Arthropodenfänge im Staatswald Burgholz mit Hilfe von Boden-Photoeklektoren unter besonderer Berücksichtigung der Coleopteren

WOLFGANG KOLBE, Wuppertal
Mit 6 Tabellen

Kurzfassung

Eine Gesamtübersicht der Fangresultate der wichtigsten Arthropoden-Taxa wird vorgestellt, die mit Hilfe von je 6 Boden-Photoeklektoren (Dauersteher über jeweils 2 Jahre) in 2 Forstbiotopen des Burgholzes in Solingen über einen Zeitraum von 4 Jahren (1. 4. 1978 bis 31. 3. 1982) ermittelt werden konnten.

Die coleopterologische Ausbeute des 3. Fangjahres (1. 4. 1980 bis 31. 3. 1981) lieferte 155 Species in 2 099 Individuen (unter Buchen 913, unter Fichten 1 186). Das Ergebnis wird mit den Fängen der beiden ersten Jahre verglichen und Fragen der Trophik erörtert.

Abstract

The results of the most important arthropod taxa are now available for presentation. They were caught in two biotopes of the Burgholz State Forest in Solingen by using 6 ground photo-electors per biotope. The period under survey comprises 4 years (1. 4. 1978 to 31. 3. 1982).

In the 3rd year (1. 4. 1980 to 31. 3. 1981), the coleopterous result obtained by means of photo-electors was 155 species with 2,099 individuals (913 in the beech and 1,186 in the spruce forest). The result is compared with the catch made in the two years before and questions of alimentionation are dealt with.

Einleitung

Mit Hilfe von Boden- und Baum-Photoeklektoren wurde in Anlehnung an den zoologischen Part des Solling-Projektes (GRIMM, FUNKE & SCHAUERMANN 1975) die Arthropodenfauna eines Buchen- und eines Fichtenbestandes über einen Zeitraum von 4 Jahren (1. 4. 1978 bis 31. 3. 1982) ermittelt. Die Arthropoden-Übersichtsresultate des 1. Jahres, die coleopterologischen Fänge des 1. und 2. Jahres sowie weitere Ergebnisse über Nematoceren, Collembolen und Lepidopteren sind inzwischen publiziert oder im Druck (KOLBE 1979, 1980a/b, 1981a/b, 1984a/b, DORN 1982, CASPERS & DORN 1982, KAMPMANN 1981, KOLBE, KAMPMANN & SCHLEUTER 1984, NIPPEL 1981).

Mit der vorliegenden Arbeit wird eine Gesamtübersicht der wichtigsten Arthropoden-Taxa, aufgeteilt auf die 4 Fangjahre, vorgestellt und darüber hinaus ein detaillierter Einblick in das 3. Fangjahr aus coleopterologischer Sicht gegeben.

Untersuchungsgebiete und Methoden

In der Zeit vom 1. 4. 1978 bis 31. 3. 1982 wurden in einem Buchenaltholzbestand und einem Fichtenforst des Staatswaldes Burgholz in Solingen (MB 4708) Arthropodenfänge durchgeführt. Das Alter der Buchen (*Fagus sylvatica*) betrug bei Untersuchungsbeginn 90, das der Fichten (*Picea abies*) 42 Jahre. Als Fangautomaten dienten Boden-Photoeklektoren nach FUNKE (1971). Als Fangflüssigkeit in den Kopfdosen diente eine gesättigte Picrinsäurelösung, die im Verhältnis 2:3 mit Aqua dest. verdünnt war; in den Bodenfallen befand

sich eine 4%ige Formalinlösung mit einem Netzmittel zur Herabsetzung der Oberflächenspannung.

