

Ingo Brunk

Entwicklung der Carabidenfauna einer
Eichenchronosequenz auf meliorierten
Kippsubstraten im Lausitzer
Braunkohlerevier

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2000 GRIN Verlag
ISBN: 9783638254809

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/22031>

Ingo Brunk

**Entwicklung der Carabidenfauna einer Eichenchronose-
quenz auf meliorierten Kippsubstraten im Lausitzer
Braunkohlerevier**

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com



Brandenburgische Technische Universität Cottbus
Fakultät Umweltingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Lehrstuhl Bodenschutz und Rekultivierung

Entwicklung der Carabidenfauna einer Eichenchronosequenz auf meliorierten Kippsubstraten im Lausitzer Braunkohlerevier

Diplomarbeit

vorgelegt von:

Ingo Brunk, 9401673

Betreuerin: Dr. Beate Keplin

1. Gutachter: Prof. Dr. R. F. Hüttl

2. Gutachter: Prof. Dr. G. Wiegler

Cottbus, 3. März 2000

Inhaltsverzeichnis:

1 Einleitung und Zielstellung	8
2 Methodik	10
2.1 Erfassungsmethodik der Carabiden.....	10
2.2 Determination, Nomenklatur, Präparation und Aufbewahrung	12
2.3 Bestimmung von Trockenmasse und Körperlänge	13
2.4 Methoden zur Auswertung der Fangergebnisse	13
2.4.1 Aktivitäts-Trocken-Biomasse	13
2.4.2 Reduktion der Daten für die statistische Auswertung.....	13
2.4.3 Strukturparameter.....	15
2.4.4 Ähnlichkeitsindizes	18
2.5 Körperlänge-Biomasse-Relation	19
2.6 Vegetationsaufnahmen.....	21
3 Darstellung der Untersuchungsflächen.....	23
3.1 Die Chronosequenzflächen Nochten, Koyne/Plessa und Domsdorf.....	23
3.2 Die Referenzfläche Neusorgefeld	26
3.3 Vegetation der Untersuchungsflächen.....	28
3.5 Übersichtskarte des Lausitzer Braunkohlereviere	29
4 Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse	31
4.1 Biologisch-ökologische Ausprägung der Carabidenzönosen.....	31
4.1.1 Arten- und Aktivitätsdichte.....	31
4.1.2 Dominanzen und Dominanzstruktur	32
4.1.3 Ökologische Typen.....	35
4.1.4 Flugdynamische Typen.....	38
4.1.5 Fortpflanzungstypen	40
4.1.6 Aktivitäts-Trocken-Biomasse	42
4.1.7 Größenklassen.....	43
4.1.8 Gefährdungskategorien.....	44
4.1.9 Räumliche Verteilung der Carabidenarten auf die Untersuchungsflächen.....	46
4.1.10 Jahreszeitliche Dynamik der Aktivitätsdichten	49
4.1.11 Phänologien ausgewählter Arten	51

4.2 Quantitativer Vergleich der Untersuchungsflächen	53
4.2.1 Strukturindizes	53
4.2.2 Ähnlichkeitsindizes und Clusteranalyse	54
5 Diskussion.....	56
5.1 Diskussion der Methodik.....	56
5.2 Entwicklung der Carabidenfauna	60
5.3 Vergleich mit anderen Untersuchungen aus der Bergbaufolgelandschaft	63
6 Zusammenfassung	68
7 Literatur	70
8 Danksagung	83
9 Erklärung	84
10 Anhang.....	85

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: Bodenfalle nach BARBER	10
Abb. 2: Körperlänge-Trockenmasse-Relation von zehn untersuchten Carabidenarten der Chronosequenzflächen.....	21
Abb. 3: Blick auf die Untersuchungsfläche Nochten	25
Abb. 4: Blick in den Roteichenbestand der Untersuchungsfläche Koyne	26
Abb. 5: Blick in den Roteichenbestand der Vergleichsfläche Neusorgefeld.....	27
Abb. 6: Dominanzstruktur der Carabidenfauna der Chronosequenzfläche Nochten.....	34
Abb. 7: Dominanzstruktur der Carabidenfauna der Chronosequenzfläche Koyne	34
Abb. 8: Dominanzstruktur der Carabidenfauna der Chronosequenzfläche Domsdorf.....	34
Abb. 9: Dominanzstruktur der Carabidenfauna der Referenzfläche Neusorgefeld	34
Abb. 10: Prozentualer Anteil der Carabidenarten mit unterschiedlichen Feuchtigkeitspräferenzen.....	36
Abb. 11: Prozentualer Anteil der Carabidenindividuen mit unterschiedlichen Feuchtigkeitspräferenzen	36
Abb. 12: Verteilung der aktivitätsbestimmten Trockenmassen auf die Untersuchungsflächen... ..	42
Abb. 13: Zunahme der mittleren Körperlängen der Carabidenzönosen mit zunehmendem Bestandesalter	43
Abb. 14: Phänologie aller nachgewiesenen Carabidenarten auf der Untersuchungsfläche Nochten.....	49
Abb. 15: Phänologie aller nachgewiesenen Carabidenarten auf der Untersuchungsfläche Koyne	50
Abb. 16: Phänologie aller nachgewiesenen Carabidenarten auf der Untersuchungsfläche Domsdorf.. ..	50
Abb. 17: Phänologie aller nachgewiesenen Carabidenarten auf der Untersuchungsfläche Neusorgefeld	50
Abb. 18: Phänologien von <i>Calathus ambiguus</i> , <i>C. erratus</i> und <i>Amara bifrons</i> auf der Untersuchungsfläche Nochten.	52
Abb. 19: Phänologien von <i>Pterostichus niger</i> und <i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	52
Abb. 20: Arten-Diversität und Evenness der Chronosequenzflächen und der Referenzfläche	54
Abb. 22: Clusterdiagramm des Sørensen-Index.....	55
Abb. 22: Clusterdiagramm des Renkonen-Index.....	55
Abb. 23: Arten-Diversität und Evenness der Chronosequenzflächen und der Referenzfläche	59

