister helluo* ernährt sich räuberisch von den Larven des Blattkäfers *Agelastica alni*, der nur im Seggenried häufig ist. Die nur knapp 2,5 mm große *Corticaria impressa* lebt in Sumpfbereichen an schimmelnden Vegetabilien, hauptsächlich an Schilffresten (HORION: Faunistik VIII, KROKER 1978).

Das Erkennen von Biotoppräferenzen wird erschwert durch die räumlichen und strukturellen Übergänge zwischen den dicht beieinander liegenden Biotopen im Evessel-Bruch, besonders durch biotopfremde Pflanzen (z. B. Kiefern im Erlenbruch, Fichten im Seggenried) und durch die Flugaktivität zahlreicher Käfer.

Bei einigen im Evessel-Bruch festgestellten phytophagen Käfern besteht eine gewisse indirekte Biotopspezifität durch enge Bindung an bestimmte, nicht überall vorhandene Nährpflanzen. Die Population des Blattkäfers *Altica aenes-cens* ist auf die Moorbirken (*Betula pubescens*) im Erlenbruch angewiesen, der Glanzkäfer *Heterhelus scutellaris* auf den Traubenholunder (*Sambucus racemosa*) am Rande des Buchenwaldes. Im Seggenried wachsen Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*) und Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), die Nährpflanzen des Rüsselkäfers *Hydronomus alismatis* bzw. des Blattkäfers *Hydrothassa marginella*.

Etliche Rüsselkäferarten der Gattungen *Phyllobius*, *Polydrosus*, *Curculio*, *Coeliodes* u. a. leben auf Eichen, die außer im Buchen-Eichen-Wald auch am

Rande des Seggenrieds stehen. In den gleichen Bereichen des Evessell-Bruchs befinden sich zahlreiche Pappeln und Weiden, die Nährpflanzen weiterer Blatt- und Rüsselkäfer (Gattungen *Phyllodecta*, *Phytodecta*, *Zeugophora*, *Dorytomus*) sowie des Prachtkäfers *Trachys minutus* und des Bockkäfers *Tetrops praeusta*.

Maßgebend für das Vorkommen zahlreicher phytophager Käfer ist nicht nur das Vorhandensein ihrer Nährpflanzen, sondern auch deren physiologischer Zustand. Ganz besonders gilt dies für holzbewohnende Arten. Darüber hinaus sind Standortfaktoren wie Exposition zur Wetterseite, Mikroklima, Art und Entfernung der Winterquartiere u. a. wesentliche Kriterien.

4.4. Aktivitätsphasen im Jahresverlauf

In Tabelle 5 werden die Fangraten der in den Bodenfallen vielfach vertretenen Arten auf die Monate eines Jahres bezogen. Da die Fallen über zwei volle Jahre regelmäßig kontrolliert wurden, sind Aussagen über winterliche Aktivitäten einzelner Arten möglich.

Die in Tabelle 5 aufgeführten Carabiden überwintern im Imaginalstadium, sind aber in dieser Zeit weitgehend inaktiv. Überraschend war der Fund eines *Abax parallelepipedus* - eines typischen Sommertieres - in einer Falle unter der Schneedecke im Januar 1979. Dieser Laufkäfer soll nach THIELE & KOLBE (1962) im Larvenstadium überwintern, doch angesichts zahlreicher Funde in Winterquartieren ist dies sicherlich nicht die Regel.

Bei den Staphyliniden ist Winteraktivität in vielen Fällen festzustellen. Dies gilt z. B. für die *Lathrimaemum*-Arten, ganz besonders für *Atheta marcida*, für die *Xantholinus*-Arten jedoch nur mit Ausnahme des sommeraktiven *X. clairei* (vgl. dazu BENICK & LOHSE 1959, HEYDEMANN 1956, NIEMANN 1963, SPÄH 1977).

In Abb. 2 sind die Aktivitätsphasen einiger ausgesprochen sommeraktiver Käfer dargestellt. Die Arten in Abb. 3 weisen 1-2-gipfelige Aktivitätsphasen zwischen Sommer und Herbst auf. Aufgrund der Untersuchungen von TOPP (1975) und HARTMANN (1979) kann der Aktivitätsverlauf von *Atheta fungi* folgendermaßen gedeutet werden: Im Frühjahr (1. Maximum) erfolgt die Eiablage, danach stirbt ein hoher Individuenanteil ab. Die später überwinterten Käfer der Folgegeneration erscheinen ab Juli (2. Maximum).

