

Sonderheft
der
Entomologischen Blätter, Band 77, 1981

LISTE DER LAUFKÄFER-ARTEN

von Berlin (West)

mit Kennzeichnung und Auswertung der

VERSCHOLLENEN

und

GEFÄHRDETEN ARTEN

(ROTE LISTE)

von

D. Barndt

Berlin



Goecke & Evers

Verlag und Antiquariat naturwissenschaftlicher Schriften

D - 4150 Krefeld, Dürerstraße 13

Postscheckkonto: Essen 622 58 - 433

VERLAGSVERZEICHNIS

PERIODICA

Entomologische Blätter für Biologie und Systematik der Käfer. Jahrgang 1—40 (1905—1944) vergriffen. Serien oder Teilserien (antiquarisch) auf Anfrage.
Bd. 1—3, 1905—1907 photostatischer Neudruck, 296 Seiten. DM 120.—

Lieferbar (ab 1945): Bd. 41/44, 45/46, 47/48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68 (23 Bände) je Band DM 40.—
Ab Band 69 (1973) je Band DM 50.—
Ab Band 74 (1978) je Band DM 60.—

Zeitschrift für Lepidopterologie. Fachorgan für die gesamte Schmetterlingskunde. Jahrgang 1—3 (1950—1955). Erscheint nicht weiter. DM 90.—

ENTOMOLOGIE

W. Aerts. Die Bienenfauna der Kölner Bucht. 36 S. DM 5.—

Dr. Arnold. Bestimmungstabelle der mitteleuropäischen Arten der Gattung *Helophorus* F. 20 S. DM 4.—

Aspöck, H., U. Aspöck u. H. Hölzel. Die Neuropteren Europas. 2 Bde., 850 S., 1420 Abb. Ganzleinen. DM 640.—

R. Bouwer. Sachverzeichnis der Entomologischen Blätter, Jahrg. 38—56 (1942—1960). 52 S. DM 12.—

G. Bröddin. Hemipteren von Celebes. 213 S. DM 20.—

Br. Folwaczny. Bestimmungstabelle der paläarktischen Cossoninae. 116 S., 83 Abb. DM 24.—

H. Franz. Beiträge zur Systematik der europäischen und nordwestafrikanischen Agriotes s. str. (Elateridae). 22 S. DM 4.—

Dr. A. Horion. Nachtrag zur „Fauna Germanica“. 368 S. Ganzleinen. DM 68.—

Dr. K. Koch et al. Rote Liste der im nördlichen Rheinland gefährdeten Käferarten, mit einer Liste von Bioindikatoren. 40 S. DM 10.—

R. Korschefsky. Sachverzeichnis der Entomologischen Blätter, Jahrgang 1—37 (1905—1941). 112 S. DM 25.—

E. Lindner. Alpenfliegen. 204 S., 135 Abb., eine Farbtafel. Ganzleinen. DM 66.—

K. H. Möhr. Bestimmungstabelle und Faunistik der mitteleuropäischen Longitarsus-Arten. 64 S. DM 10.—

Dr. V. Puthz. Sachverzeichnis der Entomologischen Blätter, Jahrg. 57—71 (1961—1975). 142 S. DM 36.—

E. Reitter. Praktische Entomologie. 78 S., 224 Abb. DM 8.—

Dr. P. Rosskothen. Bestimmungstabelle der deutschen Acrotichis-Arten. 8 S. DM 2.—

G. Seidlitz. Die Otiorrhynchen. 149 S. DM 20.—

E. Weise. Die Isomira-Arten Mitteleuropas und des Mittelmeer-Raumes. 63 S., 41 Abb. DM 16.—

A. Zimmermann. Die Halipliden der Welt. 69 S. DM 12.—

ZOOLOGIE

H. W. Koepcke. Die Lebensformen. 2 Bde. XV, 1684 S., 653 Abb. Ganzleinen. Bd. 3, Schlussband, in Vorbereitung DM 248.—

H. W. Koepcke. Über die möglichen Formen des Lebens auf anderen Planeten. 148 S., 38 Abb. DM 58.—

R. J. Shattleworth. Tabulae ineditae Molluscorum Insularum Canariensium. Ed. W. Backhuys. 43 S., 2 Taf. und 8 handkolorierte lithograph. Taf. Gebunden. DM 240.—
dass. mit schwarzen Tafeln DM 145.—

E. Wolters und Dr. H. von Boetticher. Beiträge zur Gattungs-Systematik der Vögel.
Heft 1, 32 S.
Heft 2, 16 S., zus. DM 6.—

R. Zimmermann. Beiträge zur Kenntnis der Vogelwelt des Neusiedler Seegebietes. 279 S. DM 30.—

GEOLOGIE — METEOROLOGIE

Rich. Rein. Geologisches Wanderbuch für das nördliche Rheinland. XI, 152 S., 20 Abb., 12 Taf. Steif broch. DM 18.—

G. Schindler. Meteorologisches Wörterbuch. 123 S. geb. DM 12.—

F. Schuhmacher. Die Lagerstätte der Trepča und ihre Umgebung. 65 S., 6 Abb., 14 Taf. Halbleinen. DM 12.—

NATURSCHUTZ

Prof. Dr. Karl Aszal. Naturschutz und Rechtsprechung. 80 S. geb. DM 16.—

Reg.-Ob.-Insp. J. Loos. Die rechtlichen Grundlagen des Naturschutzes. Gesetz, Verordnungen und Runderlasse. 84 S. vergriffen

Reg.-Ob.-Insp. J. Loos. Die rechtlichen Grundlagen des Naturschutzes. Ergänzungsheft. Gesetze, Verordnungen, grundlegende Runderlasse und Hinweise. 126 S. DM 12.—

**Liste der Laufkäferarten von Berlin (West)
mit Kennzeichnung und Auswertung
der verschollenen und gefährdeten Arten**

(Rote Liste)

von

D. Barndt

Berlin

Liste der Laufkäferarten von Berlin (West) mit Kennzeichnung und Auswertung der verschollenen und gefährdeten Arten (Rote Liste)

Von D. B a r n d t , Berlin

1. Einleitung

Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege, Prof. Dr. SUKOPP, veranstaltete im Juni 1980 ein „Colloquium über Rückgang, Gefährdung und Schutz der Flora und Fauna in Berlin (West)“. Während dieser Veranstaltung wurden überzeugende Argumente für die Erstellung von Roten Listen genannt, die u. a. bei der Aufstellung von Landschaftsplänen und dem Artenschutzprogramm Berücksichtigung finden sollen.

GAUSS (1978) nennt zahlreiche Probleme, die mit der Zuordnung von Invertebraten zu den Kategorien der Roten Liste verbunden sind. Eine Hauptschwierigkeit ist die unzureichende systematische und faunistische Kenntnis vieler Wirbellosen-Gruppen. Für die Laufkäferfauna Westberlins stellt sich dieses Problem nicht. Hier ist seit 1966 die Carabidenfauna fast sämtlicher Pflanzenformationen wiederholt methodisch einheitlich untersucht worden. Auf der Basis dieses umfangreichen Datenmaterials ist eine Einschätzung des Gefährdungsgrades der Arten möglich, und es können auch Hinweise auf Ursachen und Verursacher der Gefährdung gegeben werden.

Wichtig erscheint es mir allerdings, daß die Roten Listen sich nicht in einer Aufzählung der sogenannten seltenen Arten erschöpfen. In der vorliegenden Zusammenstellung sind daher die Einzelfunde (Zufallsfunde?) mit „*“ gekennzeichnet; sie werden bei der Auswertung nicht berücksichtigt. — Arten wie *Trechoblemus micros*, *Licinus depressus* u. a., die stets nur in geringer Abundanz aber in vielen Stichproben vorkommen, sind nicht in die Rote Liste aufgenommen worden.

Die formale Aufstellung der Tabellen und deren Auswertung wurde in enger Anlehnung an die „Auswertung der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland . . .“ von SUKOPP/TRAUTMANN/KORNECK (1978) vorgenommen. Ursachen und Verursacher der Gefährdung wurden als Kategorien ebenfalls dieser Arbeit entnommen und den Berliner Verhältnissen angepaßt.

Wie bei allen Roten Listen, so handelt es sich auch in der vorliegenden Arbeit um eine vorläufige Fassung, die intervallmäßig überarbeitet werden muß.

2. Entstehung und Aufbau der Liste

2.1 Entstehung der Liste

In den Verzeichnissen von SCHILSKY (1909) und HORION (1941, 1951) sind die in der ehemaligen Mark Brandenburg vorkommenden Arten angegeben: Fundorte aus Berlin werden nur im Ausnahmefall genannt. — Bis 1945 haben die Entomologen Berlins die ihnen lohnender erscheinenden Gebiete in der *Umgebung* der Stadt intensiv besammelt. Die Bearbeitung der Fauna des engeren Stadtgebietes mit seinen Gewässer- und Grünflächen wurde nur unzureichend berücksichtigt.

Ab 1950 nahmen BARNDT und KORGE die Sammeltätigkeit in Berlin auf. Nach der Teilung der Stadt im Jahre 1961 beschränkten sich die Untersuchungen zunehmend stärker auf Berlin (West). Faunistisch interessante Funde wurden von KORGE (1958—1973) gemeldet.

Mit den Arbeiten über die Laufkäferfauna des NSG Pfaueninsel/Berlin (BARNDT 1969, 1976) begann die systematische Bearbeitung der Carabidenfauna unterschiedlicher Pflanzenformationen unter Verwendung der Formalinfallenmethode. Ab 1971 entstand an der ehemaligen Pädagogischen Hochschule Berlin eine Reihe von Examensarbeiten (s. Literaturverzeichnis), die mit ihren Ergebnissen die eigenen Untersuchungen ergänzten.

Sämtliche faunistischen und ökologischen Daten wurden von mir über EDV erfaßt und bearbeitet. Sie stehen für die dringend erforderliche zentrale Artenschutzdatei auf nationaler Ebene zur Verfügung.

Herr Dr. HIEKE vom Museum für Naturkunde in Berlin (Ost) hat wertvolle Auskünfte über das ehemalige Vorkommen heute verschollener Arten gegeben, wofür ich mich herzlich bedanke. Dank gilt vor allem auch meinem Kollegen KORGE, dessen Sammlungsmaterial und faunistische Kenntnisse das Entstehen der Arbeit wesentlich gefördert haben.

Umfangreiches Datenmaterial über die Fauna des Teufelsberges/Grunewald wurde mir dankenswerter Weise von Herrn GOSPODAR zur Auswertung überlassen; Herrn GRUTTKE gebührt Dank für Auskunft über seine Untersuchungen der Carabidenfauna der Teltowkanalböschungen.

Die Tafeln im Anhang wurden von dem wissenschaftlichen Zeichner unseres Instituts, Herrn W. ROLOFF, in vorbildlicher Qualität angefertigt.

In Tab. 1 (S. 5) werden die in Berlin untersuchten Pflanzenformationen, einschließlich der synanthropen Arten, genannt. Die angewendete Methode ist bei BARNDT (1976) beschrieben; sämtliche Fallenreihen waren wenigstens zur Hauptaktivitätszeit der meisten Laufkäfer (Mai—September) fängig, die Mehrzahl über 12 Monate.

Tab. 1: Untersuchte Pflanzenformationen/synanthrope Arten in Berlin (West).

