Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens

Faunistische und ökologische Untersuchungen zur Sukzession aasbesuchender Coleopteren im südlichen Eggegebirge - mit 4 Tabellen und 3 Abbildungen

Erbeling, Ludwig

1986

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-191292

Visual Library

Decheniana (Bonn) 139, 231–240 (1986)

Faunistische und ökologische Untersuchungen zur Sukzession aasbesuchender Coleopteren im südlichen Eggegebirge

Ludwig Erbeling und Monika Erbeling

Mit 4 Tabellen und 3 Abbildungen

(Eingegangen am 14. 12. 1984)

Kurzfassung

Im Frühjahr und Spätsommer 1982 wurde die Sukzession aasbesuchender Coleopteren in drei Vergleichsbiotopen im südlichen Eggegebirge untersucht. Das jahreszeitliche und biotopbedingte Auftreten ausgewählter Coleopteren wird diskutiert und ihre Rolle beim Abbau der Kadaver beschrieben.

Abstract

Sucsession of carrion inhabiting beetles in three biotops in the southern Eggegebirge (south eastern part of Westfalia) was investigated in spring and late summer 1982. The occurence of certain species in relation to season and biotop and their role in the decomposition of carrion are described.

1. Einleitung

Vielen Invertebraten bieten Kadaver Nahrung, Brutmöglichkeit, Schutz und günstige mikroklimatische Bedingungen. Kadaver stellen ein kurzzeitiges, instabiles Mikrohabitat, ein „Überflußbiotop" (Topp, Hansen & Brandl 1982) dar, das durch die Tätigkeit der am Abbau beteiligten Organismen verändert wird. Daraus resultierende Änderungen der Lebensbedingungen haben Änderungen der Artengemeinschaft zur Folge. Arthropoden, vor allem Insekten, spielen die entscheidende Rolle beim Aasabbau (Payne 1965, Wasti 1972, Abell, Wasti & Hartmann 1982). Die zeitliche Aufeinanderfolge bestimmter Arten bezeichnet man als Sukzession.

In der vorliegenden Arbeit wird vor allem die Rolle der Coleopteren beim Aasabbau untersucht und geprüft, ob es jahreszeitliche oder biotopbedingte Unterschiede in der Kadaverbesiedlung gibt.

Da sich bisher nur wenige Autoren mit der Käferfauna des südöstlichen Teiles von Westfalen beschäftigt haben (Rabeler 1962, Kroker 1983, Kroker & Renner 1983), kann die Untersuchung zugleich zur Kenntnis der Coleopterenfauna dieses Raumes beitragen.

2. Material und Methoden

Die Untersuchungen wurden 1982 im späten Frühjahr (17. 5.–6. 7.) und im Spätsommer (21. 8.–5. 10.) etwa 18 km nordwestlich von Warburg/Westfalen durchgeführt. Das Untersuchungsgebiet liegt im südlichen Eggegebirge 2 km östlich von Blankenrode an der Straße Blankenrode–Hardehausen. In drei aneinandergrenzenden Vergleichsbiotopen Buchenwald (B), Fichtenschonung (S) und Fichtenwald (F) wurde im Frühjahr und im Spätsommer 1982 je ein Kadaver exponiert. Die Fangplätze waren etwa 250 m voneinander entfernt.

Als Kadaver dienten Kaninchen, da sich an diesen relativ großen Kadavern der Sukzessionsverlauf gut verfolgen läßt (Krapf 1978). Um das Umdrehen zu erleichtern, wurden den bis zum Auslegen tiefgefroren aufbewahrten Kaninchen Vorder- und Hinterläufe mit Draht zusammengebunden. Das Auslegen der Kadaver erfolgte auf durchlöcherten Kunststoffschalen. Insekten hatten dadurch ungehinderten Zugang zum Aas. Außerdem wurde zu starkes Vermengen der sich zersetzenden Kadaver mit dem Untergrund verhindert. Mit einer im Boden befestigten Drahthaube sollte ein Verschleppen durch Raubtiere verhindert werden. Im Frühjahr erfolgte die Kontrolle des Sukzessionsverlaufes am frischen Aas nach 1 Tag, danach in Abständen von 2–3 Tagen, später, nach weitgehendem Abbau der Kadaver, in größeren Abständen. Im Spätsommer konnte nicht so häufig kontrolliert werden. Daher wurde zusätzlich je eine Formalinfalle unter dem Aas eingegraben. Um den natürlichen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Sukzessionsverlauf nicht zu stark zu stören, sammelten wir immer nur einige Tiere zur Determination ein.

Folgende Daten wurden bei den Kontrollen notiert: (1) Zustand der Kadaver, (2) Art, Zahl und Verhalten der Coleopteren am Aas, darunter und in der näheren Umgebung sowie (3) minimale und maximale Temperaturwerte mittels eines Minimax-Thermometers.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1. Verlauf der Sukzession

Anhand der Angaben verschiedener Autoren (Payne 1965, Payne et al. 1968, Reed 1958, Krapf 1978) wurde der Sukzessionsverlauf in 5 Stadien eingeteilt, die sowohl durch das äußere Erscheinungsbild der Kadaver als auch durch die Artenkombination von saprophagen und karnivoren Arten charakterisiert sind.