Bei *Aleochara sparsa* kann der Aktivitätsrückgang im September beider Untersuchungsjahre entsprechend interpretiert werden. Da die größere Art *Aleochara bilineata* (nach FULDNER 1960) unter sommerlichen Freilandbedingungen nur eine Generationsdauer von ca. 6-7 Wochen aufweist, erscheint es durchaus möglich, daß die spätherbstlichen Aktivitätsmaxima der *Aleochara sparsa* bereits einer neuen Käfergeneration zuzuordnen sind. Sicherlich kann in kühleren Jahren die Ausbildung dieser weiteren Generation unterbleiben; hiermit wären die abweichenden Befunde von STELZER (1977) und SPÄH (1977), die nur ein Maximum im Spätsommer feststellten, erklärbar.

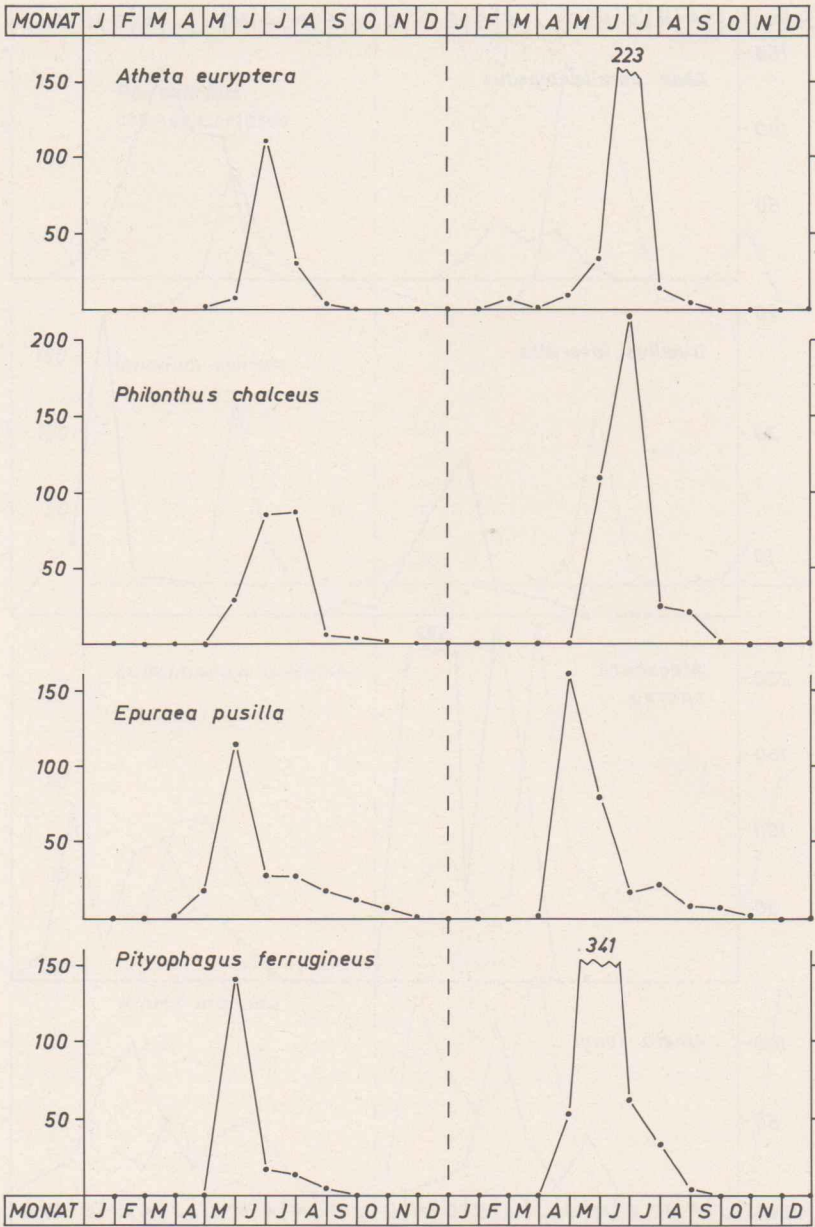


Abbildung 2: Aktivitätsphasen auf Basis monatlicher Fangraten. Im Sommer aktive Arten.

