©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

# Verantwortlichkeit für den Schutz und Raumbedeutsamkeit von Laufkäfern in Deutschland: Taxa welcher Lebensräume Deutschlands sind betroffen?[1]

**Horst GRUTTKE**

[1] Gewidmet Prof. Dr. Gerd Müller-Motzfeld

**Abstract**: Responsibility for Conservation and Space Importance of ground beetles in Germany: Taxa of which Habitats are concerned? – Concepts of responsibility and space importance have been combined by MÜLLER-MOTZFELD , TRAUTNER and BRÄUNICKE in 2004. Both concepts are linked to the tasks deriving from the Rio Convention on Biological Diversity. Responsibility of Germany for the conservation of organisms consist of 2 main categories ("especially high responsible": "!!" and "highly responsible": "!") and 1 category for highly isolated outposts "(!)". Space importance comprises 3 categories: endemic in Germany (E), central European distribution (rz) and wider European distribution (re).
A Swiss approach to derive reasonable threshold levels of areal proportion adequate for assigning national responsibility from a so called "expectation value" for a country and some modifications including proportions of "suitable habitat" as reference are discussed. In Germany temperate woodland and flood-plains or estuaries had been originally dominating, comprising together about 10 % of these habitat types in Europe. Among taxa with high conservation responsibility, species of woodlands and humid habitats are dominating as well, but species of meadows and xero-thermic or mountain habitats are listed, too. The distribution of carabid taxa with high space importance is similar but with some significant differences. It comprises more alpine and mountain species, particularly those from block and rubble-slopes. Arguments for a revision of existing lists are presented, *Carabus auronitens* being an exemplary candidate for integration into the list of taxa for which Germany bears a high conservation responsibility. More attention should be payed to global population proportion to attain a better funded assessment of species than today (considering primarily proportion of distribution area of species).
To identify conservation items of high priority and in the view of the need to implement well-focused measures at national level, it is necessary for each country to consider biogeographic and other global criteria in wildlife conservation. Every country bears a special conservation responsibility for those species and infraspecific taxa of which important parts of the world population are situated within its borders or which are regarded as globally threatened.
In future prioritiy-setting in species conservation but also to improve public awareness of the German natural species-heritage, carabid beetles for which Germany bears a high responsibility should play an important role.

## 1 Einleitung

Verantwortlichkeit und Raumbedeutsamkeit sind zwei Begriffe, die der Erläuterung bedürften, da sich hinter deren umgangssprachlicher Interpretation weitere Inhalte verbergen und jeweils eigene Naturschutzkonzepte stehen.

Verantwortlichkeit ist nahezu gleichbedeutend mit Zuständigkeit oder Pflichtbewusstsein (MÜLLER 1986). „Verantwortlich sein" bedeutet auch „für etwas Verantwortung tragen" und „Rechenschaft schulden" (DROSDOWSKI & ECKEY 1988). Sie beinhaltet die Verpflichtung, für etwas einzutreten oder die Folgen zu tragen. Theoretisch besteht eine Verantwortlichkeit auch ohne sich ihrer bewusst zu sein. Sich Verantwortlichkeit bewusst machen, hat eine Aufmerksamkeitsverpflichtung zur Folge. Dies stellt eine Vorstufe von Handeln dar und zieht eine Rechenschaftsschuld nach sich.

Die Rio-Konvention über die Biologische Vielfalt von 1992 zeigte vielen Staaten neue, globale Perspektiven auf und veranlasste sie, grundlegend neue

**Angewandte Carabidologie 9 (2010): 11–24**
**ISSN: 2190-7862 (Internet)**

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

Konzepte zum Schutz der „Naturvielfalt" zu entwickeln und die Frage zu beantworten, für welche Arten und Unterarten ein Staat wie Deutschland oder aber ein einzelnes Bundesland aus globaler Perspektive betrachtet eine besondere Verantwortung trägt, bei welchen Arten also eine erhöhte Aufmerksamkeit gefordert ist und nötigenfalls besondere Anstrengungen zu unternehmen sind, um den Weltbestand dieser Arten und deren genetische Vielfalt zu sichern. Um diese Frage angemessen beantworten zu können, muss eine genaue Analyse der Verbreitungsbilder und der Gefährdungssituation der Arten und zum Teil Unterarten im gesamten Areal durchgeführt werden. Erst die globale Perspektive öffnet den Blick auf das deutsche Arten-Naturerbe, seine taxonomische Zusammensetzung wie seine Besonderheiten.

Die Einschätzung der nationalen Verantwortlichkeit für die Erhaltung von Arten stellt ein Konzept des Naturschutzes in Deutschland dar, das bei Schnittler et al. (1994) erstmals vorgestellt, von Schnittler & Ludwig (1996) leicht verändert bei den Pflanzen eingeführt und von Steinicke et al. (2002) am Beispiel der heimischen Amphibien- und Reptilienarten überprüft und modifiziert wurde.

Bei einem Symposium Ende November 2003 (Gruttke 2004a) wurden Kategorien und Kriterien von zoologischen und botanischen Experten diskutiert, abgestimmt und in einem Memorandum niedergeschrieben (Gruttke et al. 2004). Unter den zoologischen Experten befanden sich neben dem Autor dieses Beitrags auch die Carabidologen Thorsten Assmann, Andrea Matern und Gerd Müller-Motzfeld. Danach gab es eine Ergänzung, die auch die Einbindung von Arten standardisiert, für die zwar eine allgemeine aber keine besondere Erhaltungs-Verantwortung besteht (Ludwig & Schnittler 2007). Darüber hinaus wird dadurch die EDV-technische Erfassung erleichtert. Dies wurde bei der Erstellung der neuen Roten Listen (Haupt et al. 2009) als EDV-Werkzeug angeboten. Auch diese Verfahrensergänzung baut jedoch auf den abgestimmten Kriterien des bereits genannten Memorandums auf (Einstufungsschema Abb. 1).

Um Missinterpretationen zu vermeiden, ist zu betonen, dass das Konzept sich nicht auf Raritäten, seltene und rückläufige Arten beschränkt. Einige dieser Arten wie z.B. *Abax parallelus* oder der Goldlaufkäfer *Carabus auratus* sind in Deutschland sogar relativ häufig, weit verbreitet und ungefährdet (Müller-Motzfeld et al. 2004).

Solchen Arten eine besondere Aufmerksamkeit zukommen zu lassen, fordert Naturschützern „ungewohnte" Denkmuster ab. Es ergeben sich jedoch gerade wegen der Berücksichtigung weiter verbreiteter Arten über die Ermittlung von Artenschutzprioritäten hinausgehende Anwendungsfelder, z.B. im Bereich des Monitoring (Dröschmeister 2001) oder der Umweltbildung und Nachwuchsförderung (siehe auch Kap. 7).

Außerdem besteht nach dem Bundesnaturschutzgesetz in Deutschland für alle heimischen Arten eine allgemeine Erhaltungs-Verantwortlichkeit. Das in Abbildung 1 skizzierte Verfahren erlaubt zusätzlich die Festlegung von besonderer, also einer erhöhten Erhaltungs-Verantwortlichkeit.

Die im Memorandum (Gruttke et al. 2004) formulierten Kriterien sind auch zentrale Grundlage der am 1. März 2010 in Kraft getretenen Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes von Deutschland (BNatschG), die es ermöglicht, gefährdete Arten gesetzlich zu schützen, für die Deutschland eine besondere Erhaltungs-Verantwortlichkeit besitzt (Hendrischke 2010, Louis 2010).

Vergleichbare Überlegungen gab es auch bei anderen naturschutzorientierten Wissenschaftlern in Deutschland, die jedoch teils nicht den Begriff Verantwortlichkeit verwendeten (Müller-Motzfeld et al. 1997, Flade 1998, Boye & Bauer 2000, Westhus & Fritzlar 2002). In manchen Fällen fand später jedoch eine Zusammenführung des eigenen, teils stärker differenzierten Klassifikationssystems mit dem Verantwortlichkeitskonzept statt (Fritzlar & Westhus 2004, Müller-Motzfeld et al. 2004).

Der Begriff Raumbedeutsamkeit wurde von Müller-Motzfeld et al. (1997) eingeführt. Er war weiter gefasst als die „Verantwortlichkeit" und baute von Beginn an einen gestaffelten räumlichen Bezug auf, der auch die regionale Bedeutung von Arten mit einbezog. Für die bundesweite Perspektive wurden nach Müller-Motzfeld et. al. (2004) drei Kategorien unterschieden:

**E**: für lokale Endemiten in Deutschland,
**rz**: für raumbedeutsame Arten mit zentraleuropäischer Verbreitung und
**re**: für weniger raumbedeutsame Arten mit europäischer Verbreitung.

Müller-Motzfeld gehörte zu den Pionieren der Einbindung biogeographischer Erkenntnisse in den Naturschutz und stellte zusammen mit seinen Koau-

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

toren Trautner und Bräunicke die Verbindung der Konzepte der Verantwortlichkeits-Einstufung und Raumbedeutsamkeitsanalyse für die Laufkäfer her (Müller-Motzfeld et al. 2004). Dieses Vorgehen wurde mittlerweile auch in der Schweiz übernommen (Huber & Marggi 2005) und in Nordrhein-Westfalen für Laufkäfer und andere Organismen regional angewendet (Schütz et al. 2004, Kaiser & Hanning 2008, Kaiser et al. 2008).