1. Stadium: Weder Aasgeruch noch Anzeichen bakterieller Zersetzung sind feststellbar. Die ersten Insekten am Aas sind Dipterae, Carabidae, Formicidae und kleine Staphylinidenarten, vor allem der Gattung *Omalium*. Das erste Stadium dauerte selten länger als 1–2 Tage.

2. Stadium: Anaerober Proteinabbau führt zu Gasentwicklung, der Leib erscheint mehr oder weniger aufgebläht (Johnson 1975), Körperflüssigkeit tritt aus, Fliegeneier sind zu erkennen. Gegen Ende dieses Stadiums schlüpfen erste Dipterenlarven. Es sind sehr viele Dipterenimagines am Kadaver. Räuberisch lebende Arten der Familien Silphidae und Staphylinidae treten vermehrt auf. Die Arten der Gattungen *Omalium* und *Proteinus* erreichen bereits im 2. Stadium maximale Abundanz.

3. Stadium: Der Kadaver ist durchweicht, das Fell beginnt sich abzulösen. Starker Aasgeruch ist wahrnehmbar. Das Erscheinungsbild wird in diesem Stadium durch das massenhafte Auftreten von Fliegenmaden bestimmt. Verschiedene räuberisch lebende Gruppen

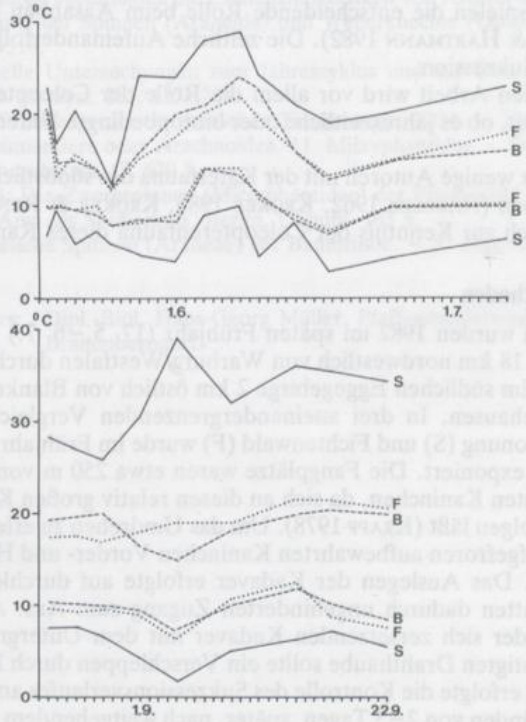

Abbildung 1. Maximal- und Minimaltemperaturen in den Vergleichsbiotopen im Frühjahr und im Spätsommer 1982.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

erreichen ihr Maximum: *Tachinus*- und *Philonthus*-Arten, Histeridae, Silphidae und Aleocharinae.

4. Stadium: Es ist kaum noch Fleisch vorhanden, das Fell ist vom Körper abgetrennt. Der Aasgeruch wird schwächer, die Fliegenmaden beginnen abzuwandern. Große Staphylinidenarten der Gattungen *Staphylinus, Ontholestes* und *Creophilus* sind nun häufig. Im 4. Stadium überwiegen jedoch saprophage Arten, die sich von zersetzter organischer Materie ernähren: Catopidae, *Omosita* spec., *Geotrupes stercorosus*.

5. Stadium: Es sind nur noch schwer abbaubare Reste wie Fell, Haut und Knochen vorhanden. Dieses Stadium dauert bis zum Abbau des gesamten organischen Materials. Das genaue Ende läßt sich daher nicht immer feststellen, vor allem wenn wie bei der vorliegenden Untersuchung im Spätsommer die Kadaver über lange Zeit feucht bleiben. Nur zu Anfang dieses Stadiums sind noch Maden vorhanden. Saprophage Coleopteren und saprophage Coleopterenlarven (Catopidae, Silphidae) dominieren. Als Räuber tritt *Necrobia violacea* (Cleridae) auf.

Die Dauer der einzelnen Stadien wird wesentlich von klimatischen Verhältnissen bestimmt. Hohe Temperaturen und hohe Feuchtigkeit können den Abbau beschleunigen (Payne 1965). Im Spätsommer sorgten hohe Temperaturen für einen wesentlich schnelleren Abbau der Kadaver als im Frühjahr (Abb. 1). Die Zersetzung in der Schonung, in der die Kadaver der Sonneneinstrahlung direkt ausgesetzt waren, erfolgte deutlich schneller als in den Waldbiotopen (Abb. 2, Tab. 1).

3.2. Bemerkungen zur Ökologie sowie zum jahreszeitlichen und biotopbedingten Auftreten ausgewählter Coleopteren

Die nachgewiesenen Coleopterenarten sind in Tab. 2 aufgeführt. Insgesamt wurden 103 Arten aufgefunden. Im folgenden sollen einige Aspekte zur Biologie ausgewählter Gruppen behandelt werden.

3.2.1. Carabidae

Carabidae sind als zufällige Besucher am Aas anzusehen, wo sie das konzentrierte Nahrungsangebot nutzen. Wir konnten jedoch beobachten, daß *P. metallicus* und *C. glabratus* am frischen Aas Blut aufnahmen. *P. versicolor* fraß frisches Fleisch.