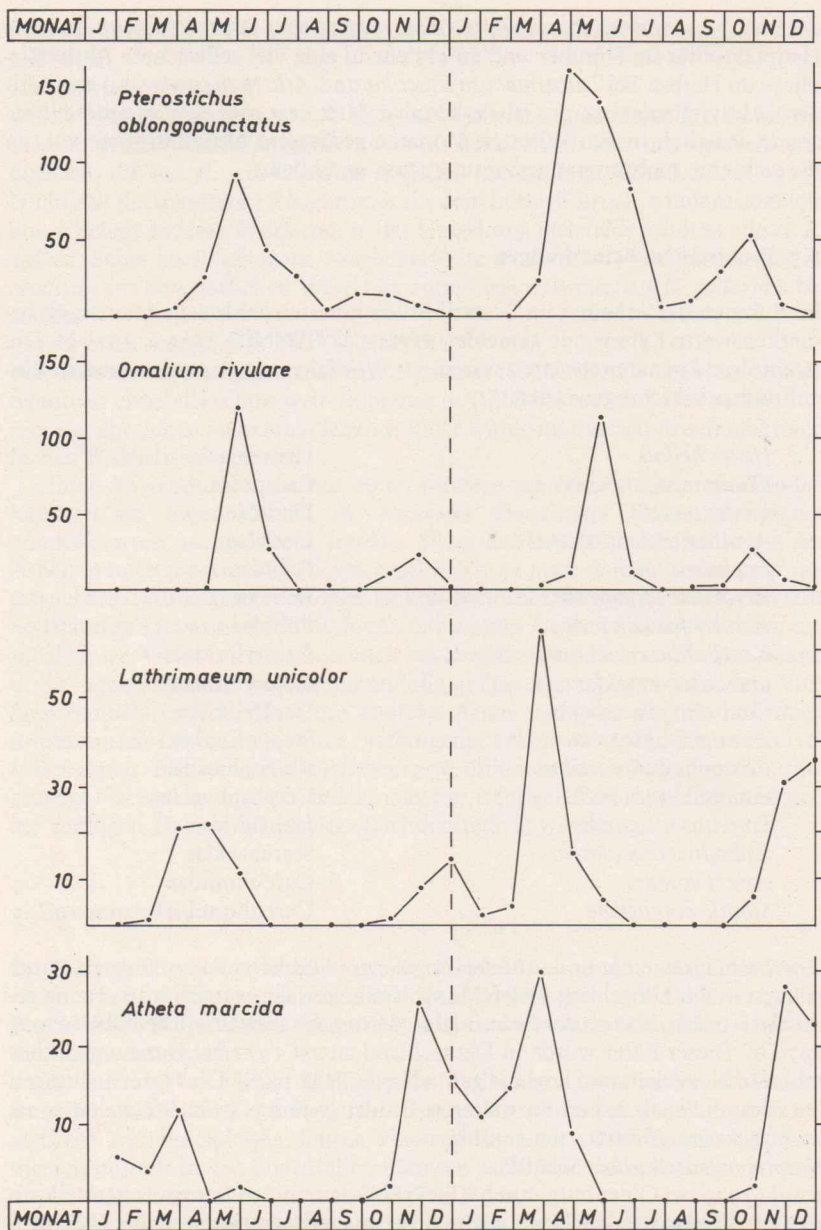


Abbildung 4: Aktivitätsphasen auf Basis monatlicher Fangraten. Im späten Frühjahr und Herbst aktive Arten (*Pterostichus oblongopunctatus* und *Omalium rivulare*) bzw. zu Beginn und am Ende des Winters aktive Arten (*Lathrimaeum unicolor* und *Atheta marcida*).

In Abb. 4 zeigen *Pterostichus oblongopunctatus* und *Omalium rivulare* Hauptaktivität im Sommer und anschließend eine viel schwächere Aktivitätsphase im Herbst. Bei *Lathrimaeum unicolor* und *Atheta marcida* sind ebenfalls zwei Aktivitätsmaxima pro Jahr erkennbar. Hier liegt aber eine zusammenhängende, lediglich in den kältesten Monaten gedämpfte Aktivitätsphase vor, an die sich eine mehrmonatige Sommerpause anschließt.

