

ABHANDLUNGEN

aus dem Landesmuseum für Naturkunde
zu Münster in Westfalen

herausgegeben von

Prof. Dr. L. FRANZISKET

Direktor des Landesmuseums für Naturkunde, Münster (Westf.)

35. JAHRGANG 1973, HEFT 4

Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae
Genera Cychrus, Carabus,
und Calosoma

Brunhild Gries, Münster, Dietrich Mossakowski, Kiel
und Friedrich Weber, Münster

INHALTSVERZEICHNIS

I. Einleitung	3
II. Methodische Hinweise	4
III. Faunistik	6
IV. Allgemeiner Teil	53
1. Habitatbindung und Verbreitung in Westfalen	53
2. Morphometrische Differenzierungen von <i>Carabus auronitens</i> -Popu- lationen	64
V. Literatur	76
VI. Verzeichnis der Arten	80

Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Genera *Cychrus*, *Carabus*, und *Calosoma*

BRUNHILD GRIES, Münster, DIETRICH MOSSAKOWSKI, Kiel und FRIEDRICH WEBER,
Münster

I. Einleitung

Das relativ große wissenschaftliche Interesse an den Gattungen *Carabus* und *Cychrus* hat im wesentlichen zwei Gründe. Viele Arten dieser beiden und auch anderer Carabiden-Gattungen zeigen eine strenge Bindung an bestimmte, z. T. pflanzensoziologisch charakterisierbare Habitate (LINDROTH 1949, THIELE 1964). Den Ursachen dieser Stenotopie sind in den letzten Jahrzehnten eine Reihe von Arbeiten gewidmet worden. Es hat sich dabei herausgestellt, daß es im wesentlichen Bodenstruktur und mikroklimatische Faktoren der bodennahen Luft und des Bodens sind, die die Habitatbindung bedingen. Eine Beziehung der räuberisch lebenden *Carabus*- und *Cychrus*-Arten zu bestimmten Beutetieren spielt hingegen für die Habitatbindung eine nur untergeordnete Rolle.

Stenotopie und geringe Vagilität (die meisten Arten sind fluguntüchtig, die selten auftretenden langgeflügelten Individuen der wenigen flügeldimorphen Arten sind flugträge) begünstigen die Entstehung kleiner, voneinander isolierter Populationen. Damit ist eine wichtige Voraussetzung für die geographische Rassenbildung gegeben, der alle *Carabus*- und *Cychrus*-Arten in mehr oder weniger starkem Ausmaß unterliegen (BREUNING 1932—1936, KRUMBIEGEL 1932, RENSCH 1943). Die geflügelten *Calosomae* sind hingegen intraspezifisch relativ homogen.

Zahlreiche Detailfragen zur Habitat-Bindung und Rassenbildung der *Carabus*-Arten sind noch ungeklärt. Das ist um so bedauerlicher, als die *Carabus*-Fauna in gewissen Gebieten (auch in Westfalen) eine seit dem Ende des 19. Jahrhunderts zunehmende Verarmung zeigt. Die extrem stenotopen Arten (*Carabus clathratus*, *nitens*, *variolosus*, *intricatus*) sind inzwischen ganz oder bis auf kleine Restpopulationen aus Westfalen verschwunden.

Uns erscheint deshalb eine faunistische Bestandsaufnahme im Rahmen der „Coleoptera Westfalica“ angezeigt, ungeachtet der Tatsache, daß auch einige fau-

nistische Fragen noch ungeklärt sind. Die rezenten Vorkommen von *Carabus clathratus*, *nitens*, *variolosus* und *monilis* sind vermutlich nur unvollkommen erfaßt. Nach *Carabus intricatus* ist an den meisten alten Fundorten noch nicht wieder intensiv gefahndet worden, so daß es zweifelhaft ist, ob die Art tatsächlich in Westfalen ausgestorben ist (die in den 50er Jahren von JANKOWSKI entdeckte Population an der Porta Westfalica scheint inzwischen erloschen zu sein). Schließlich ist uns auch die *Carabus*-Fauna des Hochsauerlandes nur unvollkommen bekannt.

Andererseits sind seit der letzten Darstellung einer Carabiden-Fauna aus Westfalen (BARNER 1937) zahlreiche Neu- und Wiederfunde gemacht worden. Zudem hat sich unsere Kenntnis von der Habitat-Bindung der Carabiden nicht unerheblich erweitert.

In einem besonderen Kapitel (IV, 1) fassen wir deshalb die bisher bekannt gewordenen Tatsachen zur Habitat-Bindung westfälischer *Carabus*-Populationen zusammen. Ein weiteres Kapitel (IV, 2) ist der interpopularen Variabilität gewidmet, auf die wir allerdings nur exemplarisch am Beispiel von *Carabus auronitens* eingehen können, da weitere biometrische Untersuchungen an westfälischem Material nicht vorliegen.

Bei der faunistischen Bearbeitung sind wir davon ausgegangen, daß in der Zivilisationslandschaft jede Population einer stenotopen Art gefährdet ist (DEN BOER 1970). Um spätere Vergleiche zu erleichtern, haben wir uns deshalb entschlossen, außer für die sehr euryöken Arten *Carabus granulatus* und *nemoralis* die Fundortangaben aller übrigen Arten zusammenzustellen.

II. Methodische Hinweise

Im Jahr 1933 legten einige westfälische Coleopterologen eine schriftlich fixierte Materialsammlung zu einer geplanten neuen Käferfauna an, in die jeder Mitarbeiter seine Funddaten eintrug. Diese Unterlagen sind für die Gattungen *Cychnus*, *Carabus* und *Calosoma* noch vollständig im Landesmuseum für Naturkunde in Münster vorhanden. Im einzelnen handelt es sich dabei um Aufzeichnungen von Barner (1934—1939), Dahms (1934), Koester (1933), Kriege (ohne Jahresangabe, jedoch zwischen 1933 und 1935), Overbeck (1933), Peetz (1933—1939) und Schramm (1936) aus den in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegebenen Jahren. Im faunistischen Teil der vorliegenden Monographie werden diese ausführlichen Angaben als schriftliche Mitteilungen der einzelnen Sammler ohne Jahresangabe aufgeführt.

Weitere Funddaten konnten dem schriftlichen Nachlaß von Barner entnommen werden, der sich ebenfalls im Museum befindet. Auch diese Daten, die überwiegend aus der Materialsammlung zu dem in drei Lieferungen erschienenen Werk „Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld“ (1937, 1949, 1954) stammen und detaillierter sind als die Veröffentlichungen, werden ohne Jahresangabe als „Barner schriftl.“ zitiert.

Die systematische Reihenfolge der behandelten Arten sowie die Angaben zur allgemeinen Verbreitung und zum Vorkommen in Deutschland wurden im wesentlichen von HORION (1941) übernommen.

Die Bedeutung der verwendeten Abkürzungen ist der folgenden Zusammenstellung zu entnehmen.

1. Symbole für Privatsammlungen

CAM	ALFES/Münster	CKB	KOCK/Bühl
CAH	ANT/Hamm	CKK	KORELL/Kassel
CAK	APPEL/Köln	CKD	KOTH/Dortmund
CBM	BÄHR/Münster	CKM	KROKER/Münster
CBS	BEYER/St. Mauritiz	CLB	LEUTENEGGER-KESTEN/Basel
CBH	BOOS/Hamm	CLL	LUCHT/Langen
CBB	BREYER/Bielefeld	CLH	LUKAT/Heiligenhaus
CBL	BUSCHE/Helpsen (Lippe)	CMS	MODROW/Solingen
CCK	CYMOREK/Krefeld	CMH	MÜNCH/Hausdülmen
CDD	DINKLOH/Düsseldorf	COB	OSTWALD/Bocholt
CEB	EITING/Bocholt	CPM	POHLMANN/Münster
CEK	EVERS/Krefeld	CPW	v. POLENZ/Wersener bei Osnabrück
CEW	EITSCHBERGER/Würzburg	CPE	PRZYGODDA/Essen
CFG	FÄHRMANN/Göttingen	CRD	REHAGE/Dortmund
CFB	FELDMANN/Böserperde	CRM	RENSCH/Münster
CFS	FREVEL/Siegen	CRS	RETZLAFF/Schloß Holte
CFM	FRIEDE/Münster	CRG	ROBENZ/Gadderbaum bei Bielefeld
CGD	GERHARDS/Dortmund	CRW	ROSE/Werth
CGH	GERSDORF/Hannover	CRH	ROTHER/Herford
CGB	GIESEMANN/Bingen	CSW	SCHILLER/Wellendorf b. Osnabrück
CGS	GRÄF/Solingen	CSE	SCHMIDT/Einbeck
CGW	GÜNTHER/Waltrop	CSB	SCHMITZ/Bocholt
CHL	HÄNNING/Werne an der Lippe	CSR	SCHRAMMEYER/Mesum bei Rheine
CHW	HÄUSSLER/Witten	CSS	STOCK/Roth an der Sieg
CHM	HEDDERGOTT/Münster	CSM	STÖVER/Münster
CHG	HEIMANN/Gronau	CTK	THIELE/Köln
CHV	HEITJOHANN/Verl	CVA	VEIHMANN/Ahlen
CHO	HETKAMP/Ottmarsbocholt	CVH	Voss/Harderberg bei Osnabrück
CHS	HOLSTE/Steinheim	CWB	WAGENER/Bocholt
CIS	ILLIES/Schlitz	CWM	WEBER/Münster
CJB	JANKOWSKI/Barkhausen	CWH	WOIKE/Haan
CKM	KIRCHHOFF/Münster	CZM	ZICKLAM/Münster
CKI	KNOBLAUCH/Ibbenbüren	CZB	ZIMMERMANN/Berlin

2. Symbole für Museumssammlungen

SMB	Bielefeld/Städt. Museum	SMK	Krefeld/Städt. Museum
KMB	Bonn/Museum KOENIG	LMM	Münster/Landesmuseum
ZMB	Berlin/Zool. Museum	LMO	Oldenburg/Landesmuseum
SMD	Dortmund/Städt. Museum	SMO	Osnabrück/Städt. Museum
LMD	Düsseldorf/LÖBBECKE-Museum	ZMS	Straßburg/Zool. Museum
RME	Essen/Ruhrlandmuseum	FMT	Tutzing/Museum FREY
SMF	Frankfurt (M)/ Senckenberg-Museum	LMW	Wiesbaden/Landesmuseum
LMH	Hannover/Landesmuseum	NMW	Wuppertal/Naturwiss. Museum
RMH	Hildesheim/RÖMER-Museum	BSM	München/ Bayerische Staatssammlung
LMK	Kassel/früher: Landes-, jetzt: Städt. Museum	NSS	Stuttgart/ Staatl. Naturaliensammlung

3. Symbole für Institutssammlungen

DEI	Berlin/Deutsches Entomologisches Institut	ZIH	Halle/Zool. Institut
ZIB	Bonn/Zool. Institut	ZIK	Köln/Zool. Institut
ZIG	Gießen/Zool. Institut	ZIMa	Marburg/Zool. Institut
		ZIM	Münster/Zool. Institut

4. Sonstige Symbole und Abkürzungen

D	Deutschland	NSG	Naturschutzgebiet
Westf.	Westfalen	LSG	Landschaftsschutzgebiet
SBL	Süderbergland	det.	determinavit, bestimmt von
OWB	Oberes Weserbergland	leg.	legit, gesammelt von
UWB	Unteres Weserbergland	u. a.	und andere
WTL	Westfälische Tieflandsbucht	?	vor der Art: Falschmeldung oder
FP	Fundpunkt		fragliches Vorkommen

Im übrigen liegt dieser Arbeit das von der Arbeitsgemeinschaft westfälischer Coleopterologen für die „Coleoptera Westfalica“ entwickelte methodische Schema zu grunde, das bereits von ANT (1971) erläutert wurde. Im faunistischen Teil wurden bei einigen Arten auch Fundpunkte aufgenommen, die knapp jenseits der Grenzen der vier Hauptnaturräume liegen. Diese Fundpunkte sind unter dem jeweils benachbarten westfälischen Naturraum aufgeführt.

Für Arten mit inhomogener Verteilung wurden Punktverbreitungskarten hergestellt, wobei zwischen Funden bis 1899 (Kreis), zwischen 1900 und 1949 (Punkt) und ab 1950 (Dreieck) differenziert wurde.

Den Besitzern der Privatsammlungen danken wir für die Überlassung ihres Materials.

III. Faunistik

Gattung *Cychnus* FABRICIUS

Cychnus caraboides LINNE 1761

West-, Nord- und Mitteleuropa im Osten bis Westrußland von der Ebene bis in die alpine Zone.

D: in ganz Deutschland häufig.

Westf.: überall in der Ebene und im Gebirge in Wäldern.

WTL: Bentheim (FRECKMANN leg. 1939, LMM), Bardel (HILLMANN leg. 1968, LMM) — Rheine: Waldhügel (MURDFIELD leg. 1841, WESTHOFF 1881), Riesenbeck (BOLSMANN leg., WESTHOFF 1881), NSG Hl. Meer (REHAGE leg. 1951, CRD; BEYER leg. 1961/1963/1965—1966/1970, LMM; ROTHE leg. 1969, CRH; ZICKLAM leg. 1969, CZM), Steinbeck (REHAGE leg. 1951, CRD) — Ahaus (RENSCH leg., CRM), westl. Schöppingen (RENSCH leg., CRM), Zwillbrocker Venn (leg. 1954, LMM), Oeding (HESSING leg. 1881, BRINGMANN leg., beide LMM) — Emsdetten (PEUS leg. 1925, subfossil aus Torf, PEUS 1928) — Münster (WESTHOFF leg. 1873, LMM; STÖVER leg. 1944, CHM), Ostbevern (VORNEFELD leg. 1923, LMM), Kattmanns Kamp (RENSCH leg. 1956, CRM), Coerheide (KOLBE leg. 1875, selten, WESTHOFF 1881; ABEL leg. 1921, LMM), Marienthal (KRAUSS leg. 1877, WESTHOFF 1881), Rumphorst (MÜRDEL leg., WESTHOFF 1881), Maikotten (leg. 1873, WESTHOFF 1881), Detterberge (ABEL leg. 1922, LMM), St. Mauritz (VORNEFELD leg. 1919, BEYER leg. 1925, beide LMM; leg. 1937, LMM), Heidekrug (SCHMIDT leg., LMM; PEETZ leg. 1934, LMM), Gelmerheide (PEUS leg. 1924—1925, LMM; ZICKLAM leg. 1971, CZM), Bockholter Berge (ZICKLAM leg. 1972, CZM), Kinderhaus (STÖVER leg. 1958, CZM), Haus Uhlenkotten (PEUS leg. 1922, LMM), Roxel (RENSCH leg. 1951, CRM), Mecklenbeck (ABEL leg. 1922, LMM; PEUS leg. 1922/1924, LMM), Gittrup (BARNER schriftl.), Amelsbüren-Loevelingloh (ZICKLAM leg. 1971, CZM), Wolbeck (RENSCH leg. 1955, CRM), Wolbecker Tiergarten (WESTHOFF leg. 1878, WESTHOFF 1881; PEUS leg. 1922, LMM; RENSCH leg. 1937, CRM; RÖBER & SCHMIDT 1949; ZICKLAM leg. 1969, CZM), Hilstrup (PEETZ leg. 1914, LMM), Davert (RENSCH leg. 1950—1951/1964, CRM; WEBER leg. 1966, CWM), Venne (RENSCH leg. 1950,

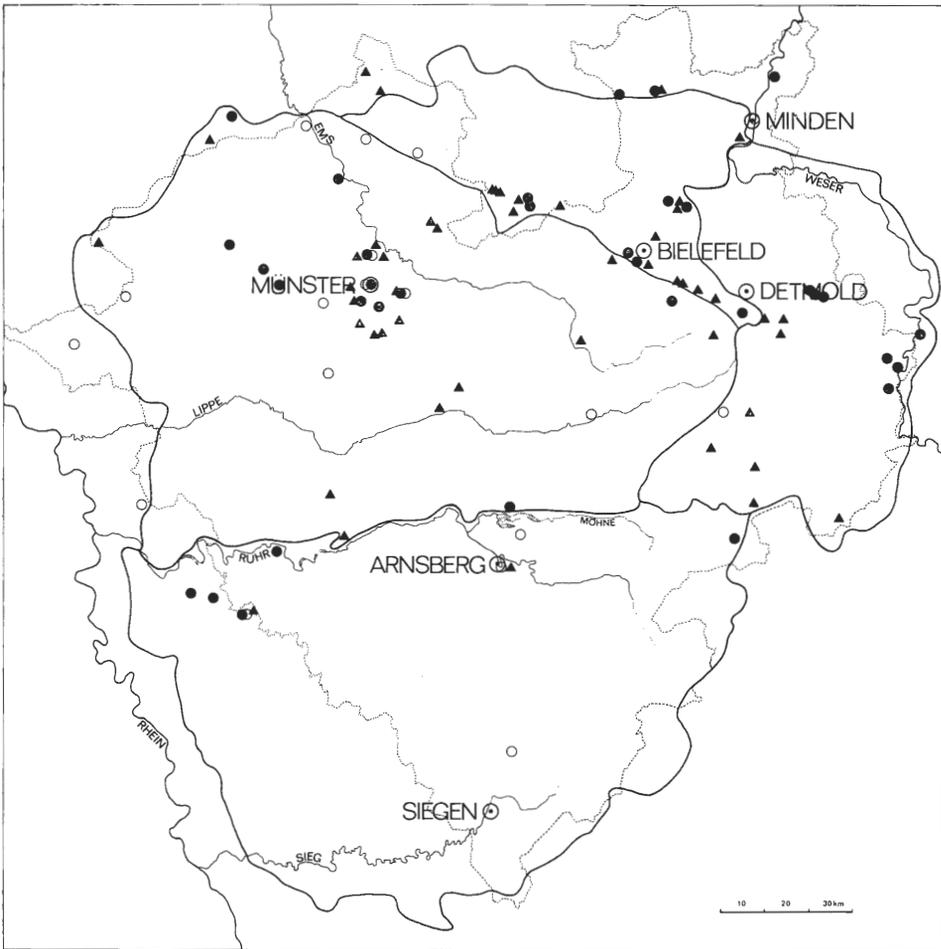


Abb. 1—19: Punktverbreitungskarten
 ○ = Funde bis 1899; ● = zwischen 1900 und 1949; ▲ = ab 1950. Außer der politischen Grenze von Westfalen sind die Grenzen der vier berücksichtigten Naturräume eingetragen: Westfälische Tieflandsbucht, Unteres Weserbergland, Oberes Weserbergland, Süderbergland.

Abb. 1: *Cychrus caraboides*

CRM), Venner Moor (WILMS leg. 1959, LMM, WILMS 1961), Rin-kerode (RENSCH leg. 1951, CRM), Albersloh (WILMS leg. 1959, LMM, WILMS 1961), Bösensell (POLLACK leg. 1884, LMM), Baum-berge (leg. 1915, recht selten, RAHM 1917) — Bocholt, Oeding (KOLBE leg., WESTHOFF 1881) — Coesfeld: Darfeld (HEDDER-GOTT leg., CHM) — Lüdinghausen (KOLBE leg., WESTHOFF 1881) — Hamm: Eilsen (RENSCH leg. 1955, CRM), Heessen: Lohbusch, Schafbusch (ROTHE leg. 1972, CRH), Ahlen (DINKERT leg. 1967, CRH) — Wiedenbrück (REHAGE leg. 1971, REHAGE 1972) — Bielefeld: Steinhagen, Patthorst (HELLMANN leg. 1956, CRH) — Senne: Ostrand Hasenheide (ROTHE leg. 1967, CRH), Tauben-teich, Hövelsenne (HEITJOHANN leg. 1972, CHV), NSG Kips-

hagener Teiche (BARNER leg. 1932, LMM, BARNER & PEETZ 1933) — Lippstadt (MÜLLER leg., WESTHOFF 1881) — Oberhausen (MEYER leg., LMM) — Dortmund (REHAGE leg. 1968, CRD). — Im Münsterland überall, jedoch vereinzelt (BARNER schriftl.).

- UWB: Minden (Quapp leg., selten, WESTHOFF 1881), Petershagen (leg. 1946, BARNER schriftl.) — Lübbecke: Pr. Oldendorf (PEETZ leg. 1932, PEETZ schriftl.; PEETZ leg. 1935/1937, LMM), Gehlenbeck (BARNER leg. 1908, BARNER schriftl.), Wiehengebirge bei Lübbecke (WEBER leg. 1966, CWM) — Porta: Barkhausen, Nammer Wald (JANKOWSKI leg. nach 1945, CJB), häufig im Gebirge über Gut Wedingstein (JANKOWSKI leg. 1948—1950; anderswo nicht, BARNER schriftl.) — Iburg: Gr. Freeden (FRECKMANN leg. 1937/1939, LMM; WEBER leg. 1965—1966, CWM; GIERS leg. 1972, ZIM), Kl. Freeden (FRECKMANN leg. 1939, LMM), Spannbrink (WEBER leg. 1965, CWM), Hankenberg (RENSCH leg. 1950, CRM), Dissen (RENSCH leg. 1964, CRM), Borgholzhausen (RENSCH leg. 1953, CRM), Wehdeberg (WEBER leg. 1966, CWM; GIERS leg. 1972, ZIM), Noller Schlucht (FRECKMANN leg. 1939, LMM), Hülsberg (FRECKMANN leg. 1937—1938/1942, LMM), Gröpelloh (FRECKMANN leg. 1937—1938/1942, LMM), Johannislaube (FRECKMANN leg. 1937, LMM) — Bad Rothenfelde (RENSCH leg. 1961, CRM) — Tecklenburg (FLEDDERMANN leg., WESTHOFF 1881) — Bielefeld (BOIN leg., BARNER schriftl.; KRIEGE leg., KRIEGE schriftl.), Hillegossen (BARNER leg. 1936, BARNER schriftl.), Groß Dornberg (BARNER leg. 1949, BARNER schriftl.), Brake (WITTLAND leg. 1970, CRH) — Herford: Eickum (BARNER leg. 1921—1943, LMM, meist einzeln, BARNER 1937 und schriftl.), Stuckenberg (BARNER leg. 1929, BARNER schriftl.; ROTHE leg. 1969, CRH), Loose (ROTHE leg. 1957—1960/1969, CRH), Vierenberg (ROTHE leg. 1969, CRH) — Teutoburger Wald bei Oerlinghausen (WEBER leg. 1965, CWM), Stapelager Berg (GIERS leg. 1972, ZIM), Ravensberg (ROTHE leg. 1972, CRH), Hörster Berg (ROTHE leg. 1969, CRH) — Detmold: Bielstein (RENSCH leg. 1952, CRM), Veldrom (leg. 1952, LMM), Mordkopf (KOESTER leg. 1921, KOESTER schriftl.).
- OWB: Süntel: Totental (einzeln, jedoch alljährlich gefunden, BARNER schriftl.), Hohenstein (BARNER leg. 1936), Südwehe (BARNER leg. 1930), Dachtelfeld (BARNER leg. 1936, alle BARNER schriftl.) — Weserkette (überall, im Osten häufiger, BARNER 1937), Adelenberg (BARNER leg. 1923, LMM), Bärental (PEETZ leg. 1936, LMM) — Blomberg (vereinzelt in den Wäldern um Blomberg, KOESTER 1910, 1912; KOESTER leg. 1914, meist einzeln, KOESTER 1923; KOESTER leg. 1938, LMM), Hohe Warte (KOESTER leg. 1906, LMM), Fischanger (KOESTER leg. 1926, LMM), Osterholz (KOESTER leg. 1932, LMM), Schieder (KOESTER 1917), Siekholz (KOESTER leg. 1906/1908), Flörkenberg (KOESTER leg. 1910), Steinberg (KOESTER leg. 1910—1911), Hohes Feld (KOESTER leg. 1910), Nassenberg (KOESTER leg. 1910), Hirschsprung (KOESTER leg. 1914, die letzten 6 Fundpunkte KOESTER schriftl.) — Höxter: Ziegenberg (HOFFMANN leg. 1939, LMM), Godelheim (HOFFMANN leg. 1941, LMM), Brenkhausen (HOFFMANN leg. 1942, LMM), Hochwasser (HOFFMANN leg. 1943, LMM), Bergheim bei Steinheim (HOLSTE leg. 1972, CHS, im ganzen Weserbergland häufig,

Schwerpunkt in den feuchten Wäldern, HOLSTE 1973 schriftl.) — Detmold: Norderteich, Beller Holz bei Horn-Bad Meinberg (HOLSTE 1973 schriftl.) — Holzminden: Kiekenstein bei Stahle (GERHARD leg., BARNER 1937) — Paderborn (selten, WESTHOFF 1881), Urenberg bei Dahl (WEBER leg. 1965, CWM; ROTHE leg. 1969/1971, CRH), Buchberg bei Dahl (ROTHE leg. 1969, CRH) — Büren: Böddecken (WEBER leg. 1965, CWM) — Warburger Wald südlich Holtheim (RENSCH leg. 1954, CRM), Desenberg (ROTHE leg. 1968, CRH) — Eggegebirge bei Scherfede (KORELL leg. 1966, CKK).

SBL: Schwerte: Gut Ruhrfeld (REHAGE leg. 1966, CRD) — Delecke/Möhnesee (RENSCH leg. 1937, CRM) — Arnsberger Wald (bei Drüggelte ziemlich häufig, VERHOEFF 1890; WEBER leg., CWM), Uentropen Mark (ROTHE leg. 1972, CRH) — Marsberg: Diemelgend (BARNER leg. 1947, LMM) — Arnsberg, Hilchenbach, Elberfeld (alle WESTHOFF 1881) — Elberfeld, Neviges (alle ROETTGEN 1911) — Opladen: Hüscheid, Wupper von Gündenerwerth bis Ruthenbeck, Wermelskirchen, Wuppertal-Vohwinkel (alle LÖSER leg. 1965—1967, LÖSER schriftl.) — Neviges (GEILENKEUSER 1896, De Rossi 1882) — Wuppertal-Burgholz (leg. 1971, KOLBE & HOUVER 1973) — Wuppertal: Holzmühle bei Heiligenhaus (DINKERT leg. 1967, CRH) — Witten: Frielinghausen (FÜGNER 1902) — Overath an der Agger (KOCH 1968 nach HORION).

Cychnus attenuatus FABRICIUS 1792

Von den Pyrenäen bis Rußland.

D: in den Alpen und Mittelgebirgen.

Westf.: nur an einigen Stellen der Mittelgebirge im Wald.

OWB: Porta (in den Portabergen nicht selten, WESTHOFF 1881), Jakobsberg (QUAPP leg., WESTHOFF 1881; PEUS leg. 1926, LMM) — Rinteln: Arensburg (SCHRAMM leg. 1912, SCHRAMM schriftl.), Steinbergen (BARNER leg. 1926, LMM, BARNER 1937) — Süntel (BARNER leg. 1915, BARNER schriftl.), Hohenstein (BARNER leg. 1938, BARNER schriftl.), Amelungsberg (BARNER leg. 1934/1937, BARNER schriftl., LMM), Totental (BARNER leg. 1930/1935, BARNER schriftl., LMM), Iberg (BARNER leg. 1933/1935, BARNER schriftl.), Bohrberg (BARNER leg. 1915, BARNER schriftl. u. LMM), Dachtelfeld (BARNER leg. 1935, LMM) — Blomberg: Schieder (KOESTER leg., LMM; selten, KOESTER 1910; im Jahre 1910 etwas häufiger, aber nur bei Schieder, KOESTER 1912; ROTHE leg. 1967, CRH), Fischanger (KOESTER leg. 1921, KOESTER 1926), Mörth bei Schieder (KOESTER leg. 1907/1910, KOESTER schriftl.; KOESTER leg. 1913, KOESTER 1914; 1914 vereinzelt bei Schieder, KOESTER 1914), Bunerberg (KOESTER leg., LMM; KOESTER leg. 1919, KOESTER schriftl.), Gellenberg (KOESTER leg. 1922/1924, KOESTER schriftl.; KOESTER leg. 1927, LMM), Siekholz (KOESTER leg., LMM; KOESTER leg. 1910/1914, KOESTER schriftl.), Schwaibach (KOESTER leg. 1910, KOESTER schriftl.; HOLSTE leg. 1972, CHS), Steinbach (KOESTER leg. 1921,

KOESTER schriftl.), Winterberg (HOLSTE leg. 1968, CHS), Steinhilber Wald zwischen Steinheim und Schieder (HOLSTE leg. 1972, CHS) — Lemgo: Retzen-Volkhausen (HARTWIG leg. 1972, CRH) — Höxter: Herste bei Brakel (RABELER 1962) — Beverungen: NSG Mühlenberg (HOLSTE leg. 1972, CHS) — Warburg: Willebadessen (BUDBERG leg., WESTHOFF 1881).



Abb. 2: *Cychrus attenuatus*

SBL: Arnsberger Wald (v. VARENDORFF und v. FRICKEN leg., WESTHOFF 1881; LOERBROCKS leg., VERHOEFF 1890) — Meschede: Ramsbecker Wasserfall (MÜLLER leg., WESTHOFF 1881) — Hönnetal (RENSCH leg. 1938, CRM), Klusenstein (FELDMANN und REHAGE leg. 1971, CFB, CRD), Menden: Binolen (RENSCH leg. 1950, CRM), Einsal-Altena (RENSCH leg. 1954, CRM) — Witten (FÜGNER 1902) — Hagen (LAUTERBACH leg. 1960, LAUTERBACH 1964, 1967), Buscher Berg (LAUTERBACH leg. 1961, LAUTERBACH 1965) — Wuppertal: Elberfeld (WESTHOFF 1881 n. CORNELIUS; KOCH 1968), Burgholz (MODROW leg. 1957—1958; THIELE & KOLBE

leg. 1958, beide KOCH 1968; leg. 1971, KOLBE 1972, 1973, KOLBE & HOUVER 1973), Wupper von Gosse bis Ruthenbeck (LÖSER leg. 1965—1967, LÖSER schriftl.) — Lüdenscheid (LAUTERBACH 1967).

Gattung *Carabus* LINNE

Carabus coriaceus LINNE 1758

In ganz Europa mit Ausnahme von Spanien, England, Irland und Finnland.

D: in ganz Deutschland.

Westf.: eurytope Art; in Wäldern, Parks und auf Feldern; lokal häufig.

WTL: Bentheimer Wald (FRECKMANN leg. 1937, LMM) — Ibbenbüren, Saerbeck (RÖBER & SCHMIDT 1949) — Burgsteinfurt: Laer (ZICKLAM leg. 1972, CZM) — Münster (PEUS leg. 1925, LMM; RENSCH leg. 1938/1951, CRM; STÖVER leg. 1944, CRM), Hörster Friedhof (PEUS leg. 1924—1925, PEUS 1926; STÖVER leg. 1953, CWM), St. Mauritz (BEYER leg. 1923, LMM), Nienberge (RENSCH leg. 1948—1949/1954, CRM; RÖBER & SCHMIDT 1949), Bockholter Berge (BEYER leg. 1927, LMM; RÖBER & SCHMIDT 1949), Gelmer Heide (ABEL schriftl.), Kroner Heide (PEUS 1926), Handorf (ZIM), Hohe Ward (leg. 1951—1952, SCHMIDT 1955; WEBER leg. 1968, CWM), Hilstrup (RENSCH leg. 1946, CRM), Maikotten (PEUS leg. 1925, PEUS 1926), Roxel (ABEL schriftl.), Wolbeck (VORNEFELD leg. 1914, LMM; ZIM; RENSCH leg. 1949, CRM; HEDDERGOTT leg. 1949/1952, BURGHARDT leg. 1952, alle CHM), Wolbecker Tiergarten (leg. 1914/1922, LMM; PEUS 1926; PEUS leg. 1928/1937, LMM; RENSCH leg. 1937/1943, CRM; RÖBER & SCHMIDT 1949; STÖVER leg. 1952, CWM; STÖVER leg. 1952/1958/1970, alle CZM), Telgte (LUKAT leg. 1973, CLH) — Davert (WESTHOFF leg. 1877, LMM; PEUS 1926; ABEL schriftl.); RENSCH leg. 1950, CRM; STÖVER leg. 1951, CWM), Klosterholz (leg. 1951—1952, SCHMIDT 1955), Davensberg (HEDDERGOTT leg. 1946, CRM; HEDDERGOTT leg. 1949, CHM; RENSCH leg. 1960, CRM), Albersloh (WILMS leg. 1959, WILMS 1961), Rinkerode (LUKAT leg. 1973, CLH) — Baumberge (RAHM 1917; 1922 nicht selten, PEUS 1926; ABEL schriftl.; RÖBER & SCHMIDT 1949; leg. 1951—1952, SCHMIDT 1955), bei Nottuln (WEBER leg. 1968/1972, CWM), Havixbeck (PEUS leg. 1922, LMM) — Im Münsterland, besonders in der nächsten Umgebung von Münster selten, sonst stellenweise recht häufig (WESTHOFF 1881); im Münsterland in Laubwäldern nicht selten (ABEL schriftl.) — Beckum: Ahlen (DAHMS 1928) — Wiedenbrück: Lintel (PEITZMEIER leg., REHAGE 1972) — Senne: Klausheide (BARNER leg. 1944, BARNER schriftl.), Augustdorf (ROTHER leg. 1964, CRH) — Lüdinghausen (häufig, WESTHOFF 1881), Venner Moor (leg. 1950, LMM; KROKER leg. 1971—1973, CKM; WILMS leg. 1959, WILMS 1961) — Dortmund (SUFFRIAN leg. 1834, ZIH; HEDDERGOTT leg. 1942, CHM; REHAGE leg. 1968, CRD), Osterholz und Westerholz (SUFFRIAN 1836) — Soest: Schallern (KLEFFNER leg., LMM), Ostinghausen (leg. 1951, LMM; RENSCH leg. 1952, CRM), Berwicke (WEBER leg. 1954, CWM), Bad Sassendorf (RENSCH leg. 1949—1952,

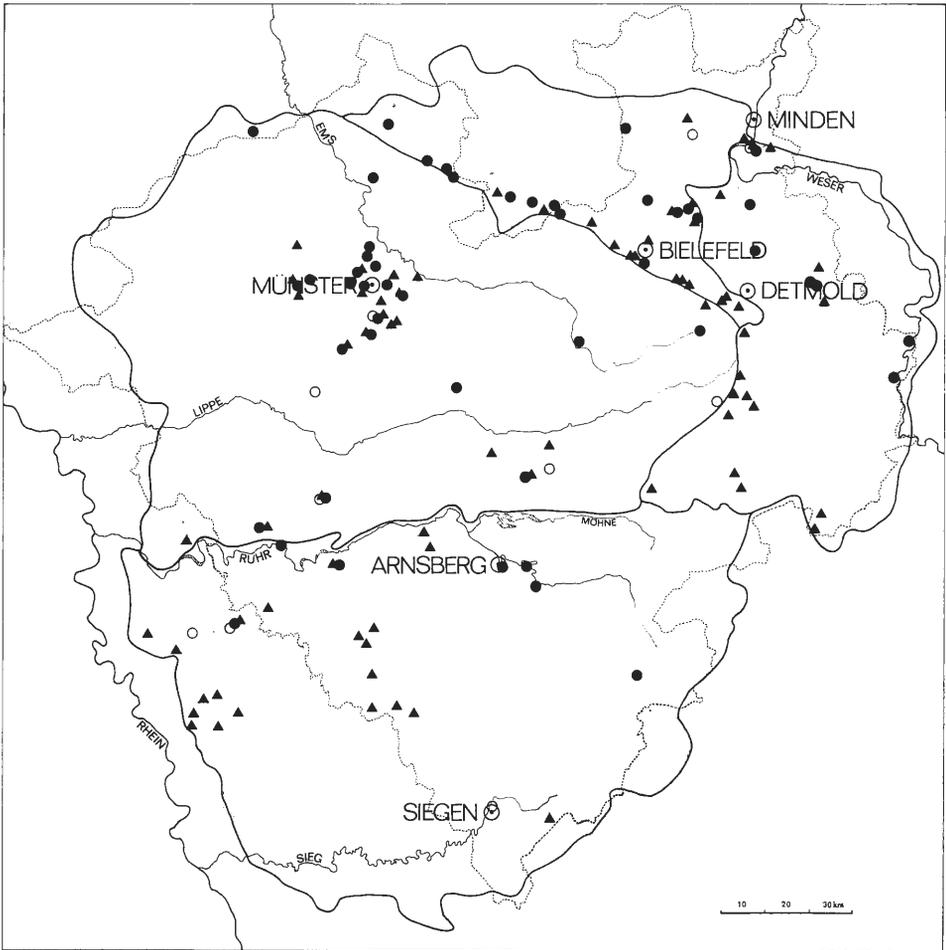


Abb. 3: *Carabus coriaceus*

CRM; HARDE leg. 1956, NSS) — Essen (leg. 1967, CWM) — Bochum (HILLMANN leg. 1925/1928, LMM; RENSCH leg. 1950/1955, CRM).

