

Dominik Lermen

Über den Einsatz von Laufkäferzönosen als Indikator für Lebensraumzustände und Lebensraumveränderungen

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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.

Copyright © 2005 Diplomica Verlag GmbH
ISBN: 9783842812918

Dominik Lermen

**Über den Einsatz von Laufkäferzönosen als Indikator
für Lebensraumzustände und Lebensraumveränderun-
gen**

Dominik Lermen

Über den Einsatz von Laufkäferzönosen als Indikator für Lebensraumzustände und Lebensraumveränderungen

Dominik Lermen

Über den Einsatz von Laufkäferzönosen als Indikator für Lebensraumzustände und Lebensraumveränderungen

ISBN: 978-3-8428-1291-8

Herstellung: Diplomica® Verlag GmbH, Hamburg, 2011

Zugl. Universität Trier, Trier, Deutschland, Diplomarbeit, 2005

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden und der Verlag, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

© Diplomica Verlag GmbH

<http://www.diplomica.de>, Hamburg 2011

Dank

Mein Dank gilt allen, die mich während dieser Arbeit mit Rat, Hilfe und Wohlwollen unterstützt haben.

Insbesondere danke ich Herrn Prof. Dr. rer. nat. Dr. h.c. mult. Paul Müller für Hinweise und die Begutachtung der Arbeit. Vor allem möchte ich mich bei Herrn PD Dr. phil. Martin Paulus bedanken, der diese Arbeit angeregt und mit verständnisvollen und fördernden Ratschlägen und Diskussionen begleitet hat.

Ich danke Herrn Philipp von Gillhausen für die Hilfe bei der notwendigen Feldarbeit und Herrn Dr. J. Zoldan für die Ratschläge bei der Auswertung der erhobenen Vegetationsdaten.

Mein besonderer Dank gebührt meinen Eltern Bärbel und Karl-Heinz Lermen und meiner Tante Frau Prof. Dr. Birgit Lermen für die vielseitige Unterstützung während meines gesamten Studiums.

Trier, im Dezember 2005

Dominik Lermen

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis.....	VI
Tabellenverzeichnis	X
Abkürzungsverzeichnis	XII
1 Einleitung und Zielsetzung	1
2 Material und Methoden	5
2.1 Erfassung der Carabidenzönosen.....	5
2.2 Determination, Präparation und Aufbewahrung.....	7
2.3 Bewertungsansätze	7
2.3.1 Gesamtartenzahl.....	7
2.3.2 Aktivitätsdominanz und Dominanzklassen.....	8
2.3.3 Speziesdiversität und Eveness.....	9
2.3.4 Daten zur Autökologie der Carabiden.....	11
2.3.4.1 Biotopbindung	11
2.3.4.2 Flugdynamik	13
2.3.4.3 Körpergröße und Größenklassen	14
2.3.4.4 Jahresrhythmik.....	15
2.3.4.5 Gefährdungsgrad der Arten	16
2.3.5 Ähnlichkeitsindizes	17
2.3.5.1 JACCARDSche Zahl	17
2.3.5.2 Percentage Similarity nach RENKONEN	18
2.3.5.3 Ähnlichkeitsindex nach WAINSTEIN	19
2.3.6 Forest-Affinity-Index	20
2.3.7 Clusteranalysen	21
2.3.8 Naturschutzfachliche Bewertung	22
2.4 Phänologische Dokumentation der Fallenexposition	26
2.5 Vegetationserfassung.....	28

