

Auswirkungen eines Biozideinsatzes auf die Coleopteren-Fauna der Bodenstreu*

WOLFGANG KOLBE

Mit 10 Tabellen

Kurzfassung

Mit Hilfe von Boden-Photoelektoren wurden über den Zeitraum eines Jahres Arthropoden-Fänge in 2 Waldgebieten des Staatswaldes Burgholz in Solingen (Bergisches Land, FRG) durchgeführt. Dabei konnte der Einfluß einer einmaligen Gabe von Na-PCP auf die Bodenoberfläche in seiner Auswirkung auf die Zusammensetzung der Coleopteren-Fauna geprüft werden. Es zeigen sich z. T. ausgeprägt unterschiedliche Reaktionen der einzelnen Species auf das Biozid.

Abstract

Investigations were made on the basis of catch results obtained by means of ground photoelectors over a period of one year, in order to determine the arthropodfauna of the litter in two biotopes in the Burgholz State Forest in Solingen (Bergisches Land, FRG). With this method the particular influence of a unique dose of Na-PCP, given to the ground surface, on the compound of the coleopteran fauna could also be proved. It turned out that nearly every single species had a strongly marked different reaction on the applied biocid.

Einleitung

Im Staatswald Burgholz in Solingen werden seit 1978 Arthropoden-Fänge mit Boden-Photoelektoren durchgeführt. Die Auswertung der dabei anfallenden Coleopteren in den ersten drei Fangjahren konnte in verschiedenen Arbeiten publiziert werden (KOLBE 1979, 1980, 1981 a/b, 1984 a/b).

Durch die finanzielle Unterstützung seitens des Bundesministers für Forschung und Technologie wird seit dem 14. 3. 1983 das Biozid Na-PCP u. a. in seiner Auswirkung auf die Coleopteren-Fauna der gleichen Wald-Biotope geprüft, die seit 1978 untersucht werden.

Untersuchungsgebiete und Methoden

Zwei benachbarte Waldgebiete im Staatswald Burgholz in Solingen (Bergisches Land, FRG) dienen für die Aufstellung von Boden-Photoelektoren nach FUNKE (1971), die über den gesamten Untersuchungszeitraum vom 14. 3. 1983 bis 12. 3. 1984 nicht umgestellt wurden (Dauersteher). Ein 95jähriges Luzulo-Fagetum und ein 47jähriger Fichtenbestand (*Picea abies*) waren die Untersuchungsbiotope (Einzelheiten hierzu s. KOLBE 1979).

Bei der Aufstellung der Elektoren in den beiden Biotopen wurden 3 Versuchsglieder angeordnet: Kontrolle, 0,5 g und 1,0 g Na-PCP/m². Jeder Versuchsgruppe gehörten 5 Wiederholungen à 0,5 m² Elektorflächen an; weitere Details s. KOLBE, DORN & SCHLEUTER (1984). Die Leerung der Fangautomaten erfolgte im Sommerhalbjahr wöchentlich einmal (montags) und im Winterhalbjahr überwiegend 14tägig.

Herzlicher Dank gilt Dr. K. KOCH (Neuß) für seine Determinationshilfe sowie meinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern A. BRAKHAGE, H. HOFFMANN, G. KIRCHHOFF und P. KUHNHA für ihr aktives Mitwirken bei der Durchführung und Auswertung des Projektes.

