Besiedlung nordhessischer Salz-, Asche- und Braunkohlehalden durch Carabiden

K. VOWINKEL, Göttingen

Um die Auswirkungen von Bodenverbesserungsmaßnahmen auf die Zoozönose unterschiedlich behandelter Salz-, Asche- und Braunkohlehalden zu untersuchen, wurden zeitgleich Barberfallenfänge durchgeführt und am Beispiel der Carabiden einer differenzierteren Auswertung unterzogen. Neben Angaben zur Besiedlung ökologischer Extremstandorte ist die vorliegende Studie dazu geeignet, einen Beitrag für einen faunistisch bislang wenig bearbeiteten Gebietsausschnitt (vgl. BATHON 1982) zu liefern.

Untersuchungsgebiete

Bei den Untersuchungsgebieten, deren geographische Lage der Abb. 1 zu entnehmen ist, erfolgten die Rekultivierungsmaßnahmen unter Verwendung von Grasansaatmischungen und organischen Abfallstoffen industrieller (Asche, Holzreste) und kommunaler (Klärschlamm) Herkunft.

Auf den extrem sauren (pH 2; Pyritverwitterung) Abraummassen des ehemaligen Borkener Braunkohleabbaugebietes dominierten mit *Festuca rubra, Phleum pratense, Trifolium repens* und *Vicia tetrasperma* raschwüchsige Gräser und Kräuter. Die Vegetation der durch Muschelkalk verbesserten (pH 6) Braunkohle-Abraumkippe bei Hessisch-Lichtenau bestand je nach Behandlungsmaßnahme überwiegend aus *Holcus lanatus, Calamagrostis epigeios, Urtica dioica* bzw. *Tussilago farfara.* Während die von Wassermangel und starker Erwärmung gekennzeichnete Salz-Halde (v.a. Anhydrit) natürlicherweise keinen Pflanzenbewuchs aufwies, entwickelte sich auf den eingesäten Flächen eine lückige Vegetation aus *Lolium perenne* und *Dactylus glomerata.* Nach der teilweisen Überdeckung der extrem basischen (pH 13) Zellstoff-Aschenhalde bei Bonaforth mit Holzresten dominierten nicht die eingesäten Gräser, sondern wuchskräftigere Arten wie *Tanacetum vulgare* und *Sonchus oleraceus.* Ausführlichere Beschreibungen der Untersuchungsgebiete und Behandlungsmaßnahmen liefert SCHMEISKY (1982, 1986).

Material und Methode

Als Fanggefäße kamen mit verdünnter Pikrinsäurelösung gefüllte Gläser (Höhe 11 cm, ∅ 8 cm) zum Einsatz, wobei je Probefläche 5 Bodenfallen (BF) in einer Reihe im Abstand von 2 m standen. Die Anzahl der so ausgebrachten und im 14tägigen Rhythmus ausgewechselten Fallen betrug in Borken 40, Bonaforth 25, Hessisch-Lichtenau 20 und Heringen 20. Die Untersuchung fand in der Zeit vom 2. 5.–2. 11. 1985 und 15. 3.–24. 5. 1986 statt.

Artenübersicht

Während des Untersuchungszeitraumes wurden mit der Bodenfallenfangmethode 6382 Carabiden gefangen, die sich auf 84 Arten verteilten (Tab. 1). Bei den Artenzahlen ist zu berücksichtigen, daß diese z. T. mit unterschiedlich hoher Fallenzahl erhalten wurden. In dieser Hinsicht bereinigte Werte für die Individuenzahlen besagen, daß die mit Abstand