Die Fanggefäße wurden in der Zeit vom 1. 4. bis 30. 9. vierzehntäglich (in der Mitte und am Ende des Monats) und zwischen dem 1. 10. und 31. 3. überwiegend nur einmal monatlich (am Monatsende) geleert. Der Standortwechsel der Eklektoren erfolgte in der gesamten Fangzeit von 4 Jahren nur einmal, nämlich am 1. 4. 1980, d. h. nach Ablauf von 2 Jahren. Dabei wurden die Eklektoren jeweils nur 10 bis 15 m vom alten Standort entfernt erneut aufgestellt. So ergibt sich die Möglichkeit eines echten Vergleiches des 1. und 3. sowie des 2. und 4. Fangjahres. Die Arthropodenausbeute wurde während der Auszählung (z. T. Schätzwerte durch Vergleich mit ausgezählten Teilmengen) 8 Taxa bzw. Gruppen zugeordnet: 1. Nematocera, 2. Brachycera/Cyclorrhapha, 3. Coleoptera, 4. Hymenoptera, 5. Lepidoptera, 6. Collembola, 7. Arachnida und 8. Isopoda/Myriapoda. Alle übrigen Arthropoden wurden unter der Rubrik sonstige Arthropoda registriert. Hierhin wurden auch die pterygoten Insektenlarven eingeordnet (Ausnahme: 1. Halbjahr für die Lepidoptera; in diesem Fall wurden Raupen und Imagines unter Lepidoptera zusammengefaßt). Die hier vorliegenden Zahlen des 1. Fangjahres weichen bei den Nematoceren und Collembolen von denen bei KOLBE (1981b) ab, da inzwischen die Schätzwerte durch exakte Auszählungen unter dem Binokular ersetzt werden konnten. – Weitere Informationen über die Untersuchungsgebiete u. a. s. KOLBE (1979).

Dank sagen möchte ich an dieser Stelle den Herren Dr. K. KOCH (Neuß) und Dipl.-Biologen J. VOGEL (Görlitz) für ihre Determinationshilfen sowie meinen Mitarbeitern H. HOFFMANN, G. KIRCHHOFF und P. KUHNA für die Aufarbeitung des umfangreichen Arthropodenmaterials und die Wartung der Eklektoren.

Die Fangergebnisse und ihre Diskussion

1. Die Arthropodenfauna der 4 Fangjahre: Übersicht

In den Tab. 1 und 2 werden die Ergebnisse von 8 Arthropoden-Taxa nach Jahren und Biotopen getrennt vorgestellt. Da sich die 6 Boden-Photoeklektoren als Dauersteher jeweils 2 Jahre an der gleichen Stelle befanden, lassen sich verwertbare populationsdynamische Vergleiche ausschließlich zwischen den Ergebnissen des 1. und 3. Fangjahres anstellen; unter dem Aspekt der Dauersteher über 2 Jahre können zusätzlich die Resultate des 2. und 4. Jahres verglichen werden.

	JAHRESSUMMEN/m ²			
	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82
Nematocera	15 851	163	285	630
Brachycera/ Cyclorrhapha	750	313	327	112
Coleoptera	215	196	152	73
Hymenoptera	42	17	120	12
Lepidoptera	2	1	8	1
Collembola	2 510	590	2 953	1 826
Arachnida	47	28	114	49
Isopoda/Myriapoda	1	–	–	–
Sonstige Arthropoda	282	62	110	94
Summe	19 700	1 370	4 069	2 797

Tab. 1: Die Jahressummen verschiedener Arthropoden-Taxa aus dem Buchenbestand pro m², die mit Hilfe von Boden-Phototelektoren (Dauersteher über 2 Jahre) ermittelt werden konnten (z. T. Schätzwerte). Fangzeitraum 1. 4. 1978 bis 31. 3. 1982.

	JAHRESSUMMEN/m ²			
	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82
Nematocera	34 824	1 050	2 281	823
Brachycera/ Cyclorrhapha	508	245	204	563
Coleoptera	121	199	198	101
Hymenoptera	36	9	32	13
Lepidoptera	1	–	14	1
Collembola	1 113	3 343	3 494	1 676
Arachnida	47	50	90	60
Isopoda/Myriapoda	1	1	1	2
Sonstige Arthropoda	103	24	41	33
Summe	36 753	4 921	6 356	3 072

Tab. 2: Die Jahressummen verschiedener Arthropoden-Taxa aus dem Fichtenbestand pro m², die mit Hilfe von Boden-Photoelektoren (Dauersteher über 2 Jahre) ermittelt werden konnten (z. T. Schätzwerte). Fangzeitraum 1. 4. 1978 bis 31. 3. 1982.