* Finanziert vom Bundesminister für Forschung und Technologie

Species	g Na-PCP/m ²			Fagus-Bestand			Picea-Bestand		
				0	0,5	1,0	0	0,5	1,0
Carabidae									
<i>Notiophilus biguttatus</i> (Fabricius) 1779	—	—	—	—	—	—	0,4	—	0,4
<i>Loricera pilicornis</i> (Fabricius) 1775	—	—	—	—	0,4	—	0,8	—	—
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius) 1787	2,8	1,2	2,0	1,2	0,4	0,4	—	—	—
<i>Abax parallelepipedus</i> (Piller et Mitterpacher) 1783	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Agonum mülleri</i> (Herbst) 1785	—	—	—	—	0,4	—	—	0,4	—
<i>Amara similata</i> (Gyllenhal) 1810	0,4	—	—	—	—	—	0,4	—	—
<i>Dromius quadrinotatus</i> (Panzer) 1801	—	—	0,4	—	—	—	—	—	—
Hydrophilidae									
<i>Sphaeridium scarabaeoides</i> Linné	2,8	5,6	6,0	2,8	4,0	1,2	—	—	—
<i>Cercyon melanocephalus</i> (Linné)	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4
<i>Cercyon lateralis</i> (Marsh.)	0,4	0,4	—	—	0,8	—	—	—	—
Histeridae									
<i>Paromalus flavicornis</i> (Hrbst.)	—	—	0,4	—	—	—	—	—	—
Catopidae									
<i>Nargus wilkii</i> (Spence)	2,4	9,2	8,4	—	—	—	—	—	—
<i>Choleva reitteri</i> Petri	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Catops nigrita</i> Er.	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Catops nigriclavus</i> Gerh.	—	—	0,4	—	—	—	—	—	—
Liodidae									
<i>Agathidium varians</i> Beck.	—	—	0,4	—	0,4	—	—	0,4	—
Scydmaenidae									
<i>Cephenium gallicum</i> Ganglb.	—	—	—	—	—	—	0,4	—	—
<i>Neuraphes elongatulus</i> (Müll. et Kunze)	1,6	0,4	0,8	—	—	—	—	—	—
<i>Microscydus nanus</i> (Schaum)	—	—	0,4	—	—	—	—	—	—
Orthoperidae									
<i>Orthoperus atomus</i> (Gyllenhal)	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—
Ptilidae									
<i>Acrotichis intermedia</i> (Gillm.) 1845	—	—	0,4	—	—	—	—	—	—
Scaphidiidae									
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier	—	1,6	—	—	—	—	—	—	—
Pselaphidae									
<i>Biblioporus bicolor</i> (Denn.)	0,4	0,4	1,6	—	—	—	—	—	—
<i>Plectophloeus fischeri</i> (Aubé)	0,4	0,8	—	1,6	0,4	0,4	—	—	—
<i>Bythinus bulbifer</i> (Reichb.)	—	0,4	—	—	—	—	—	—	—
Cantharidae									
<i>Rhagonycha translucida</i> Kryn.	—	—	—	—	—	—	0,4	—	—
<i>Rhagonycha lignosa</i> (Müll.)	0,4	2,0	0,8	—	—	—	—	—	—
<i>Malthinus flaveolus</i> Hbst.	0,8	3,6	1,6	—	—	—	—	—	—
<i>Malthodes spathifer</i> Kies.	1,2	2,4	1,2	0,4	—	—	—	—	—
<i>Malthodes spec.</i>	3,2	2,0	3,2	3,6	3,6	3,2	—	—	—
Melyridae									
<i>Haplocnemus nigricornis</i> (Fabricius)	—	—	—	—	—	—	0,4	—	—
Elateridae									
<i>Dalopius marginatus</i> (Linné)	—	—	—	—	—	—	0,4	0,8	—
<i>Agriotes pallidulus</i> (Illig.)	6,8	9,6	6,4	7,2	4,0	3,6	—	—	—
<i>Agriotes pilosellus</i> (Schönherr)	—	—	1,6	—	—	—	—	—	—
<i>Cidnopus parvulus</i> (Panzer)	—	—	—	0,4	—	—	—	—	—
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius)	—	—	1,2	—	—	—	—	—	—
<i>Athous subfuscus</i> (Müller)	1,2	2,8	1,6	4,0	4,0	0,4	—	—	—
Throscidae									
<i>Throscus carinifrons</i> Bonv.	0,4	—	—	—	—	—	0,8	0,8	—
Nitidulidae									
<i>Epuraea pygmaea</i> (Gyllenhal)	—	—	—	—	—	—	0,4	—	—
<i>Pityphagus ferrugineus</i> (Linné)	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4
Rhizophagidae									
<i>Rhizophagus depressus</i> (Fabricius)	0,4	0,8	—	2,0	8,8	12,0	—	—	—
<i>Rhizophagus parallelcolis</i> Gyll.	0,4	—	0,4	—	—	—	—	—	—
<i>Rhizophagus perforatus</i> Er.	5,2	4,4	2,8	—	0,4	—	—	—	—
<i>Rhizophagus dispar</i> (Payk.)	14,8	18,4	10,0	8,8	8,4	18,8	—	—	—
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius)	0,8	—	0,8	0,8	0,4	0,8	—	—	—
Cucujidae									
<i>Laemophloeus testaceus</i> (Fabricius)	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4
Cryptophagidae									
<i>Cryptophagus pilosus</i> Gyll.	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cryptophagus cylindrus</i> Kiesw.	—	—	—	0,4	0,4	—	—	—	—
<i>Cryptophagus pallidus</i> Sturm	0,4	0,4	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cryptophagus dentatus</i> Herbst	1,2	4,0	0,8	1,2	2,4	1,2	—	—	—
<i>Atomaria pusilla</i> Schönh.	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4
<i>Atomaria peltata</i> Kr.	—	—	—	—	0,4	—	—	—	—
<i>Atomaria lewisi</i> Rtt.	—	—	—	—	0,4	—	—	—	—