UWB: Wichengebirge (leg. 1949, LMM), Lübbecke (WEBER leg. 1966, CWM), Limberg (PEETZ leg. 1936, PEETZ schriftl.), NSG Sonnenwinkel (KNICKMEYER leg. 1967—1968, KNICKMEYER 1969), Pr. Oldendorf (PEETZ leg. 1936/1938, LMM), Reineberg (leg. 1896, BARNER schriftl.) — Porta (PEETZ leg. 1921, LMM), Barkhausen (JANKOWSKI leg. nach 1945, CJB) — Herford und Salzuflen (in Bergwäldern, gelegentlich auch auf Feldern und Wegen, BARNER schriftl.), Salzuflen (BARNER leg. 1930, LMM; ROTHE leg. 1967, CRH), Stuckenberg (ROTHE leg. 1969, CRH), Laar (KOKEMOHR leg. 1958, CRH), Eickum (BARNER leg. 1914/1919/1929/1936/1946, alle LMM; BARNER leg. 1922—1923, einzeln; 1932—1933/1945—1946/1949/1952, alle BARNER schriftl.; KOKEMOHR leg.

1959, CRH), Roter Berg bei Hohenhausen (BARNER leg. 1929, LMM), Enger (BARNER leg. 1935, LMM), Herford (BARNER leg. 1932, LMM) — Tecklenburg (RENSCH leg. 1939, LMM), Brochterbeck (ZIM) — Lengerich: Natrup-Hagen (PEUS leg. 1928, LMM) — Iburg: Gr. Freeden (FRECKMANN leg. 1937, LMM; GIERS leg. 1972, ZIM), Kl. Freeden (FRECKMANN leg. 1936, LMM), Spannbrink (FRECKMANN leg. 1939, LMM) — Dissen: Wehdeberg (GIERS leg. 1972, ZIM), Gröpelloh (FRECKMANN leg. 1936/1940, LMM), Hülsberg (FRECKMANN leg. 1939, LMM), Hankenüll (FRECKMANN leg. 1937/1939, LMM), Steinegge (FRECKMANN leg. 1937, LMM) — Halle: Eggeberg (SIEBERT leg. 1971—1972, SIEBERT mdl.) — Teutoburger Wald bei Bielefeld (BARNER schriftl.; häufig, KRIEGE schriftl.), Bielefeld (BREYER leg. 1966, CRH), Brake (WITTLAND leg. 1972, CRH), Patthorst (HELLMANN leg. 1956, CRH), Johannisberg (BARNER leg. 1900, LMM) — Teutoburger Wald bei Oerlinghausen (WEBER leg. 1965, CWM), Ravensberg (GIERS leg. 1972, ZIM), Stapelager Berge (GIERS leg. 1972, ZIM), Oerlinghausen (HILLMANN leg. 1949/1953, LMM) — Detmold: Bielstein (RENSCH leg. 1952, CRM), Hermannsdenkmal (RENSCH leg. 1954, CRM; ROTHE leg. 1967, CRH), Menkhauser Berg (RETZLAFF leg. 1960, CRH), Gadderbaum (ROBENZ leg. 1959/1964, CRH).

OWB: Süntel: Ramsnacken (BARNER leg. 1915, BARNER schriftl.), Falltal (BARNER leg. 1922, BARNER schriftl.) — Im ganzen Weserbergland östlich der Mittelweser nicht selten, wenn auch einzeln. Süntel: Hohenstein, Totental, Südwehe, Iberg sind stets sichere Fundorte; Weserkette, Wesertal, Auetal nicht selten und überall (SCHRAMM schriftl.) — Hameln: Kluth (RENSCH leg. 1936, CRM), Baßberg (RENSCH leg. 1936, CRM) — Porta: Hausberge, Nammer Wald, Klein Möllenbeck (alle JANKOWSKI leg. nach 1945, CJB), Jakobsberg (BARNER leg. 1898—1899/1939, alle LMM), Wittekindsberg (BARNER schriftl.) — Im Bergland weitaus häufiger als im Hügelland, bei uns in der Ebene bisher nicht beobachtet (BARNER 1937) — Vlotho (KIRCHHOFF leg. 1971—1972, CLH), Lemgo: Hillentrup (BARNER leg. 1921, BARNER schriftl.) — Blomberg (1902—1909 nicht gerade häufig, KOESTER 1910), Gellenberg (KOESTER leg. 1905, KOESTER schriftl.), Bunerberg (KOESTER leg. 1912, KOESTER schriftl.), Hurn (KOESTER leg. 1905—1906, KOESTER schriftl.), Barntrup (SCHÄFER leg. 1969, CRH), Schieder-Kalenberg (ROTHE leg. 1967, CRH) — im ganzen Weserbergland (HOLSTE schriftl. 1972) — Holzminden: Kiekenstein bei Stahle (GERHARD leg., BARNER schriftl.) — Höxter (HOFFMANN leg. 1936, LMM), Ziegenberg (HOFFMANN leg. 1939, LMM) — Paderborn (WESTHOFF leg., WÖTH leg. 1876, beide LMM), Dörenhagen (RENSCH leg. 1953, CRM), Neuenbeken (RENSCH leg. 1952, CRM), Altenbeken (WEBER leg. 1965, CWM) — Bad Lipp-springe: Bauernkamp (RENSCH leg. 1952, CRM) — Driburg: Siebenstern (RENSCH leg. 1953, CRM) — Eggegebirge: Feldromer Berg (ROTHE leg. 1960, CRH) — Büren (WEBER leg. 1965, CWM) — Detmold: Müssen (SCHULTZ leg. 1951, LMM), Billingshausen (SCHULTZ leg. 1951, LMM) — Warburger Wald südlich

Holtheim (RENSCH leg. 1954, CRM), Laar (RENSCH leg. 1959, CRM), Lichtenau (RENSCH leg. 1959, CRM), Welda (ROBENZ leg. 1972—1973, CRH), Witzinger Holz (ROTHER leg. 1969, CRH).

SBL: Witten (nicht selten, FÜGNER 1902) — Arnsberg (HOFFZIMMER leg. 1938, CLL), Oeventrop (Boos leg. 1950, CBH) — Meschede: Calle (VORNEFELD leg. 1920, LMM; PEUS leg. 1922—1924, LMM; 1924 bei Calle häufig, PEUS 1926) — Menden (FELDMANN leg. 1971, CFB), Hönnetal (FELDMANN und REHAGE leg. 1972, CFB und CRD), Balve (RENSCH leg. 1950, CRM) — Hagen (VORNEFELD leg. 1922, LMM; LUCHT leg. 1938/1948, CLL; LAUTERBACH leg. 1960, LAUTERBACH 1967) — Lüdenscheid (LAUTERBACH leg., LAUTERBACH 1967), Werdohl (RENSCH leg. 1953, CRM), Versetalsperre (RENSCH leg. 1954, CRM) — Rattinger Wald (LUKAT leg. 1972, CLH) — Neviges (De Rossi leg., LMM; nicht häufig, De Rossi 1882) — Elberfeld, Brohlal (ROETTGEN 1911), Elberfeld (nicht selten, CORNELIUS 1884), Wuppertal: Dolinengelände im Höhlken (KOLBE leg. 1958, KOLBE 1965) — Düsseldorf: Düsselbach südlich Mettmann (LÖSER leg. 1965—1967, LÖSER schriftl.) — Gevelsberg (LÖSER leg. 1965—1967, LÖSER schriftl.) — zwischen Opladen und Burg an der Wupper (LÖSER leg. 1965—1967, LÖSER schriftl.), an der Dhünn zwischen Odental und Hückeswagen (LÖSER leg. 1965—1967, LÖSER schriftl.) — Kahler Asten (BARNER leg. 1912, LMM; BARNER leg. 1937, BARNER schriftl.) — Olpe (KOLBE leg. 1967, KOLBE 1968), zwischen Kreuzkrug und Neuenkleusheim (KOLBE leg. 1967, KOLBE 1968; KOLBE leg. 1968, KOLBE 1969), Langenbachsköpfe nördlich Littfeld (KOLBE 1968), Ebbegebirge (LAUTERBACH leg. 1960, LAUTERBACH 1967) — Siegen (BECKMANN leg., LMM), zwischen Hainchen und Lahnhof (KOLBE leg. 1968, KOLBE 1970) — im Gebirge häufiger als in der Ebene (WESTHOFF 1881), im allgemeinen überall häufig (KOCH 1968).

Carabus irregularis FABRICIUS 1792

Montane und subalpine Art Mitteleuropas.

D: Zwei Verbreitungsgebiete: Das südliche umfaßt den südlichen Schwarzwald, die Wälder am Bodensee und im Hegau, die Schwäbische Alb, die bayerischen Alpen und das Alpenvorland; das nördliche Gebiet die Rhön, die Bergwälder zwischen Mittelhausen, Göttingen und Nordhausen, den Harz, das Hannoverische Bergland, den Deister, Ith, Hils und Süntel, das Weserbergland, das Lippische Bergland und den Teutoburger Wald.

Westf.: stenotope Waldart in kleinräumigen, voneinander isolierten Berg-Habitaten.

UWB: Iburg: Limberg (RENSCH leg. 1949, CRM), Gr. Freeden (FRECKMANN leg. 1939, LMM; WEBER leg. 1965—1966/1972, CWM, WEBER 1966; GIERS leg. 1972, ZIM), Spannbrink (WEBER leg. 1965, CWM, WEBER 1966) — Dissen: Wehdeberg (WEBER leg. 1962/1965/1966, CWM, WEBER 1966; GIERS leg. 1972, ZIM) — Oerlinghausen: Hellegrundsberg, Hünensaut (WEBER leg. 1965, CWM, WEBER 1966), Ravensberge (WEBER leg. 1965/1967, CWM, WEBER 1966; ROTHE leg. 1972, RETZLAFF leg. 1973, beide CRH; GIERS leg. 1972, ZIM), Stapelager Berge (WEBER leg. 1968, CWM;

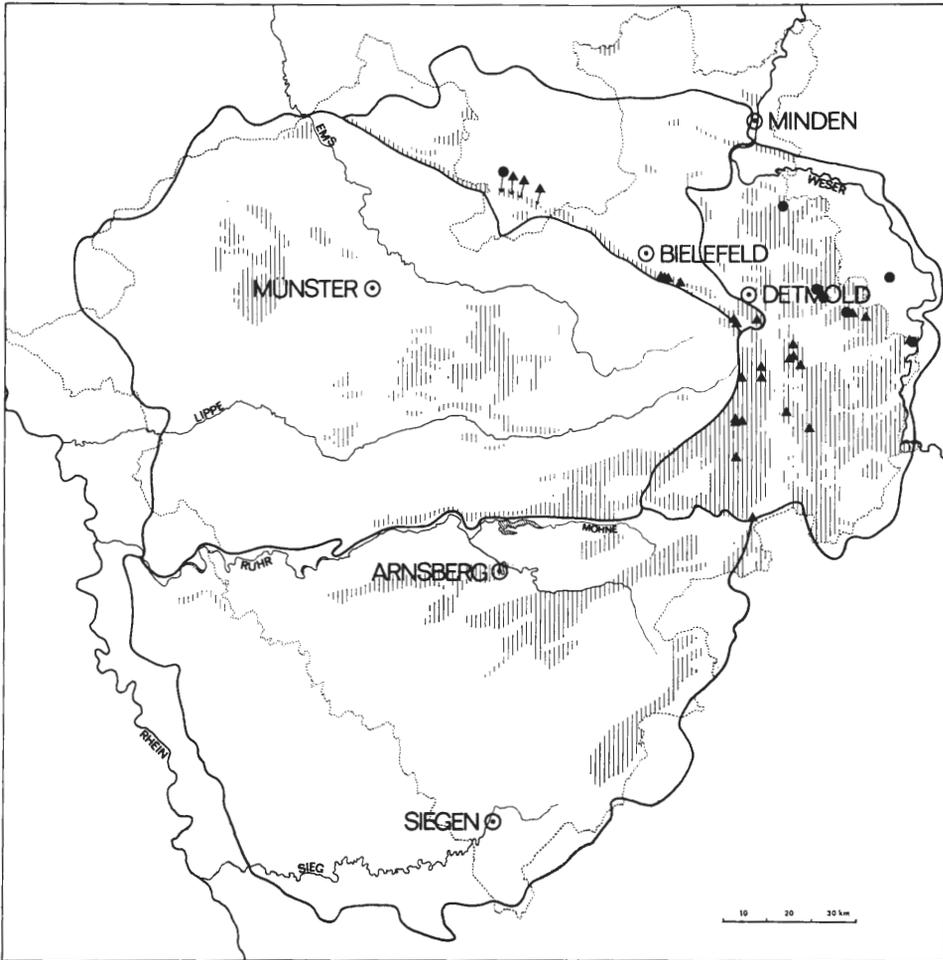


Abb. 4: *Carabus irregularis*. Die schraffierten Bereiche stellen basische Verwitterungsböden aus Kalk, Dolomit, Mergel, feinkörnigen mergeligen Sandsteinen oder Kieselkalken dar (verändert und ergänzt nach MÜCKENHAUSEN & WORTMANN 1953).

GIERS leg. 1972, ZIM) — Detmold: Bielsteinegge bei Veldrom (RENSCH leg. 1952, CRM; WEBER 1966), Bauernkampegge (RENSCH leg. 1952, CRM) — Teutoburger Wald bei Kohlstädt (WEBER leg. 1967, CWM).

OWB: Süntel (BARNER leg. 1915, LMM; SCHRAMM leg. 1937/1940, LMM; leg. 1949, LMM), Ramsnacken (SCHRAMM leg. 1928, SCHRAMM schriftl., BARNER 1937), Hohenstein (SCHRAMM leg. 1915, BARNER schriftl.; SCHRAMM leg. 1930—1931, SCHRAMM schriftl.; SCHRAMM leg. 1934/1936, LMM), Wellergrund (SCHRAMM leg. 1936, SCHRAMM schriftl.), Südhagen = Nordabhang des Iberges (SCHRAMM leg. 1912—1925, SCHRAMM schriftl.), Rehren (SCHRAMM leg. 1921, SCHRAMM schriftl.), Totental (SCHRAMM leg. 1940, LMM), Dachtelfeld (SCHRAMM leg. 1936, LMM, BARNER 1937), Katzennase (BARNER leg. 1915, BARNER 1937), Roter Stein

(BARNER leg. 1915, BARNER 1937), Amelungsberg (BARNER 1937), Baßberg (BARNER leg. 1927, BARNER 1937), im ganzen Süntel in manchen Jahren häufig, in anderen selten (SCHRAMM schriftl. 1939) — Lemgo: Rodenberg bei Hohenhausen (OVERBECK leg. 1920—1921, BARNER schriftl. und 1937) — Blomberg (KOESTER leg. 1910, LMM; KOESTER leg. 1911, KOESTER 1914; KOESTER leg. 1920, LMM), bei Schieder (KOESTER leg. 1909, KOESTER 1912; KOESTER leg. 1910, LMM; KOESTER leg. 1911, BARNER schriftl.; KOESTER leg. 1914, KOESTER 1917), Mörth bei Schieder (leg. 1910/1914/1919—1921, BARNER schriftl. und 1937; KOESTER leg. 1919—1921, KOESTER 1926; WEBER leg. 1966, CWM, WEBER 1966), Schwaibach (KOESTER leg. 1910, LMM), Schwalenberger Wald (HOLSTE leg. 1973, CHS). Nach KOESTER bei Blomberg häufig (KOLBE 1926) — Holzminden: Kiekenstein bei Stahle (GERHARD leg., BARNER 1937; HOLSTE leg. 1973, CHS) — Glessetal in der Ottensteiner Hochfläche (BARNER leg. 1920, LMM, BARNER 1937) — Höxter: Haarbrück (TENCKHOFF leg. 1874, „bisher niemals diesseits der Weser beobachtet“, WESTHOFF 1881; FRISCH leg., CRM) — Bad Driburg: Siebenstern (RENSCH leg. 1953, CRM), Dringenberg (STÖVER leg. 1964, CWM, die beiden letzten WEBER 1966), Mönkeberg bei Merlsheim (HOLSTE leg. 1972—1973, CHS, häufig im Winterquartier, HOLSTE 1973 schriftl.), zwischen Vinsebeck und Merlsheim: Samtholz, Hömerberg, Dicker Berg (HOLSTE leg. 1973, CHS) — Altenbeken: Großer Kobbenacken, Neuwaldsberg (WEBER leg. 1964—1965, WEBER 1966) — Paderborn: bei Ebbinghaus (WEBER leg. 1966, CWM), Urenberg bei Dahl (WEBER leg. 1965/1967, CWM, WEBER 1966; ROTHE leg. 1969/1971, CRH), Kipsberg und Buchberg bei Dahl (ROTHE leg. 1969, CRH) — Eggegebirge nordwestlich Scherfede (KORELL leg. 1966, KORELL schriftl.).

Carabus purpurascens FABRICIUS 1787

Von Nordspanien bis in den Westen Deutschlands.

D: abgesehen von einem Vorkommen in Thüringen nur westlich von Weser und Werra; fehlt fast vollständig in Süd- und Norddeutschland.

Westf.: bevorzugt in Wäldern, wurde aber auch auf Feldern gefunden.

WTL: Bentheim (FRECKMANN leg. 1938—1940, LMM), Bentheimer Wald (PEUS leg. 1926/1932, LMM; FRECKMANN leg. 1937/1939, LMM; RENSCH leg. 1952, CRM) — Rheine (SUFFRIAN leg. 1846, ZIH; BOLSMANN leg., WESTHOFF 1881), Waldhügel (MURDFIELD leg., WESTHOFF 1881), NSG Heiliges Meer (RENSCH leg. 1948—1950, CRM; REHAGE leg. 1951, CRD) — Burgsteinfurt: Wettringen (HEDDERGOTT leg. 1954, CHM) — Ahaus (TÜMLER 1875) — Münster (MEYER leg., WESTHOFF 1881; STÖVER leg. 1944, CRM), Gimfte (BOLSMANN leg., WESTHOFF 1881), Handorf (RENSCH leg. 1947, CRM; RÖBER & SCHMIDT 1949), Telgte (leg. 1948, RÖBER & SCHMIDT 1949; KROKER leg. 1971—1973, CKM), Klatenberge (KROKER leg., 1971—1973, CKM) — Davert (ALLARD leg. 1877, WESTHOFF 1881), Amelsbüren (leg. 1877, RÖBER & SCHMIDT 1949) — Baumberge (WESTHOFF leg., LMM; BEYER leg., LMM;

PEUS leg. 1921—1922, PEUS 1926; RENSCH leg. 1950, CRM), Darfeld (ALLARD leg. 1878, LMM, WESTHOFF 1881), Osterwick (RENSING leg., WESTHOFF 1881), Havixbeck (HERZOG leg. 1880, LMM; BURGHARDT leg. 1950, CHM; WEBER leg. 1954/1966—1967, CWM), Haus Stapel (RENSCH leg. 1957, CRM), Schapdetten (WESTHOFF leg. 1881, WESTHOFF 1881; LANDOIS leg., LMM; POLLACK leg., LMM; WEBER leg. 1970, CWM), Nottuln (TREUGE leg. 1880, WESTHOFF 1881; PEUS leg. 1921, LMM; RENSCH leg. 1956, CRM; WEBER leg. 1971—1972, CWM), Tilbeck (leg. 1923, NN schriftl.) — Coesfeld (SUFFRIAN leg. 1861, ZIH), Stevede (RENSCH leg. 1954, CRM) — Dülmen (REHAGE leg. 1952, CRD) — Haltern (PEUS leg. 1925, LMM), Sythen (HANNING leg. 1969, LMM), Lavesum (RENSCH leg. 1952/1955, CRM), Borkenberge (RENSCH leg. 1955, CRM) — Bocholt (WESTHOFF 1881; WAGENER leg. 1969, CWB), Burloer Venn (WAGENER leg. 1962, CWB) — Beckum: Ahlen (ABELER leg., DAHMS 1928) — Bielefeld: Patthorst (HELLMANN leg. 1956, CRH), Steinhagen (HELLMANN leg. 1956, CRH) — Senne (LMM), Taubenteich, Hövelsenne, Stukenbrock (alle HEITJOHANN leg. 1972, CHV), Moosheide bei Stukenbrock (MEINOLF leg. 1969, CRH), Schloß Holte (RETZLAFF leg. 1963, CRH) — Soest (BUDDEBERG leg., WESTHOFF 1881), Schallern (KLEFFNER leg., LMM), Heppen (RENSCH leg. 1955, CRM), Berwicke (WEBER leg. 1951/1954, CWM), Werl (KOLBE leg. 1918, KOLBE 1926), Haarstrang (FRANKENBERG und TREUGE leg., nicht selten, WESTHOFF 1881) — Dortmund (SUFFRIAN leg. 1834, ZIH; REHAGE leg. 1950, KOCH leg. 1971, beide CRD), Osterholz (SUFFRIAN leg., sehr häufig, WESTHOFF 1881) — Bochum (HILLMANN leg. 1923, LMM).

UWB: Minden (QUAPP leg., WESTHOFF 1881) — Wiehengebirge (PEETZ leg., LMM) — Lübbecke: NSG Sonnenwinkel (KNICKMEYER leg. 1967—1968, KNICKMEYER 1969), Limberg (PEETZ leg. 1920, PEETZ schriftl.), Nettelstedt (BARNER leg., BARNER 1937) — Porta: Barkhausen, Nammer Wald (JANKOWSKI leg. nach 1945, CJB), Barkhausen, Dehme, Wittekindsberg (JANKOWSKI leg. 1950—1951, BARNER schriftl.) — Ibbenbüren (BRASSERT leg., WESTHOFF 1881; RENSCH leg. 1957, CRM), Gravenhorst (PEUS leg. 1926, LMM), Kälberberg (VORNEFELD leg. 1942, LMM; RENSCH leg. 1949—1951, CRM) — Tecklenburg (KUNZ leg. 1967, CWM) — Lengerich (ZIM; HEDDERGOTT leg. 1953, CRM), Natrup-Hagen (PEUS leg. 1928, LMM), Habichtswald bei Natrup-Hagen (RENSCH leg. 1954, CRM), Hörster Berg (ROTHE leg. 1960, CRH), Teutoburger Wald bei Lienen (RENSCH leg. 1951, CRM; WEBER leg. 1965, CWM) — Osnabrück: Silberberg (RENSCH leg. 1973, CRM), Lotte (FLEDDERMANN leg., WESTHOFF 1881), Wersche (BARNER leg. 1922, BARNER schriftl.) — Iburg (RENSCH leg. 1948, CRM; HEDDERGOTT leg. 1951, CHM), Gr. Freeden (FRECKMANN leg. 1937, LMM; GIERS leg. 1972, ZIM; WEBER leg. 1972, CWM), Kl. Freeden (FRECKMANN leg. 1936—1937/1939, alle LMM), Spannbrink (FRECKMANN leg. 1936, LMM) — Dissen (RENSCH leg. 1959/1964, CRM), Wehdeberg (GIERS leg. 1972, ZIM; KOTH leg. 1973, CKD), Gröpelloh (FRECKMANN leg. 1937—1939/1942, alle LMM), Hülsberg (FRECKMANN leg. 1937—1939, LMM),



Abb. 5: *Carabus purpurascens*

Hankenüll (FRECKMANN leg. 1937, LMM), Johannislaube (FRECKMANN leg. 1937, LMM) — Halle: Borgholzhausen (HÖLLMER leg., WESTHOFF 1881) — Herford: Salzuflen (RENSCH leg. 1958, CRM), Stukenberg (BARNER leg. 1914, BARNER schriftl.; ROTHE leg. 1969, CRH), Obernberg (ROTHE leg. 1969, CRH), Loose (ROTHE leg. 1960/1964/1969, CRH), Vierenberg (ROTHE leg. 1967/1969, CRH), Gohfeld (STURHAN leg. 1971, CRH), Löhne (WILLE leg. 1910, BARNER schriftl.), Ulenburg bei Mennighüffen (BARNER leg. 1906, BARNER schriftl.), Eickum (BARNER leg. 1922/1925—1926/1929—1933/1935/1941—1943/1945—1947, BARNER schriftl., LMM; JANKOWSKI leg. nach 1945, CJB) — Bielefeld (SUFFRIAN leg., CORNELIUS 1864), Ochsenberg (VOULLIE leg. 1967, VOULLIE 1968), Gadderbaum (ROBENZ leg. 1968, CRH), Johannistal (BREYER leg. 1963, CRH), Brake (WITTLAND leg. 1969, CRH), Menkhäuser Berg (ROTHE leg. 1969, RETZLAFF leg. 1960/

1971, WITTLAND leg. 1971, alle CRH), Krähenlau (HEITJOHANN leg. 1972, CHV) — Oerlinghausen: Ravensberg (WEBER leg. 1965/1970, CWM; ROTHE leg. 1966/1972, CRH; GIERS leg. 1972, ZIM), Stapelager Berg (ROTHE leg. 1960, CRH; GIERS leg. 1972, ZIM) — Detmold: Mordkopf (KOESTER leg. 1921, KOESTER 1926; KOESTER leg. 1922/1925, KOESTER schriftl.).

OWB: Süntel (SCHRAMM leg. 1930, NSS), Hohenstein (leg. 1928, NSS; SCHRAMM leg. 1936, LMM, zahlreich, SCHRAMM schriftl.), Iberg (SCHRAMM leg. 1929, SCHRAMM schriftl.), Südwehe (SCHRAMM leg. 1935, SCHRAMM schriftl.) — Rinteln (PIESBERGEN leg., NSS), Arensburg (BARNER leg. 1921, BARNER schriftl.), Steinbergen, Messingberg (SCHRAMM leg. 1922, SCHRAMM schriftl.) — Blomberg (KOESTER leg. 1926/1931—1932/1936, alle LMM; HOLSTE leg. 1968, CHS), Griesenhagen, Siekhof, Gellenberg (KOESTER leg. 1925/1928, alle LMM), Rehren (SCHRAMM leg. 1932—1933, SCHRAMM schriftl.), Hurn (KOESTER leg. 1905, KOESTER schriftl.), Siekhof (KOESTER leg. 1905, KOESTER schriftl.), Nassenberg (KOESTER leg. 1906—1907/1933, KOESTER schriftl.), Istrup (KOESTER leg. 1906, KOESTER schriftl.), Siekholz (KOESTER leg. 1908—1909/1921, KOESTER schriftl.), Bunerberg (KOESTER leg. 1922, KOESTER schriftl.) — Detmold: Bad Meinberg (KRIEGE leg. 1932, KRIEGE schriftl.) — Holzminden: Kiekenstein bei Stahle (GERHARD leg., BARNER 1937) — Warburger Wald südlich Holt-heim (RENSCH leg. 1954, CRM).

SBL: Witten (lokal ziemlich häufig, FÜGNER 1902) — Arnsberg (WESTHOFF 1886), Arnsberger Wald (v. VARENDORFF leg., v. FRICKEN leg., häufig, WESTHOFF 1881; WEBER leg. 1964/1966, CWM), Breitenbruch, Meinolf, Hettmecke, Stimmstamm (KOTH leg. 1972—1973, CKD), Uentrop Mark (ROTHE leg. 1972, CRH), Oeventrop (HOFFZIMMER leg. 1938, CLL; BOOS leg. 1950, CBH) — Meschede: Calle (PEUS leg. 1924, LMM) — Winterberg: Bremberg am Asten (RENSCH leg. 1937, LMM), Siedlinghausen (HILLMANN leg. 1928, LMM) — Hagen: im Höhlken (THIELE 1956) — Elberfeld (ziemlich selten, CORNELIUS 1884, GEILENKEUSER 1925), Elberfeld, Brohltal (beide ROETTGEN 1911) — Wuppertal: Neviges (selten, DE ROSSI 1882), Burgholz (KOLBE leg. 1971, KOLBE 1972 und KOLBE & HOEVER 1973), Dolinengelände Krutscheidt (KOLBE leg. 1970, KOLBE 1971), Velbert (LUKAT leg. 1957/1972—1973, CLH), an der Wupper von Leichlingen bis Vohwinkel und an der Eifgen von Altenberg bis Eipringhausen (LÖSER leg. 1965—1967, LÖSER schriftl.) — Lüdenscheid (LAUTERBACH 1967) — Olpe (SUFFRIAN leg., WESTHOFF 1881; KOLBE 1968), zwischen Kruberg und Neuenkleusheim (KOLBE leg. 1967, KOLBE 1968 d), Attendorn (SUFFRIAN leg., WESTHOFF 1881) — Ebbegebirge (WESTHOFF 1881) — Edertalsperre (BARNER leg. 1927, BARNER schriftl.) — Sauerland (häufig, SCHRÖDER 1938; PEETZ leg. 1924, PEETZ schriftl.) — Siegerland: Siegen, Hilchenbach (SUFFRIAN leg., WESTHOFF 1881).

Carabus intricatus LINNE 1761

Europäische Art, von Sizilien bis Süd-Schweden verbreitet.

D: in Süddeutschland häufig, nördlich des Mains nur sehr sporadisch und selten.
Westf.: sehr seltene Waldart.

WTL: Münster: Baumberge (nicht selten, RAHM 1917), Nottuln (POL-
LACK leg. 1879, WESTHOFF 1881), Schapdetten (POLLACK leg.
1881, LMM) — Salzkotten: Wewerwald (TREUGE leg., WEST-
HOFF 1881) — Dortmund (SUFFRIAN leg. 1836, ZIH).

UWB: Minden (SUFFRIAN leg., ZIH; QUAPP leg., WESTHOFF 1881) —
Porta: Wittekindsberg (JANKOWSKI leg. 1948—1950, sonst nir-
gends, BARNER 1954; JANKOWSKI leg. 1951—1952/1954, CJB, seit
1882 für die Porta wiederentdeckt, geringes Areal von ca. 500 m²,
JANKOWSKI 1970 schriftl.) — Osnabrück: Lotte (FLEDDER-
MANN leg., WESTHOFF 1881) — Teutoburger Wald bei Bielefeld
(n. LANDWEHR um 1900, BARNER 1937).



Abb. 6: *Carabus intricatus*

OWB: Süntel (SCHRAMM leg. 1910, LMM), Hurn bei Rehren (SCHRAMM leg. 1904—1905, SCHRAMM schriftl.; n. BARNER [1937] jedoch 1904 und 1906) — Blomberg (1902 sehr zahlreich, in den letzten Jahren gar nicht mehr, KOESTER 1910; letztes Stück 1905 am Flörkenberg gefunden, KOESTER schriftl.; seit 1905 nicht mehr gefunden, KOESTER 1926) — Holzminden: Kiekenstein bei Stahle (GERHARD leg., BARNER 1937; dort nicht mehr gefunden, HOLSTE schriftl. 1973) — Solling: Karlshafen (POTTHOFF, RETZLAFF & ROBRECHT leg. 1971, Mitt. AG ostwestf.-lipp. Entomol. Nr. 15, 1—3) — Warburg: Willebadessen (MÜLLER leg., WESTHOFF 1881), Hardehausen (VORNEFELD leg. 1913, LMM).

SBL: Arnsberger Wald (v. VARENDORFF, BRISKEN und v. FRICKEN leg., WESTHOFF 1881) — Hohensyburg (SUFFRIAN leg. 1834, ZIH; SUFFRIAN 1836; WESTHOFF 1881) — Elberfeld (SUFFRIAN leg., ZIH; ziemlich selten, CORNELIUS 1884; ROETTGEN 1911) — Wuppertal (TÜNEMANN leg. 1952, CRD) — Berleburg (BARNER leg. 1927, LMM) — an der Sieg: Kirchen (ROETTGEN), Betzdorf (RÜSCHKAMP leg. 1912), Rosbach (APPEL leg. 1947), Merten und Hamm (STOCK leg. 1967; alle nach KOCH 1968).

Carabus auronitens FABRICIUS 1792

Montane und subalpine Art Europas, von den Pyrenäen bis in die Karpathen verbreitet.

D: in den Mittelgebirgen und im angrenzenden Teil der norddeutschen Tiefebene; in der Bundesrepublik nur westlich der Elbe.

Westf.: Waldart der Ebene und der Mittelgebirge.

WTL: Münster (STÖVER leg. 1943, CHM; HEDDERGOTT leg. 1949, CHM), Sentruper Busch (RENSCH leg. 1950, CRM), Haus Elmar (WEBER leg. 1970), Schleithoff (WEBER leg. 1970, CWM), Ameshorst (WEBER leg. 1970, CWM), Davert (RENSCH leg. 1950, CRM; WEBER leg. 1966—1967, CWM), Loevelingloh (RENSCH leg. 1949/1951, CRM; KROKER leg. 1971—1973, CRM; WEBER leg. 1967/1971—1972, CWM), Amelsbüren-Loevelingloh (ZICKLAM leg. 1970—1973, CZM; LUKAT leg. 1972—1973, CLH), Amelsbüren (RENSCH leg. 1940, CRM; HEDDERGOTT leg. 1954, CHM), Rinke-
rode (RENSCH leg. 1948/1960, CRM), Davensberg (RENSCH leg. 1948, CRM; HEDDERGOTT leg. 1949, CRM; HEDDERGOTT leg. 1936/1949, CHM), Albachten (RENSCH leg. 1949—1950, CRM), Albersloh (WILMS leg. 1959, WILMS 1961; WEBER leg. 1967, CWM), Venne (RENSCH leg. 1950, CRM), Venner Moor (WILMS leg. 1959, WILMS 1961; KROKER leg. 1971—1973, CKM), Vennheide (HETKAMP leg. 1967, LMM), Umgebung Münster (STÖVER leg. 1967, LMM), Roxel (RENSCH leg. 1949/1951, CRM), Hohenholte (RENSCH leg. 1957, CRM), Hiltrup (ZIM), Hohe Ward (WEBER leg. 1968, CWM), Mecklenbeck (leg. 1922/1951; PEUS leg. 1921—1922/1924; VORNEFELD leg. 1922; ABEL leg. 1921/1924/1933—1934; PEETZ leg. 1922, alle LMM; SCHMIDT leg. 1951—1952, SCHMIDT 1955; ROTHE leg. 1969/1971, CRH), Senden (WEBER leg. 1971) — Baumberge bei Schapdetten (einzeln, WESTHOFF 1881), Nähe Gasthaus Leopoldshöhe (WEBER leg.

