Decheniana, Band 125, Heft 1/2	Seite 155—164	Bonn, Dezember 1972

Aktivitätsverteilung bodenbewohnender Coleopteren in einem Laubwald und drei von diesem eingeschlossenen Wertmehrungshorsten mit exotischen Coniferen

Von Wolfgang Kolbe, Wuppertal

Mit 4 Tabellen

(Eingegangen am 28. 4. 1972)

Kurzfassung

Es wurden vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung der bodenbewohnenden Coleopteren in zwei Waldtypen in Wuppertal-Burgholz durchgeführt.

In dem Rotbuchenforst ist sowohl die Zahl der Coleopterenarten als auch -individuen geringer als in den drei Wertmehrungshorsten mit exotischen Coniferen innerhalb desselben. Von einer Gesamtheit von 76 Arten wurden nur 30 (= 39,5 %) in beiden Waldtypen gefunden. Diese umfassen 86,4 % der Gesamtzahl aller ermittelten Individuen.

Aus dem wesentlich höheren Anteil an Coleopterenarten und -individuen in den Wertmehrungshorsten gegenüber dem Fangergebnis in den Rotbuchenbeständen kann auf günstigere Lebensbedingungen in ersteren geschlossen werden.

Abstract

A comparison has been made between soil inhabiting coleoptera of 2 types of forests in Wuppertal-Burgholz.

In the beech forest the number of coleoptera species and individuals is less than in the "value increasing areas" of 3 exotic coniferous spots situated inside this wood. Out of a total of 76 species only 30 (= 39,5 %) are found in both types of forest. These species amount to 86,4 % of the number of all individuals.

The small, more or less circular spots of conifers (⌀ 20—25 m) contain 64 species (= 84,2 %) and 570 individuals. In the beech forest only 42 species (= 55,3 %) and 333 individuals were found. Some species of the subfamily of Aleocharinae are not included in the number of species, as they were not determined.

It seems, that conditions for life in the spots of exotic conifers are better than in the beech forest.

1. Einleitung

In verschiedenen Bereichen des Revierförsterbezirkes Burgholz des Staatlichen Forstamtes Düsseldorf-Benrath, befinden sich neben heimischen Laub- und Nadelgehölzen auch diverse Bestände exotischer Coniferenarten in unterschiedlicher Zusammensetzung.

Im Rahmen von vergleichenden Untersuchungen über die Zusammensetzung der Coleopterenfauna in den Beständen mit exotischen Coniferen und heimischen Ge-

hölzen soll an dieser Stelle eine Übersicht der bodenstreubewohnenden Coleopteren von Wertmehrungshorsten mit exotischen Coniferen und einem diese einschließenden Laubmischwald auf dem Burggrafenberg gegeben werden.

2. Die untersuchten Waldstandorte

Der Burggrafenberg (Meßtischblatt Elberfeld 4708) ist mit einer maximalen Höhe von 283 m die größte Erhebung des Revierförsterbezirkes Burgholz. Er ist auf einer Fläche von ca. 7 ha nach Kahlschlag eines darauf wachsenden Buchenaltholzbestandes

Tabelle 1. Zusammenfassung der Vegetation in dem Untersuchungsgebiet. Bestandsaufnahme im August 1971.

Erster Coniferen-Bestand (I)	*Chamaecyparis lawsoniana*	80 %
Anpflanzung 1961/62	*Thuja plicata* *Calocedrus decurrens*	20 %
Zweiter Coniferen-Bestand (II)	*Thuja plicata*	50 %
Anpflanzung 1961/62	*Pseudotsuga menziesii* var. *viridis*	40 %
	Metasequoia glyptostroboides *Picea omorica*	10 %
Dritter Coniferen-Bestand (III)	*Calocedrus decurrens*	80 %
Anpflanzung 1961/62	*Thuja plicata* *Chamaecyparis lawsoniana*	20 %
Laubwald (IV)	*Fagus silvatica*	85 %
Anpflanzung 1961/62	*Prunus avium* *Acer pseudo-platanus*	15 %