Im Saarland wurde das Verantwortlichkeitskonzept verwendet, um eine arealgeographische Auswahl der Arten in einem Konzept zur Erhaltung der regionalen Biodiversität vorzunehmen (Bettinger & Caspari 2007). In Baden-Württemberg wurde die besondere Schutzverantwortung für Zielartenkollektive bis auf Gemeindeebene ermittelt (Jooss et al. 2008 a und b). Thüringen war das erste Bundesland, das diesbezüglich ein eigenes Konzept vorlegte (Westhus & Fritzlar 2002), das sich jedoch großenteils mit dem Bundeskonzept vereinbaren ließ (Fritzlar 2004, Fritzlar & Westhus 2004).

## 2 Erwartungswerte nach den Vegetationszonen Deutschlands in Europa

Deutschland befindet sich in der temperaten Zone Europas (Gruttke 2004b). Laub- und Mischwälder, in höheren Lagen auch reine Nadelwälder, sowie Moore, Brüche, Auen und Marschen waren die wesentlichen Lebensraumtypen, die vor dem intensiven Eingreifen des Menschen das Gebiet bestimmten. Einen Überblick der Verbreitung der Typen dieser natürlichen Vegetation zeigt Abbildung 2 nach Bohn et al. (2003).

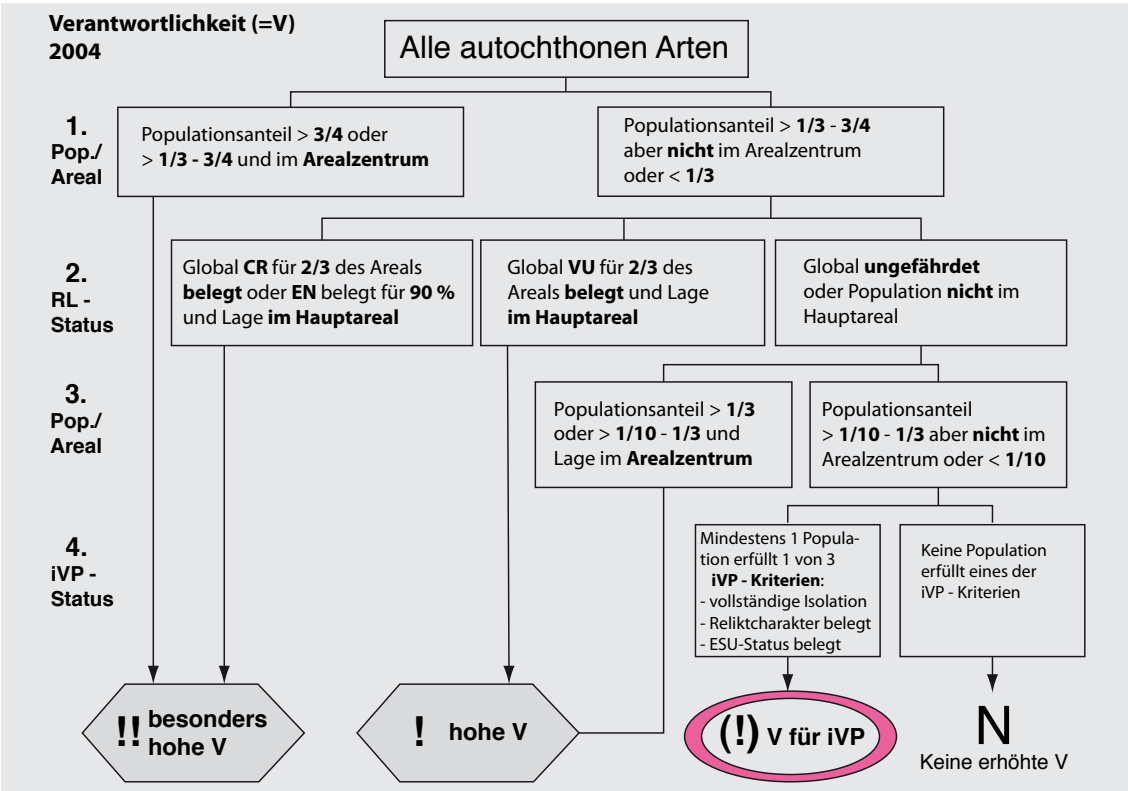



**Abb. 1**: Schema zur Ermittlung des Verantwortlichkeits-Status von Tier- und Pflanzenarten in Deutschland nach GRUTTKE et al. (2004) über maximal 4 Analyseschritte (siehe 1. - 4.; RL: Rote Liste bzw. Gefährdungsstatus global; Pop./Areal: Ermittlung des Populations- oder als Näherung, des Arealanteils sowie der Position im Areal; iVP-Status: Prüfung ob hochgradig isolierte Vorposten existieren, z.B. eine ESU („evolutionary significant unit", eigenständige Evolutionseinheit gemäß spezifischer Definition bei GRUTTKE et al. (2004)); globaler Gefährdungsstatus analog IUCN (2001), nötigenfalls mit modifiziertem Kriterienschlüssel: CR: critically endangerd, EN: endangered, VU: vulnerable (aus: GRUTTKE 2004b).

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

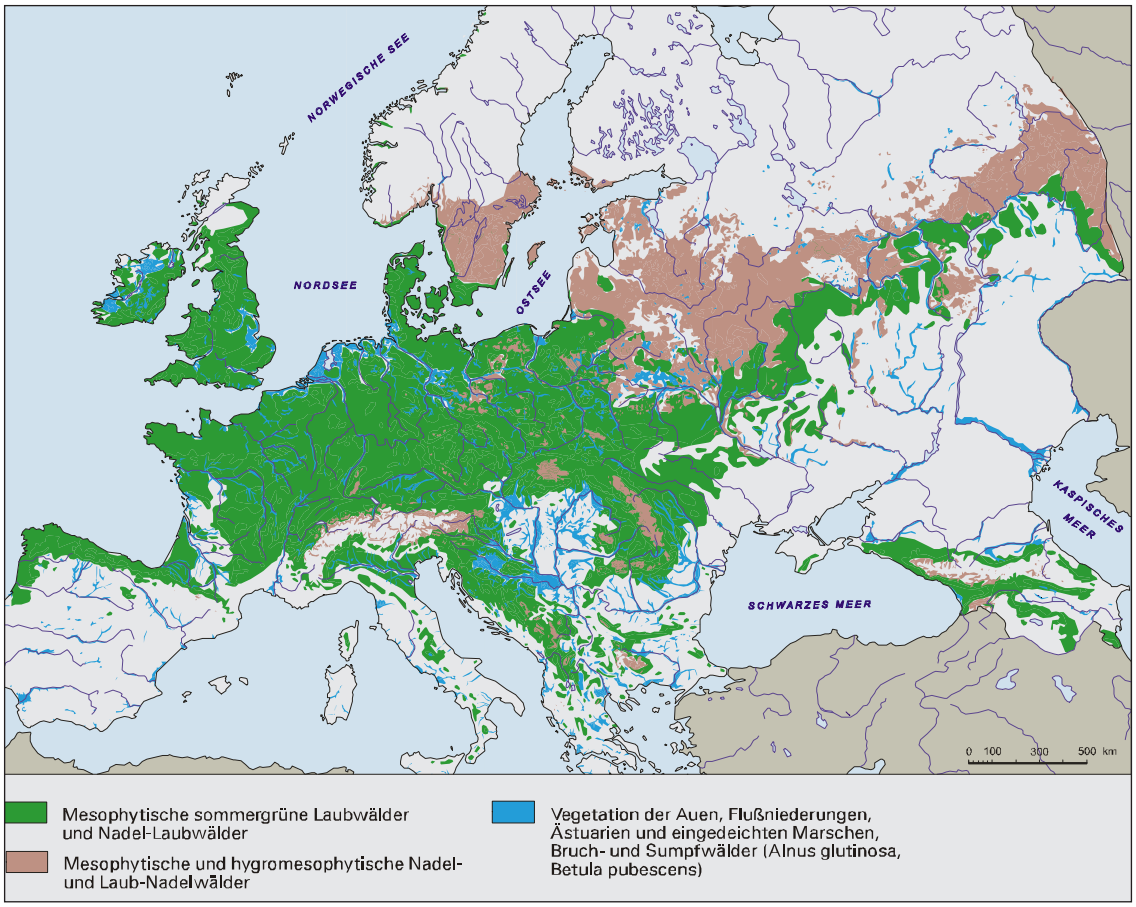



**Abb. 2**: Vegetationszonen, die in Deutschland ursprünglich dominierten: mesophytische sommergrüne Laub- und Mischwälder, mesophytische und hygromesophytische Nadel- und Mischwälder sowie „Feuchtgebiete" (s. Legende unter der Karte) nach BOHN et al. (2003).

Es ist zu erwarten, dass auch Laufkäfer, die diese ursprünglichen mitteleuropäischen Lebensräume präferieren, unter den Arten überwiegen, für die Deutschland eine besondere, globale Erhaltungsverantwortlichkeit besitzt.

Für die Vögel der Schweiz wurde von Keller & Bollmann (2001) ein Erwartungswert aus dem Anteil der Schweiz an Europa (0,7 % ohne Russland) berechnet und durch dessen Dopplung (auf 1,4 %) der Schwellenwert für den Arealanteil abgeleitet, ab dem die Schweiz eine besondere Verantwortung für Vogelarten trägt (Keller 2004). Ein solcher Wert erscheint anschaulich, enthält durch die Wertdopplung sogar eine gewisse „Sicherheitsmarge" und wirkt dadurch plausibel. Für Deutschland wäre wegen seiner weiteren Ausdehnung nach Norden und Osten ganz Europa (einschließlich Russland) eine vergleichbare Referenz. Der deutsche Flächenanteil daran beträgt 3,6 % (Gruttke 2004b), was etwa ein Zehntel des Schwellenwerts von 33,3 % der Verantwortlichkeitskategorie „!" („in hohem Maße verantwortlich") darstellt, bzw. ein Drittel des Schwellenwerts dieser Kategorie von 10 %, sofern sich Deutschland im Arealzentrum befindet (Gruttke et al. 2004).