4.5. Faunistische Bemerkungen

Im Rahmen der Arbeiten im Evessel-Bruch konnten zahlreiche faunistisch bemerkenswerte Käferfunde gemeldet werden (s. RENNERT 1979 a, 1979 b). Die nachfolgend genannten Arten waren aus Westfalen zuvor nur in wenigen Einzelfunden bekannt geworden.

<i>Hister helluo</i>	Histeridae
<i>Choleva pascoviensis</i>	Catopidae
<i>Liodes lucens</i>	Liodidae
<i>Agathidium convexum</i>	Liodidae
<i>Nephanes titan</i>	Ptiliidae
<i>Acrotrichis fratercula</i>	Ptiliidae
<i>Acrotrichis insularis</i>	Ptiliidae
<i>Xantholinus rhenanus</i>	Staphylinidae
<i>Quedius boopoides</i>	Staphylinidae
<i>Conosoma marshami</i>	Staphylinidae
<i>Autalia longicornis</i>	Staphylinidae
<i>Rhizophagus parvulus</i>	Rhizophagidae
<i>Atomaria rubricollis</i>	Cryptophagidae
<i>Enicmus fungicola</i>	Lathridiidae
<i>Aphodius maculatus</i>	Scarabaeidae
<i>Apion vorax</i>	Curculionidae
<i>Sibinia potentillae</i>	Curculionidae

Acrotrichis fratercula und *Autalia longicornis* sind bereits von anderen Fundplätzen in der Umgebung Bielefelds als Neuheiten der westfälischen Fauna gemeldet worden, ebenso der Federflügler *Acrotrichis insularis* (RENNERT 1979 a, 1979 b). Dieser Käfer wurde in Deutschland zuerst 1977 bei Hamburg, früher schon in Norwegen und England gefunden (LOHSE 1978). Die Untersuchungen im Evessel-Bruch haben zu weiteren Funden von aus ganz Westfalen sonst nicht bekannten Käferarten geführt:

Cryptopleurum subtile SHARP

wurde 1959 bei Oldenburg durch KERSTENS erstmals in Europa festgestellt; es ist eine Adventivart aus Japan, die sich bei uns weiter ausbreitet. Die Mehrzahl der bisherigen Fundmeldungen basiert auf Lichtfang (s. HORION 1965, KER-

STENS 1961, SCHERF & DRECHSEL 1973), ebenso auch der Nachweis im Evesell-Bruch.

Rhagonycha gallica PIC

wurde 1923 als Variation von *R. elongata* beschrieben, die in der älteren westfälischen Literatur häufig angegeben wird. Es handelt sich aber um eine selbständige Art, die mit *R. redtenbacheri* KASZAB identisch ist (DAHLGREN 1975). Nicht nur die schwarzen *Rhagonycha* aus dem Evesell-Bruch, sondern auch die von etlichen anderen Fundorten in der Umgebung Bielefelds gehören alle zu *R. gallica*, keine zu *R. elongata*. Möglicherweise sind frühere Meldungen der *R. elongata* aus dem östlichen Westfalen zumindest teilweise auf *R. gallica* zu beziehen.

Carpophilus marginellus MOTSCHULSKY,

eine Adventivart außereuropäischer Herkunft (SPORNRAFT 1968) ist in Mitteleuropa ebenfalls schon weit verbreitet (s. RENNERT 1979 a). Der an Saftflüssen und ähnlichen Substraten lebende Käfer wurde im Evesell-Bruch mehrfach in den Bodenfallen gefangen.

Unter Anwendung nicht nur einer, sondern zahlreicher Sammelmethode konnten im Evesell-Bruch in insgesamt dreijähriger Untersuchungszeit 709 Käferarten nachgewiesen werden. Diese Zahl dürfte bei Fortführung der Arbeiten noch merklich ansteigen. Berücksichtigt man, daß die Summe der untersuchten Teilflächen gerade zwei Hektar ausmacht, so wird deutlich, daß eine vollständige Erfassung der Käferfauna selbst eines kleinen Gebietes nahezu unmöglich ist. Viele Arten bleiben auch bei langjährigen Untersuchungen unentdeckt, noch viel mehr werden nur zufällig in Einzelexemplaren gefunden. Vielfach handelt es sich dabei um stenöke Arten mit ganz spezifischen noch unbekanntem Lebensansprüchen, verborgener Lebensweise und oft nur kurzer Lebensdauer. Erst wenn wir die Lebensgewohnheiten dieser Käfer kennen, sind gezielte Nachweise möglich, indem man zur richtigen Zeit im richtigen Biotop am richtigen Habitat die richtige Suchmethode anwendet.

