Natur und Heimat, 65. Jahrg., Heft 4, 2005

Die Laufkäferfauna (Col., Carabidae) ausgewählter Kalkmagerrasen des oberen Diemeltales

Karsten Hannig, Waltrop, Heinrich Terlutter, Münster
& Johannes Lückmann, Bensheim

Einleitung

Die zu den artenreichsten Lebensräumen in Mitteleuropa zählenden Kalkmagerrasen erreichen in Westfalen im Raum Marsberg (oberes Diemeltal) ihre nordwestdeutsche Verbreitungsgrenze und besitzen einen naturschutzfachlich hohen Stellenwert aufgrund ihrer teilweise einzigartigen xerothermophilen Fauna und Flora (siehe auch ANT & HOLSTE 1972, HOLSTE 1974).

„Während das obere Weserbergland botanisch durch eine Reihe pflanzensoziologischer und floristischer Arbeiten (u.a. SCHWIER 1928, BUDDE 1951, LOHMEYER 1953, KOPPE 1955, NIESCHALK & NIESCHALK 1958, RUNGE 1958, HELDT 1981) recht gut untersucht ist" (KROKER 1983), liegen nur verhältnismäßig wenige coleopterologisch ausgerichtete Untersuchungen aus der Region vor (u.a. HOLSTE 1974, KROKER 1983, KROKER & RENNER 1983, GROSSKOPF 1989, ASSING 1994, LÜCKMANN 1996, FELDMANN & LÜCKMANN 1998, HOLSTE 1999).

Die Arbeitsgemeinschaft „Kalkmagerrasen" hat diesbezüglich vier ausgewählte Flächen (NSG „Halbtrockenrasen am Dahlberg", NSG „Wulsenberg", NSG „Hasental-Kregenberg" und NSG „Der Bunte Berg bei Eberschütz") im oberen Diemeltal von 1991 bis 1997 mit unterschiedlichen Methoden auf ihre Arthropodenfauna hin untersucht. Im Rahmen dieser Untersuchungen waren die Daten ausgewählter Arthropodengruppen seitdem Gegenstand verschiedener Publikationen bzw. flossen in westfälische Faunen mit ein, so z.B. Hymenopteren (KUHLMANN 1993, 1998; KUHLMANN & LANDWEHR 1995), Coleopteren (LÜCKMANN 1996, TERLUTTER 1995, FELDMANN & LÜCKMANN 1998, ZICKLAM & TERLUTTER 1998, KAISER 2002, 2004, HANNIG 2003, 2004) sowie Araneiden (JÄGER & KREUELS 1996, KREUELS 1998).

Mit der vorliegenden Arbeit wird die Carabidenfauna der vier Untersuchungsflächen vorgestellt und kurz auf ihren naturschutzfachlichen Aspekt hin kommentiert.

Material und Methode

Untersuchungsgebiete

„Im Bereich der Städte Marsberg und Westheim im östlichen Hochsauerlandkreis (Nordrhein-Westfalen) an der Landesgrenze zu Hessen, begrenzt vom Eggegebirge

im Norden und vom Rothaargebirge im Süden, wurden 1991 drei Untersuchungsflächen ausgewählt. Es sind dies die Naturschutzgebiete (NSG) „Halbtrockenrasen am Dahlberg", nordöstlich von Westheim, „Hasental-Kregenberg" und „Wulsenberg", beide südlich von Marsberg" (KREUELS 1998).

Die Untersuchungsgebiete „Kregenberg" und „Wulsenberg" weisen mit 4 ha bzw. 5 ha ca. die Hälfte der Fläche auf wie das Untersuchungsgebiet „Dahlberg" mit etwa 10 ha. Alle drei untersuchten Kalkmagerrasen lassen sich pflanzensoziologisch den Enzian-Schillergras-Rasen (*Gentiano-Koelerietum*) zuordnen. Das vierte Untersuchungsgebiet, das NSG „ Bunte Berg" liegt rund 3 km westlich des Ortsteiles Eberschütz, befindet sich politisch zwar im Bundesland Hessen, „gehört aber naturräumlich zur Haupteinheit „Oberes Weserbergland" (ANT 1971)" (LÜCKMANN 1996). Das NSG „Bunte Berg" nimmt eine Fläche von ca. 6 ha ein und ist von den vier untersuchten Kalkmagerrasen diejenige Fläche mit dem höchsten Gehölzanteil, was vermutlich auf die seit Jahrzehnten fehlende Nutzung zurückzuführen ist (KUHLMANN 1998). „Unter den Rasengesellschaften dominiert im Gebiet flächenmäßig der Enzian-Zwenkenrasen (*Gentiano Koelerietum*)" (KUHLMANN 1998).