Europa umfasst allerdings im Norden und Süden noch deutlich andersartige Lebensräume und erscheint daher nicht als gut geeignete Referenzfläche.

Der Anteil Deutschlands an den in Abbildung 2 dargestellten Vegetationseinheiten der Laub- und Mischwälder sowie Feuchtlebensräume, Auen und Ästuare, die eine deutlich angemessenere Referenzgröße bilden können, beträgt 9,5 %, liegt damit also deutlich näher an den bereits genannten Schwellenwerten der Kategorie „!".

Ein Areal- oder Populationsanteil von 10 % ist als unterer Schwellenwert für die Verantwortlichkeitska-

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

tegorie „!“ nur akzeptabel, wenn es sich um eine Population im Arealzentrum handelt, die für den Populationsaustausch besonders bedeutsam erscheint, denn dieser Wert liegt sehr nahe dem für Deutschland zu erwartenden Wert.

## 3 Datenquellen

Für die in vorliegendem Beitrag vorgestellten Auswertungen werden Daten aus folgenden Quellen verwendet: Müller-Motzfeld et al. (2004), Verantwortlichkeits- und Raumbedeutsamkeits-Einstufungen, die im direkten Zusammenhang mit dem genannten Symposium zum Thema stattfanden (Gruttke 2004a), sowie die von insgesamt 26 Mitgliedern der GAC (Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e. V.) als wissensbasierter Katalog zusammengestellten Lebensraumpräferenzen der Arten Deutschlands (GAC 2009).

Zur besseren Übersichtlichkeit wurden für die vorliegende Studie einzelne Lebensraumtypen aus GAC (2009) folgendermaßen zusammengefasst: Feucht- und Nasswälder mit sonstigen Wäldern (alle Typen von 5 und 6) zu Wäldern; alle Moore und Fluren des Typs 4 mit Grünland der Typen 9.4 und 9.5 (auch 2.1) sowie 1.4 (Salzgrünland) zu Grünland/ Moore; alle Arten der vegetationsarmen Ufer des Typs 3 zu Uferbiotopen (Arten vegetationsreicher Ufer sind Grünland/Mooren zugeordnet); alle Arten trockener, an größeren Gehölzen freier oder armer Lebensräume (Typ 7) sowie der nicht auespezifischen Roh- und Skelettböden (Typ 8.1) zu xerothermen Biotopen; die restlichen Habitattypen (vor allem zu nennen 8.2: Höhlen, Tierbauten, Keller und 8.3: verrottete organische Materialien/ Mülldeponien), wurden unter sonstige Biotope vereint.

Einzig Lebensraumtyp Typ 2.2 „Steinschuttfluren, Schneetälchen, Kare, Lawinenrinnen und Blockschutthalden“ wird separat geführt, da hierunter ausreichend viele Arten der Verantwortlichkeits- und Raumbedeutsamkeitskategorien von Müller-Motzfeld et al. (2004) gelistet wurden, um diese getrennt darstellen zu können.

Küstenbiotope wurden nicht in die Auswertung einbezogen. Es wurde jeder Art der jeweils am häufigsten nach GAC (2009) als Schwerpunkt- oder Hauptvorkommen genannte, zusammengefasste Lebensraumtyp zugeordnet. Schwierigkeiten traten bei einigen Arten auf, die Präferenzen für Lebensräume unterschiedlichen Typs aufwiesen, z.B. bei *Bembidion stephensii,* einer Art, die sowohl an Ufern mit bindigem Boden des Typs 3.3 als auch auf Roh- und Skelettböden des Typs 8.1 in etwa gleicher Häufigkeit zugeordnet wurde. In solchen Fällen wurde nach detaillierter Recherche und Quellenabwägung dennoch nur je ein zusammengefaßter Lebensraumtyp zugeordnet, um Doppelzählungen zu vermeiden. Blieben selbst nach eingehender Recherche Zweifel an der Zuordenbarkeit, so wurde der Typ „Sonstige“ vergeben (z. B. bei *Bembidion decoratum*).

Alpine Arten verschiedener Lebensraumpräferenz wurden jeweils zusätzlich separat registriert.

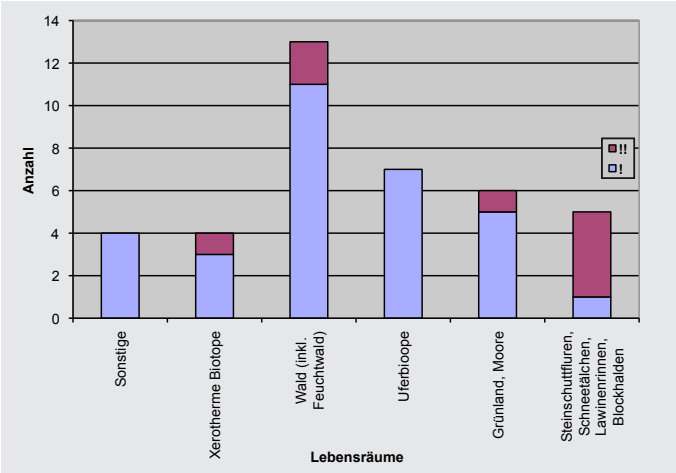



**Abb. 3**: Anzahl der Taxa der Verantwortlichkeitskategorien ! und !! gemäß MÜLLER-MOTZFELD et. al. (2004) in unterschiedlichen zusammengefassten Lebensraumtypen gemäß GAC (2009).

## 4 Häufigkeit der Lebenraumpräferenzen

### 4.1 Arten, für deren Erhaltung Deutschland Verantwortlichkeit besitzt

Abbildung 3 läßt deutlich die herausragende Bedeutung von Wald-Lebensräumen für die Laufkäferarten erkennen, für deren globale Erhaltung Deutschland eine hohe oder besonders hohe Verantwortung trägt. Dies entspricht durchaus den Erwartungen, die sich aus den bereits geschilderten ursprünglich in Deutschland dominierenden Vegetationstypen ableiten lassen. Darunter befinden sich auch Arten wie *Abax parallelus* oder *A. ovalis*, die vor allem im Süden Deutschlands noch relativ häufig anzutreffen sind und die auch nicht als bundesweit gefährdet gelten

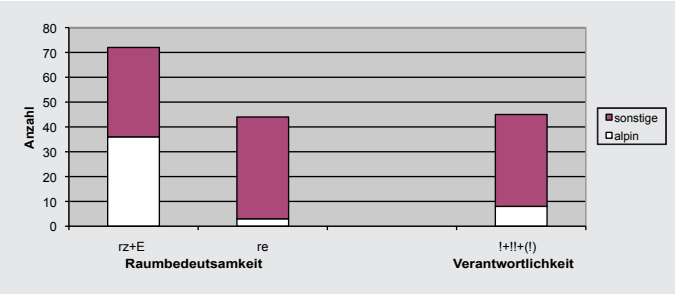
©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

(Trautner et al. 1997, Müller-Motzfeld & Schmidt unpubliziert; letzte Referenz: Rote-Liste Entwurf zwischen Regionalexperten der GAC 2007 abgestimmt). Dennoch zählen auch diese Arten zum deutschen Arten-Naturerbe. Sie sind zudem nicht oder nicht mehr überall zu finden und gehören auch zu den Arten, die bei Verlusten oder einer Fragmentierung alter Waldstandorte wie z.B. des Hambacher Forsts (westlich des Rheins in Nordrhein-Westfalen durch Tagebau) bedroht sein können (Ant et al. 1984), im Bestand zurück gehen oder sogar ganz verschwinden können (Mader 1981, Assmann 1994, Gruttke 2001).

Besondere Aufmerksamkeit verdienen allerdings jene Waldarten, deren Bestände aktuell bedroht sind (Trautner et al. 1997, Müller-Motzfeld & Schmidt unpubliziert). Hierzu zählen die Arten *Carabus irregularis* [bei Trautner et al. (1997) noch Vorwarnliste] und *Carabus variolosus* deren Unterart *nodulosus* belegte Vorkommen in Deutschland besitzt (Matern & Assmann 2004). Während zu *C. variolosus nodulosus* auch grundlegende populationsbiologische Arbeiten vorliegen (Matern et al. 2007, Matern et al. 2008), ist die Kenntnislage bei den genannten Arten der Gattung *Abax* schlechter (Brandmayer 1978, Brandmayer & Zetto-Brandmayer 1994) und bei *C. irregularis* als nicht ausreichend zu kennzeichnen (Arndt 1989, Hartmann 1998, Weber 1966). Handeln aufgrund von festgestellter Erhaltungs-Verantwortlichkeit Deutschlands sollte sich auf gute Kenntnisse der Arten stützen. Bei der als zunehmend gefährdet geltenden Art *C. irregularis* (Müller-Motzfeld & Schmidt unpubliziert) besteht also vordringlicher Forschungsbedarf.

Daneben stellen Uferarten, aber auch einige Arten von Mooren oder Grünland relativ hohe Anteile am Spektrum der Taxa, für die eine erhöhte Verantwortlichkeit durch Müller-Motzfeld et. al. (2004) festgestellt wurde (Abb. 3).

Besonders hervorzuheben sind jedoch die Arten bestimmter Gebirgsbiotope gerade außerhalb der Alpen, des GAC-Lebensraumtyps 2.2 „Steinschuttfluren, Schneetälchen, Kare, Lawinenrinnen und Blockschutthalden“ (s.u. Tab. 2). Hierzu gehören auch die wohl einzigen Endemiten der deutschen Carabiden-Fauna *Nebria praegensis* und *Oreonebria boschi*. Arten dieser Habitate wurden bisher im Naturschutz wenig beachtet und bedürfen einer größeren Aufmerksamkeit.