Das ungewöhnlich hohe Gesamtergebnis an Arthropoden im 1. Fangjahr, das in beiden Biotopen zu verzeichnen ist, beruht ausschließlich auf den Fangzahlen an Nematoceren. Die Produktion an Nematoceren-Imagines beträgt 15 851 Individuen pro m² im Buchen- und 34 824 im Fichtenbestand. Die Tiere wurden sorgfältig ausgezählt und den jeweiligen Gattungen bzw. Arten zugeordnet. Dabei überwiegen die im Larvenzustand als Primärersetzer der Bodenstreu in sauren Wäldern bedeutsamen Sciariden (Trauermücken) mit einem Dominanzgrad von 99,3% in beiden Biotopen (DORN 1982). Bei der taxonomischen Erschließung der Sciariden erkannte DORN, daß die in 2 Populationsmaxima (Frühjahr und Sommer) auftretenden Tiere in beiden Biotopen fast ausschließlich *Ctenosciara hyalipennis* zuzuordnen sind. Der nahezu vollständige Zusammenbruch dieser Populationen nach spätestens 2 Jahren ergibt sich aus den vorliegenden Werten des 3. Fangjahres, wo die Nematoceren insgesamt nur noch mit 285 Individuen im Buchen- und 2 281 im Fichtenbestand/m² vertreten waren.

Der Vergleich der Individuenzahlen der übrigen aufgeschlüsselten Taxa des 1. und 3. Jahres erscheint gegenüber denen der Nematoceren als unbedeutend; dennoch sind auch hier z. T. bemerkenswerte Schwankungen der Aktivitätsdichte zu verzeichnen, die auf eine auffallende Minderung oder Zunahme diverser Populationen schließen lassen.

Die Gegebenheiten des 2. Fangjahres lassen bei einem Dauersteher über 2 Jahre zunächst einmal erwarten, daß die Gesamt-Arthropodenausbeute wesentlich geringer ist als im 1. Fangjahr. Dies lassen die Gesamtsummen aus beiden Biotopen auch erkennen (Tab. 1 und 2). Dennoch dürfen diese Resultate nicht darüber hinwegtäuschen, daß etwa im Fichtenbestand die Coleopterenindividuen um 64% gestiegen sind und im Buchenbestand bei dieser Insektenordnung nur eine Abnahme von 9% erfolgt ist (KOLBE 1984b). Auch bei den Collembolen, die im Gegensatz zu den meisten pterygoten Insekten mit Boden-Photoelektoren noch weniger quantitativ erfaßt werden, deuten die Werte darauf hin, daß hier bemerkenswerte Populationsschwankungen vorliegen. Erreicht die Collembolenausbeute des 2. Jahres im Buchenbestand nur knapp ein Viertel des ersten Jahres, haben wir im Fichtenforst 1979/80 die dreifache Menge gegenüber 1978/79.

Die Informationen der Tab. 1 und 2 über die Ausbeuten des 3. und 4. Fangjahres bestätigen die allgemeine Erkenntnis aus den Jahren 1978/79 und 1979/80. Dabei können dann aller-

dings die angedeuteten Trends beim Vergleich der beiden ersten Jahre genau umgekehrt sein, wie etwa die ermittelten Individuenzahlen bei den Coleopteren und Collembolen im Fichtenforst erkennen lassen.

Die vorliegenden Fangergebnisse der 4 Untersuchungsjahre lassen die Schlußfolgerung zu, daß die Populationschwankungen bei einer Reihe von Arten verschiedener Taxa bemerkenswert hoch anzusetzen sind, so daß zusätzliche Ermittlungen möglichst auf Artbasis erforderlich werden, um zu angemessenen Einsichten in die jeweilige Populationsdynamik zu gelangen. – Ein weiterer Schritt hierzu ist die detaillierte Auswertung des 3. Fangjahres an Käfern, die im folgenden vorgestellt wird.

2. Die coleopterologische Ausbeute des 3. Jahres und ihr Vergleich mit den Resultaten der Vorjahre

Das coleopterologische Fangergebnis von 1980/81 ist in Tab. 3 zusammengestellt. Die insgesamt 155 Species gliedern sich in 82 aus dem Buchen- und 110 aus dem Fichtenbestand. Die zugehörigen Individuenzahlen betragen 913 bzw. 1 186 Tiere.