Eine ausführliche Beschreibung der Untersuchungsflächen, ihrer historischen und aktuellen Nutzung sowie des dort vorherrschenden Klimas sind den Arbeiten von KUHLMANN & LANDWEHR (1995) sowie KUHLMANN (1998) zu entnehmen.

Untersuchungszeitraum, Fangmethodik

Zur Erfassung epigäischer Arthropoden wurden von 1991 bis 1997 ganzjährig modifizierte Bodenfallen nach BARBER (1931) eingesetzt, wobei als Fanggefäße Schneckenfallen mit einem Durchmesser von 9 cm sowie einer Höhe von 11 cm und als Fangflüssigkeit eine 4%ige Formalinlösung Verwendung fanden. Es wurden fünf Bodenfallen je Fallenstrecke in den unterschiedlichen Vegetationsstrukturen der vier Untersuchungsgebiete positioniert, wobei die Leerungsintervalle ganzjährig 3 Wochen betrugen (FELDMANN & LÜCKMANN 1996, KREUELS 1998).

Ergänzend dazu wurden über die Jahre hinweg Handfänge durchgeführt und im Untersuchungsjahr 1993 wurde von März bis September auf allen Flächen je eine Malaise-Falle installiert (FELDMANN & LÜCKMANN 1996).

Folgende Fallenjahrgänge kamen für die einzelnen Untersuchungsstandorte zur Auswertung:

1. NSG „Halbtrockenrasen am Dahlberg": Fallenjahrgänge 1992 - 1996
2. NSG „Wulsenberg": Fallenjahrgänge 1993 – 1996
3. NSG „Hasental-Kregenberg": Fallenjahrgänge 1992 – 1997
4. NSG „Der Bunte Berg bei Eberschütz": Fallenjahrgänge 1994 - 1997

Präparierte Belege aller Arten wurden der Landessammlung des Westfälischen Museums für Naturkunde (Münster) zur Aufbewahrung überlassen.

Die verwendete Systematik und Nomenklatur der vorliegenden Arbeit richten sich nach KÖHLER & KLAUSNITZER (1998). Die Definition der Gefährdungskategorien sowie Angaben zum Rote Liste-Status sind der Roten Liste der Laufkäfer Nordrhein-Westfalens (SCHÜLE & TERLUTTER 1998) sowie der Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (TRAUTNER et al. 1997) entliehen.

Die nachfolgend aufgeführten Arten gehören folgenden Gefährdungskategorien an: 1, vom Aussterben bedroht; 2, stark gefährdet; 3, gefährdet; V, Arten der Vorwarnliste; D, Daten für eine Einstufung nicht ausreichend (Gefährdungssituation unklar); -, nicht gefährdet.

Ergebnisse und Diskussion

Tabellarische Darstellung des Artenspektrums sowie Kurzbewertung der Untersuchungsflächen

In den vier Untersuchungsgebieten Dahlberg, Wulsenberg, Kregenberg und Bunte Berg konnten 8363 Carabiden-Individuen aus insgesamt 67 Arten registriert werden (siehe Tab. 1), wovon zehn Arten in der Roten Liste der in NRW gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer (SCHÜLE & TERLUTTER 1998) und sechs Arten sogar in der Roten Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (TRAUTNER et al. 1997) geführt werden. Von den insgesamt 67 Arten konnten 13 Arten (19 %) an allen vier Standorten und 25 Arten (37 %) nur in je einer Untersuchungsfläche nachgewiesen werden.