3	Die Untersuchungsgebiete	29
3.1	Überblick über die Probenahmegebiete der UPB	29
3.2	Agrarökosysteme	33
3.2.1	PNG Bornhöveder Seengebiet.....	33
3.2.2	PNG Oberbayerisches Tertiärhügelland.....	33
3.3	Ballungsraumnahe Ökosysteme	34
3.3.1	PNG Saarländischer Verdichtungsraum.....	34
3.3.2	PNG Dübener Heide	34
3.4	Forstökosysteme.....	35
3.4.1	PNG BR Pfälzerwald.....	35
3.4.2	PNG Solling.....	35
3.5	Naturnahe terrestrische Ökosysteme.....	36
3.5.1	PNG NP Hochharz.....	36
3.5.2	PNG BR/NP Bayerischer Wald.....	37
3.5.3	PNG BR/NP Berchtesgaden	38
4	Darstellung und Interpretation der Ergebnisse	39
4.1	Vegetation der Probenahmeflächen	39
4.1.1	Überblick über die potentielle natürliche Vegetation.....	40
4.1.2	Gruppierung der PN-Flächen nach synökologischen Gruppen	41
4.1.3	Vegetationsstruktur der Probenahmeflächen.....	43
4.1.4	Standorteigenschaften nach Zeigerwerten.....	44
4.2	Phänologische Dokumentation der Erfassungszeiträume	48
4.3	Fallenfänge.....	53
4.4	Biologisch-ökologische Charakterisierung der erfassten Laufkäferarten	56
4.5	Informationsgehalt der Carabidenzönosen.....	58
4.5.1	Bornhöveder Seengebiet.....	59
4.5.1.1	Probenahmefläche BH-F1:03102.....	59
4.5.1.2	Probenahmefläche BH-F2:03102.....	61
4.5.1.3	Zusammenfassende Gebietsbewertung	62
4.5.2	Oberbayerisches Tertiärhügelland.....	65

4.5.2.1	Probenahmefläche BTH-B:16152.....	65
4.5.2.2	Probenahmefläche BTH-F:16144.....	67
4.5.2.3	Probenahmefläche BTH-B:16154 bzw. BTH-F:16146 (Mischfläche).....	69
4.5.2.4	Zusammenfassende Gebietsbewertung.....	70
4.5.3	Saarländischer Verdichtungsraum	71
4.5.3.1	Probenahmefläche SL-W-B/Bo:02202.....	72
4.5.3.2	Probenahmefläche SL-W-F:02201	73
4.5.3.3	Probenahmefläche SL-SKW-F1:02301	74
4.5.3.4	Probenahmefläche SL-SKW-F2:02301	76
4.5.3.5	Zusammenfassende Gebietsbewertung.....	77
4.5.4	Dübener Heide	79
4.5.4.1	Probenahmefläche DH-K:11270.....	79
4.5.4.2	Probenahmefläche DH-K:11281.....	81
4.5.4.3	Probenahmefläche DH-Bo:11281	82
4.5.4.4	Zusammenfassende Gebietsbewertung.....	83
4.5.5	Biosphärenreservat Pfälzerwald.....	85
4.5.5.1	Probenahmefläche PW-B:15143.....	85
4.5.5.2	Probenahmefläche PW-B:15146.....	86
4.5.5.3	Probenahmefläche PW-F:15132	88
4.5.5.4	Probenahmefläche PW-F:15138	89
4.5.5.5	Zusammenfassende Gebietsbewertung.....	90
4.5.6	Solling	92
4.5.6.1	Probenahmefläche SO-B:14145	92
4.5.6.2	Probenahmefläche SO-B:14146	94
4.5.6.3	Probenahmefläche SO-F:14131	95
4.5.6.4	Probenahmefläche SO-F:14132.....	96
4.5.6.5	Zusammenfassende Gebietsbewertung.....	97
4.5.7	Nationalpark Hochharz	98
4.5.7.1	Probenahmefläche HH-B:12089.....	99

