Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 38 118–126 Wuppertal, 1. 5. 85

Auswirkungen eines Biozideinsatzes auf die Coleopteren-Fauna der Bodenstreu*

WOLFGANG KOLBE
Mit 10 Tabellen

Kurzfassung
Mit Hilfe von Boden-Photoeklektoren 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 photoeclectors 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-Photoeklektoren 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) dienten für die Aufstellung von Boden-Photoeklektoren 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 Eklektoren 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 Eklektorflächen 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. KUHNA für ihr aktives Mitwirken bei der Durchführung und Auswertung des Projektes.

* Finanziert vom Bundesminister für Forschung und Technologie

Species	Fagus-Bestand			Picea-Bestand		
g Na-PCP/m²	0	0,5	1,0	0	0,5	1,0
Carabidae						
Notiophilus biguttatus (Fabricius) 1779	–	–	–	0,4	–	0,4
Loricera pilicornis (Fabricius) 1775	–	0,4	–	0,8	–	–
Pterostichus oblongopunctatus (Fabricius) 1787	2,8	1,2	2,0	1,2	0,4	0,4
Abax parallelepipedus (Piller et Mitterpacher) 1783	0,8	–	–	–	–	–
Agonum mülleri (Herbst) 1785	–	0,4	–	–	0,4	–
Amara similata (Gyllenhal) 1810	0,4	–	–	–	0,4	–
Dromius quadrinotatus (Panzer) 1801	–	–	0,4	–	–	–
Hydrophilidae						
Sphaeridium scarabaeoides Linné	2,8	5,6	6,0	2,8	4,0	1,2
Cercyon melanocephalus (Linné)	–	–	–	–	–	0,4
Cercyon lateralis (Marsh.)	0,4	0,4	–	–	0,8	–
Histeridae						
Paromalus flavicornis (Hrbst.)	–	–	0,4	–	–	–
Catopidae						
Nargus wilkini (Spence)	2,4	9,2	8,4	–	–	–
Choleva reitteri Petri	0,4	–	–	–	–	–
Catops nigrita Er.	0,4	–	–	–	–	–
Catops nigriclavis Gerh.	–	–	0,4	–	–	–
Liodiidae						
Agathidium varians Beck.	–	0,4	0,4	–	0,4	–
Scydmaenidae						
Cephennium gallicum Ganglb.	–	–	–	0,4	–	–
Neuraphes elongatulus (Müll. et Kunze)	1,6	0,4	0,8	–	–	–