Auf dem Dahlberg wurden 42 Arten (63 % des Gesamtartenspektrums) in 2438 Individuen nachgewiesen, wobei fast zwei Drittel (60 %) der Individuen allein auf die beiden Arten *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) und *Pterostichus madidus* (F., 1775) fielen. Erwartungsgemäß besteht das vorgefundene Artenspektrum überwiegend aus xerophilen (64 %) Offenlandbewohnern (74 %), wobei die in NRW „gefährdeten" Arten *Carabus convexus* F., *Notiophilus germinyi* Fauv., die „stark gefährdete" Art *Cymindis humeralis* (Geoffr.) (SCHÜLE & TERLUTTER 1998) sowie *Lebia cruxminor* (L.) hervorgehoben werden müssen. Die vier genannten Arten werden auch in der Roten Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (TRAUTNER et al. 1997) geführt und sind auch historisch aus dieser Region Westfalens belegt (u.a. BARNER 1954, KROKER 1983, GROSSKOPF 1989).

Auf dem Wulsenberg wurden 34 Arten (51 % des Gesamtartenspektrums) in 1312 Individuen gefangen, wobei auch an diesem Standort die beiden Arten *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) und *Pterostichus madidus* (F., 1775) mit zusammen 41 % aller

Individuen die höchsten Abundanzen aufwiesen. Die Artenzusammensetzung weist auch hier eine überwiegend xerophile (65 %) Offenlandfauna (62 %) aus, wobei neben *Carabus convexus* F. und *Cymindis humeralis* (Geoffr.) auch die in NRW „stark gefährdete" Art *Leistus spinibarbis* (F.) (SCHÜLE & TERLUTTER 1998) hervorgehoben werden muss.

Tab. 1: Gesamtartenliste der in den Untersuchungsgebieten Dahlberg, Wulsenberg, Kregenberg und Bunte Berg nachgewiesenen Carabidenarten mit Gefährdungsangaben nach SCHÜLE & TERLUTTER (1998) sowie TRAUTNER et al. (1997). Die nachfolgend aufgeführten Arten gehören folgenden Gefährdungskategorien an: 1, vom Aussterben bedroht; 2, stark gefährdet; 3, gefährdet; V, Arten der Vorwarnliste; D, Daten für eine Einstufung nicht ausreichend (Gefährdungssituation unklar); -, nicht gefährdet.

Art	RL NRW/ BRD	Dahl-berg 1992-'96	Wulsen-berg 1993-'96	Kregen-berg 1992-'97	Bunte Berg 1994-'97
Cicindela campestris L., 1758	V/-	12	32	367	12
Carabus coriaceus L., 1758		4	-	3	18
Carabus purpurascens F., 1787		35	9	18	-
Carabus auronitens F., 1792		-	1	-	-
Carabus problematicus Hbst., 1786		1	9	15	-
Carabus auratus L., 1761	V/-	23	-	-	-
Carabus convexus F., 1775	3/3	191	83	17	12
Carabus nemoralis Müll., 1764		97	113	343	15
Cychrus caraboides (L., 1758)		2	-	2	-
Leistus spinibarbis (F., 1775)	2/V	-	12	21	2
Leistus ferrugineus (L., 1758)		3	-	-	-
Nebria brevicollis (F., 1792)		9	1	1	-
Nebria salina Fairm.Lab., 1854		3	-	1	1
Notiophilus germinyi Fauv., 1863	3/3	5	-	-	-
Loricera pilicornis (F., 1775)		-	2	1	-
Trechus quadristriatus (Schrk., 1781)		1	-	2	-
Bembidion lampros (Hbst., 1784)		1	-	1	2
Bembidion properans (Steph., 1828)		-	-	2	-
Bembidion quadrimaculatum (L., 1761)		1	-	1	1
Ocys quinquestriatus (Gyll., 1810)	1/2	-	-	2	-
Trichotichnus nitens (Heer, 1838)		2	5	-	-
Harpalus affinis (Schrk., 1781)		-	-	-	4
Harpalus atratus Latr., 1804		-	73	3	-
Harpalus latus (L., 1758)		43	75	136	6
Harpalus laevipes Zett., 1828		-	1	-	-
Harpalus rubripes (Duft., 1812)		4	9	11	-
Harpalus honestus (Duft., 1812)		-	-	2	-

