Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal	34	23–36	Wuppertal, 1. 5. 1981

Die Auswirkungen eines Waldbrandes auf die Coleopteren-Fauna in Kiefernforsten im Raum Brüggen

WOLFGANG KOLBE
Mit 1 Abbildung und 7 Tabellen

Zusammenfassung
In den Jahren 1977 und 1978 wurden in der Zeit von April bis Oktober jeweils mit Hilfe von Barberfallen die Coleopterenbestände im Raum Brüggen (Diergardtsforst) in *Pinus sylvestris*-Monokulturen erfaßt. Da durch einen Waldbrand im August 1976 ca. 30 ha der Waldfläche vernichtet worden war, konnte über 2 Jahre die Neubesiedlung des 25jährigen verbrannten Kiefernbestandes durch Coleopteren verfolgt werden. Vergleichende Untersuchungen aus dem Übergangsbereich von den verbrannten zu den unverbrannten Kulturen sowie in den unverbrannten angrenzenden Beständen wurden ebenfalls durchgeführt. Insgesamt konnten 174 Coleopteren-Spezies, darunter 19 für das nördliche Rheinland seltene Arten festgestellt werden.
Zusätzliche Handaufsammlungen von Käfern an abgestorbenen Kiefern lieferten weitere Resultate.

1. Einleitung

Angeregt durch die Untersuchungen zur Populationsdynamik der Invertebratenfauna in Kiefernforsten der Lüneburger Heide nach den katastrophalen Waldbränden von 1975 (WINTER, ALTMÜLLER, HARTMANN & SCHAUERMANN 1977 und SCHAUERMANN 1979) hatte ich die Möglichkeit, im Diergardtsforst zwischen Brüggen und Swalmen (Grenzübergang in die Niederlande) Untersuchungen über die Zusammensetzung der Coleopteren-Faunen in einem Waldbrandgebiet und den angrenzenden nicht geschädigten Kiefernforsten durchzuführen. Die durch ein ausgedehntes Wildfeuer in den Kiefernmonokulturen entstandene zusammenhängende Brandfläche umfaßte ca. 30 ha. Aus den Fangergebnissen mit Barberfallen wurden zunächst die Käfer ausgewertet. In einer folgenden Arbeit sollen weitere Resultate über die Arthropoden-Fauna des Untersuchungsgebietes vorgestellt werden.

2. Untersuchungsgebiet, Standortbedingungen und Methoden

Die eigentlichen Untersuchungsflächen liegen im Revier Diergardtsforst zwischen Brüggen und dem Grenzübergang Swalmen nördlich der Roermonder Straße. Zwischen den Fischteichen und dem Forsthaus, etwa in Höhe des Forsthauses, führt ein unbefestigter Waldweg ca. 1 km nach Norden. Von hier aus ist das Waldbrandgebiet, das sich vom Weg aus nach Osten erstreckt, gut zu übersehen.
Die Lage der Fallenstandorte von 1977 kann der Abb. 1 entnommen werden. Je 5 Barberfallen wurden im Waldbrandgebiet (1–5), im Übergangsbereich von den verbrannten zu den unverbrannten Kulturen (6–10) und im intakten Kiefernbestand (11–15) eingegraben. Innerhalb der Biotope betrug der Abstand der Fallen untereinander ca. 10 m. Sie waren dort jeweils in einer Geraden aufgestellt. – Da 1978 im Bereich der Fallenstandorte 6–15 eine Durchforstung des Bestandes erfolgte, wurden die Barberfallen in dem unbeschädigten Kiefernforst südlich des Waldbrandgebietes eingegraben. Dieser beginnt in einer Entfernung von ca. 350 m von den Fallen 1–5 und erstreckt sich von hier bis zur Roermonder Stra-

ße. Die Fallen 6–10 des Jahres 1978 standen etwa 2–3 m und die Fallen 11–15 ca. 100 m vom Waldrand entfernt. Für die Fallen 1–5 konnten 1978 die gleichen Stellen wie die aus dem Jahre 1977 verwendet werden. Inzwischen waren hier allerdings alle abgebrannten Baumruinen gefällt (Juli 1977) und abgefahren sowie die Fläche für eine Neuaufforstung mit Kiefern vorbereitet. Ab Ende Oktober 1977 wurde das Areal großflächig umgepflügt.

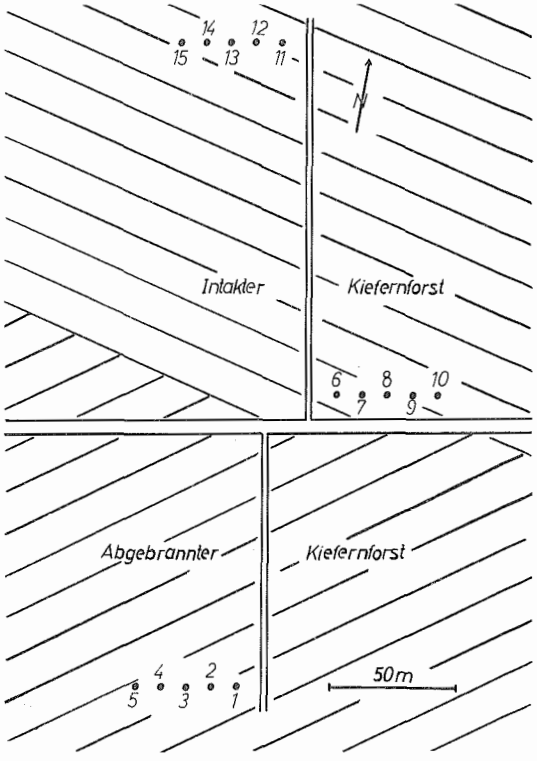

Abb. 1: Lageskizze der Fallenstandorte 1–15 im Jahr 1977.