Species	g Na-PCP/m ²	Fagus-Bestand			Picea-Bestand		
		0	0,5	1,0	0	0,5	1,0
<i>Atomaria berolinensis</i> Kr.	–	–	–	–	0,4	–	–
<i>Atomaria fuscata</i> (Schönh.)	0,4	2,0	–	–	4,4	1,6	2,4
<i>Atomaria ruficornis</i> (Marsh.)	–	–	–	–	–	0,4	–
<i>Atomaria gibbula</i> Er.	–	0,4	–	–	–	–	–
<i>Atomaria fuscicollis</i> Mannh.	–	0,4	0,4	–	–	–	–
<i>Atomaria linearis</i> Steph.	–	–	–	–	–	–	0,4
<i>Atomaria proluxa</i> Er.	–	–	–	–	–	0,4	0,4
Lathridiidae							
<i>Lathridius rugicollis</i> Ol.	–	–	–	–	0,4	0,8	0,8
<i>Lathridius nodifer</i> Westw.	2,0	2,0	–	–	0,4	1,6	3,6
<i>Enicmus minutus</i> (Linné)	0,8	0,8	–	–	–	–	–
<i>Enicmus transversus</i> (Ol.)	–	0,4	–	–	–	–	0,4
<i>Cartodere elongata</i> Curt.	–	–	0,8	–	6,8	8,4	5,6
<i>Corticaria impressa</i> Ol.	–	–	–	–	0,4	–	–
<i>Corticaria elongata</i> Gyllh.	–	–	–	–	–	–	0,4
<i>Corticarina gibbosa</i> (Hbst.)	–	–	0,4	–	–	0,8	0,4
<i>Melanophthalma transversalis</i> (Gyll.)	–	0,4	–	–	0,4	–	–
Colydiidae							
<i>Cerylon histeroides</i> (Fabricius)	0,8	0,4	–	–	–	–	–
Coccinellidae							
<i>Aphidecta oblitterata</i> (Linné)	–	–	0,4	–	0,4	2,0	0,4
<i>Adalia decempunctata</i> (Linné)	0,4	3,2	1,2	–	–	–	–
<i>Calvia quatuordecimguttata</i> (Linné)	0,4	–	–	–	–	–	–
<i>Propylaea quatuordecimpunctata</i> (Linné)	0,4	1,2	1,6	–	–	–	–
<i>Anatis ocellata</i> (Linné)	–	0,8	1,2	–	0,4	–	0,4
Cisidae							
<i>Cis boleti</i> (Scop.)	0,4	–	–	–	–	–	–
<i>Cis festivus</i> (Panz.)	0,4	–	–	–	–	–	–
Pythidae							
<i>Rhinosimus ruficollis</i> (Linné)	–	–	0,4	–	–	–	–
<i>Rhinosimus planirostris</i> (Fabricius)	–	0,8	0,8	–	0,8	0,8	–
Mordellidae							
<i>Anaspis maculata</i> (Fourcr.)	–	–	0,4	–	0,4	–	–
Scarabaeidae							
<i>Aphodius prodromus</i> Brahm	–	–	0,4	–	–	–	–
Cerambycidae							
<i>Clytus arietis</i> (Linné)	–	–	0,4	–	–	–	–
Chrysomelidae							
<i>Phyllotreta undulata</i> Kutsch.	–	–	–	–	0,4	0,4	–
<i>Chaetocnema concinna</i> (Marsh.)	–	–	–	–	–	–	0,4
Scolytidae							
<i>Hylastes ater</i> Paykull	–	–	–	–	0,8	0,4	–
<i>Hylurgops palliatus</i> Gyllenhal	–	–	–	–	14,4	7,6	4,8
<i>Dryocoetes autographus</i> Ratzeburg	–	–	–	–	–	0,4	–
<i>Cryphalus abietis</i> Ratzeburg	–	–	–	–	1,6	–	–
<i>Xyleborus dispar</i> Fabricius	–	–	–	–	–	–	0,4
<i>Xyloterus domesticus</i> Linné	0,4	–	–	–	–	–	–
<i>Xyloterus signatus</i> Fabricius	0,4	–	–	–	0,4	–	–
<i>Xyloterus lineatus</i> Olivier	–	–	–	–	19,2	90,0	116,0
Curculionidae							
<i>Deporaus betulae</i> (Linné)	0,4	–	0,8	–	–	–	–
<i>Otiorynchus singularis</i> (Linné)	–	–	–	–	0,4	–	–
<i>Phyllobius maculicornis</i> Germ.	1,6	0,8	1,2	–	–	–	–
<i>Phyllobius argentatus</i> (Linné)	2,8	4,8	3,6	–	–	–	–
<i>Polydrusus impar</i> Goz.	–	–	–	–	0,8	0,4	0,8
<i>Polydrusus undatus</i> (Fabricius)	5,6	4,4	4,4	–	–	–	–
<i>Barypeithes araneiformis</i> (Schrk.)	13,2	10,4	14,8	–	3,6	4,4	1,6
<i>Strophosoma melanogrammum</i> (Forst.)	12,8	16,0	7,2	–	0,4	–	0,4
<i>Trachodes hispidus</i> (Linné)	–	–	–	–	–	0,4	0,4
<i>Acalles lemuri</i> Germ.	–	0,4	2,0	–	–	–	–
<i>Rhynchaenus fagi</i> (Linné)	6,8	8,0	7,6	–	3,2	1,2	–
Summe der Individuen/m ²	100,4	129,2	103,6		98,0	163,6	184,8
Summe der Species	45	42	44		42	38	33