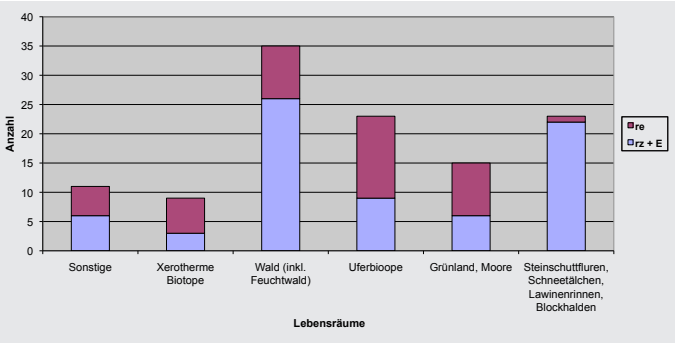




**Abb. 4 (oben)**: Anzahl alpiner und Gesamtzahl der Laufkäfertaxa, für die eine besondere Raumbedeutsamkeit oder Verantwortlichkeit Deutschlands festgestellt wurde (MÜLLER-MOTZFELD et al. 2004).

**Abb. 5 (unten)**: Anzahl der Laufkäferarten und -unterarten der Raumbedeutsamkeitsklassen „rz“ +“E“ und „re“ nach MÜLLER-MOTZFELD et al. (2004) gegliedert nach zusammengefassten Lebensraumpräferenzen (siehe Kap. 3 und GAC (2009)).

## 4.2 Raumbedeutsame Arten

Bei den raumbedeutsamen Arten Deutschlands treten die alpinen Arten stärker in den Vordergrund (Abb. 4). Die Hälfte (50 %) aller von Müller-Motzfeld et al. (2004) als „rz“ (raumbedeutsam mit zentraleuropäischer Verbreitung) oder „E“ (lokaler Endemit) gekennzeichneten 72 Taxa gehören zu den Laufkäfern mit alpiner Verbreitung. Nur 3 alpine Arten sind als „re“ klassifiziert (insgesamt 44 „re“ – Taxa). Die wenigen alpinen Taxa, die „re“ klassifiziert wurden, sind weiter verbreitet als die „rz“ klassifizierten Taxa.

Bei den Verantwortlichkeitsarten aller Kategorien („!“ und „!!“ und „(!)“) sind dies nur 17,8 % (8 alpine Taxa: 4 „!“, 2 „!!“ und 2 „(!)“) von insgesamt 45 Arten. Bei alpinen Taxa ist also ein bedeutender Unterschied beider Klassifikationssysteme festzustellen, der darauf

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

hinweist, dass die Alpen zwar einen großen Anteil der rein zentraleuropäischen Arten beherbergen, Deutschland jedoch nur einen relativ geringen Anteil der Alpen umfasst und daher auch nur für relativ wenige alpine Arten eine erhöhte Verantwortlichkeit besitzt.

Auch bei den raumbedeutsamen Arten überwiegen insgesamt die Waldarten (Abb. 5). In relativ geringem Abstand folgen jedoch, insbesondere bei den mit „rz" klassifizierten Arten, die Taxa der „Steinschuttfluren, Schneetälchen, Kare, Lawinenrinnen und Blockschutthalden" (Habitattyp 2.2).

In Deutschland ist also ein hoher Anteil rein zentraleuropäischer Arten mit Präferenz für diesen Habitattyp anzutreffen, der von besonderer Raumbedeutsamkeit ist. Für die Erhaltung dieser Arten sind allerdings in oft stärkerem Maße als Deutschland andere Alpenländer Zentraleuropas verantwortlich. Deutschland sollte sich auf die Arten dieser Habitatpräferenz konzentrieren, die in den Mittelgebirgen vorkommen. Insbesondere hervorzuheben sind die in Tabelle 2 mit „!!" gekennzeichneten Taxa der Gattungen *Nebria*, *Oreonebria* sowie *Trechus latibuli* (siehe Kap. 5. 2).

Nur bei den vergleichsweise weit verbreiteten europäischen Taxa, die bei Müller-Motzfeld et al. (2004) mit „re" (weniger raumbedeutsame Art mit europäischer Verbreitung) gekennzeichnet sind, überwiegen die Ufertiere mit 14 (31,1 %) von insgesamt 45 Arten (Abb. 5). Die Areale vieler Arten von Ufern beschränken sich zwar auf Europa; nicht jedoch auf Zentraleuropa.

Anzumerken bleibt, dass Arten trockenwarmer (xerothermer) Lebensräume in beiden vorgestellten Bilanzierungen nur einen relativ geringen Anteil ausmachen. Solche Taxa besitzen in der Regel Vorkommensschwerpunkte im Mittelmeerraum oder südlichen Teilen Asiens.

# 5 Arten und Unterarten ausgewählter Lebensräume im Detail

## 5.1 Waldbewohnende Taxa der Laufkäfer

Deutschland liegt im Laubwaldgürtel Europas. Typisch dafür sind Arten der Gattungen *Abax* und *Molops*. Bemerkenswert ist, dass gerade die heimischen Arten dieser Gattungen nahezu auf die Laub- und Mischwälder beschränkt sind, insbesondere im Hügel- und Bergland (Horion 1941, Trautner & Geigenmüller 1987, Brandmayer & Zetto-Brandmayer 1994). Einige dieser Arten sind in Deutschland nicht selten. *Abax parallelepipedus* ist sogar lokal als häufig zu kennzeichnen. Dennoch besitzt auch diese Art einen eindeutig zentraleuropäischen Schwerpunkt (Horion1941, Turin et al.1977).

Zudem ist bei *Molops*- und *Abax*-Arten Brutpflege belegt (Löser 1970, Brandmayer & Zetto-

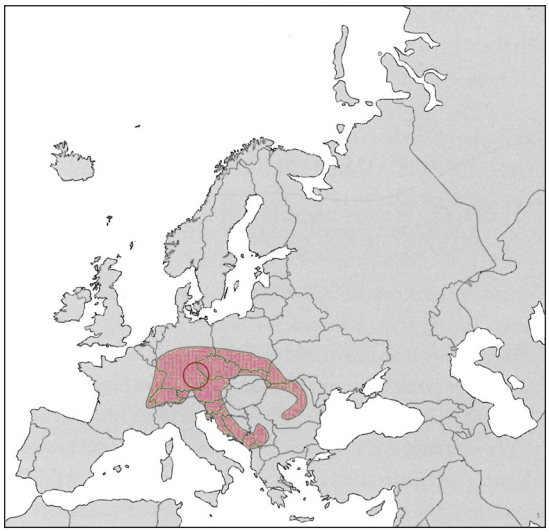


**Abb. 6**: *Carabus irregularis*, Weltverbreitung (rot), Zentral- und Süd-Bayern im Arealzentrum (nach TURIN et al. 2003, verändert).

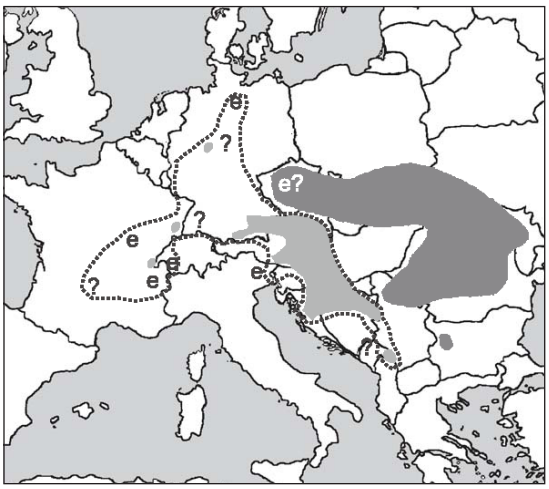



**Abb. 7**: *Carabus variolosus*: Unterart *C.v. nodulosus*, historische Weltverbreitung innerhalb gepunkteter Linie, altuelle Verbreitung hellgrau: *C. v. variolosus* dunkelgrau, e = extinct, ? = heutiges Vorkommen zweifelhaft, aus MATERN & ASSMANN (2004).

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

**Tab. 1**: Laufkäfertaxa mit einer Habitatpräferenz für Wälder gemäß wissensbasiertem Katalog der GAC (2009) ohne Küste. SVK: Schwerpunktvorkommen; HVK: Hauptvorkommen; N,W,O und S: Kürzel der Himmelsrichtungen (System Kompass); alle Habitattypen beginnend mit 5 sind Feucht- und Nasswälder, Waldsäume sonstiger Standorte, beginnend mit 6 sind Wälder, Vorwälder und Lichtungen/Waldsäume sonstiger Standorte. Alle anderen genannten Habitattypen siehe GAC (2009), S. 6.