Tabellenverzeichnis:

Tab. 1: Leerungstermine der Barberfallen und Expositionszeiten auf allen untersuchten Flächen.....	11
Tab. 2: Anzahl und Kodierung der Lebendfallen sowie ihre Standorte und Expositionszeiten	11
Tab. 3: Nomenklatorische Änderungen durch TRAUTNER et al. (1997) gegenüber den in dieser Arbeit verwendeten Artnamen.....	12
Tab. 4: Kurzübersicht über die Arten und Individuenzahlen in den Barberfallen des reduzierten Datensatzes	14
Tab. 5: Durch die Reduktion des Datensatzes aus der statistischen Auswertung herausfallende Arten	15
Tab. 6: Begehungstermine der Flächen für die Vegetationsaufnahmen.....	22
Tab. 7: Kurzübersicht der Chronosequenzflächen nach KNOCHE (1998) und EMBACHER & KNOCHE (1998).....	24
Tab. 8: Korngrößenverteilung (Sand, Schluff, Ton), pH_{KCl} , Gesamtkohlenstoff (C_t), -stickstoff (N_t) und -schwefel (S_t) der obersten Mineralbodenschicht (0-30cm) der Chronosequenzflächen nach KNOCHE (1998) und der Referenzfläche Neusorgefeld nach KNOCHE (1999)	25
Tab. 9: Kurzübersicht der Referenzfläche nach KNOCHE (1999)	27
Tab. 10: Zusammenfassende Darstellung der Vegetationsaufnahmen aller Flächen, Angabe der Artmächtigkeit und des Deckungsgrades der gesamten Schicht sowie der Soziabilität	28
Tab. 11: Klimamittelwerte der Chronosequenzflächen des Jahres 1997 (nach EMBACHER & KNOCHE 1998) und des Jahres 1998 (nach BTU COTTBUS (1999))	29
Tab. 12: Kurzübersicht der Arten- und Individuenzahlen in den Barberfallen des vollständigen Datensatzes sowie über Ergebnisse der Handaufsammlungen und der Lebendfallen... ..	31
Tab. 13: Dominanztabellen Nochten und Koyne	32
Tab. 14: Dominanztabellen Domsdorf und Neusorgefeld	33
Tab. 15: Darstellung der Artanteile der Verteilung der Ökotypen auf die Untersuchungsflächen.....	36
Tab. 16: Darstellung der Individuenanteile der Verteilung der Ökotypen auf die Untersuchungsflächen.....	37
Tab. 17: Verteilung der Arten nach ihren Ökotypen auf die Untersuchungsflächen, zusammengefaßt in Hauptgruppen.....	37
Tab. 18: Verteilung der Individuen nach ihren Ökotypen auf die Untersuchungsflächen, zusammengefaßt in Hauptgruppen.....	37