- | | | | |
|---|--|----|--------------|
| 1 | = Hygrophile Therophytenfluren
<i>Bidentetea tripartiti</i> , <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> .
Auf periodisch trockenfallenden Teichböden, Fließgewässerbetten; incl. vegetationsfreie Ufer.
Bisher unzureichend untersucht: Roetepfuhl/Britz. | 2 | Fallenreihen |
| 2 | = Mesotrophe Verlandungsvegetation
<i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i> .
<i>Sphagnum-Carex</i> -Flächen.
Bisher untersucht: NSG Pechsee, NSG Teufelsbruch, NSG Gr. Rohrpfuhl | 7 | Fallenreihen |
| 3 | = Eutrophe Verlandungsvegetation
<i>Phragmition</i> , <i>Magnocaricion elatae</i> .
Röhrichte und Großseggenriede.
Bisher unzureichend untersucht: Forst Tegel, Jg. 62: Tegeler Fließ. | 1 | Fallenreihe |
| 4 | = Feuchtwiesen
<i>Molinietalia</i> .
Feuchtes Wiesengrünland.
Bisher nicht systematisch untersucht. | | |
| 5 | = Frischwiesen und -weiden
<i>Arrhenatheretalia</i> .
Wirtschaftsgrünland in Parkanlagen frischer bis mäßig trockener Standorte.
Bisher unzureichend untersucht: NSG Pfaueninsel: Meiereiwiese. | 1 | Fallenreihe |
| 6 | = Kriechpflanzenrasen
<i>Agrostietalia stoloniferae</i> .
Periodisch überflutete Flußufer; staunasse Ruderalflächen.
Bisher unzureichend untersucht: NSG Pfaueninsel: Laichwiese. | 1 | Fallenreihe |
| 7 | = Feucht- und Naßwälder
<i>Alnion glutinosae</i> , <i>Alno-Padion</i> .
Erlenbruchwälder, Traubenkirschen-Eschenwald, Weidengebüsch der Flußufer.
Bisher untersucht: NSG Pfaueninsel, Volkspark Klein-Glienicke, NSG Teufelsbruch, Forst Tegel, JG. 62: Tegeler Fließ. | 10 | Fallenreihen |
| 8 | = Mesophile Laubwälder/Forsten
<i>Fagion sylvaticae</i> , <i>Carpinion betuli</i> .
Auf mäßig trockenen bis feuchten Standorten.
Schattenblumen-Buchenwald, Stieleichen-Hainbuchenwald, Traubeneichen-Linden-Hainbuchenwald.
Bisher untersucht: Forst Tegel, Jg. 92; Forst Spandau, Jg. 69; Forst Düppel/Böttcherberg. | 5 | Fallenreihen |

Tab. 1 Fortsetzung.

9 = Bodensaure Mischwälder/Forsten Quercion robori-petraeae. Kiefern-Traubeneichenwälder, Buchen-Eichenwälder, Birken-Eichenwälder. Bisher untersucht: Forst Tegel, Jg. 91, 101, 104, 109; Forst Spandau, Jg. 41, 42, 51; Forst Grunewald, Jg. 83, 150, NSG Pechsee; Forst Düppel, Jg. 101; Volkspark Klein-Glienicke, NSG Pfaueninsel.	23 Fallenreihen
10 = Subatlantische Ginsterheiden Calluno-Genistion. Bisher untersucht: NSG Pfaueninsel.	1 Fallenreihe
11 = Sandtrockenrasen Sedo-Scleranthetea. Sandtrockenrasen der Talsandgebiete und Binnendünen/Kames. Bisher untersucht: Forst Tegel, Baumberge; Forst Grunewald, Jg. 132; NSG Pfaueninsel; Gr. Tiergarten.	8 Fallenreihen
12 = Quecken-Trockenfluren Agropyretea intermedii-repentis. Halbruderal auf Böschungen und alten Gärten- und Acker- brachen, Straßenränder. Bisher untersucht: Roetepfuhl/Britz.	2 Fallenreihen
13 = Ausdauernde Ruderalfluren, Weidenröschen-Schlaggesellschaften Artemisietea, Galio-Urticetea, Epilobietea angustifolii. Bisher untersucht: Bezirk Tiergarten: Goerdeler Damm und Kronprinzenufer; Grunewald: Teufelsberg; Lankwitz: PH; Marienfelde: Mülldeponie.	18 Fallenreihen
14 = Ackerunkrautfluren und kurzlebige Ruderalvegetation Secalinetea, Chenopodietea. Bisher unzureichend untersucht: Schulzendorf: Äcker; Lankwitz: PH-Schulgarten; Grunewald/Postfenn: Kiesgrube.	5 Fallenreihen
15 = Synanthrop In Häusern, Kellern, Trümmerschutt. Bisher untersucht: Spandau: Zitadelle; Grunewald: Teufelsberg; Hauskellerräume.	Stichproben

Aus dem flächenmäßigen Anteil, den die einzelnen Formationen an der Gesamtvegetation von Berlin (West) haben und der Anzahl der darin aufgestellten Fallenreihen läßt sich die Untersuchungsintensität abschätzen: Die Ergebnisse aus den Formationen 1, 3—6 und 14 müssen noch durch weitere Untersuchungen ergänzt werden. Die synanthropen Arten (Nr. 15) können nur durch Stichprobenuntersuchungen festgestellt werden.

2.2 Aufbau der Liste

In Tabelle 2 (S. 9 ff.) sind sämtliche in Berlin (West) bisher nachgewiesenen Laufkäferarten verzeichnet. Die verschollenen und gefährdeten Arten sind vor dem wissenschaftlichen Namen mit den Kategorien der Roten Liste gekennzeichnet (n. BLAB u. a. 1977).

1.1 Ausgestorben oder verschollen:

Noch vor etwa 50–100 Jahren in Berlin lebende, in der Zwischenzeit mit Sicherheit oder großer Wahrscheinlichkeit erloschene/verschollene Arten.

Bestandessituation:

- Arten, deren Populationen nachweisbar ausgestorben sind oder
- „verschollene Arten“, d. h. solche, die seit mindestens 10 Jahren trotz Suche nicht mehr nachgewiesen wurden. Hierzu wird als Ausnahme auch *Pterostichus aterrimus* gezählt, der n. mdl. Mitteilung von KORGE seit 1973 an seinem letzten Fundort in Berlin, im Teufelsbruch/Spandau, nicht mehr beobachtet werden konnte.

1.2 Vom Aussterben bedroht:

Bestandessituation:

- Arten, deren Populationen durch lang anhaltenden starken Rückgang auf eine bedrohliche bis kritische Größe zusammengeschmolzen sind und in Berlin nur noch in 1–2 Fangflächen vorkommen.

2 Stark gefährdet:

Bestandessituation:

- Arten, deren Populationen vor allem durch Vernichtung ihrer Ökotope signifikant zurückgehen und z. T. schon erloschen sind.

3 Gefährdet:

Bestandessituation:

- Arten, deren Populationen in vielen Fangflächen zurückgehen und lokal bereits nur noch niedrige bis sehr niedrige Bestände zeigen (≤ 10 Exemplare/Fangreihe/Jahr).

4 Potentiell gefährdet:

Bestandessituation:

- Arten, die in Berlin nur wenige Vorkommen besitzen. Auch wenn eine aktuelle Gefährdung heute nicht besteht, sind diese Arten allein aufgrund ihres eng begrenzten Vorkommens potentiell (u. U. durch den Bau einer Straße, Errichtung von Bauten, Schaffung von Parkflächen und -plätzen) bedroht. Diese Artengruppe wurde bewußt klein gehalten, da in Berlin letztlich sämtliche Arten durch die städtisch-industrielle Nutzung in ihrem Bestand potentiell bedroht sind.

Für fast sämtliche Arten wird ihr Schwerpunktorkommen innerhalb der 15 untersuchten Formationen genannt; bei vielen Arten konnten auch Hinweise auf Haupt- bzw. Nebenvorkommen gegeben werden. Für das Vorkommen innerhalb der Pflanzenformationen gilt folgender Schlüssel:

- 3 = Schwerpunktorkommen (nur in einer Formation möglich)
 2 = Hauptorkommen (in mehreren Formationen möglich)
 1 = Nebenvorkommen (gelegentlich vorkommend, aber nicht als Zufällige; in mehreren Formationen möglich).

Als Grundlage für die Angaben zum Oekologischen Typ und zum Überwinterungstyp wurden die Arbeiten von LINDROTH (1945, 1949) benutzt. Die schwedischen Befunde wurden ergänzt und für die Berliner geograpische Situation modifiziert.

Es gilt folgender Schlüssel:

Oekologischer Typ:

- x = xerobiont/-phil
 (x) = schwächer xerophil
 m = mesophil (auch auf Kulturfeldern)
 h = hygrobiont/-phil
 (h) = schwächer hygrophil
 w = Waldart
 (w) = überwiegend in Wäldern
 (x) w = in trockeneren Wäldern
 (x) (w) = überwiegend in Wäldern (trockeneren)
 (h) w = in feuchten Wäldern
 (h) (w) = überwiegend in Wäldern (feuchten)
 h w = in nassen Wäldern
 h (w) = überwiegend in Wäldern (nassen)
 hal = halobiont/-phil
 arb = arboricol (auf Bäumen)
 sko = skotophil (subterran; Kleinnagerbaue, Keller u. ä.)

Überwinterungstyp

- I = imaginaler Überwinterer
 (I) = imaginaler Überwinterer, mit Herbstbestand
 L = larvaler Überwinterer
 (L) = larvaler Überwinterer, z. T. auch Imagoüberwinterung
 U = unregelmäßige Überwinterungsverhältnisse

Tab. 2: Liste der Laufkäferarten von Berlin (West) — Abkürzungen s. Tab. 1 und Text.

Rote Liste		Pflanzenformationen															Ökol. Typ	Über- wint. Typ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
3	<i>Acupalpus dorsalis</i>	3															h	I
1.1	<i>Acupalpus dubius</i>		3														h	I
1.1*	<i>Acupalpus exiguus</i>			1													h	I
3	<i>Acupalpus flavicollis</i>	3		2		1											h	I
1.1*	<i>Acupalpus maculatus</i>					1											hal	I
	<i>Acupalpus meridianus</i>											2	1	3			m	I
	<i>Agonum fuliginosum</i>		2	1		1	3										h (w)	(I)
	<i>Agonum gracile</i>		3	2			1										h	I
2	<i>Agonum gracilipes</i>							3									(w)	I
1.2	<i>Agonum hypocrita</i>		3														h	I
1.1	<i>Agonum impressum</i>	3															h	I
4	<i>Agonum livens</i>		1				3										h (w)	I
2	<i>Agonum lugens</i>			3													h	(I)
	<i>Agonum marginatum</i>	3		2													h	I
	<i>Agonum micans</i>		3			1											h	I
	<i>Agonum moestum</i>		2				3										h (w)	I
	<i>Agonum muelleri</i>		3	2		1											(h)	I
	<i>Agonum piceum</i>		3														h	I
	<i>Agonum quadripunctatum</i>							21	23							21	(x) (w)	I
	<i>Agonum sexpunctatum</i>			3	2	1							1				(h)	I
	<i>Agonum thoreyi</i>		2	3		1											h	(I)
	<i>Agonum verutum</i>	2		3		1											h	I
	<i>Agonum viduum</i>		3														h	I
	<i>Amara aenea</i>											3	1	1	2		m	I
	<i>Amara anthobia</i>						3										(h)	I
4	<i>Amara apicaria</i>	1		1								1	1			23	m	(L)
	<i>Amara sulca</i>												1	3	2		m	(L)
	<i>Amara bifrons</i>										2		2	3			x	L
	<i>Amara brunnea</i>							2	3								(x) w	(L)
	<i>Amara cermanis</i>						3		1				1	2			m	(I)
	<i>Amara consularis</i>								1		1		1	3			(x) (w)	(L)
	<i>Amara convexior</i>								1		3		2				(x)	I
3	<i>Amara convexiuscula</i>													3			x	I
4	<i>Amara cursitans</i>												3	1			x	(L)
2	<i>Amara curta</i>										23						(x)	I
	<i>Amara equestris</i>										3		1				x	L
	<i>Amara eurynota</i>											1	3				m	I
1.1*	<i>Amara familiaris</i>								1			1		2	23		x	I
	<i>Amara familiaris</i>								1			1		2	23		m	(L)
	<i>Amara fulva</i>											1		2	3		m	(L)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		

Tab. 2: Liste der Laufkäferarten von Berlin (West), Forts.