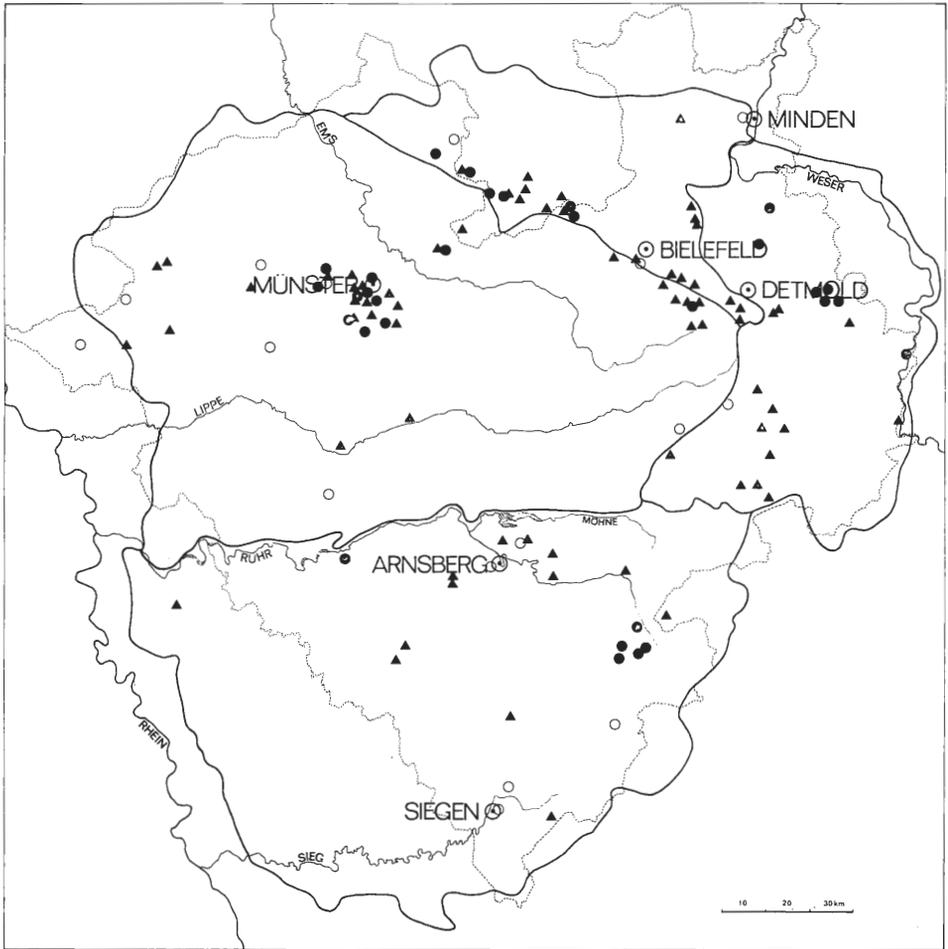


Abb. 7a: *Carabus auronitens*

1970—1972, CWM), bei Havixbeck (PEUS leg. 1922, LMM), Not-
 tultn (ABEL leg. 1922, LMM) — Ostbevern (PEETZ leg. 1918, LMM;
 VORNEFELD leg. 1921/1925, LMM), Kattmanns Kamp (PEUS leg.
 1925, LMM; RENSCH leg. 1956, CRM), Horst (PEUS leg. 1924,
 LMM) — Mecklenbeck, Davert, Kattmanns Kamp (massenhaft,
 PEUS 1926; RÖBER & SCHMIDT 1949), Kattmans Kamp (1925
 massenhaft, BARNER schriftl.) — Warendorf: Gut Ödingberge bei
 Schwege (KRÜGER leg. 1972, CWM) — Bielefeld: Patthorst bei
 Steinhagen (BARNER 1957) — Senne: Schloß Holte (BARNER
 1957), Furlbachtal (RETZLAFF leg. 1948/1952, CRH), Kipshagener
 Teiche (RETZLAFF leg. 1959, CRH), Heidehaus, Stukenbrock,
 Jägergrund, Hövelsenne (alle HEITJOHANN leg. 1972, CHV),
 Oerlinghauser Senne (RETZLAFF leg. 1973, ROTHE schriftl.) —
 Ahaus: Oeding (KOLBE leg., ziemlich häufig, WESTHOFF 1881),
 südöstlich Ahaus (RENSCH leg. 1954, CRM), Stadtlohn (RENSCH
 leg. 1954, CRM) — Coesfeld: Stevede (RENSCH leg. 1954, CRM),

Osterwick (RENSING leg., WESTHOFF 1881) — Bocholt (WALDAU leg., WESTHOFF 1881), Borken (RENSCH leg. 1954, CRM), westlich Velen (RENSCH leg. 1954, CRM) — Dülmen (MURDFIELD leg., WESTHOFF 1881) — Haarstrang (nicht selten, WESTHOFF 1881), Wewerwald (nicht selten, WESTHOFF 1881) — Hamm: Hövel (FELDMANN leg. 1955, CFB) — Lünen (DEIMEL leg., CRD) — Dortmund (SUFFRIAN leg. 1834, ZIH; im Oster- und Westerholz nicht selten, SUFFRIAN 1836; MORSBACH leg., LMM; WESTHOFF 1881; FÜGNER 1902).

UWB: Minden (QUAPP leg., nicht selten, WESTHOFF 1881) — Wiehengebirge bei Lübbecke (WEBER leg. 1966/1971, CWM) — Osnabrück: Kloster Oesede (RENSCH leg. 1959, CRM) — Lengerich: Habichtswald bei Natrup-Hagen (PEUS leg. 1928, LMM; RENSCH leg. 1948/1957, CRM) — Teutoburger Wald bei Lotte (FLEDDERMANN leg., WESTHOFF 1881) — Tecklenburg: Ledde (RENSCH leg. 1937, CRM) — Iburg (RENSCH leg. 1940/1948, CRM), Hankenberg (RENSCH leg. 1950, CRM), Limberg (RENSCH leg. 1948, CRM), Gr. Freeden (FRECKMANN leg. 1939, LMM; WEBER leg. 1958/1966/1971—1972, CWM; GIERS leg. 1972, ZIM), Kl. Freeden (FRECKMANN leg. 1937/1939, LMM), Spannbrink (WEBER leg. 1965, CWM) — Dissen (RENSCH leg. 1959, CRM), Hankenüll (WEBER leg. 1965—1966, CWM), Wehdeberg (WEBER leg. 1965—1966, CWM; GIERS leg. 1972, ZIM), Hülsberg (FRECKMANN leg. 1936, LMM), Gröppeloh (FRECKMANN leg. 1936—1938/1940—1942, alle LMM) — Herford: Salzuflen (RENSCH leg. 1958, CRM), Obernberg (ROTHER leg. 1956/1959/1962—1965/1969, alle CRH), Loose (ROTHER leg. 1965—1967/1969, alle CRH) — Bielefeld (CRH), Teutoburger Wald bei Bielefeld (n. LANDWEHR um 1900, BARNER schriftl.; KRIEGE leg. 1916, KRIEGE schriftl.) — Teutoburger Wald bei Oerlinghausen (WEBER leg. 1965—1966, CWM), Ravensberg (GIERS leg. 1972, ZIM; ROTHER leg. 1972, CRH), Stapelager Berg (GIERS leg. 1972, ZIM) — Umgebung Detmold (leg. 1964, CRH), Bielstein (RENSCH leg. 1952, CRM), Teutoburger Wald bei Kohlstädt (WEBER leg. 1967, CWM), Hermannsberg (ROTHER leg. 1967, CRH).

OWB: Rinteln (NSS) — Wesergebirge (MUHR leg., NSS) — Süntel (SCHRAMM leg., NSS; BARNER leg. 1915, LMM; SCHRAMM leg. 1933/1937, LMM; HENSELER leg. 1938, NSS; SCHRAMM leg. 1938, LMM), Roter Stein und Hohenstein (BARNER leg. 1915, BARNER schriftl.), Hohenstein, Wellergrund, Totental, Ramsnacken, Iberg, Dachtelfeld (alle nicht selten, SCHRAMM schriftl.) — Hameln: Baßberg (BARNER leg. 1927, LMM; RENSCH leg. 1936, CRM), Kluth (RENSCH leg. 1936, CRM) — Lemgo (BARNER leg. 1926, LMM), Hohenhausen (OVERBECK leg. 1920—1921, OVERBECK schriftl.), Lemgoer Mark (BARNER leg. 1921, BARNER schriftl.) — Blomberg: Schwalenberger Wald (HOLSTE leg., HOLSTE schriftl. 1972), Hirschsprung (KOESTER leg. 1912, LMM), Steinbergen (SCHUKATSCHECK leg., LMM), Schieder (SCHULTZ leg., LMM), Glas-
hütte (KOESTER leg. 1905, BARNER schriftl.), Selbrück (KOESTER leg. 1906, BARNER schriftl.), Napberg (KOESTER leg. 1906, BARNER schriftl.), Hurn (KOESTER leg. 1909—1910, BARNER schriftl.; HOLSTE leg., HOLSTE schriftl. 1973), Nassenberg (KOESTER leg.

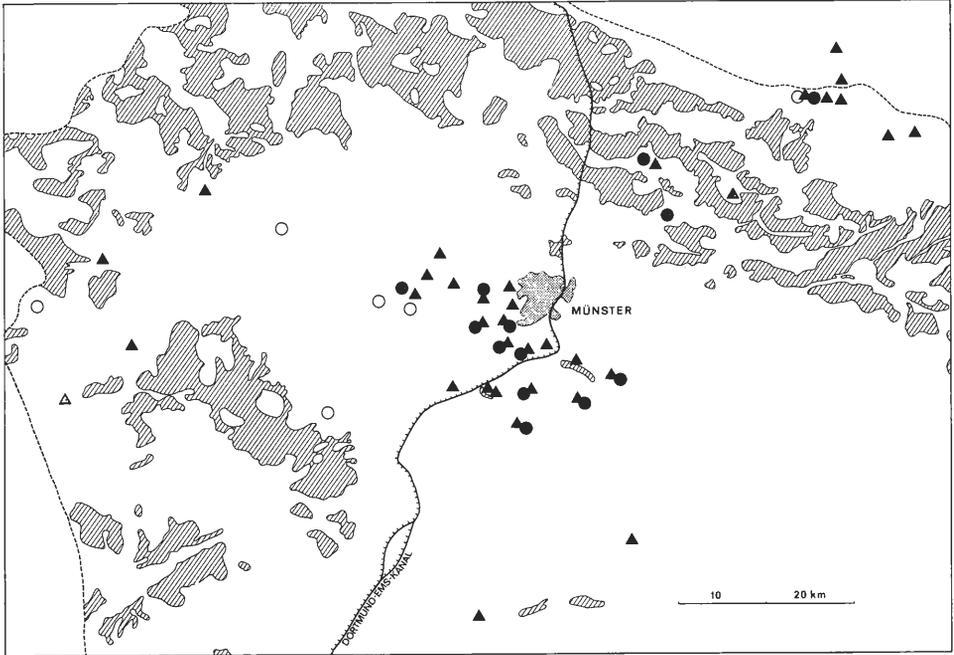


Abb. 7 b: *Carabus auronitens* in der westfälischen Tieflandsbucht. Die Art fehlt in den Sandgebieten, deren potentielle natürliche Vegetation der Eichen-Birkenwald (schraffiert) ist. In den übrigen (feuchteren bzw. nährstoffreicheren) Waldtypen (Buchen- und Buchenmischwälder, Auen- und Niederungswäldern) ist *auronitens* z. T. sehr häufig. Vegetation nach BURRICHTER (1973); gestrichelte Linie = Grenzen des kartierten Gebietes.

1910/1912, BARNER schriftl.), Schwaibach (KOESTER leg. 1909/1912, KOESTER und BARNER schriftl.), überall in den Wäldern bei Blomberg (KOESTER 1910) — Holzminden: Köterberg (RENSCH leg. 1936, CRM), Kiekenstein bei Stahle (GERHARD leg., BARNER 1937) — Höxter: Blankenau (RENSCH leg. 1954, CRM), Rüschenberg (HOLSTE leg. 1972, CHS) — östliches Wesergebirge: Papenbrink, Hirschkuppe, Messingegge, Paschenburg (nicht selten, BARNER schriftl.) — Driburg: Siebenstern (RENSCH leg. 1953, CRM), Dringenberg (STÖVER leg. 1968, CWM), Willebadessen (RENSCH leg. 1953, CRM; SCHMIDT leg. 1970, CRH), Neuenheerse (RABELER 1962; RABELER & LOHMEYER 1965) — Paderborn (TENCKHOFF leg. 1875, WESTHOFF leg. 1876, beide LMM), Altenbeken (WEBER leg. 1965, CWM), Bödeken (WEBER leg. 1966, CWM) — Detmold: NSG Norderteich (HOLSTE leg., HOLSTE schriftl. 1973; RETZLAFF leg. 1971, ROTHE schriftl.), Beller Holz bei Horn (HOLSTE leg., HOLSTE schriftl. 1973) — Warburger Wald südlich Holtheim (RENSCH leg. 1954, CRM), Bentenberg bei Kleinenberg (RENSCH leg. 1953, CRM), Egge bei Scherfedde (KORELL leg. 1966, KORELL schriftl.).

SBL: Arnsberg (v. FRICKEN leg. 1810, ZIH; HOFFZIMMER leg. 1939, CLL; um Arnsberg sehr häufig, WESTHOFF 1881), Arnsberger Wald (häufig, VERHOEFF 1890; häufig, FÜGNER 1902; WEBER leg. 1963/1966, CWM), Stimmstamm (RENSCH leg. 1952, CRM; KOTH

leg. 1972—1973, CKD), Breitenbruch, Meinolf, Bilsteinbach, Hettmecke, Aubach (alle KOTH leg. 1972—1973, CKD) — Brilon: Sägemühle Olsberg (RENSCH leg. 1960, CRM) — Meschede: Mescheder Wald (RENSCH leg. 1952, CRM) — Menden: Balve (RENSCH leg. 1950, CRM), Hönnetal (FELDMANN leg. 1967, CFB; FELDMANN und REHAGE leg. 1972, CFB und CRD) — Wuppertal: Isenhügel bei Heiligenhaus (RENSCH leg. 1959, CRM) — Hagen (PEUS leg. 1928, LMM) — Altena: Werdohl (RENSCH leg. 1953, CRM) — Lüdenscheid (LAUTERBACH 1967) — Winterberg: Elkringhausen (RENSCH leg. 1937, CRM), Bremberg am Asten (RENSCH leg. 1937, CRM), Siedlinghausen (HILLMANN leg. 1928, LMM), Obersorpe (HILLMANN leg. 1928, LMM) — Schmalleberg: Latrop (HILLMANN leg. 1931, LMM) — Olpe: Altenhudem (WEBER leg. 1959, CWM; BRINKMANN leg. 1971, CRD) — Willingen (BREYER leg. 1965, CRH) — Berleburg (SUFFRIAN leg. 1847, ZIH; WESTHOFF 1881) — Hilchenbach (CORNELIUS leg., WESTHOFF 1881) — Siegen (BECKMANN leg., LMM; SUFFRIAN leg., WESTHOFF 1881), zwischen Hainchen und Lahnhof (KOLBE leg. 1968, KOLBE 1970) — im Sauerland häufig (SCHRÖDER 1938).

Carabus problematicus HERBST 1786

Nord-, West- und Mitteleuropa.

D: in Westdeutschland weit verbreitet, in Nord- und Ostdeutschland sporadisch.
Westf.: in Wäldern unterschiedlichster pflanzensoziologischer Ausprägung häufig.

WTL: Bentheim (HILLMANN leg. 1933/1937, LMM), Bentheimer Wald (PEUS leg. 1932, LMM; HILLMANN leg. 1939, LMM; RENSCH leg. 1952, CRM), Bardel (HILLMANN leg. 1955—1956/1958/1960/1971, alle LMM) — Burgsteinfurt: Borghorster Venn (leg. 1932, LMM), Laer (ZICKLAM leg. 1972, CZM) — Rheine: Hl. Meer (leg. 1941/1949, LMM; RENSCH leg. 1943/1948—1950/1952/1954, CRM; RÖBER & SCHMIDT 1949; REHAGE leg. 1968, CRD; ROTHE leg. 1969, CRH; SCHILLER leg. 1972, ZIM), Hopsten (BURGHARDT leg. 1957, CHM), Halverde (GARMANN leg. 1970, CWM), Uffelner Moor (VORNEFELD leg. 1942, LMM), Vinter Moor (RENSCH leg. 1952, CRM), Riesenbeck (BOLSMANN leg., WESTHOFF 1881), Saerbeck (RÖBER & SCHMIDT 1949), Emsdettener Venn (RENSCH leg. 1937, CRM; WEBER leg. 1967, CWM) — Greven (LUKAT leg. 1971, CLH), Detterberge (ABEL leg. 1921, LMM) — Münster: Kattenvenne (RÖBER & SCHMIDT 1949; RENSCH leg. 1950, CRM), Kattmanns Kamp (leg. 1919, REICHLING 1923; PEUS leg. 1925, PEUS 1926; RÖBER & SCHMIDT 1949; RENSCH leg. 1956, CRM), Kronerheide (PEUS leg. 1922, ABEL leg. 1922, PEUS 1926), Hüttruper Heide (WEBER leg. 1971, CWM), Bockholter Berge (RÖBER & SCHMIDT 1949; RENSCH leg. 1949/1953, CRM; SCHMIDT leg. 1951—1952, SCHMIDT 1955; WEBER leg. 1971, CWM), Nienberge (WILMS leg. 1959, WILMS 1961), Baumberge (POLLACK leg. 1877, WESTHOFF 1881; sehr häufig, WESTHOFF 1882; VORNEFELD leg. 1922, LMM; 1922 massenhaft in der Nähe des Longinusturmes, PEETZ schriftl.; häufig, PEUS 1926; RÖBER & SCHMIDT 1949; RENSCH leg. 1949/1950, CRM; SCHMIDT leg. 1951—1952, SCHMIDT 1955; WEBER leg. 1965—

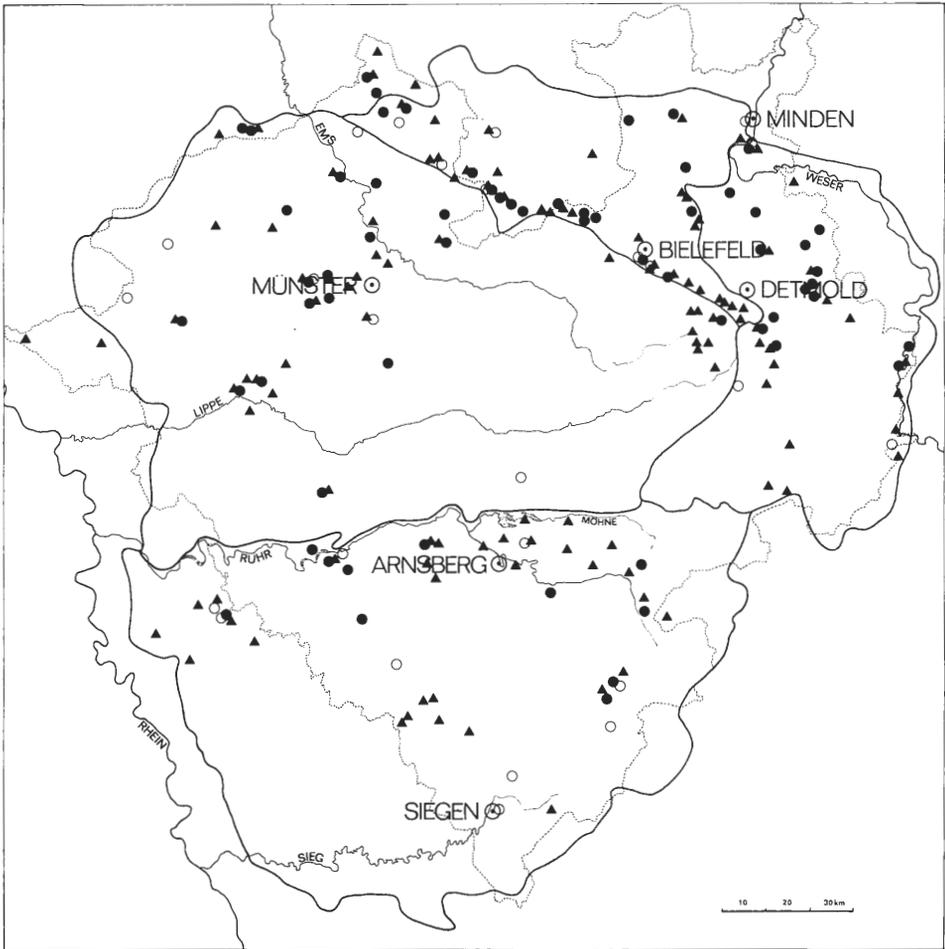


Abb. 8: *Carabus problematicus*

1968/1970, CWM), Leopold Steinbruch (RENSCH leg. 1943, CRM), Nottuln (PEUS leg. 1921, LMM; PEUS 1926; ZICKLAM leg. 1960, CZM; WEBER leg. 1965—1968/1970—1972, CWM), Havixbeck (PEUS leg. 1922, PEUS 1926; HEDDERGOTT leg. 1954, CHM; leg. 1958, LMM; STÖVER leg. 1958, CZM; WEBER leg. 1965—1968/1970—1972, CWM), Schapdetten, Tilbeck (PEUS 1926) — Davert (ALLARD leg. 1881, WESTHOFF 1882; RENSCH leg. 1951, CRM), Ameshorst (WEBER leg. 1970, CWM), Münster-Drensteinfurt (RÖBER & SCHMIDT 1949) — Coesfeld: Hünsberg bei Klye (PEUS leg. 1927, LMM), Velener Moor (PEUS leg. 1925, LMM, FEHSE leg. 1925, FEUERBORN leg. 1925/1927, PEUS 1926; WAGENER leg. 1967, CWB) — Ahaus (TÜMLER 1875), Oeding (KOLBE leg., WESTHOFF 1881; sehr häufig, WESTHOFF 1882), Schöppingen (RENSCH leg. 1954, CRM) — Bocholt: Herzebocholt (leg. 1952, CWM), Rhede (HEDDERGOTT leg. 1959, CRM) — Haltern (RÖBER leg. 1937, CHM; RENSCH leg. 1952, CRM), Haard (REHAGE leg. 1965, CRD), Sythen (PEUS leg. 1923, PEUS

1926; PEUS leg. 1925, LMM; RENSCH leg. 1955, CRM; Hanning leg. 1969, LMM), Borkenberge (RENSCH leg. 1951/1955, CRM), Lavesum (RENSCH leg. 1955, CRM; HEDDERGOTT leg. 1955, CHM) — Dülmen: Hausdülmener Fischteiche (REHAGE leg. 1950, CRD) — Emsquellen (SCHMIDT leg. 1973, ROTHE schriftl.) — Bielefeld: Steinhagen, Patthorst (beide HELLMANN leg. 1956, CRH), Schloß Holte (RETZLAFF leg. 1968, CRH), Holter Wald (RETZLAFF leg. 1965, CRH) — Senne: Sennelager (BLUMENTHAL leg. 1957, NSS), Augustdorf (HILLMANN leg. 1931, LMM; ROTHE leg. 1967, CRH), Stukenbrock (leg. 1933, LMM; RETZLAFF leg. 1963/1965, CRH; HEITJOHANN leg. 1972, CHV), Kreuzkrug (PEETZ leg. 1936, LMM), Moosheide (MEINOLF leg. 1959/1969, ROBENZ leg. 1970, alle CRH), Sennestadt (RETZLAFF leg. 1963, CRH), Heidehaus, Taubenteich, Hövelsenne, Krähenlau (alle HEITJOHANN leg. 1972, CHV) — Dortmund (REHAGE leg. 1960/1971, CRD), Löttringhausen (RENSCH leg. 1921, CRM; HEDDERGOTT leg. 1927, CHM) — Soest (v. VARENDORFF leg., WESTHOFF 1881).

UWB: Minden (QUAPP leg., WESTHOFF 1881) — Wiehengebirge bei Lübbecke (WEBER leg. 1966, CWM), Lübbecke (RENSCH leg. 1949, CRM), Pr. Oldendorf (PEETZ leg. 1924/1927/1929—1930/1935/1937, alle LMM), Lutternsche Egge (REBISCHKE leg. 1973, ROTHE schriftl.), NSG Sonnenwinkel (KNICKMEYER leg. 1967—1968, KNICKMEYER 1969) — Porta (WESTHOFF 1881; BARNER leg. 1898/1902, BARNER schriftl.; WEBER leg. 1968, CWM), Barkhausen, Dehme, unterhalb Wittekindsburg, Gut Weddingstein (alle JANKOWSKI leg. nach 1945, BARNER schriftl.), Dehme (WEBER leg. 1966, CWM) — Osnabrück (WESTHOFF 1881; PIESBERGEN leg., NSS; RENSCH leg. 1962, CRM), Dörenberg bei Bramsche (KUNZ leg. 1966, CWM), Höveringhausen (WEBER leg. 1967, CWM), Buer bei Melle (RENSCH leg. 1962, CRM), Westerkappeln (CKM), Kl. Hassern (BARNER leg. 1922, LMM) — Ibbenbüren (BRASSERT leg., WESTHOFF 1881; SUFFRIAN leg. 1836, ZIH), Kälberberg bei Zumwalde (RENSCH leg. 1949, CRM), Teutoburger Wald südlich Recke (RENSCH leg. 1949, CRM), Schafberg (BARNER leg. 1950, LMM), Mettingen (RENSCH leg. 1954, CRM) — Tecklenburg (FLEDDERMANN leg., WESTHOFF 1881; FRECKMANN leg. 1942, LMM), Ledde (RENSCH leg. 1972, CRM), Brochterbeck (RENSCH leg. 1957, CRM; CKM) — Lengerich (WEBER leg. 1965, CWM; CKM), Natrup-Hagen (PEUS leg. 1928, LMM), Habichtswald bei Natrup-Hagen (RENSCH leg. 1954/1957, CRM; WEBER leg. 1966, CWM), Forst Münster im Teutoburger Wald (RENSCH leg. 1949, CRM) — Halle: Borgholzhausen (RENSCH leg. 1953, CRM) — Iburg (TREUGE leg., WESTHOFF 1881; PEUS leg. 1927, LMM; MARQUARD leg., LMM; RENSCH leg. 1949/1960, CRM), Kloster Oesede (RENSCH leg. 1959, CRM), Limberg (RENSCH leg. 1949, CRM), Gr. Freeden (FRECKMANN leg. 1936—1937/1939, LMM; WEBER leg. 1958/1966, CWM; GIERS leg. 1972, ZIM), Kl. Freeden (FRECKMANN leg. 1936—1939, LMM), Spannbrink (FRECKMANN leg. 1936/1939, LMM), Hankenberg (RENSCH leg. 1950, CRM), Noller Schlucht (FRECKMANN leg. 1937/1939, LMM) — Dissen (RENSCH leg. 1959, CRM), Wehdeberg (FRECKMANN leg.

1939, LMM; WEBER leg. 1958/1966, CWM; GIERS leg. 1972, ZIM; KOTH leg. 1973, CKD), Hankenüll (FRECKMANN leg. 1937/1939, LMM), Johannislaube (FRECKMANN leg. 1937, LMM), Steinegge (FRECKMANN leg. 1937, LMM), Ascher Egge (FRECKMANN leg. 1937, LMM), Hülsberg (FRECKMANN leg. 1936/1939/1942, LMM), Gröpelloh (FRECKMANN leg. 1936—1943, LMM), Grafensundern (FRECKMANN leg. 1937/1939, LMM) — Ravensberger Mulde (BARNER leg. 1914, LMM) — Herford (BARNER leg. 1929, LMM), Mennighüffen (BARNER leg. 1911, LMM), Stukenberg (BARNER leg. 1914—1915/1929, alle LMM; ROTHE leg. 1965—1968, CRH), Vierenberg (BARNER leg. 1936, LMM; ROTHE leg. 1969—1971, CRH), Herforder Forst (BARNER leg. 1921, LMM), Hamscheberg (EICKMEYER leg. 1970—1971, EICKMEYER 1972), Egge am Sender (ROTHE leg. 1967, CRH), Waldfrieden (ROTHE leg. 1969, MEINOLF leg. 1969, beide CRH), Obernberg (ROTHE leg. 1956—1971, CRH), Loose (BARNER leg. 1914, BARNER schriftl.; ROTHE leg. 1956—1971, CRH), Bad Salzuflen (RENSCH leg. 1958, CRM; ROTHE leg. 1967, CRH) — Bielefeld (n. LANDWEHR um 1900, BARNER schriftl.; PEETZ leg. 1936, LMM; CKM), Oldentrup (BARNER leg. 1913, LMM), Ochsenberg (VOULLIE leg. 1967, VOULLIE 1968), Hünenburg (KOLBE leg. 1879, WESTHOFF 1881; BREYER leg. 1973, ROTHE schriftl.), Theesen, Johannistal, Jostberg (BREYER leg. 1973, ROTHE schriftl.) — Oerlinghausen (BOIN leg. 1922, BARNER schriftl.; HILLMANN leg. 1950, LMM; WEBER leg. 1965/1970, CWM; ROTHE leg. 1966, CRH), Ravensberg (GIERS leg. 1972, ZIM), Stapelager Berg (GIERS leg. 1972, ZIM), Hörster Berg (ROTHE leg. 1960/1969, CRH), Hermannsberg (ROTHE leg. 1967, CRH), Menkhauer Berg (RETLAFF leg. 1960, ROTHE leg. 1969, beide CRH), Togdrang (ROTHE leg. 1972, CRH), Kettlersche Berge (ROTHE leg. 1972, CRH), Spiegels Kapelle (ROTHE leg. 1972, CRH), Frölenberg (ROTHE leg. 1972, CRH) — Teutoburger Wald bei Kohlstädt (WEBER leg. 1967, CWM) — Detmold: Hartröhren bei Hiddesen (KOCH leg. 1971, CRD), Hermannsdenkmal (RENSCH leg. 1954, CRM), Bielstein (RENSCH leg. 1952, CRM), Veldrom (RENSCH leg. 1952, CRM).

OWB: Porta: Hausberge (PEUS leg. 1926, LMM; BARNER leg. 1933, BARNER schriftl.), Jakobsberg (BARNER schriftl.) — Rinteln (PIESBERGEN leg., NSS), Möllenbeck (ROTHE leg. 1972, CRH) — Hameln: Bas nördlich Schweineberg (RENSCH leg. 1936, CRM), Kluth (RENSCH leg. 1936, CRM) — Süntel (BARNER leg. 1915, LMM; SCHRAMM leg., NSS; überall die häufigste Carabus-Art, SCHRAMM schriftl.) — Vlotho (BARNER leg. 1923, LMM), Hohenhausen (OVERBECK leg., OVERBECK schriftl.), Herforder und Vlothoer Berge, Herforder Forst (BARNER schriftl.), Bismarckturm (BARNER leg. 1929, BARNER schriftl.) — Lemgo (BARNER leg. 1930, LMM), Lemgoer Mark (BARNER leg. 1913, LMM), Forst Lemgo (RENSCH leg. 1958, CRM), Bohrenberg bei Dörentrup (BARNER leg. 1920, LMM), Sibbentrup (BARNER leg. 1913, LMM; BARNER leg. 1920, BARNER schriftl.) — Blomberg (häufig, KOESTER 1910, 1926; KOESTER leg. 1936, LMM), Krähenholz bei Bösingfeld (BARNER leg. 1920, BARNER schriftl.), Schieder (SCHULTZ leg. 1953, LMM; ROTHE leg. 1967, CRH), Schwalen-

berg (ROTHER leg. 1967, CRH), Bartrup (BARNER schriftl.; SCHÄFER leg. 1969, CRH; ROBENZ leg. 1973, CRH), Mordkopf (KOESTER leg. 1925, LMM), Siekholz (KOESTER leg. 1911, LMM), Nassenberg (KOESTER leg. 1910, KOESTER schriftl.; KOESTER leg. 1911, LMM), Gellenberg (KOESTER leg. 1926, BARNER leg., beide LMM), Glashütte (KOESTER leg. 1905), Stayburg (KOESTER leg. 1908), Hirschsprung (KOESTER leg. 1912), Hurn (KOESTER leg. 1933, die letzten vier KOESTER schriftl.) — Holzminden: Kiekenstein bei Stahle (GERHARD leg., BARNER schriftl.) — Höxter: Corvey (RENSCH leg. 1955, CRM), Blankenau (RENSCH leg. 1954, CRM; leg. 1954, LMM), Räuscher Berg (RENSCH leg. 1936, CRM), Ziegenberg (RENSCH leg. 1936, CRM) — Beverungen, Neuenheerse (RABELER 1962, RABELER & LOHMEYER 1965) — Karlshafen: Trendelburg (leg. 1954, LMM) — Haarbrück (TREUGE leg., WESTHOFF 1881) — Paderborn: Wewerwald (FRANKENBERG leg., TENCKHOFF leg., WESTHOFF 1881), Bauernkamp (RENSCH leg. 1952, CRM) — Altenbeken (WEBER leg. 1965, CWM) — Driburg (RENSCH leg. 1958, CRM), Siebenstern (RENSCH leg. 1953, CRM), Reelsen (BARNER leg. 1933, BARNER schriftl.) — Detmold: Velmerstot (BARNER leg. 1913/1925, LMM; SCHULTZ leg. 1952, LMM), Donoper Teich (BARNER leg. 1912, BARNER schriftl.) — Warburger Wald bei Holtheim (RENSCH leg. 1954, CRM), Eggegebirge bei Scherfede (KORELL leg. 1966, KORELL schriftl.) — Warburg: Egge bei Willebadessen (RENSCH leg. 1953, CRM), Willebadessen (SCHMIDT leg. 1970, CRH), Witzinger Holz (ROTHER leg. 1969, CRH).

SBL: Witten (leg. 1906, LMM) — Möhnetalsperre (RENSCH leg. 1955, CRM; REHAGE leg. 1966, CRD), Möhne (HARDE leg. 1957, NSS) — Arnsberg: Uentropen Mark (ROTHER leg. 1972, CRH), Allagen (ZICKLAM leg. 1970, CZM), Neheim (RENSCH leg. 1954, CRM), Hirschberg (RENSCH leg. 1952, CRM), Arnsberger Wald (häufig, WESTHOFF 1881; WEBER leg. 1962/1966, CWM), Breitenbruch, Meinolf, Bilsteinbach, Hettmecke, Stimmstamm, Aubach (die letzten 6 KOTH leg. 1972—1973, CKD) — Brilon (BARNER leg. 1947, LMM), Olsberg (KROKER leg., CKM), Bruchhauser Steine (RENSCH leg. 1954, CRM), Neuer Hagen bei Niedersfeld (RENSCH leg. 1938, CRM) — Mescheder Wald (RENSCH leg. 1952, CRM), Stimmstamm (RENSCH leg. 1952, CRM), Lenhausen (RENSCH leg. 1953, CRM), Calle (VORNEFELD leg. 1922, LMM; PEUS leg. 1922/1924, LMM) — Menden (HEDDERGOTT leg. 1949/1955, CHM), Hönnetal (FELDMANN und REHAGE leg. 1972, CFB, CRD), Balve (RENSCH leg. 1950, CRM; leg. 1950, LMM), Böisperde (FELDMANN leg. 1967, CFB), Holzen-Wälfersberg (FELDMANN leg. 1967, CFB), Lürbke (FELDMANN leg. 1969, CFB), Engste (FELDMANN leg. 1970, CFB) — Warstein (RENSCH leg. 1950, CRM) — Winterberg: Oberkirchen (RENSCH leg. 1952, CRM), Elkringhausen (RENSCH leg. 1955, CRM), Bremberg am Asten (RENSCH leg. 1937, LMM), Hallenberg (leg. 1934, LMM), Kahler Asten (leg. 1887, LANDOIS 1888), Lennequelle (WESTHOFF leg., WESTHOFF 1881) — Hagen (LUCHT leg. 1938/1946—1947, CLL; LAUTERBACH 1964, 1967), Weißer Stein bei Hohenlimburg (RENSCH leg. 1938, CRM), Buscher Berg (LAUTERBACH leg. 1961, LAUTERBACH

1965) — Lüdenscheid (LAUTERBACH 1967) — Hohensyburg (SUFFRIAN 1836) — Düsseldorf: Neandertal (LÖSER schriftl.) — Ratinger Wald (LUKAT leg. 1972, CLH), Velbert (LUKAT leg. 1972—1973, CLH), Heiligenhaus (LUKAT leg. 1971, CLH) — Ostrand der Kölner Bucht und das daran anschließende Niederrheinische Land (LÖSER 1972) — Elberfeld (CORNELIUS 1884; ROETTGEN 1911, GEILENKEUSER 1925) — Brohltal (ROETTGEN 1911) — Neviges (nicht selten, DE ROSSI 1882) — Wuppertal: Dolinengelände im Höhlken (KOLBE leg. 1958, KOLBE 1965), Dolinengelände Krutscheidt (KOLBE leg. 1970, KOLBE 1971), Burgholz (KOLBE leg. 1971, KOLBE 1972 und KOLBE & HOUVER 1973; KOLBE leg. 1972, KOLBE 1973) — Altena: Neuenrade (BECKMANN leg., LMM) — Olpe: Heggen (RENSCH leg. 1953, CRM), Hochtal westlich Benolpe (REHAGE leg. 1971, CRD), NSG Kihlenberg (KOLBE leg. 1967, KOLBE 1968 e), Littfeld (KOLBE leg. 1965, KOLBE 1966 a), zwischen Kruberg und Neuenkleusheim (KOLBE leg. 1967, KOLBE 1968 d; KOLBE leg. 1968, KOLBE 1969), Langenbachsköpfe (KOLBE leg. 1965—1966, KOLBE 1968 a) — Ebbegebirge (LAUTERBACH 1967), Nordhelle (KOTH leg. 1973, CKD) — Berleburg (BECKMANN leg., LMM), Latrop (HILLMANN leg. 1931, LMM) — Siegen (SUFFRIAN leg., WESTHOFF 1881), zwischen Hainchen und Lahnhof (KOLBE leg. 1968, KOLBE 1970) — Hilchenbach (EICHHOFF leg., WESTHOFF 1881) — Fürstentum Waldeck (WESTHOFF 1881) — Willingen (BREYER leg. 1965, CRH) — Solingen/Wermelskirchen (KRAMER leg. 1960, NSS) — Hückeswagen (EIGEN leg., NSS).