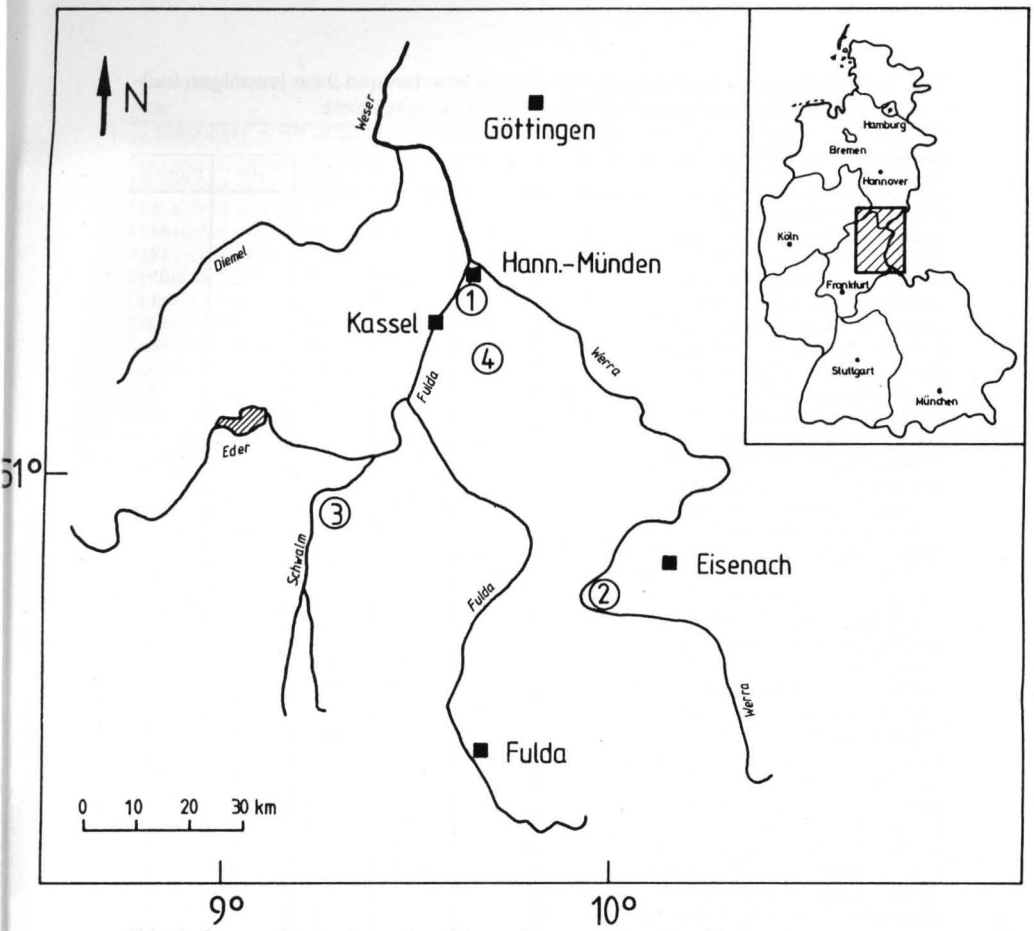

Abb. 1. Geographische Lage der Untersuchungsgebiete (1 = Bonaforth, 2 = Heringen, 3 = Borken, 4 = Hessisch-Lichtenau).

niedrigsten Fangzahlen (15,4 Ind./BF) auf der Salzhalde bei Heringen festgestellt wurden. Deutlich höher lagen sie in Hessisch-Lichtenau (95,8 Ind./BF) und Borken (74,1 Ind./BF). Mit 47,8 Ind./BF nahm die Aschenhalde bei Bonaforth eine Mittelstellung ein.

In Borken waren *Poecilus cupreus, Agonum sexpunctatum, Pterostichus vernalis, Loricera pilicornis, Anisodactylus binotatus* sowie *Bembidion lunulatum* die am häufigsten gefangenen Laufkäfer. Ihnen gemeinsam ist eine Präferenz für feuchte, vegetationsbedeckte, lehmig-tonige Flächen (BARNER 1954; BAEHR 1980; LINDROTH 1985, 1986). Faunistisch bemerkenswert sind die 69 zwischen Juni und September 1985 auf vegetationslosem Rohboden gefangenen Individuen von *Nebria livida.* HORION (1941) nennt für Hessen nur alte Funde. VOGT sammelte die Art 1949 mehrfach bei Gernsheim (HORION 1954). Ein weiterer interessanter Nachweis gelang mit *Dicheirotrichus rufithorax* (19. 5. 1985: 4 Expl., 31. 5. 1985: 3 Expl., 30. 6. 1985: 2 Expl., 29. 3. 1986: 1 Expl.), von dem bislang nur eine Meldung aus dem Vogelsberg (SCHERF 1968) vorlag.