Bei einer ersten Begehung des Waldbrandgebietes (Alter der Gehölze: 25 Jahre) im Bereich der Fallenstandorte 1–5 Anfang April 1977 war die Bodenoberfläche noch mehr oder weniger geschwärzt. Die gering ausgebildete Pflanzengesellschaft umfaßte Pilze (Schleimpilze, Becherpilze), Lebermoose (vor allem *Marchantia polymorpha*), Laubmoose (u. a. *Funaria hygrometra*) sowie Gräser (*Avenella flexuosa, Molinia caerulea*), die mit ersten zarten Spitzen die dunkle Bodenoberfläche durchbrochen hatten. Im Mai fanden sich weiterhin Keimlinge von *Epilobium angustifolium* sowie *Calluna vulgaris, Betula pendula* und *Rumex acetosella*. Diese Pionierstadien pflanzlicher Brandfolgebesiedlung fanden sich auch 1978 nach der Bearbeitung des Bodens für die Neuaufforstung wieder ein. Dominierend im Hochsommeraspekt war *Epilobium angustifolium*.
Die an das Waldbrandgebiet im Norden angrenzende 47jährige Kiefernmonokultur (*Pinus sylvestris*) hatte im Bereich der Fallenstandorte 11–15 des Jahres 1977 am Boden über große Flächen zahlreiche morsche, vielfach von Moosen überwachsene Kiefernzweige; stellenweise dominierten *Avenella flexuosa* neben *Molinia caerulea*. An juvenilen Gehöl-

zen fanden sich hier auch Eichen und Ebereschen. Im Waldrandbereich, der die Fallen 6–10 enthielt, waren in der Krautschicht zusätzlich *Teucrium scorodonia, Hypericum* spec. u. a. anzutreffen. Im Bereich der Fallenstandorte 11–15 des Jahres 1978 war das Gehölz (Alter: 28 Jahre) teilweise durchforstet, und die halbverrotteten toten Äste verursachten eine dichte „Wildnis" auf dem Boden.
Die 4%iges Formalin enthaltenden Barberfallen (Gläser mit 7 cm ∅) wurden monatlich 1× geleert, im Normalfall an einem der letzten Tage des Monats. Sie waren 1977 vom 7. 4. bis 23. 10. und 1978 vom 1. 4. bis 28. 10. in Betrieb. Die vorzeitige Leerung der Fallen im Oktober 1977 war notwendig, da unmittelbar danach der vollständige Umbruch des Geländes für die Neuaufforstung erfolgte.
Den Herren Oberforstrat R. SCHRÖDER (Forstamt Mönchengladbach) und Oberförster H. HOLTHAUSEN (Brüggen) sei an dieser Stelle für die Erlaubnis des Aufstellens von Fallen und ortskundige Beratungen im Gelände gedankt. Determinationshilfen gewährten mir in dankenswerter Weise die Herren Dr. K. KOCH (Neuss), Dr. Dr. G. A. LOHSE (Hamburg) und Dipl.-Biologe J. VOGEL (Görlitz).

3. Ergebnisse

3.1 Übersicht

In den Jahren 1977 und 1978 wurden mit Hilfe von je 3 × 5 Barberfallen insgesamt 174 Coleopteren-Spezies ermittelt (Tab. 1). Mit 120 Arten für 1977 und 118 für 1978 ist die Artenzahl für den gesamten Untersuchungsbereich in den beiden Jahren nahezu konstant.
Im Waldbrandgebiet betrug die Artenzahl an Coleopteren 1977 insgesamt 59. Sie reduzierte sich 1978 auf 41. Dabei fällt auf, daß im ersten Fangjahr 7 seltene Arten für das nördliche Rheinland vorlagen, nämlich *Leistus spinibarbis, Xantholinus rhenanus, Ousipalia caesula, Atheta pusilla, Charopus pallipes, Corticaria linearis* und *Corticaria ferruginea;* im 2. Fangjahr war es nur eine Rarität, nämlich *Atheta parens.*
Der Fichtenforst selbst lieferte 1977 an Coleopteren-Spezies 42; im Jahre 1978 waren es 52. Dieser Unterschied resultiert u. a. aus dem notwendig gewordenen Biotopwechsel in den wesentlich jüngeren Bestand. Der Bodenbereich des Waldbestandes im 2. Untersuchungsjahr war insgesamt weniger feucht und wesentlich abwechslungsreicher.
Die hohen Artenzahlen aus dem Übergangsbereich vom Waldbrandgebiet zu den intakten Kiefernforsten (1977: 81; 1978: 88) ergeben sich u. a. aus dem Ausbreitungsbestreben vieler Coleopteren, so daß die Vertreter verschiedener Biotope und damit unterschiedlicher Ansprüche sich hier kumulierten.

Tab. 1: Gesamtübersicht der 1977 und 1978 festgestellten Arten und der Individuenzahlen, aufgeschlüsselt nach Biotopen (Fallen 1–5 = Waldbrandgebiet, Fallen 6–10 = Übergangsbereich vom intakten Kiefernforst zum Waldbrandgebiet, Fallen 11–15 = intakter Kiefernforst). (s) = seltene Species für das nördliche Rheinland.