Rote Liste		Pflanzenformationen															Ökol. Typ	Überwint. Typ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
4	<i>Amara fusca</i>											1	1	3			x	(L)
4	<i>Amara infina</i>											23					x	I
3	<i>Amara ingenua</i>													3			hal	I
2*	<i>Amara littorea</i>											1					m	I
	<i>Amara lucida</i>							1				1			23		m	(I)
	<i>Amara lunicollis</i>									1		3					(x)	I
3*	<i>Amara majuscula</i>			1													m	L
4	<i>Amara municipalis</i>												1	3	1		x	(L)
	<i>Amara ovata</i>							3	1				1				m?	I
	<i>Amara plebeja</i>		1	1	3			1	1	1		1		2			(h)	I
3	<i>Amara praetermissa</i>											23	1				(x)	L
3	<i>Amara quenseli silvicola</i>													1	3		x	I
	<i>Amara similata</i>													1	3		m	I
	<i>Amara spreata</i>											1		3			x	I
1.1*	<i>Amara strenua</i>	1															h	I
4	<i>Amara tibialis</i>											3					x	I
1.1	<i>Amara triscuspidata</i>											3					(x)	I
	<i>Anisodactylus binotatus</i>			2			3							1	1		(h)	I
3	<i>Anthracus consputus</i>						3										h	I
	<i>Asaphidion flavipes</i>	2		3					1					1	1		(h)	I
	<i>Asaphidion pallipes</i>													3			(x)	I
2	<i>Badister ananulus</i>			3													h	I
	<i>Badister bipustulatus</i>								3	2				1			(h) (w)	I
3	<i>Badister dilatatus</i>		3														h	I
2*	<i>Badister dorsiger</i>			1													h	?
	<i>Badister lacertosus</i>								3	2				1			(h) (w)	I
	<i>Badister meridionalis</i>																?	?
	<i>Badister peltatus</i>			3	2			1									h	I
	<i>Badister sodalis</i>		3		1												h	I
2	<i>Badister unipustulatus</i>		1						3								(h) (w)	I
1.1	<i>Bembidion argenteolum</i>	3															h	I
	<i>Bembidion articulatum</i>						3										h	I
	<i>Bembidion assimile</i>			3			2	1									h	I
	<i>Bembidion biguttatum</i>			3	1				1								h	I
	<i>Bembidion bruxellense</i>		2	3													h	I
	<i>Bembidion dentellum</i>			3					1								h	I
	<i>Bembidion doris</i>		3	2				1									h	I
	<i>Bembidion fenoratum</i>	1						1						2	3		m	(I)
	<i>Bembidion gilvipes</i>				2				3								(h) w	I
	<i>Bembidion guttula</i>			3	1		2										h	I
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		

Tab. 2: Liste der Laufkäferarten von Berlin (West), Forts.

Rote Liste		Pflanzenformationen															öcol. Typ	Über- wint. Typ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
	<i>Bembidion illigeri</i>						3										h	I
	<i>Bembidion laepros</i>								1					3	2		m	I
3	<i>Bembidion litorale</i>	3															h	I
1.1*	<i>Bembidion lunulatum</i>						1										(h)	I
3	<i>Bembidion obliquum</i>	3		1													h	I
2	<i>Bembidion obtusum</i>													1	3		m	I
	<i>Bembidion octomaculatum</i>		2	73	2		1	1									h	I
	<i>Bembidion properans</i>	3												2	1		m	(I)
	<i>Bembidion pygmaeum</i>													1	73		(h)	I
	<i>Bembidion quadrimaculatum</i>													2	3		m	(L)
2	<i>Bembidion quadripustulat.</i>			3											1		h	I
2	<i>Bembidion quinquestriatum</i>															3	skot	I
1.1	<i>Bembidion striatum</i>	3															h	I
1.1*	<i>Bembidion tenellum</i>							1									hal	I
	<i>Bembidion tetracolum</i>			3			1	1						2	1		h	I
	<i>Bembidion unicolor</i>			2	1			3									h (w)	I
	<i>Bembidion varium</i>	3		1													h	I
1.1	<i>Bembidion velox</i>	3															h	I
4	<i>Blethisa multipunctata</i>	2		3													h	I
1.1*	<i>Brachinus crepitans</i>												1				x	(I)
	<i>Bradycellus collaris</i>										3	2		1			x	(L)
	<i>Bradycellus csikii</i>											1	2	3	2		x	(L)
	<i>Bradycellus harpalinus</i>								1		3						x	(L)
4	<i>Bradycellus ruficollis</i>									3							(x)	(L)
3	<i>Brosicus cephalotes</i>													2	3		x	(L)
	<i>Calathus ambiguus</i>											1		3	1		x	L
	<i>Calathus erratus</i>											3		1			x	(L)
	<i>Calathus fuscipes</i>								1	2		2	2	3	2		m	(L)
	<i>Calathus melanocephalus</i>									1	1	2	1	3	1		m	(L)
	<i>Calathus micropterus</i>							2	3								(x) w	(L)
	<i>Calathus mollis</i>											2		3			x	(L)
	<i>Calathus piceus</i>						1	3	2								(h) w	(L)
1.2'	<i>Calosoma auro-punctatum</i>														3		m	I
	<i>Calosoma inquisitor</i>								3	1							arb	I
1.2	<i>Calosoma sycophanta</i>								3	1							arb	I
1.2	<i>Carabus arvensis arvensis</i>									3							(x) w	I
1.2	<i>Carabus auratus</i>														3		m	I
1.1	<i>Carabus cancellatus canc.</i>														3		m	I
1.1	<i>Carabus clathratus</i>				3												h	I
3	<i>Carabus convexus convexus</i>							1	3								(h) w	I
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		

Tab. 2: Liste der Laufkäferarten von Berlin (West), Forts.

Rote Liste		Pflanzenformationen															Ökol. Typ	Über- wint. Typ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1.2	<i>Carabus coriaceus</i> cor.							3									(h) w	(L)
1.1	<i>Carabus glabratus</i>							3									(h) w	(L)
	<i>Carabus granulatus</i> granu.		2	2	1		1	3	2						1		h	I
3	<i>Carabus hortensis</i>							2	3								(h) w	L
	<i>Carabus nemoralis</i>						1	2	3	1					1		(h) w	(I)
3	<i>Carabus violaceus</i> violac.							1		3							(x) w	(L)
1.1*	<i>Chlaenius costulatus</i>			1													(h)	I
3	<i>Chlaenius nigricornis</i>			3				1									h	I
1.1	<i>Chlaenius nitidulus</i>			3													h	I
1.1	<i>Chlaenius quadrisulcatus</i>			3													(h)	I
1.1*	<i>Chlaenius sulcicollis</i>			1													h	I
1.2	<i>Chlaenius tristis</i>			3													h	I
2	<i>Cicindela campestris</i>									1	3	2					(x)	U
3	<i>Cicindela hybrida</i>									1	2	3					x	U
1.1	<i>Cicindela silvatica</i>									3	2	1					x (w)	U
1.2	<i>Clivina contracta</i>														3		m	I
	<i>Clivina fossor</i>			1			3						2		2		m	I
	<i>Cychrus caraboides</i> rostr.							2	3	1							(h) w	(L)
1.2	<i>Cymindis angularis</i>											1		?	?		x	(L)
1.1	<i>Cymindis rucularis</i>													?	?		x	L
	<i>Denetrias atricapillus</i>			1										?	?		m	I
	<i>Denetrias imperialis</i>			3													h	I
	<i>Denetrias monostigma</i>			3													h	I
	<i>Dromius agilis</i>							2	3								arb	(I)
	<i>Dromius angustus</i>							2	3								arb	(I)
	<i>Dromius marginellus</i>							2	3								arb	I
	<i>Dromius melanocephalus</i>													?	?		(x)	I
	<i>Dromius notatus</i>											?	?	?	?		(x)	I
1.1*	<i>Dromius quadraticollis</i>																arb	I
	<i>Dromius quadrinaculatus</i>							2	3								arb	I
	<i>Dromius quadrinotatus</i>							2	3								arb	I
	<i>Dromius sigma</i>			1				3									h (w)	I
	<i>Dyschirius aeneus</i>		3														h	I
4	<i>Dyschirius angustatus</i>	?													1		(h)	I
1.1*	<i>Dyschirius chalcocus</i>	1															hal	I
	<i>Dyschirius globosus</i>	1	2	2	1		2	3							1		m	I
4	<i>Dyschirius intermedius</i>						3										h	I
	<i>Dyschirius politus</i>												3		1		(h)	I
	<i>Dyschirius thoracicus</i>	3															h	I
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		

Tab. 2: Liste der Laufkäferarten von Berlin (West), Forts.

Note Liste		Pflanzenformationen															Ökol. Typ	Über- wint. Typ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
	<i>Dyschirius tristis</i>			2			3											h	I
	<i>Elaphrus cupreus</i>		1	2			2	3										h (w)	I
	<i>Elaphrus riparius</i>	3		2				1										h	I
1.1	<i>Elaphrus uliginosus</i>	2		3														h	I
	<i>Harpalus aeneus</i>										1	1	2	3				m	I
3	<i>Harpalus anxius</i>										3			1				x	I
3	<i>Harpalus autumnalis</i>										3			1				x	(I)
2	<i>Harpalus calceatus</i>													3	1			x	L
4	<i>Harpalus distinguendus</i>														3	2		x	(I)
2	<i>Harpalus flavescens</i>													1	3			x	(L)
4	<i>Harpalus froelichi</i>										3	1						x	I
	<i>Harpalus griseus</i>										3			2				x	(L)
2	<i>Harpalus hirtipes</i>													2	3			x	(I)
	<i>Harpalus latus</i>							2	3	1								(h) w	I
1.1	<i>Harpalus melancholicus</i>										3							x	(L)
1.2	<i>Harpalus modestus</i>										?	3		1				x	?
	<i>Harpalus picipennis</i>										3							x	I
	<i>Harpalus punctatulus</i>							3		1								(h) (w)	I
	<i>Harpalus puncticeps</i>													3				x	(L)
	<i>Harpalus quadripunctatus</i>							1	3	2								(h) w	(I)
	<i>Harpalus rubripes</i>										1	2	3					x	(I)
4	<i>Harpalus rufibarbis</i>												3					m	(L)
	<i>Harpalus rufipes</i>					1					1	2	2	3				m	(L)
	<i>Harpalus rufitarsis</i>										3							x	(I)
3	<i>Harpalus serripes</i>										1		3	1				x	I
1.2	<i>Harpalus signaticornis</i>												?	3				(x)	I
	<i>Harpalus smaragdinus</i>										2	1	3	2				x	(L)
	<i>Harpalus tardus</i>										2	2	2	3				(x)	(I)
	<i>Harpalus vernalis</i>										3							(x)	(I)
	<i>Harpalus winkleri</i>							1	3	2								(h) w	I
2	<i>Lesiotrechus discus</i>			?	3													sko	L
	<i>Leistus ferrugineus</i>									3	2		1					(x) (w)	L
	<i>Leistus rufescens</i>		3					2		1								h (w)	L
	<i>Leistus rufomarginatus</i>							2	3	1								(h) w	(L)
	<i>Licinus depressus</i>							3		2					1			(h) (w)	L
1.1*	<i>Lionychus quadrillum</i>	1																h	I
	<i>Loricera pillicornis</i>	2		3			1	2							1			h	(I)
	<i>Masoreus wetterhalli</i>												3					x	(L)
4	<i>Microlestes maurus</i>														3			x	I
	<i>Microlestes minutulus</i>													1	3			x	I

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Tab. 2: Liste der Laufkäferarten von Berlin (West), Forts.