Carabus auratus LINNE 1761

Von Nordspanien bis Ostdeutschland.

D: östlich bis zur Oder, fehlt auch im östlichen Bayern.

Westf.: eine Art offener Habitats, die schwere Böden bevorzugt.

WTL: Bentheim (v. FRICKEN leg., WESTHOFF 1881) — Rheine: Waldhügel (WESTHOFF 1881) — Münster (leg. 1933, LMM; JUNG leg., LMM; VORNEFELD leg., LMM), Schleuse (PEUS leg. 1926, LMM), Rumphorst (MÜHRDEL leg., WESTHOFF 1881), Wolbeck (HEDDERGOTT leg. 1952, CHM; KIRCHHOFF leg. 1972, CLH), Wolbecker Tiergarten (MARQUARD leg. 1919, LMM), zwischen Wolbeck und Everswinkel (WEBER leg. 1964, CWM), Angellmodde (ZICKLAM leg. 1970, CZM), Davert (VORNEFELD leg. 1919, LMM), Albersloh (RÖBER & SCHMIDT 1949), Davensberg (PEUS leg. 1925, einzeln, PEUS 1926; RÖBER & SCHMIDT 1949), Ascheberg (PEUS leg. 1923, einzeln, PEUS 1926; RÖBER & SCHMIDT 1949), Rinkerode (VORNEFELD leg. 1919, LMM; PEUS 1926; RÖBER & SCHMIDT 1949), Sendenhorst, Drensteinfurt (RÖBER & SCHMIDT 1949) — Beckum (BECKMANN leg., LMM; VORNEFELD leg. 1917, LMM; nach VORNEFELD häufig, KOLBE 1926; RÖBER & SCHMIDT 1949; RENSCH leg. 1952, CRM), Ahlen (ABELER leg., DAHMS 1928; ABELER leg. 1934, DAHMS schriftl.; RÖBER & SCHMIDT 1949), Oelde (DAHMS leg. 1922—1923/1926, letztes Stück LMM, DAHMS schriftl., DAHMS 1928; RÖBER & SCHMIDT

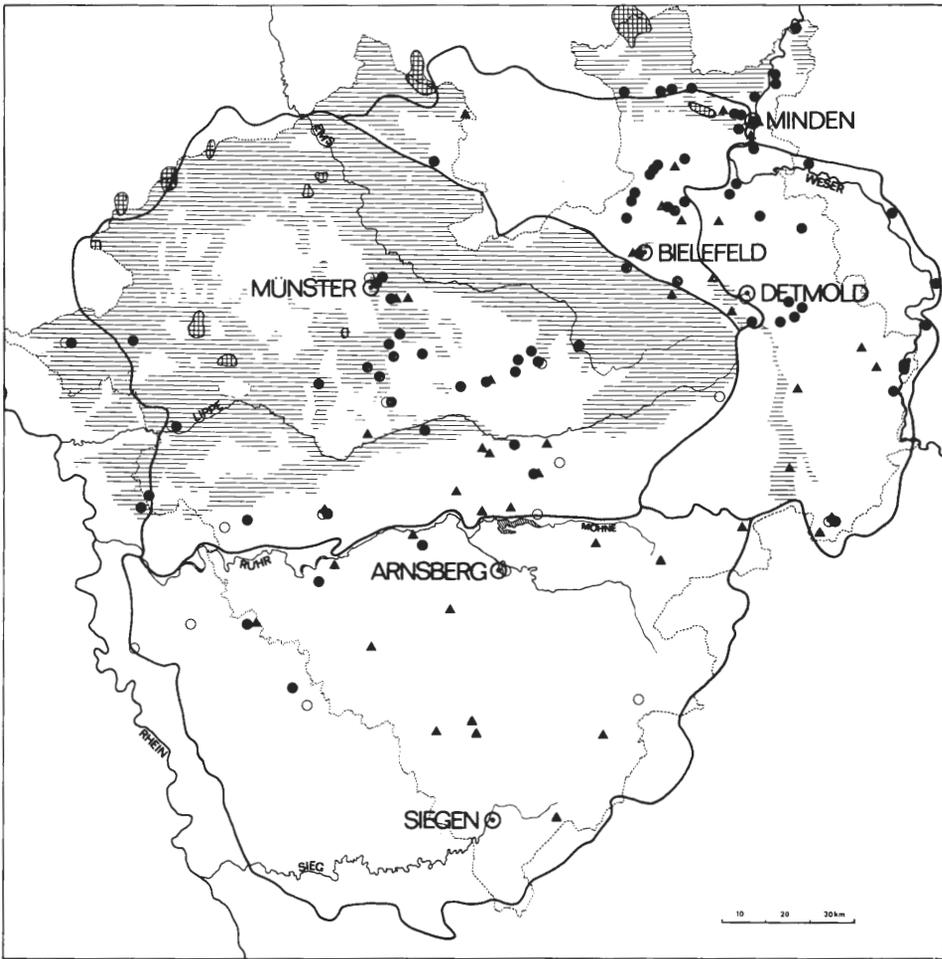


Abb. 9: *Carabus auratus*. Die waagrecht schraffierten Gebiete stellen Sand- und Niedermoorböden dar, Hochmoore sind zusätzlich senkrecht schraffiert (verändert und ergänzt nach MÜCKENHAUSEN & WORTMANN 1953 und TRAUTMANN 1972).

1949), Keitlinghausen (DAHMS leg. 1926, DAHMS schriftl.), Menninghausen (DAHMS leg. 1923, DAHMS schriftl.), Stromberg (DAHMS leg. 1926, DAHMS schriftl. und 1928), Stromberger Hügel (v. FRICKEN leg., WESTHOFF 1881) — Wiedenbrück (RÖBER & SCHMIDT 1949) — Lüdinghausen (RÖBER & SCHMIDT 1949), Herbern (v. FRICKEN leg., WESTHOFF 1881; RÖBER & SCHMIDT 1949) — Hamm (RÖBER & SCHMIDT 1949) — Werl: Niederense (ROTHE leg. 1972, CRH), Wickede (KUNTZEN leg. 1918, KOLBE 1926) — Soest: Oestinghausen (RÖBER & SCHMIDT 1949), Ectrop (leg. 1950, LMM; RENSCH leg. 1950, CRM), Schalern (KLEFFNER leg., LMM), Bad Sassendorf (RENSCH leg. 1949—1950/1952—1954/1959, CRM), Oestinghausen (RENSCH leg. 1952, CRM), Berwicke (WEBER leg. 1962, CWM), Nateln (WEBER leg. 1965—1966, CWM) — Bocholt (WALDAU leg., WESTHOFF 1881;

RÖBER & SCHMIDT 1949) — Borken (RÖBER & SCHMIDT 1949) — Dorsten (KOLBE und TREUGE leg., WESTHOFF 1881; RÖBER & SCHMIDT 1949) — Werne (RENSCH leg. 1954, CRM) — Dortmund (SUFFRIAN leg. 1834, ZIH, jedoch heute nicht mehr vorhanden; MÖLLENKAMP leg., FÜGNER 1902; REHAGE leg. 1951/1970, CRD) — Oberhausen (MEYER leg., LMM), Sterkrade (BEYER leg., WICHMANN leg., beide LMM) — Wattenscheid (LEIMBACH leg., LMM) — Bochum (HILLMANN leg. 1922—1923, LMM; RENSCH leg. 1949, CRM).

UWB: Minden (BARNER schriftl.; RÖBER & SCHMIDT 1949), Weserau (ROTHER leg. 1969, CRH), Hahlen (BARNER leg. 1903, LMM), Dützen (BARNER leg. 1913, LMM), Petershagen (BARNER leg. 1900, LMM), Windheim (BARNER leg., BARNER schriftl.), Hävern (BARNER leg. 1927, BARNER schriftl.), Schlüsselburg, Hartung (beide BARNER leg., BARNER schriftl.) — Lübbecke: Pr. Oldendorf (PEETZ leg. 1921, LMM; 1922 sehr häufig, PEETZ schriftl.; PEETZ leg. 1929—1930/1936, alle LMM), Gehlenbeck (PEETZ leg. 1930, PEETZ schriftl.), Großes Moor bei Nettelstedt (PEETZ leg. 1930, LMM), Hiller Moor (BARNER 1937) — Wiehengebirge (PEETZ leg. 1922, LMM) — Herford: Eickum (BARNER leg. 1913—1914/1922/1930—1946, alle LMM; BARNER leg. 1948/1950, BARNER schriftl.), Doberg bei Bünde (BARNER leg. 1925, LMM; PEETZ leg. 1930, LMM), Spradow (PEETZ leg. 1909, PEETZ schriftl.), Mennighüffen (BARNER leg. 1904/1909, LMM), Bünde (PEETZ leg. 1909/1919, LMM), Hücker (BARNER leg. 1931, LMM), Werreufer an der Autobahn (ROTHER leg. 1958, CRH), Salzuflen (ROTHER leg. 1956, CRH), Elverdissen (SCHREIER leg. 1945, CRH), Herford (BARNER leg. 1915, LMM), Enger, Diebrock, Jöllenbeck (BARNER schriftl.) — Porta: Barkhausen (JANKOWSKI leg. nach 1945) — Tecklenburg (RÖBER & SCHMIDT 1949), Wersen (ZIM) — Bielefeld (BARNER schriftl.; BREYER leg. 1950, CRH), Brandts Busch, Hunnenburg (KRIEGE schriftl.), Brackwede (RÖBER & SCHMIDT 1949) — Oerlinghausen (BARNER leg. 1922, BARNER schriftl.; HILLMANN leg. 1924, LMM; RÖBER & SCHMIDT 1949) — Detmold: Müssen (SCHULTZ leg. 1954, LMM), Bielstein (RENSCH leg. 1952, CRM), Kohlstädt (BARNER leg. 1942, BARNER schriftl.).

OWB: Porta: Hausberge (PEETZ leg. 1918, LMM) — östlich der mittleren Weser, Hameln bis Porta (SCHRAMM leg., SCHRAMM schriftl.) — Rinteln: Steinbergen (SCHRAMM leg. 1912, SCHRAMM schriftl.) — Süntel (BARNER leg. 1915, LMM), Südhagen (SCHRAMM leg. 1935, sehr häufig), Rehren (SCHRAMM leg. 1936, viele Ex. gefunden), Auetal (SCHRAMM, die letzten drei SCHRAMM schriftl.) — Hameln (SCHULTZ leg. 1920, LMM), Bodenwerder (BARNER leg. 1923, BARNER 1937 u. schriftl.), Polle (BARNER leg., BARNER schriftl.) — Vlotho (BARNER schriftl.; KIRCHHOFF leg. 1972, CLH), Valdorf (BARNER schriftl.), Hohenhausen (OVERBECK leg., BARNER leg. 1929, LMM), Burg Sternberg (RENSCH leg. 1940, CRM) — Blomberg (häufig, KOESTER 1920), Istrup (KOESTER leg. 1905, LMM; KOESTER leg. 1920/1923, KOESTER schriftl.), Maspe (KOESTER leg. 1907, LMM), Stolberg (KOESTER leg. 1906, KOESTER schriftl.), Riechenberg (KOESTER leg. 1911/1913/1919/1921/1923, KOESTER

schriftl.) — Höxter (HOFFMANN leg. 1937—1938, LMM), Steinheimer Börde (die häufigste *Carabus*-Art auf Lößlehm, HOLSTE schriftl. 1973), Oevenhausen (HOLSTE leg. 1972, HOLSTE schriftl. 1973), Bielenberg (HOFFMANN leg. 1941, LMM), Godelheim (HOFFMANN leg. 1939, LMM) — Lipper Bergland: Bonstapel (BARNER leg. 1930, LMM) — Detmold (1887—1889 häufig, namentlich am Königsberge, OVERBECK schriftl.), Norderteich (BARNER leg. 1940, BARNER schriftl.) — Bad Driburg (RENSCH leg. 1958, CRM) — Paderborn (TENCKHOFF leg. 1875—1876; WESTHOFF leg. 1876, alle LMM) — Warburg (1891 in riesigen Mengen, UFFELN 1904; BARNER leg. 1951, LMM; WITTLAND leg. 1971, CRH), Welda (ROBENZ leg. 1969, CRH), Weldaer Berg (ROTHER leg. 1969, CRH).

SBL: Marsberg (REHAGE leg. 1967, CRD) — Brilon (Stöver leg. 1971, CWM) — Arnsberg (SUFFRIAN leg. 1869, ZIH), Völlinghausen/Möhnesee (RENSCH leg. 1952, CRM) — Menden (HEDDERGOTT leg. 1949, CRM), Bössperde (FELDMANN leg. 1971, CFB), Balve (RENSCH leg. 1950, CRM) — Warstein (RENSCH leg. 1950, CRM) — Hagen (LUCHT leg. 1947, CLL), Garenfeld (LAUTERBACH 1964), Umgebung Hagen (CRH) — Winterberg: Ziegenhelle (leg. 1938, LMM) — Berleburg (ROBENZ leg. 1959, CRH) — Wuppertal: Dolinengelände Krutscheidt (KOLBE leg. 1970, KOLBE 1971), Hückeswagen (EIGEN leg., NSS), Kattwinkel bei Gummersbach (NSS), Elberfeld (häufig, CORNELIUS 1884; ROETTGEN 1911), Neviges (DE ROSSI leg., LMM, DE ROSSI 1882) — Lüdenscheid (LAUTERBACH 1967) — Olpe, Littfeld (KOLBE leg. 1965, KOLBE 1966 a), Langenbachsköpfe nordwestlich Littfeld (KOLBE leg. 1965, KOLBE 1968) — Siegen: zwischen Hainchen und Lahnhof (KOLBE leg. 1970, KOLBE 1971).

Carabus granulatus LINNE 1758

Ganz Europa bis Sibirien.

D: in ganz Deutschland auf Feldern, in Wiesen und Wäldern; auch auf Torf.

Westf.: überall häufig; bevorzugt feuchte Habitate.

Carabus convexus FABRICIUS 1775

In ganz Europa mit Ausnahme der nördlichen Gebiete, in Sibirien.

D: in ganz Deutschland; im allgemeinen nicht häufig.

Westf.: auf Feldern und in Wäldern; nur lokal verbreitet.

WTL: Rheine (KARSCH leg., BOLSMANN leg., WESTHOFF 1881) — Lengerich (KOCH leg., WESTHOFF 1881) — Senne: Hövelsenne (HEITJOHANN leg. 1972, CHV), Stukenbrock (HEITJOHANN leg. 1973, CHV), Oerlinghauser Senne (DÖHL leg. 1967, CWM) — Haarstrang (TENCKHOFF leg. 1875, WESTHOFF leg. 1876, beide LMM; WESTHOFF 1881) — Soest (v. VARENDORFF leg., MÜHRDEL leg., WESTHOFF 1881), Schallern (KLEFFNER leg., LMM), Bad Sassendorf (RENSCH leg. 1946/1949—1950/1956, CRM), Echtrop (RENSCH leg. 1950, CRM), Berwicke (WEBER leg. 1952) — Wesel (HENSELER leg. 1920, KOCH 1968).



Abb. 10: *Carabus convexus*

UWB: Tecklenburg (FLEDDERMANN leg., WESTHOFF 1881) — Osnabrück (REEKER leg., LMM) — Holzhausen/Porta (seit 1882 für die Porta neu aufgetan, JANKOWSKI leg. nach 1945, CJB) — Bielefeld (LANDWEHR, WESTHOFF 1881) — Teutoburger Wald: Krähenlau (HEITJOHANN leg. 1972, CHV) — Detmold: Dörenschlucht (ROTHE leg. 1959, CRH), Horn (WILMS leg., LMM), Kalkäcker am Südabhang der Plänerkette des Teutoburger Waldes (KOESTER leg. 1912—1913, KOESTER 1914; KOESTER leg. 1914, KOESTER 1917; KOESTER leg. 1931—1932, LMM; nicht selten, KOESTER schriftl.; BARNER 1937; BARNER leg. 1942, LMM).

OWB: Weserkette von Hameln bis Vlotho (einzeln, SCHRAMM schriftl.): Steinbergen (SCHRAMM leg. 1912), Arensburg, Messingege (SCHRAMM leg., alle BARNER 1937) — Süntel (LMM), Iberg

(SCHRAMM leg. 1934), Südhagen (SCHRAMM leg. 1936), Feldmark Rehren im Auetal (SCHRAMM leg. 1936, alle SCHRAMM schriftl., BARNER 1937) — Vlotho: Hohenhausen (OVERBECK leg., nicht selten, BARNER 1937), Steinegge bei Exter (BARNER leg. 1938, LMM, BARNER 1954) — Blomberg (LMM; KOESTER leg. 1905, KOESTER 1910; KOESTER leg. 1912, KOESTER 1912), Istrup (KOESTER leg. 1905), Napberg (KOESTER leg. 1905, LMM), im Hurn (KOESTER leg. 1908), Riechenberg (KOESTER leg. 1911—1912), Selbeck, Selbecker Kamp (KOESTER leg. 1931; hier bei Blomberg recht spärlich auf Kalkmergel, alle KOESTER schriftl.) — Detmold: Königsberg (OVERBECK leg. 1888—1889, BARNER 1937) — Egge (WESTHOFF 1881) — Büren (MÜLLER leg., WESTHOFF 1881) — Höxter: Haarbrück (TENCKHOFF leg., WESTHOFF 1881), Bastenberg bei Ottbergen (HOLSTE leg. 1972, CHS; im oberen Weserbergland recht selten, HOLSTE schriftl. 1973), Oevenhausen (HOLSTE leg. 1973, CHS).

SBL: Warstein (RENSCH leg. 1950, CRM) — Meschede: Calle (VORNEFELD leg. 1922, LMM; VORNEFELD und PEUS leg. 1923, PEUS 1926) — Arnsberg (v. FRICKEN leg.) und Siegen (SUFFRIAN leg., in Sauerland selten, WESTHOFF 1881).

Carabus nitens LINNE 1758

West-, Nord- und Osteuropa.

D: bevorzugt in den Heide- und Moorgebieten der norddeutschen Tiefebene.

Westf.: fehlt im Mittelgebirge; im 19. Jahrh. in der Ebene überall auf Sandboden und in Mooren, heute bis auf geringe Reste verschwunden.

WTL: Nordhorn: Syen Venn (RENSCH leg. 1952, CRM) — Rheine (leg. 1870, WESTHOFF 1881) — Bentheim: Gildehauser Venn (HEDDERGOTT leg. 1949, CHM), Bardel (HILLMANN leg. 1959, LMM) — Ibbenbüren: Vinter Moor (RENSCH leg. 1952, CRM), Großes Heiliges Meer (LMM) — Gronau: Ruenberger Venn (RENSCH leg. 1952, CRM) — Lengerich, Ladbergen (auf allen Heiden, BOLSMANN leg., WESTHOFF 1881) — Emsdetten (SCHMIDT leg. 1924, PEETZ leg. 1925, beide LMM), Emsdettener Venn (GOFFART 1928; SCHRÄDER leg. 1924, PEUS 1928; PEUS leg. 1924, BARNER schriftl.) — Münster (im ganzen Münsterland verbreitet und meistens ziemlich häufig, WESTHOFF 1881), Koerheide, Coerde Heide (WESTHOFF 1881; PEUS leg. 1919, PEUS 1926; VORNEFELD leg. 1920, LMM; REICHLING 1923), Kronerheide (PEUS leg. 1922, LMM), Mauritzheide, Loddenheide, Gimbe (alle WESTHOFF 1881), Havixbeck (STAPEL leg., WESTHOFF 1881) — Coesfeld (SUFFRIAN leg. 1882, ZIH), Oeding (KOLBE leg., WESTHOFF 1881; BRINKMANN leg., LMM), Maria Veen (ABEL leg. 1923, LMM), Osterwick (RENSING leg., WESTHOFF 1881), Weißes Venn bei Velen (GOFFART 1928) — Ahaus: Vreden (WILMS leg., LMM, WESTHOFF 1881), Zwillbrocker Venn (RENSCH leg. 1952/1954, CRM; leg. 1955, LMM) — Bocholt (WALDAU leg.), Lüdinghausen (KOLBE leg.), Dülmen (MURDFIELD leg., alle WESTHOFF 1881) — Warendorf

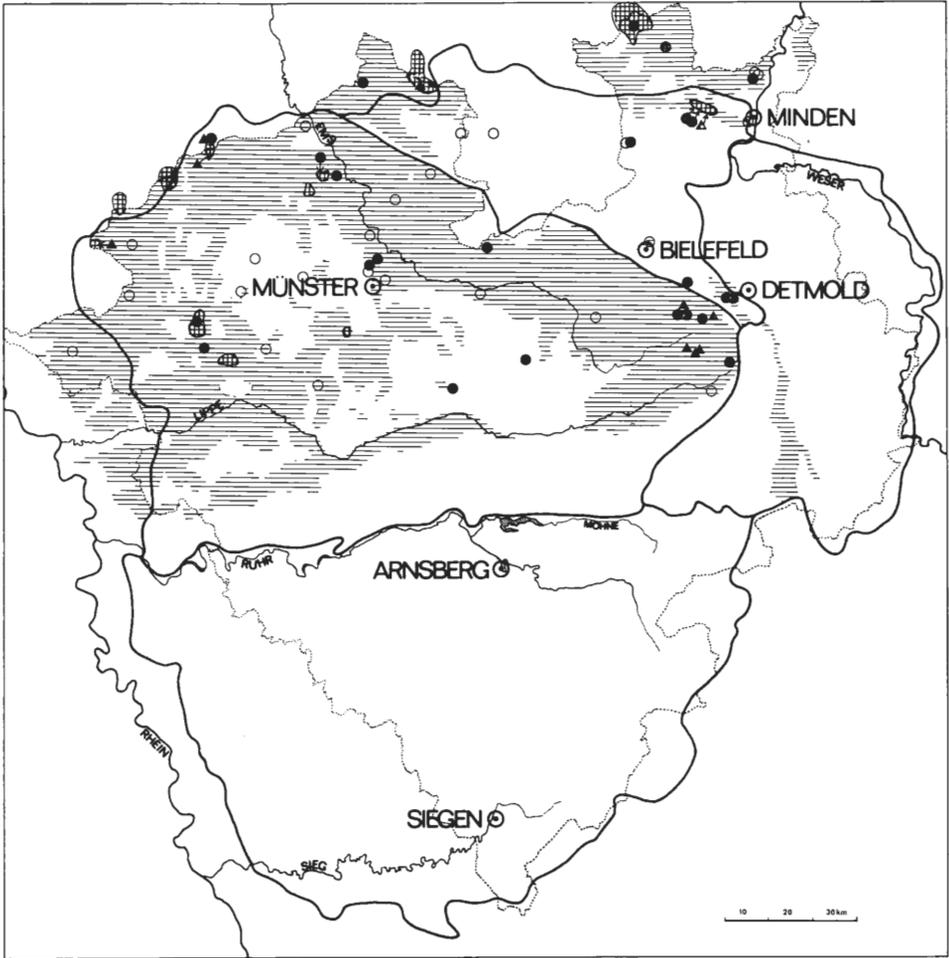


Abb. 11: *Carabus nitens* (Erläuterungen der Schraffur s. Abb. 9)

(TREUGE leg., WESTHOFF 1881), Füchtorf (leg. 1917, LMM) — Beckum: Oelde (DAHMS leg., DAHMS schriftl.), Ahlen (ABELER leg., DAHMS schriftl.) — Gütersloh (SUFFRIAN leg. 1885, ZIH) — Senne: Stukenbrock (HARTWIG leg. 1927, LMM, BARNER 1937; RETZLAFF leg. 1962, CRH), Kipshagen (BARNER & PEETZ 1933; BARNER 1937; an feuchten Stellen, KRIEGE schriftl.), Kipshagener Teiche (ROTHE leg. 1960, CRH), Hövelsenne (RETZLAFF leg. 1959, CRH; HEITJOHANN leg. 1972, CHV), Heidehaus, Staumühle, Taubenteich (alle HEITJOHANN leg. 1972, CHV), Krollbachtal (RETZLAFF leg. 1962, CRH), Augustdorf (ROTHE leg. 1959—1960, CRH), Kreuzkrug bei Kohlstädt (KOESTER leg. 1929, KOESTER schriftl., BARNER 1937), zwischen Pader und Lippe (1878 sehr häufig, TENCKHOFF und FRANKENBERG leg., WESTHOFF 1881), Schloß Holte (LE ROI leg. 1911, BARNER schriftl.), Paderborn (TENCKHOFF leg., LMM).

UWB: Heiden bei Loccum und Rahden (BARNER 1954) — Minden (SUFFRIAN leg., ZIH), Petershagen (BARNER leg. 1909, LMM), Petershäger Heide (BARNER leg. 1899, BARNER schriftl., BARNER 1937), Heide bei Eldagsen (BÜSCHING leg. 1890, BARNER schriftl.), Haller Heide (BARNER leg., BARNER 1937) — Lübbecke: Oppenweher Moor (RETLAFF und ROBENZ leg. 1967, CRH), Hiller Moor bei Nettelstedt (BARNER leg. 1935, LMM, BARNER 1937, früher dort häufig, JANKOWSKI schriftl. 1970, CJB; ROBENZ leg. 1968, CRH), Hiller Moor bei Gehlenbeck (BARNER 1937), Nettelstedt (BARNER leg. 1930, LMM), Nettelstedter Moor (PEETZ leg. 1930/1936, LMM) — Osnabrück (PIESBERGEN leg., NSS), Lotte (FLEDDERMANN leg., CORNELIUS 1864) — Bünde: zwischen Schwenningdorf und Ostkilver (PEETZ leg. 1888, BARNER 1937) — bei Bielefeld (LANDWEHR leg., BARNER schriftl.) — Oerlinghausen: Tönsberg (BOIN leg., LMM, BARNER 1937) — Detmold: Hiddeser Bent (KOESTER leg. 1922/1929, KOESTER schriftl., BARNER 1937), Heidental (KOESTER leg. 1910, KOESTER 1910; BARNER 1937) — Sandsteinkette des Teutoburger Waldes bis hinauf zum Velmerstot (BARNER 1954).

OWB: Blomberg (KOESTER leg. 1936, LMM).

Carabus clathratus LINNE 1761

Nord- und Osteuropa, Sibirien und Japan.

D: bevorzugt in der norddeutschen Tiefebene; hygrophile Art torfiger Böden.

Westf.: in den Mooren und Moorresten der Ebene.

WTL: Bentheim: Gildehauser Venn (ABEL leg. 1932, LMM) — Rheine (MURDFIELD leg., CORNELIUS 1864, WESTHOFF 1881), NSG Heiliges Meer (BEYER leg. 1935, PEETZ leg. 1937, beide BARNER 1937; RÖBER & SCHMIDT 1949; RENSCH leg. 1949—1950/1952, CRM; leg. 1954, LMM) — Gronau: Ruenberger Venn (RENSCH leg. 1952, CRM) — Emsdettener Venn (PEUS leg. 1917, PEUS 1928) — Greven: Ladbergener Moor (BOLSMANN leg., WESTHOFF 1881; VORNEFELD leg. 1923, LMM) — Lengericher Moor (BOLSMANN leg., WESTHOFF 1881; LANDWEHR leg., KRIEGE schriftl.) — Münster: Kattenvenner Moor (PEUS leg. 1923, LMM; PEUS leg. 1928, zahlreich, PEUS 1928), Venner Moor (WEBER leg. 1967, CWM) — Ahaus: Zwillbrocker Venn (leg. 1937, LMM; RENSCH leg. 1937/1952/1954, CRM; FRANZISKET leg. 1954, LMM) — Coesfeld: Weißes Venn bei Velen (JUNG leg., LMM; FEUERBORN leg. 1927, PEUS 1928; PEUS leg. 1927, LMM; BEYER leg., LMM; leg. 1930, LMM) — Senne: Staumühle (HEITJOHANN leg. 1971/1973, CHV) — Münsterland, Moor (BECKMANN leg., LMM).

UWB: Lübbecke: Hiller Moor bei Nettelstedt (PEETZ leg. 1930—1931/1934/1936—1937, alle LMM; PEETZ leg. 1933, PEETZ schriftl.; BARNER leg. 1930/1938, LMM, nicht selten, BARNER 1937; JANKOWSKI leg. nach 1945, CJB; ROTHE und REBISCHKE leg. 1972,



Abb. 12: *Carabus clathratus* (Erläuterung der Schraffur s. Abb. 9).

K = Funde auf dem Kattenvenner Moor (einem ehemaligen Hochmoor, n. KOCH 1929), L = die auf dem „Ladbergener“ sowie auf dem „Lengericher“ Moor gemachten Funde. Es handelt sich dabei wahrscheinlich um dieselbe Fundstelle, deren Moorcharakter uns unbekannt ist.

CRH) — Osnabrück (im Osnabrückischen verbreitet, aber sehr selten; erst jenseits der Hase häufiger werdend, BOLSMANN leg., WESTHOFF 1881) — Weserbergland (BARNER leg., LMM) — Detmold (KOESTER leg. 1921—1922, KOESTER 1923 und schriftl.).

Carabus variolosus FABRICIUS 1787

Von den französischen Mittelgebirgen bis in die Karpathen; montane, hygrophile Art.

D: Alpenvorland und vereinzelt im Mittelgebirge nördlich bis zum Deister; im 19. Jahrh. bis zum Nordrand der Lüneburger Heide verbreitet.

Westf.: stenotope Art der Waldsümpfe.

UWB: Im Lipper Wald bei Detmold und auf dem Lias bei Herford sehr selten (SUFFRIAN, WILMS leg. 1837, WESTHOFF 1881).



Abb. 13: *Carabus variolosus*

OWB: Rinteln: Möllenbeck (leg. 1947, ILLIES 1949) — Blomberg: Schieder (MERTENS leg. vor 1900, Stücke von KOESTER gesehen, BARNER 1937), Siebenhöfen (leg. 1905, LMM, BARNER 1937) — Holzmühle bei Springe im Deister (KUNTZE leg. 1950—1955, GERSDORF & KUNTZE 1957).

SBL: Sauerland (VORNEFELD leg. 1901, LMM, BARNER 1937) — Arnsherg (SUFFRIAN leg., ZIH; CORNELIUS 1864), Arnshberger Wald (v. FRICKEN leg., WESTHOFF 1881; VERHOEFF leg., VERHOEFF 1889; leg. 1891, HORION 1941), St. Meinolf (WEBER leg. 1966, CWM; KOTH leg. 1972, CKD), Uentropen Mark (ROTHE leg. 1972, CRH), zwischen Arnsherg und Hüsten (v. VARENDORFF leg. 1849, WESTHOFF 1881) — Büren: Vollbrexen (MÜLLER und TREUGE leg., WESTHOFF 1881).

Carabus cancellatus ILLIGER 1798

Von Nordspanien bis Finnland, Rußland und Sibirien.

D: überall auf Feldern, meist häufig.

Westf.: überall auf Feldern mit schweren und leichten Böden; überwintert an Waldrändern.