Brüggen 1977/78	Fallen 1–5		Fallen 6–10		Fallen 11–15	
	1977	1978	1977	1978	1977	1978
CARABIDAE						
Cicindela hybrida Linné	–	1	–	–	–	–
Carabus violaceus Linné	–	–	4	1	2	–
Carabus problematicus Herbst	2	–	17	17	3	7
Carabus arvensis Herbst	–	–	1	–	–	–
Carabus nemoralis Müller	2	1	63	20	17	6
Leistus rufomarginatus Duftschmid (s)	–	–	–	1	–	–
Leistus spinibarbis (Fabricius) (s)	1	–	–	–	–	–

Brüggen 1977/78	Fallen 1–5		Fallen 6–10		Fallen 11–15	
	1977	1978	1977	1978	1977	1978
Nebria brevicollis (Fabricius)	240	347	71	69	–	2
Notiophilus aquaticus (Linné)	–	1	–	–	–	–
Notiophilus rufipes Curtis	–	–	1	–	–	–
Notiophilus biguttatus (Fabricius)	–	3	4	5	–	9
Broscus cephalotes (Linné)	–	1	–	–	–	–
Trechus obtusus Erichson	–	–	1	–	–	–
Trechus quadristriatus (Schrank)	–	4	–	1	–	–
Bembidion lampros (Herbst)	–	21	–	2	–	–
Bembidion femoratum Sturm	–	10	–	–	–	–
Harpalus rufipes (De Geer)	–	1	–	–	–	–
Bradycellus harpalinus (Serville)	–	–	–	2	–	–
Poecilus lepidus (Leske)	–	1	–	–	–	–
Pterostichus vernalis (Panzer)	–	–	–	1	–	–
Pterostichus niger (Schaller)	–	–	1	2	1	2
Pterostichus oblongopunctatus (Fabricius)	41	246	10	31	23	67
Abax parallelepipedus (Piller et Mitterpacher)	12	2	211	116	62	258
Abax parallelus (Duftschmid)	2	–	2	1	4	3
Calathus fuscipes (Goeze)	1	–	4	1	–	–
Calathus erratus Sahlberg	1	7	–	–	–	–
Calathus mollis (Marsham) (s)	–	–	3	8	–	3
Calathus melanocephalus (Linné)	–	1	–	2	–	–
Platynus obscurus (Herbst)	2	–	46	24	2	14
Amara lunicollis (Schiödte)	–	–	5	–	1	–
HISTERIDAE						
Plegaderus vulneratus (Panz.)	–	–	–	1	–	–
SILPHIDAE						
Necrophorus humator Olivier	–	–	1	1	–	2
Phosphuga atrata (Linné)	–	–	1	–	–	–
CATOPIDAE						
Nargus velox (Spence)	–	1	–	6	–	1
Nargus wilkini (Spence)	–	–	2	–	1	–
Sciodrepoides watsoni (Spence)	–	–	–	1	–	–
Catops nigricans (Spence)	–	–	–	–	1	–
Catops grandicollis Er.	–	–	1	–	–	7
LIODIDAE						
Agathidium varians Beck.	–	–	7	3	2	–
Agathidium atrum (Payk.)	–	–	1	–	–	–
Agathidium laevigatum Er.	–	–	–	–	2	–
SCYDMAENIDAE						
Cephennium thoracicum Müll. et Kunze	–	–	1	2	1	–
Cephennium gallicum Ganglb.	–	–	1	1	–	1
PTILIIDAE						
Acrotrichis fascicularis (Hb.)	–	–	–	1	–	1
Acrotrichis atomaria (Deg.)	–	–	1	–	–	–
STAPHYLINIDAE						
Proteinus brachypterus F.	–	–	–	–	–	1
Proteinus macropterus Gyll.	–	–	–	3	–	–

Brüggen 1977/78	Fallen 1–5		Fallen 6–10		Fallen 11–15	
	1977	1978	1977	1978	1977	1978
Omalium rivulare (Payk.)	–	–	56	13	29	8
Phloeonomus punctipennis Thoms.	–	–	2	1	–	–
Lathrimaeum atrocephalum (Gyll.)	–	–	–	1	–	1
Lathrimaeum unicolor (Marsh.)	–	–	10	8	–	6
Olophrum piceum (Gyll.)	–	–	–	1	–	–
Acidota crenata (F.) (s)	–	–	–	1	–	–
Coprophilus striatulus (F.)	1	–	–	–	–	–
Oxytelus sculpturatus Grav.	–	4	–	1	–	–
Stenus clavicornis (Scop.)	–	–	–	3	–	–
Stenus impressus Germ.	–	–	1	1	–	3
Medon piceus Kr.	–	–	2	–	2	–
Lathrobium geminum Kr.	–	–	1	1	–	2
Lathrobium brunnipes (F.)	–	–	–	7	–	17
Xantholinus linearis (Ol.)	–	3	–	5	6	11
Xantholinus rhenanus Coiff. (s)	2	–	–	–	–	–
Othius punctulatus (Gze.)	–	–	4	12	7	7
Othius myrmecophilus Kiesw.	2	–	12	23	6	8
Philonthus fuscipennis (Mannh.)	–	–	2	–	–	–
Philonthus varius (Gyllh.)	–	–	1	–	–	–
Gabrius nigritulus (Grav.)	1	–	–	–	–	–
Ocypus olens (Müll.)	–	–	13	–	–	–
Quedius lateralis (Grav.)	–	–	–	–	–	1
Quedius mesomelinus (Marsh.)	–	1	–	–	–	–
Quedius fuliginosus (Grav.)	–	–	1	6	3	5
Quedius molochinus (Grav.)	–	–	1	1	–	–
Quedius nigriceps Kr. (s)	–	–	3	7	–	6
Trichophya pilicornis (Gyll.)	2	–	–	–	–	–
Mycetoporus baudueri Muls. Rey	–	–	–	1	–	–
Mycetoporus ? ambiguus Luze.	–	–	–	1	–	2
Mycetoporus clavicornis Steph.	–	–	2	2	–	11
Mycetoporus splendidus (Grav.)	1	–	–	11	–	–
Bolitobius exoletus Er.	–	–	–	–	–	1
Bryocharis cingulata Mannh. (s)	–	–	–	1	–	–
Conosoma testaceum (F.)	18	–	36	108	6	44
Conosoma immaculatum (Steph.)	1	–	4	–	4	–
Conosoma pedicularium (Grav.)	2	–	14	1	1	–
Tachyporus solutus Er.	–	–	1	–	–	–
Tachyporus hypnorum (L.)	3	1	–	–	–	–
Hypocyphtus longicornis (Payk.)	1	–	–	–	–	–
Aloconota gregaria (Er.)	6	10	–	1	–	–
Pycnota paradoxa Muls. Rey	1	1	–	–	–	–
Amischa cavifrons Sharp.	14	–	–	–	–	–
Amischa soror (Kraatz)	1	–	–	–	–	–
Amischa analis (Grav.)	–	–	1	–	–	–
Ousipalia caesula (Er.) (s)	1	–	–	–	–	–
Geostiba circellaris (Grav.)	–	–	3	–	2	–
Dinaraea aequata (Er.)	1	–	–	–	–	–