Harpalus rufipalpis (Sturm, 1818)		-	1	-	-
Ophonus azureus (F., 1775)	3/-	-	-	-	1
Ophonus puncticollis (Payk., 1798)	D/V	26	-	150	33
Ophonus puncticeps (Steph., 1828)		-	-	1	-
Pseudoophonus rufipes (DeGeer, 1774)		-	-	-	4
Poecilus cupreus (L., 1758)		48	51	49	221
Poecilus versicolor (Sturm, 1824)		7	2	2	1
Pterostichus strenuus (Panz., 1797)		2	-	-	-
Pterostichus madidus (F., 1775)		328	421	870	-
Pterostichus burmeisteri Heer, 1841		-	-	1	-
Molops elatus (F., 1801)		152	145	261	18
Abax parallelepipedus (Pill.Mitt., 1783)		100	24	171	1
Abax ovalis (Duft., 1812)		-	-	2	-
Synuchus vivalis (Ill., 1798)		1	-	1	-
Calathus fuscipes (Goeze, 1777)		1128	112	918	15
Calathus melanocephalus (L., 1758)		1	-	2	-
Agonum muelleri (Hbst., 1784)		-	-	1	-
Anchomenus dorsalis (Pont., 1763)		1	-	-	-
Amara similata (Gyll., 1810)		19	6	9	2
Amara ovata (F., 1792)		5	-	-	-
Amara convexior Steph., 1828		14	9	11	-
Amara communis (Panz., 1797)		1	18	82	-
Amara lunicollis Schdte., 1837		-	43	27	-
Amara aenea (Degeer, 1774)		55	10	41	-
Amara eurynota (Panz., 1797)	3/V	-	2	-	-
Amara familiaris (Duft., 1812)		2	1	2	-
Amara aulica (Panz., 1797)		-	-	2	1
Amara equestris (Duft., 1812)		13	12	30	4
Callistus lunatus (F., 1775)	2/2	-	-	2	-
Badister bullatus (Schrk., 1798)		3	-	8	-
Badister sodalis (Duft., 1812)		2	1	-	-
Panagaeus bipustulatus (F., 1775)		5	-	6	-
Lebia cruxminor (L., 1758)	D/3	2	-	-	-
Cymindis humeralis (Geoffr., 1785)	2/3	19	1	22	-
Calodromius spilotus (Ill., 1798)		-	1	-	-
Philorhizus notatus (Steph., 1827)	-/V	7	17	61	1
Philorhizus melanocephalus (Dej., 1825)		4	-	-	-
Microlestes minutulus (Goeze, 1777)		-	-	1	-
Microlestes maurus (Sturm, 1827)		4	10	12	5
Brachinus crepitans (L., 1758)	-/V	52	-	510	29
Gesamtindividuen je Untersuchungsfläche		2438	1312	4204	409
Gesamtarten je Untersuchungsfläche		42	34	46	24

Die Untersuchungsfläche Kregenberg wies mit 46 Arten (69 % des Gesamtartenspektrums) in 4204 Individuen die höchste Artenzahl auf, was u.a. darauf zurückzuführen ist, dass, im Unterschied zu den drei anderen Flächen, sechs Jahrgänge zur Auswertung kamen (siehe Tab. 1). *Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) und *Pterostichus madidus* (F., 1775) stellten mit 43 % der Individuen auch hier die beiden häufigsten Arten. Analog zum Dahlberg und Wulsenberg zeichnet sich auch diese Fläche durch eine Carabidenfauna aus, die hauptsächlich aus xerophilen (66 %) Offenlandbewohnern (72 %) besteht. Faunistisch bemerkenswert sind neben den schon erwähnten *Carabus convexus* F., *Cymindis humeralis* (Geoffr.) und *Leistus spinibarbis* (F.) die in NRW „stark gefährdete" Art *Callistus lunatus* (F.) sowie die als „vom Aussterben bedroht" eingestufte Art *Ocys quinquestriatus* (Gyll.) (SCHÜLE & TERLUTTER 1998).

Das NSG „Der Bunte Berg bei Eberschütz" wies mit nur 24 Arten (36 % des Gesamtartenspektrums) in 409 Individuen die geringste Arten- und Individuenzahl der vier Untersuchungsgebiete auf. Im Gegensatz zu den anderen drei Untersuchungsflächen stellte *Poecilus cupreus* (L.) mit 54 % der Individuen die häufigste Art. Auch an diesem Standort besteht das vorgefundene Artenspektrum erwartungsgemäß überwiegend aus xerophilen (67 %) Offenlandbewohnern (88 %), wobei neben den schon erwähnten *Carabus convexus* F. und *Leistus spinibarbis* (F.) die in NRW als „gefährdet" eingestufte Art *Ophonus azureus* (F.) faunistisch erwähnenswert ist (SCHÜLE & TERLUTTER 1998).