Rote Liste		Pflanzenformationen															Ökol. Typ	Über- wint. Typ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1.1*	<i>Miscodera arctica</i>									1								(x) w	I
	<i>Nebria brevicollis</i>				1		1	2	3	1						2		(h) (w)	(L)
	<i>Notiophilus aquaticus</i>											2		3		1		m	U
	<i>Notiophilus biguttatus</i>							2	3	1								(w)?	(I)
1.1	<i>Notiophilus hypocrita</i>										3							m	(L)
	<i>Notiophilus palustris</i>							3	2	1								h (w)	I
1.2	<i>Notiophilus rufipes</i>									3								(h) w	(I)
3	<i>Odacantha melanura</i>			3														h	I
3	<i>Omphron limbatum</i>	3																h	U
3	<i>Oodes gracilis</i>			3														h	I
	<i>Oodes helopioides</i>		2	3			1	1										h	I
	<i>Panagaeus bipustulatus</i>											1	2	3				(x)	I
1.1	<i>Panagaeus crux-major</i>	2		3														h	I
1.2	<i>Patrobus assimilis</i>		3					1										h	(L)
	<i>Patrobus atrorufus</i>		1					3										h w	(L)
1.2	<i>Patrobus septentr.austr.</i>							3										h w	L
	<i>Platynus assimilis</i>			2				3										h (w)	I
	<i>Platynus dorsalis</i>													3	1			x	I
	<i>Platynus obscurus</i>		2					3										h (w)	(I)
	<i>Platynus ruficornis</i>	3																h	I
3	<i>Poecilus cupreus</i>				3										1			(h)	I
4	<i>Poecilus lepidus</i>											3		2	1			x	(L)
2	<i>Poecilus punctulatus</i>													3				x	I
	<i>Poecilus versicolor</i>				3		2								1			m	I
1.2	<i>Pristonychus terricola</i>															3	sko	U	
	<i>Pterostichus anthracinus</i>							3										h (w)	I
1.1	<i>Pterostichus aterrimus</i>		3															h	I
	<i>Pterostichus diligens</i>		3	2	2		2	1										h	(I)
	<i>Pterostichus gracilis</i>			3			1	2										h	(I)
	<i>Pterostichus melanarius</i>		1	1	1		1	3	1					1	2			m	L
	<i>Pterostichus minor</i>		2	2	1		2	3										h	(I)
	<i>Pterostichus niger</i>		1	1	2		2	1	3	1					1			m	L
	<i>Pterostichus nigrita</i>		2	2			1	3										h	(I)
	<i>Pterostichus oblongopunc.</i>							2	3	1								(h) w	(I)
	<i>Pterostichus strenuus</i>							3	2	1								(h) w	I
1.1	<i>Pterostichus taksonyis</i>									3								hal	I
	<i>Pterostichus vernalis</i>		1		2		3											h	I
	<i>Stenolophus mixtus</i>			2			3											h	I
1.1*	<i>Stenolophus skrinshiranus</i>			1														h	I
	<i>Stenolophus teutonius</i>	3		2	1													h	I
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			

Tab. 2. Liste der Laufkäferarten von Berlin (West), Forts.

Rote Liste		Pflanzenformationen														Ökol. Typ	Überwint. Typ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			15
	<i>Stomis puniceatus</i>							3	1	1							(h)	I
4	<i>Syntomus foveatus</i>											3					x	(I)
	<i>Syntomus truncatellus</i>									1		3		2	1		(x)	I
	<i>Synuchus nivalis</i>									1		3	1	2			(x)	(L)
1.1 *	<i>Tachys bistriatus</i>	1															h	(I)
1.1	<i>Tachys bisulcatus</i>														3		sko	I
1.2 *	<i>Tachys parvulus</i>													1			(x)	L
	<i>Trechoblemus micros</i>			?	3												sko	I
2	<i>Trechus austriacus</i>													3			sko	U
	<i>Trechus obtusus</i>								2					3			(h) (w)	(L)
	<i>Trechus quadristriatus</i>												2	3	1		m	(L)
1.2	<i>Trechus rivularis</i>		3	1													h	L
	<i>Trechus secalis</i>		1					3		1							h w	L
	<i>Trichocellus placidus</i>			1			2	3									h	I
1.1	<i>Zabrus tenebrioides</i>														3		m	L
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		

3. Auswertung der Roten Liste

3.1 Gefährdungsgrad der Gesamtfäuna sowie der Artenspektren der untersuchten Formationen

Die Rote Liste besteht aus den in der Tabelle 2 (S. 9 ff.) in der ersten Spalte mit den Gefährdungskategorien versehenen Arten. Die mit „*“ gekennzeichneten Arten wurden bei der Auswertung nicht berücksichtigt, da bisher nur Einzelfunde (Zufallsfunde?) vorliegen.

Tab. 3: Ausgestorbene/verschollene und gefährdete Laufkäferarten von Berlin (West)

Gefährdungsgrad	Zahl der Arten	Prozent der Gesamtartenzahl
1.1 ausgestorben oder verschollen	21	8,3
1.2 vom Aussterben bedroht	16	6,3
2 stark gefährdet	15	5,9
3 gefährdet	24	9,4
4 potentiell gefährdet	17	6,7
	93	36,6

Von den 254 in Berlin (West) nachgewiesenen Laufkäferarten (s. Tab. 2) sind 93 Arten (= 37 %) ausgestorben/verschollen oder gefährdet.

Für das nördliche Rheinland sind von KOCH u. a. (1977) 71 Arten (= 20 %) in die Rote Liste aufgenommen worden, davon sind 24 Arten auch in Berlin (West) gefährdet (s. Anhang Tafeln 1—3).

Die wesentlich höhere Anzahl der gefährdeten Carabidenarten in Berlin ist ein deutlicher Hinweis auf den größeren Umfang der Zerstörung oder negativen Beeinflussung naturnaher Lebensräume in einem Stadtstaat gegenüber einem Flächenstaat.

Tabelle 4 zeigt in absoluten Zahlen die Verteilung der verschollenen und gefährdeten Laufkäferarten auf die untersuchten Pflanzenformationen. Dabei ist jede verschollene oder gefährdete Art nur einer Formation (Schwerpunktvorkommen) zugeordnet worden.

Tab. 4: Anzahl der verschollenen und gefährdeten Laufkäferarten in Pflanzenformationen von Berlin (West) — nur Schwerpunktvorkommen —

	ver- schollen 1.1	akut bedroht 1.2	stark gefährdet 2	gefährdet 3	pot. gefährdet 4	gesamt
Magerrasen	2	1	1	4	5	13
Ausdauernde Ruderalvegetation	1	2	3	1	6	13
Kurzlebige Ruderalvegetation und Ackerunkrautfluren	2	3	3	5	—	13
Eutrophe Verlandgs.- vegetation	4	1	4	3	1	13
Hygrophile Therophytenfluren	4	—	—	5	1	10
Zwischenmoore	2	3	—	1	—	6
Mesophile Laubwälder	1	3	1	2	—	7
Bodensaure Mischw.	2	1	—	1	—	4
Synanthrop	1	1	1	—	1	4
Feucht- und Naßwälder	—	1	1	—	1	3
Zwergstrauchheiden	1	—	1	—	1	3
Kriechpflanzenrasen	—	—	—	1	1	2
Feuchtwiesen	1	—	—	1	—	2
Quecken-Trockenfluren	—	—	—	—	—	0
Frischwiesen und -weiden	—	—	—	—	—	0
	21	16	15	24	17	93

Die Formationen sind, wie die letzte Spalte der Tabelle zeigt, nach abnehmender Anzahl verschollener und gefährdeter Arten angeordnet. Berücksichtigt man nur die absoluten Zahlen, dann ist die Laufkäferfauna der

- Magerrasen,
- Ausdauernden Ruderalvegetation,
- Kurzlebigen Ruderalvegetation/Ackerunkrautfluren und
- Eutrophen Verlandungsvegetation

mit je 13 Arten am stärksten gefährdet, während Quecken-Trockenfluren sowie Frischwiesen und -weiden nicht gefährdet sind.

Setzt man dagegen die Gesamtartenzahl jeder Formation (nur Schwerpunktorkommen) in Beziehung zu ihrem Anteil an gefährdeten Arten, so ergibt sich eine andere Rangfolge des Gefährdungsgrades. Wie Tabelle 5 (S. 18) zeigt, rücken nun zwei artenarme Formationen (Synanthrope Arten; Zwergstrauchheiden) an die erste Stelle, gefolgt von einer etwa jeweils gleich stark gefährdeten Gruppe (50—56 ‰) von 5 Formationen: Hygrophile Therophyten, Zwischenmoore, kurzlebige Ruderalvegetation, Magerrasen und Feuchtwiesen.

Die artenreiche Laufkäferfauna der Eutrophen Verlandungsvegetation und der Ausdauernden Ruderalfluren weicht nach diesem Berechnungsverfahren nur unwesentlich vom durchschnittlichen Gefährdungsgrad der Carabidenfauna von Berlin (West) ab.

Synanthrope Habitate und kurzlebige Pflanzenformationen (Hygrophile Therophyten und kurzlebige Ruderalvegetation) lassen sich als Laufkäferbiotope in herkömmlichen Naturschutzgebieten nicht schützen. Sondert man diese Formationen aus der Tabelle 5 aus, so bleiben als akut gefährdete, durch herkömmliche Maßnahmen zu schützende Formationen

Zwergstrauchheiden, Zwischenmoore,
Magerrasen und Feuchtwiesen

übrig. Berücksichtigt man zusätzlich noch die
Eutrophe Verlandungsvegetation und
Ausdauernden Ruderalfluren,

so läßt sich der Tabelle entnehmen, daß in diesen 6 Formationen mehr als die Hälfte der gefährdeten Carabidenarten leben.

Bei der Aufstellung des Landschaftsprogramms und des Landschaftsplanes (§§ 3—13 NatSchGBln) für Berlin sollten daher Erhalt, Sanierung bzw. Neuausweisung derartiger Gebiete Berücksichtigung finden. Dabei reicht es nicht aus, daß entsprechende Flächen zu Schutzgebieten erklärt werden.

Der derzeitige Zustand vieler Berliner Schutzgebiete (Moore, Grunewaldscen, Havelröhricht u. a.) zeigt deutlich, daß zahlreiche Handlungen von außen in diese Gebiete hineinwirken und sie in ihrer Existenz bedrohen (Grundwasserabsenkungen, Eutrophierung u. ä.).

Zunächst müssen diese Fremdeinflüsse ausgeschaltet werden, damit eine weitere Gefährdung und Ausrottung von Arten innerhalb bereits bestehender Schutzgebiete beendet wird.