Brüggen 1977/78	Fallen 1–5		Fallen 6–10		Fallen 11–15	
	1977	1978	1977	1978	1977	1978
Dinaraea angustula (Gyll.)	18	13	–	3	1	–
Paranopleta inhabilis (Kraatz) (s)	–	–	1	–	–	–
Liogluta nitidula (Kraatz)	–	1	–	–	–	–
Atheta palustris (Kiesw.)	–	1	–	–	–	–
Atheta luridipennis (Mannh.)	–	–	–	2	–	–
Atheta sodalis (Er.)	–	–	2	–	1	–
Atheta orbata (Er.)	–	–	–	–	–	1
Atheta negligens Muls.	–	–	1	1	1	1
Atheta fungi (Grav.)	–	–	6	3	3	2
Atheta parens (Muls. Rey) (s)	–	1	–	–	–	–
Atheta pusilla Brundin (s)	1	–	–	–	–	–
Atheta triangulum (Kr.)	1	–	1	1	–	–
Atheta incognita Sharp. (s)	–	–	–	–	1	–
Atheta laticollis (Steph.)	–	–	2	1	1	1
Atheta crassicornis (F.)	–	–	–	4	–	1
Atheta marcida (Er.)	–	–	–	–	3	–
Atheta spec.	–	–	–	1	–	–
Drusilla canaliculata (F.)	1	–	–	–	1	–
Ilyobates subopacus Palm	–	–	1	–	–	–
Oxypoda vittata Märk.	–	–	–	–	1	–
Oxypoda umbrata (Gyllh.)	3	–	17	1	–	–
Aleochara bipustulata (Linnaeus)	1	1	–	–	–	–
PSELAPHIDAE						
Pselaphus heisei Herbst	1	–	1	1	–	–
CANTHARIDAE						
Cantharis obscura L.	–	–	–	2	–	–
Rhagonycha lignosa (Müll.)	–	–	1	–	–	–
MALACHIIDAE						
Charopus pallipes (Oliv.) (s)	1	–	–	–	–	–
CLERIDAE						
Thanasimus formicarius (F.)	4	–	1	–	–	–
ELATERIDAE						
Dalopius marginatus (L.)	1	1	2	2	–	1
Agriotes aterrimus (L.)	–	–	2	3	–	–
Melanotus rufipes (Herbst)	–	–	–	–	1	–
Adelocera murina (L.)	–	–	–	1	–	–
Athous haemorrhoidalis (F.)	2	–	–	1	–	–
Athous subfuscus (Müller)	–	2	–	–	4	–
THROSCIDAE						
Throscus carinifrons Bonv.	1	–	1	–	–	–
BYRRHIDAE						
Simplocaria semistriata F.	2	–	–	–	–	1
Cytilus sericeus (F.)	–	–	–	1	–	1
Byrrhus fasciatus Forst.	–	3	–	–	–	–
NITIDULIDAE						
Epuraea neglecta (Heer)	–	–	2	2	1	2
Epuraea pusilla (Illiger)	–	–	–	1	–	3