Die vorliegende Untersuchung bestätigt im Wesentlichen die alten Ergebnisse, die u.a. von KROKER (1983) und von GROSSKOPF (1989) erzielt worden sind. So sind auch heute noch folgende von KROKER (1983) und GROSSKOPF (1989) aufgeführten wärmeliebenden Arten typischer Bestandteil der untersuchten Kalkmagerrasen im OWB: *Ophonus puncticollis* (Payk.), *Panagaeus bipustulatus* (F.), *Cymindis humeralis* (Geoffr.), *Microlestes maurus* (Sturm) und *Brachinus crepitans* (L.).

Bemerkenswert ist trotz zahlreicher Untersuchungsjahre an den vier Standorten die Tatsache, dass die stenotope, nach ANT & HOLSTE (1972) streng kulturfeindliche Art *Callistus lunatus* (F.), die noch 1987 von GROSSKOPF (1989) in mehreren Exemplaren u.a. vom Dahlberg gemeldet wurde, nur am Kregenberg in 2 Expl. Nachgewiesen werden konnte. ANT & HOLSTE (1972) beklagten schon vor dreißig Jahren den Artenschwund der thermophilen Carabidenfauna durch „Klimaverschlechterung und die veränderte landwirtschaftliche Nutzung" und merkten an, dass „*Callistus lunatus* (F.) auf der Liste der gefährdeten Arten ganz oben steht, da diese Art offenbar keine Ausweichbiotope aufzusuchen vermag." Ob diese Ursachen allein verantwortlich sind oder ob auch stochastische Prozesse eine Rolle spielen, müssen weiterführende Untersuchungen zeigen.

Regionalfaunistisch bemerkenswerte Carabiden-Arten

Carabus convexus Fabricius, 1775 – Rote Liste-Status NRW „3“
Diese kleine Großlaufkäferart wird auch in der Roten Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (TRAUTNER et al. 1997) als gefährdete Art geführt. Nach GRIES et al. (1973) kommt sie in Westfalen auf Feldern und in Wäldern vor, ist dabei aber nur lokal verbreitet, wobei die Verbreitungsschwerpunkte im Unteren und Oberen Weserbergland liegen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnte die Art an allen vier Standorten auch in größeren Individuenzahlen nachgewiesen werden.

Leistus spinibarbis (Fabricius, 1775) – Rote Liste-Status NRW „2“
Diese wärmeliebende Art ist von den ostwestfälischen Xerothermstandorten schon lange bekannt (HOLSTE 1974) und konnte am Wulsenberg, am Kregenberg sowie am Bunte Berg in mehreren Exemplaren nachgewiesen werden.

Ocys quinquestriatus (Gyllenhal, 1810) – Rote Liste-Status NRW „1“
Diese nach FREUDE (1976) „meist synanthrope, in Gärten und an Hausmauern unter Efeu und Obstbaumrinden“ lebende Art wird auch in der Roten Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (TRAUTNER et al. 1997) als „stark gefährdete“ Art geführt. Aus Westfalen sind nur drei sicher belegte Nachweise bekannt, die bezügl. ihrer Fundumstände allesamt die Synanthropie der Art bestätigen (unter Baumrinde, Schlossmauer, bemoostes Eisenbahnviadukt) (HANNIG 2001). Auf dem Kregenberg gelangen nun in den Fangintervallen 24.10.-18.12.1993 und 21.01.-22.02.1995 die ersten westfälischen „Freilandfunde“ in je einem Exemplar (siehe auch HANNIG 2004).

Ophonus azureus (Fabricius, 1775) - Rote Liste-Status NRW „3“
„Die Art ist aktuell aus den Beckumer Bergen, der Paderborner Hochfläche und dem Diemeltal bekannt“ (KAISER 2004), wobei sich die Bestandsveränderungen in den letzten Jahrzehnten als negativ erweisen. Im NSG „Bunte Berg“ konnte 1996 ein Ind. dieser xerothermophilen Art nachgewiesen werden.