Sonstige Gehölze und die Vegetation der Krautschicht

	I	II	III	IV
Calamagrostis epigeios	×	×*	×*	×
Sambucus racemosa	×	×	×	
Athyrium filix-femina	×	×	×	
Rubus idaeus	×		×	×
Rubus fruticosus	×	×		×
Epilobium angustifolium		×	×	×
Fagus silvatica	×	×		
Pteridium aquilinum	×			×
Dryopteris austriaca	×		×	
Urtica dioica	×			×
Epilobium montanum	×			×
Polygonum mite	×			×
Calamagrostis arundinacea			×	×
Scrophularia nodosa			×	×
Populus spec.	×			
Sorbus aucuparia	×			
Betula pendula	×			
Ilex aquifolia				×
Senecio nemorensis				×
Luzula albida				×
Deschampsia flexuosa				×
Juncus effusus				×
Agrostis tenuis				×

×* = Art, die einen besonders hohen Deckungsgrad aufweist

in den Jahren 1961 bis 1964 mit *Fagus silvatica* (85 %), *Prunus avium* und *Acer pseudo-platanus* wieder aufgeforstet worden. Am SE-Hang und auf der Höhe des Burggrafenberges, die 1961/62 bepflanzt wurden, erfolgte die Einstreuung von Wertmehrungshorsten aus exotischen Nadelgehölzen. Drei dieser Coniferenbestände (I, II, III), die sich auf dem plateauartigen Höhenrücken des Berges befinden, wurden in die Untersuchung einbezogen. Die verschiedenen Arten und ihr jeweiliger prozentualer Anteil am Gesamtbestand des Wertmehrungshorstes können aus der Tab. 1 entnommen werden.

Die ± rundlichen Coniferenhorste weisen einen ⌀ von 20 bis 25 m auf. Sie liegen auf einer ungefähren Geraden, die sich von NE nach SW ohne Gefälle erstreckt. Der Abstand von I bis II beträgt ca. 40 m, der von II bis III ca. 25 m. Die Vegetation der Krautschicht und die sonstigen Gehölze im Untersuchungsgebiet sind ebenfalls in der Tab. 1 zusammengestellt. Bei einem Vergleich der 3 Wertmehrungshorste zeigt sich eine besondere Artenarmut der Begleitflora in II.

Das geologische Ausgangsmaterial des Untersuchungsgebietes umfaßt Grauwacken und Schiefer der Brandenbergschichten des Unteren Mitteldevons. Sie enthalten unterschiedliche Anteile holozän umgelagerten Lößlehms. Als Bodentyp liegt schwach basenhaltige Braunerde aus schluffigem Lehm vor (BUTZKE 1967/68).

Klimamessungen wurden im Untersuchungsgebiet nicht durchgeführt. Es war jedoch offenkundig, daß im Gegensatz zum angrenzenden Laubmischwald — in dem nach der Laubentfaltung der Gehölze nur noch wenig Licht auf den Waldboden gelangen kann — in den 3 untersuchten locker stehenden Coniferen-Beständen ein hoher Lichtanteil auch in den Sommermonaten die Vegetation der Krautschicht erreicht.

3. Methode

In den vorliegenden Untersuchungen wurden Barberfallen (7 cm ⌀, 9,5 cm Höhe) verwendet. Die in den Boden einmodellierten Fanggläser enthielten 4 %iges Formalin und waren mit einem Schutzdach aus Zinkblech bedeckt.

Die mit den Barberfallen erzielten Fangzahlen geben die Aktivitätsdichte der einzelnen Arten an. Sie entspricht der Anzahl an mobilen Tieren, die sich innerhalb einer bestimmten Zeitspanne durch lokomotorische Aktivität der Individuen in einer bestimmten Fallenzahl fängt (HEYDEMANN 1953). Die Höhe der Aktivitätsdichte der einzelnen Arten wird einmal durch die reale Abundanz, zum anderen durch die Dauer der täglichen Aktivität und die in der Zeiteinheit zurückgelegte Wegstrecke bestimmt. Die größeren Arten werden sich im allgemeinen häufiger fangen als die kleineren.