3.2.2. Histeridae

Stutzkäfer ernähren sich an Kadavern vor allem von Fliegenmaden. Die Imagines folgten häufig den abwandernden Dipterenpraepuparien. Histeridae waren fast ausschließlich im Frühjahr am Aas (Abb. 3; siehe auch Wilms 1961, Erbeling & Schulze in Vorbereitung). Sie bevorzugten die Waldbiotope. Mehrfach konnte praekopulares Verhalten beobachtet werden, bei dem das Männchen eine Hintertarse des Weibchens umklammert (Lindner 1967). Larven wurden jedoch nicht gefunden.

3.2.3. Silphidae

Oeceoptoma thoracica trat ausschließlich im Frühjahr auf (Abb. 3). Die Imagines sterben in den Monaten Juni, Juli; ihre Nachkommen suchen bereits im Spätsommer das Winterquartier auf (Heymons & Lengerken 1931). Nach Röber & Schmidt (1949) bevorzugt die Art Waldbiotope, wurde bei unserer Untersuchung jedoch auch in der Schonung angetroffen (Abb. 3). Hier wurden auch die meisten Larven beobachtet. Während die Imagines Dipte-

Alter (d)	1	2	6	8	11	15	18	22	24	28	32	36	50
B	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5
S	1	2	2	3	3	3	3/4	4	4/5	5	5	5	5
F	1	2	2	2	2/3	3	3	3/4	4	4	4/5	5	5

Tabelle 1. Sukzessionsstadien in Abhängigkeit vom Alter der ausgelegten Kadaver in den Vergleichsbiotopen Buchenwald (B), Schonung (S) und Fichtenwald (F) im Frühjahr.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

	Frühjahr			Spätsommer		
	B	S	F	B	S	F
Carabidae						
Carabus violaceus F.	1	.	.	.	.	.
Carabus problematicus Hbst.	.	.	.	3	.	2
Carabus glabratus Payk.	1	.	.	.	.	1
Nebria brevicollis F.	.	.	.	.	.	1
Notiophilus biguttatus F.	.	.	.	.	.	1
Trechus spec. (im.)	1	.	.	.	.	.
Poecilus versicolor Sturm	.	1	.	.	1	.
Pterostichus oblongopunctatus F.	13	1	7	26	.	.
Pterostichus niger Schall.	.	1	.	.	1	4
Pterostichus metallicus F.	4	2	.	14	.	.
Abax parallelopipedus Pill.& Mitt.	.	1	.	1	.	.
Abax ovalis Duft.	.	1	.	5	.	.
Platynus assimilis Payk.	1	.	.	1	.	.
Hydrophilidae						
Cercyon impressus Sturm	5	4	.	.	.	.
Cercyon lateralis Marsh.	5	3	.	.	.	.
Megasternum boletophagum Marsh.	1	.	.	2	.	1
Histeridae						
Gnathoncus buyssoni Auz.	.	1	.	.	.	1
Saprinus semistriatus Scriba	1	3	.	.	1	.
Paralister ventralis Mars.	.	3	.	.	.	.
Paralister carbonarius Hoffm.	1	.	.	.	.	.
Hister unicolor L.	.	1	.	.	1	.
Hister striola Sahlb.	51	17	39	.	1	.
Hister merdarius Hoffm.	.	.	2	.	.	.
Sphaeritidae						
Sphaerites glabratus F.	1	.	.	.	.	.
Silphidae						
Necrophorus humator Oliv.	.	.	.	6	2	8
Necrophorus investigator Zett.	.	.	.	9	1	7
Necrophorus vespilloides Hbst.	37	35	22	76	76	67
Necrophorus vespillo L.	1	1	.	3	.	.
Necrodes littoralis L.	.	11	.	.	.	1
Thanatophilus rugosus L.	2	2	.	.	2	.
Thanatophilus sinuatus F.	.	7	.	.	.	.
Oeceoptoma thoracica L.	91	9	36	.	.	.
Catopidae						
Sciodrepoides watsoni Spence	8	6	3	2	.	2
Sciodrepoides fumatus Spence	49	51	20	3	.	2
Catops coracinus Kelln.	5	1	5	1	.	.
Catops kirbyi Spence	2	2	.	216	11	186
Catops tristis Panz.	10	3	.	1	2	1
Catops neglectus Kr.	.	.	.	11	1	.
Catops nigrita Er.	3	3	4	4	.	.
Liodidae						
Anisotoma humeralis F.	1	.	.	.	.	.
Ptiliidae						
Acrotrichis spec.	1	.	.	.	.	.
Staphylinidae						
Megarthrus sinuaticollis Lac.	.	.	.	1	.	.
Megarthrus denticollis Beck.	.	.	.	.	.	1
Proteinus ovalis Steph.	.	.	1	.	.	.
Proteinus brachypterus F.	2	.	.	82	1	41
Acrolocha sulcula Steph.	.	.	.	.	2	.
Omalium rivulare Payk.	82	6	5	.	.	.
Omalium rugatum Rey	.	1	.	.	.	.
Phloeonomus punctipennis Thoms.	.	.	.	1	.	.
Lathrimaeum atrocephalum Gyll.	1	.	.	.	.	.
Oxytelus sculpturatus Grav.	1	1	.	.	.	.
Oxytelus tetracarinatus Block	1	.	.	.	.	.
Stilicus erichsoni Fauv.	.	.	.	.	1	.
Domene scabricollis Er.	.	1	.	.	.	.
Xantholinus linearis Ol.	.	1	.	.	.	.
Othius myrmecophilus Kiesw.	.	.	.	.	.	2
Philonthus coruscus Grav.	.	2	.	.	.	1
Philonthus carbonarius Gyll.	.	.	.	1	.	4