	Fa	Pi
Carabidae		
<i>Carabus problematicus</i> Herbst 1786	1	
<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius) 1779	2	
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius) 1775	25	7
<i>Trechus obtusus</i> Erichson 1837	4	
<i>Bembidion lampros</i> (Herbst) 1784		1
<i>Pterostichus cristatus</i> (Dufour) 1820		1
W <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius) 1787	24	25
<i>Abax parallelepipedus</i> (Piller et Mitterpacher) 1783	3	1
<i>Abax parallelus</i> (Duftschmid) 1812	1	
<i>Calathus mollis</i> (Marsham) 1802	3	
<i>Dromius agilis</i> (Fabricius) 1787		1
Hydrophilidae		
<i>Sphaeridium scarabaeoides</i> Linné	24	28
<i>Cercyon impressus</i> (Sturm)		4
<i>Cercyon melanocephalus</i> (Linné)		6
<i>Cercyon lateralis</i> (Marsh.)		2
<i>Cryptopleurum minutum</i> (Fabricius)		1
Silphidae		
<i>Necrophorus vespilloides</i> Herbst		1
Catopidae		
<i>Nargus wilkini</i> (Spence)	1	
Lioididae		
<i>Liodes cinnamomea</i> (Panz.)	2	
<i>Liodes lucens</i> (Fairm.)	14	
<i>Agathidium mandibulare</i> Strm.		2
Clambidae		
W <i>Clambus minutus</i> Sturm	1	
Scydmaenidae		
<i>Neuraphes carinatus</i> (Muls.)		1

	Fa	Pi
Ptiliidae		
<i>Acrotrichis intermedia</i> (Gillm.) 1845		6
<i>Pteryx suturalis</i> (Heer)		1
Staphylinidae		
W <i>Phloeocharis subtilissima</i> Mannh.	3	2
<i>Micropeplus porcatus</i> (Fabricius)	1	
W <i>Proteinus brachypterus</i> Fabricius		5
<i>Eusphalerum signatum</i> (Maerk.)	8	2
<i>Eusphalerum abdominale</i> (Grav.)	4	
W <i>Omalius rivulare</i> (Payk.)		1
<i>Omalius caesum</i> Grav.		1
W <i>Phloeonomus monilicornis</i> (Gyll.)		1
W <i>Lathrimaeum atrocephalum</i> (Gyll.)	10	
<i>Syntomium aeneum</i> (Müll.)		1
<i>Platystethus cornutus</i> (Grav.)		2
<i>Coprophilus striatulus</i> (Fabricius)	1	
W <i>Oxytelus rugosus</i> (Grav.)	6	11
W <i>Oxytelus sculpturatus</i> (Grav.)	6	10
W <i>Oxytelus tetracarlinatus</i> (Block)	19	97
<i>Lathrobium fulvipenne</i> (Grav.)		1
<i>Xantholinus tricolor</i> (Fabricius)		2
<i>Othius punctulatus</i> (Gze.)		1
<i>Othius myrmecophilus</i> Kiesw.		2
<i>Philonthus laminatus</i> (Creutz.)	1	
<i>Philonthus splendens</i> (Fabricius)	3	
<i>Philonthus decorus</i> (Grav.)		14
<i>Philonthus fuscipennis</i> (Mannh.)	101	
<i>Philonthus varius</i> (Gyllh.)	2	
<i>Gabrius pennatus</i> Sharp		6
<i>Ontholestes tessellatus</i> (Geoffr. Fourcr.)	1	
W <i>Quedius lateralis</i> (Grav.)	8	
<i>Quedius xanthopus</i> Er.		3
<i>Quedius fumatus</i> Steph.	1	
<i>Quedius humeralis</i> Steph.		2
W <i>Mycetoporus brunneus</i> (Marsh.)	5	1
<i>Mycetoporus rufescens</i> Steph.	1	
<i>Conosoma testaceum</i> (Fabricius)	1	
<i>Tachyporus nitidulus</i> (Fabricius)		1
<i>Tachyporus obtusus</i> (Linné)	18	30
<i>Tachyporus solutus</i> (Er.)	7	3
<i>Tachyporus hypnorum</i> (Linné)	1	
<i>Tachinus rufipes</i> (Deg.)	5	9
W <i>Agaricochara latissima</i> (Shp.)		1
<i>Leptusa pulchella</i> (Mannh.)	1	3
W <i>Leptusa fumida</i> Er.	2	
W <i>Leptusa ruficollis</i> (Er.)	5	14
<i>Autalia rivularis</i> (Grav.)		8
W <i>Aloconota gregaria</i> (Er.)	5	
<i>Amischa cavifrons</i> Sharp	3	