Die Aufstellung der Fallen war folgende:

In den Wertmehrungskosten I, II und III standen je 2 Fallen in der Zeit vom 1. 4. bis 31. 10. 1971. Der Abstand der Fallen von der Peripherie des Horstes betrug mindestens 4 m, der Abstand der Fallen untereinander etwa 10 m.

In dem Laubmischwald wurden insgesamt 6 Fallen in Abständen von 10 bis 20 m von den Coniferen-Beständen entfernt aufgestellt. Dabei waren je 2 Fallen jeweils einem Wertmehrungshorst zugeordnet. Fangzeitraum 1. 4. bis 31. 10. 1971.

Die Fangzahlen werden ohne Umrechnung in den Tabellen einander gegenübergestellt. Die Leerung der Fallen erfolgte monatlich, im allgemeinen am letzten Tage eines jeden Monats.

Tabelle 2. Vergleich der bodenbewohnenden Coleopteren aus dem Laubwald und den drei von ihm eingeschlossenen exotischen Coniferen-Beständen. Fangzeitraum 1. 4. — 31. 10. 1971.

	Anzahl der Individuen	
	Laubwald	Coniferen-Bestände
Cychrus attenuatus F.	5	1
Carabus purpurascens F.	2	6
Carabus problematicus THOMS.	28	17
Trechus obtusus ER.	35	28
Harpalus quadripunctatus DEJ.	1	3
Trichotichnus laevicollis DFT.	5	8
Stomis pumicatus PANZ.	2	1
Pterostichus strenuus PANZ.	1	2
Pterostichus oblongopunctatus F.	10	2
Abax ater VILLA	100	75
Catops tristis PANZ.	3	18
Catops fuscus PANZ.	8	14
Colon latum KR.	3	7
Agathidium laevigatum ER.	1	2
Neuraphes elongatulus MÜLL. et KZE.	3	3
Acrotrichis spec.	8	79
Medon brunneus ER.	1	1
Lathrobium fulvipenne GRAV.	1	1
Xantholinus clairei COIFF.	1	2
Philonthus decorus GRAV.	3	1
Quedius fuliginosus GRAV.	2	6
Sipalia circellaris GRAV.	10	8
Atheta spec.	20	94
Ilyobates nigricollis PAYK.	2	2
Pselaphus heisei HBST.	1	3
Agriotes elongatus MARSH.	1	1
Rhizophagus dispar PAYK.	1	2
Cryptophagus subfumatus KR.	8	13
Lathridius nodifer WESTW.	4	48
Barypithes araneiformis SCHRK.	21	41
Sonstige Aleocharinae gen. spec.	27	10
Carabus nemoralis MÜLL.	1	
Colon brunneum LATR.	2	
Liodes obesa SCHM.	1	
Oxytelus rugosus F.	1	
Quedius picipes MANNH.	3	
Habrocerus capillaricornis GRAV.	1	
Gyrophaena minima ER.	1	
Athous subfuscus MÜLL.	1	
Agriotes pallidulus ILLIG.	1	

Die Gruppierung der Arten in Dominanzklassen erfolgte nach TISCHLER (1949) in Abwandlung, wie sie KIRCHNER (1960) benutzt.

Dominanten: Arten mit mehr als 5 % aller Individuen
Subdominanten: Arten mit 1 bis 5 % aller Individuen
Rezedenten: Arten mit 0,5 bis 1 % aller Individuen
Subrezedenten: Arten mit weniger als 0,5 % aller Individuen.

Tabelle 2. Fortsetzung.