Tab. 5: Anteil — absolut und prozentual — der verschollenen und gefährdeten Laufkäferarten am Gesamtartenbestand der Formation
— nur Schwerpunktvorkommen (3) —

	Arten gesamt (100 %)	ver- schollen (%)	akut bedroht (%)	stark gefährdet (%)	gefährdet (%)	pot. gefährdet (%)	gesamt (%)
Synanthrop	4	1 (25.0)	1 (25.0)	1 (25.0)	-	1 (25.0)	4 (100.0)
Zwergstrauch- heiden	4	1 (25.0)	-	1 (25.0)	-	1 (25.0)	3 (75.0)
Hygrophile Therophyten	18	4 (22.2)	-	-	5 (27.8)	1 (5.6)	10 (55.6)
Zwischenmoore	11	2 (18.1)	3 (27.3)	-	1 (9.1)	-	6 (54.5)
Kurzlebige Ru- deralvege- tation und Acker- unkrautfluren	25	2 (8.0)	3 (12.0)	3 (12.0)	5 (20.0)	-	13 (52.0)
Magerrasen	26	2 (7.7)	1 (3.8)	1 (3.8)	4 (15.4)	5 (19.2)	13 (50.0)
Feuchtwiesen	4	1 (25.0)	-	-	1 (25.0)	-	2 (50.0)
Eutrophe Verlandungs- vegetation	35	4 (11.4)	1 (2.9)	4 (11.4)	3 (8.6)	1 (2.9)	13 (37.1)
Ausdauernde Ruderalfluren	36	1 (2.8)	2 (5.6)	3 (8.3)	1 (2.8)	6 (16.7)	13 (36.1)
Bodensaure Mischwälder	13	2 (15.4)	1 (7.7)	-	1 (7.7)	-	4 (30.8)
Mesophile Laubwälder	21	1 (4.8)	3 (14.3)	1 (4.8)	2 (9.5)	-	7 (33.3)
Kriechpflanzen- rasen	9	-	-	-	1 (11.1)	1 (11.1)	2 (22.2)
Feucht- und Nafwälder	28	-	1 (3.6)	1 (3.6)	-	1 (3.6)	3 (10.7)
Quecken- Trockenfluren	-	-	-	-	-	-	-
Frischwiesen und -weiden	-	-	-	-	-	-	-
	234	21 (9.0)	16 (6.8)	15 (6.4)	24 (10.3)	17 (7.3)	93 (39.7)

3.2 Ursachen der Artengefährdung

Tabelle 6 stellt einen auf die vorliegende Untersuchung bezogenen Auszug aus dem Ursachenkatalog dar, wie er von SUKOPP u. a. (1978, S. 92/93) zusammengestellt worden ist. Aus Gründen der besseren Vergleichbarkeit mit der genannten Arbeit wurde auch die originale Nummerierung beibehalten. Da nicht alle in dem Katalog genannten Ökofaktoren und deren Verursacher für die Analyse der Gefährdung der Laufkäferfauna zutreffen, ist die Numerierung lückenhaft.

Nach jedem Ökofaktor und Verursacher sind in Tab. 6 die Formationen genannt, in denen deren Einfluß wirksam wird.

In Tabelle 7 (S. 21 ff.) werden für 78 Arten (= 84 % der Roten Liste Gefährdungsursachen und Verursacher genannt. Diese Arten werden derjenigen Pflanzenformation zugeordnet, in der sie ihr Schwerpunkt vorkommen haben. Die Zusammenstellung umfaßt Arten aller 5 Gefährdungskategorien.

Tab. 6: Ursachen und Verursacher des Rückgangs von Laufkäferarten in Berlin (West) während der letzten Jahrzehnte

A Ursachen/Ökofaktoren

- 3 = Mechanische Einwirkung auf Pflanzenbestände durch Tritt, Lagern, Befahren mit schweren Fahrzeugen, Wellenschlag durch Motorschiffe
 - in Formation 1: Wellenschlag einer zu großen Anzahl von Motorschiffen
 - in Formation 3: wie 1, zusätzlich Zerstörung des Schilfgürtels durch Badebetrieb und Freizeitschiffahrt
 - in den Formationen 9, 10, 11: Trittzerstörung der Wohnröhren in intensiv genutzter Erholungslandschaft.
- 5 = Umwandlung von Extensivgrünland in Äcker und Forste sowie von Laubwäldern in Nadelwälder
 - in Formation 8: Nadelholzaufforstungen der Nachkriegszeit.
- 6 = Aufgabe der Nutzung von Extensivgrünland, Seggenrieden und Heiden (mit nachfolgender Bebuschung und natürlicher Wiederbewaldung)
 - in Formation 10: Aufforstung bzw. natürliche Wiederbewaldung ehemaliger Besenheideflächen
 - in Formation 11: Aufgabe der Nutzung von Extensivgrünland.
- 9 = Aufhören von Bodenverwundungen
 - in den Formationen 1, 11, 13, 14.
- 10 = Entwässerung, Änderung des Wasserregimes bei Still- und Fließgewässern
 - in Formation 1: Durch Grundwasserabsenkung fast vollständige Trockenlegung der Tümpel in Tempelhof und Neukölln
 - in den Formationen 2, 7: Durch Grundwasserabsenkung verursachte Austrocknung der Mooregebiete in den Forsten Spandau und Grunewald.
 - in den Formationen 3, 4, 6: Durch den Bau des Teltowkanals verursachte Vernichtung fast sämtlicher Feuchtgebiete im Süden Westberlins. Durch Schleusenbau verursachte Einschränkung der Amplitudenschwankung des Wasserstandes von Spree und Havel.

Tab. 6: Fortsetzung.

- 11 = Eutrophierung des Bodens
in Formation 11: Umgestaltung von Magerrasenflächen in Parkrasen und damit verbundene künstliche Düngung.
- 12 = Eutrophierung der Oberflächengewässer
in Formation 2: Anreicherung des Moorbodens mit Nährsalzen durch Torfzersetzung nach Grundwasserabsenkung
in Formation 3: Beeinträchtigung des Schilfwachstums durch ein Überangebot von Nährsalzen, die der Havel über Tegeler Fließ, Nordgraben und Spree zugeführt werden.
- 14 = Verunreinigung offener Gewässer durch feste, flüssige, gasförmige, z. T. giftige Abfallstoffe
in Formation 1: Verunreinigung des Ufersandes der Havel durch Rückstände von Verbrennungsmotoren der Handels-, Verkehrs- und Freizeitschifffahrt.
- 15 = Beseitigung von Ökotopten und anthropogenen Sonderstandorten in den Formationen 1, 11, 13, 14, 15: Beseitigung von Sand- und Kiesgruben, Magerrasen, Ruderalflächen und alten Kellerräumen durch Zuschüttung, Umwandlung in Parkrasen, Aufforstung, Bebauung und Altbausanierung bzw. Abriß.
- 16 = Gewässerausbau und Pflege (Kanalisation, künstliche Uferbefestigung mit totem Material)
in den Formationen 1, 3: Uferverbau von Tümpeln und Fließgewässern mit mehr oder weniger senkrechten Holz- bzw. Betonverschalungen; Kanalisation der Spree.
- 19 = Überschüttung, Auffüllung, Einebnung, Überbauung (Beseitigung natürlicher Sonderstandorte wie Altwässer, Naßstellen, Bodenwellen; Neuanlage und Erweiterung von Wohn-, Gewerbe- und Industrieansiedlungen sowie von Straßen und Flugplätzen)
in den Formationen 1, 3, 6.
- 20 = Verstädterung von Dörfern, Aufgabe der Landwirtschaft
in den Formationen 4, 14: Aufgabe der Landwirtschaft in Teilen von Lübars, Kladow, Marienfelde, Buckow und Rudow.
- B Verursacher**
- 21 = Städtisch-industrielle Nutzung; Altbausanierung; intensiver Gartenbau (Parks)
in den Formationen 1, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 15: Besiedlung ehemaliger Feuchtgebiete im Süden Westberlins; Vernichtung von Sandtrockenrasen durch intensive Parkpflege; Abriß bzw. Sanierung alter Gebäude (z. B. Zidatelle Spandau).
- 30 = Wasserwirtschaft und Gewässerbau
in den Formationen 1, 2, 3, 7: Teltowkanal, Kanalisation der Spree u. a. Grundwasserabsenkung durch steigende Trinkwasserförderung und durch den Hoch- und Tiefbau.
- 32 = Forstwirtschaft
in den Formationen 1, 8, 10, 11, 13, 14, 15: Nadelholzaufforstungen in Laub- bzw. Mischwaldgebieten (Spandau, Tegel)
Aufforsten von Ruderalstandorten (Teufelsberg, Kiesgrube am Postfenn z. T.).
- 33 = Erholung und Tourismus
in den Formationen 1, 3, 9, 10: Freizeitmotorbootverkehr auf der Havel. Tritterstörung von *Cincindela*-Gängen in stark besuchten Waldgebieten und den wenigen Heideflächen von Berlin (West).

Tab. 7: Liste der untersuchten Pflanzenformationen von Berlin (West) und der in ihnen vorkommenden gefährdeten Laufkäferarten mit Gefährdungsursachen — nur Schwerpunktorkommen —

1 Hygrophile Therophytenfluren *)

	Ursachen	Verursacher	Letzter Fund
<i>Acupalpus dorsalis</i>	10, 16, 19	21, 30	Roetepfuhl/Britz, 1977
<i>Acupalpus flavicollis</i>	10, 16, 19	21, 30	Roetepfuhl/Britz, 1977
<i>Agonum impressum</i>	?	?	Grunewald, ca. 1900
<i>Bembidion argenteolum</i>	3, 14, 16	30, 33	Havel, 1915
<i>Bembidion litorale</i>	3, 9, 19	21, 33	Flughafensee, 1980
<i>Bembidion obliquum</i>	10, 16, 19	21, 30	Flughafensee, 1980
<i>Bembidion striatum</i>	3, 14, 16	30, 33	Havel, 1915
<i>Bembidion velox</i>	3, 14, 16	30, 33	Wannsee, 1915
<i>Dyschirius angustatus</i>	9, 15	21, 32	Kiesgr. Postf., 1979
<i>Omophron limbatum</i>	10, 16, 19	21, 30, 33	Flughafensee, 1980

2 Zwischenmoore

<i>Acupalpus dubius</i>	10	30	Teufelsbruch, 1958
<i>Agonum hypocrita</i>	10, 12	30	Teufelsbruch, 1972
<i>Badister dilatatus</i>	10, 12	30	Teufelsbruch, 1972
<i>Patrobus assimilis</i>	10, 12	30	Teufelsbruch, 1973
<i>Pterostichus aterrimus</i>	10, 12	30	Teufelsbruch, 1972
<i>Trechus rivularis</i>	10, 12	30	Teufelsbruch, 1976

3 Eutrophe Verlandungsvegetation *)

<i>Agonum lugens</i>	16, 19	21, 30, 33	Pfaueninsel, 1970
<i>Badister anomalus</i>	10, 16, 19	21, 30	Pfaueninsel, 1968
<i>Bembidion 4-pustulatum</i>	10, 19, 20	21	Rieself. Gatow, 1972
<i>Blethisa multipunctata</i>	10, 16, 19	21, 30	Tegeler Fließ, 1979
<i>Chlaenius nigricornis</i>	10, 16, 19	21, 30	Tegeler Fließ, 1979
<i>Chlaenius nitidulus</i>	10, 16, 19	21, 30	ca. 1920
<i>Chlaenius 4-sulcatus</i>	10, 16, 19	21, 30	Wilmersdorf, 1860
<i>Chlaenius tristis</i>	10, 16, 19	21, 30	Pfaueninsel, 1966
<i>Elaphrus uliginosus</i>	10, 16, 19	21, 30	Hermsd. See, 1955
<i>Lasiotrechus discus</i>	?	?	Rudower Fl., 1980
<i>Odacantha melanura</i>	3, 12, 19	30, 33	Pfaueninsel, 1968
<i>Oodes gracilis</i>	10, 16, 19	21, 30	Pfaueninsel, 1970
<i>Panagaeus crux-major</i>	10, 16, 19	21, 30	Schönow, 1932

4 Feuchtwiesen *)

<i>Carabus clathratus</i>	10	21	Havelw. Spd., 1924
<i>Poecilus cupreus</i>	?	?	Deponie-Mrf., 1980

5 Frischwiesen und Weiden *)

6 Kriechpflanzenrasen *)

<i>Anthracus consputus</i>	?	?	Pfaueninsel, 1968
<i>Dyschirius intermedius</i>	10, 19	21	Deponie-Mrf., 1980

*) unzureichend untersucht.

Tab. 7: Fortsetzung.