Tab. 1: Übersicht der Coleopteren pro m² – unter Ausschluß der Staphyliniden – in den verschiedenen Applikationsstufen. Pro Versuchsglied waren 5 Boden-Photoelektoren à 0,5 m² im Einsatz. Außer der Kontrolle (= 0) wurden Flächen mit 0,5 g und 1,0 g Na-PCP/m² untersucht. Fangzeitraum: 14. 03. 83 bis 12. 03. 84.

Die Fangresultate

Der Gesamtkäferbestand, der im Laufe des Fangjahres 1983/84 festgestellt werden konnte, umfaßt 196 Species, davon 93 Staphylinidae; letztere sind in der Tab. 1 nicht aufgeführt. Vergleicht man die ermittelten Resultate der beiden Waldbestände nach Species und Abundanzen getrennt, so lassen diese, die verschiedenen Versuchsglieder betreffend, unterschiedliche Schlußfolgerungen zu (Tab. 2). Der Fagus-Bestand weist in der niedrigen Kontaminationsstufe eine Abnahme des Artenspektrums gegenüber der Kontrolle auf, während die höhere Applikation einen Anstieg der Arten erkennen läßt. Andererseits steigt die Individuenzahl zunächst an, um bei 1,0 g Na-PCP/m² leicht unter das Niveau der Kontrolle zurückzufallen. — Im Picea-Bestand sinkt die Artenzahl zunächst minimal, um im höheren Kontaminationsbereich um 9% abzunehmen. Die Individuenzahlen steigen dagegen im Fichtenforst bei den PCP-Applikationen um 42 bzw. 51%.

Die Frage nach der Zuordnung der Käferimagines zu den einzelnen trophischen Ebenen beantworten die Tab. 3 und 4. Man erkennt, daß die vorhandenen Abweichungen innerhalb der Anteile an zoo-, phyto- und nekrophagen Species aus den Kontrollflächen des Buchen- und Fichtenbestandes durch die verschiedenen Kontaminationsintensitäten prozentual nur wenig verändert werden.

Um einen detaillierten Einblick über den Einfluß des PCP auf die Coleopteren-Fauna zu gewinnen, ist es erforderlich, jede einzelne Species diesbezüglich zu überprüfen. Die Tab. 5 bis 10 geben hierzu exemplarisch bemerkenswerte Informationen über die Vertreter einiger Familien; ferner werden auch die phänologischen Gegebenheiten transparenter gemacht.