	Anzahl der Individuen	
	Laubwald	Coniferen-Bestände
Cryptophagus lycoperdi SCOP.	1	
Corticaria impressa OL.	1	
Otiorrhynchus singularis L.	1	
Pterostichus coerulescens L.		1
Megasternum boletophagum MARSH.		7
Catops grandicollis KR.		2
Catops neglectus KR.		1
Liodes calcarata RR.		2
Agathidium seminulum L.		1
Megarthrus sinuatocollis LAC.		1
Proteinus brachypterus F.		3
Eusphalerum signatum MÄRK.		1
Omalium rivulare PAYK.		1
Lathrimaeum atrocephalum GYLL.		5
Lathrimaeum unicolor MARSH.		3
Arpedium quadrum GRAV.		2
Platystethus cornutus GRAV.		1
Stenus impressus GERM.		1
Lathrobium ripicola CZWAL.		1
Othius myrmecophilus KIESW.		9
Quedius picipennis v. *molochinus* GRAV.		3
Quedius lateralis GRAV.		2
Mycetoporus mulsanti GGLB.		1
Bolitobius exoletus ER.		1
Bryocharis inclinans GRAV.		1
Conosoma immaculatum STEPH.		1
Tachinus rufipes DEG.		1
Zyras humeralis GRAV.		1
Rhizophagus perforatus ER.		4
Atomaria atricapilla STEPH.		4
Atomaria berolinensis KR.		2
Atomaria fuscicollis MARSH.		1
Dasycerus sulcatus BRONGN.		2
Cartodere elongata CURT.		2
Aphodius spec.		1
Longitarsus nasturtii F.		1
Strophosomus melanogrammus FÖRST.		1
Gesamtzahl der Individuen	333	570
Gesamtzahl der festgestellten Arten	42	64

4. Die Coleopteren der Untersuchungsgebiete

Die Tab. 2 zeigt in einer Übersicht die Gesamtfangergebnisse aus den 3 Coniferen-Horsten und dem sie einschließenden Laubmischwald. Es zeigt sich, daß von den 76 ermittelten Arten nur 30 (= 39,5 %) sowohl in den Nadelholzbeständen als auch im Laubwald festgestellt werden konnten. In diese Werte sind die Gattungen *Acrotrichis* und *Atheta* einbezogen. — Ausschließlich im Laubwald sind 12

(= 15,8 %), nur in den Wertmehrungshorsten 34 Arten (= 44,7 %) angetroffen worden.

Das Ergebnis wird wesentlich ausgeglichener, wenn die Individuenzahlen miteinander verglichen werden. Die 30 Arten aus Laub- und Nadelwald entsprechen 86,4 % der gesamten Individuenausbeute. Dieser Tatbestand wird bei der Zusammenstellung aller dominanten und subdominanten Arten noch einmal unterstrichen (Tab. 3). Von den 17 diesen beiden Dominanzklassen zugehörigen Arten waren 15 in beiden Waldtypen zu finden; 6 sind jedoch in einem Bestand einer niederen Dominanzklasse zuzuordnen. 9 Arten konnten sowohl im Laubwald als auch in den Wertmehrungshorsten als dominant oder subdominant registriert werden. Es sind dies *Abax ater, Carabus problematicus, Trichotichnus laevicollis, Trechus obtusus, Lathridius nodifer, Catops fuscus, Sipalia circellaris, Cryptophagus subfumatus* und *Barypithes araneiformis*. Ein Vergleich der Tab. 2 und 3 läßt erkennen, daß *Othius myrmecophilus* und *Megasternum boletophagum* nur im Coniferenbestand ermittelt wurden.

Von den 12 Arten, die allein dem Laubwald zugeordnet werden können, sind 10 und von den 34 Arten, die sich nur in den Wertmehrungshorsten fingen, 26 subrezent.

Tabelle 3. Die dominanten und subdominanten Coleopterenarten der Untersuchungsgebiete.

Dominante Arten	Laubwald	Coniferen-Bestände
Abax ater	×	×
Barypithes araneiformis	×	×
Carabus problematicus	×	
Trechus obtusus	×	
Lathridius nodifer		×
Subdominante Arten		
Trichotichnus laevicollis	×	×
Catops fuscus	×	×
Sipalia circellaris	×	×
Cryptophagus subfumatus	×	×
Cychrus attenuatus	×	
Pterostichus oblongopunctatus	×	
Lathridius nodifer	×	
Carabus purpurascens		×
Carabus problematicus		×
Trechus obtusus		×
Megasternum boletophagum		×
Catops tristis		×
Colon latum		×
Othius myrmecophilus		×
Quedius fuliginosus		×
Gesamtzahl der dominanten und subdominanten Arten	11	15

5. Besprechung der Ergebnisse

Die Fangergebnisse zeigen sowohl qualitativ als auch quantitativ in den beiden untersuchten Waldtypen beträchtliche Unterschiede (Tab. 2). Die abweichende Tierbesiedlung der Habitate findet im wesentlichen ihre kausale Erklärung in der Heterogenität der Vegetation und des Mikroklimas.