Microscydmus nanus (Schaum)	–	–	0,4	–	–	–
Orthoperidae						
Orthoperus atomus (Gyllenhal)	0,4	–	–	–	–	–
Ptiliidae						
Acrotrichis intermedia (Gillm.) 1845	–	–	0,4	–	–	–
Scaphidiidae						
Scaphidium quadrimaculatum Olivier	–	1,6	–	–	–	–
Pselaphidae						
Bibloporus bicolor (Denn.)	0,4	0,4	1,6	–	–	–
Plectophloeus fischeri (Aubé)	0,4	0,8	–	1,6	0,4	0,4
Bythinus bulbifer (Reichb.)	–	0,4	–	–	–	–
Cantharidae						
Rhagonycha translucida Kryn.	–	–	–	0,4	–	–
Rhagonycha lignosa (Müll.)	0,4	2,0	0,8	–	–	–
Malthinus flaveolus Hbst.	0,8	3,6	1,6	–	–	–
Malthodes spathifer Kies.	1,2	2,4	1,2	0,4	–	–
Malthodes spec.	3,2	2,0	3,2	3,6	3,6	3,2
Melyridae						
Haplocnemus nigricornis (Fabricius)	–	–	–	0,4	–	–
Elateridae						
Dalopius marginatus (Linné)	–	–	–	0,4	0,8	–
Agriotes pallidulus (Illig.)	6,8	9,6	6,4	7,2	4,0	3,6
Agriotes pilosellus (Schönherr)	–	–	1,6	–	–	–
Cidnopus parvulus (Panzer)	–	–	–	0,4	–	–
Athous haemorrhoidalis (Fabricius)	–	–	1,2	–	–	–
Athous subfuscus (Müller)	1,2	2,8	1,6	4,0	4,0	0,4
Throscidae						
Throscus carinifrons Bonv.	0,4	–	–	–	0,8	0,8
Nitidulidae						
Epuraea pygmaea (Gyllenhal)	–	–	–	–	0,4	–
Pityphagus ferrugineus (Linné)	–	–	–	–	–	0,4
Rhizophagidae						
Rhizophagus depressus (Fabricius)	0,4	0,8	–	2,0	8,8	12,0
Rhizophagus parallelocollis Gyll.	0,4	–	0,4	–	–	–
Rhizophagus perforatus Er.	5,2	4,4	2,8	–	0,4	–
Rhizophagus dispar (Payk.)	14,8	18,4	10,0	8,8	8,4	18,8
Rhizophagus bipustulatus (Fabricius)	0,8	–	0,8	0,8	0,4	0,8
Cucujidae						
Laemophloeus testaceus (Fabricius)	–	–	–	–	–	0,4
Cryptophagidae						
Cryptophagus pilosus Gyll.	0,4	–	–	–	–	–
Cryptophagus cylindrus Kiesw.	–	–	–	0,4	0,4	–
Cryptophagus pallidus Sturm	0,4	0,4	–	–	–	–
Cryptophagus dentatus Herbst	1,2	4,0	0,8	1,2	2,4	1,2
Atomaria pusilla Schönh.	–	–	–	–	–	0,4
Atomaria peltata Kr.	–	–	–	0,4	–	–
Atomaria lewisi Rtt.	–	–	–	–	0,4	–