7 Feucht- und Naßwälder

	Ursachen	Verursacher	Letzter Fund
<i>Agonum livens</i>	10, 19	30	Gr. Rohrpfuhl, 1975
<i>Badister unipustulatus</i>	10, 19	21, 30	Teufelsbruch, 1971
<i>Patrobis sept. australis</i>	10	30	Teufelsbruch, 1973

8 Mesophile Laubwälder

<i>Agonum gracilipes</i>	5	32	F.Tegel, Jg. 91, 1978
<i>Calosoma sycophanta</i>	?	?	Spandau, Jg. 44, 1956
<i>Carabus convexus</i> conv.	?	?	Spandau, Jg. 69, 1979
<i>Carabus coriaceus</i> cor.	5	32	Hubertussee, 1980
<i>Carabus glabratus</i>	5	32	F.Spandau, 1956
<i>Carabus hortensis</i>	5	32	Spandau, Jg. 69, 1979
<i>Notiophilus rufipes</i>	5	32	F.Tegel, Jg. 92, 1978

9 Bodensaure Mischwälder

<i>Carabus arvensis</i> arv.	?	?	Spandau, Jg. 42, 1979
<i>Carabus violaceus</i> viol.	?	?	Spandau, Jg. 48, 1980
<i>Cicindela silvatica</i>	3	21, 33	Lichtenrade, 1930
<i>Pterostichus taksonyis</i>	?	?	Spandau, 1924

10 Zwergstrauchheiden

<i>Bradycellus ruficollis</i>	6	32	Pfaueninsel, 1967
<i>Cicindela campestris</i>	3	33	Grunewald, Jg. 68, 1981
<i>Notiophilus hypocrita</i>	?	?	Grunewald, 1924

11 Magerrasen

<i>Amara curta</i>	6, 11, 15	21	Roetepfuhl/Britz, 1977
<i>Amara infima</i>	11, 15	21, 32	Grunewald, Jg. 132, 1975
<i>Amara praetermissa</i>	11, 15	21, 23	Teltowkanal, 1979
<i>Amara tibialis</i>	9, 11, 15	21, 32	Grunewald, Jg. 132, 1975
<i>Amara tricuspidata</i>	?	?	Reinickendorf, 1947
<i>Cicindela hybrida</i>	3, 9, 11	33	Spandau, Jg. 48, 1981
<i>Harpalus auxius</i>	9, 11, 15	32	Baumberge, 1978
<i>Harpalus autumnalis</i>	9, 11, 15	21, 32	Teufelsberg, 1979
<i>Harpalus froelichi</i>	9, 11, 15	21, 32	Roetepfuhl/Britz, 1977
<i>Harpalus melancholicus</i>	9, 11, 15	32	Grunewald, ca. 1915
<i>Harpalus modestus</i>	9, 11, 15	21, 32	Deponie-Mrf., 1980
<i>Poecilus lepidus</i>	9, 11, 15	21, 32	Baumberge, 1978
<i>Syntomus foveatus</i>	9, 11, 15	21, 32	Grunewald, Jg. 132, 1976

12 Quecken-Trockenfluren

—

13 Ausdauernde Ruderalvegetation

<i>Amara cursitans</i>	9, 15	21, 32	Teufelsberg, 1980
<i>Amara fusca</i>	15	21	Teltowkanal, 1979
<i>Amara municipalis</i>	9, 15	21, 32	Teufelsberg, 1980
<i>Cymindis angularis</i>	9, 15	21, 32	Teufelsberg, 1976
<i>Cymindis macularis</i>	9, 15	21	Beusselstr., 1920
<i>Harpalus calceatus</i>	9, 15	21	Goerdeler D., 1970
<i>Harpalus distinguendus</i>	9, 15	21	Kiesgr. Postf., 1979
<i>Harpalus rufibarbis</i>	?	?	Teltowkanal, 1979
<i>Harpalus serripes</i>	15	32	Teufelsberg, 1979

Tab. 7: Fortsetzung.

	Ursachen	Verursacher	Letzter Fund
<i>Harpalus signaticornis</i>	?	?	Deponie-Mrf., 1971
<i>Microlestes maurus</i>	15	21, 33	Deponie-Mrf., 1980
<i>Poecilus punctulatus</i>	?	?	Deponie-Mrf., 1971
<i>Trechus austriacus</i>	15	32	Teufelsberg, 1979
14 Kurzlebige Ruderalvegetation und Ackerunkrautfluren *)			
<i>Amara convexiuscula</i>	9, 15	21, 32	Kiesgr. Postf., 1979
<i>Amara ingenua</i>	9, 15	21, 32	Kiesgr. Postf., 1979
<i>Amara quenseli silvicola</i>	9, 15	21	Goerdeler D., 1970
<i>Bembidion obtusum</i>	15	21, 33	Deponie-Mrf., 1980
<i>Bembidion pygmaeum</i>	9, 15	21, 32	Kiesgr. Postf., 1979
<i>Brosicus cephalotes</i>	9, 15	21	Lübars, 1981
<i>Calosoma auro-punctatum</i>	15	21	Rudow, 1980
<i>Carabus auratus</i>	20	21	Gatow, 1981
<i>Carabus cancellatus</i> canc.	20	21	Rieself. Gatow, 1959
<i>Clivina contracta</i>	20	21	Deponie-Mrf., 1980
<i>Harpalus flavescens</i>	9, 15	21	Goerdeler D., 1970
<i>Harpalus hirtipes</i>	9, 15	21	Goerdeler D., 1970
<i>Zabrus tenebrioides</i>	20	21	Lankwitz, 1931
15 Synanthrope Arten			
<i>Amara apricaria</i>	?	?	Teltowkanal, 1979
<i>Bembidion quinquestriatum</i>	15	21	Zitadelle, 1979
<i>Pristonychus terricola</i>	15	32	Teufelsberg, 1979
<i>Tachys bisulcatus</i>	15	21	Gewächshaus, 1950

Von 15 Arten (= 16 %) der Roten Liste sind Ursachen und Verursacher des Rückganges unbekannt.

Die Zusammenstellung der Rückgangsursachen ist das Resultat vieler Einzelbeobachtungen während der vierzehnjährigen ökologischen Freilanduntersuchungen. Sie erhebt nicht den Anspruch der Vollständigkeit, sondern will ausschließlich Hinweise für den Arten- und Biotopschutz liefern. In der letzten Spalte dieser Tabelle ist für sämtliche Arten Ort und Jahr der letzten Beobachtung angegeben.

Die Auswertung von Tabelle 7 erfolgt in Tabelle 8 (S. 24). In Spalte „a“ ist die Anzahl der gefährdeten Arten ablesbar, die in ihrem Schwerpunkt vorkommen durch die genannten Ursachen bzw. Verursacher beeinträchtigt werden. In der Spalte „b“ ist jeweils die Prozentzahl der gefährdeten Arten, bezogen auf die 78 berücksichtigten Arten, von denen die Gefährdungsursachen bzw. Verursacher bekannt sind, angegeben.

Die größte Gefährdung der Carabidenfauna geht von der Beseitigung der Ökotope (15) aus: z. B. Vernichtung von Ruderalstandorten und Magerrasen durch Aufforstung oder andere Maßnahmen. Entwässerung (10), Aufhören von Bodenverwendungen (9) und Auffüllung/Überbauung (19) sind ebenfalls Ökofaktoren, die eine große Zahl von Arten in ihrem Bestand negativ beeinflussen.

*) unzureichend untersucht.

Tab. 8: Ursachen und Verursacher des Artenrückgangs — absolut, prozentual und innerhalb der Formationen —

a = Anzahl der gefährdeten Arten (Schwerpunktvorkommen)

b = Prozentzahl der gefährdeten Arten, bezogen auf die Gesamtzahl der berücksichtigten Arten

c = Anzahl der gefährdeten Arten/Formation (Schwerpunkt-, Haupt- und Nebenvorkommen)

	a	b %	c Pflanzformationen															
			n=78	1*	2	3*	4*	5*	6*	7	8	9	10	11	12	13	14*	15
Ursachen/Ökofaktoren																		
3 Mechanische Einwirkungen	8	10.3	<u>4</u>		1						5	3	3					
5 Nutzungsänderungen	5	6.4						1	<u>5</u>									
6 Aufgabe der Nutzung	2	2.6										1	1					
9 Aufhören von Bodenverwandungen	24	30.8	2								1	1	10	2	<u>14</u>	<u>14</u>		
10 Entwässerung	25	32.1	7	6	<u>13</u>	1	2	5										1
11 Bodenentrophierung	12	15.4									1	1	<u>12</u>	2	3	2		
12 Gewässereutrophierung	6	7.7	<u>5</u>	2				1										
14 Gewässerverunreinigung	3	3.8	<u>3</u>															
15 Beseitigung von Ökotonen	34	43.6	1										14	4	<u>19</u>	17	5	
16 Gewässerausbau	17	21.8	10		<u>12</u>		1	1										
19 Auffüllung/Überbauung	20	25.6	8	2	<u>14</u>		2	3										1
20 Verstärkerung von Dörfern	5	6.4			1													<u>5</u>
Verursacher																		
21 Städtisch-industrielle Nutzung	53	67.9	9	1	13	1	1	2		1	1	12	4	17	<u>20</u>	2		
30 Wasserwirtschaft	27	34.6	10	9	<u>14</u>		1	5										
32 Forstwirtschaft	28	35.9	1				1	5		1	<u>12</u>	5	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	1		
33 Erholung und Tourismus	12	15.4	<u>5</u>	2						3	3	3		2	1			

* unzureichend untersucht

Infolge Mehrfachnennungen der Arten bei Ursachen und Verursachern ist die Summe der Artenzahlen in Spalte a mit 161 Nennungen bei Ursachen bzw. 120 Nennungen bei Verursachern gegenüber der Zahl der berücksichtigten Arten (78) 2- bzw. 1,5mal höher. Entsprechend höher liegt auch die Summe der Prozentzahlen in Spalte b (207 % bzw. 154 %). Die Quersumme der Artenzahlen in den Spalten c ist wegen Mehrfachnennung in den Formationen gegenüber den Zahlen in Spalte a weiter erhöht.

Die „städtisch-industrielle Nutzung“ (21) ist der Hauptverursacher des Artenrückgangs; ein typisches Großstadtphänomen, wie es zu erwarten war. — Neben der Wasserwirtschaft (Kanalbau, Schleusenbau, Grundwasserabsenkung u. ä.) wird über $\frac{1}{3}$ der gefährdeten Arten von der Forstwirtschaft beeinträchtigt. Dies geschieht vor allem durch lückenloses Aufforsten fast sämtlicher der Forstverwaltung unterstehenden Flächen: Es sollte geprüft werden, ob nicht z. B. ein Teil des Teufelsberges auf Dauer als Ruderalfläche mit der entsprechenden arten- und individuenreichen Fauna belassen und gepflegt werden kann.

In Spalte „c“ der Tab. 8 ist der Einfluß der Ökofaktoren und Verursacher auf die einzelnen Pflanzenformationen abzulesen. So werden z. B.

die gefährdeten Arten der Formation 3 (Zwischenmoore) durch den Ökofaktor „Entwässerung“ am stärksten beeinflusst. — Das „Aufhören von Bodenverwundungen“ wirkt sich am stärksten auf die gefährdeten Laufkäferarten der Formationen 13 und 14 (Ausdauernde Ruderalvegetation bzw. kurzlebige Ruderalvegetation/Ackernukrautfluren) aus.

Wie die Beispiele zeigen, kann Tabelle 8 für die Aufstellung eines Landschaftsplanes interessante Hinweise geben, zumal die Häufigkeitsverteilung der Gefährdungsursachen vermutlich auch bei der Untersuchung anderer Organismengruppen sich in ähnlicher Weise zeigen wird.

4. Zusammenfassung

1. Eine Faunenliste, die sämtliche Laufkäferarten des Gebietes umfaßt und in der die gefährdeten Arten mit den Kategorien der Roten Liste gekennzeichnet sind, wird vorgelegt (Tab. 2).

In der Liste werden für fast sämtliche Arten Angaben über ihr Vorkommen innerhalb von 15 untersuchten Pflanzenformationen gemacht.

Jede Art wird durch Angaben zu ihrem ökologischen Typ und zum Überwinterungstyp charakterisiert.

2. Von den 254 in Berlin (West) nachgewiesenen Laufkäferarten sind 93 (= 36,6 %) ausgestorben/verschollen oder gefährdet.
3. Der Gefährdungsgrad der Biotope läßt sich aus der Anzahl der darin vorkommenden gefährdeten Arten bestimmen. Die Tabellen 4 und 5 zeigen die Verteilung dieser Arten auf die 15 untersuchten Pflanzenformationen.