Der Tatbestand, daß der Wechsel der Pflanzengesellschaften auch auf kleinem Raum in Verbindung mit unterschiedlichem Mikroklima die Fauna der Bodenstreu nachdrücklich beeinflußt, hat u. a. LAUTERBACH (1964, 1965) am Beispiel der Carabiden in sauerländischen Wäldern nachgewiesen. Er konnte zeigen, daß die Verteilungsverhältnisse im Biotopmosaik für Carabiden denen des Großraumfanges entsprechen. Steigender Deckungsgrad in der Vegetation bewirkt nach seinen Ergebnissen eine Zunahme der Individuenzahlen und der montanen Arten.

Aus der Carabidenausbeute auf dem Burggrafenberg (Tab. 2) ergaben sich 11 Arten für den Laubmischwald und die gleiche Anzahl in den Coniferenhorsten. Dabei zeigt sich, daß 10 Laufkäferarten in beiden Waldtypen gefangen wurden; sie umfassen 189 Individuen im Laubwald und 143 in den Nadelholzbeständen. Nur im Laubwald fand sich *Carabus nemoralis* in 1 Exemplar, im Coniferenbereich allein wurde *Pterostichus coerulescens* — ebenfalls in 1 Exemplar — gefangen. Ein Vergleich der Aktivitätsdominanz der Carabiden (Tab. 4) zeigt, daß die drei häufigsten Arten in beiden Waldtypen die gleichen sind. Nach LAUTERBACH (1964) gehören *Abax ater, Carabus problematicus, Trichotichnus laevicollis, Pterostichus oblongopunctatus* und *Carabus nemoralis* zu jenen Arten, die in allen von ihm untersuchten Waldgesellschaften in großer Individuenzahl vorkommen (euryöke Formen). *Pterostichus coerulescens* hat nach LAUTERBACH seinen Verbreitungsschwerpunkt in lichten Waldgesellschaften. — Von NEUMANN (1971) ist *Pterostichus coerulescens* in jungen Aufforstungen, *Carabus nemoralis* ausschließlich in waldartigen Aufforstungen (25- und 28jährig) und Naturwäldern gefangen worden. LÖSER (1971) führte Korrelationsrechnungen zwischen der Häufigkeit einzelner Carabidenarten und zugehörigen gemessenen abiotischen Faktoren durch. Dabei konnte er für *Abax ater* feststellen, daß diese Art mit dem Temperaturmaximum und dem pH-Wert des Bodens negativ korreliert ist. *Carabus problematicus* ist mit der Temperatur und dem pH-Wert des Bodens negativ, mit der Bodenfeuchte dagegen positiv korreliert. Diese Ergebnisse unterstreichen den höheren Individuenanteil beider Arten in dem von mir untersuchten Laubwald.

Als montan (nach HORION 1951) sind *Cychrus attenuatus, Harpalus quadripunctatus, Trichotichnus laevicollis* und mit geringer Einschränkung *Trechus obtusus* zu

Tabelle 4. Reihenfolge der Aktivitätsdominanz der häufigeren Carabidenarten aus beiden untersuchten Waldtypen.

Laubwald	Dominanz %	Wertmehrungshorste (Coniferen)	Dominanz %
Abax ater	52,6	*Abax ater*	52,1
Trechus obtusus	18,4	*Trechus obtusus*	19,4
Carabus problematicus	14,7	*Carabus problematicus*	11,8
Pterostichus oblongopunctatus	5,3	*Trichotichnus laevicollis*	5,6
Cychrus attenuatus	2,6	*Carabus purpurascens*	4,2
Trichotichnus laevicollis	2,6	*Harpalus quadripunctatus*	2,1

nennen, die in keinem der von mir untersuchten Waldtypen fehlten. *Cychrus attenuatus* wurde bereits von THIELE & KOLBE (1962) im Jahre 1958 mit Barberfallen im Burgholz gefangen. CORNELIUS (1884) konnte diese mitteleuropäische Art nur in einem Exemplar nachweisen.