Tab. 1. Verteilung der nachgewiesenen Carabidenarten und ihrer jeweiligen Individuenzahlen auf die einzelnen Untersuchungsgebiete
(BK = Borken, HL = Hessisch-Lichtenau, BF = Bonaforth, HR = Heringen)

Arten	BK	HL	BF	HR	Summe
Cicindela campestris (LINNÉ 1758)	–	–	1	–	1
Carabus violaceus (LINNÉ 1758)	61	–	–	–	61
Carabus problematicus (HERBST 1786)	–	2	–	15	17
Carabus granulatus (LINNÉ 1758)	52	133	1	7	193
Carabus auratus (LINNÉ 1761)	–	–	1	–	1
Carabus convexus (FABRICIUS 1775)	28	2	–	2	32
Carabus nemoralis (MÜLLER 1764)	2	5	44	4	55
Cychrus caraboides (LINNÉ 1758)	2	2	–	–	4
Cychrus attenuatus (FABRICIUS 1792)	–	–	–	1	1
Leistus ferrugineus (LINNÉ 1758)	12	2	5	–	19
Nebria livida (LINNÉ 1758)	69	–	–	–	69
Nebria brevicollis (FABRICIUS 1792)	156	287	–	3	446
Nebria salina (FAIRMAIRE 1854)	–	1	–	–	1
Notiophilus rufipes (CURTIS 1829)	1	–	–	–	1
Notiophilus biguttatus (FABRICIUS 1779)	16	30	24	15	85
Elaphrus uliginosus (FABRICIUS 1775)	25	–	–	–	25
Loricera pilicornis (FABRICIUS 1775)	146	3	2	–	151
Clivina fossor (LINNÉ 1758)	6	25	2	1	34
Dyschirius globosus (HERBST 1783)	2	14	287	1	304
Broscus cephalotes (LINNÉ 1758)	–	1	–	8	9
Trechus secalis (PAYKULL 1790)	–	10	–	–	10
Trechus quadristriatus (SCHRANK 1781)	7	1	6	7	21
Lasiotrechus discus (FABRICIUS 1801)	1	–	1	–	2
Bembidion lampros (HERBST 1784)	110	67	421	47	645
Bembidion properans (STEPHENS 1829)	10	1	–	1	12
Bembidion milleri (DUVAL 1851)	–	–	–	24	24
Bembidion tetracolum (SAY 1823)	73	1	–	–	74
Bembidion femoratum (STURM 1825)	6	–	11	5	22
Bembidion illigeri (NETOLITZKY 1914)	4	2	–	–	6
Bembidion obtusum (SERVILLE 1821)	–	6	–	–	6
Bembidion biguttatum (FABRICIUS 1779)	–	1	–	–	1
Bembidion unicolor (CHAUDOIR 1850)	–	2	–	–	2
Bembidion guttula (FABRICIUS 1792)	14	20	–	–	34
Bembidion lunulatum (FOURCROY 1785)	129	9	–	–	138
Asaphidion flavipes (LINNÉ 1761)	7	–	30	–	37
Anisodactylus binotatus (FABRICIUS 1787)	145	1	115	–	261
Metophonus rufibarbis (FABRICIUS 1792)	–	–	–	1	1
Pseudophonus rufipes (DE GEER 1774)	3	–	3	9	15
Harpalus aeneus (FABRICIUS 1775)	4	1	–	78	83
Harpalus distinguendus (DUFTSCHMID 1812)	2	–	–	–	2
Harpalus rubripes (DUFTSCHMIDT 1812)	52	11	1	1	65
Harpalus rufitarsis (DUFTSCHMIDT 1812)	–	–	–	2	2
Stenolophus teutonus (SCHRANK 1781)	2	–	–	–	2
Stenolophus mixtus (HERBST 1784/85)	1	–	–	–	1
Dicheirotrichus rufithorax (SAHLBERG 1817)	10	–	–	–	10
Bradycellus csikii (LACZÓ 1912)	–	1	10	–	11
Acupalpus dorsalis (FABRICIUS 1787)	1	–	–	–	1
Stomis pumicatus (PANZER 1796)	–	–	15	–	15
Poecilus cupreus (LINNÉ 1758)	553	8	–	1	562
Poecilus versicolor (STURM 1824)	9	277	11	9	306