| | NW-Tiefland | NO-Tiefland | W-Mittelgebirge | O-Mittelgebirge | SW-Mittelgebirge | Alpenvorland | Alpen | Raumbedeutsamkeit | Verantwortlichkeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Taxa | SVK und HVK | SVK und HVK | SVK und HVK | SVK und HVK | SVK und HVK | SVK und HVK | SVK und HVK | | |
| *Abax carinatus porcatus* | **6** | 6.3 5.2 | **6.3** | **5.2** 6.3 | **6.3** | 6 5.2 | **5.1** | rz | ! |
| *Abax ovalis* | 6.1 6.4 6.5 | 6.3 5.2 | **6.3** 6.2 6.4 | 6.1 6.2 6.3 | **6** | **6** | **6** 5.1 | rz | ! |
| *Abax parallelus* | **6.3** | 6.3 5.2 | 6.2 6.3 6.4 | 6.2 6.3 5.2 | **6** 6.1 9 7 | **6** | **6** 6.5 7.1 5 | rz | ! |
| *Agonum scitulum* | 3.4 4.4 4.6 | - | 4.0 5.2 | 5 | **5** | **5** | - | rz | |
| *Aptinus bombarda* | - | - | - | 6.1 6.3 6.4 6.5 | - | - | - | | (!) |
| *Carabus arcensis* | 4.2 6.1 6.4 6.5 7.1 | **6.4** | **6** | 6.4 6.5 6.2 2.1 | **6** | **6** | **2** 6 | | |
| *Carabus arcensis noricus* | | | | | | | | rz | ! |
| *Carabus arcensis sylvaticus* | | | | | | | | re | |
| *Carabus germarii* | - | - | - | - | - | - | 2.1 2.3 6.2 | rz | |
| *Carabus irregularis* | - | - | **6.2** 6.3 | 6.2 6.3 | **6.2** | **6.2** | **6.2** 2 | | ! |
| *Carabus linnei* | - | - | - | **6.2** | - | - | - | rz | |
| *Carabus scheidleri* | - | - | - | 6.5 9.2 9.6 | - | **9** | - | rz | |
| *Carabus sylvestris* | - | - | **6.2** | **6.2** | **6.2** | - | 2 6 | | |
| *Carabus sylvestris sylvestris* | | | | | | | | re | |
| *Carabus sylvestris haberfelneri* | | | | | | | | rz | |
| *Carabus variolosus nodulosus* | **5.1** | - | **5** | **5.1** | x | **5.1** 5.2 | - | rz | !! |
| *Cychrus angustatus* | - | - | - | - | - | - | **6.2** 2.1 | rz | |
| *Dromius angustus* | 6.1 6.3 6.4 6.5 | **6.4** | **6** | **6.4** | 6.4 6.3 6.1 | **6** | - | re | |
| *Dromius fenestratus* | 6.3 6.4 6.5 | **6.5** | **6.2** | **6** | **6.2** 6.3 6.4 | **6.2** 6.3 6.4 | **6.2** 6.3 6.4 | re | |
| *Dromius kuntzei* | - | - | - | **6.5** | - | - | - | re | |
| *Molops elatus* | - | - | **6** | 6.1 6.3 6.5 | **6** 7.2 | **6** 7.2 | 6.5 2.3 2.2 9.6 7.2 | rz | ! |
| *Molops piceus austriacus* | - | - | - | - | - | **6** | 6.2 9.6 | rz | |
| *Molops piceus piceus* | 6.1 6.3 6.5 | - | **6.3** 5.1 6.2 6.4 6.5 | 6.1 6.3 6.5 | **6** | **6** 5.2 | **6** | re | |
| *Patrobus australis* | **5.1** | 3.4 5 | - | **5** | - | 3 4 | - | re | ! |
| *Pterostichus burmeisteri* | - | - | **6.3** 6.2 6.4 | 6.2 6.1 6.3 | **6.2** 6.3 6.4 | **6.2** 6.3 6.4 | 6 2 | rz | ! |
| *Pterostichus hagenbachii* | - | - | - | - | **6.2** | - | - | rz | (!) |
| *Pterostichus jurinei* | - | - | - | - | - | - | 6.2 2 | rz | |
| *Pterostichus multipunctatus* | - | - | - | - | - | - | 2 6.2 | rz | |
| *Pterostichus selmanni roubali* | - | - | - | **6.2** | - | - | - | re | ! |
| *Pterostichus selmanni selmani* | | | | | | | | rz | !! |
| *Pterostichus subsinuatus* | - | - | - | - | - | - | **6.2** 2.3 2.1 | rz | |
| *Pterostichus transversalis* | - | - | - | 6.2 4.5 | - | - | **6.2** 5.2 | rz | |
| *Pterostichus unctulatus* | - | - | - | **6.2** | - | **6.2** | **6.2** 2 | rz | |
| *Trechus montanellus* | - | - | - | **6.2** | - | - | - | rz | |
| *Trechus pilisensis* | - | - | **5.1** | **6.2** | **5** | 5 6.2 | **5** 6.2 2.3 | | |
| *Trechus pilisensis pilisensis* | | | | | | | | rz | ! |
| *Trechus pilisensis sudeticus* | | | | | | | | rz | ! |
| *Trechus pulchellus* | - | - | - | **6.2** | - | - | - | rz | |
| *Trichotichnus laevicollis* | 6.3 6.4 | **6** | **6.2** 6.3 6.4 | **6.2** | **6** | **6** | **6** 2 | rz | |
| *Trichotichnus nitens* | 5.2 6.3 6.4 | - | **6** | **6.2** | **6** | **6** | 6.2 6.3 | re | |

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

Brandmayer 1979), ein bei Laufkäfern eher seltenes Verhalten, das gerade bei zwei Arten, für die Deutschland eine besondere Erhaltungs-Verantwortlichkeit besitzt – *Abax parallelus, A. ovalis* – nachgewiesen ist. Dies bietet Möglichkeiten, auch breiteren Teilen der Bevölkerung deutsches Arten-Naturerbe anschaulich näher zu bringen (s. Kap. 7). Tabelle 1 verdeutlicht zudem den hohen Anteil der *Carabus*-Arten innerhalb der Arten dieser Lebensräume, für die Deutschland eine besondere Verantwortlichkeit und Raumbedeutsamkeit besitzt.

*Carabus irregularis* (Abb. 6) und *C. variolosus nodulosus* (Abb. 7) sind zwei attraktive *Carabus*-Arten, deren Bestände gemäß Trautner et al. (1997) sowie aktuell nach dem Rote Liste Entwurf der GAC 2007 (Müller-Motzfeld & Schmidt unpubl.) als gefährdet gelten [*C. irregularis* bei Trautner et al. (1997) noch auf der Vorwarnliste]. Diese Arten kommen daher für Lebendfänge zur Unterstützung von Fortbildungsangeboten nicht in Frage, obwohl sie gute Beispiele für das deutsche Arten-Naturerbe darstellen, da sie zumindest historisch eindeutig ihr Arealzentrum in Mitteleuropa aufwiesen (s. Abb. 6 und 7), wobei Südostdeutschland von besonderer Bedeutung ist.

*Carabus variolosus* weist zudem eine außergewöhnliche und interessante Biologie auf, da er unter den *Carabus*-Arten am längsten tauchen kann (Casale et al. 1982) und auch als Larve unter Wasser jagt.

**Tab. 2**: Laufkäfertaxa mit einer Habitatpräferenz für „Steinschuttfluren, Schneetälchen, Kare, Lawinenrinnen und Blockschutthalden" (Habitattyp 2.2) gemäß wissensbasiertem Katalog der GAC (2009) ohne Küste. SVK: Schwerpunktvorkommen; HVK: Hauptvorkommen; N, W, O und S: Kürzel der Himmelsrichtungen (System Kompass); alle Habitattypen beginnend mit 6 sind Wälder, Vorwälder und Lichtungen/Waldsäume sonstiger Standorte; 2.1 ist der Habitattyp „subalpine und alpine Wiesen, Weiden, Rasen und Heiden". Alle anderen genannten Habitattypen siehe GAC (2009), S. 6.

| | NW-Tiefland | NO-Tiefland | W-Mittelgebirge | O-Mittelgebirge | SW-Mittelgebirge | Alpenvorland | Alpen | Raumbedeutsamkeit | Verantwortlichkeit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Taxa** | **SVK und HVK** | **SVK und HVK** | **SVK und HVK** | **SVK und HVK** | **SVK und HVK** | **SVK und HVK** | **SVK und HVK** | | |
| ***Asaphidion cyanicorne*** | - | - | - | - | - | - | **2.2** | | |
| ***Asaphidion cyanicorne tyrolense*** | | | | | | | | rz | |
| ***Carabus alpestris*** | - | - | - | - | - | - | 2.1 2.2 | rz | |
| ***Carabus fabricii*** | - | - | - | - | - | - | **2.2** 2.1 | rz | |
| ***Leistus montanus kultianus*** | | | | 2.2 | | | | rz | |
| ***Leistus montanus rhaeticus*** | | | | | 2.2 | | 2.2 | rz | |
| ***Nebria germari*** | - | - | - | - | - | - | **2.2** | | |
| ***Nebria germari germari*** | | | | | | | | rz | |
| ***Nebria germari norica*** | | | | | | | | rz | |
| ***Nebria hellwigii*** | - | - | - | - | - | - | **2.2** | rz | |
| ***Nebria praegensis*** | - | - | - | - | **2.2** | - | - | E | !! |
| ***Oreonebria austriaca*** | - | - | - | - | - | - | **2.2** | rz | |
| ***Oreonebria boschi*** | - | - | - | - | **2.2** 6.2 | - | - | rz | !! |
| ***Oreonebria bremii*** | - | - | - | - | - | - | **2.2** | E | |
| ***Oreonebria castanea castanea*** | - | - | - | - | **2.2** | - | **2.2** | rz | |
| ***Oreonebria castanea raetzeri*** | - | - | - | - | **2.2** | - | - | rz | |
| ***Oreonebria castanea sumavica*** | - | - | - | **2.2** | - | - | - | E | !! |
| ***Oreonebria picea*** | - | - | - | - | - | - | **2.2** 2.3 6.2 | rz | |
| ***Pterostichus kokeilii*** | - | - | - | - | - | - | 2.1 2.2 | rz | |
| ***Pterostichus negligens*** | - | **(6.4)** | **2.2** | **6.2** | - | - | - | re | (!) |
| ***Pterostichus panzeri*** | - | - | - | - | 2.1 2.2 | - | **2.2** 2.1 | rz | (!) |
| ***Trechus alpicola*** | - | - | - | 8.2 2.2 | - | - | - | rz | |
| ***Trechus glacialis*** | - | - | - | - | - | - | **2.2** 2.1 | rz | ! |
| ***Trechus latibuli*** | - | - | - | - | - | - | **2.1** 2.2 | rz | !! |
| ***Trechus rotundipennis*** | - | - | - | - | - | - | **2** | rz | |

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

### 5.2 Taxa von Steinschuttfluren, Karen, Schneetälchen oder Blockschutthalden

Diese Lebensräume sind in den Alpen und Mittelgebirgen vorhanden und bislang kaum intensiv ökologisch untersucht. Lediglich Faunisten haben spezifisch dort vorkommende Käfer oder andere Tiere gesucht. Diese meist kühlen Blockschutthalden sind oft Refugialräume für kalt-stenotherme Arten und es ist zu erwarten, dass dieser Lebensraumtyp in den Fokus von Schutzanstrengungen im Zusammenhang mit der erwarteten Klimaerwärmung geraten wird (LUBW 2007 und 2008, Rabitsch et al. im Druck).