Brüggen 1977/78	Fallen 1–5		Fallen 6–10		Fallen 11–15	
	1977	1978	1977	1978	1977	1978
Epuraea unicolor (Olivier)	4	–	6	14	–	4
Epuraea depressa (Illiger)	–	–	–	5	–	–
Glischrochilus quadripunctatus (Linné) (s)	–	–	1	–	–	–
Glischrochilus hortensis (Fourcrier)	–	–	–	–	–	1
RHIZOPHAGIDAE						
Rhizophagus dispar (Payk.)	–	–	–	107	–	28
CRYPTOPHAGIDAE						
Henoticus serratus (Gyllh.) (s)	–	–	1	–	–	–
Cryptophagus pilosus Gyll.	–	–	3	–	–	1
Cryptophagus subfumatus Kr.	–	1	4	3	–	1
Cryptophagus dentatus Herbst	–	–	15	1	–	–
Caenoscelis subdeplanata Bris.	2	–	–	–	–	–
Atomaria fuscicollis Mannh.	4	–	3	40	–	–
Atomaria nigriventris Steph.	–	–	–	1	–	–
LATHRIDIIDAE						
Lathridius constrictus Gyll.	3	–	2	–	–	–
Lathridius bifasciatus (Rtt.)	–	–	–	2	–	–
Lathridius nodifer Westw.	2	–	6	81	10	–
Enicmus histrio Joy	–	–	1	–	–	–
Corticaria impressa Ol.	1	–	4	–	–	–
Corticaria linearis Payk. (s)	1	–	–	1	–	–
Corticaria ferruginea Marsh. (s)	1	–	–	–	–	–
Corticarina fuscula (Gyll.)	1	–	–	–	–	–
COCCINELLIDAE						
Coccinella septempunctata L.	6	5	–	–	–	–
Coccinella undecimpunctata L.	–	10	–	–	–	–
CISIDAE						
Cis nitidus (Herbst)	1	–	–	–	–	–
PYTHIDAE						
Pytho depressus (L.) (s)	–	–	–	1	–	–
ANTHICIDAE						
Anthicus floralis (L.)	–	1	–	–	–	–
TENEBRIONIDAE						
Scaphidema metallicum (Fabr.)	1	–	–	–	–	–
Cylindronotus laevioctostriatus (Goeze)	1	14	2	1	–	–
SCARABAEIDAE						
Aphodius distinctus (Müller)	–	6	–	–	–	–
Aphodius prodromus Brahm	–	1	–	–	–	–
CERAMBYCIDAE						
Rhagium bifasciatum F.	1	–	–	–	3	–
CHRYSOMELIDAE						
Haltica oleracea L.	–	14	–	–	–	–
CURCULIONIDAE						
Phyllobius maculicornis Germ.	2	–	–	–	–	–
Polydrosus atomarius Ol.	–	–	1	–	1	–
Strophosomus capitatus De Geer	104	1	9	3	–	1
Hylobius abietis L.	185	17	46	27	1	1

Brüggen 1977/78	Fallen 1–5		Fallen 6–10		Fallen 11–15	
	1977	1978	1977	1978	1977	1978
Acalles ptinoides Marsh. (s)	–	–	4	–	–	–
Acalles lemur Germ.	–	–	–	1	–	–
SCOLYTIDAE						
Blastophagus piniperda L.	–	–	1	–	–	–
Hylurgops palliatus Gyll.	–	–	4	117	–	44
Hylastes ater Payk.	5	–	4	50	1	4
Hylastes opacus Er.	2	1	2	597	3	19
Summe der Individuen	726	762	790	1624	226	635
Summe der Arten	59	41	81	88	42	52

3.2 Die eudominanten Arten

Unter den 174 ermittelten Coleopteren-Spezies waren 7 in mindestens 1 Biotop während eines Fangjahres eudominant (> 10%). Es sind dies die 3 Carabiden *Nebria brevicollis, Pterostichus oblongopunctatus* und *Abax parallelepipedus* (Tab. 2), die beiden Curculioniden *Strophosomus capitatus* und *Hylobius abietis* (Tab. 3), sowie *Omalium rivulare* und *Hylastes opacus* (Tab. 4).

Während *Nebria brevicollis* in beiden Untersuchungsjahren im Waldbrandgebiet eudominant ist, trifft dies für *Strophosomus capitatus* und *Hylobius abietis* nur jeweils für 1977 zu. Für diese beiden Arten hat das Wildfeuer entscheidende Requisiten weitgehend vernichtet, so daß eine weitere Existenz der Tiere in größerer Population hier nicht möglich war. – *Pterostichus oblongopunctatus* ist nicht nur im Forst selbst in beiden Untersuchungsjahren eudominant, sondern auch 1978 im Waldbrandgebiet. Damit hat sich die Population dieses Carabiden schnell wieder ausgebreitet. *Abax parallelepipedus* ist als typischer Waldbewohner 1977 und 1978 im Kiefernforst eudominant, 1977 auch am Waldrand.

Omalium rivulare, 1977 im Kiefernforst eudominant, ist eine allgemein sehr häufige Art, die an vielerlei faulenden Vegetabilien, Aas und Kot angetroffen werden kann. – Der weit verbreitete Borkenkäfer *Hylastes opacus* wird vor allem an *Pinus sylvestris* gefunden. Eudominant war diese Art 1978 am Waldrand, wo sie 36,8% des Fangergebnisses lieferte.

Nebria brevicollis

1977	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Summe	
1– 5	–	13	34	–	–	73	120	240	eu.
6–10	–	62	6	–	–	–	3	71	
11–15	–	–	–	–	–	–	–	–	
1978									
1– 5	–	20	7	–	–	187	133	347	eu.
6–10	12	14	42	–	–	1	–	69	
11–15	–	–	1	1	–	–	–	2	

Pterostichus oblongopunctatus

1977	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Summe	
1– 5	2	4	1	3	6	4	21	41	
6–10	2	2	2	2	–	1	1	10	
11–15	–	3	1	4	–	2	13	23	eu.
1978									
1– 5	69	35	55	33	3	3	48	246	eu.
6–10	6	6	13	–	–	2	4	31	
11–15	5	5	5	3	–	11	38	67	eu.