4.5.7.2	Probenahme­fläche HH-F1:12100.....	100
4.5.7.3	Probenahme­fläche HH-F10:12100.....	101
4.5.7.4	Zusammenfassende Gebietsbewertung	103
4.5.8	Biosphärenreservat/Nationalpark Bayerischer Wald.....	104
4.5.8.1	Probenahme­fläche BW-B:05102.....	105
4.5.8.2	Probenahme­fläche BW-F:05101	106
4.5.8.3	Zusammenfassende Gebietsbewertung	108
4.5.9	Biosphärenreservat / Nationalpark Berchtesgaden.....	110
4.5.9.1	Probenahme­fläche BG-B:01245	110
4.5.9.2	Probenahme­fläche BG-B:01248	112
4.5.9.3	Probenahme­fläche BG-F:01261	113
4.5.9.4	Probenahme­fläche BG-F:01265	114
4.5.9.5	Probenahme­fläche BG-F:01267.....	116
4.5.9.6	Zusammenfassende Gebietsbewertung	117
4.5.10	Zusammenfassender Überblick	120
4.5.10.1	Aktivitätsdichten und Artenzahlen.....	120
4.5.10.2	Speziesdiversität und Evenness.....	121
4.5.10.3	Daten zur Autökologie der Carabiden.....	122
4.5.10.4	Forrest-Affinity-Index.....	127
4.5.10.5	Bedeutung der Probenahme­flächen für gefährdete Arten	128
4.6	Naturschutzfachliche Gesamtbewertung.....	130
4.7	Ergebnis der Clusteranalyse.....	134
5	Diskussion	136
5.1	Erfassungsmethode	136
5.2	Phänologische Dokumentation des Erfassungszeitraumes	138
5.3	Zusammenfassende Diskussion über die Carabidenzönosen.....	143
5.4	Naturschutzfachliche Bewertung	149
5.5	Clusteranalyse	150
5.6	Schlussbetrachtung.....	155

6	Zusammenfassung	156
	Literaturverzeichnis	159
	Anhang A: Phänologischer Erfassungsbogen	169
	Anhang B: Mittlere Zeigerwerte der Probenahmeflächen	170
	Anhang C: Eindrücke der Probenahmeflächen.....	171
	C.1 PNG ‚Bornhöveder Seengebiet‘	171
	C.2 PNG ‚Oberbayerisches Tertiärhügelland‘	171
	C.3 PNG ‚Saarländischer Verdichtungsraum‘	172
	C.4 PNG ‚Dübener Heide‘	173
	C.5 PNG ‚BR Pfälzerwald‘	173
	C.6 PNG ‚Solling‘	174
	C.7 PNG ‚NP Hochharz‘	175
	C.8 PNG ‚BR/NP Bayerischer Wald‘	175
	C.9 PNG ‚BR/NP Berchtesgaden‘	176
	Anhang D: Ähnlichkeitsmatrices	177
	D.1 Ähnlichkeitsmatrix nach JACCARD-Index	177
	D.1 Ähnlichkeitsmatrix nach RENNKONEN-Index.....	178
	D.1 Ähnlichkeitsmatrix nach WAINSTEIN-Index.....	179

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1-1: Barberfalle im Einsatz.....	5
Abb. 3.1-1: Kodierung der Probenahmeflächen.....	30
Abb. 3.1-2: Übersicht der terrestrischen Probenahmegebiete der Umweltprobenbank des Bundes	32
Abb. 4.1-1: Vergleichende Darstellung der Probenahmeflächen anhand der mittleren Lichtzahlen.....	44
Abb. 4.1-2: Vergleichende Darstellung der Probenahmeflächen anhand der mittleren Temperaturzahlen.	44
Abb. 4.1-3: Vergleichende Darstellung der Probenahmeflächen anhand der mittleren Feuchtezahlen.	45
Abb. 4.1-4: Vergleichende Darstellung der Probenahmeflächen anhand der mittleren Reaktionszahlen.	45
Abb. 4.1-5: Vergleichende Darstellung der Probenahmeflächen anhand der mittleren Stickstoffzahlen.....	46
Abb. 4.5-1: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche BH-F1:03102.....	60
Abb. 4.5-2: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche BH-F2:03102.....	61
Abb. 4.5-3: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche BTH-B:16152.....	66
Abb. 4.5-4: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche BTH-B:16144.....	67
Abb. 4.5-5: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche BTH-B:16154/16146.....	69
Abb. 4.5-6: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche SL-W-B/Bo:02202.....	72
Abb. 4.5-7: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche SL-W-F:02201.....	73