5. Zusammenfassung

Im Feuchtwaldgebiet Evesell-Bruch bei Bielefeld-Sennestadt wurde die Käferfauna von fünf unterschiedlichen Biotopen (Buchen-Eichen-Wald, Erlenbruch, Feuchtheide, Kiefernforst, Seggenried) unter Anwendung zahlreicher Sammelmethode untersucht.

Die mit 10 Bodenfallen je Biotop im Verlauf von zwei Jahren erhaltenen Fangdaten bilden die Grundlage für Aussagen über Biotoppräferenz und jahreszeitliche Aktivitätsphasen. Durch Verwendung eines alkoholhaltigen Konservierungsmittels in den Bodenfallen konnten zahlreiche unter Baumrinden und an Saftflüssen lebende Käferarten erfaßt werden.

Mit den Bodenfallen wurden 400 Käferarten nachgewiesen, durch zusätzliche Untersuchungsmethode erhöhte sich die Zahl auf 700. Für die Fauna

Westfalens sind drei Arten ganz neu, drei weitere wurden erst kürzlich als Neufunde aus Bielefeld gemeldet, und zahlreiche Arten sind in Westfalen erst in wenigen Exemplaren gefunden worden.

Literatur

Auf die Angabe der Standardliteratur zur Determination und Faunistik der Käfer wird verzichtet.

- ADELI, E. (1964): Zur Kenntnis der Insektenfauna des Naturschutzgebietes bei der Saba-burg im Reinhardswald. - Z. ang. Ent., 53: 345-410.
- ADIS, J. (1974): Bodenfallenfänge in einem Buchenwald und ihr Aussagewert. - Diplomarbeit, Göttingen.
- ADIS, J., KRAMER, E. (1975): Formaldehyd attrahiert *Carabus problematicus* (Coleoptera: Carabidae). - Entom. Germ., 2: 121-125.
- ANT, H. (1971): Bemerkungen zu Massenaufreten des Heide-Blattkäfers *Lochmaea sutu-ralis* (Thomson, 1866) (Col./Chrys.). - Natur & Heimat, 31: 108-112.
- BARNER, K. (1954): Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld III. - Abh. Landesmus. Naturk. Münster, 16 (1): 1-64.
- BARNER, K., PEETZ, F. (1933): Über die Käferfauna des Naturschutzgebietes Kipshagen. - Ber. Naturw. Ver. Bielefeld, 6: 233-249.
- BENICK, L. (1952): Pilzkäfer und Käferpilze. - Acta zool. Fenn., 70: 1-250.
- BENICK, G., LOHSE, G. A. (1959): Die Myrmedoniini des Niederelbegebietes und Schles-wig-Holsteins. - Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, 34: 11-34.
- BLANKWAARDT, H. F. H. (1977): Het optreden van plagen van de heidekever (*Lochmaea suturalis* Thomson) in Nederland sedert 1915. - Entom. Ber. Amsterdam, 37: 33-40.
- BOMBOSCH, S. (1962): Untersuchungen über die Auswertbarkeit von Fallenfängen. - Z. ang. Zool., 49: 149-160.
- BROEN, B. v. (1965): Vergleichende Untersuchungen über die Laufkäferbesiedlung (Coleoptera, Carabidae) einiger norddeutscher Waldbestände und angrenzender Kahlschlag-flächen. - Dtsch. ent. Z., 12: 67-82.
- DAHLGREN, G. (1975): Zur Taxonomie der Gattungen *Rhagonycha*, *Pseudocratosilis* und *Cratosilis* (Col. Cantharidae). - Ent. Bl., 71: 100-112.
- DITTBERNER, R. (1977): Vegetationskundliche Untersuchungen im Evessel-Bruch. - Examensarbeit Päd. Hochsch. Westf.-Lippe, Abt. Bielefeld, unveröffentlicht.
- FULDNER, D. (1960): Beiträge zur Morphologie und Biologie von *Aleochara bilineata* Gyll. und *A. bipustulata* L. (Coleoptera: Staphylinidae). - Z. Morph. Ökol. Tiere, 49: 312-386.
- GERSDORF, E. (1937): Ökologisch-faunistische Untersuchungen über die Carabiden der mecklenburgischen Landschaft. - Zool. Jb. Syst., 70: 17-86.
- GERSDORF, E. (1962): Zur Biologie einiger Arten der Gattung *Aleochara* Grav. - Ent. Bl., 58: 178-182.
- GERSDORF, E. (1965): Die Carabidenfauna einer Moorweide und der umgebenden Hecke. - Z. ang. Zool., 52: 475-489.
- GOTTSCHALK, C. (1958): Zur Anlockung von Staphyliniden durch chemische Substan-zen. - Beitr. Ent., 8: 78-80.
- HARTMANN, P. (1979): Biologisch-ökologische Untersuchungen an Staphylinidenpopu-lationen verschiedener Ökosysteme des Solling. - Diss., Göttingen.
- HEITJOHANN, H. (1974): Faunistische und ökologische Untersuchungen zur Sukzession der Carabidenfauna (Coleoptera, Insecta) in den Sandgebieten der Senne. - Abh. Landesmus. Naturk. Münster, 36 (4): 3-27.
- HEYDEMANN, B. (1956): Untersuchungen über die Winteraktivität von Staphyliniden auf Feldern. - Ent. Bl., 52: 138-150.