	Fa	Pi
W <i>Geostiba circellaris</i> (Grav.)		27
<i>Liogluta granigera</i> (Kiesw.)		3
W <i>Liogluta wüsthoffi</i> Benick	2	1
<i>Liogluta microptera</i> (Thoms.)		4
W <i>Atheta palustris</i> (Kiesw.)		6
<i>Atheta elongatula</i> (Grav.)		1
<i>Atheta atricolor</i> Sharp		1
W <i>Atheta pittionii</i> Scheerp.	3	1
<i>Atheta glabricula</i> Thoms.	1	
W <i>Atheta sodalis</i> (Er.)	4	4
<i>Atheta fungi</i> (Grav.)	4	40
<i>Atheta aterrima</i> (Grav.)	2	1
W <i>Atheta triangulum</i> (Kr.)	2	98
W <i>Atheta laticollis</i> (Steph.)		37
W <i>Atheta ravilla</i> (Er.)		3
<i>Atheta atramentaria</i> (Gyll.)		1
<i>Aleuonota egregia</i> Rye		5
<i>Chilopora longitarsus</i> (Er.)	1	
W <i>Mniusa incrassata</i> Muls. Rey	1	4
W <i>Oxypoda vittata</i> Märk.	1	1
W <i>Oxypoda umbrata</i> (Gyllh.)	1	7
W <i>Oxypoda sericea</i> Heer		3
<i>Oxypoda annularis</i> Mannh.	1	
<i>Aleochara lanuginosa</i> Gravenhorst 1802		3
Pselaphidae		
<i>Bibloporus bicolor</i> (Denn.)		1
Cantharidae		
<i>Rhagonycha translucida</i> Kryn.		3
<i>Rhagonycha limbata</i> Thoms.		2
<i>Rhagonycha lignosa</i> (Müll.)	4	1
<i>Malthinus flaveolus</i> Hbst.	1	
<i>Malthodes spathifer</i> Kies.		2
<i>Malthodes spec.</i>		1
Melyridae		
<i>Haplocnemus nigricornis</i> (Fabricius)		1
Elateridae		
<i>Dalopius marginatus</i> (Linné)		9
<i>Agriotes pallidulus</i> (Illig.)	79	51
<i>Denticollis linearis</i> (Linné)		1
<i>Cidnopus parvulus</i> (Panzer)		3
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius)	6	
<i>Athous subfuscus</i> (Müller)	127	95
Throscidae		
<i>Throscus carinifrons</i> Bonv.		2
Nitidulidae		
<i>Brachypterus urticae</i> (Fabricius)		1
<i>Meligethes denticulatus</i> (Heer)		1
<i>Meligethes aeneus</i> (Fabricius)		8
<i>Eपुरaea depressa</i> (Illiger)		3