WTL: Bentheim: Bardel (HILLMANN leg. 1958, LMM) — Gronau: Ruenberger Venn (RENSCH leg. 1952, CRM) — Rheine: NSG Heiliges Meer (RENSCH leg. 1938/1949, CRM; RÖBER & SCHMIDT 1949), Hopsten (leg. 1949, CRM) — Greven (leg. 1965, CWM) — Greven: Saerbeck (RÖBER & SCHMIDT 1949), Hüttrup (SCHMIDT leg. 1951—1953, SCHMIDT 1955), Hüttruper Heide (WEBER leg. 1971, CWM) — Münster (BECKMANN leg., LMM; WESTHOFF leg., LMM; WILMS leg., LMM; STROEBELT leg. 1880, LMM; POLLACK leg. 1881, LMM; PEUS leg. 1926, LMM; leg. 1937, NSS; STÖVER leg. 1944, CRM; HEDDERGOTT leg. 1948—1949, CRM; RENSCH leg. 1949, CRM; leg. 1949, LMM; RENSCH leg. 1954, CRM),

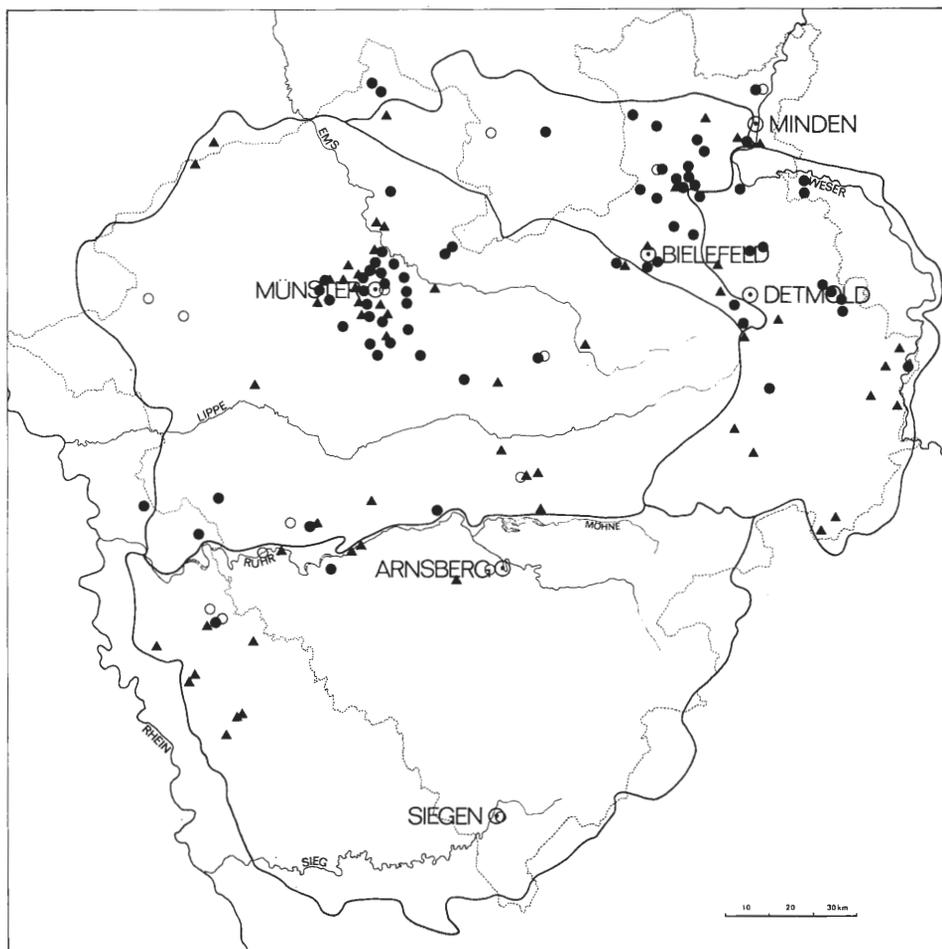


Abb. 14: *Carabus cancellatus*

Kinderhaus (RENSCH leg. 1949, CRM), Gelmerheide (PEUS leg. 1922/1924—1926, LMM; VORNEFELD leg. 1937, REICHLING schriftl.; leg. 1937, NSS; FELDMANN leg. 1954, CFB), Coerde (leg. 1937, NSS), Kördestiege (LMM), Coerheide (PEUS leg. 1922/1926, LMM), Bockholter Berge (RÖBER & SCHMIDT 1949), Uppenberg (VORNEFELD leg. 1917/1919, LMM; VORNEFELD leg. 1927, REICHLING schriftl.), Nienberge (BEYER leg. 1928, LMM; RÖBER & SCHMIDT 1949; RENSCH leg. 1949—1950, CRM; SCHMIDT leg. 1951—1953, SCHMIDT 1955), Wilkinghege (PEUS leg. 1921/1925, LMM), Gasselstiege (RENSCH leg. 1949, CRM), Kinderhauser Chaussee (ABEL leg., LMM), Güthmann (ABEL leg. 1921, LMM), Gievenbeck (PEUS leg. 1927, LMM), Sentrup (ABEL leg. 1920, LMM; VORNEFELD leg. 1939, REICHLING schriftl.; BRINKER leg. 1940, CFB), Sentruper Höhe (WEBER leg. 1968, CWM), Toppheide (LMM), Haus Kump (RENSCH leg. 1948, CRM), Rüschnhaus (RENSCH leg. 1950, CRM), Hohenholte (RENSCH leg. 1952, CRM), Haus Spital (PEUS leg. 1922, LMM; BURGHARDT leg. 1949, CHM), Roxel (SCHMIDT leg. 1951—1953, SCHMIDT 1955), Mecklenbeck (PEUS leg. 1924, LMM; RENSCH leg. 1949—1950, CRM; ROTHE leg. 1971, CRH), Hiltrup (ZICKLAM leg. 1968—1970, CZM), Sudmühle (VORNEFELD leg. 1933, REICHLING schriftl.), Aasee (VORNEFELD leg. 1938, LMM), St. Mauritz (BEYER leg. 1923, LMM), Pleistermühle (BEYER leg. 1925, LMM), Angelmodde (RENSCH leg. 1940, CRM), Loevelingloh (RENSCH leg. 1949/1951, CRM), Davert (STÖVER leg. 1945, CZM), Amelsbüren (PEUS leg. 1927, LMM; RENSCH leg. 1940/1950, CRM; SCHMIDT leg. 1951—1953, SCHMIDT 1955), Rinkerode (RENSCH leg. 1948/1954, CRM), Albersloh (leg. 1911, LMM; WEBER leg. 1967, CWM), Davensberg (HEDDERGOTT leg. 1936—1937/1949, CHM), Ascheberg (PEUS leg. 1926, LMM), Wolbeck (HEDDERGOTT leg. 1949, CHM; leg. 1951, LMM; SCHMIDT leg. 1951—1953, SCHMIDT 1955), Wolbecker Tiergarten (RENSCH leg. 1940/1949, CRM), Telgte (RENSCH leg. 1950, CRM; LUKAT leg. 1972, CLH), Klatenberge (KROKER leg. 1971—1973, CKM), Westbevern (leg. 1916, LMM; PEUS leg. 1924, LMM), Haselhorst-Ostbevern (PEUS leg. 1925, LMM), Kattmannskamp (PEUS leg. 1925, LMM; BEYER leg. 1926, LMM), Baumberge (sehr häufig, RAHM 1917; CLH), Stevertal (PEUS leg. 1927, LMM), Baumberge bei Havixbeck und Nottuln (WEBER leg. 1967—1968/1970, CWM), Havixbeck (PEUS leg. 1925, LMM), Schapdetten (PEUS leg. 1926, LMM) — Bereich Münster-Senden-Albachten und Münster-Drensteinfurt (RÖBER & SCHMIDT 1949) — Lüdinghausen: Senden (RENSCH leg. 1949, CRM) — Wiedenbrück: Langenberg (REHAGE leg., REHAGE 1972) — Beckum (RENSCH leg. 1953, CRM), Oelde (DAHMS leg. 1886, LMM; DAHMS leg. 1923—1924/1929/1935, DAHMS schriftl.), Oelde, Ahlen (ABELER leg., ziemlich häufig, DAHMS 1928) — Bielefeld: Patthorst (BARNER leg. 1928, BARNER schriftl.; HELLMANN leg. 1954, CRH) — Senne bei Paderborn (EIGEN leg., NSS) — Coesfeld: Velen-Südlohn (REEKER leg. 1893, LMM) — Haltern: Sythen (HANNING leg. 1969, LMM) — Hamm: Hövel (JUNG leg. 1931, LMM), Bockum (leg. 1930, LMM) — Unna: Holzwickede (REHAGE leg. 1971, REHAGE 1972 b) — Soest

(ziemlich selten, VERHOEFF 1889; RENSCH leg. 1951, CRM), Bad Sassendorf (RENSCH leg. 1950, CRM), Echtrop (RENSCH leg. 1950, CRM), Nateln (WEBER leg. 1958—1967, CWM) — Bochum (HILLMANN leg. 1923—1925, LMM; leg. 1929, LMM; RENSCH leg. 1955, CRM) — Gelsenkirchen-Buer (KUNTZEN leg. 1917, NSS) — Essen (RIECHEN leg. 1907, NSS) — Oberhausen (MEYER leg., LMM) — Wattenscheid (WESTHOFF leg., LMM) — überall verbreitet (WESTHOFF 1881).

- UWB: Ibbenbüren (HEDDERGOTT leg. 1953, CHM) — Minden: Petershagen (BARNER leg. 1897—1900/1918, LMM), Mindener Wald bei Hille (REBISCHKE leg. 1970, ROTHE schriftl.), Sielhorst (REBISCHKE leg. 1973, ROTHE schriftl.) — Lübbecke: Mehnen (BARNER leg. 1905, LMM), Schnathorst (BARNER leg. 1923, BARNER schriftl.; BARNER leg. 1925, LMM), Wallücke (BARNER leg. 1930, BARNER schriftl.), Pr. Oldendorf (BARNER leg. 1923/1929—1931/1933, alle LMM), NSG Sonnenwinkel (KNICKMEYER leg. 1967—1968, KNICKMEYER 1969) — Porta (überall häufig, so 1949, 1950, BARNER schriftl.), Weserufer (BARNER leg. 1929/1933, LMM), Barkhausen, Nammer Wald (JANKOWSKI leg. nach 1945, CJB) — Osnabrück (KOLBE leg., WESTHOFF 1881), Astrup (BARNER leg. 1922, LMM) — Bünde (BARNER leg. 1885/1887/1909/1929, alle LMM), Doberg (PEETZ leg. 1909, PEETZ schriftl.; BARNER leg. 1930, LMM), Hücker Moor (BARNER leg. 1929, BARNER schriftl.; HOFFMANN leg. 1943, LMM) — Herford: Mennighüffen (BARNER leg. 1910—1911, LMM), Langenhagen (BARNER leg. 1909, BARNER schriftl.), Gohfeld (BARNER leg. 1950, BARNER schriftl.), Löhne (BARNER leg. 1911, BARNER schriftl.), Obernbeck (BARNER leg. 1911, BARNER schriftl.; ROTHE leg. 1966, CRH), Neustädter Feldmark (ROTHE leg. 1956/1959—1960, CRH), Elverdissen (SCHREIER leg. 1945, CRH), Laar (BARNER leg. 1926, LMM; LANDWEHR leg. 1926, BARNER schriftl.), Enger (BARNER 1937), Eickum (BARNER leg. 1912, BARNER schriftl.; BARNER leg. 1913—1914/1930, alle LMM) — Bielefeld: Schildesche (BREYER leg. 1960, CRH), Blömkeberg (BARNER leg., LMM; BARNER leg. 1934, BARNER schriftl.), Oldentrup (BARNER leg. 1913, LMM), Bethel (leg. 1925, BARNER schriftl.) — Teutoburger Wald (BARNER leg. 1925, LMM; im Bergland häufiger als in der Ebene, oft nur örtlich, BARNER 1937) — Detmold: Hiddesen (BARNER leg. 1930, LMM; PEETZ leg. 1930, LMM), am Zedling (BARNER leg. 1926, LMM), Müssen (SCHULTZ leg. 1954/1957, LMM), Kohlstädt (auf Kalk, KOESTER leg. 1913, KOESTER schriftl.).
- OWB: Porta: Lohfeld (JANKOWSKI leg. nach 1945, CJB) — Rinteln: Steinbergen (SCHRAMM leg. 1912, SCHRAMM schriftl.), Krankenhagen (BARNER leg. 1920, BARNER schriftl.; BARNER leg. 1940, LMM) — Süntel (SCHRAMM leg. 1932/1937, LMM), Südhagen (nicht selten, SCHRAMM leg. 1930/1934, SCHRAMM schriftl.; SCHRAMM leg. 1933/1935, LMM; BARNER leg. 1938, LMM), Iberg (BARNER leg. 1938, LMM), Auetal (SCHRAMM leg. 1935, LMM), Rehren (SCHRAMM leg. 1936, SCHRAMM schriftl.) — Vlotho (BARNER leg. 1923, BARNER schriftl.), Gohfeld (BARNER leg. 1950, LMM), Winterberg (BARNER leg. 1928, LMM), Extertal (leg. 1920, LMM) — Lemgo: Lemgoer Mark (BARNER leg. 1923, BARNER schriftl.), Hillentrup

(BARNER leg. 1913, LMM), Dörentrup (BARNER leg. 1920, LMM), Lückhausen (HARTWIG leg. 1972, CRH) — Blomberg (1902—1909 nur sehr vereinzelt, 1911 recht häufig, BARNER schriftl.; nur ganz vereinzelt, KOESTER 1910; 1911 häufig, KOESTER 1912; 1912 und 1913 nordwestlich von Blomberg, KOESTER 1914; KOESTER leg. 1913/1915/1926—1929/1936, alle LMM), Nassengrund (KOESTER leg. 1925, LMM), Butterberg (KOESTER leg. 1928, LMM), Hurn (KOESTER leg. 1905—1906, LMM; KOESTER leg. 1908, KOESTER schriftl.), Riechenberg (KOESTER leg. 1907/1909—1910, KOESTER schriftl.), Tielkenburg (KOESTER leg. 1911, KOESTER schriftl.), Schieder (KOESTER leg. 1912, KOESTER schriftl.) — Detmold: Hiddeserberg (KOESTER leg. 1927/1929, LMM), Bad Meinberg (SCHMIDT leg. 1970, CRH) — Paderborn: Etteln (BRUNS leg. 1950, CRD), Egge bei Driburg (BARNER schriftl.), Bauernkamp bei Kohlstädt (HOLSTE leg. 1973, CHS) — Höxter: Weserufer (HOFFMANN leg. 1940, LMM), Bielenberg (HOFFMANN leg., LMM), Blankenau (RENSCH leg. 1954, CRM), Brenkhausen (RETZLAFF leg. 1967, CRH), Krekeler Berg (ROTHE leg. 1972, CRH), Räuschenberg (HOLSTE leg. 1972, CHS, ziemlich häufig, HOLSTE schriftl. 1973), Rumberg bei Oevenhausen (HOLSTE leg. 1972—1973, CHS, häufig, HOLSTE schriftl. 1973), Bastenberg bei Ottbergen (HOLSTE leg. 1972, CHS) — Warburg: Welda (BARNER leg. 1951, BARNER schriftl.; ROBENZ leg. 1972, CRH), Lichtenau (RENSCH leg. 1954, CRM), Weldaer Berg (ROTHE leg. 1969, CRH), Desenberg (ROTHE leg. 1968, CRH), Germeter Wald (ROTHE leg. 1969, CRH), Iberg (ROTHE leg. 1972, CRH).

SBL: Schwerte: Gut Ruhrfeld (REHAGE leg. 1966, CRD), Geisecke (REHAGE leg. 1969, CRD) — Witten und Umgebung (häufig, FÜGNER 1902) — Arnsberg (WESTHOFF 1881) — Menden: Balve (RENSCH leg. 1950, CRM) — Hattingen (SUFFRIAN 1836) — Hagen (SCHMIDT leg., LMM; LUCHT leg. 1949, CLL) — Ratingen: Eggerscheidt (LUKAT leg. 1972, CLH) — Elberfeld (LMM; häufig, CORNELIUS 1881; ROETTGEN 1911; GEILENKEUSER 1925), Neviges (DE ROSSI leg., LMM; DE ROSSI 1882; ROETTGEN 1911), Wupper zwischen Leichlingen und Friedrichsthal (LÖSER leg. 1965—1967, LÖSER schriftl.), Wuppertal-Barmen (LÖSER leg. 1965—1967, LÖSER schriftl.), Eifgen von Blecher bis Wermelskirchen (LÖSER leg. 1965—1967, LÖSER schriftl.) — Werdohl (RENSCH leg. 1953, CRM) — Hückeswagen (EIGEN leg., NSS) — Remscheid: Wermelskirchen (BLUMENTHAL leg. 1959, NSS) — Siegen (BECKMANN leg., LMM).

Carabus arcensis HERBST 1784

Nord- und Mitteleuropa, Sibirien und Japan.

D: in ganz Deutschland von der Ebene bis in die alpine Zone; in Schleswig-Holstein (wie in Skandinavien und England) bevorzugt auf baumfreien oder nur ganz licht bewaldeten Heiden, im übrigen Deutschland in Wäldern.

Westf.: im Gebirge und in der Ebene; lokal häufig; in allen Waldtypen, auch in Kiefernwäldern.

WTL: Bentheim: Bardel (HILLMANN leg. 1968, LMM) — Rheine: NSG Heiliges Meer (HOFFMANN leg. 1938, LMM) — Emsdetten: Saerbeck (RÖBER & SCHMIDT 1949), Emsdettener Venn (VORNEFELD leg. 1931, REICHLING schriftl.), Hüttruper Heide bei Greven (SCHMIDT leg. 1951—1953, SCHMIDT 1955) — Münster (STÖVER leg. 1944, CRM), Kroner Heide (ABEL leg. 1922, LMM), Coerde (VORNEFELD leg. 1920/1923, LMM), Coerheide (WESTHOFF leg., WESTHOFF 1881; ABEL leg. 1921/1927, LMM; PEUS 1926), Huronensee (ABEL leg. 1922, LMM), Gelmerheide (PEUS leg. 1922, LMM; PEUS 1926; VORNEFELD leg. 1937, REICHLING schriftl.; FELDMANN leg. 1941, CFB; leg. 1950, CRM; SCHMIDT leg. 1951—1953, SCHMIDT 1955), Loddenheide, Mauritzheide (beide KOLBE leg., WESTHOFF 1881), Mauritz (PEUS 1926), Ostbevern, Greven (PEUS 1926), Ladbergen (RENSCH leg. 1950, CRM), Klatenberge bei Telgte (SCHMIDT leg. 1951—1953, SCHMIDT 1955; KROKER leg. 1972, CRK, CWM), Mecklenbeck (ABEL leg. 1933, LMM; SCHMIDT leg. 1951—1953, SCHMIDT 1955), Gremmendorf (ZICK-

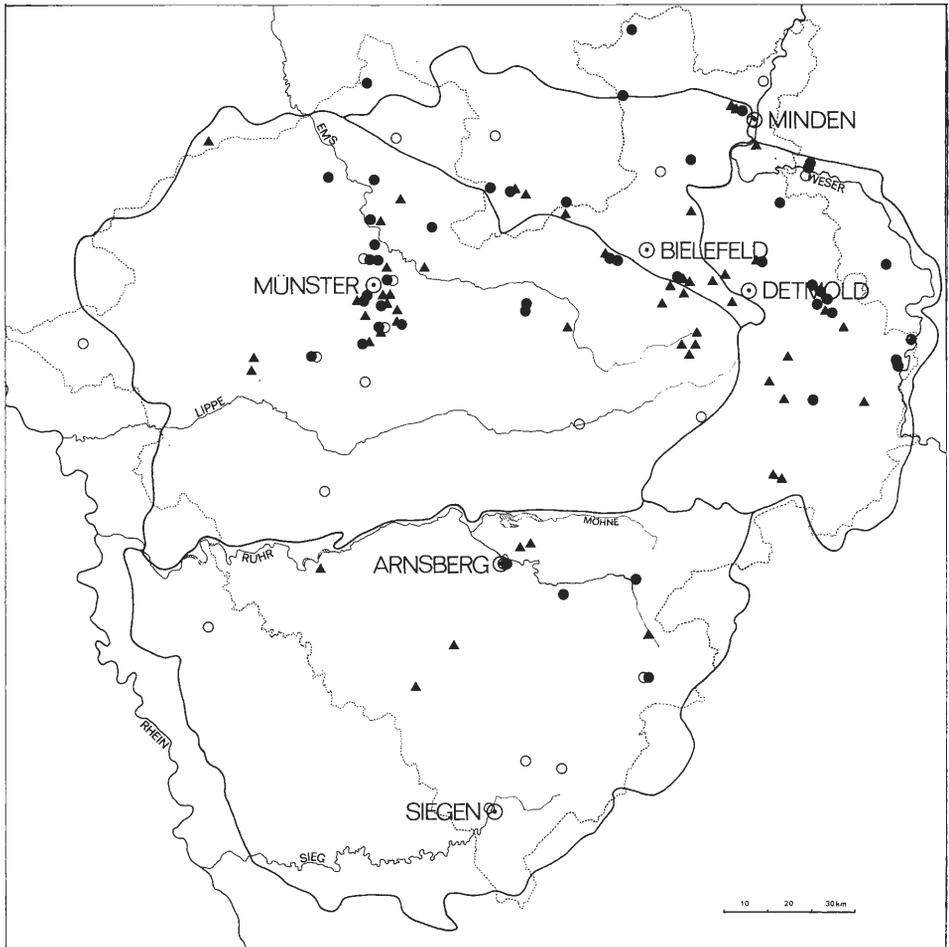


Abb. 15: *Carabus arcensis*

LAM leg. 1961, CZM), Hilstrup (VORNEFELD leg. 1941, REICHLING schriftl.; RENSCH leg. 1951, CRM; HEDDERGOTT leg. 1954, CHM), Hohe Ward (SCHMIDT leg. 1951—1953, SCHMIDT 1955; WEBER leg. 1968, CWM), Loevelingloh (RENSCH leg. 1949/1951, CRM; KROKER leg. 1971—1973, CKM), Davert (WESTHOFF leg., WESTHOFF 1881; leg. 1922, LMM; VORNEFELD leg. 1941, REICHLING schriftl.; STÖVER leg. 1946, CZM; RENSCH leg. 1951/1954/1967, CRM; WEBER leg. 1966—1967, CWM), Rinkerode (RENSCH leg. 1948/1951, CRM; LUKAT leg. 1973, CLH, CWM), Amelsbüren (HEDDERGOTT leg. 1954, CHM), Davensberg (PEUS leg. 1921, LMM; PEUS 1926; HEDDERGOTT leg. 1936, CRM; RENSCH leg. 1948, CRM; HEDDERGOTT leg. 1936/1949, CHM) — Lüdinghausen (KOLBE leg., WESTHOFF 1881; RENSCH leg. 1949, CRM), Venner Moor (WILMS leg. 1959, LMM, WILMS 1961; WEBER leg. 1969, CWM; CKM), Herbern (WESTHOFF 1881) — Dülmen: Hausdülmener Fischteiche (REHAGE leg. 1952, CRD) — Wiedenbrück: Lette (DAHMS leg. 1929, DAHMS schriftl.), Nordrheda-Ems (REHAGE leg., REHAGE 1972), Weißes Venn bei Clarholz (DAHMS leg. 1929, LMM) — Bielefeld: Steinhagen (KRIEGE leg., BARNER 1937; HELLMANN leg. 1956, CRH), Patthorst (KRIEGE leg., BARNER 1937) — Senne bei Oerlinghausen (WEBER leg. 1967—1968, CWM), Stapelage Senne, Stukenbrock (beide RETZLAFF leg. 1965, CRH), Moosheide (RETZLAFF leg. 1969, CRH), Schloß Holte (RETZLAFF leg. 1968, CRH), Heidehaus, Staumühle, Taubenteich, Hövelsenne, Stukenbrock (alle HEITJOHANN leg. 1972, CHV), Emsquellen (SCHMIDT leg. 1973, ROTHE schriftl.) — Haltern: Sythen (HANNING leg. 1969, LMM) — Bocholt (WESTHOFF 1881) — Dortmund (SUFFRIAN leg. 1835, ZIH; im Osterholz sehr selten, SUFFRIAN 1836; WESTHOFF 1881; MORSBACH leg., LMM) — Lippstadt (WESTHOFF 1881). Im Flachlande des Münsterlandes weit verbreitet und stellenweise recht häufig (PEUS 1926); in der Ebene und im Gebirge verbreitet (KOLBE 1926).

UWB: Minden (WESTHOFF 1881), Petershagen (BARNER leg. 1898, LMM), Hahlen (BARNER leg. 1903, LMM) — Lübbecke: Oppenweher Moor (ROBENZ leg. 1967, CRH), Pr. Oldendorf (PEETZ leg. 1934—1935, LMM) — Porta: Barkhausen (äußerst selten, JANKOWSKI schriftl. 1970), Nammer Wald (beide JANKOWSKI leg. nach 1945, CJB), Wittekindsberg (JANKOWSKI leg. 1950—1951, BARNER schriftl.), Dehme, Nammen (JANKOWSKI leg. 1945/1951, BARNER schriftl.) — Osnabrück (selten, WESTHOFF 1881; PIESBERGEN leg., NSS) — Ibbenbüren (SUFFRIAN leg. 1836, ZIH; WESTHOFF 1881) — Iburg (PEUS leg. 1927, LMM; RENSCH leg. 1939, CRM), Gr. Freeden (FRECKMANN leg. 1936, LMM; GIERS leg. 1972, ZIM, CWM), Spannbrink (WEBER leg. 1965, CWM) — Dissen: Wehdeberg (WEBER leg. 1965, CWM; KOTH leg. 1973, CKD), Hankenüll (FRECKMANN leg. 1937, LMM) — Teutoburger Wald (häufig, westlich Bielefeld weniger häufig, BARNER 1937), Spiegels Kapelle (ROTHE leg. 1972, CRH), Hörster Berg (ROTHE leg. 1960/1962, CRH) — Bünde (PEETZ leg. 1887, LMM; BARNER leg., LMM) — Ravensberger Mulde (BARNER leg. 1914, LMM) — Herford: Mennighüffen (BARNER leg., LMM) — Teutoburger Wald bei Oerlinghausen (BARNER leg. 1928, LMM), Ravensberg

(GIERS leg. 1972, ZIM), Stapelager Berge (GIERS leg. 1972, ZIM) — Detmold: Bielstein (RENSCH leg. 1952, CRM), Müssen (SCHULTZ leg. 1954, LMM), Hörsterbruch (SCHULTZ leg. 1955, LMM).

OWB: Süntel (BARNER leg. 1915, LMM; SCHRAMM leg. 1937, LMM), Süntel und Wesergebirge (häufig, BARNER 1937), Hohenstein (BARNER leg. 1915, LMM; SCHRAMM leg. 1935, SCHRAMM schriftl.), Coppenbrügge (BARNER leg. 1919, LMM), Iberg (SCHRAMM leg. 1933, SCHRAMM schriftl.) — Hameln: Kluth (RENSCH leg. 1936, CRM) — von Hameln bis Porta recht häufig (SCHRAMM schriftl.) — Porta: Jakobsberg (ROTHE leg. 1957, CRH) — Rinteln (PIESBERGEN leg., NSS), Steinbergen (BARNER leg. 1921, LMM), Arensburg (SCHRAMM leg. 1912, SCHRAMM schriftl.) — Lemgo (BARNER leg. 1923, LMM), Forst Lemgo (RENSCH leg. 1958, CRM), Vlotho: Hohenhausen (OVERBECK leg. 1920, OVERBECK schriftl.) — Blomberg (ziemlich häufig, KOESTER 1910; recht häufig, KOESTER 1926; KOESTER leg. 1936/1937, LMM), Schieder (KOESTER 1910; SCHULTZ leg. 1953, LMM), Mörth bei Schieder (WEBER leg. 1966, CWM), Schwalenberger Wald (HOLSTE leg. 1973, relativ selten im Oberen Weserbergland, HOLSTE schriftl. 1973), Siekholz (KOESTER leg. 1911/1927, LMM), Honede (KOESTER leg. 1911, LMM), Gellenberg (KOESTER leg. 1925—1926, LMM), Riechenberg (KOESTER leg. 1926, LMM), Bunerberg (KOESTER leg. 1912/1926/1928, LMM, KOESTER schriftl.), Selbeck (KOESTER leg. 1905, KOESTER schriftl.), Nassenberg (KOESTER leg. 1905/1910, KOESTER schriftl.; KOESTER leg. 1927, LMM), Flörkenberg (KOESTER leg. 1925, LMM), Griesenhagen (KOESTER leg. 1921, LMM) — Lipper Bergland (häufig, BARNER 1937) — Bad Pyrmont: Welsede (BARNER leg. 1920, LMM) — Holzminden: Herbstberg (RENSCH leg. 1936, CRM) — Höxter: linkes Weserufer (HOFFMANN leg. 1937, LMM), Bielenberg (HOFFMANN leg. 1938, LMM) — Paderborn (WESTHOFF 1881), Altenbeken (WEBER leg. 1965, CWM) — Driburg: Herste (HOFFMANN leg. 1942, LMM), Mönnekeberg bei Merlshausen (HOLSTE leg. 1973, CHS), Siebenstern (RENSCH leg. 1953, CRM), Hembsen (RENSCH leg. 1958, CRM) — Warburger Wald südlich Holtheim (RENSCH leg. 1954, CRM) — Büren: Blankenrode (WEBER leg. 1962, CWM).

SBL: Arnsberg (WESTHOFF 1881; SCHMIDT leg., LMM; HOFFZIMMER leg. 1939, CLL), Arnsberger Wald (WEBER leg. 1966, CWM), Hettmecke (KOTH leg. 1972, CKD) — Meschede: Calle (PEUS leg. 1924, LMM) — Brilon (MÜLLER leg., WESTHOFF 1881) — Winterberg: Asten (RENSCH leg. 1938, CRM), Neuer Hagen bei Niedersfeld (leg. 1956, LMM), Astenberg (TREUGE leg., WESTHOFF 1881) — Elpetal (WEBER leg., CWM) — Hagen (LAUTERBACH leg. 1960, LAUTERBACH 1967), Buscher Berg (LAUTERBACH leg. 1961, LAUTERBACH 1965) — Lüdenscheid (LAUTERBACH 1967) — Ebbegebirge (LAUTERBACH leg. 1960, LAUTERBACH 1967) — Elberfeld (SUFFRIAN leg., ZIH; CORNELIUS 1884; ROETTGEN 1911) — Erndtebrück (SUFFRIAN leg. 1837, ZIH; WESTHOFF 1881) — Siegen (LMM; WESTHOFF 1881), Hilchenbach, Arolsen (WESTHOFF 1881).

Carabus monilis FABRICIUS 1792

West-, Mittel- und Südeuropa.

D: in Süd- und Südwestdeutschland, im Verlauf des Rheins häufig, in der Wesermarsch und an der Aller.

Westf.: Bergisches Land und zwei nicht sicher verbürgte Funde aus dem Ruhrtal.

UWB: Wesertal bei Stolzenau (LMM, BARNER 1937).

OWB: Wesertal bei Rinteln (v. KLOSSOWSKY leg. um 1905, BARNER 1937).

SBL: Ruhrtal bei Arnsberg (?) (leg. 1971, CWM) — Witten an der Ruhr (FÜGNER leg., WESTHOFF 1881) — Wuppertal: Heiligenhaus (ALTHOFF leg. 1971, coll. ALTHOFF; LUKAT leg. 1971, CLH), Tönnisheide bei Neviges (DE ROSSI leg., GEILENKEUSER 1908), Elberfeld (CORNELIUS leg., WESTHOFF 1881), Varresbeck und Lüntzenbeck (CORNELIUS 1884), Dönberg nördl. Wuppertal-Elberfeld (THIELE leg. 1957, THIELE schriftl.) — Düsseldorf: Neandertal (CORNELIUS leg. 1830, CORNELIUS 1884, GEILENKEUSER 1908; LÖSER leg. 1965—1967, LÖSER schriftl.) — Solingen (HENSELER leg. 1921, NSS) — Dhünntal (KUNTZE leg., GEILENKEUSER 1908).



Abb. 16: *Carabus monilis*

Carabus nemoralis MÜLLER 1764

Nord- und Mitteleuropa.

D: in ganz Deutschland häufig.

Westf.: in Wäldern, auf Feldern, in Parks und Grünanlagen häufig.

Carabus glabratus PAYKULL 1790

Nord-, Mittel- und Osteuropa.

D: in ganz Deutschland; in der norddeutschen Tiefebene nur sehr sporadisch.

Westf.: fehlt in der Ebene, im Mittelgebirge lokal häufig; Waldart.

WTL: Senne bei Oerlinghausen (WEBER leg. 1967, CWM), zwischen Oerlinghausen und Augustdorf, besonders am Grenzweg zwischen Teutoburger Wald und Senne (RETZLAFF leg. 1973, CRH) — bei Soest (v. VARENDORFF leg., CORNELIUS 1864).

UWB: Tecklenburg: Habichtswald (FLEDDERMANN leg., CORNELIUS 1864) — Iburg: Kleiner Freeden (FRECKMANN leg. 1936/1939, LMM), Großer Freeden (GIERS leg. 1972, ZIM) — Bad Rothenfelde: Kleiner Berg (ROLFES leg. 1973, LMM) — Dissen: Noller Schlucht (FRECKMANN leg. 1937, LMM; WEBER leg. 1958, CWM), Wehdeberg (GIERS leg. 1972, ZIM; KOTH leg. 1973, CKD), Hankenüll (FRECKMANN leg. 1937/1939, LMM), Gröpelloh (FRECKMANN leg. 1937—1939, LMM), Hülsberg (FRECKMANN leg. 1937/1939/1942, LMM), Johannislaube, Steinegge, Schollegge (alle FRECKMANN leg. 1937, LMM) — Teutoburger Wald bei Oerlinghausen (WEBER leg. 1965/1968/1970, CWM), Stapelager Berge (GIERS leg. 1972, ZIM), Stapelager Schlucht (ROTHE leg. 1966, CRH), Tönsberg (BARNER leg., LMM; BARNER leg. 1937, BARNER schriftl.) — Krähenlau (HEITJOHANN leg. 1972, CHV) — Detmold: Lopshorn (SCHWIER leg. 1937, BARNER schriftl.), Wienfeld südwestlich Berlebeck (KRIEGE leg., BARNER schriftl. und 1937), Mordkopf Nähe Externsteine (KOESTER leg. 1921—1922/1924—1925/1929—1930, die letzten beiden LMM, KOESTER schriftl. und 1926; BARNER 1937).

OWB: Eggegebirge (PEETZ ? leg. 1916, LMM) — Warburg: Blankenrode (WEBER leg. 1962, CWM), Warburger Wald südlich Holtheim (RENSCH leg. 1954, CRM).

SBL: Arnsberger Wald (v. VARENDORFF leg., WESTHOFF 1881; WEBER leg. 1964, CWM), Hettmecke (KOTH leg. 1972, CKD), St. Meinolf (KOTH leg. 1973, CKD), Schmalenau-Bach südlich Möhnesee (RENSCH leg. 1937, CRM), Oeventrop (HOFFZIMMER leg. 1938, CLL) — Meschede: Calle (VORNEFELD leg. 1921, LMM), NSG Stimmstamm (RENSCH leg. 1953, CRM) — Warstein (RENSCH leg. 1950, CRM), Hohler Stein (RENSCH leg. 1957, CRM) — Oberes Ruhrtal bei Niedersfeld (MÜLLER leg., WESTHOFF 1881) — Winterberg: Kahler Asten (leg. 1887, LANDOIS 1888), Asten (RENSCH leg. 1938, LMM), Bremberg am Asten (RENSCH leg. 1937, LMM), Oberkirchen (RENSCH leg. 1952 aus Eulengewöllen, CRM), Elkringhausen (RENSCH leg. 1955, CRM), Medebach (RENSCH leg. 1960, CRM), Ettelsberg bei Willingen (RENSCH leg. 1953, CRM) — Ratinger Wald bei Eggerscheidt (LUKAT leg. 1972, CLH) — Olpe: zwischen Kruberg und Neuenkleusheim

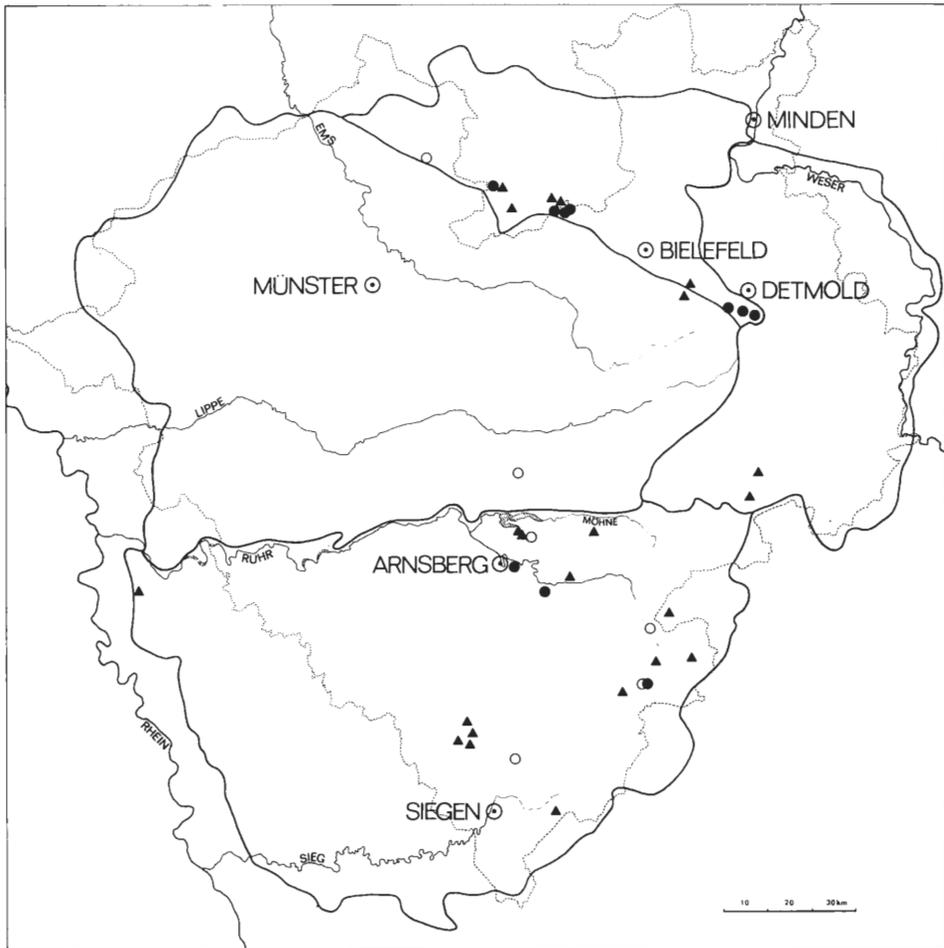


Abb. 17: *Carabus glabratus*

(KOLBE leg. 1967, KOLBE 1968 d; KOLBE leg. 1968, KOLBE 1969), Littfeld (KOLBE leg. 1965, KOLBE 1966 a), Langenbachsköpfe nördlich Littfeld (KOLBE leg. 1965—1966, KOLBE 1968), NSG Kihlenberg (KOLBE leg. 1967, KOLBE 1968) — Siegen: Hilchenbach (EICHHOFF leg., CORNELIUS 1864), zwischen Hainchen und Lahnhof (KOLBE leg. 1968, KOLBE 1970).

Gattung *Calosoma* WEBER

Calosoma inquisitor LINNE 1758

Europa und Sibirien.

D: in ganz Deutschland.

Westf.: überall in Laubwäldern aufgetreten.