Über die Borkenkäfer im Fichtenbestand informiert die Tab. 5. Von den 7 ermittelten Arten fallen *Hylurgops palliatus* und *Xyloterus lineatus* durch hohe Abundanzen auf. Der Einfluß des eingesetzten Biozids zeigt bei diesen beiden Species allerdings unterschiedliche Aus-

	Fagus-Bestand			Picea-Bestand		
	0	0,5	1,0	0	0,5	1,0
Species	89	82	94	78	76	71
Individuen	468	549	451	363	509	542

Tab. 2: Aufteilung der insgesamt 196 Coleopteren-Species aus dem Buchen- (141 Arten) und Fichtenbestand (130 Arten) auf die verschiedenen Applikationsstufen. Es wurden außer der Kontrolle (0) zwei Konzentrationen von Na-PCP verwendet: 0,5 g/l/m² und 1,0 g/l/m². Pro Versuchsglied waren 5 Boden-Photoelektoren à 0,5 m² im Einsatz. Fangzeitraum: 14. 03. 83. bis 12. 03. 84.

Familie	g Na-PCP/m ²			0,5			1,0		
	Z	P	N	Z	P	N	Z	P	N
Carabidae	3	—	—	2	1	—	2	—	—
Hydrophilidae	—	—	1	—	—	2	—	—	2
Staphylinidae	31	1	—	37	—	—	36	—	—
Pselaphidae	1	—	—	1	—	—	1	—	—
Cantharidae	3	—	—	1	—	—	1	—	—
Elateridae	—	4	—	—	3	—	—	2	—
Rhizophagidae	3	—	—	4	—	—	3	—	—
Cryptophagidae	—	5	—	—	6	—	—	5	—
Lathridiidae	—	5	—	—	4	—	—	6	—
Coccinellidae	2	—	—	1	—	—	2	—	—
Chrysomelidae	—	1	—	—	1	—	—	1	—
Scolytidae	—	5	—	—	4	—	—	3	—
Curculionidae	—	5	—	—	4	—	—	4	—
Sonstige	2	2	—	1	3	—	1	2	—
Summe der Arten	45	28	1	47	26	2	46	23	2
%-Anteil pro Konzentration	60,8	37,8	1,4	62,7	34,6	2,7	64,8	32,4	2,8

Tab. 3: Nahrungsspektrum der Käferarten (Imagines) im Fichtenbestand; Fangjahr 1983/84 Bodenelekt. Z = zoophag, P = phytophag, N = nekrophag.

Familie	g Na-PCP/m ²								
	Z	0 P	N	Z	0,5 P	N	Z	1,0 P	N
Carabidae	2	1	—	3	—	—	2	—	—
Hydrophilidae	—	—	2	—	—	2	—	—	1
Catopidae	—	—	3	—	—	1	—	—	2
Scydmaenidae	1	—	—	1	—	—	2	—	—
Staphylinidae	40	4	—	37	3	—	45	4	—
Pselaphidae	2	—	—	3	—	—	1	—	—
Cantharidae	4	—	—	4	—	—	4	—	—
Elateridae	—	2	—	—	2	—	—	4	—
Rhizophagidae	5	—	—	3	—	—	4	—	—
Cryptophagidae	—	3	—	—	5	—	—	2	—
Lathridiidae	—	2	—	—	4	—	—	2	—
Coccinellidae	3	—	—	3	—	—	4	—	—
Pythidae	—	—	—	1	—	—	2	—	—
Curculionidae	—	7	—	—	7	—	—	8	—
Sonstige	1	6	—	—	3	—	1	4	1
Summe der Arten	58	25	5	55	24	3	65	24	4
%-Anteil pro Konzentration	65,9	28,4	5,7	67,2	29,3	3,7	69,9	25,8	4,3

Tab. 4: Nahrungsspektrum der Käferarten (Imagines) im **Buchenbestand**; Fangjahr 1983/84 Bodenelektor. Z = zoophag, P = phytophag, N = nekrophag.

wirkungen. Sinkt die Individuenzahl bei *Hylurgops palliatus* auf ein Drittel derer in der Kontrollfläche, steigt sie bei *Xyloterus lineatus* auf das Sechsfache an.