	Fa	Pi
Rhizophagidae		
W <i>Rhizophagus dispar</i> (Payk.)	2	33
W <i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius)	2	
Cucujidae		
<i>Monotoma longicollis</i> Gyll.	1	
<i>Monotoma picipes</i> Hrbst.	1	
Cryptophagidae		
<i>Cryptophagus subdepressus</i> Gyllh.		7
<i>Cryptophagus dentatus</i> Herbst	1	3
<i>Cryptophagus pseudodentatus</i> Bruce		1
<i>Atomaria pusilla</i> Schönh.		1
<i>Atomaria atricapilla</i> Steph.		3
<i>Atomaria fuscata</i> (Schönh.)		5
<i>Atomaria ?rubricollis</i> Bris.	1	
<i>Atomaria linearis</i> Steph.	2	
W <i>Atomaria procerula</i> Er.		1
Lathridiidae		
<i>Lathridius nodifer</i> Westw.	2	2
<i>Enicmus transversus</i> (Ol.)		7
<i>Cartodere elongata</i> Curt.		36
<i>Corticaria linearis</i> Payk.	1	
<i>Corticaria elongata</i> Gyllh.		3
<i>Corticarina fuscata</i> (Gyll.)		1
Coccinellidae		
<i>Scymnus abietis</i> Payk.		1
W <i>Aphidecta oblitterata</i> (Linné)	2	6
<i>Adalia decempunctata</i> (Linné)	4	
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> (Linné)	6	6
<i>Neomysia oblongoguttata</i> (Linné)		2
Pythidae		
<i>Rhinosimus planirostris</i> (Fabricius)	1	
Scarabaeidae		
<i>Serica brunnea</i> (Linné)	2	
Chrysomelidae		
<i>Cassida flaveola</i> Thunb.	1	1
Scolytidae		
<i>Hylurgops palliatus</i> Gyllenhal	1	52
<i>Cryphalus abietis</i> Ratzeburg		9
<i>Xyloterus lineatus</i> Olivier		7
Curculionidae		
<i>Phyllobius argentatus</i> (Linné)	34	
<i>Polydrusus impar</i> Goz.		62
<i>Polydrusus undatus</i> (Fabricius)	14	
<i>Polydrusus sericeus</i> (Schall.)	8	
<i>Barypæithes araneiformis</i> (Schrk.)	32	148
W <i>Strophosoma melanogrammum</i> (Forst.)	192	21
W <i>Strophosoma capitatum</i> (Deg.)	8	
W <i>Acalles lemur</i> Germ.	1	
<i>Ceutorhynchus erysimi</i> (Fabricius)		2

	Fa	Pi
<i>Ceutorhynchus contractus</i> (Marsh.)		1
<i>Neosirocalus floralis</i> (Payk.)		2
<i>Rhynchaenus fagi</i> (Linné)	20	5
Summe der Species	82	110
Summe der Individuen	913	1186

Tab. 3: Die coleopterologischen Fangresultate mit Hilfe von 6 Boden-Photoeklektoren á 1 m² pro Biotop im Fangzeitraum vom 1. 4. 1980 bis 31. 3. 1981. Fa = Buchenbestand, Pi = Fichtenforst; W = Tiere wurden ausschließlich oder auch im Winterhalbjahr angetroffen (X. 80 bis Ill. 81).

Vergleichen wir diese Werte mit denen des 1. Fangjahres (KOLBE 1980a, 1981a, b), so sind einige bemerkenswerte Fakten festzustellen. Die Gesamtunterschiede in den untersuchten Biotopen läßt die Tab. 4 erkennen. Zeigen die Individuenzahlen einerseits im Fichtenbestand einen deutlichen Zuwachs für den Zeitraum 1980/81 an, so liegen die Werte im Buchenbestand auffallend niedriger als 1978/79.

Einen Hinweis auf starke Populationschwankungen bietet die Tab. 5 am Beispiel ausgewählter Curculioniden. Berechnet man daraus die Individuenzahlen pro ha Waldboden, so liefert der Buchenbestand im 1. Fangjahr ca. 500 000 und im 3. Jahr 53 000 Exemplare von *Barypeithes araneiformis*/ha.

Berücksichtigt man nun das Artenspektrum des 2. Fangjahres von 143 Coleopterenpezies (KOLBE 1984b), so erbrachten die im Einsatz befindlichen 12 Boden-Photoeklektoren innerhalb von 3 Jahren insgesamt 276 Käferarten in beiden Untersuchungsbiotopen; diese Summe läßt sicher nach Auswertung der Resultate von 1981/82 (4. Fangjahr) noch einen angemessenen Zuwachs erwarten. Mit 175 Species im Buchenbestand und 191 im Fichtenforst ist das gewonnene Dreijahresspektrum an Arten im Laubwald um 8% niedriger als im Nadelwald. Dabei bestätigt sich auch über einen Zeitraum von 3 Jahren die enge Bindung vieler Arten an nur einen Biotop; unter Buchen sind es 85 und unter Fichten 101 Species, die nicht in dem anderen Biotop registriert werden konnten. – Die Baum-Photoeklektoren (Fangzeitraum von 4 Jahren: 1. 4. 1978 bis 31. 3. 1982) lieferten zusätzlich 45 Species, die mit Boden-Photoeklektoren nicht eingesammelt werden konnten (KOLBE 1984a). Damit erhöht sich die Gesamtzahl der Coleopterenarten, die mit Boden- und Baum-Photoeklektoren nach 3 bzw. 4 Fangjahren ermittelt werden konnte, auf 321. Dennoch läßt sich mit diesen beiden Fangmethoden allein kein vollständiges Artenspektrum erzielen. Für die Ermittlung einer ökosystemtypischen Dichte einzelner Populationen ist nach GRIMM, FUNKE & SCHAUERMANN (1975) ein Untersuchungszeitraum von 10 Jahren eine angemessene Zeitspanne.