Arten	BK	HL	BF	HR	Summe
Pterostichus strenuus (PANZER 1797)	66	371	40	–	477
Pterostichus vernalis (PANZER 1796)	374	114	26	–	514
Pterostichus nigrita (PAYKULL 1790)	2	3	–	–	5
Pterostichus niger (SCHALLER 1783)	213	40	–	1	254
Pterostichus melanarius (ILLIGER 1798)	4	15	17	1	37
Abax parallelepipedus (PILLER 1783)	–	2	–	–	2
Synuchus nivalis (PANZER 1797)	4	–	–	–	4
Calathus fuscipes (GOEZE 1777)	46	38	–	34	118
Calathus ambiguus (PAYKULL 1790)	4	–	–	–	4
Calathus melanocephalus (LINNÉ 1758)	42	–	–	5	47
Olisthopus rotundatus (PAYKULL 1798)	–	3	–	–	3
Agonum sexpunctatum (LINNÉ 1758)	414	20	1	–	435
Agonum mülleri (HERBST 1785)	3	71	1	–	75
Agonum viduum (PANZER 1797)	2	2	–	–	4
Agonum fuliginosum (PANZER 1809)	3	42	1	–	46
Platynus assimilis (PAYKULL 1790)	2	–	–	–	2
Platynus dorsalis (PONTOPPIDAN 1763)	1	–	–	14	15
Amara plebeja (GYLLENHALL 1810)	–	1	–	1	2
Amara similata (GYLLENHALL 1810)	6	36	1	1	44
Amara ovata (FABRICIUS 1792)	–	2	–	–	2
Amara montivaga (STURM 1825)	–	–	–	1	1
Amara convexior (STEPHENS 1828)	–	2	–	2	4
Amara communis (PANZER 1797)	25	191	2	–	218
Amara lunicollis (SCHIÖDTE 1837)	13	2	115	–	130
Amara aenea (DE GEER 1774)	8	1	–	–	9
Amara eurynota (PANZER 1797)	1	2	–	–	3
Amara familiaris (DUFTSCHMID 1812)	5	3	–	–	8
Amara ingenua (DUFTSCHMID 1812)	–	–	–	1	1
Amara cursitans (ZIMMERMANN 1831)	1	–	3	1	4
Amara praetermissa (SAHLBERG 1827)	–	1	–	–	1
Amara appricaria (PAYKULL 1790)	1	–	–	2	3
Amara aulica (PANZER 1797)	1	–	–	–	1
Amara convexiuscula (MARSHAM 1802)	–	–	–	1	1
Badister bipustulatus (FABRICIUS 1792)	–	28	–	–	28
Individuenzahl	2962	1916	1196	308	6382
Artenzahl	59	53	29	35	84

Auch auf der Braunkohlekippe von Hessisch-Lichtenau stellten sich mit *Carabus granulatus, Nebria brevicollis, Poecilus versicolor, Pterostichus strenuus* und *Amara communis* vorwiegend Carabiden ein, die eine Vielzahl vegetationsbedeckter, nicht zu trockener Lebensräume besiedeln (LINDROTH 1985, 1986).