Unter den Laufkäfern dieses Habitattyps (Tab. 2) sind auch die einzigen deutschen Endemiten der Carabiden zu finden: *Nebria praegensis,* eine kälteliebende Art und einzige außeralpine Species Deutschlands der Untergattung *Nebriola (*Huber & Molenda 2004) sowie *Oreonebria boschi* (früher: *Oreonebria castanea boschi*) aus dem Nordschwarzwald und Odenwald (Trautner et al. 2005).

### 5.3 Arten aus Mooren, Feucht- und Nassgrünland sowie Agrarbiotopen (Grünland und Äcker)

Moore zählen zu den Lebensraumtypen, die für Deutschland ursprünglich typisch waren. *Carabus ménétriesi* ist eine Moorart mit z. T. noch nicht vollständig konsensualer Unterartzugehörigkeit der Populationen (Müller-Kröhling 2005, Müller-Motzfeld 2005, Harry et al. 2005), für deren Erhaltung Deutschland eine besondere Verantwortlichkeit besitzt (Müller-Motzfeld et al. 2004). Dies ist auch jene Art, mit der Müller-Motzfeld (1994) gegen einen Autobahnbau in Mecklenburg-Vorpommern argumentiert hat. Nur die Unterart – *pacholei* besitzt den Status als prioritäres FFH-Taxon.

Es gibt allerdings auch Arten des genutzten Grünlands wie *Carabus monilis* und sogar Arten von Äckern wie *Carabus auratus,* die in Deutschland so bedeutende Populationsanteile besitzen, dass Deutschland nach Müller-Motzfeld et al. (2004) für sie eine besondere Erhaltungs-Verantwortlichkeit oder zentraleuropäische Raumbedeutsamkeit („rz“: *Carabus monilis*) besitzt.

*Carabus auratus*, eine Art, die nach Basedow (1998) durch intensiven Pestizideinsatz zurück geht, gilt nicht als gefährdet, da sie insgesamt zu häufig ist (Trautner et al. 1997, Müller-Motzfeld & Schmidt unpubl.). *Carabus monilis* ist westlich des Rheins in Deutschland häufiger (Schüle & Terlutter 1998), bevorzugt Grünland, kommt aber auch auf Feldern, meist im grasigen Randbereich vor (Raths & Riecken 1999).

## 6 Anpassung der Einstufung

Zum Teil liegen neue Erkenntnisse über Verbreitung und Bestandssituation von Arten vor, die eine Neubewertung erforderlich machen und auch fachlich gut begründen lassen. Einige eher häufige aber rein europäische Waldarten wie *Carabus auronitens* (Abb. 8), *Leistus rufomarginatus* oder *Abax parallelepipedus* [Verbreitung: Turin et al. (1977), Löbl & Smetana (2003)] sind gerade wegen ihrer großen Häufigkeit in deutschen Waldgebieten genauer bezüglich der Erhaltungs-Verantwortlichkeit Deutschlands zu prüfen. Hierzu ist es nach dem Einstufungssystem gemäß Gruttke et al. (2004) erforderlich, den Anteil der Population im Bezugsraum an der Weltpopulation abzuschätzen.

Als approximierende Kenngröße wird dabei am häufigsten der Anteil des Bezugsraumes am Weltareal der Art verwendet, weil keine qualitativ besseren Daten zur Verfügung stehen, wie dies bei vielen Gruppen wirbelloser Tiere der Fall ist. Dabei gilt die Bestimmung der östlichen Verbreitungsgrenze einer Art wegen oft unsicherer Kenntnisse bei manchen Tiergruppen als problematisch. Bei Laufkäferarten lässt sich jedoch die russische Verbreitung anhand der nach Regionen differenzierten Checkliste von Kryzhanowskij et al. (1995) relativ leicht nachvollziehen und ermöglicht auch die Einschätzung östlicher Verbreitungsgrenzen.

Gemäß der Einstufungskriterien zur Ermittlung der Verantwortlichkeit Deutschlands für Taxa nach Gruttke et al. (2004) ist als eines von drei Kriterien auch zu prüfen, inwieweit Deutschland einen höheren Bestands- bzw. Populationsanteil als 10 % bei gleichzeitig zentraler Lage der Vorkommen besitzt (damit wahrscheinlich wichtige Funktion für den Genfluss) und daher für diese Arten eine besondere Erhaltungs-Verantwortlichkeit aufweist. Dieses Kriterium wurde häufig verwendet.

Bei den Wald-Arten unter den Laufkäfern, für die eine erhöhte Verantwortlichkeit Deutschlands ausgewiesen wurde (Müller-Motzfeld et al. 2004), ist bislang wahrscheinlich hauptsächlich der Anteil des

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

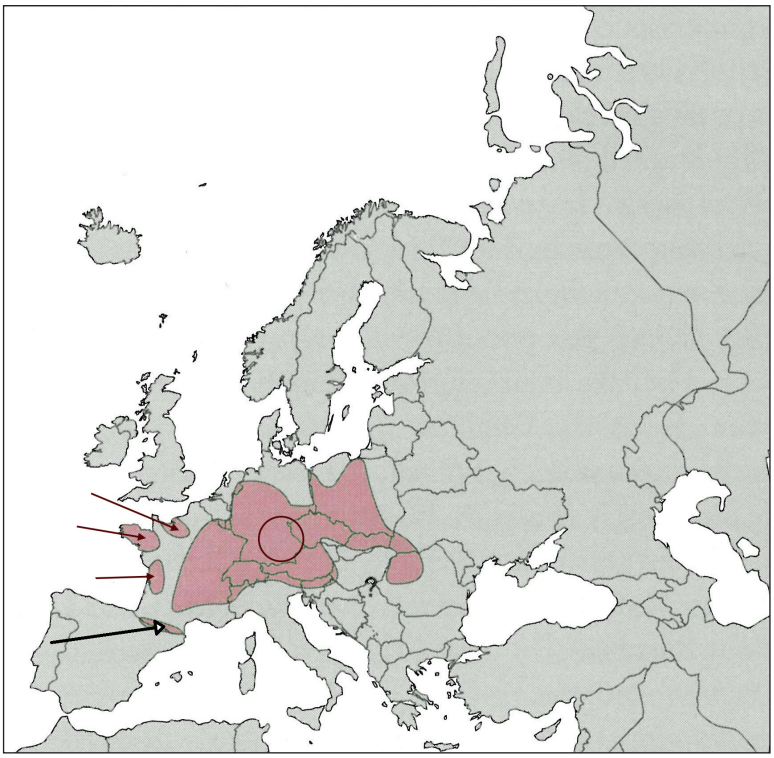


**Abb. 8**: *Carabus auronitens*, Weltverbreitung (rote Flächen), Süd-Deutschland im Arealzentrum (nach TURIN et al. 2003, verändert). Der mittige Kreis kennzeichnet das Arealzentrum, die vier Pfeile isolierte Vor- bzw. Außenposten. Der kräftigste und südlichste Pfeil deutet auf sie am stärksten isolierte Population in den Pyreneen, die teilweise als eigenständige Art *C. punctatoauratus* GERMAR, 1824 (ZABALLOS & JEANNE 1994) angesehen wird. Die Taxonomie dieses Käfers wird noch als provisorisch angesehen (ASSMANN 1995, TURIN et al. 2003).

Bezugsareals am Weltareal, also eine approximierende Kenngröße verwendet worden. Dies wäre jedoch anders zu handhaben, wenn qualitativ bessere Daten zur Verfügung stehen.

Für *C. auronitens* ist die Datenlage gut genug, um auch Bestandsgrößen einzuschätzen und daraus Bestands- statt Arealanteile zu ermitteln (Hockmann et al. 1989, Assmann et al. 1994). Bei den beiden anderen in diesem Kapitel genannten Arten ist die Datenbasis schlechter, aber zumindest bei *Abax parallelepipedus* wahrscheinlich ausreichend für eine Größenabschätzung der deutschen Bestände im europäischen Vergleich, denn es ist eine ausreichende Zahl an Studien mit Bestandszahlen bekannt (z.B. Butterweck & Jeschke 2001). Darüber hinaus liegen weitere europäische Arbeiten zu dieser Art (Brandmayer 1978, Loreau 1984) und zur Evolutionsgeschichte der Gattung *Abax* vor (Brandmayer & Zetto-Brandmayer 1994). Auch für andere Waldarten gibt es gute Zahlen aus Mitteleuropa (Lauterbach 1964, Loreau 1984, Butterweck 1998, Gruttke 2001, Irmler 2001, Rietze 2001, Stegner 2001).