Unter forstwirtschaftlichem Aspekt ist die Betrachtung der coleopterologischen Fänge auch vom Blickwinkel der Trophik her wichtig. Schon eine vorsichtige Analyse der Pflanzen-Phytophagen-Zoophagen-Systeme am Beispiel einer oder weniger Insektenordnungen kann die vielfältige Vernetzung in Abhängigkeit vom Ausmaß der Ressourcen-Nutzung erkennen lassen. Der Anteil der Produktion einer phytophagen Käferpopulation, die von Zoophagen gefressen wird, ist sehr unterschiedlich. Die Anzahl der räuberischen Coleopterenpezies (Imagines) der 3 Fangjahre in beiden Biotopen ist doppelt so hoch wie die der Phytophagen (64 : 32%). Die Phytophagen ihrerseits fallen z. T. durch hohe Abundanzen auf, wie am Beispiel der Curculioniden, die an Gehölzen schädlich werden können, be-

reits aufgezeigt wurde. Unter den Phytophagen sind 45% mycetophag. Der Gesamtanteil der Nekrophagen liegt bei 4%. Die Zusammensetzung der Ernährungsformen in den einzelnen Biotopen zeigt Tab. 6.

	1. Fangjahr	3. Fangjahr	Abnahme bzw. Zunahme in %
Individuen in Fa	1 291	913	- 29
Individuen in Pi	728	1 186	+ 63
Species in Fa	124	82	- 34
Species in Pi	105	110	+ 5

Tab. 4: Vergleich der coleopterologischen Fangresultate mit Hilfe von 6 Boden-Photoelektoren à 1 m² im 1. und 3. Jahr. Fa = Buchenbestand, Pi = Fichtenbestand.

	1. Fangjahr		3. Fangjahr	
	Fa	Pi	Fa	Pi
<i>Phyllobius argentatus</i>	88		34	
<i>Polydrusus impar</i>		28		62
<i>Polydrusus undatus</i>	71		14	
<i>Barypeithes araneiformis</i>	301	23	32	148
<i>Strophosoma melanogrammum</i>	128	11	192	21

Tab. 5: Vergleich der Aktivitätsdichte häufiger Curculioniden des 1. und 3. Fangjahres aus dem Buchen- (Fa) und Fichtenbestand (Pi). Summe der Individuen von je 6 Boden-Photoelektoren à 1 m² pro Biotop.

	Buchenbestand		Fichtenbestand	
	Species	%	Species	%
Zoophage	116	66,3	122	63,9
Phytophage	53	30,3	59	30,9
Nekrophage	6	3,4	10	5,2
Summe	175	100	191	100

Tab. 6: Verteilung der Coleopteren-species (Imagines) der 3 Fangjahre (1. 4. 1978 bis 31. 3. 1981) auf die verschiedenen Ernährungsformen.

Neben den zu einem großen Prozentsatz in ihrer Nahrungswahl wenig spezialisierten Carabiden und Staphyliniden – erstere werden z. T. auch als Gemischtköstler bezeichnet – leben die Vertreter anderer überwiegend zoophager Coleopterenfamilien ± ausschließlich von oligophagen Pflanzenfressern, die teilweise in bestimmten Biochorien vorkommen. Die Gattung *Rhizophagus* frisst vorwiegend Scolytiden, *Bibloporus* ist Milbenjäger, und die Coccinelliden der beiden Untersuchungsbiotope ernähren sich von Aphiden. Die 3 Scolytiden *Hylurgops palliatus*, *Cryphalus abietis* und *Xyloterus lineatus* sind als Sekundärschädlinge an Coniferen bekannt und treten in den 3 Fangjahren im Fichtenbestand in relativ hoher Individuendichte auf (insgesamt 84 Tiere). Ihr Freibeind *Rhizophagus dispar* konnte in diesem Biotop gleichfalls in großer Abundanz angetroffen werden (56 Individuen), während er unter Buchen wesentlich weniger häufig war.