Ein Vergleich der Vegetation in den 3 Wertmehrungshorsten (Tab. 1, I bis III) läßt erkennen, daß II außer den 4 angepflanzten Coniferenarten nur noch 6 weitere Pflanzenarten beherbergt. In diesem Coniferenbestand lag die ermittelte Coleopterenfauna der Bodenstreu mit 27 Arten und 88 Individuen am niedrigsten. Allerdings kann aus diesem Habitat ein Neufund für die Rheinprovinz gemeldet werden; es ist *Mycetoporus mulsanti* (1 Einzeltier). HORION (1967) bezeichnet diese Art als nicht rein boreomontan, da auch Fundorte aus der nordostdeutschen Tiefebene vorliegen.

Aus I und III sind 1 bzw. 6 Individuen von *Colon latum* zu nennen, die nach KOCH (1968) in der Rheinprovinz bisher nur in wenigen Exemplaren vom Hunsrück, dem Ahrtal sowie der Eifel und dem linken Niederrhein bekannt sind.

Der hohe Anteil von 26 subrezedenten Arten (1 oder 2 Individuen) ausschließlich in den Coniferenbeständen läßt u. a. die Frage aufkommen, inwieweit die quantitative, aber auch die qualitative Besiedelung dieser Habitate durch Coleopteren möglicherweise noch nicht abgeschlossen ist. — Weiterhin ist zu überprüfen, inwieweit weniger stenöke Kahlschlag-Arten oder solche Käfer, die in Schonungen anzutreffen sind, sich noch in den Exoten-Horsten in geringer Individuenzahl halten können; schließlich deuten die Lichtverhältnisse und andere ökologische Teilfaktoren noch Kahlschlagbedingungen bzw. Gegebenheiten an, wie sie in Schonungen anzutreffen sind. Die Arten *Megarthrus sinuatocollis, Omalium rivulare, Quedius picipennis* v. *molochinus* und *Atomaria atricapilla* wurden von KOLBE (1971) auch in einem buschreichen Trockenrasen in Wuppertal gefangen. Allerdings konnten *Omalium rivulare* und *Quedius picipennis* v. *molochinus* ebenfalls im Buchen-Traubeneichen- und Eichen-Hainbuchen-Wald festgestellt werden (THIELE & KOLBE 1962). Wenn THIELE (1964) *Omalium rivulare* als Feldtier einordnet, so kann aus der breiten Streuung des Vorkommens abgeleitet werden, daß diese Art euryök ist (vgl. auch KOCH 1968).

Die an bodenbewohnenden Coleopteren artenreicheren Wertmehrungshorste lassen erkennen, daß sie gegenüber dem sie einschließenden Laubmischwald vielseitigere Lebensbedingungen aufweisen.

6. Die ermittelten Coleopteren unter forstwirtschaftlichem Aspekt

Für die angewandte Entomologie ergibt sich die Frage nach dem Nützlichkeitsaspekt der festgestellten Coleopteren. Die große Masse der gefangenen Tiere — sowohl die Arten — als auch die Individuenzahlen betreffend — liefern in beiden Waldtypen die Staphyliniden und die Carabiden: 38 Arten im Bereich der Coniferen, 23 im Laubwald. Für die überwiegende Mehrheit der Arten dieser beiden großen Coleopterenfamilien kann gesagt werden, daß sie von tierischer Nahrung lebt.

Die großen Carabiden der Gattung *Carabus* gehören sowohl als Larven als auch als Imagines durch ihre karnivore Ernährungsweise zu den nützlichsten Tieren für die Land- und Forstwirtschaft. In beiden Waldtypen treten *Carabus problematicus* und *Carabus purpurascens* auf, im Laubwald zusätzlich *Carabus nemoralis*.