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

	Frühjahr			Spätsommer		
	B	S	F	B	S	F
Philonthus chalceus Steph.	7	2	1	13	17	13
Philonthus decorus Grav.	.	2	.	2	.	.
Philonthus fimetarius Grav.	1	3	3	18	4	14
Philonthus puella Nordm.	1	1	.	3	.	2
Philonthus rectangulus Shp.	1	.	.	.	2	.
Philonthus marginatus Stroem.	10	2	1	10	3	5
Philonthus parcus Sharp.	.	5	.	.	.	.
Creophilus maxillosus L.	.	5	.	1	4	.
Ontholestes tesselatus Geoffr.Fourcr.	.	.	.	10	4	5
Ontholestes murinus L.	.	.	.	.	3	.
Staphylinus erythropterus L.	.	5	.	.	.	.
Quedius lateralis Grav.	.	1	.	8	.	.
Quedius longicornis Kr.	1	.	.	.	.	.
Quedius mesomelinus Marsh.	.	2	3	6	1	3
Quedius cinctus Payk.	3	3	1	13	.	34
Quedius lucidulus Er.	4	12	.	5	.	4
Tachyporus obtusus L.	.	1	.	.	.	.
Tachinus humeralis Grav.	.	9	1	.	.	2
Tachinus proximus Kr.	.	.	.	13	.	6
Tachinus pallipes Grav.	48	4	12	61	.	17
Tachinus laticollis Grav.	4	1	3	35	2	11
Aleochara curtula Goeze	1	2	.	.	2	20
Aleochara sparsa Heer	.	.	1	.	1	.
Geostiba circellaris Grav.	.	.	.	.	.	1
Dinaraea aequata Er.	1	.	.	.	.	.
Lycidae						
Platycis minutus	.	.	.	.	.	1
Cantharidae						
Cantharis obscura L.	.	2	.	.	.	.
Cantharis pellucida F.	1	1	.	.	.	.
Cantharis rufa L.	1	.	.	.	.	.
Cleridae						
Necrobia violacea L.	.	3	.	.	3	.
Lymexylonidae						
Hylocoetus dermestoides L.	1	.	.	.	.	.
Nitidulidae						
Omosita depressa L.	18	16	9	.	.	.
Omosita discoidea F.	.	.	1	.	.	.
Glischrochilus quadriguttatus F.	.	.	.	1	.	.
Epurea spec.	.	.	.	1	.	.
Rhizophagidae						
Rhizophagus dispar Payk.	1	.	.	.	.	.
Cucujidae						
Monotoma longicollis Gyll.	.	.	.	.	1	.
Cryptophagidae						
Atomaria lewisi Reitt.	.	.	.	.	1	.
Lathridiidae						
Lathridius nodifer Westw.	.	.	.	19	3	.
Mordellidae						
Anaspis rufilabris Gyll.	1	1	.	.	.	.
Scarabaeidae						
Geotrupes stercorosus Scriba	102	339	26	175	74	6
Aphodius rufipes L.	1	.	1	.	.	1
Aphodius depressus Kug.	.	.	1	.	.	.
Chrysomelidae						
Dlochrysa fastuosa Scop.	.	1	.	.	.	.
Curculionidae						
Otiorhynchus singularis L.	.	.	.	.	.	1

Tabelle 2. Auflistung der in den Vergleichsbiotopen im Frühjahr und im Spätsommer nachgewiesenen Coleopterenarten (Imagines).