Abb. 4.5-8: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche SL-SKW-F1:02301.	75
Abb. 4.5-9: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche SL-SKW-F2:02301.	76
Abb. 4.5-10: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche DH-K:11270.	80
Abb. 4.5-11: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche DH-K:11281.	81
Abb. 4.5-12: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche DH-Bo:11281.	83
Abb. 4.5-13: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche PW-B:15143.	86
Abb. 4.5-14: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche PW-B:15146.	87
Abb. 4.5-15: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche PW-B:15132.	88
Abb. 4.5-16: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche PW-B:15138.	89
Abb. 4.5-17: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche SO-B:14145.	93
Abb. 4.5-18: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche SO-B:14146.	94
Abb. 4.5-19: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche SO-F:14131.	95
Abb. 4.5-20: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche SO-F:14132.	96
Abb. 4.5-21: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche HH-B:12089.	99

Abb. 4.5-22: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche HH-F1:12100.....	100
Abb. 4.5-23: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche HH-F10:12100.....	102
Abb. 4.5-24: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche BW-B:05102.....	105
Abb. 4.5-25: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche BW-F:05101.....	107
Abb. 4.5-26: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche BG-B:01245.....	111
Abb. 4.5-27: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche BG-F:01248.....	112
Abb. 4.5-28: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche BG-F:01261.....	114
Abb. 4.5-29: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche BG-F:01265.....	115
Abb. 4.5-30: a) Dominanzstrukturkurve; b) Verteilung der Dominanz ökologischer Anspruchstypen und Kenngrößen; c) Tabelle der Indizes-Werte – Probenahmefläche BG-F:01267.....	116
Abb. 4.5-31: Aktivitätsdichten und Artenzahlen der Probenahmeflächen, geordnet nach abnehmender Aktivitätsdichte im PNG.....	120
Abb. 4.5-32: Shannon-Wiener-Index und Evenness der Probenahmeflächen, geordnet nach abnehmendem Wert des Shannon-Wiener-Indexes im PNG.....	121
Abb. 4.5-33: Verteilung der Biotopbindungstypen auf den Probenahmeflächen.....	122
Abb. 4.5-34: Verteilung der Flugdynamischen Typen auf den Probenahmeflächen....	124
Abb. 4.5-35: Verteilung der Größenklassen auf den Probenahmeflächen.....	125
Abb. 4.5-36: Verteilung der Fortpflanzungstypen auf den Probenahmeflächen.....	126
Abb. 4.5-37: Vergleichende Darstellung der Werte des Forrest-Affinity-Indexes der einzelnen Probenahmeflächen; geordnet nach abnehmendem FAI-Indexwert im PNG.....	127

-
- Abb. 4.7-1: Klassifizierung der Standorte nach WARD's-Methode
(Ähnlichkeitsmaß: Wainstein-Index, 60 %-Ähnlichkeitsniveau)..... 134
- Abb. 5.2-1: Schwankungsbreite der Jahresmittelwerte phänologischer Phasen im
Naturraum Holsteinische Vorgeest (PNG ‚Bornhöveder Seengebiet‘). ... 139