Die Gattung *Cychrus* ist schon äußerlich durch ihren Körperbau als Schneckenfresser ausgezeichnet. *Cychrus attenuatus* kommt in beiden Biotopen vor. — Auch

unter den übrigen Carabiden aus dem Untersuchungsgebiet sind nach KEILBACH (1966) keine pflanzenschädigenden Arten zu nennen.

Die Mehrheit der Staphyliniden besitzt stattliche Oberkiefer, die als Greifzangen beim Fang der Beutetiere benutzt werden. Besonders die größeren Arten des Untersuchungsgebietes, die den Gattungen *Philonthus* und *Quedius* angehören, aber auch zahlreiche kleinere Arten anderer Gattungen stellen in der Bodenstreu Käferlarven, Fliegenmaden, Springschwänzen u. a. nach.

Die verschiedenen Arten der Gattung *Eusphalerum* (nach HORION 1951 *Anthobium*, Fam. Staphylinidae) sind vielfach als Pollenfresser auf Blüten zu beobachten. Ob sie hier auch anderen Blütenbesuchern nachstellen, ist nach HORION (1949) nicht erwiesen.

Die Gattung *Rhizophagus* (Fam. Rhizophagidae) gehört vornehmlich zum Vertilgerkreis der Borkenkäfer. *Rhizophagus dispar* ist in beiden Waldtypen, *R. perforatus* zusätzlich im Bereich der Coniferen angetroffen worden.

Aus der Familie der Curculioniden, die ausschließlich Pflanzenfresser umfaßt, wurden drei Arten gefangen.

1. *Barypithes araneiformis:* Der 3,5 bis 4 mm große Käfer ist neben *Abax ater* die einzige dominante Art in beiden Waldtypen. Die Imagines wurden in den Monaten Mai bis Juli gefangen. Sie sind nach KEILBACH (1966) sowohl an Laub- als auch an Nadelgehölzen anzutreffen. Die Eiablage erfolgt im Mai und Juni im Boden. Die Larven fressen Wurzeln.
2. *Otiorrhynchus singularis:* Diese Art wurde in einem Exemplar im Laubwald ermittelt. Die 6 bis 8 mm großen Käfer fressen Triebe jüngerer Laubbäume, finden sich aber auch an Nadelholz. Die Larven haben eine rhizophage Ernährungsweise (KEILBACH 1966).
3. *Strophosomus melanogrammus:* Es wurde 1 Exemplar in einem Coniferenhorst gefangen. Der Käfer (4 bis 6 mm lang) benagt Nadeln, Rinde und Knospen von Nadelgehölzen, bevorzugt Fichten, tritt aber auch an Laubhölzern auf (SCHWERDTFEGER 1970).

Der unbedeutende Anteil von *Otiorrhynchus singularis* und *Strophosomus melanogrammus* an den Fangergebnissen ist kein Beweis für ein nur geringfügiges Vorkommen, da die Imagines normalerweise im Laub der Gehölze anzutreffen und daher mit Barberfallen kaum zu fangen sind. Klopffänge in den untersuchten Habitaten, mit deren Hilfe Aussagen über das quantitative Vorkommen dieser beiden Arten gemacht werden können, sind bislang nicht durchgeführt worden.

Die Familien der Elateriden ist mit *Agriotes elongatus* in beiden Waldtypen und *Agriotes pallidulus* sowie *Athous subfuscus* im Laubwald vertreten. Die Larven der zuletzt genannten Art können sich durch den Fraß von Blattwespenkokons, diversen Käferlarven u. a. als nützlich erweisen. Da sie aber auch Samen fressen, sind sie in forstlichen Kämpen nicht erwünscht.

7. Zusammenfassung

Auf dem Burggrafenberg (Meßtischblatt Elberfeld 4708) im Bereich des Revierförsterbezirks Burgholz des Staatlichen Forstamtes Düsseldorf-Benrath, wurden Barberfallenfänge in einem Laubwald und von diesem eingeschlossenen Wertmehrungshorsten mit exotischen Coniferen vom 1. 4. bis 31. 10. 1971 durchgeführt.