Bei *Carabus auronitens* zeigt allein das Verbreitungsbild (Abb. 8), dass Süddeutschland im Arealzentrum liegt und Deutschland insgesamt mehr als 10 % des Areals dieser Art beherbergt. Für die isolierten Arealinseln in Westeuropa (Pfeile in Abb. 8) wird zudem das Vorliegen eigenständiger Unterarten oder sogar Arten diskutiert (Turin et al. 2003, Zaballos & Jeanne 1994, Assmann 1995). Die postglaziale Ausbreitungshistorie von *Carabus auronitens* bzw. Rückwanderung der Art nach Mitteleuropa wird bei Assmann et al. (1994) beschrieben. Zusätzlich liegen populationsbiologische Arbeiten aus Deutschland für diese Art von Hockmann et al. (1989) vor.

Die Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes (in Kraft getreten am 1. März 2010) erlaubt erstmals, dass per Erlass auch gefährdete Arten, für die Deutschland eine besondere Verantwortlichkeit besitzt, in die Liste geschützter Arten aufgenommen werden können (Hendrischke 2010). Damit erhält das Verantwortlichkeitskonzept potentiell juristische Signifikanz, die besondere Anforderungen an die Begründung von Einstufungen nach sich zieht. Dies gilt auch dann, wenn Änderungen an bereits publizierten

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

Einstufungen nach dem abgestimmten Kriteriensystem vorgenommen werden.

## 7 Bildung und Nachwuchsförderung mit deutschem Arten-Naturerbe

Häufige und ungefährdete Waldarten oder andere attraktive, ungefährdete Arten und Unterarten, für deren Erhalt Deutschland eine besondere Verantwortlichkeit besitzt (z.B. der tagaktive, grüne *Carabus auratus*) ermöglichen auch Optionen für die Lehre und Weiterbildung, wie das Einbeziehen lebend gefangener Tiere (die wieder am Fundort auszusetzen wären), die breitere Teile der Bevölkerung durch eine direkte Beschäftigung mit den Tieren näher an das deutsche Arten-Naturerbe heranführen könnten.

Durch Vorführen anschaulicher Bilder und eventuell von Filmen (bzw. zeitgemäße Internetangebote) zur Brutpflege bei *Abax*-Arten (Löser 1970) oder der tauchenden Jagdweise von *Carabus variolosus* [gezeichnete Abbildung hierzu, siehe in Casale et al. (1982)], können mediale Angebote sogar für gefährdete Arten zur Verfügung gestellt werden und eine Faszination oder möglicherweise Begeisterung für das deutsche Arten-Naturerbe ausgelöst werden. Neben einem gewissen Stolz auf die Besonderheiten der heimischen Naturausstattung, wäre im glücklichsten Falle sogar denkbar, dass solche Präsentationen auch einen Beitrag zur Nachwuchsförderung für die Faunistik leisten könnten.

## Literatur


ANT , H. HEITJOHANN, H. REHAGE, H. & A. STIPPROWEIT (1984): Untersuchungen zur Käferfauna des Hambacher Forstes (Niederrhein). – Niederrh. Jb. 15: 27–35.

ARNDT, E. (1989): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Gattung *Carabus* Linné (Coleoptera, Carabidae) – Beitr. Ent. 39: 63–193.

ASSMANN, T. (1994): Epigäische Coleopteren als Indikatoren für historisch alte Wälder der Norddeutschen Tiefebene.- NNA-Berichte 7 (3): 142–151.

ASSMANN, T. (1995): Zur Populationsgeschichte der Laufkäfer *Carabus punctatoauratus* GERMAR und *Carabus auronitens* FABRICIUS (Coleoptera, Carabidae): Über Endemismus in eiszeitlichen Refugialräumen und postglaziale Arealausweitung. - Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 20/21: 225–273.

ASSMANN, T., NOLTE, O. & H. REUTER (1994): Postglacial colonization of middle Europe by *Carabus auronitens* as revealed by population genetics (Coleoptera, Carabidae) – In: DESENDER et al. (eds.), Carabid Beetles: Ecology and Evolution, Kluwer Academic Publ., Netherlands, 19–24.

BASEDOW, T. (1998): Langfristige Bestandsveränderungen von Arthropoden in der Feldflur, ihre Ursachen und deren Bedeutung für den Naturschutz, gezeigt an Laufkäfern (Carabidae) in Schleswig-Holstein, 1971–96. – Schr.-R. f. Landschaftspfl. ü. Natursch. 58: 215–227.

BETTINGER, A. & S. CASPARI (2007): Die Saarländische Naturschutzstrategie – Modul: Regionale Biodiversitätsstrategie (Arten, für deren Erhalt unsere Region/ das Saarland besondere Verantwortung trägt). – Saarland, Ministerium für Umwelt (Hrsg.), Eigendruck, 50 S.

BOHN, U., GOLLUB, G., HETTWER, C., WEBER, H., NEUHÄUSLOVA, Z. & H. SCHLÜTER [Bearb.] (2003): Karte der natürlichen Vegetation Europas - Maßstab 1: 2.500.000 : 3. Teil: Karten.

BOYE, P. & H.-G. BAUER (2000): Vorschlag zur Prioritätenfindung im Artenschutz mittels Roter Listen sowie unter arealkundlichen und rechtlichen Aspekten am Beispiel der Brutvögel und Säugetiere Deutschlands. – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz 65: 71–88.

BRANDMAYER, P. (1978): Evisione del genere *Abax* Bonelli (Coleoptera, Carabidae) su base morfologica, etologica ed ecologica.– Atti XI Congresso italiano di Entomologia, Portici-Sorrento, (10-15.5.1976): 65–72.

BRANDMAYER, P. & T. ZETTO-BRANDMAYER (1979): The evolution of parental care phenomena in Pterostichine ground beetles, with special reference to the genera *Abax* and *Molops* (Coleoptera, Carabidae). – Misc. Pap. Landbouwhogesch. Wageningen: 35–49.

BRANDMAYER, P. & T. ZETTO-BRANDMAYER (1994): The evolution history of the genus *Abax* (Coleoptera, Carabidae). – In: DESENDER A. et al. (eds.), Carabid Beetles: Ecology and Evolution, Kluwer Academic Publ., Netherlands: 19–24.

BUTTERWECK, M.(1998): Metapopulationsstudien an Waldlaufkäfern (Coleoptera: Carabidae). Einfluß von Korridoren und Trittsteinbiotopen.– Wissenschaft und Technik-Verlag, Berlin, 142 S.

BUTTERWECK, M. & R. JESCHKE (2001): Wie schwer ist das Laufen im Wald? Laufwiderstandsmessungen an *Abax parallelepipedus* (Piller et Mitterpacher, 1783) in unterschiedlichen Habitaten. – Angewandte Carabidologie, Suppl. II: 99–104.

CASALE, A., STURANI, M. & VIGNA TAGLIANTI, A. (1982): Coleoptera. Carabidae : 1. Introduzione, Paussinae, Carabinae. – Fauna D´Italia,18, 499 S.

DORSDOWSKI, G. [Bearb.] & W. ECKEY [Mitverf.](1988): Duden – Stilwörterbuch der deutschen Sprache: Die Verwendung der Wörter im Satz. – 7., neu bearb., erw. und aktualisierte Aufl., Dudenverlag, Mannheim.

DRÖSCHMEISTER, R. (2001): Bundesweites Naturschutzmonitoring in der „Normallandschaft“ mit der Ökologischen Flächenstichprobe. – Natur und Landschaft 76 (2): 58–69.

FLADE, M. (1998): Neue Prioritäten im deutschen Vogelschutz: Kleiber oder Wiedehopf? – Der Falke 45: 348–355.

FRITZLAR, F. (2004): Ausblick auf eine Liste der Blattkäfer (Coleoptera, Chrysomelidae), für deren weltweite Erhaltung Deutschland eine besondere Verantwortlichkeit trägt. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 197–209.

FRITZLAR, F. & W. WESTHUS (2004): Regionale Anwendung des Verantwortlichkeitskonzepts für globalen Artenschutz am Beispiel Thüringens. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 255–265.

GAC, GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE CARABIDOLOGIE (HRSG.) (2009): Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands – Wissensbasierter Katalog. – Angewandte Carabidologie, Suppl. V, 45 S + CD.

GRUTTKE, H. (2001): Welche Bedeutung haben Habitatgröße und –isolation für das Vorkommen waldtypischer Laufkäfer in Waldrelikten und Kleingehölzen der Agrarlandschaft. – Angwandte Carabidologie, Suppl. II: Laufkäfer im Wald: 81–98.

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

GRUTTKE, H. [Bearb.] (2004a): Ermittlung der Verantwortlichkeit für die Erhaltung mitteleuropäischer Arten. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 8, 280 S.

GRUTTKE, H. (2004b): Grundüberlegungen, Modelle, und Kriterien zur Einschätzung der Verantwortlichkeit – eine Einführung. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 7–23.

GRUTTKE, H., LUDWIG, G., SCHNITTLER, M., BINOT-HAFKE, M, FRITZLAR, F., KUHN, J., ASSMANN, T., BRUNKEN, H., DENZ, O., DETZEL, P., HENLE, K., KUHLMANN, M., LAUFER, H., MATERN, A., MEINIG, H., MÜLLER-MOTZFELD, G., SCHÜTZ, P., VOITH, J. & E. WELK (2004): Memorandum: Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Arten. – verabschiedet durch das Symposium: „Ermittlung der Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung von Tierarten mit Vorkommen in Mitteleuropa", Vilm, 17.-20. November 2003. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 273–280.

HARRY, I., ASSMANN, T. RIETZE, J. & J. TRAUTNER (2005): Der Hochmoorlaufkäfer *Carabus ménétriesi* im voralpinen Moor- und Hügelland Bayerns. – Angewandte Carabidologie, Suppl. IV: 53–64.