- HEYMONS, R., LENGERKEN, H. v. (1934): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Coleopt.). X. *Silpha tristis* Illig. - Z. Morph. Ökol. Tiere, 28: 469-479.
- HORION, A. (1965): Neue und bemerkenswerte Käfer in Deutschland. - Ent. Bl., 61: 134-181.
- KEMNER, N. A. (1926): Zur Kenntnis der Staphylinidenlarven. II. Die Lebensweise und die parasitische Entwicklung der echten Aleochariden. - Entom. Tidskrift, 47: 133-170.
- KERCK, K. (1976): Zur Bedeutung der primären und sekundären Anlockung von *X. domesticus* (Col., Scol.). - Verh. dtsh. Ges. Ang. Ent., Gießen 1976: 119-123.
- KERSTENS, G. (1961): Coleopterologisches vom Lichtfang. - Ent. Bl., 57: 119-138.
- KNOPF, H. E. (1962): Vergleichende ökologische Untersuchungen an Coleopteren aus Bodenerflächenfängen in Waldstandorten auf verschiedenem Grundgestein. - Z. ang. Ent., 49: 353-362.
- KOLBE, W. (1975): Vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung der Coleopterenfauna in der Bodenstreu eines Fichten- und Buchenaltholzes im Betriebsbezirk Burgholz (Meßtischblatt Elberfeld 4708). - Jber. Naturw. Ver. Wuppertal, 28: 23-30.
- KOLBE, W. (1978): Die Coleopterenfauna der Bodenstreu in ausgewählten Wäldern im Gebiet der Gelpe in Wuppertal (MB 4709). - Jber. Naturw. Ver. Wuppertal, 31: 49-57.
- KOLBE, W. (1979): Anwendung von Arbeitsmethoden aus dem zoologischen Forschungsprogramm des Solling-Projektes im Staatswald Burgholz (MB 4708) und ihre Ergebnisse (Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse): Einführung. - Jber. Naturw. Ver. Wuppertal, 32: 29-35.
- KOTH, W. (1974): Vergesellschaften von Carabiden (Coleoptera, Insecta) bodennasser Habitate des Arnberger Waldes, verglichen mit Hilfe der RENKONEN-Zahl. - Abh. Landesmus. Naturk. Münster, 36(3): 3-43.
- KROKER, H. (1976): Coleoptera Westfalica: Familia Leptinidae und Familia Catopidae. - Abh. Landesmus. Naturk. Münster, 38(4): 3-39.
- KROKER, H. (1978): Die Bodenkäferfauna des Venner Moores (Krs. Lüdinghausen). - Abh. Landesmus. Naturk. Münster, 40(2): 3-11.
- LOHSE, G. A. (1967): Die Aleocharini (s. lat.) des Niederelbegebietes und Schleswig-Holsteins (Col. Staphylinidae). - Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, 36: 39-50.
- LOHSE, G. A. (1978): Neuheiten der deutschen Käferfauna XI. - Ent. Bl., 74: 6-20.
- MOSSAKOWSKI, D. (1977): Die Käferfauna wachsender Hochmoorflächen in der Esterweger Dose. - Drosera, 77(2): 63-72.
- NIEMANN, G. (1963): Zum biotopmäßigen Vorkommen von Coleopteren. Teil I: Kiefernaltbestände auf hügeligen (grundwasserfernen) und auf grundwasserbeeinflussten Standorten. - Z. ang. Ent., 53: 82-110.
- NUSS, I. (1975): Zur Ökologie der Porlinge. - Biblioth. Mycol. Vaduz, 45, 258 S.
- PRILOP, H. (1954): Aus der Praxis des Käfersammlers. Über die Ergebnisse des Käfersammelns mit Fangschalen auf Zuckerrübenfeldern in der Umgebung von Göttingen. - Ent. Bl., 50: 92-95.
- RABELER, W. (1947): Die Tiergesellschaft der trockenen Callunaheiden in Nordwestdeutschland. - Jber. Naturhist. Ges. Hannover, 94/98: 357-375.
- RABELER, W. (1951): Biozönotische Untersuchungen im hannoverschen Kiefernforst. - Z. ang. Ent., 32: 591-598.
- REHAGE, H. O., FELDMANN, R. (1977): Die Bodenkäferfauna des Eschen-Ahorn-Schluchtwaldes im Hönnetal (Sauerland). - Abh. Landesmus. Naturk. Münster, 39(1/2): 58-69.
- RENNER, K. (1979 a): Neuheiten und Seltenheiten der westfälischen Käferfauna I. - Ent. Bl., 75: 79-82.
- RENNER, K. (1979 b): Feuchtgebiete im östlichen Westfalen als Refugien seltener Käferarten. - Ber. Naturw. Ver. Bielefeld, 24: 311-317.
- SCHERF, H., DRECHSEL, U. (1973): Faunistisch bemerkenswerte Nachweise von Coleopteren in Hessen durch Lichtfang. - Ent. Z., 83: 28-45.