Tab. 19: Schwerpunktorkommen der Hauptarten (eudominant, dominant und subdominant), nach BARNDT et al. (1991).	38
Tab. 20: Prozentuale Arten- und Individuenanteile an den flugdynamischen Typen	39
Tab. 21: Stichprobenartige Kontrolle der Flügelausbildung von 18 Arten und Vergleich mit Literaturangaben (BTU COTTBUS 1998)..	40
Tab. 22: Prozentuale Arten- und Individuenanteile an den Überwinterungstypen	41
Tab. 23: Tabellarische Übersicht der geschätzten Aktivitäts-Trockenmassen der Unter- suchungsflächen sowie der geschätzten Gesamt-Trockenmassen.	42
Tab. 24: Maximal-, Minimal- und mittlere Körperlängen der Carabiden aller Untersuchsungs- flächen.....	43
Tab. 25: Übersicht über nachgewiesene Rote-Liste-Arten sowie gesetzlich geschützte Arten...	44
Tab. 26: Verbreitungsschwerpunkte aller nachgewiesenen Arten	47
Tab. 27: α -Diversität der Carabidenfauna der Chronosequenzflächen und der Referenzfläche..	53
Tab. 28: Arten-Diversität und Evenness der Carabidenfauna auf den Chronosequenzflächen und der Referenzfläche.	53
Tab. 29: Trellisdiagramm der Artenähnlichkeit	54
Tab. 30: Trellisdiagramm der Dominantenähnlichkeit.....	55
Tab. 31: Vergleich der mittleren Körperlängen der Gesamtdaten der eigenen Untersuchung mit den mittleren Körperlängen, die in der Körperlänge-Trockenmasse-Relation berücksichtigt wurden.....	58

Kartenverzeichnis:

Karte 1: Übersichtskarte des Lausitzer Braunkohlereviere mit Kennzeichnung der Untersuchungsflächen (nach DORNIER 1994, verändert).....29

Abkürzungsverzeichnis:

- NO - Untersuchungsfläche Nochten
- DO - Untersuchungsfläche Domsdorf
- KOY - Untersuchungsfläche Koyne
- NS - Untersuchungsfläche Neusorgefeld
- RL - Rote Liste
- E - Evenness

1 Einleitung und Zielstellung

Die Landschaft der Ober- und der Niederlausitz wurde durch den Braunkohlebergbau vielfach verändert. Großflächige Devastierungen und Abgrabungen veränderten das Landschaftsbild tiefgründig. Im Zuge der Sanierungen und Rekultivierungen entstanden und entstehen neue Lebensräume. Inwieweit und welcherart sich in solchen neu entstandenen Lebensräumen Wirkungsgefüge zwischen Lebewesen und den größtenteils von Menschenhand initiierten Biotopen herausbilden, ist seit vielen Jahren ein Forschungsschwerpunkt in der Region (LENAB, DFG INNOVATIONSKOLLEG Bergbaufolgelandschaften; BTU COTTBUS 1998, 1999).

Die Laufkäfer zählen zu einer der besterforschten Arthropodengruppen überhaupt. In den meisten carabidologischen Fachbeiträgen der letzten Jahre wird auf die gute Erfassbarkeit, den hohen Kenntnisstand zu den ökologischen Ansprüchen und der Verbreitung einzelner Arten hingewiesen und die resultierende Eignung als Bioindikatoren ausdrücklich erwähnt (BLUMENTHAL 1981, LUFF 1996, MÜLLER-MOTZFELD 1989, TURIN et al. 1991, ZIPPEL 1994 u.v.a.).

Die Besiedlungsstrategien und die Sukzession der Carabidenfauna in neu entstandenen Lebensräumen waren in den vergangenen Jahrzehnten bereits Gegenstand zahlreicher Untersuchungen. Dies betraf beispielsweise neugebaute Nordseedeiche (HEYDEMANN 1960a, 1960b) und Polderflächen (MEIJER 1973; Niederlande), die Besiedlung von Nordseeinseln (SCHULTZ & PLAISIER 1996, TOPP 1988) und von Abraum- und Bergehalden (SCHWERK & ABS 1995, VOWINKEL 1989), Baugrubenaushub (STRÜVE-KUSENBERG 1980, 1981) sowie Kiesgruben (PLACHTER 1983). Aufgrund ihrer Großflächigkeit und tatsächlichen Neuentstehung stehen vor allem jedoch Bergbauregionen im Blickpunkt des Interesses. Besiedlungs- und Etablierungsvorgänge von Tieren und Pflanzen gestalten sich vielfältig und sind mit einer vollkommenen Neubesiedlung vergleichbar.

Das Interesse an der Entwicklung der Carabidenfauna in Folgelandschaften des deutschen Braunkohlebergbaus dokumentieren zum Teil umfangreiche Untersuchungen über die Arteninventare einzelner Habitat- und Biotoptypen. So beispielsweise die Untersuchungen von HAAG & DEPENBUSCH (1995), LÜCKOFF (1998), MADER (1985, 1986), NEUMANN (1971), SKAMBRACKS et al. (1997) und TOPP (1998) für das Rheinische Braunkohlerevier. Aus dem Helmstedter Revier liegen die Untersuchungen von BODE (1983) und aus Hessen die von VOWINKEL (1989) vor. Im Mitteldeutschen Braunkohlerevier wurden unter anderem von DUNGER (1991), DURKA et al. (1997), EINENKEL (1973), EPPERT (1988, 1990), FBM (1997, 1999), MOLTRECHT (1973), TIETZE & EPPERT