Es wurden 76 Arten festgestellt (unter Ausschluß verschiedener Aleocharinae, die nicht determiniert werden konnten), von denen 30 (= 39,5 %) in beiden Waldtypen ermittelt werden konnten, die 86,4 % der gesamten Individuenausbeute ausmachen.

Die Fangergebnisse an bodenbewohnenden Coleopteren in den Wertmehrungshorsten liegen die Artenzahl betreffend wesentlich höher als die aus dem Laubwald (64 : 42). Dieser Tatbestand läßt auf vielseitigere Lebensbedingungen in den Wertmehrungshorsten schließen.

Herrn K. Koch, Düsseldorf, sei für seine Determinationshilfe herzlich gedankt. Meinem Mitarbeiter, Herrn H. Hoffmann, Wuppertal, danke ich für die Aufarbeitung des untersuchten Materials.

LITERATUR

Butzke, H. (1967/68): Erläuterungen zur Bodenkarte des Revierförsterbezirks Burgholz des Staatlichen Forstamtes Düsseldorf-Benrath für die forstliche Standorterkundung. Krefeld.

Cornelius, C. (1884): Verzeichnis der Käfer von Elberfeld und dessen Nachbarschaft. — Jber. naturw. Ver. Elberfeld. **6**, 3—61.

Heydemann, B. (1953): Agrarökologische Problematik, dargetan an Untersuchungen über die Tierwelt der Bodenoberfläche der Kulturfelder. — Diss. Kiel.

Horion, A. (1949): Käferkunde für Naturfreunde. — Frankfurt/M.

— (1951): Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas. **1** u. **2**. — Stuttgart.

— (1967): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. **XI/3**. — Überlingen (Bodensee).

Keilbach, R. (1966): Die tierischen Schädlinge Mitteleuropas. — Jena.

Kirchner, H. (1960): Untersuchungen zur Ökologie feldbewohnender Carabiden. — Diss. Köln.

Koch, K. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. — Decheniana Beih. **13**. — Bonn.

Kolbe, W. (1971): Vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung der Coleopterenfauna in der Bodenstreu des Naturschutzgebietes Dolinengelände Krutscheidt (Meßtischblatt Elberfeld 4708). — Jber. naturw. Ver. Wuppertal. **24**, 64—72.

Lauterbach, A. W. (1964): Verbreitungs- und aktivitätsbestimmende Faktoren bei Carabiden in sauerländischen Wäldern. — Abh. Landesmus. Naturkde. Münster. **26**. H. 4, 1—103.

— (1965): Aktivitätsverteilung der Carabiden in einem Biotopmosaik. — Natur u. Heimat, Münster (Westf.). **25**, 70—77.

Löser, S. (1971): Art und Ursachen der Verbreitung einiger Carabidenarten (Coleoptera) im Grenzraum Ebene-Mittelgebirge. — Diss. Köln.

Neumann, U. (1971): Die Sukzession der Bodenfauna (Carabidae [Coleoptera], Diplopoda und Isopoda) in den forstlich rekultivierten Gebieten des Rheinischen Braunkohlenreviers. — Pedobiologia **11**, 193—226.

Schwerdtfeger, F. (1970): Die Waldkrankheiten. — Hamburg und Berlin.

Thiele, H. U. (1964): Ökologische Untersuchungen an bodenbewohnenden Coleopteren einer Heckenlandschaft. — Z. Morphol. Ökol. Tiere **53**, 537—586.

— & Kolbe, W. (1962): Beziehungen zwischen bodenbewohnenden Käfern und Pflanzengesellschaften in Wäldern. — Pedobiologia **1**, 157—173.

Tischler, W. (1949): Grundlage der terrestrischen Tierökologie. — Braunschweig.

Anschrift des Verfassers: Museumsdirektor Dr. Wolfgang Kolbe, Naturwissenschaftliches und Stadthistorisches Museum, D-5600 Wuppertal 1, Auer Schulstraße.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: 125

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

Artikel/Article: Aktivitätsverteilung bodenbewohnender Coleopteren in einem Laubwald und drei von diesem eingeschlossenen Wertmehrungshorsten mit exotischen Coniferen 155-164