- SERAPHIM, E. Th. (1978): Erdgeschichte, Landschaftsformen und geomorphologische Gliederung der Senne. - Ber. Naturw. Ver. Bielefeld, Sonderheft: 7-24.
- SKUHRVAVY, V. (1957): Die Fallenfangmethode. - Cas. Ceskoslov. Spolecn. Entom., 54: 27-40.
- SPÄH, H. (1977): Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Bodenfauna von vier pflanzensoziologisch verschiedenen Wäldern und einem Kulturbiotop in der Umgebung Bielefelds. - Diss., Bonn.
- SPORNKRAFT, K. (1968): Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Carpophilus* Steph. - Nachrbl. bayer. Ent., 17: 123-125.
- STELZER, V. (1977): Zur Coleopterenfauna im Evessel-Bruch. Fangergebnisse in Abhängigkeit vom Biotop und von der Fangmethode. - Examensarbeit Päd. Hochsch. Westf.-Lippe, Abt. Bielefeld, unveröffentlicht.
- THIEDE, U. (1979): Insekten-zöologische Untersuchungen in Fichtenforsten: Coleoptera. - Jber. Naturw. Ver. Wuppertal, 32: 51-55.
- THIELE, H. U. (1964): Ökologische Untersuchungen an bodenbewohnenden Coleopteren einer Heckenlandschaft. - Z. Morph. Ökol. Tiere, 53: 537-586.
- THIELE, H. U., KOLBE, W. (1962): Beziehungen zwischen bodenbewohnenden Käfern und Pflanzengesellschaften in Wäldern. - Pedobiol., 1: 157-173.
- TISCHLER, W. (1948): Biozönotische Untersuchungen an Wallhecken. - Zool. Jb. Syst., 77: 283-400.
- TISCHLER, W. (1949): Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. - Braunschweig, 220 S.
- TISCHLER, W. (1958): Synökologische Untersuchungen der Fauna der Felder und Feldgehölze. - Z. Morph. Ökol. Tiere, 47: 54-114.
- TOPP, W. (1975): Morphologische Variabilität, Diapause und Entwicklung von *Atheta fungi* (Grav.) (Col., Staphylinidae). - Zool. Jb. Syst., 102: 101-127.

Anschrift des Verfassers: Dr. Klaus Renner, Eckweg 2, D 4800 Bielefeld 11 (Sennestadt)