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

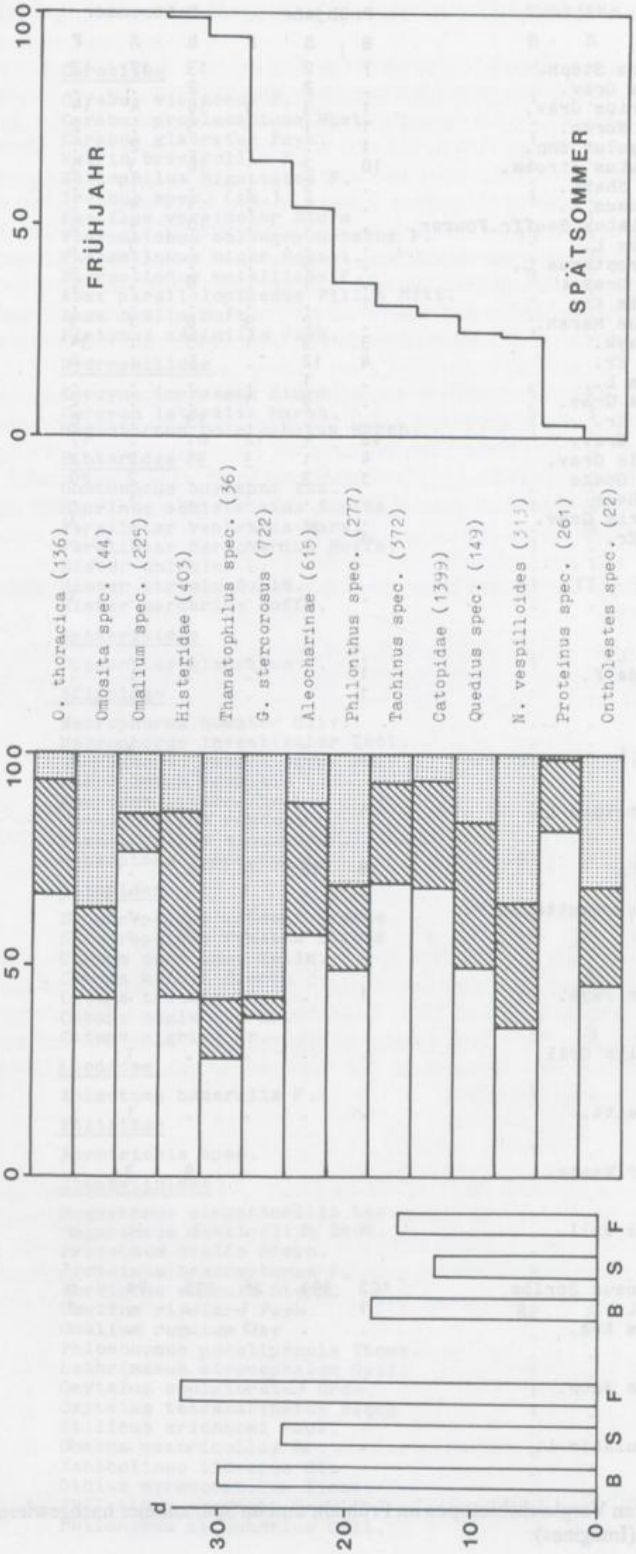

Abbildung 2. Dauer der ersten vier Sukzessionsstadien (in Tagen) in den Vergleichsbiotopen im Frühjahr (links) und im Spätsommer (rechts).

Abbildung 3. Biotopbedingtes (links) und jahreszeitliches (rechts) Auftreten ausgewählter Coleopteren (in Prozent). Die Zahlen in Klammern geben die Anzahl untersuchter Individuen an.
Die Blöcke links bedeuten:
weiße Fläche = Buchenwald;
schraffiert = Fichtenwald;
punktiert = Schonung.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

renlarven fraßen, ernährten sich die Larven von Hautresten. Die Arten der Gattung *Thanatophilus* besuchten ebenfalls überwiegend im Frühjahr das Aas. Im Herbst wurden nur 2 Exemplare der Art *T. rugosus* gefunden.

Necrophorus vespilloides, die mit Abstand häufigste *Necrophorus*-Art (Tab. 2), war besonders im Spätsommer anzutreffen. Sie trat in den Vergleichsbiotopen etwa gleich häufig auf (Abb. 3). Nach Pukowski (1933) ist *N. vespilloides* ein Waldtier, das sich nur bis 100 m vom Waldrand entfernt. *Necrodes littoralis* scheint in diesem Jahrhundert in Westfalen selten geworden zu sein (vgl. Westhoff 1881). Neufunde aus dem Sauerland fehlen völlig (Kroker 1975), obwohl die Art nach Koch (1968) „im gebirgigen Teil" verbreitet ist. Inzwischen konnte die Art auch an einigen Stellen im Sauerland nachgewiesen werden (L. Erbeling, unveröff.).

3.2.4. Catopidae

Larven und Imagines der Catopidae leben saprophag von zerfallener organischer Materie. Sie bestimmten das Bild der letzten Sukzessionsstadien. Die Imagines waren vor allem im Spätsommer in großen Mengen unter den feuchten, stark zersetzten Kadavern anzutreffen. Sie bevorzugten eindeutig die Waldbiotope (Abb. 3). Unter den determinierten Catopidae dominierten im Frühjahr *S. fumatus* (69% der determinierten Käfer) und im Spätsommer *C. kirbyi* (95%; Tab. 3). Das massenhafte Auftreten von *C. kirbyi* muß verwundern, da die Art zwar in ganz Westfalen verbreitet ist, jedoch immer nur in Einzelexemplaren gefunden wurde (Kroker 1976).

Engler (1982) unterscheidet bei Catopiden zwei Fortpflanzungstypen: Winteraktive Arten pflanzen sich im Herbst fort, die Larvalentwicklung erfolgt im Winter. Im Frühjahr erscheinen die frischgeschlüpften Imagines, um vor ihrer Sommerdiapause Nahrung aufzunehmen. Winteraktiv sind *C. kirbyi, C. tristis* und *C. neglectus.* Sommeraktive Arten pflanzen sich dagegen im Frühjahr fort und schließen ihre Entwicklung im Sommer ab. Man findet diese Arten von April bis September. Sommeraktiv sind nach Engler (1982) *C. coracinus* und *S. watsoni,* nach Likovský 1967, Nabaglo 1973 und Johnson 1975 wahrscheinlich auch *S. fumatus* und *C. nigrita.* Alle westfälischen Funde dieser Arten stammen aus den Monaten April bis Juni (Kroker, mündl. Mitt.). Bei unseren Untersuchungen bestimmten demnach im Frühjahr die sommeraktiven Arten mit 90,3% der untersuchten Catopidae das Bild, im Spätsommer dominierten die winteraktiven Arten mit insgesamt 97,5% (Tab. 3).