Abax parallelepipedus

1977	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Summe	
1– 5	1	2	6	2	1	–	–	12	
6–10	1	11	22	73	56	39	9	211	eu.
11–15	–	4	1	8	11	29	9	62	eu.
1978									
1– 5	–	–	1	1	–	–	–	2	
6–10	2	25	32	36	15	6	–	116	
11–15	1	24	42	82	46	57	6	258	eu.

Tab. 2: Monatliche Übersicht der Aktivität der Carabiden *Nebria brevicollis, Pterostichus oblongopunctatus* und *Abax parallelepipedus,* die während des Fangzeitraumes 1977/78 in mindestens 1 Biotop eudominant (eu.) waren.

Strophosomus capitatus

1977	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Summe	
1– 5	18	47	32	1	4	2	–	104	eu.
6–10	2	6	1	–	–	–	–	9	
11–15	–	–	–	–	–	–	–	–	
1978									
1– 5	1	–	–	–	–	–	–	1	
6–10	1	–	2	–	–	–	–	3	
11–15	–	–	1	–	–	–	–	1	

Hylobius abietis

1977	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Summe	
1– 5	2	20	83	62	17	1	–	185	eu.
6–10	–	11	1	6	7	17	4	46	
11–15	–	–	–	–	–	–	1	1	

Hylobius abietis

1978	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Summe	
1– 5	6	8	–	–	–	2	1	17	
6–10	–	11	5	–	7	3	1	27	
11–15	–	–	1	–	–	–	–	1	

Tab. 3: Monatliche Übersicht der Aktivität der Curculioniden *Strophosomus capitatus* und *Hylobius abietis*. Beide Spezies waren während des Fangzeitraumes 1977/78 in 1 Biotop eudominant (eu.).

Omalium rivulare

1977	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Summe	
1– 5	–	–	–	–	–	–	–	–	
6–10	1	32	21	–	–	–	2	56	
11–15	–	22	7	–	–	–	–	29	eu.
1978									
1– 5	–	–	–	–	–	–	–	–	
6–10	1	6	5	1	–	–	–	13	
11–15	–	8	–	–	–	–	–	8	

Hylastes opacus

1977	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Summe	
1– 5	–	–	–	1	1	–	–	2	
6–10	–	1	–	1	–	–	–	2	
11–15	1	2	–	–	–	–	–	3	
1978									
1– 5	–	1	–	–	–	–	–	1	
6–10	65	498	29	2	1	1	1	597	eu.
11–15	7	9	2	–	–	1	–	19	

Tab. 4: Monatliche Übersicht der Aktivität von *Omalium rivulare* und *Hylastes opacus*. Beide Spezies waren während des Fangzeitraumes 1977/78 in 1 Biotop eudominant (eu.).

3.3 Vergleich der Coleopteren des Waldbrandgebietes und des Kiefernforstes

Wenn man die Fangresultate des Waldbrandgebietes mit denen des Kiefernforstes vergleicht, so zeigt sich, daß in den beiden Untersuchungsjahren in ersterem 57 und in letzterem 46 Arten anzutreffen waren, die in dem jeweils anderen Biotop fehlten. Bei den Carabiden waren beispielsweise 12 Arten nur im Wildfeuerbereich und 4 allein im Kiefernforst. 27 der insgesamt registrierten 130 Spezies in diesen beiden Biotopen waren sowohl im Bereich des Wildfeuers als auch in den Kiefernforsten vertreten. Dabei zeigt sich jedoch, daß die unter ihnen angetroffenen eudominanten Carabiden *Nebria brevicollis* und *Abax parallelepipedus* jeweils nur in einem Biotop hohe Individuenzahlen lieferten. Gleiches gilt für die eudominanten Curculioniden *Strophosomus capitatus* und *Hylobius abietis* (vgl. Tab. 2 und 3).

3.4 Trophische Faktoren

Die 174 insgesamt ermittelten Arten verteilen sich auf 29 Käferfamilien. 23 davon, die 168 Spezies umfassen, enthalten pro Familie mehr als 2 Individuen. Gliedert man diese nach trophischem Aspekt für die einzelnen Arten, so ergibt sich die Übersicht der Tabelle 5. Der hohe Anteil der Episiten ergibt sich u. a. aus der Fangmethode, mit der überwiegend Tiere der Bodenstreu, zu denen die artenreichen Familien der Carabiden und Staphyliniden gehören, ermittelt werden. Bei den Carabiden sind nur wenige Gattungen phytophag, andere sind Gemischtköstler. Der Anteil an rein episitischen Arten bei dieser Familie ist geringer als bislang angenommen wurde (THIELE 1977). Zu den Gemischtköstlern gehört beispielsweise *Amara lunicollis,* eine Art, die im Fichtenforst und am Waldrand festgestellt werden konnte. – Unter den Phytophagen sind mindestens 19,2% mycetophag (Tab. 5). Vergleicht man das Vorkommen der Arten der zuletzt genannten 23 Coleopterenfamilien in ihrer Verteilung auf die Biotope Waldbrandgebiet und intakter Kiefernforst, so ergibt sich bei einer zusätzlichen Aufteilung nach dem Fangjahr das Resultat der Tab. 6. Dabei fällt im Bereich der Wildfeuer im 2. Fangjahr der starke Rückgang an Arten im allgemeinen und besonders an Phytophagen auf. Die Mycetophagen sind 1978 in diesem Biotop völlig verschwunden.