Weitere Hinweise auf die unterschiedlichen Einflußgegebenheiten des eingesetzten Biozids liefern die Rhizophagiden, die als natürliche Borkenkäferfeinde von Interesse sind. Ihr Artenspektrum in den beiden Waldgebieten ist in den Tab. 6 und 7 zusammengestellt. Dabei fällt auf, das *Rhizophagus dispar*, eine Art mit hohen Individuenanteilen sowohl im Buchen- als auch im Fichtenbestand durch PCP-Einfluß in den beiden Untersuchungsbiotopen verschieden reagiert. Während im *Picea*-Bestand der Käferanteil durch die Kontamina-

		1983												1984				
SCOLYTIDAE		Bevorzugte Gehölze	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	Summe		
<i>Hylastes ater</i> (Schwarzer Kiefernbastkäfer)	<i>Pinus</i> <i>Picea</i>	A				2										2		
		B				1										1		
		C				—											—	
<i>Hylurgops palliatus</i>	<i>Pinus</i> <i>Larix</i>	A		36												36		
		B		19												19		
		C		12												12		
<i>Dryocoetes autographus</i> (Zottiger Fichtenborkenkäfer)	<i>Picea</i>	A						—								—		
		B						1								1		
		C						—								—		
<i>Cryphalus abietis</i>	<i>Pinus</i> <i>Picea</i>	A				4										4		
		B				—										—		
		C				—										—		
<i>Xyleborus dispar</i>	Laubholz	A						—								—		
		B						—								—		
		C							1							1		
<i>Xyloterus signatus</i> (Eichen-Ambrosiakäfer; Eichennutzholzborkenkäfer)	Laubholz	A		1												1		
		B		—												—		
		C		—												—		
<i>Xyloterus lineatus</i> (Nadelholz-Ambrosiakäfer; Gemeiner Nutzholzborkenkäfer)	<i>Pinus</i> <i>Picea</i>	A		36	8	4										48		
		B		165	48	12										225		
		C		199	67	24										290		

Tab. 5: Anzahl der mit Boden-Photoelektoren (Dauersteher) ermittelten Scolytiden (= Borkenkäfer) in einem **Fichtenbestand** im Staatswald Burgholz in Solingen. Es wurden pro Versuchsglied 5 Eklektoren à ½ m² in der Zeit vom 14. 03. 83 bis 12. 03. 84 ausgewertet. I–XII = Januar bis Dezember. A = Kontrolle, B = 0,5 g Na-PCP/m², C = 1,0 g Na-PCP/m².

		1983										1984			
RHIZOPHAGIDAE	Bevorzugte Gehölze	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	Summe
<i>Rhizophagus depressus</i>	Nadelholz	A	1	3	1										5
		B	14	4	4										22
		C	20	6	3										29
<i>Rhizophagus perforatus</i>	Laubholz	A													—
		B				1									1
		C				—									—
<i>Rhizophagus dispar</i>	Laub- und Nadelholz	A	1	4	2	7	1		1	1	1	—	4	—	22
		B	1	11	3	3	—		—	1	1	—	1	—	21
		C	1	17	15	4	—		—	1	2	1	5	1	47
<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	Laubholz	A			1	1	—								2
		B			—	1	—								1
		C			—	1	1								2

Tab. 6: Anzahl der mit Boden-Photoelektoren (Dauersteher) ermittelten Rhizophagiden in einem **Fichtenbestand** im Staatswald Burgholz in Solingen. Es wurden pro Versuchsglied 5 Elektoren à $\frac{1}{2} \text{ m}^2$ in der Zeit vom 14. 03. 83 bis 12. 03. 84 ausgewertet. I–XII = Januar bis Dezember. A = Kontrolle, B = 0,5 g Na-PCP/m², C = 1,0 g Na-PCP/m².

		1983										1984			
RHIZOPHAGIDAE	Bevorzugte Gehölze	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	Summe
<i>Rhizophagus depressus</i>	Nadelholz	A	1												1
		B	2												2
		C	—												—
<i>Rhizophagus parallellocollis</i>		A	1												1
		B	—												—
		C	1												1
<i>Rhizophagus perforatus</i>	Laubholz	A	1	—	12	—									13
		B	4	2	4	1									11
		C	3	1	3	—									7
<i>Rhizophagus dispar</i>	Laub- und Nadelholz	A	—	10	11	6	—		2		3	2	3		37
		B	1	14	7	9	—		2	—	8	2	3		46
		C	1	11	4	2	1		—	1	2	1	2		25
<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	Laubholz	A	1	—	1										2
		B	—	—	—										—
		C	—	1	1										2