Ophonus puncticollis (Paykull, 1798) - Rote Liste-Status NRW „D“
Nach SCHÜLE & TERLUTTER (1998) ist die Gefährdungssituation unklar, da die Datenlage zur Bestandssituation dieser Art defizitär ist; dennoch ist sie von den Kalkmagerrasen des OWB viele Jahrzehnte bekannt (ANT & HOLSTE 1972, HOLSTE 1974, KROKER 1983, GROSSKOPF 1989) und konnte auch im Rahmen der vorliegenden Untersuchung auf dem Dahlberg, dem Kregenberg sowie dem Bunte Berg in teilweise hohen Individuenzahlen nachgewiesen werden.

Callistus lunatus (Fabricius, 1775) - Rote Liste-Status NRW „2“
Diese ausgeprägt thermophile Art, die in unserer Region charakteristisch für stark besonnte, unbewachsene Bereiche beweideter Mesobrometen ist (HOLSTE 1974, AßMANN & STARKE 1990), hat durch „Klimaverschlechterung und die veränderte land-

wirtschaftliche Nutzung“ in den letzten Jahrzehnten in ganz Deutschland starke Bestandseinbußen hinnehmen müssen (ANT & HOLSTE 1972). In Westfalen ist sie (mit weiterhin rückläufiger Tendenz!) aktuell nur noch von wenigen Halbtrockenrasen im OWB bekannt und konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung in all den Jahren nur am Kregenberg in 2 Individuen nachgewiesen werden.

Lebia cruxminor (Linnaeus, 1758) - Rote Liste-Status NRW „D“
Die bundesweit als „gefährdet“ eingestufte Art (TRAUTNER et al. 1997), die methodenbedingt nur vereinzelt aus Westfalen gemeldet wird (SCHÜLE & TERLUTTER 1998), konnte 1995 in zwei Expl. am Dahlberg nachgewiesen werden (siehe auch HANNIG 2003).

Cymindis humeralis (Geoffroy, 1785) - Rote Liste-Status NRW „2“
„*Cymindis humeralis* lebt besonders auf trockenen, lückig bewachsenen Böden. Heute wird die Art in Westfalen in Heidegebieten (z.B. in der Senne, HEITJOHANN 1974) und auf beweideten Halbtrockenrasen (Mesobrometen) (HOLSTE 1974, KROKER 1983) gefunden. Als Viehtriften in Westfalen noch verbreiteter waren, hatte auch *C. humeralis* hier sicherlich eine weitere Verbreitung. Mit dem Rückgang der extensiven Weidewirtschaft ging auch der Lebensraum von *C. humeralis* stark zurück. Heute gibt es nur noch wenige Fundorte dieser *Cymindis*-Art in Westfalen“ (AßMANN & STARKE 1990). Wie Tab. 1 zu entnehmen ist, konnte die Art erfreulicherweise an drei der vier Standorte nachgewiesen werden.

Zusammenfassung

Im oberen Diemeltal (schwerpunktmäßig Raum Marsberg) wurden zwischen 1991 und 1997 vier ausgewählte Kalkmagerrasen (Dahlberg, Wulsenberg, Kregenberg, Bunte Berg) von der Arbeitsgemeinschaft Kalkmagerrasen auf die Arthropodenfauna hin untersucht.

Der vorliegende Bericht stellt die Carabidenfauna der vier Untersuchungsflächen vor. Die Auswertung ergab 8363 Carabiden-Individuen aus 67 Arten, von denen zehn Arten in der Roten Liste der in NRW gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer (SCHÜLE & TERLUTTER 1998) und sechs Arten sogar in der Roten Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (TRAUTNER et al. 1997) geführt werden.

Die einzelnen Standorte werden bezügl. ihrer Carabidenfauna kurz diskutiert. Des weiteren werden die aktuelle Verbreitungssituation und der faunistische Status regionalfaunistisch bedeutsamer Arten für Westfalen dargestellt.

Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei der Arbeitsgemeinschaft Kalkmagerrasen für die Überlassung des Materials.