3.2.5. Staphylinidae

Staphyliniden sind die arten- und individuenreichste Gruppe am Aas. Größere Arten leben räuberisch, kleinere überwiegend saprophag, aber auch karnivor (Koskela 1972, Koskela & Hanski 1977, Topp et al. 1982). An Kadavern ernähren sich räuberisch lebende Arten vorwiegend von Dipterenlarven sowie von anderen Insekten und deren Larven. Da die meisten Staphyliniden die gleichen Nahrungsansprüche haben, spielt Konkurrenzvermeidung eine entscheidende Rolle. Das Auftreten einzelner Arten an Kadavern wird durch folgende Faktoren bestimmt: Jahreszeit, Biotop, Nahrung, Körpergröße der Arten, Sukzession (Hanski & Koskela 1979, Topp et al. 1982).

	M	J	J	%	A	S	%	
Sciodrepoides watsoni	10	6	1	9,7	5	1	0,9	s+
Sciodrepoides fumatus	44	45	31	68,6	3	2	0,8	s
Catops coracinus	11	.	.	6,3	.	1	0,2	s+
Catops kirbyi	.	.	4	2,3	45	568	95,0	w+
Catops tristis	10	3	.	7,4	.	4	0,6	w+
Catops neglectus	.	.	.	0,0	1	11	1,9	w
Catops nigrita	8	2	.	5,7	1	3	0,6	s

Tabelle 3. Auftreten der Catopidae in den Monaten Mai bis September und prozentualer Anteil der Arten an der Gesamtzahl determinierter Catopiden im Frühjahr und im Spätsommer. Die letzte Spalte gibt den Fortpflanzungstyp der Arten an: s = sommeraktiv, w = winteraktiv. Die mit einem + versehenen Arten wurden von Engler (1982) untersucht.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Die kleinsten Arten *O. rivulare* und *P. brachypterus* gehörten zu den ersten Aasbesuchern. Im 2. Stadium erreichten sie bereits maximale Abundanz. Während *O. rivulare* ausschließlich im Frühjahr gefunden wurde, trat *P. brachypterus* im Herbst auf (Abb. 3). Andere Autoren (Späh 1980, Vogel 1980, Renner 1981) fanden bei beiden Arten zwei Aktivitätsmaxima im Frühjahr und im Herbst. Der Schwerpunkt der jahreszeitlichen Aktivität liegt dabei bei *O. rivulare* im Frühjahr und bei *P. brachypterus* im Herbst. Das jahreszeitliche Auftreten ist in Westfalen möglicherweise auch mit der Höhe korreliert: alle Funde aus dem westfälischen Tiefland stammen aus Frühjahr und Herbst, während beide Arten im Sauerland nur von Mai bis August nachgewiesen werden konnten (Terlutter, mündl. Mitt.).

In Dung leben die Arten der Gattungen *Omalium* und *Proteinus* coprophag (Koskela 1972, Koskela & Hanski 1977). Diese Ernährungsweise kann das frühe Auftreten und nur kurze Verweilen der Arten am Kadaver erklären, da sie die Nahrungsressource vor dem Beginn bakterieller Zersetzung nutzen (Hanski & Koskela 1977, Koskela & Hanski 1977). *Omalium* und *Proteinus* bevorzugten eindeutig die Waldbiotope (Abb. 3).

Im 3. Sukzessionsstadium erreichten die Arten der Gattung *Tachinus* und die Aleocharinae ihr Maximum. Die *Tachinus*-Arten kamen ebenfalls fast ausschließlich in den Waldbiotopen vor (Abb. 3), wie auch Hanski & Koskela (1979) nachwiesen. Sie wurden abgelöst von den im Mittel größeren *Philonthus*- und *Quedius*-Arten. Als Bewohner der Laubstreu sind die Arten der Gattung *Quedius* als zufällige Aasbesucher anzusehen, die vom Nahrungsüberfluß profitieren.

Die größten Arten der Gattungen *Creophilus, Staphylinus* und *Ontholestes* waren erst im 4. Stadium häufig. Während nur die größten Staphyliniden *Creophilus, Staphylinus, Ontholestes* und *Philonthus* auch in der Schonung auftraten, bevorzugten die kleineren Arten die Waldbiotope (Abb. 3, Tab. 2). Späh (1980) und Topp et al. (1982) fanden im Vergleich der Biotope Wald und Feld im Wald deutlich mehr Arten in höherer Individuenzahl. Nur die größeren Arten besiedelten, oft in großer Dichte, die offenen Biotope.

Im letzten Stadium wurden mehrfach Staphylinidenlarven beobachtet. Die geschlüpften Imagines (n = 9) gehörten der Art *P. chalceus* an.

Faunistisch bemerkenswert für Westfalen ist *A. sulcula*. Die Art wurde 1982 zum erstenmal an drei Stellen nachgewiesen (Terlutter 1984). *Q. longicornis* lebt in Maulwurfsnestern, Freilandfunde sind Horion (1965) unbekannt.