Tab. 7: Anzahl der mit Boden-Photoelektoren (Dauersteher) ermittelten Rhizophagiden in einem **Buchenbestand** im Staatswald Burgholz in Solingen. Es wurden pro Versuchsglied 5 Elektoren à $\frac{1}{2} \text{ m}^2$ in der Zeit vom 14. 03. 83 bis 12. 03. 84 ausgewertet. I–XII = Januar bis Dezember. A = Kontrolle, B = 0,5 g Na-PCP/m², C = 1,0 g Na-PCP/m².

tion verdoppelt wird, sinkt dieser unter Buchen um etwa ein Drittel gegenüber der Kontrolle. Auffallend hoch steigen die Werte auch bei *Rhizophagus depressus* im Fichtenbestand, wo eine Versechsfachung der Individuen durch PCP-Einfluß ermittelt wurde.

Die Auswirkungen der PCP-Gaben auf die Fangergebnisse bei den Curculioniden (Tab. 8) und Carabiden (Tab. 9) im *Fagus*-Bestand sind ebenfalls recht widersprüchlich. Die phänologischen Befunde erlauben Hinweise, wann mit dem zeitlichen Einsatz einzelner Species begonnen werden kann, sie als mögliche Testorganismen zu prüfen. Die Rüsselkäfer-Imagines sind in ihrem zeitlichen Auftreten z. T. auf nur wenige Wochen eingeeengt. Dies gilt beispielsweise für *Phyllobius argentatus*. Das andererseits zeitlich breit gefächerte Auftreten von *Strophosoma melanogrammus* hat unterschiedliche Ursachen. Es ist bekannt, daß diese Species sich zeitweilig auch von Fallaub ernähren kann und darüber hinaus im Herbst die neue Käfergeneration ausschüpft und aktiv wird. Da die Larven rhizophag sind,

kann bei dieser Rüsselkäfer-Species evtl. auch eine Einwanderung von Tieren von außerhalb in den Bereich des Eklektors nicht ausgeschlossen werden.

		1983										1984				
CURCULIONIDAE		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XII	XII	I	II	III	Summe	
<i>Deporaus betulae</i>	A		1												1	
	B		—												—	
	C		2												2	
<i>Phyllobius maculicornis</i>	A			2	2										4	
	B			1	1										2	
	C			1	2										3	
<i>Phyllobius argentatus</i>	A			7											7	
	B			12											12	
	C			9											9	
<i>Polydrusus undatus</i>	A		10	2	2										14	
	B		7	4	—										11	
	C		11	—	—										11	
<i>Barypeithes araneiformis</i>	A		6	19	7	1	—								33	
	B		2	13	7	4	—								26	
	C		5	14	8	8	2								37	
<i>Strophosoma melanogrammum</i>	A		15	9	—		4	4		—					32	
	B		7	7	3		6	6		11					40	
	C		5	2	1		3	7		—					18	
<i>Acalles lemur</i>	A				—	—		—							—	
	B					1		—							1	
	C				1	2		2							5	
<i>Rhynchaenus fagi</i>	A		11	1	3	2		—	—	—		—			17	
	B		14	2	1	—		—	1	1		1			20	
	C		15	2	—	—		2	—	—		—			19	

Tab. 8: Anzahl der mit Boden-Photoeektoren (Dauersteher) ermittelten Curculioniden in einem **Buchenbestand** im Staatswald Burgholz in Solingen. Es wurden pro Versuchsglied 5 Eklektoren à 1/2 m² in der Zeit vom 14. 03. 83 bis 12. 03. 84 ausgewertet. I–XII = Januar bis Dezember. A = Kontrolle, B = 0,5 g Na-PCP/m², C = 1,0 g Na-PCP/m².

		1983										1984				
CARABIDAE		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	Summe	
<i>Loricera pilicornis</i>	A		—												—	
	B		1												1	
	C		—												—	
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	A		4		—	1	2								7	
	B		1		1	—	1								3	
	C		4		1	—	—								5	
<i>Abax parallelepipedus</i>	A				1		1								2	
	B				—		—								—	
	C				—		—								—	
<i>Agonum mülleri</i>	A		—												—	
	B		1												1	
	C		—												—	
<i>Amara similata</i>	A		1												1	
	B		—												—	
	C		—												—	
<i>Dromius quadrinotatus</i>	A						—								—	
	B						—								—	
	C						1								1	

Tab. 9: Anzahl der mit Boden-Photoeektoren (Dauersteher) ermittelten Carabiden in einem **Buchenbestand** im Staatswald Burgholz in Solingen. Es wurden pro Versuchsglied 5 Eklektoren à 1/2 m² in der Zeit vom 14. 03. 83 bis 12. 03. 84 ausgewertet. I–XII = Januar bis Dezember. A = Kontrolle, B = 0,5 g Na-PCP/m², C = 1,0 g Na-PCP/m².