Familie	überwiegend Episiten	überwiegend Phytophage	Gemischt-köstler	überwiegend Necrophage
Carabidae	29	–	1	–
Silphidae	1	–	–	1
Catopidae	–	–	–	5
Liodidae	–	3	–	–
Scydmaenidae	2	–	–	–
Ptiliidae	–	2m	–	–
Staphylinidae	71	–	–	–
Pselaphidae	1	–	–	–
Cantharidae	–	–	2	–
Cleridae	1	–	–	–
Elateridae	–	6	–	–
Byrrhidae	–	3	–	–
Nitidulidae	–	6	–	–
Rhizophagidae	1	–	–	–
Cryptophagidae	–	7	–	–
Lathridiidae	–	8m	–	–
Coccinellidae	2	–	–	–
Tenebrionidae	–	–	–	2
Scarabaeidae	–	–	–	2
Cerambycidae	–	1	–	–
Chrysomelidae	–	1	–	–
Curculionidae	–	6	–	–
Scolytidae	–	4	–	–
Summe	108	47	3	10
Prozentualer Anteil der Arten	64,3	28	1,8	6

Tab. 5: Verteilung der Coleopteren-Fänge der Jahre 1977 und 1978 nach trophischen Aspekten. Berücksichtigt wurden nur die Familien, von denen insgesamt mehr als 2 Individuen festgestellt wurden. m = mycetophag.

Familie	Wildfeuer-Gebiet		Intakter Kiefernforst	
	1977	1978	1977	1978
Carabidae	10e	15e	8e, 1g	10e
Silphidae	–	–	–	1n
Catopidae	–	1n	2n	2n
Liodidae	–	–	2pm	–
Scydmaenidae	–	–	1e	1e
Ptiliidae	–	–	–	1pm
Staphylinidae	23e	9e	19e	22e
Pselaphidae	1e	–	–	–
Cleridae	1e	–	–	–
Elateridae	2p	2p	2p	1p
Byrrhidae	1p	1p	–	2p
Nitidulidae	1p	–	1p	4p
Rhizophagidae	–	–	–	1e
Cryptophagidae	2p	1p	–	2p
Lathridiidae	6pm	–	1pm	–
Coccinellidae	1e	2e	–	–
Tenebrionidae	2n	1n	–	–
Scarabaeidae	–	2n	–	–
Cerambycidae	1p	–	1p	–
Chrysomelidae	–	1p	–	–
Curculionidae	3p	2p	2p	2p
Scolytidae	2p	1p	2p	3p
Summe der Arten	56	38	42	52
Summe der Episiten	36	26	28	34
Summe der Phytophagen	18	8	11	15
Summe der Necrophagen	2	4	2	3
Summe der Gemischtköstler	–	–	1	–

Tab. 6: Verteilung der Coleopteren-Fänge der Jahre 1977 und 1978 aus dem Wildfeuergebiet und den intakten Kiefernforsten unter Berücksichtigung der trophischen Gegebenheiten. Ausgewertet wurden nur jene Familien, die in allen Untersuchungsbiotopen mit mindestens 2 Individuen vertreten waren. e = episitisch, g = Gemischtköstler, m = mycetophag, n = necrophag, p = phytophag.

Die Einordnung der Coleopteren in die Tab. 5 und 6 bezieht sich auf die jeweils überwiegenden trophischen Gegebenheiten bei den Imagines (soweit bis heute bekannt). Die Ernährungsform der Larven kann bekanntlich andersartig sein. Beispielsweise sind die Larven von *Athous subfuscus* omnivor und die von *Dalopius marginatus* sowohl phytophag als auch episitisch.

4. Zusätzliche Handaufsammlungen von Käfern an abgestorbenen Kiefern

In den Monaten Mai, Juni und Oktober 1977 erfolgten Handaufsammlungen von Käfern, die sich unter lockerer Rinde bzw. im Holz abgestorbener Kiefern aufhielten. Gesammelt wurde im Übergangsbereich vom Waldbrandgebiet zum intakten Kiefernforst. Die hier festgestellten Tiere, soweit sie nicht mit Barberfallen bereits ermittelt werden konnten, sind in der Tab. 7 zusammengestellt. Bei den Käfern der Tab. 7 handelt es sich erwartungsge-

mäß unter Ausschluß von *Scaphisoma agaricinum* um Spezies, die im Normalfall an Gehölzen angetroffen werden. Der Neufund für das nördliche Rheinland, *Hypophloeus fraxini,* erfolgte am 17. VI. (1 Exemplar), 1. X. (4 Exemplare) und 23. X. (1 Exemplar). Auffallend ist weiterhin die bemerkenswerte Anzahl von 53 Individuen des seltenen Borkenkäfers *Ips sexdentatus.* Diese wurden alle am 23. X. unter der Rinde einer abgestorbenen Kiefer gefunden.

	Monat	Individuen
HISTERIDAE		
Paromalus parallelepipedus (Hrbst.)	VI	4
SCAPHIDIIDAE		
Scaphidium quadrimaculatum Olivier	VI	2
Scaphisoma agaricinum (Linné)	VI	5
STAPHYLINIDAE		
s *Phloeonomus lapponicus* (Zett.)	X	1
Nudobius lentus (Grav.)	VI	1
Baptolinus affinis (Payk.)	VI	1
ELATERIDAE		
Melanotus rufipes (Herbst)	V	1
CUCUJIDAE		
s *Uleiota planata* (L.)	X	4
COCCINELLIDAE		
Harmonia quadripunctata (Pont.)	X	1
TENEBRIONIDAE		
n *Hypophloeus fraxini* Kug.	VI, X	1,5
CERAMBYCIDAE		
Criocephalus rusticus (L.)	V	1
CURCULIONIDAE		
Pissodes pini L.	X	1
SCOLYTIDAE		
s *Ips sexdentatus* Boern.	X	53

Tab. 7: Verzeichnis der Handaufsammlungen in den Kiefern-Monokulturen unter der Rinde bzw. aus dem Holz abgestorbener Bäume. Fangjahr 1977. s = seltene Spezies, n = Neufund für das nördliche Rheinland.