Stark und akut gefährdet sind:

Zwergstrauchheiden, Zwischenmoore,
Magerrasen, Feuchtwiesen,
Eutrophe Verlandungsvegetation und
Ausdauernde Ruderalfluren.

Diese Formationen sind der Lebensraum für über 50 % der gefährdeten Laufkäferarten.

4. Für 78 gefährdete Arten werden Hinweise auf Ursachen und Verursacher des Rückgangs gegeben: Tabellen 6—8.

Nachtrag:

Harpalus servus: 1 Ex., Ruderalfläche am Flughafen Tegel, 1980.

leg. E. WERNER.

Mit diesem Fund erhöht sich die Gesamtartenzahl der Laufkäfer von Berlin (West) auf 255.

Literatur:

- BARNDT, D. (1969): Faunistik und Ökologie der Laufkäfer (Carabidae) der Pfaueninsel in Berlin. — FU Berlin, Staatsexamensarbeit, 147 S.
- (1976): Das Naturschutzgebiet Pfaueninsel in Berlin — Faunistik und Ökologie der Carabiden. — FU Berlin, Diss. 190 S.
- u. H. KORGE (1976): Entomologische und arachnologische Untersuchungen in West-Berlin seit 1945. — Orn. Ber. f. Berlin (West), 1, 231—247.
- BAUMANN, A. (1979): Saisonale Aspekte der Carabidenfauna ausgewählter Pflanzengesellschaften des NSG Pechsee (Berlin-Grünwald). — PH Berlin, Staatsexamensarbeit, 193 S.
- BLAB, J., E. NOWAK, H. SUKOPP u. W. TRAUTMANN (1977): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. — 67 S., Greven.
- DROBKA, J. (1979): Untersuchung des Frühjahraspektes der Carabidenfauna ausgewählter Fangflächen im LSG Tegeler Forst/Berlin. — PH Berlin, Staatsexamensarbeit, 258 S.
- GAUSS, R. (1978): Zur Problematik des Artenschutzes von Wirbellosen (Invertebraten), besonders von Insekten, durch Faunenlisten und Kartierung sowie deren Auswertung für „Rote Listen gefährdeter Tierarten“. — Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 11, 303—312.
- GOSPODAR, U. (1981): Statik und Dynamik der Carabidenfauna einer Trümmerschuttdeponie im LSG Grünwald in Berlin (West). — FU Berlin, Diss. 225 S.
- GRIEP, E. u. KORGE, H. (1956, 1957): Beiträge zur Koleopterenfauna der Mark Brandenburg,
Teil XXI. — Dtsch. Ent. Z., N. F. 3 (1956), 56—69.
Teil XXII. — Mitt. D. E. G. 16 (1957), 40—45.
- HÄCKER-ANSPACH, St. (1971): Die Laufkäfer (Carabidae) von Ruderalflächen und Trockenrasen — Untersuchungen mit Hilfe der Formalinfallentechnik. — PH Berlin, Staatsexamensarbeit, 74 S.
- HEINEL, D. (1976): Saisonale Aspekte der Carabidenfauna eines Pino-Quercetums im LSG Grünwald Berlin. — PH Berlin, Staatsexamensarbeit, 133 S.
- HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer I, 463 S., Krefeld.
- (1951): Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas I, 266 S., Stuttgart.
- KAISER, R. (1977): Saisonale Aspekte der Carabidenfauna von Trockenflächen am Roetepfuhl (Berlin-Britz). — PH Berlin, Staatsexamensarbeit, 169 S.

- KLINKE, P. (1973): Faunistik und Ökologie der Laufkäfer (Carabidae) des Teufelsbruches (Berlin-Spandau). — PH Berlin, Staatsexamensarbeit, 92 S.
- KOCH, K., CYMOREK, S., EVERS, A. M. J., GRÄF, H., KOLBE, W., LÖSER, S. (1977): Rote Liste der im nördlichen Rheinland gefährdeten Käferarten (Coleoptera) mit einer Liste von Bioindikatoren. Entomolog. Bl. Bd. 73, Sonderheft.
- KORGE, H. (1958, 1960, 1961, 1962, 1963): Beiträge zur Koleopterenfauna der Mark Brandenburg,
 Teil XXIII. — Mitt. D. E. G. 17 (1958), 98—104,
 Teil XXIV. — daselbst 19 (1960), 13—16 und 34—36,
 Teil XXV. 20 (1961), 21—27,
 Teil XXVI. 21 (1962), 73—83,
 Teil XXVII. 22 (1963), 76—78.
- (1965, 1973): Beiträge zur Kenntnis der märkischen Koleopterenfauna,
 Teil XXVIII. — Mitt. D. E. G. 24 (1965), 33—38,
 Teil XXXI. — daselbst 32 (1973), 49—61.
- (1963): Das Naturschutzgebiet Teufelsbruch in Berlin-Spandau, Teil III: Die Käferfauna. — Sitzungber. Ges. Naturforsch. Freunde, N. F. 3 (1963), 67—102.
- und SCHULZE, J. (1966, 1971): Beiträge zur Kenntnis der märkischen Koleopterenfauna,
 Teil XXIX. — Mitt. D. E. G. 25 (1966), 57—67,
 Teil XXX — daselbst 29 (1971), 53—57.
- LINDROTH, C. H. (1945): Die fennoskandischen Carabidae, eine tiergeographische Studie. I. Spezieller Teil Göteborgs kungl. Vetenskaps — och Vitterhets-Samhälles, Sjätte Följden, Ser. B 4 (1), 709 S.
- (1949): Die fennoskandischen Carabidae, III. Allgemeiner Teil s. o. 4 (3), 911 S.
- MIERITZ, J. C. (1973): Untersuchungen zur diurnalen und saisonalen Aktivität von Laufkäfern (Carabidae) im Schulgarten der PH Berlin. — PH Berlin, Staatsexamensarbeit, 102 S.
- SCHILSKY, J. (1909): Systematisches Verzeichnis der Käfer Deutschlands und Deutsch-Österreichs. Zugleich ein Käferverzeichnis der Mark Brandenburg. — 221 S., Stuttgart.
- SCHMIDT, I. (1976): Faunistisch-ökologische Untersuchungen einer Kahl-schlagfläche im LSG Grunewald Berlin. — PH Berlin, Staatsexamensarbeit, 135 S.
- SCHRAMM, U. (1977): Saisonale Aspekte der Carabidenfauna von Feuchtblächen am Roetepfuhl (Berlin-Britz). — PH Berlin, Staatsexamensarbeit, 111 S.

- SCHÜTT, B. (1979): Untersuchung des Herbstaspektes der Carabidenfauna ausgewählter Fangflächen im LSG Tegeler Forst/Berlin. — PH Berlin, Staatsexamensarbeit, 211 S.
- SUKOPP, H., TRAUTMANN, W. und KORNECK, D. (1978): Auswertung der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland für den Arten- und Biotopschutz. — Schriftenreihe für Vegetationsk., Heft 12.
- WAGNER, H. (1949): Beiträge zur Koleopterenfauna der Mark Brandenburg, Teil XX. — Kol. Z. 1 (1949), 126—140.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. D. Barndt, Institut für Biologie, TU Berlin, Malteserstr. 74—100, 1000 Berlin 46.

A n h a n g

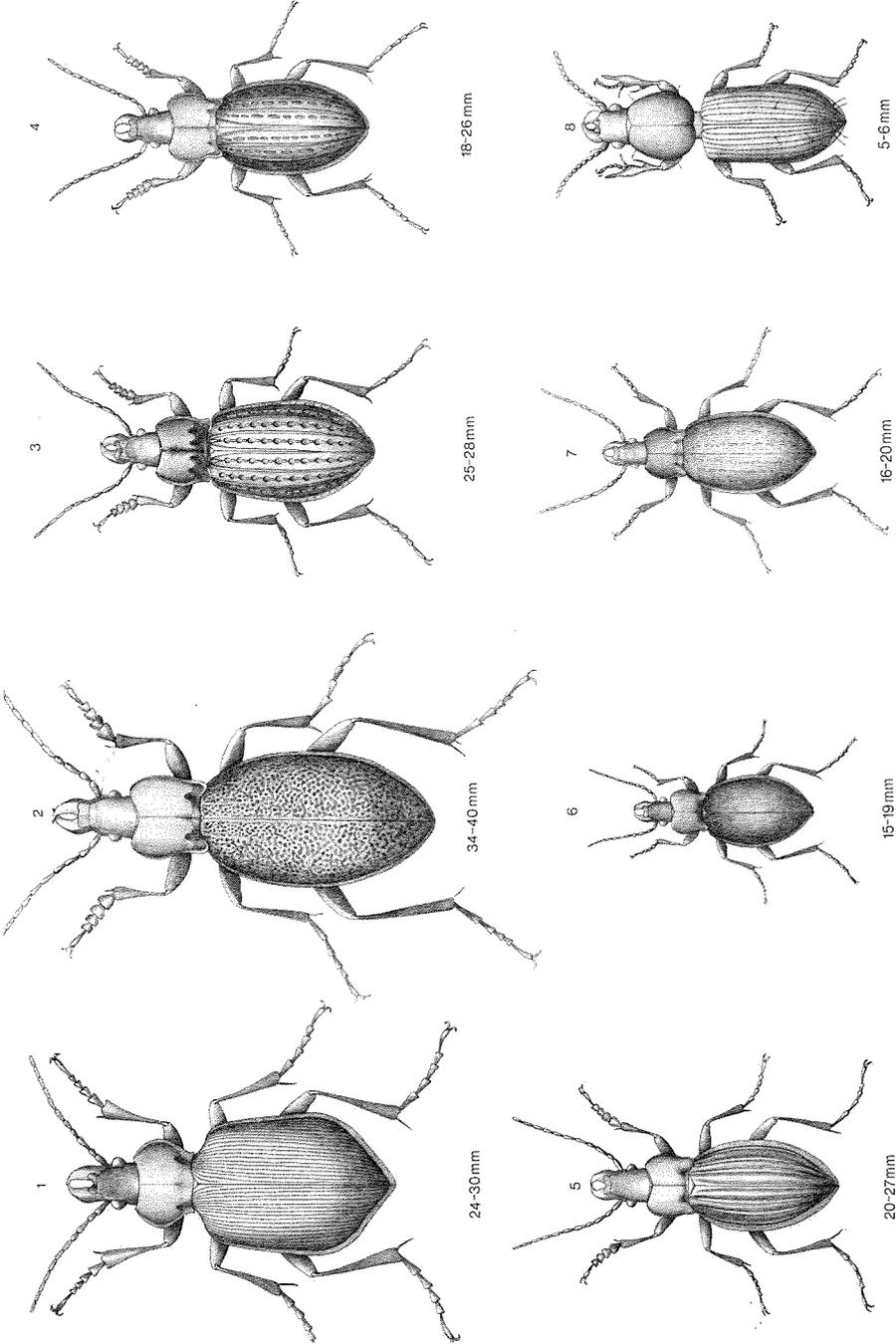
Die folgenden Tafeln zeigen Abbildungen ausgewählter gefährdeter Carabidenarten.

Dargestellt sind 24 Arten, die sowohl in Berlin (West), als auch im nördlichen Rheinland (n. Косч u. a. 1977) gefährdet/verschollen oder ausgestorben sind.

Die Gefährdung dieser Arten scheint daher von überregionaler Bedeutung zu sein.

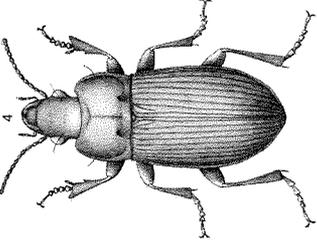
Originalzeichnungen W. ROLOFF.