3.2.6. Nitidulidae

Die Arten der Gattung *Omosita* leben an Knochen und trockenen Kadaverresten. Die beiden Arten wurden nur im Frühjahr gefunden (Abb. 3).

3.2.7. Scarabaeidae

Geotrupes stercorosus wurde schon beim Auslegen der Kadaver im Frühjahr häufig in der Schonung und im Buchenwald angetroffen. Unter den Kadavern fanden sich bis zu 20 von den Mistkäfern gegrabene 10–15 cm lange Gänge. In diesen Brutstollen (Teichert 1956, Tischler 1976) waren jedoch keine Larven zu finden. Die Käfer konzentrierten sich besonders an den Aufbrüchen und Körperöffnungen. Sie fraßen Fellreste und nahmen Flüssigkeit auf. Obwohl *G. stercorosus* nach Röber & Schmidt (1949) ein Waldbewohner sein soll, wurden 57% der Käfer in der Schonung gefunden (Abb. 3). Am 1. 6. zählten wir dort 91 Käfer.

Insgesamt wurden 103 Coleopteren-Arten nachgewiesen. Die tatsächliche Artenzahl muß allerdings noch höher liegen (ca. 150), da immer nur ein Teil der Tiere eingesammelt wurde und die Aleocharinae weitgehend unberücksichtigt blieben. Die Artenzahl war im Fichtenwald am niedrigsten, im Buchenwald und in der Schonung war die Anzahl nachgewiesener Arten gleich (Tab. 4). Es wurden 4399 Individuen gezählt. Mit 54,5% lag der Anteil im Buchenwald deutlich am höchsten, in der Schonung und im Fichtenwald wurden etwa gleich viele Individuen angetroffen.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

	B	S	F
Artenzahl	68	68	50
Individuenzahl	2391	954	1054
Prozent	54,5	21,7	24,0

Tabelle 4. Anzahl der in den Biotopen insgesamt nachgewiesenen Coleopterenarten und Individuen und prozentualer Anteil der Individuen pro Biotop.

4. Zusammenfassung

Im südlichen Eggegebirge bei Blankenrode wurde im Frühjahr und im Spätsommer 1982 in drei Vergleichsbiotopen die Sukzession aasbesuchender Coleopteren untersucht.

Die ersten Arten am Aas leben von frischem Fleisch. Im weiteren wird das Bild von Fliegenmaden und karnivoren Arten bestimmt. Nach weitgehendem Abbau der Kadaver überwiegen saprophage Arten.

Aufgrund höherer Temperaturen erfolgte der Abbau im Spätsommer deutlich schneller als im Frühjahr. Insgesamt wurden 103 Coleopteren-Arten nachgewiesen und 4399 Individuen gezählt. Die meisten Arten traten in der Schonung und im Buchenwald auf, wo 54,5% der Individuen gezählt wurden. Das Auftreten aasspezifischer Arten wird durch folgende Faktoren bestimmt: Biotop, Jahreszeit, Zustand der Kadaver, Fortpflanzungstyp und Körpergröße der jeweiligen Art. Während die Körpergröße der Arten bei den Staphyliniden für das zeitliche Nacheinander und biotopbedingte Auftreten eine wichtige Rolle spielte, war das jahreszeitliche Auftreten der Catopidae vom Fortpflanzungstyp der Arten bestimmt.

Danksagung

Für die Anregung zu dieser Arbeit danken wir Herrn D. Krapf, Zoologisches Institut, Würzburg. Herr Dr. K. Peschke, Würzburg, stellte uns freundlicherweise Kadaver und Abdeckhauben zur Verfügung. Für Hilfe bei der Bestimmung von Coleopteren gilt unser Dank den Herren H. Terlutter und Dr. H. Kroker, Münster und Dr. K. Renner, Bielefeld.

Literatur

Abell, D. H., Wasti, S. S. & Hartmann, G. C. (1982): Saprophagous arthropod fauna associated with turtle carrion. – Appl. Ent. Zool. **17**, 301–307.

Engler, I. (1982): Vergleichende Untersuchungen zur jahreszeitlichen Einpassung von Catopiden (Col.) in ihren Lebensraum. – Zool. Jb. Syst. **109**, 399–432.

Erbeling, L. & Schulze, W. (in Vorbereitung): Coleoptera Westfalica: Familia Histeridae und Familia Sphaeritidae. – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster.

Hanski, I. & Koskela, H. (1977): Niche relations among dung-inhabiting beetles. – Oecologia **28**, 203–231.

– & – (1979): Resource partitioning in six guilds of dung-inhabiting beetles (Coleoptera). – Ann. Ent. Fenn. **45**, 1–12.

Heymons, R. & Lengerken, H. von (1931): Studien über die Lebenserscheinungen der Silphini (Coleopt.) VII. *Oeceoptoma thoracica* L. – Z. Morph. Ökol. Tiere **20**, 691–706.

Horion, A. (1965): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer **10**. – Überlingen.

Johnson, M. D. (1975): Seasonal and microseral variations in the insect populations on carrion. – Am. Midl. Nat. **93**, 79–90.

Koch, K. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. – Decheniana-Beihefte **13**, 1–382.