5. Weiterführende Diskussion

SCHAUERMANN (1979) fing mit Bodenfallen und Boden-Photoeklektoren in 20jährigen verbrannten und unverbrannten Kiefernforsten der Lüneburger Heide in der Zeit vom 1. 4. 76 bis 5. 12. 77. Fixierungsmittel war stets verdünnte Pikrinsäurelösung. Die ausgedehnten Wildfeuer waren im August 1975. In den beiden Brandfolgejahren dominierten nur wenige Coleopterenarten in der Lüneburger Heide. 1976 war nach SCHAUERMANN ein Pilzfresser- oder Lathridiidenjahr. *Corticaria linearis* lieferte 1976 insgesamt 240 Ind./m² am Boden. 1977 folgte *Lathridius nodifer* immerhin noch mit 105 Ind./m² (SCHAUERMANN 1979). In Brüggen sind die Lathridiiden mit 6 Spezies im ersten Brandfolgejahr vertreten (s. Tab. 1), ihre Individuenzahlen sind allerdings sehr niedrig. Hier wird auch die unterschiedliche Fangmethode wirksam.

Nach SCHAUERMANN (1979) waren neben den Lathridiiden unter den Käfern nur noch die Curculioniden *Hylobius abietis* und *Strophosomus capitatus* in den verbrannten Kiefern-

forsten besonders zahlreich. Dabei hat *Strophosomus capitatus* den Brand in Puppengehäusen im Boden überlebt und *Hylobius abietis* ist entweder eingewandert oder überlebte als Larve im Boden bzw. in Kiefernwurzeln. Beide Spezies sind in Brüggen 1977 im Waldbrandgebiet eudominant.

Im 2. Brandfolgejahr vermerkt SCHAUERMANN (1979) nach dem Neuaufsetzen seiner Photoeklektoren ein Ansteigen von episitischen Käfern: *Coccinella septempunctata, Agonum quadripunctatum, Salpingus ater, Rhinosimus planirostris, Thanasimus formicarius* und *Rhizophagus dispar.* Die Fangresultate aus Brüggen zeigen im Waldbrandgebiet 1977 insgesamt 10 und 1978 sogar 15 episitische Carabiden, von denen *Nebria brevicollis* als eudominante Art in beiden Jahren noch einmal besonders hervorgehoben werden soll. *Coccinella septempunctata* und *Coccinella undecimpunctata* waren ebenso wie *Thanasimus formicarius* im Brüggener Waldbrandgebiet anzutreffen. In großer Anzahl fing sich *Rhizophagus dispar* (107 Individuen) 1978 in den Barberfallen aus dem Übergangsbereich zwischen abgebranntem und intaktem Forst (s. Tab. 1).

Für den Zeitraum vom 11. 4. bis 29. 7. 1976 ermittelten WINTER, ALTMÜLLER, HARTMANN & SCHAUERMANN (1977) zunehmend steigende Aktivitätsdichten bei den episitischen Carabiden und Staphyliniden in den verbrannten Kiefernforsten der Lüneburger Heide. Sie schlußfolgern aus ihren Resultaten, daß das geringere Nahrungsangebot, der niedrigere Raumwiderstand und die höheren Temperaturen gegenüber den intakten Kiefernforsten die Aktivitätsdichten der genannten Episiten steigern. Bei den über 2 Jahre laufenden Barberfallenfängen in Brüggen lieferten die Carabiden im 2. Fangjahr eine Steigerung von 50% bei den Arten und eine Zunahme der Individuen von 112% gegenüber den Resultaten des 1. Jahres (1. Fangjahr 10 Spezies, 304 Indivduen; 2. Fangjahr 15 Spezies, 645 Individuen). Bei den Staphyliniden dagegen zeigen die Brüggen-Resultate im 2. Fangjahr eine starke Abnahme sowohl an Arten als auch an Individuen (1. Fangjahr 23 Spezies, 83 Individuen; 2. Fangjahr 11 Spezies, 37 Individuen).

Literatur

SCHAUERMANN, J. (1979): Zur Sukzession und Populationsdynamik der Insekten in verbrannten Kiefernforstökosystemen der Lüneburger Heide. – Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal **32:** 36–44, Wuppertal.

THIELE, H. U. (1977): Carabid Beetles in Their Environments. – Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York.

WINTER, K. & ALTMÜLLER, R. & HARTMANN, P. & SCHAUERMANN, J. (1977): Forschungsprojekt Waldbrandfolgen: Populationsdynamik der Invertebratenfauna in Kiefernforsten der Lüneburger Heide. – Verh. Ges. Ökologie, Göttingen 1976: 225–234, W. Junk.

Anschrift des Verfassers:
Dr. WOLFGANG KOLBE, FUHLROTT-Museum
Auer Schulstr. 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: 1981

Band/Volume: 34

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

Artikel/Article: Die Auswirkungen eines Waldbrandes auf die Coelopteren-Fauna in Kieferforsten im Raum Brüggen 23-36