Literatur

- CASPERS, N. & DORN, K. (1982): Die Tipuliden, Limoniiden und Mycetophiliden (Diptera, Nematocera) eines Buchenwaldes und eines Fichtenforstes im Staatswald Burgholz (Solingen). – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **35**, 16–22; Wuppertal.
- DORN, K. (1982): Nematoceren eines Buchenwaldes und Fichtenforstes im Staatswald Burgholz in Solingen. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **35**, 8–15; Wuppertal.
- FUNKE, W. (1971): Food and energy turnover of leaf-eating insects and their influence on primary production. – Ecol. Studies **2**, 81–93.
- (1977): Das zoologische Forschungsprogramm im Sollingprojekt. – Verh. Ges. Ökol. Göttingen 1976, 49–58; Junk, The Hague.
- GRIMM, R., FUNKE, W. & SCHAUERMANN, J. (1975): Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse: Untersuchungen an Tierpopulationen in Wald-Ökosystemen. – Verh. Ges. Ökol. Erlangen 1974, 77–87; Junk, The Hague.
- KAMPMANN, T. H. (1981): Collembolen in Boden- und Baum-Photoelektoren des Staatswaldes Burgholz in Solingen (MB 4708): erste Ergebnisse. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **34**, 67–69; Wuppertal.
- 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. naturwiss. Ver. Wuppertal, **32**, 29–35; Wuppertal.
- (1980a): Coleopterologische Ergebnisse aus Fängen mit Boden-Photoelektoren im Staatswald Burgholz in Solingen (MB 4708). Beitrag für ein Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse. – Ent. Bl. **76**, 171–177.
- (1980b): Coleopterologische Ergebnisse aus Fängen mit Baum-Photoelektoren im Staatswald Burgholz in Solingen (MB 4708). Beitrag für ein Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse. – Ent. Bl. **76**, 178–181.
- (1981a): Coleopterologische Fangergebnisse mit Boden- und Baum-Photoelektoren während eines Winterhalbjahres. – Beitrag für ein Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse (Burgholz-Projekt). – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **34**, 5–15; Wuppertal.
- (1981b): Die Arthropoden-Fauna im Staatswald Burgholz in Solingen, ermittelt mit Boden- und Baum-Photoelektoren (Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse): eine Jahresübersicht. – Decheniana **134**, 87–90; Bonn.
- (1984a): Coleopterenfänge mit Hilfe von Baum-Photoelektoren im Staatswald Burgholz. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **37**, 24–34; Wuppertal.
- (1984b): Die Coleopteren-Fauna aus zwei Forstbiotopen des Staatswaldes Burgholz, ermittelt mit Boden- und Baum-Photoelektoren (Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse): das 2. Fangjahr. – Decheniana **137**; Bonn, im Druck.
- KOLBE, W., KAMPMANN, T. H. & SCHLEUTER, M. (1984): Zur Collembolenfauna der Wälder im Staatswald Burgholz. Vergleich von 2 Fangjahren. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **37**, 00–00; Wuppertal.
- NIPPEL, F. (1981): Lepidopterologische Ergebnisse aus Fängen mit Photoelektoren im Staatswald Burgholz in Solingen. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **34**, 64–66; Wuppertal.
- SCHAUERMANN, J. (1981): Die Rolle der Käferfauna im Ökosystem Sauerhumus-Buchenwald. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **34**, 16–22; Wuppertal.
- WEIDEMANN, G. (1977): Struktur der Zoozönose im Buchenwald-Ökosystem des Solling. – Verh. Ges. Ökol. Göttingen 1976, 59–74; Junk, The Hague.

Anschrift des Verfassers:

Dr. WOLFGANG KOLBE, Fuhlrott-Museum,
Auer Schulstraße 20, D-5600 Wuppertal 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Kolbe Wolfgang

Artikel/Article: [Arthropodenfänge im Staatswald Burgholz mit Hilfe von Boden-Photoektoren unter besonderer Berücksichtigung der Coleopteren 14-23](#)