Koskela, H. (1972): Habitat selection of dung-inhabiting Staphylinids (Coleoptera) in relation to age of the dung. – Ann. Zool. Fenn. **9**, 156–171.

– & Hanski, I. (1977): Structure and sucsession in a beetles community inhabiting cow dung. – Ann. Zool. Fenn. **14**, 204–223.

Krapf, D. (1978): Beiträge zur Sukzession und Biologie saprophager, carnivorer und parasitoider Insekten an mittelgroßen Kadavern. Zulassungsarbeit, 72 S. – Würzburg, unveröff.

Kroker, H. (1975): Coleoptera Westfalica: Familia Silphidae. – Abh. Landesmus. Naturk. Münster **37**, 13–41.

– (1976): Coleoptera Westfalica: Familia Leptinidae und Familia Catopidae. – Abh. Landesmus. Naturk. Münster **38**, 3–39.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

– (1983): Beitrag zur Kenntnis der Bodenkäferfauna unbewaldeter Habitate der Warburger Börde (ohne Staphylinidae). – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **45**, 3–15.

– & Renner, K. (1983): Beitrag zur Kenntnis der Staphylinidenfauna unbewaldeter Habitate der Warburger Börde. – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **45**, 16–23.

Likovský, Z. (1967): Beitrag zur Kenntnis der Aasenfauna (Insecta, Coleoptera); in tschechisch. – Acta Mus. Reg. Scien. Nat. **8**, 97–117.

Lindner, W. (1967): Ökologie und Larvalbiologie einheimischer Histeriden. – Z. Morph. Ökol. Tiere **59**, 341–380.

Nabaglo, L. (1973): Participation of invertebrates in decomposition of rodent carcasses in forest ecosystems. – Ecol. Pol. **21**, 251–270.

Payne, J. A. (1965): A summer carrion study of the baby pig *Sus scrofa* Linnaeus. – Ecology **46**, 592–602.

Payne, J. A., King, E. W. & Beinhardt, G. (1968): Arthropod sucsession and decomposition of buried pigs. – Nature **219**, 1180–1181.

Pukowski, E. (1933): Ökologische Untersuchungen an *Necrophorus* F. – Z. Morph. Ökol. Tiere **27**, 518–586.

Rabeler, W. (1962): Die Tiergesellschaften von Laubwäldern (Querco-Fagetea) im oberen und mittleren Wesergebiet. – Mitt. florist.-soz. Arbeitsgem. N. F. **9**, 200–229.

Reed, H. B. (1958): A study of dog carcass communities in Tenessie, with special reference to the insects. – Am. Midl. Nat. **59**, 213–245.

Renner, K. (1981): Die Käferfauna eines artenreichen Kleinbiotopes im Teutoburger Wald bei Bielefeld. – Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld **25**, 163–175.

Röber, H. & Schmidt, G. (1949): Untersuchungen über die räumliche und biotopmäßige Verteilung einheimischer Käfer (Carabidae, Silphidae, Necrophoridae, Geotrupidae). – Natur und Heimat **9**, 1–19.

Späh, H. (1980): Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Carabiden- und Staphylinidenfauna verschiedener Standorte Westfalens (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae). – Decheniana (Bonn) **133**, 33–56.

Teichert, M. (1956): Nahrungsspeicherung von *Geotrupes vernalis* L. und *Geotrupes stercorosus* Scriba (Coleopt. Scarab.). – Wiss. Z. Univ. Halle, Math. – Nat. **5**, 649–672.

Terlutter, H. (1984): Coleoptera Westfalica: Familia Staphylinidae Subfamilia Micropeplinae, Piestinae, Phloeocharinae, Metopsiinae, Proteininae, Omaliinae. – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster **46**, 1–46.

Tischler, W.-H. (1976): Untersuchungen über die tierische Besiedlung von Aas in verschiedenen Strata von Waldökosystemen. – Pedobiologia **16**, 99–105.

Topp, W., Hansen, K. & Brandl, R. (1982): Artengemeinschaften von Kurzflüglern an Aas (Coleoptera: Staphylinidae). – Ent. Gen. **7**, 347–364.

Vogel, J. (1980): Ökofaunistische Beobachtungen an der Staphylinidenfauna des Neißetales bei Ostritz/Oberlausitz. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **53**, 1–24.

Wasti, S. S. (1972): A study of the carrion of the common fowl, *Gallus domesticus*, in relation to arthropod sucsession. – J. Georgia Entomol. Soc. **7**, 221–229.

Westhoff, F. (1981): Die Käfer Westfalens 1. – Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. Suppl. **38**, 1–140.

Wilms, B. (1961): Untersuchungen zur Bodenkäferfauna in drei pflanzen-soziologisch unterschiedenen Wäldern in der Umgebung Münsters. – Abh. Landesmus. Naturk. Münster **23**, 1–15.

Anschriften der Verfasser: Monika und Ludwig Erbeling, Affelner Straße 43, D-5970 Plettenberg.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 139

Autor(en)/Author(s): Erbeling Ludwig, Erbeling Monika

Artikel/Article: Faunistische und ökologische Untersuchungen zur Sukzession aasbesuchender Coleopteren im südlichen Eggegebirge 231-240