AFEL 1

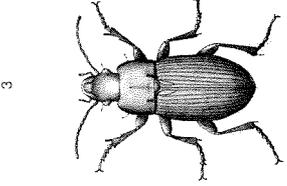


Calosoma sycophanta, gr. Puppenräuber 2. **Carabus coriaceus**, Lederlaufkäfer 3. **C. clathratus** 4. **C. cancellatus**, gr. Feldlaufkäfer
C. auratus, Goldlaufkäfer 6. **C. convexus** 7. **C. arvensis** 8. **Dyschirius chalcicus**

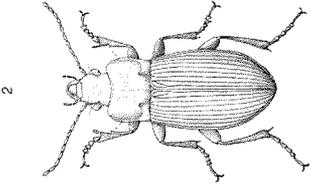
TAFEL 2



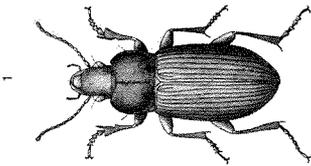
13-16mm



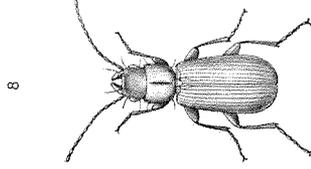
7-10mm



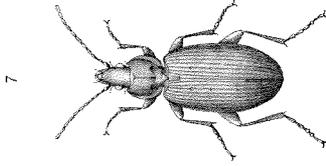
11-13mm



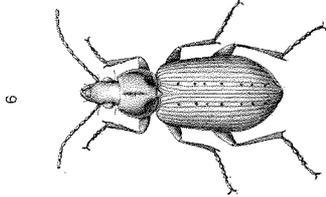
12-14mm



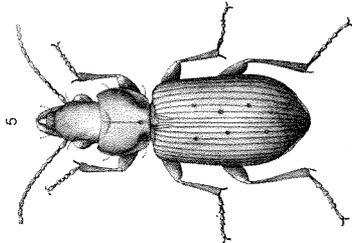
4.8-5.9mm



6-8mm



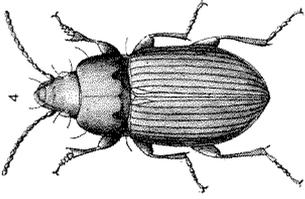
8-10mm



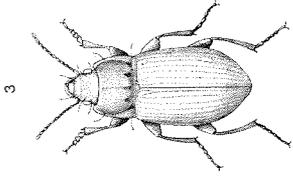
12-15mm

1. *Harpalus calceatus* 2. *H. flavescens* 3. *H. frölichii* 4. *H. hirtipes* 5. *Pterostichus aterrimus* 6. *Agonum impressum* 7. *A. gracilipes*
8. *Badister dorsiger*

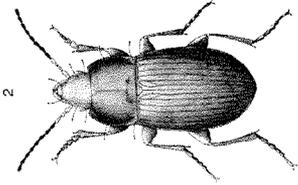
TAFEL 3



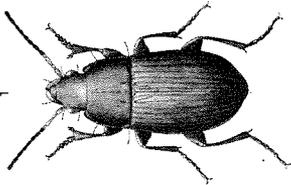
85-11mm



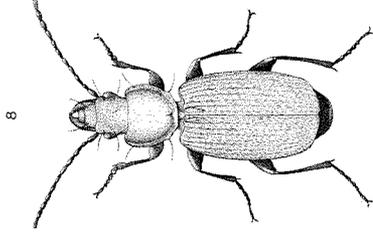
75-9mm



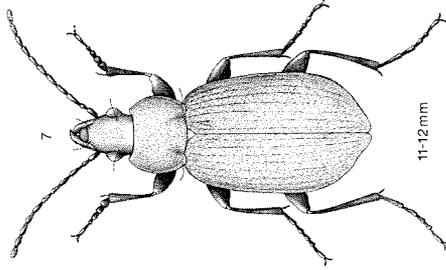
7-8,5mm



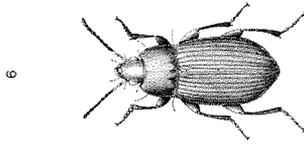
6,5-8,5mm



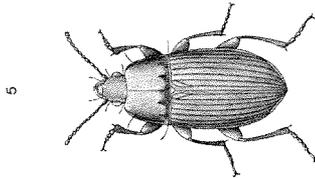
7,5-10mm



11-12mm



5,5-7,5mm



7-9,5mm

1. *Amara tricuspidata* 2. *A. littorea* 3. *A. quenseli silvicola* 4. *A. ingenua* 5. *A. fusca* 6. *A. municipalis* 7. *Chaenius tristis*
8. *Cymindis macularis*

Die Neuropteren Europas

Eine zusammenfassende Darstellung der Systematik, Ökologie und Chorologie der Neuropteroidea (Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia) Europas

Mit 96 Bestimmungsschlüsseln von

Univ. Prof. Dr. Horst Aspöck

Dr. Ulrike Aspöck und Herbert Hölzel

unter Mitarbeit von

Hubert Rausch

in zwei Ganzleinen-Bänden — 850 Seiten — 1420 Abbildungen — DM 640,—

Inhaltsverzeichnis

Band I: Text

1. Einleitung
2. Untersuchungsmethoden
3. Bestimmungsschlüssel

4. Synopsis
5. Ökologie
6. Biogeographie
7. Glossarien
8. Indices
9. Literatur

Band II: Abbildungen

1. Strichzeichnungen 1—913
2. Fotos 1—259
3. Aquarelle 1—26
4. Verbreitungskarten 1—222

Niemals hat es in Europa so viele Neuropterologen gegeben wie heute, fast alle Teile des Kontinents sind gründlich durchforscht worden. Die Erfassung des Artenbestandes steht vor dem Abschluß.

Für den Nichtspezialisten ist die Bestimmung von Neuropteren indes so gut wie unmöglich: Ein zusammenfassendes Werk über die Neuropteren Europas gab und gibt es nicht; die Flut von Veröffentlichungen wächst unaufhörlich und ist nur noch von wenigen Spezialisten überblickbar. Dieser Situation will das vorliegende Buch begegnen. Jahrelange Studien am Mikroskop und im Freiland und ein intensiver Gedankenaustausch mit allen Neuropterologen sind die Basis, auf der das Werk entstanden ist.

Alle vorliegenden taxonomischen, systematischen, ökologischen, bionomischen und chorologischen Fakten über die Neuropteren s.l., also über alle bisher bekannten Spezies und Subspezies der Megaloptera, Raphidioptera und Planipennia Europas werden zusammenfassend dargestellt. Soweit in Europa nachgewiesene Arten auch außerhalb dieses Raumes vorkommen, werden sämtliche Daten berücksichtigt.

Ein zentrales Anliegen des Buches ist es, die Bestimmung aller in Europa vorkommenden Neuropteren zu ermöglichen. Die Autoren haben daher mit besonders kritischer Sorgfalt darauf Bedacht genommen, die 96 Bestimmungsschlüssel gebrauchtorientiert zu gestalten. Die durch strenge Auswahl konstanter Merkmale gekennzeichneten Dichotomien werden durch 913 Strichzeichnungen und 259 Fotografien ergänzt. Eine Bereicherung des Abbildungsbandes stellen die von der Wiener Miniaturmalerin Ruth Holzinger angefertigten 26 Aquarelle der europäischen Libelloides- und Nemoptera-Arten dar.

Die Behandlung der Genera und Spezies erfolgt nach einem einheitlichen Schema. An eine vollständige Synonymie-Liste und Nennung der relevanten Literatur mit Angabe der behandelten Thematik schließt die Darstellung der Taxonomie, Ökologie und Verbreitung an. Zur Ökologie werden alle bekannten Daten über Entwicklungssubstrat, Habitat, Vertikalverbreitung, Abundanz, ökonomische Bedeutung, präimaginale Stadien, Bionomie, Phänologie der Imagines, Überwinterungsstadium, Generationen und Parasiten zusammengefaßt. Die Verbreitung der Neuropteren Europas wird in 222 Punktkarten dargestellt. Die zwangsläufig vorhandenen „weißen Flecken“ sind eine Herausforderung für weitere Untersuchungen.

Umfangreiche und durch zahlreiche Tabellen ergänzte allgemeine Kapitel sind der Ökologie und der Biogeographie der Neuropteren Europas gewidmet. Eine weitere wesentliche Informationsquelle stellen die Glossarien des Flügelgeäders und der Genitalorgane der Neuropteren dar. Mehrere Indices und 53 Seiten Literaturverzeichnis beschließen den Textband.

Jahrelange harmonische Zusammenarbeit der Autoren und intensives Engagement bei der Herstellung haben ein Buch geschaffen, das für die Neuropterologie in Europa lange Zeit als unentbehrliches Standardwerk fungieren wird.

Dr. HEINZ FREUDE

(Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates, München)

Dr. KARL WILHELM HARDE

(Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart)

Dr. Dr. h. c. GUSTAV-ADOLF LOHSE

(Schriftleiter der Entomologischen Blätter, Hamburg)

unter Mitarbeit von etwa 40 Spezialisten

DIE KÄFER MITTELEUROPAS

Gesamtplan

- Bd. 1 Einführung in die Käferkunde. Mit Farbtafeln, Systematische Stellung der Coleoptera im Gesamtsystem. Morphologie, Anatomie. Entwicklung. Biologie. Ökologie. Faunistik. Artbegriff und systematische Kategorien. Fangmethoden. Sammelgeräte. Präparation. Aufstellung einer Sammlung. Familieneinteilung und Familientabelle. 214 Seiten, 16 Farbfotos, 204 Abb. Erschienen 1965
- Bd. 2 Carabidae (incl. Cicindelidae). 302 Seiten, 1081 Abb. Erschienen 1976
- Bd. 3 Hygrobiidae bis Scaphidiidae. 365 Seiten, 1518 Abb. Erschienen 1971
- Bd. 4 Staphylinidae I. (Micropeplinae bis Tachyporinae). 264 Seiten, 966 Abb. Erschienen 1964
- Bd. 5 Staphylinidae II. (Aleocharinae) bis Clavigeridae. 381 Seiten, 1774 Abb. Erschienen 1974
- Bd. 6 Lycidae bis Byrrhidae. 367 S., 1206 Abb. Erschienen 1979
- Bd. 7 Ostomidae bis Cisidae. 310 Seiten, 1551 Abb. Erschienen 1967
- Bd. 8 Lyctidae bis Lucanidae. 388 Seiten, 1449 Abb. Erschienen 1969
- Bd. 9 Cerambycidae bis Chrysomelidae. 299 Seiten, 1393 Abb. Erschienen 1966
- Bd. 10 Bruchidae bis Curculionidae I (incl. Leptopinae). Erschienen 1981
- Bd. 11 Curculionidae II. (Cleoninae bis Rhynchaeninae). Erscheint demnächst

Es können nur Bestellungen auf das gesamte Werk abgegeben werden. Die Lieferung von Einzelbänden ist ausgeschlossen. Eine Bestellung verpflichtet somit zur Abnahme des gesamten Werkes.

Preis für Band 1: DM 56,—.

Preis für Band 6: DM 108,—.

Preis für Band 2: DM 92,—.

Preis für Band 7: DM 58,—.

Preis für Band 3: DM 70,—.

Preis für Band 8: DM 70,—.

Preis für Band 4: DM 56,—.

Preis für Band 9: DM 56,—.

Preis für Band 5: DM 80,—.

Preis für Band 10: DM 118,—.

Angestrebter Preis bei einem Umfang von 250 Seiten je Band DM 70,—. Der endgültige Preis ergibt sich erst, nachdem alle Faktoren, wie Umfang, Anzahl der Abbildungen, Druckkosten usw. bekannt sind.

Sämtliche Bände enthalten zahlreiche Detailzeichnungen.

Der ausführliche Prospekt wird auf Anfrage umgehend zugeschildt.