WTL: Bentheim: Bentheimer Wald (FRECKMANN leg. 1937, LMM), Bardel (HILLMANN leg. 1957, LMM) — Münster (ALFES leg. 1964,



Abb. 18: *Calosoma inquisitor*

CAM), Coerde (VORNEFELD leg. 1918—1919, LMM), Havichhorst (leg. 1918, LMM), Nienberge (HEDDERGOTT leg. 1949, CHM; ZICKLAM leg. 1964, CZM), Stapelskotten (leg. 1918, LMM), St. Mauritz (leg. 1925, LMM; BRINKER leg., CFB), Sudmühle (VORNEFELD leg. 1930, REICHLING schriftl.), Hiltrup (VORNEFELD leg. 1919, LMM; VORNEFELD leg. 1942, REICHLING schriftl.; HEDDERGOTT leg. 1946/ 1952, BURGHARDT leg. 1952, alle CHM), Hohe Ward (ALFES leg. 1968, CAM), Mecklenbeck (HEDDERGOTT leg. 1949, CHM), Davert (VORNEFELD leg. 1938, REICHLING schriftl.), Davensberg (ALFES leg. 1964, CAM), Ascheberg (PEUS leg. 1926, LMM), Albachten (VORMANN leg. 1881, LMM), Telgte (HEDDERGOTT leg. 1937, CHM), Raestrup (leg. 1948, LMM), Wolbeck (VORNEFELD leg. 1919, LMM; HEDDERGOTT leg. 1949, CHM; BURGHARDT leg. 1952, CHM) — Ahaus: Stadtlohn (leg. 1954, LMM), Heek (leg. 1954, LMM) — Beckum:

Ahlen (ABELER leg. 1878, DAHMS 1928) — Lünen: Kappenberg (HEDDERGOTT leg. 1937, CHM) — Hamm: Heessener Wald (REHAGE leg. 1964, CRD) — Bocholt: Rhede (HEDDERGOTT leg. 1949, CHM) — Dortmund (MORSBACH leg., LMM; REHAGE leg. 1953, CRD). Besonders in Jahren, wo starker Raupenfraß stattfindet, z. B. 1875 häufig, sonst selten und einzeln (WESTHOFF 1881).

UWB: Minden: Frille, Wiedensahl (RABELER 1962, RABELER & LOHMEYER 1965), Petershagen (1898—1902 einzeln, BARNER schriftl.) — Lübbecke: Niedermehnen (1905 einzeln, BARNER schriftl.) — Porta: Dehmer Wald (JANKOWSKI leg. 1948—1949, BARNER schriftl.), Barkhausen (JANKOWSKI leg. 1948—1949/1953/1956, CJB) — Herford, Salzuflen, Obernberg (1930 häufig, BARNER schriftl.), Stickenberg (BEINING leg. 1926, BARNER schriftl.), Obernberg (BARNER leg. 1930, BARNER schriftl.), Elverdissen (SCHREIER leg. 1945, CRH), Loose (BARNER leg. 1927, LMM; ROTHE leg. 1957/1964/1966, CRH), Kellerteiche (ROTHE leg. 1965, CRH), Salzuflen (BARNER leg. 1930, LMM), Eickum (BARNER leg. 1925/1941, LMM, meist sehr selten oder gar nicht, in Raupenjahren sehr häufig, BARNER schriftl.) — Teutoburger Wald (HILLMANN leg. 1922, LMM) — Bielefeld: Straße nach Jägerkrug (BARNER leg. 1896, BARNER schriftl.).

OWB: Rinteln: Weserkette beim Waldkater (SCHRAMM leg., SCHRAMM schriftl.) — Süntel: Iberg (SCHRAMM leg. 1929, SCHRAMM schriftl.), Mittelberg (SCHRAMM leg. 1934, SCHRAMM schriftl.), Rehren (SCHRAMM leg. 1948, massenhaft im Süntel, SCHRAMM schriftl.) — Blomberg (KOESTER leg. 1900, LMM; 1905 und 1909 häufig, KOESTER 1910; KOESTER leg. 1914, KOESTER 1917; KOESTER leg. 1930, LMM), Straße Schwalenberg-Rischenau (KOESTER leg. 1909, BARNER 1937), Hainberg (KOESTER leg. 1905, KOESTER schriftl.), Bunerberg (KOESTER leg. 1905/1909, LMM, 1926 sehr häufig, alle KOESTER schriftl.), Hirschsprung (KOESTER leg. 1922, KOESTER schriftl.), Stayberg (KOESTER leg. 1926, KOESTER schriftl.), Nabberg (KOESTER leg. 1926, LMM), Bunerkamp (KOESTER leg. 1925, LMM), Siekholz (KOESTER leg. 1925, LMM), Steinheimer Wald (HOLSTE leg. 1972, CHS). Rings um Blomberg in allen Wäldern, namentlich in Raupenjahren recht häufig. Auch im Winterlager unter Bäumen (KOESTER schriftl.) — Detmold: Feldromer Berg (ROTHE leg. 1962, CRH) — Holzminden (HOFFMANN leg. 1940—1941, LMM).

SBL: Sauerland (BARNER leg. 1909, LMM) — Arnsberg: Oeventrop (LUCHT leg. 1938, CLL; BOOS leg. 1950, CBH) — Menden (FELDMANN leg. 1956, CFB) — Essen (leg. um 1920, RÜSCHKAMP 1926) — Hagen (LUCHT leg. 1947, CLL) — Elberfeld (CORNELIUS 1884), linke Wupperseite (1889—1893 ungemein häufig, GEILENKEUSER 1896), Burgholz bei Wuppertal-Elberfeld (THIELE 1956) — Remscheid: Burg (LÖSER leg. 1965—1967, LÖSER schriftl.) — Siegen (BECKMANN leg., LMM).

Calosoma sycophanta LINNE 1758

Europa, Sibirien, Mittelmeergebiet.

D: in ganz Deutschland, aber nur lokal und meist selten.

Westf.: im 19. Jahrhundert in Raupenjahren lokal häufig; letzter Fund 1930.

WTL: Rheine (BOLSMANN leg. um 1830 bis 1835, WESTHOFF 1881) — Münster (1826/1829, nach ALTUM nicht gerade selten in Raupenjahren, WESTHOFF 1881; v. FRICKEN leg. 1864, WESTHOFF 1881; leg. 1882, REEKER 1887), Sentruper Busch (KARSCH leg. 1830—1835, auf Eichen, WESTHOFF 1881), Gimfte (BOLSMANN leg. 1864, WESTHOFF 1881), Langenhorst (TREUGE leg. 1864, im Gebiet höchst selten, WESTHOFF 1881; TREUGE leg. 1868, CORNELIUS 1872), Coerheide (leg. 1885, REEKER 1887) — Beckum: Ahlen (ABELER leg. 1878, DAHMS 1928) — Dortmund (SUFFRIAN leg. um 1830—1835, WESTHOFF 1881).



Abb. 19: *Calosoma sycophanta*

UWB: Minden (in Raupenjahren vor 1880, WESTHOFF 1881, BARNER 1937) — Osnabrück (WESTHOFF 1881) — Detmold (VORNEFELD leg. 1930, REICHLING schriftl.).

OWB: Hameln (ALISCH leg. um 1900, BARNER 1937) — Paderborn (WESTHOFF 1881).

SBL: Witten (leg. 1888, FÜGNER 1902), Auf der Bredde (leg. 1898, FÜGNER 1902) — Elberfeld (WESTHOFF 1881; sehr selten, DE ROSSI 1882), Wüstenhof (immer nur einzeln, CORNELIUS 1884), Burgholz (SCHWANDER leg., GEILENKEUSER 1896), Hattingen (WESTHOFF 1881) — Siegen (WESTHOFF 1881).

IV. Allgemeiner Teil

1. Habitatbindung und Verbreitung in Westfalen

Von den zahlreichen Gattungen der Familie der Carabiden haben zwei eine so große ökologische Potenz, daß fast jedes einheimische terrestrische Habitat von jeweils mindestens einer ihrer Arten besiedelt werden konnte. Es handelt sich um die Genera *Pterostichus* und *Carabus*. Nur zwei der in Westfalen vorkommenden natürlichen terrestrischen Lebensräume scheinen nicht von mindestens einer *Carabus*-Art bewohnt zu werden: steile Felshänge mit spärlicher Vegetation und (sphagnumreiche) montane Waldmoore. Andere extreme Habitate, wie sphagnumfreie Waldsümpfe, Hoch- und Niedermoore des Flachlandes sowie sandige Heiden, weisen einen charakteristischen *Carabus*-Bestand auf.

Die ökologische Valenz der einzelnen *Carabus*-Arten ist unterschiedlich groß. Stenotopen Arten, die nur in ganz bestimmten Habitaten indigen sind, stehen mehr oder weniger eurytope Arten gegenüber, die mehrere unterschiedlich strukturierte Lebensräume zu bewohnen vermögen.

Ordnen wir die einheimischen *Carabus*-Arten nach ihrem indigenen Vorkommen in Schatten- (Wald-) Habitaten und Strahlungs- (Freiland-) Habitaten, so ergeben sich drei Kategorien (Tab. 1):

1. Arten, die nur Schatten-Habitate bewohnen,
2. Arten, die sowohl Schatten- als auch Strahlungshabitate besiedeln und
3. Arten, die nur in Strahlungshabitaten vorkommen.

Tab. 1: Die Bindung einheimischer *Carabus*-Arten an Schatten- und Strahlungshabitate.

Habitat	Arten
in Schattenhabitaten	<i>variolosus, irregularis, intricatus, glabratus, auronitens, problematicus</i> abnehmende Stenotopie →
in Schatten- und Strahlungshabitaten	<i>purpurascens, coriaceus, arcensis, convexus, nemoralis, granulatus</i> abnehmende Bindung an den Wald →
in Strahlungshabitaten	<i>cancellatus, monilis, auratus, nitens, clathratus</i> zunehmende Stenotopie →

Innerhalb der drei Kategorien sind stenotope und eurytope Arten zu unterscheiden; zu den Waldarten gehören z. B. *Carabus variolosus* und *problematicus*. Ersterer besiedelt aber nur sehr feuchte Waldsümpfe mit oberflächlich abfließen-

dem Wasser, letzterer kommt in fast allen Waldtypen vor. Er wird sowohl in Edellaubwäldern als auch relativ trockenen Kiefernwäldern angetroffen. *Carabus cancellatus* und *clathratus* gehören zu den Arten, die nur Strahlungshabitate besiedeln. Der eurytope *cancellatus* kommt auf sandigen und lehmigen Äckern, nicht zu feuchten Wiesen, in Waldlichtungen usw. vor, *Carabus clathratus* aber ist ganz auf Moore (Nieder- und Hochmoore) ohne Baumbestand beschränkt. Innerhalb der Kategorie der Arten, die sowohl Schatten- als auch Strahlungshabitate bewohnen, lassen sich Arten größerer und geringerer Bindung an den Wald bzw. das Freiland unterscheiden. *Carabus purpurascens* ist als Waldtier weit verbreitet, aber nur in einigen Gebieten im Freiland gefunden worden (auf lehmigen Äckern). *Carabus granulatus* hingegen erreicht höchste Abundanzen in Strahlungshabitaten und wird nur vereinzelt in Wäldern (häufiger in lichten Wäldern) gefunden.

Nach umfangreichen experimentellen Untersuchungen (THIELE 1964) scheint die habitatmäßige Verteilung der Carabiden wesentlich durch die Ansprüche der einzelnen Arten an das Mikroklima der bodennahen Luftschicht und des Bodens sowie an die Bodenstruktur bedingt zu sein. In welchem Umfange auch biotische Faktoren (Beutetiere, Konkurrenz) das Vorkommen der *Carabus*-Arten beeinflussen, ist hingegen noch weitgehend unbekannt.

Cychnus caraboides

Cychnus caraboides ist ein Waldbewohner der Gebirge und der Ebene. Auffällig ist aber, daß er bis auf einen Fund aus dem vorigen Jahrhundert aus dem mittleren und südlichen Süderbergland noch nicht gemeldet wurde (Abb. 1). Auf der Plänerkalkkette des Teutoburger Waldes bevorzugt er die kühlfeuchten nord-exponierten Wälder deutlich gegenüber den wärmeren und trockeneren süd-exponierten (GIERS 1973). WILMS (1961) fand ihn nicht im relativ trockenen Kalkbuchenwald bei Nienberge, wohl aber im Birkenbruch des Venner Moores und im Eichen-Hainbuchenwald bei Albersloh (Kr. Münster).

Cychnus attenuatus

Cychnus attenuatus ist nur von wenigen Fundstellen des Mittelgebirges bekannt (Abb. 2). Nach BARNER (1937) liebt er in Westfalen relativ trockene, steinige Kämme und Abhänge. Dies stimmt mit den Beobachtungen von THIELE & KOLBE (1962) im Bergischen Land überein, wo er den wärmeren und trockeneren Buchen-Traubeneichenwald gegenüber dem Eichen-Hainbuchenwald bevorzugt, und mit den Befunden von LAUTERBACH (1964), der die Art im wärmeren und trockeneren Lennegebirge, nicht aber im benachbarten kühl-feuchten Ebbegebirge fand.

Carabus coriaceus

Unsere größte *Carabus*-Art verhält sich ähnlich wie *Carabus purpurascens*, sie bevorzugt Wälder und hier meist besonders die wärmebegünstigten Stellen (KNOPF 1962, LAUTERBACH 1964, GIERS 1973), wird aber auch auf Feldern, in Feldgehölzen und Parkanlagen angetroffen. Im Bergischen Land bevorzugt die Art aber den Eichen-Hainbuchenwald gegenüber dem trockeneren und wärmeren Buchen-Traubeneichenwald (THIELE & KOLBE 1962). An der Verbreitungskarte (Abb. 3) fällt auf, daß aus dem vorigen Jahrhundert nur wenige Funde bekannt sind, während die Art im 20. Jahrhundert bis heute häufig gefunden wird.

Carabus purpurascens

Carabus purpurascens ist bei uns überwiegend eine im Wald lebende Art, die nur in einigen Gebieten (z. B. Soester Börde) auch die schweren Lehmböden der Felder besiedelt (BARNER 1937, KOLBE 1926). Auf den Plänerkalken des Teutoburger Waldes nicht selten, besiedelt die Art sowohl Nord- als auch Südhänge, ist auf letzteren aber etwas häufiger vertreten (GIERS 1973). Daß die Art entgegen den Beobachtungen BARNER's auch in Wäldern auf Sand vorkommt, belegen die Befunde von HEITJOHANN (1973, s. Tab. 2).

Tab. 2: Die Vorkommen von *Carabus*-Arten in Habitaten der Senne zwischen Paderborn und Bielefeld (nach den Befunden von HEITJOHANN 1973). Die Werte geben die Zahl der Individuen pro Falle und 14 Tage an, multipliziert mit dem Faktor 100. S = freie Sandfläche mit 25 cm hohen Kiefern; W = Regenerationsstadium eines Ödlandes zur *Calluna*-Heide; C = Heide mit zusammenhängender *Calluna*-Decke (*Calluno-Genistetum-typicum*); Cg = *Calluna*-Heide mit Kiefern- und Birkenjungwuchs; CG = feuchte *Calluna*-Heide mit Kiefern und Birken; CK = ein Mischstandort (*Calluna*-Heide mit Übergang zum Kiefernforst und Kiefernforst); KF = alter Kiefernforst; E = Eichen-Birken-Wald; B = Buchen-Eichen-Wald.

Fundstelle	S	W	C	Cg	CG	CK	KF	E	B
Bedeckung durch Bäume (%)	0	0	0	0	0	80	50	70	90
Bedeckung durch Sträucher (%)	5	0	5	20	30	(30)	10	40	5
Rohhumusauflage in cm	0	0	2	3	3	3	3	3	3
<i>C. nitens</i>			0,85	5,73	0,99				
<i>C. convexus</i>						14,60	13,90	0,98	3,96
<i>C. arcensis</i>			0,42		15,00	7,43	20,10	0,49	
<i>C. purpurascens</i>					2,22	1,98	18,60	2,45	2,31
<i>C. auronitens</i>				0,25		0,99	2,07	0,49	0,33
<i>C. nemoralis</i>				0,25	1,73	15,60	10,95	32,80	5,95
<i>C. glabratus</i>									19,45
<i>C. problematicus</i>			0,42	2,49	11,48	37,80	15,70	49,50	73,00

Carabus intricatus

Carabus intricatus, ein wärmeliebendes Tier, kam im 19. Jahrhundert in fast allen gebirgigen und hügeligen Gegenden Westfalens vor (Abb. 6), aber schon seit Anfang des 20. Jahrhunderts ging die Art überall zurück (KOESTER 1926). Lediglich fünf Funde wurden seit 1950 gemacht: bei Wuppertal, im Siegerland, am Westrand des Sollings und an der Porta Westfalica bei Minden. Die Population der letztgenannten Fundstelle scheint inzwischen ebenfalls erloschen zu sein. Wir selbst haben diese Art in Südeuropa in den Albaner Bergen, bei Neapel, in Edelkastanienwäldern der Hochprovence, im südlichen Centralmassiv, in Kärnten und in den Karpaten gefunden. In jedem Fall schien es sich um relativ warme und trockene Waldhabitats zu handeln. Wir glauben deshalb, daß der Rückgang in Westfalen mit der Zunahme des atlantischen Charakters des Klimas in Zusammenhang stehen könnte. RINGLEB (1940) konnte für Nordwestdeutschland nachweisen, daß vor der Jahrhundertwende die Sommertemperaturen ab- und die Wintertemperaturen zunahmten, d. h. die Jahresschwankungen geringer wurden (Abb. 21).

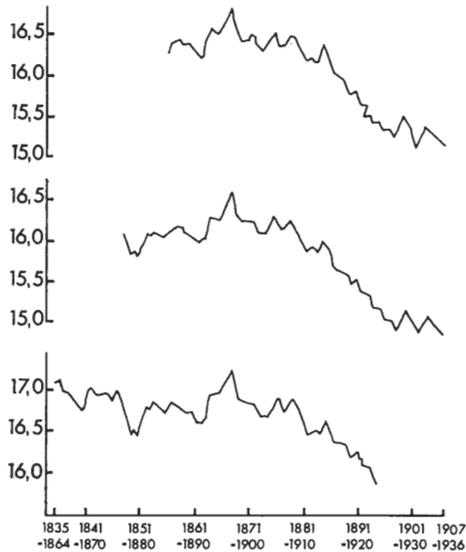


Abb. 21: Änderung in der Jahresschwankung der Temperatur (Diff. Juli — Januar der übergreifenden 30jährigen Mittel) von Gütersloh (unten), Kleve (Mitte) und Lönning (oben) (nach RINGLEB 1940).

Carabus auronitens

Dieser rein europäische Laufkäfer, der von den Pyrenäen bis zu den Karpaten vorkommt, besiedelt am nördlichen Rande seines Verbreitungsgebietes auch Wälder der Ebene. So ist er in Westfalen nicht nur in den Berg- und Hügellandschaften verbreitet, sondern auch in vielen Wäldern der Münsterschen Bucht sehr häufig (KOLBE 1926, PEUS 1926, WILMS 1961). *Carabus auronitens* ist relativ feuchtigkeits- und kühlleibend. Im Teutoburger Wald besiedelt er bevorzugt die Nord- und Nordosthänge (GIERS 1973), das gleiche gilt für die Kiefernwälder bei Lüneburg (NIEMANN 1963/64). Im Münsterland meidet er die relativ trockenen Dünen- und Sandgelände, die ursprünglich vom Eichen-Birkenwald bewaldet wurden, dagegen ist er in den übrigen (feuchteren bzw. nährstoffreicheren) Waldtypen z. T. sehr häufig (Abb. 7).

Carabus problematicus

Im Vergleich zu *auronitens* ist *Carabus problematicus* relativ eurytop. Im Teutoburger Wald besiedelt er meist die Südhänge stärker als die nördlichen Bergflanken (GIERS 1973). Im Bergischen Land bevorzugt *Carabus problematicus* die Buchen-Traubeneichenwälder und -Hecken vor den Eichen-Hainbuchenwäldern und -Hecken (THIELE & KOLBE 1962). Im Münsterland kommt er im Gegensatz zu *auronitens* auch in den diluvialen Sandgebieten vor (z. B. Bockholter Berge, Wettruper Berge). Auch zunehmender Feuchtigkeit gegenüber verhält er sich indifferentere als *Carabus auronitens*. Im Luzulo-Fagetum am Stimmstamm bei Meschede ist er etwa so häufig wie *Carabus auronitens*, wird aber im Gegensatz zu diesem, wenn auch in verringerter Abundanz, auf dem benachbarten „Hamors-Bruch“ gefangen (Abb. 22). Ob er sich hier auch fortpflanzt, ist nicht

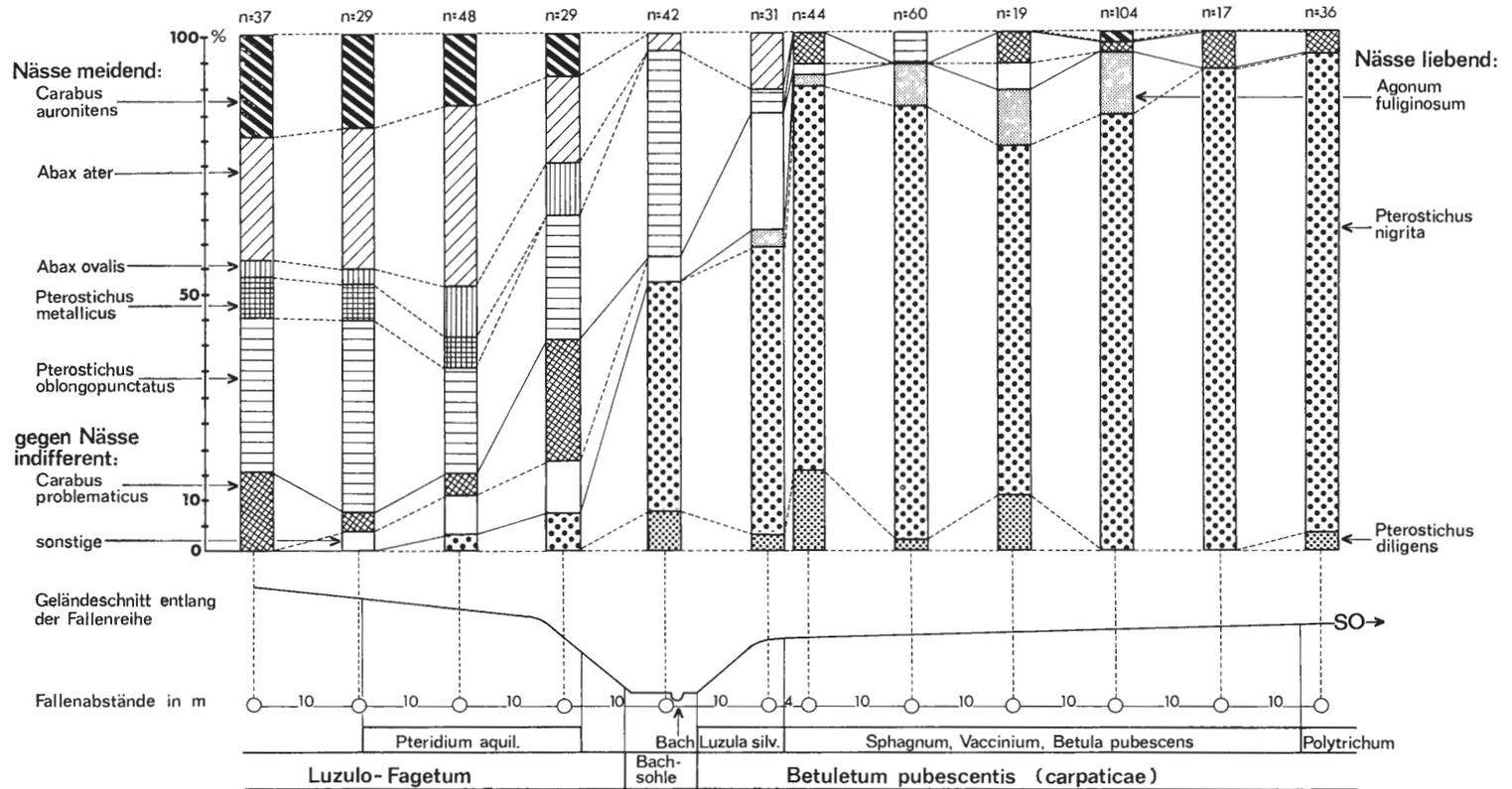


Abb. 22: Carabidenverteilung im Hainsimsen-Buchenwald und benachbarten Bergbirkenbruch am Stimmstamm bei Meschede, nach Formol-Fallen-Fängen vom 1. Juli 1972 bis 30. Juni 1973 (nach KOTH 1973).

nachgewiesen. *Carabus problematicus* kommt im Birkenbruch am Heideweiher im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ vor und dringt wahrscheinlich von dort in die benachbarte *Calluna*- und *Erica*heide vor (SCHILLER 1973). Auch HEITJOHANN (1973) fing *Carabus problematicus* in der Senne in *Calluna*heiden (Tab. 2). Das Heidevorkommen von *Carabus problematicus* hat DEN BOER (1970) in der Drente (Holland) untersucht. Er fand, daß sich *Carabus problematicus* wahrscheinlich nicht oder nur in geringem Ausmaß auf der dortigen Heide fortzupflanzen vermag. Die Heidepopulation scheint nur auf Grund ständiger Zuwanderung aus den Wäldern zu überleben. Möglicherweise deutet sich aber mit dem Eindringen von *Carabus problematicus* in Heidehabitats in Nord- und Nordwestdeutschland schon ein Habitatwechsel an, der dazu führt, daß die skandinavischen Populationen dieser Art nur noch offene Heiden und lichte Kiefernheiden besiedeln (LINDROTH 1945).

Carabus auratus

Carabus auratus ist ausschließlich ein Bewohner offener Habitats (Waldlichtung, Halbtrockenrasen, Wiesen, Felder). Er kommt jedoch nur auf Lehm- oder Tonböden vor, an deren Kalkgehalt er keine Ansprüche zu stellen scheint, wie seine Vorkommen im Sauerland anzeigen (Abb. 9). Daß er in manchen Gegenden mit schweren Böden (Baumberge, Nienberger Höhen, Schöppinger Höhenzug) fehlt (RÖBER & SCHMIDT 1949), dürfte darauf zurückzuführen sein, daß diese Gebiete allseitig von Sand- oder Moorböden umschlossen werden, die zu überwinden *Carabus auratus* nicht in der Lage war.

Carabus granulatus

Carabus granulatus besiedelt Wälder aller Typen, kommt aber besonders zahlreich in feuchten, offenen Habitats vor. Er ist der einzige *Carabus*, der neben *variolosus* häufiger auf einem tiefgründigen Schwemmkegel im Arnberger Wald gefunden wurde (KOTH 1973, siehe Abb. 23). Im übrigen kommt die Art auf feuchten, sowohl lehmigen als auch sandigen Äckern, auf Wiesen und Niedermooren (GERSDORF 1937, MÜLLER 1968) vor.

Carabus convexus

Carabus convexus ist eine in Westfalen seltene Art, die aber eine erstaunliche Eurytopie aufweist. Sie wird sowohl in Wäldern als auch auf Feldern und ebenso auf Lehm Böden wie auf Sandböden mit Rohhumusaufgabe angetroffen. In der Münsterschen Bucht ist *Carabus convexus* mit Ausnahme bergnaher Randzonen nicht vertreten. Daß er die Ebene nicht grundsätzlich meidet, beweisen seine Vorkommen in der Soester Niederbörde und in der Senne (Abb. 10). HEITJOHANN (1973) fing *Carabus convexus* auf den Sandböden der Senne, wo die Art Schattenhabitats den Strahlungshabitats eindeutig vorzieht (Abb. 24, Tab. 2).

Carabus nitens

Carabus nitens besiedelt trockene und feuchte Sand- und Hochmoorböden. Diesen Standorten ist gemeinsam, daß Torf- oder Rohhumusaufgaben vorhanden sind. Dies bestätigt für Sandgebiete auch die Untersuchung von HEITJOHANN (1973) in der Senne (Tab. 2). Zu Beginn des 20. Jahrhunderts war die Art in der Westfälischen Ebene sowohl in den Heide- als auch Hochmoorgebieten häufig (PEUS 1926, 1928) (Abb. 11). Die Vorkommen in den Sandgebieten scheinen bis auf die Populationen in der Senne erloschen zu sein (HEITJOHANN 1973). Dies ist vermutlich auf landwirtschaftliche Nutzung der Heidegebiete zurückzuführen. In den Hochmoorresten der Münsterschen Bucht dürfte die Art auch heute noch vorkommen.

Abb. a

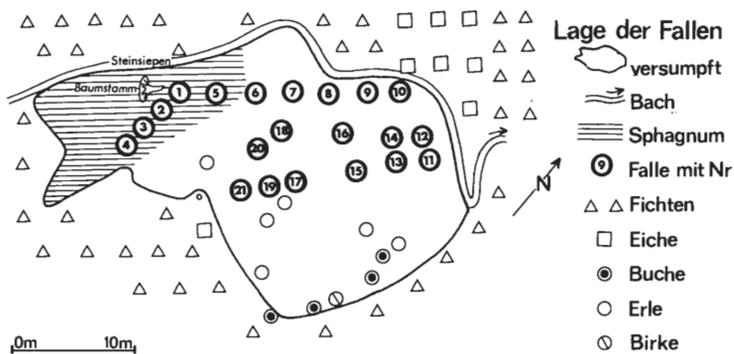


Abb. b

Anzahl gefangener Carabiden je Falle

- über 50 (max.98)
- ⊙ 15 bis 50
- unter 15 (min.7)

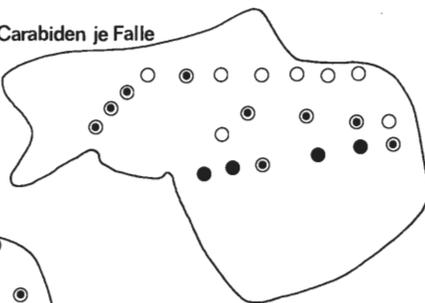


Abb. c

Anteil von *Agonum assimile* je Falle

- über 40% (max.87%)
- ⊙ 20 bis 40%
- unter 20% (min.0%)

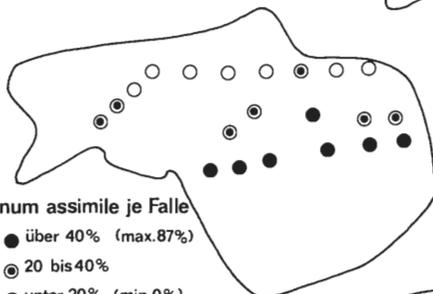


Abb. e

Anteil von *Loricera caerulea* je Falle

- über 20% (max.42%)
- ⊙ 10 bis 20%
- unter 10% (min.0%)

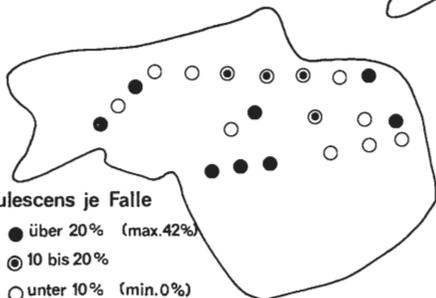


Abb. d

Anteil von *Agonum fuliginosum* je Falle

- über 15% (max.25%)
- ⊙ 5 bis 15%
- unter 5% (min.0%)

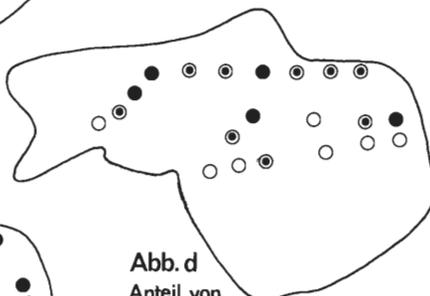


Abb.f

Anteil von

Pterostichus nigrita je Falle

über 25% (max.50%)

○ 10% bis 25%

● unter 10% (min. 0%)

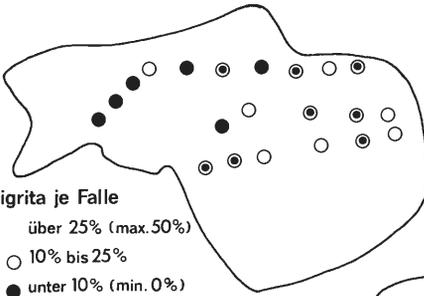


Abb.h

⊕⊕ Frühere Fänge:
4 *C. variolosus* etwa hier
im Winterlager (leg. Weber
1966 u. 1967)
⊕ 1 *C. variolosus*
(Fallenfang Ende
Juni 1972)

Anzahl einzelner Caraben je Falle

- *Carabus problematicus*
- *Carabus granulatus*
- *Carabus auronitens*
- + *Carabus variolosus*

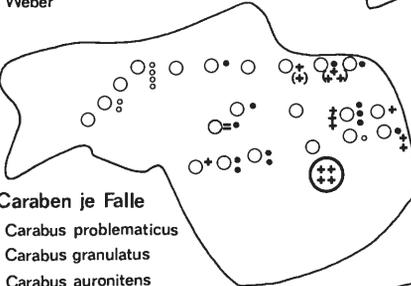


Abb.g

Anteil von

Pter.oblongopunctatus je Falle

● über 40% (max.78%)

⊙ unter 40%

○ nicht gefangen

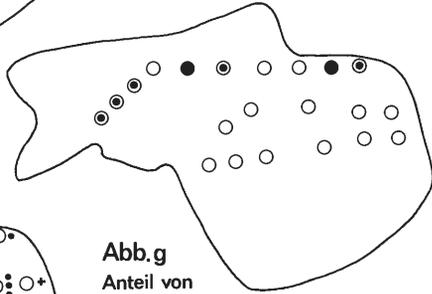


Abb.i

Anzahl einzelner
Carabiden je Falle

- *Abax ater*
- *Pterostichus niger*
- ▲ *Pterostichus cristatus*
- *Pterostichus diligens*

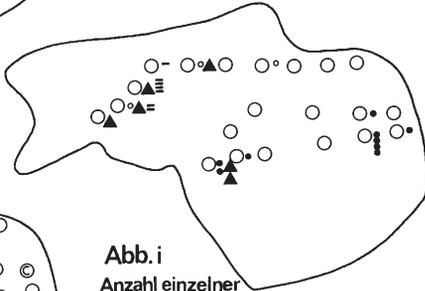


Abb.k

Anzahl einzelner Carabiden je Falle

- c *Cychrus rostratus*
- N *Nebria brevicollis*
- D *Dyschirius globosus*
- m *Bembidion millerianum*
- l *Bembidion tibiale*

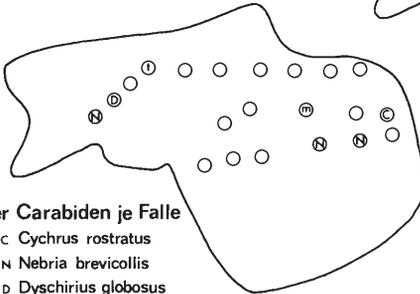


Abb. 23: Carabidenverteilung auf einem Waldsumpf (Schwemmkegel) bei St. Meinolf im Arnberger Wald, nach Formol-Fallen-Fängen vom 1. Juli 1972 bis 30. Juni 1973 (nach KOTH 1973).

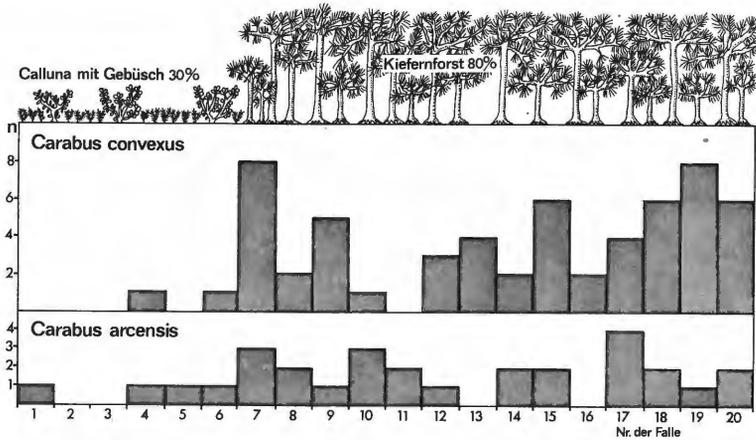


Abb. 24: Verteilung von *Carabus arcensis* und *Carabus convexus* in einem Kiefernforst mit Übergang zum Heidegebüsch (Fundstelle CK, s. Tab. 2) in der Senne (nach HERRJÖHANN 1973). Abstand der Formolfallen = 10 m. Dargestellt ist die Anzahl der in 12 Monaten gefangenen Individuen.