Unter den wenigen Arten, deren Vorkommen nicht auf Einzeltiere beschränkt blieb, fanden sich mit *Harpalus aeneus, Calathus fuscipes* und *Bembidion milleri* auf der Salzhalde vor allem an trockene, wärmebegünstigte, meist nur spärlich bewachsene Habitate adaptierte Carabiden (LINDROTH 1985, 1986). Nachweise halophiler Arten gelangen mit *Amara convexiuscula* und *Amara ingenua* (HORION 1959).
Größere Individuenzahlen wurden auf der Aschenhalde lediglich von *Bembidion lampros, Dyschirius globosus, Anisodactylus binotatus* und *Amara lunicollis* erreicht. Diese Arten besiedeln mit Ausnahme extrem trockener bzw. feuchter Standorte eine Vielzahl verschiedener Lebensräume.

Wie eine Zuordnung nach ökologischen Typen, flugdynamischen Gruppen und Größenklassen ergab (VOWINKEL 1988), lassen sich bei den untersuchten Carabidenarten Euryökie, hohe Dispersionsfähigkeit und z. T. auch geringe Körpergröße als wesentliche präadaptive Merkmale zur Besiedlung derart anthropogen überformter Landschaftsbestandteile anführen.

Interessante Unterschiede zwischen einzelnen Untersuchungsgebieten ergaben sich u. a. bei den beiden *Poecilus*-Arten. Mit Ausnahme von Bonaforth, wo *Poecilus cupreus* fehlte, kamen beide auf den untersuchten Haldenstandorten gemeinsam vor. Bei näherer Betrachtung der Individuenzahlen fallen jedoch die deutlich unterschiedlichen Anteile der beiden Arten auf den Braunkohlestandorten auf. Während *Poecilus cupreus* mit 553 Individuen in Borken zu den dominanten Arten zählte, überwog in Hessisch-Lichtenau mit 277 Individuen *Poecilus versicolor*. Bemerkenswert ist dabei, daß die jeweilige Zwillingsart auf diesen Flächen nur in einigen wenigen Exemplaren vertreten war (Tab. 1). Diese Befunde lassen sich in dieser ausgeprägten Form nicht mit den unterschiedlichen Präferenzen gegenüber den Faktoren Feuchtigkeit und Bewuchs (HEYDEMANN 1955) erklären.

Da sich Faunistik nicht nur auf die Mitteilung von Neufunden beschränken darf, sondern gleichrangig auch die Dokumentation der als häufig bezeichneten Arten zu verfolgen hat, soll die Untersuchung dazu anregen, weitere vollständige Fundlisten aus räumlich begrenzten Gebieten zu veröffentlichen.

Zusammenfassung

Von Mai 1985 bis Mai 1986 wurden mit Ausnahme der Wintermonate unterschiedlich rekultivierte Halden (Salz, Asche, Braunkohle) in Nordhessen mit Bodenfallen untersucht. Die 6382 erfaßten Carabiden verteilen sich auf 84 Arten. Die Carabidengemeinschaft war durch Euryökie, hohe Dispersionsfähigkeit und kleine bis mittlere Körpergröße gekennzeichnet.

Summary

In Northern Hesse heaps (salt, ash, lignite) which had been treated by different reclamation measures were investigated by pitfall-traps. From May 1985–May 1986 (but not in winter) 6382 individuals were caught and 84 carabid species were determined. Most species were characterized by small to middle body size, euryoecy and the ability of flying.

Literatur

BAEHR, M. (1980): Die Carabidae des Schönbuchs bei Tübingen: (Insecta, Coleoptera) 1. Faunistische Bestandsaufnahme. Beiträge zur Faunistik der Carabiden Württembergs. – Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. **51/52,** 515–600, Karlsruhe.

BARNER, K. (1954): Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld III. – Abh. Landesmus. Naturkde. Münster **16,** 1–64, Münster.

BATHON, H. (1982): Zur Situation wirbelloser Tiere in Hessen. – Ber. Offenbacher Ver. Naturkde. **83,** 29–39, Offenbach am Main.