LATHRIDIIDAE	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	Summe
<i>Lathridius rugicollis</i>	A			1	—									1
	B			1	1									2
	C			1	1									2
<i>Lathridius nodifer</i>	A	—	1	—	—	—								1
	B	—	—	2	2	—								4
	C	1	2	1	3	2								9
<i>Enicmus transversus</i>	A			—										—
	B			—										—
	C			1										1
<i>Cartodere elongata</i>	A		1	1	5	8	3							18
	B		2	—	8	7	4							21
	C		1	—	4	6	3							14
<i>Corticaria impressa</i>	A		1											1
	B		—											—
	C		—											—
<i>Corticaria elongata</i>	A			—										—
	B			—										—
	C			1										1
<i>Corticarina gibbosa</i>	A		—		—		—							—
	B		1			1	—							2
	C		—		—		1							1

Tab. 10: Anzahl der mit Boden-Photoelektoren (Dauersteher) ermittelten Lathrididen in einem **Fichtenbestand** im Staatswald Burgholz in Solingen. Es wurden pro Versuchsglied 5 Elektoren à $\frac{1}{2}$ m² in der Zeit vom 14. 03. 83 bis 12. 03. 84 ausgewertet. I–XII = Januar bis Dezember, A = Kontrolle, B = 0,5 g Na-PCP/m², C = 1,0 g Na-PCP/m².

Das Abfangen der meisten Carabiden in den ersten Monaten der Fangzeit ist sicher u. a. auf ihre hohe Laufaktivität zurückzuführen; denn im Labor können die lebend eingesammelten Carabiden bei angemessener Haltung vielfach noch über Monate u. U. Jahre hin beobachtet und einzelne Arten gezüchtet werden, bevor sie sterben. In der Tab. 10 werden die ermittelten Lathridiiden aus dem Fichtenforst nach ihrem Auftreten zeitlich geordnet vorgestellt. Die Vertreter dieser Käferfamilie sind mycetophag; sie ernähren sich vom Mycel und den Sporen vorwiegend niederer Pilze. Man findet die Tiere daher in diversen Biotopen, in denen in Zersetzung befindliche organische Stoffe vom Schimmel befallen sind.

Zusammenfassend sei angemerkt, daß die hier aufgezeigten Hinweise über die coleopterologischen Fangergebnisse mit Boden-Photoelektoren nach einmaligem Einsatz von Na-PCP auf die Bodenstreu zweier Wälder aufgrund der heterogenen Resultate zunächst mit großer Behutsamkeit zu interpretieren sind. Erst ein Vergleich mehrerer Fangjahre und die statistische Verrechnung der Befunde werden zu gegebener Zeit gesicherte Schlußfolgerungen erlauben.

Literatur

- FUNKE, W. (1971): Food and energy turnover of leaf-eating insects and their influence on primary production. — *Ecol. Studies* **2**, 81–93.
- 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.
- (1980): Coleopterologische Ergebnisse aus Fängen mit Boden-Photoelektoren im Staatswald Burgholz in Solingen (MB 4708). Beitrag für ein Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse. — *Ent. Blätter* **76**, 171–177.

- (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): Arthropodenfänge im Staatswald Burgholz mit Hilfe von Boden-Photoelektoren unter besonderer Berücksichtigung der Coleopteren. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **37**, 14–22; 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**, 66–78; Bonn.
- KOLBE, W., DORN, K., & SCHLEUTER, M. (1984): Prüfung ausgewählter Insektentaxa aus 2 Forstbiotopen auf ihre Indikatoreignung – ein neuer Aspekt des Burgholz-Projektes. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal, **37**, 91–103; Wuppertal.

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: 1985

Band/Volume: [38](#)

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

Artikel/Article: [Auswirkungen eines Biozideinsatzes auf die Coleopteren-Fauna der Bodenstreu 118-126](#)