Carabus clathratus

Aus der Verbreitungskarte (Abb. 12) geht hervor, daß *Carabus clathratus* in der westfälischen Ebene ganz überwiegend Hochmoore und Hochmoorreste besiedelt, in denen er auch heute noch angetroffen wird, während er in Norddeutschland daneben auch andersartige Torfe besiedelt (Salzwiesentorfe im Vorland, Niedermoor torfe). Sein inzwischen vermutlich erloschenes Vorkommen an den flachen Heidetümpeln im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ bei Hopsten zeigt aber, daß er auch im Untersuchungsgebiet in Niedermoorhabitaten auftreten kann.

Carabus variolosus

Carabus variolosus galt in diesem Jahrhundert lange als in Westfalen ausgestorben. Erst nach 1950 wurden drei neue Funde bekannt. Über seine Habitatbindung war in Westfalen nicht viel mehr bekannt, als daß es sich um einen Bewohner von Waldsümpfen handelt. КОТН (1973) konnte im Rahmen einer Untersuchung über die Carabidenfauna der Waldsümpfe des Arnberger Waldes interessante Einzelheiten ermitteln. Auf sphagnumreichen Waldmooren wie dem 600 bis 700 Jahre alten Birkenbruch „Hamors-Bruch“, einem 0,3 km² großen, vom Menschen bisher relativ unberührten „Urwald“, wurde *Carabus variolosus* nicht gefunden. Er meidet aber ebenso anmoorige Flächen mit nur dünner Sphagnumbedeckung, wie eine genauere Analyse seines Vorkommens auf einem kleinen Schwemmkegel in der Nähe von St. Meinolf ergab (Abb. 23). Die von ihm bewohnte Fläche stellt einen sphagnumfreien Sumpf fast flüssiger Konsistenz mit oberflächlich abfließendem Wasser und relativ geringer Beschattung dar, der von einer Bitterschamkraut-Quellflur besiedelt wird. Dieser Teil des Sumpfes wird auch von den Carabiden *Agonum assimile* und *Carabus granulatus* dem sphagnumbewachsenen Bereich vorgezogen, der seinerseits bevorzugt von *Pterostichus nigrita* und *Pterostichus diligens* besiedelt wird. Nach weiteren Fundstellen von *Carabus variolosus* zu fahnden, wird auf Grund dieser Analyse leichter fallen.

Carabus cancellatus

Carabus cancellatus besiedelt offene Habitats mit lehmigen oder sandigen Böden. Er bevorzugt das bebaute Feld, wird aber auch auf Wiesen und Waldlichtungen angetroffen. Das in der Literatur hier und da behauptete Vorkommen in lichten Wäldern dürfte sich vor allem darauf gründen, daß die Art an Waldrändern in Baumstümpfen überwintert. In Westfalen ist *Carabus cancellatus* sowohl auf schweren Böden (Börden, Baumberge) als auch in Sandgebieten (Münsterland) gefunden worden. Auffällig ist sein Fehlen im Sauerland, wo er auch von den Stellen nicht gemeldet wurde, an denen *Carabus auratus* auftritt (Abb. 9, 14).

Carabus arcensis

Carabus arcensis ist in Skandinavien, Dänemark und England ein Bewohner offener oder mit Bäumen ganz licht bewachsener Heiden (LARSSON 1939, LINDROTH 1945). In Schleswig-Holstein ist er auf toten Torfen und Heiden auf Anmoor oder Sand sehr häufig, weniger zahlreich auch in Wäldern (MOSSAKOWSKI 1970). Nach Süden hin verstärkt sich zunehmend seine Bindung an den Wald. Westfalen scheint noch zum Übergangsgebiet zu gehören. So fing LAUTERBACH (1964) *Carabus arcensis* häufig auf Kahlschlägen und in Schonungen des West-Sauerlandes. HEITJOHANN (1973) fing ihn in der Senne in einer Heide mit lichtem Gebüschbesatz, etwas häufiger aber in einem Kiefernforst (Tab. 2, Abb. 24). Im übrigen wird *Carabus arcensis* in allen Waldtypen des Mittelgebirges und der Münsterschen Bucht gefunden. Seine relative Thermophilie kommt darin zum Ausdruck, daß er südlich exponierte Hänge nördlich geneigten vorzieht (LAUTERBACH 1964, NIEMANN 1963/1964, GIERS 1973).

Carabus monilis

Carabus monilis meidet den Wald, er lebt auf Wiesen, Brachfeldern, Feldrainen, Feldern und in Gärten (HENSELER 1938). Die Art hat sich nacheiszeitlich offenbar entlang der großen Ströme nach Norden und Nordwesten ausgebreitet. So kommt er im ganzen Rheingebiet (einschließlich Bergischem Land) bis Holland vor, ferner im Werra-Fulda-Gebiet und an der Unterweser. Der Fund bei Arnsberg, der allerdings nicht ganz sicher verbürgt ist (er wurde von einem coleopterologisch unerfahrenen Biologie-Studenten gemacht) und ein alter Fund bei Witten machen ein Vordringen ins Ruhrtal vom Rhein aus wahrscheinlich (Abb. 16).

Carabus nemoralis

Während *Carabus purpurascens* und *coriaceus* ihren Vorkommensschwerpunkt im Wald haben, sind *Carabus nemoralis* und *Carabus granulatus* in offenen Habitats häufiger als im Wald anzutreffen. *Carabus nemoralis* wird außer auf Moorböden überall angetroffen und ist auch in Gärten und Parkanlagen der Städte häufig. Auf der Plänerkalkkette des Teutoburger Waldes bevorzugt er die Südhänge, sofern dort ein grasreicher Buchenwald ausgeprägt ist. An den Fundorten, wo dessen Krautschicht verarmt ist, wird er auf den Nordhängen häufiger gefangen (GIERS 1973). Von der Bevorzugung trockenwarmer Habitats berichten auch KNOPF (1962), LAUTERBACH (1964), THIELE & KOLBE (1962) und NIEMANN (1963/64).

Carabus glabratus

Carabus glabratus kommt bei uns nur im Süderbergland und im oberen und unteren Weserbergland vor, und zwar in Wäldern unterschiedlichen Typs, sowohl

in Laub- als auch Nadelwäldern, auf Böden mit Sand- und Steinuntergrund (BARNER 1937, HEITJOHANN 1973). Es scheint sich also um eine relative eurytope Waldart zu handeln, zumal GIERS (1973) eine durchgängige Bevorzugung einer Hangrichtung nicht feststellen konnte. Auf dem Stapellager Berg bei Oerlinghausen und dem Großen Freden bei Iburg wird der Südhang deutlich bevorzugt, auf dem Wehdeberg bei Bad Dissen aber der Nordhang. Der überraschende Fund von *Carabus glabratus* am Westrand des Bergischen Landes (Abb. 17) spricht dagegen, daß diese Art stark atlantisch getönte Klimabereiche meidet.

2. Morphometrische Differenzierungen von *Carabus auronitens*-Populationen *

Die moderne Evolutionsforschung kennt die Art als die wichtigste Einheit oberhalb des Individuums. Innerhalb der Arten können Unterarten ausgebildet sein, die wiederum von Populationen aufgebaut sind. Die Populationen kann man biometrisch aufgrund der Merkmalsausprägung ihrer Individuen beschreiben und gruppieren.

In der Gattung *Carabus* hat die darüber hinausgehende Beschreibung von nationes und morphae unterschiedlicher Begriffsfassung in vielen Fällen eher verwirrend gewirkt. Eine Rückkehr zur trinären Nomenklatur forderte aus diesem Grunde KORGE (1968). Dagegen wurden biometrische Untersuchungen der Rassenbildung in der Gattung *Carabus* bereits von RENSCH (1943) unter Berücksichtigung der Allometrien durchgeführt. PUISSEGUR (1964) zeigte durch Kreuzung verschiedener *Carabus*-Rassen und -Arten, daß eine Reihe von morphologischen und biometrischen Charakteren weitgehend genetisch determiniert sind. LINDROTH (1968) wendete statistische Verfahren an, um die nordischen Formen von *C. problematicus* zu kennzeichnen, BONADONA (1973) benutzt sie zur Reduzierung der Vielzahl von beschriebenen Formen auf wenige Rassen.

Die geringe Vagilität und die ökologische Spezifität sind ein Grund für das Vorliegen von distinkten Populationen bei bestimmten *Carabus*-Arten. Ein weiterer ist die menschlich bedingte Zergliederung der ehemals stärker zusammenhängenden Lebensräume: in Norddeutschland trifft das auf die Hochmoore, für Mitteleuropa auf die Wälder zu (s. MOSSAKOWSKI 1971).

Am Beispiel westfälischer Populationen von *Carabus auronitens*, einer Waldart, soll hier gezeigt werden, daß einerseits die einzelnen *Carabus*-Populationen meßbare Differenzierungen aufweisen und andererseits die Variabilität vieler Merkmale groß und mit der Veränderlichkeit anderer Eigenschaften korreliert ist.

Als Material standen *Carabus auronitens*-Männchen von vier begrenzten Arealen zur Verfügung (leg. F. WEBER; s. Abb. 25):

„Lübbecke“: Reineberg bei Lübbecke im Wiehengebirge, Sandstein, 276 m, 21 Tiere.

„Hilter“: Wehdeberg und Spannbrink bei Hilter im Teutoburger Wald, 250 bzw. 275 m, Melico-Fagetum, Kalk, 20 Tiere.

„Oerlinghausen“: Ravensberg bei Oerlinghausen im Teutoburger Wald, 295 m, Melico-Fagetum, Kalk, 10 Tiere.

„Münster“: Davert und Lövelingloh südlich von Münster, Ebene, 62 m, Eichen-Hainbuchen-Wald, 29 Tiere.

* Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft

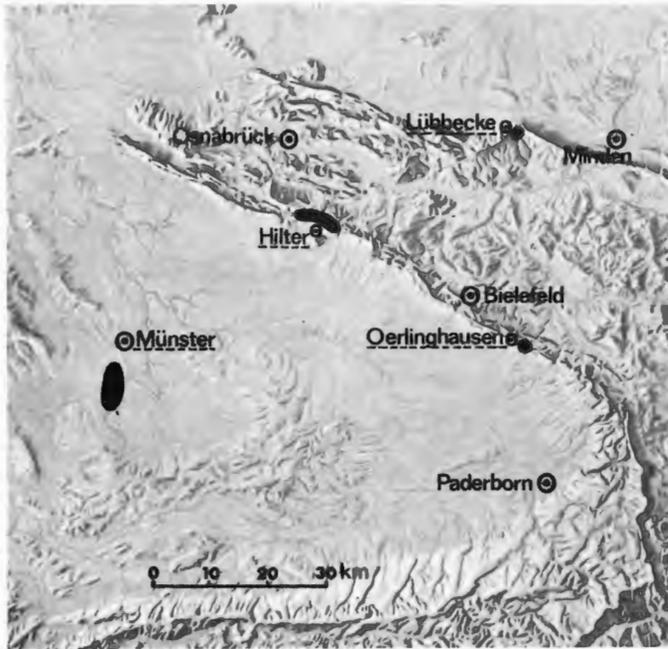


Abb. 25: Lage der vier biometrisch untersuchten Populationen von *Carabus auronitens*: Münster in der Ebene, Hilter und Oerlinghausen im Teutoburger Wald und Lübbecke im Wiehengebirge.

Die Populationen Oerlinghausen und Lübbecke stammen von eng begrenzten (etwa 500 x 500 m), die Popul. Hilter und Münster von größeren Arealen (4 500 x 4 500 m).

Die Messungen wurden unter dem Binokular bei 4-8-64facher Vergrößerung mit Hilfe eines Meßokulars vorgenommen. Um den Meßfehler möglichst klein zu halten, wurden die Meßstrecken bei größtmöglicher Vergrößerung gemessen. Außerdem wurde die Lage solange korrigiert bis die Endpunkte der Meßstrecken bei noch stärkerer Vergrößerung (Verschiebung senkrecht zur optischen Achse durch Kreuztisch) und unveränderter Tubusstellung scharf erschienen.

Gemessen bzw. gezählt wurden die folgenden 72 morphometrischen Größen sowie Borstenzahlen der Segmente, ihrer Extremitäten, der Flügel, und des Genitalapparates [r = rechte Seite, l = linke Seite, n = Anzahl, (8, 16, 32, 64) = Vergrößerung]:

- | | |
|-------------------|--|
| 1, 2, 3, 4, 5, 6, | = Halschild, Pronotum |
| 1 Hsch L | (16) mediane Länge; |
| 2 Hsch L 2 | (16) größte Länge links; |
| 3 Hsch Br | (16) größte Breite; |
| 4 Hsch Br 2 | (16) Breite an der hinteren Einschnürung; |
| 5 Hsch Form | Maß für den Verlauf der Innenkante der Hinterwinkel, 1 = r + l konvergieren nach Vorn, 2 = parallel, 3 = konvergieren nach Hinten; |
| 6 Hsch Bo l | Borsten am Seitenrand, links, n; |
| 7 Hsch Bo r | Borsten, rechts, n; |
| 8, 9, 10, 11 K | = Kopf |
| 8 K Br | (16) Breite inklusive Augen; |
| 9 Au | (16) Breite zwischen den Augen; |

10 K L v	(16) Länge vorn, vom Clypeus-Vorderrand bis zur Verbindungslinie der Augenhinterränder;
11 K L h	(16) Länge hinten, anschließende Strecke bis Kerbe;
12 Clyp Br	(32) Clypeus-Breite;
13 Labr Br	(32) Labrum-Breite;
14, 15	Supraorbital-Borsten, 14: links, n; 15: rechts, n;
16, 17	Clypeus-Borsten, 16: links, n; 17: rechts, n;
18, 19, 20	Labrum-Borsten, n, 18: links; 19: Mitte; 20: rechts;
21, 22, 23 LT	= Lippentaster rechts, vorletztes Glied;
21 LT 1	(64) proximales Ende bis 1. Borste;
22 LT 2	(64) Abstand der Borsten;
23 LT 3	(64) distales Ende bis 2. Borste;
24, 25	Mandibular-Borsten, n; 24: rechts; 25: links;
26, 27, 28 Prst	= Prosternum;
26 Prst Min	(64) Breite an der Verengung des Prst-Fortsatzes;
27 Prst Max	(64) größte Breite des Prst-Fortsatzes;
28 Prst L	(16) Länge des Prosternums;
29, 30, 31 Epist	= rechtes Episternum;
29 Epist 1	(32) Diagonale vorn außen — hinten innen;
30 Epist L	(32) Länge;
31 Epist 3	(32) Diagonale vorn innen — hinten außen;
32, 33 MTib	= Mitteltibia, rechts;
32 MTib Bü	(32) Länge der Putzhaarbürste;
33 MTib un	(32) Länge des distalen, unbeborsteten Abschnitts;
34, 35, 36, 37	Mitteltibialdornen, n;
34, 35	rechte Tibia, 34: Reihe am langen Enddorn; 35: Reihe am kurzen Enddorn;
36, 37	linke Tibia, 36 wie 34, 37 wie 35;
38 — 49	dorso-laterale Borsten jeweils der 1.—3. Hintertarsenglieder;
38, 39, 40	linkes Bein, außen, 1—3;
41, 42, 43	linkes Bein, innen, 1—3;
44, 45, 46	rechtes Bein, außen, 1—3;
47, 48, 49	rechtes Bein, innen, 1—3;
50 — 58 HB	= rechtes Hinterbein;
50 HFem L	(8) Femur, abpräpariert, Länge;
51 HTib L	(8) Tibia, Länge;
52 TibDo L	(64) langer Tibial-Enddorn, Länge;
53 TibDo2L	(64) kurzer Tibial-Enddorn, Länge;
54—58 Tars 1—5	Länge der Tarsalglieder 1 (proximal) — 5 (distal); 54, 58: (32); 55, 56, 57: (64);
59 Fld L	(8) Flügeldecke, links, Länge;
60 Fld Br	(16) Flügeldecke, links, Breite;
61, 62 Flrud L	(32) Flügelrudiment, Länge; 61: links; 62: rechts;
63, 64, 65 Gen 1—3	Aedoeagus; 63: Länge (16); 64: Krümmungsmaß (16); 65: Durchmesser (32);
100, 101	Borsten des 6. Sternits, n; 100: links; 101: rechts;
102, 103	Borsten des 5. Sternits, n; links bzw. rechts;
104, 105	Borsten des 4. Sternits, n; links bzw. rechts;
106, 107	Borsten der 1.—3. Sternite, n; links bzw. rechts.

Veranschaulichungen der gemessenen Strecken finden sich bei MOSSAKOWSKI (1971 p. 82).

Eine statistische Charakterisierung des gesamten Materials ist der Tab. 3 zu entnehmen. Zur Kennzeichnung der zentralen Tendenz wird das arithmetische Mittel, zur Kennzeichnung der Variabilität der kleinste und größte gemessene Wert und der Variabilitätskoeffizient angegeben. Letzterer erleichtert einen Vergleich der Variabilität der verschiedenen Merkmale, da er die Standardabweichung in Prozenten des Mittelwertes angibt. Die geringsten relativen Abweichungen treten bei Aedoeagus-Merkmalen, die größten bei den Borstenzahlen auf. Sehr hohe Werte für den Variabilitätskoeffizienten unter den kontinuierlichen Variablen zeigen unter anderem die Flügelrudimente, die auch eine große Variationsspanne und markante Unterschiede der beiden Körperseiten aufweisen: Im Nor-

Tab. 3: Statistiken für die kontinuierlichen Variablen und die Borstenmerkmale 34—37.
(n = 80 ♂♂).

Merkmal	Vergr.	Mittel	Variab.- koeffiz.	Minimum	Maximum
Nr.		mm	%	mm	mm
1 Hsch L	(16)	3.91	3.9	3.58	4.23
2 Hsch L2	(16)	4.76	3.9	4.29	5.20
3 Hsch Br	(16)	5.62	4.2	5.01	6.11
4 Hsch Br2	(16)	4.68	4.2	4.23	5.20
8 K Br	(16)	3.78	3.3	3.38	4.10
9 Au	(16)	2.71	3.8	2.47	2.93
10 K L v	(16)	2.87	3.6	2.54	3.12
11 K L h	(16)	1.44	12.1	0.91	1.76
12 Clyp Br	(32)	1.73	3.5	1.57	1.86
13 Labr Br	(32)	2.05	4.2	1.83	2.23
21 LT 1	(64)	0.27	19.5	0.15	0.41
22 LT 2	(64)	0.61	14.1	0.42	0.83
23 LT 3	(64)	0.98	5.7	0.85	1.10
26 Prst Min	(64)	1.05	6.0	0.88	1.20
27 Prst Max	(64)	1.19	6.6	1.03	1.37
28 Prst L	(16)	3.95	3.9	3.58	4.23
29 Epist 1	(32)	2.13	4.7	1.80	2.39
30 Epist 2	(32)	1.20	4.8	1.08	1.37
31 Epist 3	(32)	1.38	5.3	1.18	1.57
32 MTib Bü	(32)	2.61	5.8	2.32	3.01
33 MTib un	(32)	0.34	20.6	0.20	0.46
34 MTib Dore l		8.7	13.0	6	11
35 MTib Dore k		10.7	11.3	8	14
36 MTib Doli l		8.9	11.5	7	13
37 MTib Doli k		11.0	10.3	8	15
50 HFem L	(8)	6.92	4.5	6.06	7.61
51 HTib L	(8)	7.39	4.7	6.45	8.13
52 Tib Do L	(64)	1.17	4.4	1.06	1.32
53 Tib Do2 L	(64)	0.80	5.8	0.68	0.91
54 Tars 1	(32)	2.03	4.8	1.73	2.26
55 Tars 2	(64)	1.09	5.0	0.95	1.18
56 Tars 3	(64)	0.88	4.6	0.78	0.96
57 Tars 4	(64)	0.73	5.7	0.61	0.81
58 Tars 5	(32)	1.73	3.8	1.54	1.83
59 Fld L	(8)	13.56	3.8	12.26	14.58
60 Fld Br	(16)	4.65	3.9	4.16	5.07
61 Flrud L l	(32)	2.22	12.5	1.67	3.40
62 Flrud L r	(32)	2.20	14.5	1.64	3.96
63 Gen 1	(16)	5.08	2.3	4.68	5.40
64 Gen 2	(16)	1.12	4.5	0.98	1.24
65 Gen 3	(32)	1.18	3.4	1.11	1.28

malfall sind der rechte und linke Flügelstummel etwa gleich lang, bei einer Reihe von Tieren, insbesondere bei denen mit den größeren Rudimenten, sind die Differenzen recht groß. Derartige Asymmetrien sind auch von anderen Arten bekannt (s. z. B. LARSEN 1949, PUISSEUR 1964). Rechts-links-Unterschiede findet man praktisch bei allen Borstenmerkmalen in unterschiedlicher Häufigkeit.

Über die bereits früher für *Carabus arcensis* beschriebenen Abweichungen einiger systematischer Merkmale hinaus fällt bei *Carabus auronitens* die Inkonstanz bei der Zahl der Supraorbitalborsten und das konstante Fehlen der Gularborsten auf. Im Bereich des Kopfes sind bei 36 von 83 Individuen (= 43 %) ein bis vier Borsten entweder verdoppelt oder ganz ausgefallen (Merkmale 14—18, 20, 24, 25). Populationsdifferenzen sind sehr deutlich ausgeprägt. Oerlinghausen weist den höchsten Prozentsatz an Abweichungen auf: die größte Abweichung

einer Population überhaupt mit 20 % bei den Supraorbitalborsten (X 14 und 15), 15 % bei den Mandibularborsten, dagegen keine Schwankung in der Zahl der Borsten des Labrums. Die Häufigkeit von Abweichungen beträgt in den anderen Populationen für die Supraorbitalborsten 7—8 %, für die Clypealborsten 5 % (Hilter keine), für die Borsten des Labrums 4—8 % und für die der Mandibel 5—15 %. Bei einem Exemplar von Hilter tritt auf jeder Körperseite eine zusätzliche Lippentasterborste auf.

Die vier vorliegenden Populationen unterscheiden sich außerdem beim Vergleich metrischer Merkmale (Tab. 4). Diese univariaten Differenzen sind in vielen Fällen signifikant, so lassen sich z. B. alle Differenzen in der Halsschild-Länge (Merkmal 1) mit 99 %-iger Wahrscheinlichkeit sichern (t-Test), bis auf jene zur Population Oerlinghausen. Diese Population ist im Material nur durch zehn Individuen vertreten, was — bei praktisch gleicher Varianz — nur Signifikanz für recht große Mittelwertsdifferenzen ergeben würde.

Betrachtet man zwei und mehr Merkmale gleichzeitig in Bezug auf Populationsdifferenzen, muß die meist starke Korrelation der Merkmale untereinander berücksichtigt werden. In Abb. 26 sind Halsschild-Länge gegen -Breite für alle Individuen eingetragen. Charakterisiert man die vier Populationen univariat, so

Tab. 4: Kennzeichnung der vier Populationen anhand der Merkmale, die für die Diskriminanzanalyse verwendet wurden. Arithmetisches Mittel in mm. Meßgenauigkeit bei den einzelnen Merkmalen unterschiedlich, da verschiedene Vergrößerung (V).

Merkmal	V	Münster	Hilter	Oerling- hausen	Lübbecke
		29	20	10	21
1 Hsch L	(16)	3.84	4.01	3.93	3.91
3 Hsch Br	(16)	5.59	5.73	5.64	5.56
8 K Br	(16)	3.78	3.81	3.80	3.73
9 Au	(16)	2.67	2.76	2.72	2.72
10 K L v	(16)	2.83	2.93	2.94	2.83
11 K L h	(16)	1.43	1.42	1.38	1.50
13 Labr Br	(32)	2.01	2.12	2.05	2.04
26 Prst Min	(64)	1.01	1.11	1.06	1.04
27 Prst Max	(64)	1.17	1.26	1.22	1.14
28 Prst L	(16)	3.89	4.00	3.93	3.99
30 Epist L	(32)	1.19	1.21	1.21	1.21
31 Epist 3	(32)	1.38	1.39	1.38	1.37
32 MTib Bü	(32)	2.60	2.70	2.64	2.53
33 MTib un	(32)	0.35	0.36	0.29	0.32
58 Tars 5 L	(32)	1.73	1.72	1.73	1.73
59 Fld L	(8)	13.5	13.7	13.7	13.5
62 Flrud r L	(32)	2.06	2.11	2.35	2.39

ergibt sich eine Lage der Mittelpunkte (arithmetisches Mittel, Werte s. Tab. 4) mit steigenden Werten bei Maß 1 (Hsch L) in folgender Anordnung: 2 43 1 (Münster, Lübbecke, Oerlinghausen, Hilter) und bei Maß 2 (Hsch Br): 42 3 1. Bei univariater Betrachtung liegt Population 1 bei beiden Merkmalen isolierter, Population 4 dagegen sehr nahe einer anderen. Die Trennung ist durch die Angabe eines Punktes möglich. Bei divariatem Vergleich bleiben die Populationen 1, 2, 3 auf einer Geraden, der Mittelpunkt der Population 4 rückt in die Ebene nach unten von dieser Geraden ab. Das bedeutet, eine bessere Trennbarkeit der Populationen ist möglich. Die Punktwolken von je zwei Populationen lassen sich durch eine Gerade mehr oder minder gut trennen. Ein drittes Merkmal läßt sich

senkrecht zur Papierebene auftragen, die Populationen und ihre Mittelpunkte würden anhand der Werte dieses Merkmals mehr oder minder in diese 3. Dimension hinausgehoben. Bei entsprechender Differenzierung der Populationen in diesem dritten Merkmal nähme die Trennbarkeit der Punktwolken wiederum zu. Die Trennung von je zwei Punktwolken ist jetzt durch eine Fläche möglich. Von jedem Individuum und den Populationsmittelpunkten kann der lotrechte

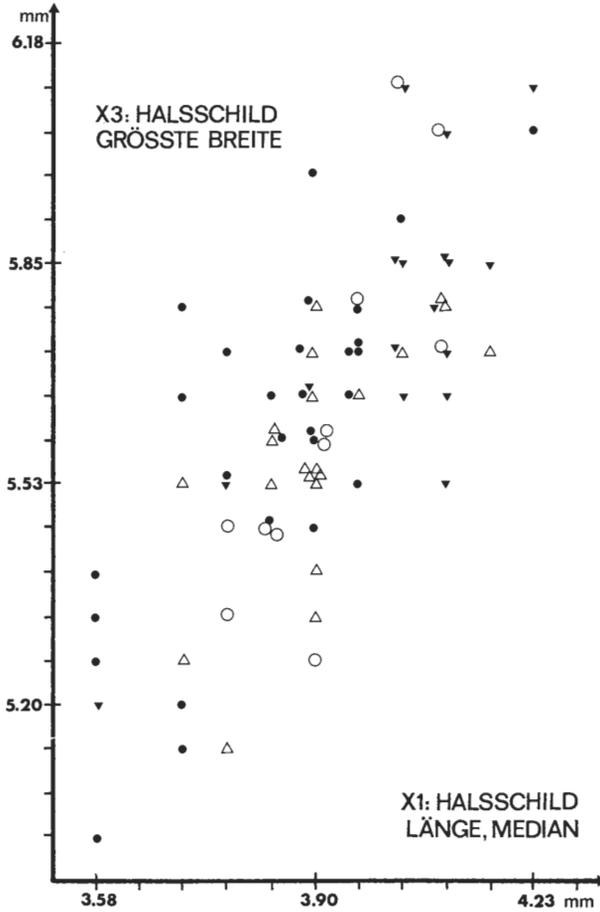


Abb. 26: Korrelogramm für die Merkmale Halsschild-Länge und -Breite. Kennzeichnung der Populationen wie in Abb. 27. Durch die Korrelation der Merkmale ist ein Teil der Variabilität von Merkmal 3 bereits durch die Beschreibung der Variabilität von M. 1 erfaßt.

Abstand zu dieser Ebene angegeben werden. Wird dieser Abstand auf die Streuung bezogen, spricht man vom verallgemeinerten Abstand. Das geschilderte Vorgehen läßt sich auf n Merkmale verallgemeinern. Es fällt zwar schwer, sich eine Vorstellung von einem n-dimensionalen Raum zu machen, rechnen kann man aber damit. Das mathematische Verfahren, das dem beschriebenen Modell entspricht, ist die Diskriminanzanalyse.

Alle Berechnungen konnten dankenswerterweise im Rechenzentrum der Universität Kiel an der El-X8 durchgeführt werden. Für die Trennungen wurde das von REMPE (1965) beschriebene Verfahren verwendet, für die Benutzung des Programms sei Herrn Dr. U. Rempe herzlich gedankt.

Die Diskriminanzanalyse liefert für je zwei Populationen einen Wert für den verallgemeinerten Abstand und eine sogenannte Trennformel, die durch Einsetzen der jeweiligen Meßwerte für jedes Individuum einen verallgemeinerten Trennwert ergibt. Da die Daten als Okularwerte, d. h. nicht in mm umgerechnet vorliegen und vom Programm logarithmiert werden, müssen die Meßwerte in gleicher Form in die Trennformeln eingesetzt werden. Für die gegenseitige Lage der Individuen im logarithmischen System spielt der Vergrößerungsfaktor keine Rolle.

Die Berechnung der Trennformeln und Abstände wurde zuerst mit einer großen Zahl von Merkmalen durchgeführt, um die Merkmale auszuwählen, die für die Trennung der vier Populationen belanglos waren. Für eine weitgehende Trennung erwiesen sich 15 Merkmale, die der Tab. 5 zu entnehmen sind, als geeignet. Für diese Merkmale sind die Ergebnisse der Berechnungen in den Abb. 27, 28 und 31

Tab. 5: Beispiel einer Trennformel: Trennung der Populationen 1 = Hilter und 2 = Münster unter Verwendung von 15 Merkmalen. Werden die logarithmierten Meßwerte der Merkmale 1, 8, usw. eines bestimmten Individuums in die Formel eingesetzt, erhält man den Trennwert $T_{1,2}$ für dieses Tier. Bei vier Populationen sind sechs Gegenüberstellungen, also sechs Trennformeln möglich. Ergebnis s. Abb. 27, 28 und 31.

Trennung: 20 ♂♂ HILTER (—) gegen 25 ♂♂ MÜNSTER (+)

Verallgemeinerter Abstand: 4,256

Verallgemeinerter Trennwert: $T_{1,2}$

$$\begin{aligned} T_{1,2} = & -77,7366 \cdot X_1 + 109,121 \cdot X_8 - 53,7196 \cdot X_9 \\ & - 35,7759 \cdot X_{10} + 4,62087 \cdot X_{11} - 38,4349 \cdot X_{13} \\ & - 34,5818 \cdot X_{26} + 4,82814 \cdot X_{27} + 9,13240 \cdot X_{28} \\ & + 34,3186 \cdot X_{30} + 28,8399 \cdot X_{31} - 9,45695 \cdot X_{32} \\ & - 3,45067 \cdot X_{33} + 46,8454 \cdot X_{58} + 2,63582 \cdot X_{62} \\ & + 27,0071 \end{aligned}$$

dargestellt. Bei der Betrachtung von vier Populationen ergeben sich paarweise sechs Vergleiche. Setzt man in die sechs sich ergebenden Trennformeln die log. Meßwerte für die einzelnen Individuen ein, so erhält man pro Trennformel und Individuum einen Trennwert. Es ergeben sich für die Trennformel der Tab. 5 bei den Tieren der Population Münster positive Trennwerte, bei den Tieren der Populationen Hilter fast nur negative Trennwerte. Die Verteilung dieser Trennwerte $T_{1,2}$ (Hilter — Münster) und der anderen Kombinationen zeigt (Abb. 27), daß die Trennung fast vollkommen ist. Daß die Trennung sehr gut ist, kann auch an der Darstellung der Punktediagramme der Trennwerte abgelesen werden (Abb. 28). Da sich jeweils 3 Populationen in einem Diagramm darstellen lassen, ergeben sich bei vier Populationen vier Kombinationen (Verfahren der Orthogonalisierung s. REMPE, 1965).

Um zu zeigen, daß die Trennung nicht an einzelnen Merkmalen hängt, wurde eine andere Berechnung dargestellt (Abb. 29), bei der ein Teil der 15 Merkmale gegen andere ausgetauscht wurde. Es kommt zu einem gleichartigen Ergebnis, die Trennung ist merkmalsstabil. Nimmt man noch mehr Merkmale hinzu (Abb. 30), so ergibt sich zwar eine etwas bessere Trennung (größere verallgemeinerte Abstände), die Zunahme ist aber nicht signifikant. Stellt man sich die Zunahme der Abstände als Kurve vor, so verläuft sie für die angegebenen 15 Merkmale relativ steil, flacht sich aber stärker ab bei der Hinzunahme weiterer Merkmale.

Bei den Berechnungen ergab sich eine Unstimmigkeit: Ein Individuum (Nr. 64) fiel bei den Darstellungen der Trennwerte aus der Population Münster heraus, zu der es ursprünglich zugeordnet war. Als Erklärung kamen drei Möglichkeiten in

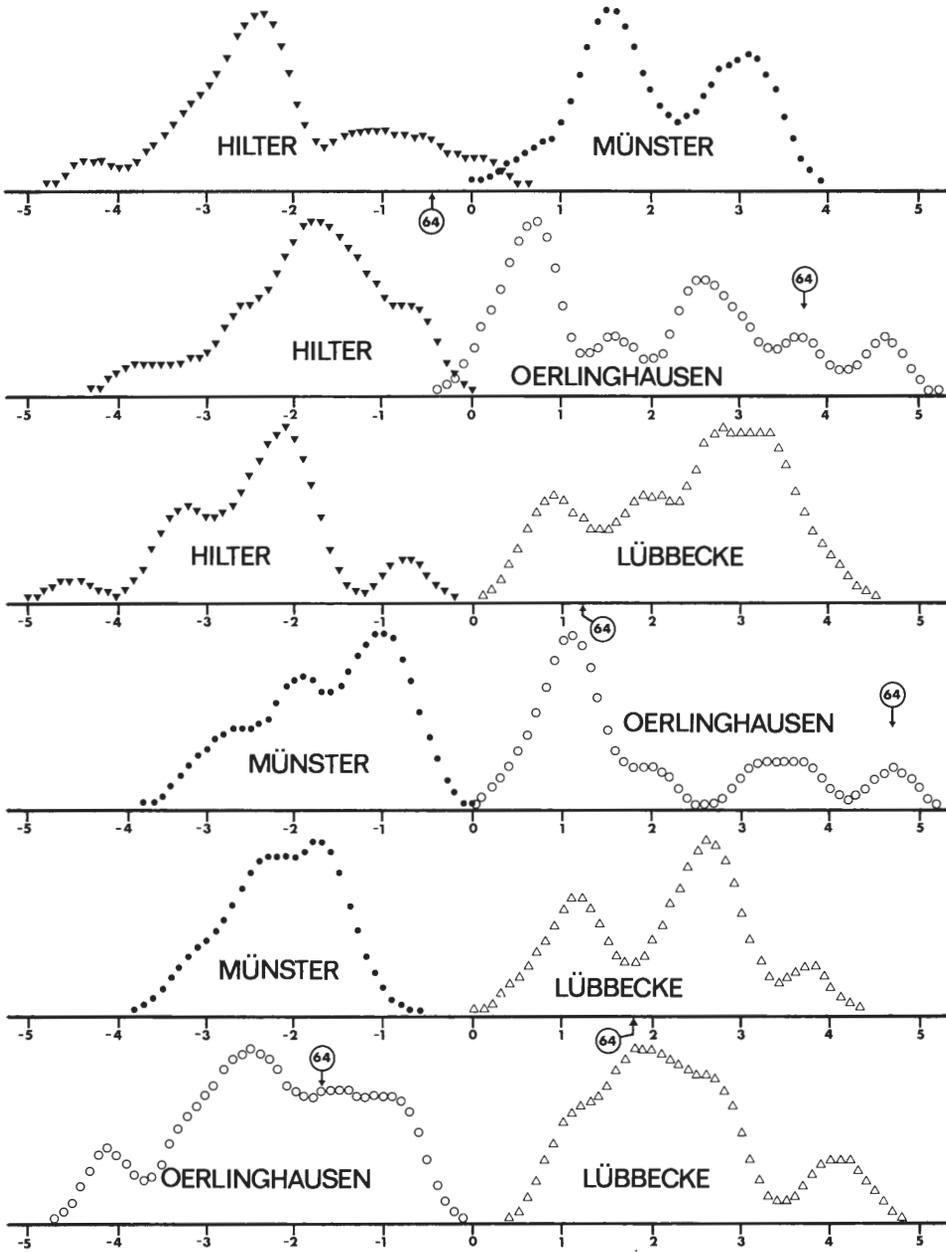


Abb. 27: Verteilungen der Trennwerte für die sechs Gegenüberstellungen der vier *C. auroniens*-Populationen. Die zugrundeliegende Diskriminanzanalyse ergibt sechs Trennformeln mit 15 Merkmalen, z. B. die für den Trennwert $T_{1,2}$ (Hilter — Münster, s. Tab. 5). Zeichnung der Verteilung nach der Unschärfe-Methode von REMPE (HELMUTH & REMPE 1968). Durch Pfeile sind die Trennwerte des Individuums 64 gekennzeichnet. Pfeil nach unten: Ind. 64 in der Kurve berücksichtigt, Pfeil nach oben: Ind. 64 nicht in der Verteilung enthalten. Das Ind. 64 paßt zur Population Oerlinghausen. Abszisse: Trennwerte, Ordinate: relative Häufigkeit.