HEYDEMANN, B. (1955): Zur Systematik und Ökologie von *Pterostichus cupreus* und *coerulescens* (Coleopt., Carabidae). – Bonner zool. Beitr. **6,** 235–239, Köln.
HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. Band 1: Adephaga – Caraboidea. – Krefeld (Goecke & Evers).
HORION, A. (1954): Koleopterologische Neumeldungen für Deutschland (1. Nachtrag zum „Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer"). – Dtsch. Ent. Z. (N.F.) **1,** 1–22, Berlin.
HORION, A. (1959): Die halobionten und halophilen Carabiden der deutschen Fauna. – Wiss. Z. Univ. Halle, Math. Nat. **8,** 549–556, Halle.
LINDROTH, C. H. (1985): The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part I. – Fauna Ent. Scandinavica **15** (1), 1–225, Leiden & Copenhagen (Brill/Scand. Science Press).
LINDROTH, C. H. (1986): The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 2. – Fauna Ent. Scandinavica **15** (2), 226–497, Leiden & Copenhagen (Brill/ Scand. Science Press).
SCHERF, H. (1968): Die Carabidenfauna des Naturschutzparkes Hoher Vogelsberg. – Ent. Bl. **64,** 130–156, Krefeld.
SCHMEISKY, H. (1982): Begrünungsversuche auf Abraumhalden im nordhessischen Braunkohlenbergbaugebiet. – Braunkohle **34,** 219–224, Düsseldorf.
SCHMEISKY, H. (1986): Begrünung einer hochbasischen Aschenhalde. – Taspo magazin **13,** 11–13, Braunschweig.
VOWINKEL, K. (1988): Besiedlung unterschiedlich rekultivierter Salz-, Asche- und Braunkohlehalden durch epigäische Arthropoden, unter besonderer Berücksichtigung der Carabidae. – Diplom-Arbeit, Univ. Göttingen.

Schriftenschau

W.-E. ENGELMANN, J. FRITZSCHE, R. GÜNTHER & F. J. OBST (1986): Lurche und Kriechtiere Europas. – Stuttgart: Enke Verlag, 420 S., 493 Abb., davon 307 in Farben, 196 Karten, kartoniert. DM 26,80 (ISBN 3-432-95041-1).

Dies Buch hebt sich wohltuend von vielen derzeit angebotenen „Naturführern" und „Bestimmungsbüchern" ab. So ist tatsächlich eine exakte Bestimmung der Arten möglich, sowohl durch zahlreiche Schlüssel (die allerdings typographisch besser hervorgehoben sein dürften) als auch durch Artbeschreibungen mit detailgetreuen Abbildungen. Diesen Beschreibungen von 58 Amphibien- und 141 Reptilienarten sind Angaben über ihre Verbreitung, Lebensweise und Besonderheiten beigegeben. Die oft zahlreichen Rassen sind gebührend in Wort und Bild berücksichtigt. Eine Artenzusammenstellung nach Ländern erleichtert dem Reisenden eine erste Orientierung, wobei auch die osteuropäischen Gebiete bis zum Kaspischen Meer in das Buch einbezogen wurden. Anhand eines gut illustrierten Schlüssels lassen sich die Amphibienlarven bestimmen. Dabei stellt eine Aufschlüsselung von Amphibienknochen aus Vogelgewöllen und Raubsäugerkot eine Besonderheit für den Feldzoologen dar. Aber auch die einleitenden Kapitel zu tiergeographischen Aspekten, Ökologie und Ethologie, besonders aber zu Gefährdung und Schutz von Amphibien und Reptilien verdienen eine gebührende Beachtung. – Insgesamt kann dies gelungene Taschenbuch sehr empfohlen werden, wobei auch auf den vergleichsweise günstigen Preis hingewiesen sei. H. BATHON

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hessische Faunistische Briefe

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Vowinkel Klaus

Artikel/Article: Besiedlung nordhessischer Salz-, Asche- und Braunkohlehalden durch Carabiden 70-75