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1-1: Probenahmegebiete und Zeiträume der Laufkäfererfassung	6
Tab. 2.3-1: Einteilung der Dominanzklassen nach HEYDEMANN (1960).	9
Tab. 2.3-2: Biotopbindungstypen und deren Kürzel.	12
Tab. 2.3-3: Unterschiedliche Typen der Flügelausprägung und deren Kürzel	13
Tab. 2.3-4: Einteilung der Größenklassen nach HEYDEMANN (1964).	14
Tab. 2.3-5: Unterschiedliche Typen der Jahresrhythmik und deren Kürzel	16
Tab. 2.3-6: Definition der Gefährdungskategorien der Roten Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands nach TRAUTNER et al. 1997....	17
Tab. 2.3-7: Gefährdungsgrad und zugeh. Bewertungssymbole nach RATHS & RIECKEN 1999.	23
Tab. 2.3-8: Einstufung der Regenerierbarkeit und zugeh. Bewertungssymbole nach RATHS & RIECKEN 1999.	23
Tab. 2.3-9: Einstufung der Natürlichkeit und zugeh. Bewertungssymbole nach RATHS & RIECKEN 1999.	24
Tab. 2.3-10: Zustands-Wertigkeits-Relation hinsichtlich des Vorkommens gefährdeter Arten nach RATHS & RIECKEN (1999).....	25
Tab. 2.3-11: Zustands-Wertigkeits-Relation hinsichtlich des Vorkommens stenotoper Arten nach RATHS & RIECKEN (1999).	25
Tab. 2.3-12: Zustands-Wertigkeits-Relation hinsichtlich des Vorkommens großer Arten nach RATHS & RIECKEN (1999).	25
Tab. 2.3-13: Zustands-Wertigkeits-Relation hinsichtlich des Vorkommens brachypterer Arten nach RATHS & RIECKEN (1999).....	26
Tab. 3.1-1: Untersuchungsflächen in den Probenahmegebieten der UPB (*Beinhaltet Boden-PNF).....	31
Tab. 4.1-1: Zusammenfassender Überblick über die potentielle natürliche Vegetation in den Probenahmegebieten.	40
Tab. 4.1-2: Überblick über die geschätzten Deckungsgrade der einzelnen Schichten der Probenahmeflächen.	43
Tab. 4.2-1: Phänologischer Entwicklungszustand der Probenahmeflächen.	52
Tab. 4.3-1: Gesamtfang der Probenahmeflächen.	54
Tab. 4.3-2: Gesamtfang der Probenahmeflächen (Fortsetzung).	55

Tab. 4.4-1 Biologisch-ökologische Charakterisierung der erfassten Laufkäferarten und deren Gefährdungssituation.	57
Tab. 4.5-1: Erfasste Laufkäfer auf den Probenahmeflächen im PNG ‚Bornhöveder Seengebiet‘	59
Tab. 4.5-2: Erfasste Laufkäfer auf den Probenahmeflächen im PNG ‚Oberbayerisches Tertiärhügelland‘	65
Tab. 4.5-3: Erfasste Laufkäfer auf den Probenahmeflächen im PNG ‚Saarländischer Verdichtungsraum‘.	71
Tab. 4.5-4: Erfasste Laufkäfer auf den Probenahmeflächen im PNG ‚Dübener Heide‘.....	79
Tab. 4.5-5: Erfasste Laufkäfer auf den Probenahmeflächen im PNG BR ‚Pfälzerwald‘	85
Tab. 4.5-6: Erfasste Laufkäfer auf den Probenahmeflächen im PNG ‚Solling‘.	92
Tab. 4.5-7: Erfasste Laufkäfer auf den Probenahmeflächen im PNG NP ‚Hochharz‘...	98
Tab. 4.5-8: Erfasste Laufkäfer auf den Probenahmeflächen im PNG ‚BR/NP Bayerischer Wald‘.	104
Tab. 4.5-9: Erfasste Laufkäfer auf den Probenahmeflächen im PNG ‚BR/NP Berchtesgaden‘	110
Tab. 4.5-10 Überblick über das Vorkommen gefährdeter Arten und der erfassten Individuenzahl.....	129
Tab. 4.6-1: Zusammenfassender Überblick über den ermittelten naturschutzfachlichen Wert der Probenahmeflächen.....	133
Tab. 5.2-1: Aufnahmeschlüssel für phänologische Entwicklungsstadien nach DIERSCHKE (1989).....	141

Abkürzungsverzeichnis

AIS	Arteninventarisierungssystem
B	Buche
BA	Bayern
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BG	Berchtesgaden
BH	Bornhöveder Seengebiet
BioB	Biotopbindung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
Bo	Boden
bpt	brachypter
BR	Biosphärenreservat
BTH	Oberbayerisches Tertiärhügelland
BUA	Bundesumweltamt
BW	Bayerischer Wald
D	Deutschland
DH	Dübener Heide
dim	dimorph
DWD	Deutscher Wetterdienst
E_e	eurytope Art
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
F	Fichte
FF	Frühjahrsfortpflanzer
Fdyn	Flugdynamik
FFH	Frühjahrsfortpflanzer mit aktivem Herbstbestand
GrKl	Größenklasse
HH	Hochharz
HF	Herbstfortpflanzer