Frage: 1. Ein Fehler im Datensatz, 2. Extreme Werte für ein Merkmal bei diesem Tier und 3. Fundortverwechslung.

Zur Überprüfung der Daten auf Meß- und Übertragungsfehler sind alle Extremwerte überprüft worden, so daß ein Fehler in den Daten mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann. Besonders überprüft wurden die Meßwerte von Individuum 64, das keine herausfallenden Werte aufweist. Von den verwendeten Merkmalen konnte am ehesten Maß 62 (Länge des rechten Flügelrudiments) wegen einer Schiefe in der Verteilung der Meßwerte das Verhalten von Tier 64 verursacht haben. Dagegen spricht folgendes:

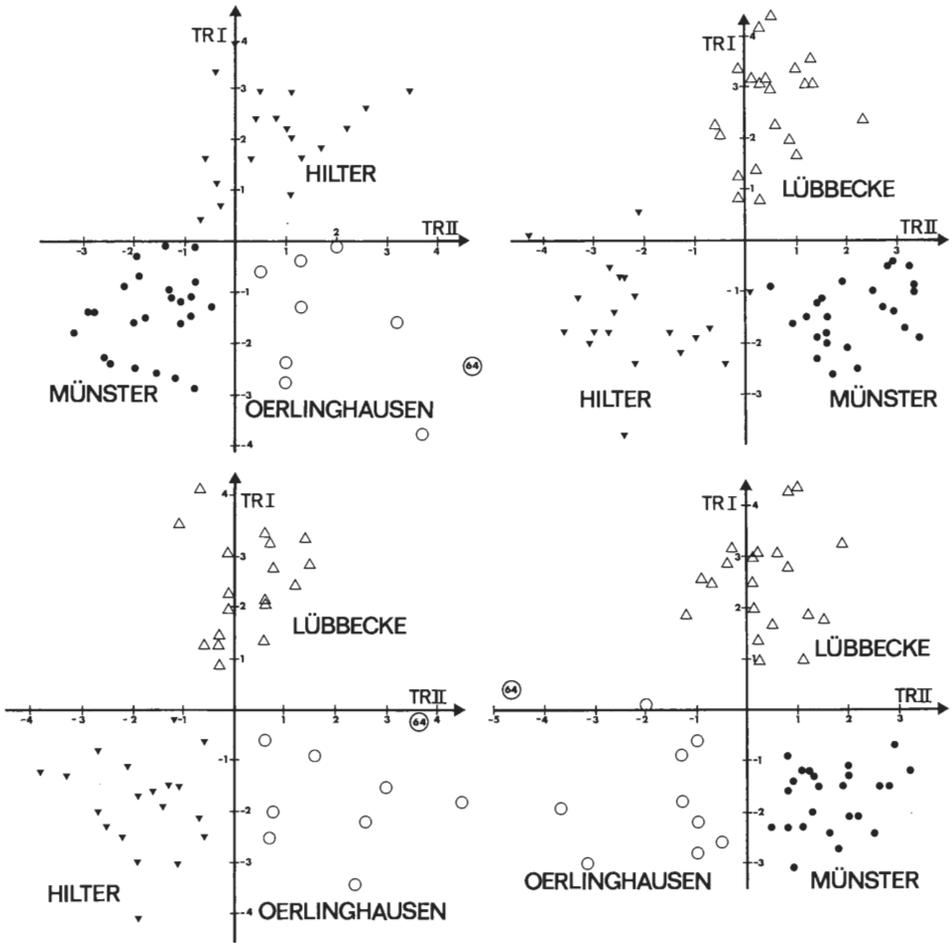


Abb. 28: Punktediagramm der orthogonalisierten Trennwerte aufgrund der gleichen Trennformeln wie in Abb. 27. 15 Merkmale. Die Trennung ist bei allen vier möglichen Kombinationen recht gut. Ind. 64 wurde der Population Oerlinghausen zugeordnet.

1. Berechnet man die Diskriminanzanalyse mit 37 Merkmalen (incl. Maß 61 und 62,), so werden Ind. 64 und drei andere bei der Aufstellung der Varianz-Kovarianz-Matrix nicht berücksichtigt, da für Maß 61 keine Meßwerte für diese Tiere vorliegen. Es werden nur die Individuen berücksichtigt, für die alle 37 Meßwerte der gewählten Merkmale vorhanden sind. Da die Berechnung der Trennformeln

wiederholt vorgenommen wird, nachdem jeweils das Merkmal ausgeschlossen worden ist, das am wenigsten zur Trennung beiträgt (One-step-backward-elimination), kann die Trennwertberechnung nach Ausschluß z. B. des Merkmals 61 vorgenommen werden. Es ist auf diese Weise möglich, die Individuen nachträglich in die Trennformeln einzusetzen, die nicht zu ihrer Aufstellung verwendet wurden. Auch wenn man so verfährt, liegt Individuum 64 verkehrt, die anderen nachträglich eingesetzten Tiere fallen in ihre zugehörigen Populationen. 2. Bei den Berechnungen mit anderen Merkmalskombinationen (mit und ohne Maß 62) erschien Ind. 64 ebenfalls verkehrt zugeordnet.

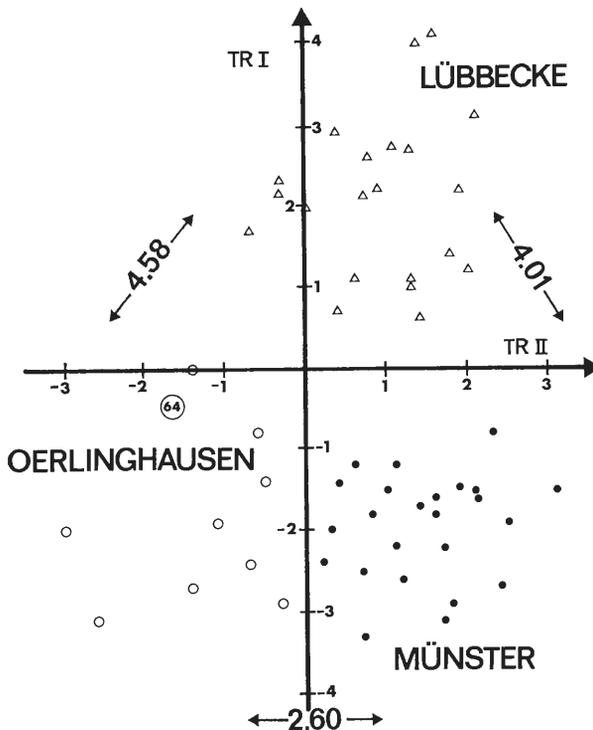


Abb. 29: Punktediagramm der Trennwerte aufgrund einer Berechnung mit den Merkmalen 1, 2, 3, 4, 8, 10, 13, 26, 27, 30, 31, 51, 58, 59, 65. Die mit Pfeilen versehenen Zahlen sind die verallgemeinerten Abstände. Beispiel für die vier möglichen Kombinationen. Die Trennungsmöglichkeit ist merkmalsstabil, einige Merkmale liefern allerdings größere Anteile als andere.

Es bleibt als plausible Erklärung nur die Annahme, daß Ind. 64 falsch zugeordnet war. Das erscheint durchaus möglich, da die Tiere noch längere Zeit nach dem Fang lebend gehalten worden sind. Wenn das Individuum 64 zu den untersuchten Populationen gehört, muß es der Population Oerlinghausen (nicht Münster) zugeordnet werden (Abb. 27, 28).

Bei den Berechnungen, die den Abb. 27, 28, 29 und 31 zugrunde liegen, wurde das Tier 64 mitverwandt. Sie wurden in gleicher Form bei Ausschaltung dieses Exemplares wiederholt. Sie gaben nur minimale Veränderungen.

In Abb. 31 sind die gefundenen Differenzen graphisch zusammengefaßt. Eine Deutung kann von zwei Ausgangspunkten erfolgen:

1. Die morphologischen Differenzen beruhen auf ökologischen Unterschieden der Standorte.
2. Sie haben sich herausgebildet durch Zufallsschwankungen in der Genfrequenz (genetische Drift).

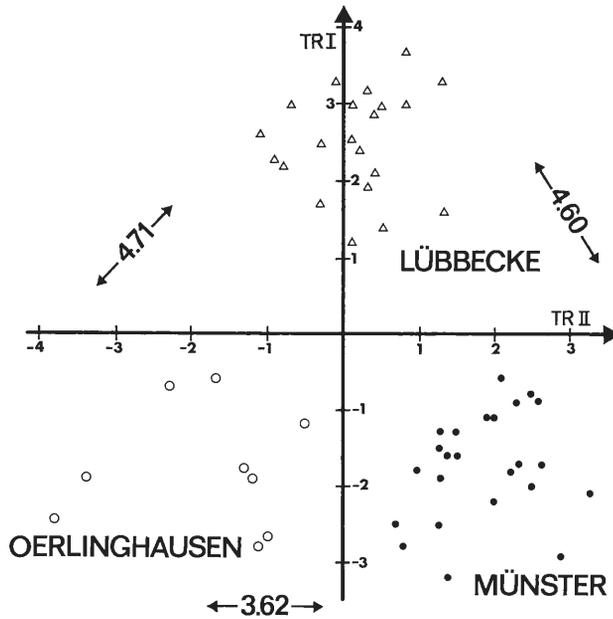


Abb. 30: Punktediagramm der Trennwerte. Gleiche Kombinationen wie in Abb. 29, Trennung aufgrund von 25 Merkmalen. Die Trennung ist zwar besser, die Hinzunahme von Merkmalen ergibt aber keine signifikante Veränderung. Außer den Merkmalen von Tab. 5 sind es Nr. 2, 22, 29, 55, 56, 57, 60, 61, 63, 65.

Beim Zutreffen der ersten Hypothese wäre eine Anordnung der Populationen aufgrund der verallgemeinerten Abstände zu erwarten gewesen, die den ökologischen Gradienten entspräche. Hinweise dieser Art ergeben sich aus dem vorliegenden Material weder aus einem Vergleich Ebene — Gebirge, noch durch die Reihung nach Vegetation, Bodentyp, Populationsgröße oder Entfernung.

Eine signifikante Differenz zwischen Ebene und Gebirge ergibt lediglich die univariate Betrachtung der Körpergröße (hier ist als Repräsentativ die Hsch L genommen worden): die Populationen aus dem Bergland, insbesondere Hilter, weisen in diesem und der überwiegenden Mehrzahl der Merkmale größere Mittelwerte auf als die der Ebene (s. Tab. 4). THIELE und KIRCHNER (1958) konnten zeigen, daß bei mehreren Carabiden-Arten die Gebirgspopulationen geringere Körpergröße besitzen. Das wurde gedeutet als Folge der Entfernung vom klimatischen Optimum dieser Arten. Dieser Deutung entspricht auch der vorliegende Fall, da *Carabus auronitens* als montane Art das Optimum im Bergland haben dürfte.

Daß längere Tiere auch im Durchschnitt breiter sind, wurde bereits gezeigt. Hier ist noch wichtig anzumerken, daß bei der Diskriminanzanalyse dieser Größen-

unterschied nur einmal gezählt wird; bei den anderen Merkmalen wird für die Trennung nur der nicht bereits mit der Größe bzw. anderen Merkmalen korrelierte Anteil berücksichtigt.

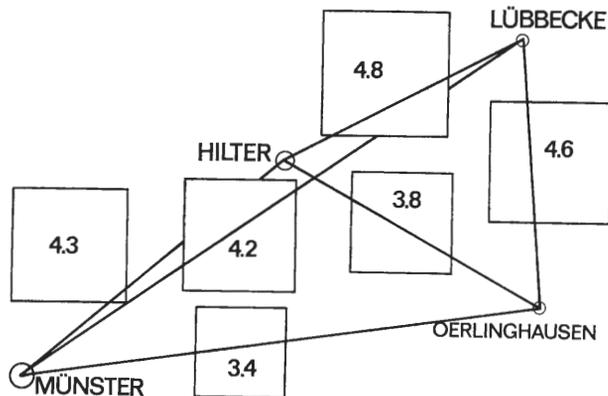


Abb. 31: Morphometrische Differenzen der vier *Carabus*-Populationen, die in ihrer geografischen Anordnung dargestellt sind. Als Maß für die Unähnlichkeit sind die verallgemeinerten Abstände eingezeichnet, die anhand der 15 Merkmale von Tab. 5 gewonnen wurden. Durch die quadratische Darstellung sind die Unterschiede der Abstände betont worden. Die Populationen sind signifikant verschieden.

Wie bei Untersuchungen an *Carabus arcensis* (MOSSAKOWSKI 1971) erscheint uns die 2. Hypothese wahrscheinlicher.

Es wurde ein weiteres Mal gezeigt, daß zwischen geografisch sehr eng benachbarten Populationen ein und derselben *Carabus*-Art gesicherte, wahrscheinlich genetisch bedingte morphologische Unterschiede auftreten. Dies gilt vermutlich nicht nur für *Carabus arcensis* in Schleswig-Holstein und *C. auronitens* in Westfalen, sondern auch für alle übrigen stenöken *Carabus*-Arten. Es bleibt nachzuweisen, daß innerhalb größerer Areale die Unterschiede zwischen den Populationen mit ihrem gegenseitigen geografischen Abstand zunehmen, um schließlich die Unterscheidbarkeit von Rassen zu ermöglichen. Es darf nämlich angenommen werden, daß 1. der Genaustausch mit der geografischen Entfernung abnimmt und 2. daß der Zeitpunkt der Populationstrennung in der Regel um so weiter zurückliegt, je weiter die Populationen heute voneinander entfernt sind. Der Frage, inwieweit die intraspezifische Differenzierung der *Carabus*-Arten außer durch ungerichtete genetische Drift auch durch genetische Adaptionen bedingt ist, hat sich RENSCH (1943) in einer wegweisenden Arbeit über die klimatische Parallelität von Rassenmerkmalen verschiedener *Carabus*-Arten angenommen. Diese Fragestellung, die von großer ökologischer Relevanz ist, verdient in Zukunft ein verstärktes Interesse.

V. Literatur

- ANT, H. (1971): Coleoptera Westfalica. — Abh. westf. Landesmus. Naturk. Münster **33** (2), 1—64.
- BARNER, K. (1937): Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld. I. — Abh. westf. Prov. Mus. Naturk. Münster **8** (3), 1—34.
- , — (1954): Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld III. — Abh. Landesmus. Naturk. Münster **16** (1), 1—64.
- , — (1957): Unsere schönsten Laufkäfer. — Herforder Heimatbl. **26**, 5 ff.
- , — & F. PEETZ (1933): Über die Käferfauna des Naturschutzgebietes Kipshagen. — Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld **6**, 233—249.
- BOER, P. J. den (1970): On the Significance of Dispersal Power for Populations of Carabid Beetles (Coleoptera, Carabidae). — Oecologia (Berl.) **4**, 1—28.
- BONADONA, P. (1973): Nouvelle contribution à la connaissance des races françaises de *Chrysocarabus solieri* (Col. Carabidae). — Ann. Soc. Ent. France N. S. **9**, 759—812.
- BREUNING, S. (1932—1936): Monographie der Gattung *Carabus*. — Best.-Tab. europ. Coleopt., Heft 104—110. Reitter, Troppau.
- BURRICHTER, E. (1973): Die potentielle natürliche Vegetation der Westfälischen Bucht. — Erläuterungen zur Übersichtskarte 1 : 200 000. — Landeskundl. Karten und Hefte der Geogr. Kom. Westf., Reihe Siedlung u. Landschaft in Westf., H. 8, Münster.
- CORNELIUS, C. (1864): (Über die entomologischen Verhältnisse Westphalens). — Verh. naturhist. Ver. Preuß. Rheinl., Corresp. bl. **21**, 54—71.
- , — (1884): Verzeichnis der Käfer von Elberfeld und dessen Nachbarschaft. — Jber. naturwiss. Ver. Elberfeld **6**, 1—61.
- DAHMS, W. (1928): Vorläufiges Verzeichnis der bei Oelde i. W. bis 1927 aufgefundenen Käfer. — Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld **5**, 179—234.
- EICKMEYER, A. (1972): Faunistische und biometrische Untersuchungen an Laufkäfern (Carabidae) in Laub- und Nadelwaldflächen am Hamscheberg, Kr. Herford. — Abh. Landesmus. Naturk. Münster **34** (4), 43—49.
- FÜGNER, K. (1902): Verzeichnis der in der Umgegend von Witten aufgefundenen Käfer, nach dem systematischen Verzeichnis der Käfer Deutschlands von J. Schilski. — Witten, Märk. Verlagsanst. A. Pott, 67 S.
- GEILENKEUSER, W. (1896): Nachtrag zu dem „Verzeichnis der Käfer von Elberfeld und dessen Nachbarschaft“ von Oberlehrer C. Cornelius. — Jber. naturwiss. Ver. Elberfeld **8**, 25—48.
- , — (1908): Beitrag zur Käferfauna der Hildener Heide, eines Dorado für den Insektenfreund. — Sitzungsber. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. **1907**, 24—34.
- , — (1925): 2. Nachtrag zum Cornelius'schen Verzeichnis der Käfer von Elberfeld und dessen Nachbarschaft. — Jber. naturwiss. Ver. Elberfeld **15**, 105—110.
- GERSDORF, E. (1937): Ökologisch-faunistische Untersuchungen über die Carabiden der mecklenburgischen Landschaft. — Zool. Jb., Abt. System. **70**, 17—86.
- , — & K. KUNTZE (1957): Zur Faunistik der Carabiden Niedersachsens. — Ber. nat. hist. Ges. Hannover **103**, 101—136.
- GIERS, E. (1973): Die Habitatgrenzen der Carabiden (Coleoptera, Insecta) im Melico-Fagetum des Teutoburger Waldes. — Abh. Landesmus. Naturk. Münster **35** (3), 1—36.
- GOFFART, H. (1928): Beitrag zur Kenntnis der Fauna westfälischer Hochmoore. — Beitr. Naturdenkmalspflege **12** (3), 237—285.
- HEITJOHANN, J. (1973): Untersuchungen zur Sukzession der Bodenarthropoden in der Senne in Abhängigkeit von der pflanzensoziologischen Entwicklung. — Staatsarbeit des Zoolog. Inst. Münster, unveröff.
- HELMUTH, H. & U. REMPE (1968): Über den Geschlechtsdimorphismus des Epistropheus beim Menschen. — Z. Morph. Anthrop. **59**, 300—321.
- HENSELER, C. (1938): Die deutschen *Carabus*-Arten. — Decheniana **97 B**, 21—61.
- , — (1940): *Carabus violaceus* L. und *purpurascens* F. in Deutschland (Altreich). — Entomol. Bl. **36**, 152—157.
- HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. I. Adephega-Caraboidea. — Krefeld. 463 S.
- ILLIES, J. (1949): *Carabus variolosus* auch heute noch in Westfalen. — Koleopterolog. Z. **1**, 86.
- KNICKMEYER, Ch. (1969): Käfer eines Bärlauch-Buchenwaldes. — Natur u. Heimat **29** (3), 111—112.

- KNOPF, H. E. (1962): Vergleichende ökologische Untersuchungen an Coleopteren aus Bodenoberflächenfängen in Waldstandorten auf verschiedenem Grundgestein. — Z. angew. Entomol. **49**, 353—362.
- KOCH, H. (1929): Paläobotanische Untersuchungen einiger Moore des Münsterlandes. — Beih. Bot. Centralbl. **46**, 1—70.
- KOCH, K. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. — Decheniana Beih. **13**, 382 S.
- KOESTER, W. (1910): Hiesige Laufkäfer. — Entomol. Jb. **1910**, 172—175.
- , — (1912): Blomberger Sammelbericht 1909/1911. — Entomol. Jb. **12**, 152—154.
- , — (1912): Die Laufkäfer von Blomberg. — Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **40**, 84—87.
- , — (1914): Blomberger Käferfunde 1911/1913. — Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **42**, 13—16.
- , — (1917): Blomberger Sammelbericht 1913/14. — Entomol. Jb. **1917**, 146—148.
- , — (1926): Lippische Laufkäfer. — Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **50/51/52** (1921/23), 124—127.
- KOLBE, H. (1926): Die Carabenfauna in Westfalen und ihr Naturcharakter. — Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **50/51/52**, 87—106.
- KOLBE, W. (1965): Die Fauna der Bodenstreu des Naturschutzgebietes „Dolinengelände im Hölken“ in Wuppertal unter besonderer Berücksichtigung der Carabiden. — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal **20**, 165—183.
- , — (1966): Über die Käferfauna eines Hauberges nordwestlich Littfeld. — Natur u. Heimat **26** (1), 9—12.
- , — (1968 a): Über das Vorkommen bodenbewohnender Käfer in einem siegerländer Hauberg und dem angrenzenden Fichtenforst. — Decheniana **120** (1/2), 225—232.
- , — (1968 b): Käfer am Laub der Gehölze und in der Bodenstreu von Haubergen. — Naturk. Westf. **4** (2/3), 63—68.
- , — (1968 c): Beitrag zur Käferfauna des Naturschutzgebietes „Kihlenberg“, Kreis Olpe. — Natur u. Heimat **28** (2), 72—74.
- , — (1968 d): Der Einfluß der Waldameise auf die Verbreitung von Käfern in der Bodenstreu eines Eichen-Birkenwaldes. — Natur u. Heimat **28** (3), 120—124.
- , — (1968 e): Vergleich der bodenbewohnenden Coleopteren aus zwei Eichen-Birkenwäldern. — Entomol. Z. **78** (12), 140—144.
- , — (1969): Käfer im Wirkungsbereich der Roten Waldameise. — Entomol. Z. **79** (24), 269—278.
- , — (1970): Vergleichende Coleopterenfänge in zwei Siegerländer Laubwäldern. — Natur u. Heimat **30** (1), 22—25.
- , — (1971): Vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung der Coleopterenfauna in der Bodenstreu des Naturschutzgebietes Dolinengelände Krutscheidt (Meßtischblatt Elberfeld 4708). — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal **24**, 64—72.
- , — (1972): Aktivitätsverteilung bodenbewohnender Coleopteren in einem Laubwald und drei von diesem eingeschlossenen Wertmehrorhorsten mit exotischen Coniferen. — Decheniana **125** (1/2), 155—164.
- , — (1973): Zusammensetzung der Coleopterenfauna im engeren Aktionsradius der Roten Waldameise (*Formica polyctena*). — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal **26**, 55—60.
- , — & G. HOVER (1973): Der Einfluß großflächiger Bestände von exotischen Coniferenarten auf die Zusammensetzung der Coleopterenfauna in der Bodenstreu im Revierförsterbezirk Burgholz (Meßtischblatt Elberfeld 4708). — Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal **26**, 31—55.
- KORGE, H. (1968): Einige Überlegungen zur Taxonomie der Gattung *Carabus* L. und Beschreibung zweier *Archicarabus*-Rassen aus dem pontischen Gebiet (Coleoptera, Carabidae). — Nachr. Bl. Bayer. Ent. **17**, 34—41.
- KOTH, W. (1973): Mikroklima und Carabidenfauna der Waldsümpfe des Arnsberger Waldes. — Staatsarbeit Nr. 140 des Zoolog. Inst. Münster, unveröff.
- KRUMBIEGEL, I. (1932): Untersuchungen über physiologische Rassenbildung. Ein Beitrag zum Problem der Artbildung und der geographischen Variation. — Zool. Jb., Abt. System., **63**, 183—280.
- LANDOIS, H. (1888): Eine fünftägige zoologische Exkursion auf den Kahlen Asten. — Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **16**, 57—61.
- LARSEN, O. (1949): Ein *Carabus clathratus* L. mit hochgradig asymmetrischer Entwicklung der Alae. — Opusc. Ent. **14**, 113—119.
- LARSSON, S. G. (1939): Entwicklungszeiten und Entwicklungstypen dänischer Carabiden. — Entomol. Medd. **20**, 277—560.

- LAUTERBACH, A. W. (1964): Verbreitungs- und aktivitätsbestimmende Faktoren bei Carabiden in sauerländischen Wäldern. — Abh. Landesmus. Naturk. Münster **26** (4), 1—103.
- , — (1965): Aktivitätsverteilung der Carabiden in einem Biomosaik. — Natur und Heimat **25**, 70—78.
- , — (1967): Beobachtungen zur Phänologie bekannter Laufkäfer in sauerländischen Wäldern. — Veröff. naturwiss. Ver. Lüdenscheid (Sauerl. Naturbeob.) **7**, 11—34.
- LINDROTH, C. H. (1945): Die Fennoskandischen Carabidae, I (Spezieller Teil). — Göteborgs Kungl. Vetensk. och Vitterh. Samh., Handl. B **4**, **1**, 1—709.
- , — (1949): Die Fennoskandischen Carabidae. III (Allgemeiner Teil). — Göteborgs Kungl. Vetensk. och Vitterh. Samh. Handl. B **4**, **3**, 1—911.
- , — (1968): The Icelandic form of *Carabus problematicus* Hbst. (Col. Carabidae) (A statistic treatment of subspecies). — Opusc. Ent. **33**, 157—182.
- LÖSER, S. (1972): Art und Ursache der Verbreitung einiger Carabidenarten (Coleoptera) im Grenzraum Ebene-Mittelgebirge. — Zool. Jb. Syst. **99**, 213—262.
- MOSSAKOWSKI, D. (1970): Ökologische Untersuchungen an epigäischen Coleopteren atlantischer Moor- und Heidestandorte. — Z. wiss. Zool. **181**, 233—316.
- , — (1971): Zur Variabilität isolierter Populationen von *Carabus arcensis* Hbst. (Coleoptera). — Z. zool. Syst. Evolutionsforsch. **9**, 81—106.
- MÜCKENHAUSEN, E. & H. WORTMANN (1953): Bodenübersichtskarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 300 000. Herausgeb.: Amt für Bodenforschung, Hannover.
- MÜLLER, G. (1968): Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Coleopterenfauna der küstennahen Kulturlandschaft bei Greifswald. Teil I. Die Carabidenfauna benachbarter Acker- und Weideflächen mit dazwischen liegendem Feldrain. — Pedobiologia **8**, 313—339.
- NIEMANN, G. (1963/1964): Zum biotopmäßigen Vorkommen von Coleopteren. Teil I: Kiefernaltbestände auf hügeligen (grundwasserfernen) und auf grundwasserbeeinflussten Standorten. — Z. angew. Entomol. **53**, 82—110.
- PEUS, F. (1926): Ein Beitrag zur Käferfauna Westfalens. — Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **50/51/52**, 131—138.
- , — (1928): Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. — Z. Morph. Ökol. Tiere **12**, 533—683.
- PUISSEGUR, C. (1964): Recherches sur la génétique des carabes. — Vie et Milieu, Suppl. **18**, 1—288.
- RABELER, W. (1962): Die Tiergesellschaften von Laubwäldern (Querco-Fagetea) im oberen und mittleren Wesergebiet. — Mitt. florist.-soz. Arbeitsgem., N. F. **9**, 200—229. Stolzenau.
- , — & W. LOHMEYER (1965): Aufbau und Gliederung der mesophilen Laubmischwälder im mittleren und oberen Wesergebiet und ihre Tiergesellschaften. — Biosoziologie, Ber. intern. Vereinig. Vegetationsk. (Symp. Stolzenau) **1960**, 238—257, Den Haag.
- RAHM, G. (1917): Coleopterologisches aus den Baumbergen des Münsterlandes. — Entomol. Jb. **26**, 140—145.
- REEKER, A. (1887): Beiträge zur Käferfauna Westfalens. — Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **15**, 65—69.
- REHAGE, H. O. (1972): Insekten; Käfer, Libellen, Schmetterlinge. in: Boden, Landschaft, Flora, Fauna. Monographie des Kreises Wiedenbrück. Wiedenbrück., S. 161—301.
- , — (1972 a): Ökologisches Verbreitungsmuster von Carabiden und Staphiliniden im Stadtholz Wiedenbrück. — Natur und Heimat **32** (2), 59—64.
- , — (1972 b): Beobachtungen zur Nahrungsaufnahme von Spitzmäusen. — Dortmund. Beitr. Landesk. **6**, 59.
- REICHLING, H. (1923): (Neuere Insektenfunde aus der Umgebung von Münster). — Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **49**, 5—6.
- RINGLEB, F. (1940): Klimaschwankungen in Nordwestdeutschland (seit 1835). — Arbeiten d. geograph. Komm. Nr. 3. Copenrath, Münster.
- REMPE, U. (1965): Lassen sich bei Säugetieren Introgressionen mit multivariaten Verfahren nachweisen? — Z. zool. Syst. Evolutionsforsch. **3**, 388—412.
- RENSCH, B. (1943): Studien über Korrelation und klimatische Parallelität der Rassenmerkmale von *Carabus*-Formen. — Zool. Jb., Abt. System. **76**, 103—170.
- RÖBER, H. & G. SCHMIDT (1949): Untersuchungen über die räumliche und biotopmäßige Verteilung einheimischer Käfer (Carabidae, Silphidae, Necrophoridae, Geotrupidae). — Natur u. Heimat **9** (3), 1—19.
- ROETTGEN, C. (1911): Die Käfer der Rheinprovinz. — Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. **68**, 1—345.

- ROSSI, G. de (1882): Die Käfer der Umgebung von Neviges. — Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. **39**, 196—215.
- , (1899): Bemerkungen und Nachträge zur Käferfauna Westfalens. — Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **27**, 53—69.
- RÜSCHKAMP, F. (1926): 1. Nachtrag zu C. RÖTTGEN, die Käfer der Rheinprovinz. — Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. **83**, 206—250.
- SCHILLER, W. (1973): Die Carabiden-Fauna des Naturschutzgebietes Hl. Meer, Kr. Tecklenburg. Natur und Heimat **33**, 111—118.
- SCHMIDT, G. (1955): Untersuchungen zur Transpiration und zum Wassergehalt der Gattung *Carabus* (Ins. Coleopt.). — Zool. Jb. (Physiol.) **65**, 459—495.
- SCHMIDT, R. (1915): Rückblick. — Entomol. Jb. **24**, 62—66.
- SCHRÖDER, E. (1938): Die Käferwelt im Sauerland. — Der Sauerländer **1938**, 69—71 und 83—84.
- SUFFRIAN, E. (1836): Eleutheratorum Tremoniensium enumeratio. — Progr. Gymnas. Dortmund **1836**, 1—26. Dortmund.
- THIELE, H.-U. (1956): Die Tiergesellschaften der Bodenstreu in den verschiedenen Waldtypen des Niederbergischen Landes. — Z. angew. Entomol. **39**, 1—21.
- , (1964): Experimentelle Untersuchungen über die Ursachen der Biotopbindung bei Carabiden. — Z. Morph. Ökol. Tiere **53**, 387—452.
- , & H. KIRCHNER (1958): Über die Körpergröße der Gebirgs- und Flachlandpopulationen einiger Laufkäfer (Carabidae). — Bonner Zool. Beitr. **9**, 294—302.
- , & W. KOLBE (1962): Beziehungen zwischen bodenbewohnenden Käfern und Pflanzengesellschaften in Wäldern. — Pedobiologia **1**, 157—173.
- TRAUTMANN, W. (1972): Vegetation (Potentielle natürliche Vegetation). Deutscher Planungsatlas Bd. I: Nordrhein-Westfalen, Lief. 3, Hannover.
- TÜMLER, B. (1875): Ein Streifzug durch den Forst „Liesner“ bei Ahaus. — Natur u. Offenbarung **21**, 314—321.
- VERHOEFF, (1890): Die Coleopterenfauna von Soest. — Verh. Naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. **47**, 1—17.
- VOULLIE, M. (1968): Käfer einer Waldkletten-Kahlschlaggesellschaft im Teutoburger Wald bei Bielefeld. — Natur u. Heimat **28** (3), 136—137.
- WEBER, F. (1966): Zur Verbreitung von *Carabus irregularis* FABR. im Teutoburger Wald und Eggegebirge (Westfalen). — Entomol. Bl. **62**, 1—5.
- , & I. (1966): Wiederentdeckung des Laufkäfers *Carabus variolosus* F. im Arnberger Wald. — Natur u. Heimat **26**, 69—71.
- WESTHOFF, F. (1881, 1882): Die Käfer Westfalens 1. + 2. — Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf., Suppl. **38**, I—XXVIII, 1—140 und Suppl. **38**, 141—323.
- , (1886): Augenblicklicher Stand der wissenschaftlichen Erforschung der westfälischen Käferfauna. — Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **14** (1885/86), 49—54.
- WILMS, B. (1961): Untersuchungen zur Bodenkäferfauna in drei pflanzensoziologisch unterschiedenen Wäldern der Umgebung Münsters. — Abh. Landesmus. Naturk. Münster **23** (1), 1—15.

Anschriften der Verfasser:

- Dr. B. Gries, 44 Münster, Landesmuseum für Naturkunde, Himmelreichallee 50
 Dr. D. Mossakowski, 23 Kiel, Zoologisches Institut der Universität, Hegewischstr. 3
 Prof. Dr. F. Weber, 44 Münster, Zoologisches Institut der Universität, Badestraße 9

VI. Verzeichnis der Arten

arcensis (Carabus) 43, 63
attenuatus (Cychrus) 9, 54
auratus (Carabus) 30, 59
auronitens (Carabus) 21, 57, 64 f.
cancellatus (Carabus) 40, 63
caraboides (Cychrus) 6, 54
clathratus (Carabus) 37, 62
convexus (Carabus) 33, 59
coriaceus (Carabus) 11, 54
glabratus (Carabus) 48, 63
granulatus (Carabus) 33, 59
inquisitor (Calosoma) 49
intricatus (Carabus) 20, 56
irregularis (Carabus) 14, 55
monilis (Carabus) 47, 63
nemoralis (Carabus) 48, 63
nitens (Carabus) 35, 59
problematicus (Carabus) 25, 57
purpurascens (Carabus) 16, 56
sycophanta (Calosoma) 52
variolosus (Carabus) 38, 62

Zur „Coleoptera Westfalica“ sind bisher folgende Beiträge erschienen:

ANT, H. (1971): Coleoptera Westfalica — Abh. Landesmus. Naturk. Münster **33**, Heft 2, 1—64.

STÖVER, W. (1972): Coleoptera Westfalica: Familia Cerambycidae. — Abh. Landesmus. Naturk. Münster **34**, Heft 3, 1—42.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: [35_4_1973](#)

Autor(en)/Author(s): Gries Brunhild, Weber Friedrich, Mossakowski Dietrich

Artikel/Article: [Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae Genera Cychrus, Carabus, und Calosoma 1-80](#)