Literatur:

ANT, H. (1971): Coleoptera Westfalica. Abh. a. d. Landesmus. Für Naturk. Münster i. Westf., **33** (2): 1 - 64. - ANT, H. & U. HOLSTE (1972): Historische Entwicklung und gegenwärtiger Stand der thermophilen Fauna im Oberen Weserbergland. Abh. Landesmus. Naturk. Münster, **40** (1/2): 70 - 77. - ASSING, V. (1994): *Pseudomicrodota jelineki* und weitere faunistisch bemerkenswerte Aleocharinen von der Porta Westfalica im Weserbergland (Staphyl.). Kl. Mitteilungen 2136. Entomol. Blätter, **90**: 123 - 124. - AßMANN, T. & W. STARKE (1990): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae, Subfamiliae Callistinae, Oodinae, Licininae, Badistrinae, Panagaeinae, Colliurinae, Aephnidiinae, Lebiinae, Demetriinae, Cymindinae, Dromiinae et Brachininae. Abh. Landesmus. Naturk. Münster, **52** (1): 3 - 61. - BARBER, H.S. (1931): Traps for cave inhabiting insects. J. Mitchel. Soc., **46**: 259 - 266. - BARNER, K. (1954): Die Cicindeliden und Carabiden der Umgegend von Minden und Bielefeld III. Abh. Landesmus. Naturk. Münster, **16** (1): 1-64. - BUDDE, H. (1951): Die Trocken- und Halbtrockenrasen und verwandte Gesellschaften im Wesergebiet bei Höxter (Eine pflanzengeographische Untersuchung). Abh. Landesmus. Naturk. Münster, **16** (1): 3 - 38. - FELDMANN, B. & J. LÜCKMANN (1998): Zur Staphylinidenfauna (Coleoptera) der Kalkmagerrasen im Raum Marsberg (Beiträge zur Faunistik und Ökologie der Arthropoden auf den Kalkmagerrasen des Diemeltales, Teil 8). Mitt. Arb.gem. Rhein. Koleopterologen (Bonn), **8** (2): 73 - 100. - FREUDE, H. (1976): 1. Familie: Carabidae, in: FREUDE, H., HARDE, K.W. & G.A. LOHSE (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. **2**, Adephaga 1. Goecke und Evers, Krefeld. - GRIES, B., MOSSAKOWSKI, D. & F. WEBER (1973): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae,Genera *Cychrus*, *Carabus* und *Calosoma*. Abh. Landesmus. Naturk. Münster, **35** (4): 1 - 80. - GROSSKOPF, J. (1989): Die Zonierung der Carabidenfauna in Kalk-Magerrasen des Weserberglandes. - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend, **30**: 151 - 181. - HANNIG, K. (2001): Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Westfalen, Teil IV. Natur u. Heimat, **61** (4): 97 - 110. - HANNIG, K. (2003): Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Westfalen, Teil V. Natur u. Heimat, **63** (4): 119 - 128. - HANNIG, K. (2004): Aktualisierte Checkliste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae) Westfalens (Bearbeitungsstand: 31.01.2003). Angewandte Carabidologie, im Druck. - HEITJOHANN, H. (1974): Faunistische und ökologische Untersuchungen zur Sukzession der Carabidenfauna (Coleoptera, Insecta) in den Sandgebieten der Senne. Abh. Landesmus. Naturk. Münster, **36** (4): 3 - 27. - HELDT, E. (1981): Das Körbekker Bruch und seine Flora. Egge-Weser, **2**: 44 - 62. - HOLSTE, U. (1974): Faunistisch-ökologische Untersuchungen zur Carabiden- und Chrysomelidenfauna (Coleoptera, Insecta) xerothermer Standorte im Oberen Weserbergland. Abh. Landesmus. Naturk. Münster, **36** (4): 28 - 53. - HOLSTE, U. (1999): Neufunde von *Ophonus cordatus* (Duftschmid, 1812) und *Ophonus signaticornis* (Duftschmid, 1812) (Col., Carabidae) im Diemel- und Leinetal. Mitt. AG ostwestf.-lipp. Entomologen, **15** (1): 16 - 18. - JÄGER, P. & M. KREUELS (1996): Liste der Spinnen (Araneae) von Nordrhein-Westfalen. Mitt. AG ostwestf.-lipp. Entomologen, **11** (Beiheft 2): 1 - 30. - KAISER, M. (2002): Faunistik und Biogeographie der Anisodactylinae und Harpalinae Westfalens (Coleoptera: Carabidae). Dissertation, Institut für Landschaftsökologie, Universität Münster. - KAISER, M. (2004): Faunistik und Biogeographie der Anisodactylinae und Harpalinae Westfalens (Coleoptera: Carabidae). Abh. Landesmus. Naturk. Münster, **66** (3): 3 - 155,