Species	Fagus-Bestand			Picea-Bestand		
g Na-PCP/m²	0	0,5	1,0	0	0,5	1,0
Atomaria berolinensis Kr.	–	–	–	0,4	–	–
Atomaria fuscata (Schönh.)	0,4	2,0	–	4,4	1,6	2,4
Atomaria ruficornis (Marsh.)	–	–	–	–	0,4	–
Atomaria gibbula Er.	–	0,4	–	–	–	–
Atomaria fuscicollis Mannh.	–	0,4	0,4	–	–	–
Atomaria linearis Steph.	–	–	–	–	–	0,4
Atomaria prolixa Er.	–	–	–	–	0,4	0,4
Lathridiidae						
Lathridius rugicollis Ol.	–	–	–	0,4	0,8	0,8
Lathridius nodifer Westw.	2,0	2,0	–	0,4	1,6	3,6
Enicmus minutus (Linné)	0,8	0,8	–	–	–	–
Enicmus transversus (Ol.)	–	0,4	–	–	–	0,4
Cartodere elongata Curt.	–	–	0,8	6,8	8,4	5,6
Corticaria impressa Ol.	–	–	–	0,4	–	–
Corticaria elongata Gyllh.	–	–	–	–	–	0,4
Corticarina gibbosa (Hbst.)	–	–	0,4	–	0,8	0,4
Melanophthalma transversalis (Gyll.)	–	0,4	–	0,4	–	–
Colydiidae						
Cerylon histeroides (Fabricius)	0,8	0,4	–	–	–	–
Coccinellidae						
Aphidecta obliterata (Linné)	–	–	0,4	0,4	2,0	0,4
Adalia decempunctata (Linné)	0,4	3,2	1,2	–	–	–
Calvia quatuordecimguttata (Linné)	0,4	–	–	–	–	–
Propylaea quatuordecimpunctata (Linné)	0,4	1,2	1,6	–	–	–
Anatis ocellata (Linné)	–	0,8	1,2	0,4	–	0,4
Cisidae						
Cis boleti (Scop.)	0,4	–	–	–	–	–
Cis festivus (Panz.)	0,4	–	–	–	–	–
Pythidae						
Rhinosimus ruficollis (Linné)	–	–	0,4	–	–	–
Rhinosimus planirostris (Fabricius)	–	0,8	0,8	0,8	0,8	–
Mordellidae						
Anaspis maculata (Fourcr.)	–	–	0,4	0,4	–	–
Scarabaeidae						
Aphodius prodromus Brahm	–	–	0,4	–	–	–
Cerambycidae						
Clytus arietis (Linné)	–	–	0,4	–	–	–
Chrysomelidae						
Phyllotreta undulata Kutsch.	–	–	–	0,4	0,4	–
Chaetocnema concinna (Marsh.)	–	–	–	–	–	0,4
Scolytidae						
Hylastes ater Paykull	–	–	–	0,8	0,4	–
Hylurgops palliatus Gyllenhal	–	–	–	14,4	7,6	4,8
Dryocoetes autographus Ratzeburg	–	–	–	–	0,4	–
Cryphalus abietis Ratzeburg	–	–	–	1,6	–	–
Xyleborus dispar Fabricius	–	–	–	–	–	0,4
Xyloterus domesticus Linné	0,4	–	–	–	–	–
Xyloterus signatus Fabricius	0,4	–	–	0,4	–	–
Xyloterus lineatus Olivier	–	–	–	19,2	90,0	116,0
Curculionidae						
Deporaus betulae (Linné)	0,4	–	0,8	–	–	–
Otiorhynchus singularis (Linné)	–	–	–	0,4	–	–
Phyllobius maculicornis Germ.	1,6	0,8	1,2	–	–	–
Phyllobius argentatus (Linné)	2,8	4,8	3,6	–	–	–
Polydrusus impar Goz.	–	–	–	0,8	0,4	0,8
Polydrusus undatus (Fabricius)	5,6	4,4	4,4	–	–	–
Barypeithes araneiformis (Schrk.)	13,2	10,4	14,8	3,6	4,4	1,6
Strophosoma melanogrammum (Forst.)	12,8	16,0	7,2	0,4	–	0,4
Trachodes hispidus (Linné)	–	–	–	–	0,4	0,4
Acalles lemur Germ.	–	0,4	2,0	–	–	–
Rhynchaenus fagi (Linné)	6,8	8,0	7,6	3,2	1,2	–
Summe der Individuen/m²	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-Photoeklektoren 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-Photoeklektoren à 0,5 m² im Einsatz. Fangzeitraum: 14. 03. 83. bis 12. 03. 84.