IF	Arten mit indifferentem Fortpflanzungsverhalten
JaRh	Jahresrhythmik
K	Kiefer
KA	Keine Angaben
MAB	Man and the Biosphere Programme
mpt	makropter
NP	Nationalpark
NS	Niedersachsen
O_e	eurytope Offenlandart
O_s	stenotope Offenlandart
PNF	Probenahmefläche
PNG	Probenahmegebiet
PW	Pfälzerwald
RPf	Rheinland-Pfalz
SA	Sachsen-Anhalt
SH	Schleswig-Holstein
SKW	Saarkohlewald
SL	Saarland
SO	Solling
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
UPB	Umweltprobenbank
W	Warndt
W_e	eurytope Waldart
WEG	Wassereinzugsgebiet
W_s	stenotope Waldart
ZWR	Zustands-Wertigkeits-Relation

1 Einleitung und Zielsetzung

Seit Verabschiedung des neuen Bundesnaturschutzgesetzes (am 4. April 2002) gilt die Umweltbeobachtung als rechtlich verankert (§12 BNatSchG). Doch nicht nur auf Bundesebene gewinnt diese an Bedeutung. Auch durch EU-Richtlinien wie z.B. die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG), die Richtlinie über die Erhaltung wildlebender Vogelarten (79/409/EWG) und die internationalen Biokonventionen wie die Bonner Konvention, das CITES-Übereinkommen über die biologische Vielfalt (UNEP) und die Agenda 21 gewinnt die Umweltüberwachung zunehmend an Bedeutung als Grundlage umweltpolitischer Entscheidungen auf nationaler und internationaler Ebene.

Die Umweltprobenbank des Bundes (UPB) erfasst, als Instrument der Umweltüberwachung der Bundesrepublik Deutschland, auf der Grundlage des passiven und aktiven Biomonitoring umfassende Daten zur Ermittlung und Bewertung des Ist-Zustandes von ausgewählten repräsentativen Hauptökosystemen der Bundesrepublik. Durch eine langfristig angelegte Beobachtung ist somit die Möglichkeit gegeben, in der Umwelt stattfindende chemische, physikalische und biologische Entwicklungsprozesse in Raum und Zeit zu erfassen. Primär richtet sich der Hauptuntersuchungsschwerpunkt auf die Analyse umweltrelevanter Stoffe in repräsentativen Probenahmeorganismen sowie die chemisch veränderungsfreie Lagerung der Proben zur Beweissicherung und retrospektiven Betrachtung. Ziel ist es, die Umweltverträglichkeit von Schadstoffen frühzeitig abzuschätzen und somit die Voraussetzung zur Festlegung von Grenzwerten, zur Erfolgskontrolle von Umweltschutz-, Naturschutz- und Sanierungsvorhaben des Bundes und zur Prioritätensetzung für politische Maßnahmen der Bundesregierung zu ermöglichen (KLEIN et al. 1994).

Ökosystemare Energieflüsse und Stoffkreisläufe stellen die vielschichtigen Wechselwirkungen des belebten und unbelebten Faktorenkomplexes eines Lebensraumes dar. Um die Auswirkungen der Schadstoffkonzentrationen für die betrachteten Ökosysteme zu erhellen, ist es somit von großer Relevanz, die biotische Struktur der Lebensräume zu erfassen. Es besteht somit die Notwendigkeit der genauen Kenntnis der in dem jeweiligen betrachteten Lebensraum vorkommenden Arten und deren Stellung in den verschiedenen Kompartimenten des Ökosystems (Primärproduzenten, Primärkonsumenten, Sekundärkonsumenten und Destruenten). Dieses Ziel verfolgt das Zusatzprojekt ‚Arteninventarisierung als Grundlage eines Biologischen Langzeit-Monitoring in der Umweltprobenbank des Bundes‘ (AIS) (PAULUS et al. 2003).