Münster. - KOPPE, F. (1955): Über die Vegetationsverhältnisse im Muschelkalkgebiet von Welda, Krs.Warburg. - Natur u. Heimat, **15** (1): 1 - 16. - KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **4**: 1 - 185. - KREUELS, M. (1998): Zur Frage strukturbezogener und phänologischer Anpassungen epigäischer Spinnen (Araneae) auf Kalkmagerrasen im Raum Marsberg. – Dissertation, Westfälische Wilhelms-Universität Münster. - KROKER, H. (1983): Beitrag zur Kenntnis der Bodenkäferfauna unbewaldeter Habitate der Warburger Börde (ohne Staphylinidae). Abh. Landesmus. Naturk. Münster, **45** (2): 3 - 15. - KROKER, H. & K. RENNER (1983): Beitrag zur Kenntnis der Staphylinidenfauna unbewaldeter Habitate der Warburger Börde. Abh. Landesmus. Naturk. Münster, **45** (2): 16 - 23. - KUHLMANN, M. (1993): Nachweis von *Stenodynerus steckianus* (Schultheiss, 1897) (Hymenoptera, Eumenidae) in Westfalen. Mitt. AG ostwestf.-lipp. Entomologen, **9** (1): 31. - KUHLMANN, M. (1998): Die Struktur von Stechimmenzönosen (Hymenoptera Aculeata) ausgewählter Kalkmagerrasen des Diemeltales unter besonderer Berücksichtigung der Nutzungsgeschichte und des Requisitenangebotes. Dissertation, Westfälische Wilhelms-Universität Münster. - KUHLMANN, M. & M. LANDWEHR (1995): Zum Vorkommen von *Brachygaster minuta* (Olivier, 1791) (Hymenoptera, Evaniidae) auf einigen Kalkmagerrasen im Raum Marsberg. Mitt. AG ostwestf.-lipp. Entomologen, **11** (2): 77 - 85. - LOHMEYER, W. (1953): Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften in der Umgebung von Höxter a.d. Weser. Mitt. florist.-soz. Arbeitsgem. Stolzenau, N.F. **4**: 59 - 76. - LÜCKMANN, J. (1996): Bemerkenswerte Käferfunde auf einigen Kalkmagerrasen im Raum Marsberg. Natur u. Heimat, **56** (4): 123 - 128. - NIESCHALK, A. & C. NIESCHALK (1958): Rösebecker und Körbecker Bruch im Kreise Warburg. Natur u. Heimat, **18** (1): 11 - 13. - RUNGE, F. (1958): Die Pflanzen des Naturschutzgebietes „Weldaer Berg" Krs. Warburg. Natur u. Heimat, **18** (4): 115 - 121. - SCHÜLE, P. & TERLUTTER, H. (1998): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer. Angewandte Carabidologie **1**: 51-62. - SCHWIER, M. (1928): Die Vorsteppe im östlichen Westfalen. **5**. Ber. Bielefeld: 81 - 107. - TERLUTTER, H. (1995): Coleoptera Westfalica: Familia Staphylinidae, Subfamiliae Oxytelinae, Oxyporinae, Steninae, Euaesthetinae, Paederinae. Abh. Landesmus. Naturk. Münster, **57** (1): 3 - 83. - TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G. & M. BRÄUNICKE (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) 2. Fassung, Stand Dezember 1996. Naturschutz und Landschaftsplanung, **29**: 261 - 273. - ZICKLAM, H. & H. TERLUTTER (1998): Coleoptera Westfalica: Familia Cerambycidae. Nachtrag. - Abh. Landesmus. Naturk. Münster, **60** (3): 3 - 52.

Anschriften der Verfasser:

Karsten Hannig
Dresdener Str. 6
D-45731 Waltrop

Dr. Heinrich Terlutter
Westfälisches Museum für Naturkunde
Sentruper Str. 285
D-48161 Münster

Dr. Johannes Lückmann
Leo-Grewenig-Str. 3
D-64625 Bensheim

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Natur und Heimat

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: 65

Autor(en)/Author(s): Hannig Karsten, Terlutter Heinrich, Lückmann Johannes

Artikel/Article: Die Laufkäferfauna (Col., Carabidae) ausgewählter Kalkmagerrasen des oberen Diemeltales 113-122