g Na-PCP/m²	0			0,5			1,0		
Familie	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 Bodeneklektor. Z = zoophag, P = phytophag, N = nekrophag.

Familie / g Na-PCP/m²	0 Z	0 P	0 N	0,5 Z	0,5 P	0,5 N	1,0 Z	1,0 P	1,0 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 Bodeneklektor. 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-

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

Tab. 5: Anzahl der mit Boden-Photoeklektoren (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.

RHIZOPHAGIDAE	Bevorzugte Gehölze		1983 III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	1984 I	II	III	Summe
Rhizophagus despressus	Nadelholz	A		1	3	1										5
		B		14	4	4										22
		C		20	6	3										29
Rhizophagus perforatus	Laubholz	A				–										–
		B				1										1
		C				–										–
Rhizophagus dispar	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
Rhizophagus bipustulatus	Laubholz	A			1	1	–									2
		B			–	1	–									1
		C			–	1	1									2

Tab. 6: Anzahl der mit Boden-Photoeklektoren (Dauersteher) ermittelten Rhizophagiden 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.

RHIZOPHAGIDAE	Bevorzugte Gehölze		1983 III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	1984 I	II	III	Summe
Rhizophagus depressus	Nadelholz	A		1												1
		B		2												2
		C		–												–
Rhizophagus parallelocollis		A		1												1
		B		–												–
		C		1												1
Rhizophagus perforatus	Laubholz	A		1	–	12	–									13
		B		4	2	4	1									11
		C		3	1	3	–									7
Rhizophagus dispar	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
Rhizophagus bipustulatus	Laubholz	A		1	–	1										2
		B		–	–	–										–
		C		–	1	1										2

Tab. 7: Anzahl der mit Boden-Photoeklektoren (Dauersteher) ermittelten Rhizophagiden in einem **Buchenbestand** 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.

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 eingeengt. Dies gilt beispielsweise für *Phyllobius argentatus*. Das andererseits zeitlich breit gefächerte Auftreten von *Strophosoma melanogrammum* hat unterschiedliche Ursachen. Es ist bekannt, daß diese Species sich zeitweilig auch von Fallaub ernähren kann und darüber hinaus im Herbst die neue Käfergeneration ausschlüpft 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
Deporaus betulae	A		1												1
	B		–												–
	C		2												2
Phyllobius maculicornis	A			2	2										4
	B			1	1										2
	C			1	2										3
Phyllobius argentatus	A			7											7
	B			12											12
	C			9											9
Polydrusus undatus	A		10	2	2										14
	B		7	4	–										11
	C		11	–	–										11
Barypeithes araneiformis	A		6	19	7	1	–								33
	B		2	13	7	4	–								26
	C		5	14	8	8	2								37
Strophosoma melanogrammum	A		15	9	–		4	4		–					32
	B		7	7	3		6	6		11					40
	C		5	2	1		3	7		–					18
Acalles lemur	A				–	–		–							–
	B				–	1		–							1
	C				1	2		2							5
Rhynchaenus fagi	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-Photoeklektoren (Dauersteher) ermittelten Curculioniden in einem **Buchenbestand** 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			
CARABIDAE		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	Summe
Loricera pilicornis	A		–												–
	B		1												1
	C		–												–
Pterostichus oblongopunctatus	A		4		–	1	2								7
	B		1		1	–	1								3
	C		4		1	–	–								5
Abax parallelepipedus	A				1		1								2
	B				–		–								–
	C				–		–								–
Agonum mülleri	A		–												–
	B		1												1
	C		–												–
Amara similata	A		1												1
	B		–												–
	C		–												–
Dromius quadrinotatus	A						–								–
	B						–								–
	C						1								1

Tab. 9: Anzahl der mit Boden-Photoeklektoren (Dauersteher) ermittelten Carabiden in einem **Buchenbestand** 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			
LATHRIDIIDAE		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	Summe
Lathridius rugicollis	A				1	–									1
	B				1	1									2
	C				1	1									2
Lathridius nodifer	A		–	1	–	–	–								1
	B		–	–	2	2	–								4
	C		1	2	1	3	2								9
Enicmus transversus	A				–										–
	B				–										–
	C				1										1
Cartodere elongata	A		1	1	5	8	3								18
	B		2	–	8	7	4								21
	C		1	–	4	6	3								14
Corticaria impressa	A		1												1
	B		–												–
	C		–												–
Corticaria elongata	A				–										–
	B				–										–
	C				1										1
Corticarina gibbosa	A		–			–		–							–
	B		1			1		–							2
	C		–			–		1							1

Tab. 10: Anzahl der mit Boden-Photoeklektoren (Dauersteher) ermittelten Lathrididen 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.

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-Photoeklektoren 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 leafeating 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-Photoeklektoren 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-Photoeklektoren 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-Photoeklektoren (Minimalprogramm zur Ökosystemanalyse): eine Jahresübersicht. – Decheniana **134,** 87–90; Bonn.
– (1984a): Arthropodenfänge im Staatswald Burgholz mit Hilfe von Boden-Photoeklektoren 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-Photoeklektoren (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