HARTMANN, M. (1998): Die Verbreitung von *Carabus irregularis* F., *Carabus linnei* Panzer und *Carabus sylvestris* Panzer in Thüringen (Coleoptera, Carabidae) – Thür. Faun. Abhandlungen V: 147–152

HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & A. PAULY (Red.)(2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. – Naturschutz und Biolog. Vielfalt 70 (1), 386 S.

HENDRISCHKE O. (2010): Neuordnung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege. – Natur u. Landschaft 85 (3): 111–115.

HOCKMANN, P., SCHLOMBERG, P., WALLIN, H. & F. WEBER (1989): Bewegungsmuster und Orientierung des Laufkäfers *Carabus auronitens* in einem westfälischen Eichen-Hainbuchen-Wald (Radarbeobachtungen und Rückfangexperimente). – Abh. Westfälisches Mus. Naturkunde Münster 51 (1): 1–71.

HORION, A. (1941) Faunistik der deutschen Käfer 1, Adehaga-Caraboidea. –Krefeld: 1–354.

HUBER, C. & W. MARGGI (2005): Raumbedeutsamkeit und Schutzverantwortung am Beispiel der Laufkäfer der Schweiz (Coleoptera, Carabidae). – Mitt. Der Schweizerischen Entomol. Ges. 78 (3/4): 375–397.

HUBER, C. & R. MOLENDA (2004): *Nebria* (*Nebriola*) *praegensis* sp.nov., ein Periglazialrelikt im Süd-Schwarzwald/ Deutschland, mit Beschreibung der Larven (Insecta, Coleoptera, Carabidae). – Contributions to Natural History (Bern) 4: 1–28.

IUCN (2001): IUCN Red List Categories: Version 3.1. – IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 30 S.

IRMLER, U. (2001): Charakterisierung der Laufkäfergemeinschaften schleswig-holsteinischer Wälder und Möglichkeiten ihrer ökologischen Bewertung. - Angewandte Carabidologie, Suppl. II: 21–32

JOOß, R., GEIßLER-STROBEL, S., TRAUTNER, J., HERRMANN, G. & G. KAULE (2006a): Besondere Schutzverantwortung von Gemeinen in Baden-Württemberg – Teil 1: Ansatz zur Ermittlung besonderer Schutzverantwortung von Gemeinden für Zielartenkollektive der Fauna im Rahmen des „Informationssystems Zielartenkonzept Baden-Württemberg". – Naturschutz u. Landschaftsplanung 38 (12): 370–377.

JOOß, R., GEIßLER-STROBEL, S., TRAUTNER, J., HERRMANN, G. & G. KAULE (2006b): Besondere Schutzverantwortung von Gemeinen in Baden-Württemberg – Teil 2: Validierung des Ansatzes für ausgewählte Anspruchstypen. – Naturschutz u. Landschaftsplanung 39 (2): 47–56.

KAISER, M. & K. HANNING (2008): Laufkäfer in Nordrhein-Westfalen – Regionale Schutzverantwortung, Schwerpunktvorkommen und Gefährdung. – Natur in NRW, 4/08: 18–21.

KAISER, M., SCHLÜTER, R., WEISS, J. RAABE, U. & D. GEIGER-ROSWORA (2008): Erhalt von Arten und Lebensräumen: NRW trägt Verantwortung. – Natur in NRW 2/08: 23–27.

KELLER, V. (2004): Ermittlung der nationalen Verantwortung für Tierarten – eine Methode aus der Schweiz. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 149–159.

KELLER, V. & K. BOLLMANN (2001): Für welche Vogelarten trägt die Schweiz eine besondere Verantwortung? – Der Ornithologische Beobachter 98: 323–340.

KRYZHANOWSKIJ, O., BELOUSOV, I., KABAK, I. MAKAROV, K. & V. SHILENKOV (1995): A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). – Pensoft Publishers, Sofia – Moscow, 271 S.

LAUTERBACH, A. W. (1964): Verbreitungs- und aktivitätsbestimmende Faktoren bei Carabiden in sauerländischen Wäldern. – Abh. Landesmus. Naturkunde Münster 26: 1–103.

LÖBL, I. & A. SMETANA (2003): Catalogue of Palaearctic Coleopterea, Volume 1: Archostemata – Myxophaga – Adephaga. – Apollo Books Stenstrup, 819 S.

LÖSER, S. (1970): Brutpflege bei Laufkäfern der Gattung *Abax*. – Verhandl. Deutschen Zoolog. Ges. Würzburg 1969: 322–326.

LOREAU, M. (1984): Les Niches ecologiques des Carabides en milieu forestier I. Composantes spatio-temporelles. – Acad. Royal. Belg. Bull. Classe Sciences 70 (5): 333–379

LOUIS, H. W. (2010): Das neue Bundesnaturschutzgesetz. – Natur und Recht 32: 77–89.

LUBW (Hrsg.): (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (2007): Klimawandel und Insekten – Kurzfassung. – LUBW (Eigendruck), Karlsruhe, 24 S.

LUBW (Hrsg.): (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (2008): Strategiepapier – Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg – Klimawandel und biologische Vielfalt - welche Anpassungen von Naturschutzstrategien sind erforderlich? Teil C: Materialsammlung. – LUBW (Eigendruck), Berlin/Stuttgart/Karlsruhe, 133 S. (pdf-file heruntergeladen am 6.5.2010: http://www.naturschutzzentren-bw.de/servlet/PB/show/1290786/Klima%20und%20Biodiv%20Strategiepapier_Teil%20C%20Materialsammlung.pdf)

LUDWIG, G. & M. SCHNITTLER (2007): Verbesserte Methoden zur Ermittlung der Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung von Arten. – Natur und Landschaft 82 (12): 536–540.

MADER, H.-J. (1981): Untersuchungen zum Einfluß der Flächengröße von Inselbiotopen auf deren Funktion als Trittstein oder Refugium. – Natur und Landschaft 56: 235–242.

MATERN, A. & T. ASSMANN (2004): Nationale Verantwortlichkeit und Rote Listen – *Carabus nodulosus* als Fallbeispiel für die Zusammenführung von Verbreitungsdaten und Gefährdungssituation und die damit verbundenen Probleme. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 235–254.

MATERN A., DREES, C., KLEINWÄCHTER, M. & T. ASSMANN (2007): Habitat modelling for the conservation of the rare ground beetle species *Carabus variolosus* (Coleoptera, Carabidae) in the riparian zones of headwaters. – Biolog. Conserv. 136 (6): 618–627.

MATERN A., DREES, C., MEYER, H. & T. ASSMANN (2008): Population ecologiy of the rare carabid beetle *Carabus variolusus* (Coleopera: Carabidae) in north-west Germany. – J Insect Conserv 12 (4), 591–601.

MÜLLER-MOTZFELD, G. (1994): Ein Käfer gegen die Autobahn? – Insecta 3, 51–65.

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

MÜLLER-MOTZFELD, G. (2005): Zur Taxonomie , Entdeckungsgeschichte und Verbreitung der „FFH-Art“ *Carabus ménétriesi* Faldermann in Hummel, 1827 (Coleoptera: Carabidae) . – Angwandte Carabidologie, Suppl. IV: 11-18.

MÜLLER-MOTZFELD, G., SCHMIDT, J. & C. BERG (1997): Zur Raumbedeutsamkeit der Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten in Mecklenburg-Vorpommern. – Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern 33: 42–70.

MÜLLER-MOTZFELD, G., TRAUTNER, J. & M. BRÄUNICKE (2004): Raumbedeutsamkeitsanalysen und Verantwortlichkeit für den Schutz von Arten am Beispiel der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 173–195.

MÜLLER-MOTZFELD, G. & J. SCHMIDT (unveröff.): Rote Liste und Artenliste der Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Carabidae).

MÜLLER-KRÖHLING, S. (2005): Verbreitung, Habitatbindung und Lebensraumansprüche der prioritären FFH-Anhang II-Art *Carabus ménétriesi pacholei* Sokolář 1911 (*bohemicus* Tanzer 1934) (Böhmischer Hochmoorlaufkäfer) in Ostbayern, und Überlegungen zu ihrem Schutz. – Angewandte Carabidologie, Suppl. IV: 65–85

MÜLLER, W. [Hrsg.] (1986): Duden – sinn- und sachverwandte Wörter: Wörterbuch der treffenden Ausdrücke. – 2., neu bearb., erw. und aktualisierte Aufl., Dudenverlag, Mannheim, 800 S.

RABITSCH, W., WINTER, M., KÜHN, E., KÜHN, I., GÖTZL, M., ESSL, F. & H. GRUTTKE (im Druck): Auswirkungen des rezenten Klimawandels auf die Fauna in Deutschland. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 98, (im Druck).

RATHS U. & U. RIECKEN (1999): Laufkäfer im Drachenfelser Ländchen. – Schr. R für Landschaftspfl. und Natursch. 59, 156 S.

RIETZE, J. (2001): Zur Phänologie ausgewählter Carabiden in baden-württembergischen Wäldern.– Angewandte Carabidologie, Suppl. II: 105–115.

SCHNITTLER, M. & G. LUDWIG (1996): Zur Methodik der Erstellung Roter Listen. – In: LUDWIG, G., M. SCHNITTLER (Red.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskunde 28: 709–739.

SCHNITTLER, M., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & P. BOYE (1994): Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten – unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. – Natur und Landschaft 69 (10): 451–459.

SCHÜTZ, P., GEIGER-ROSWORA, D., GEIGER, A. & M. JÖBGES (2004): Erste Einschätzung der Verantwortlichkeit Nordrhein-Westfalens für die Erhaltung von Säugetieren, Brutvögeln, Kriechtieren und Lurchen. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 267–272.

STEGNER, J. (2001): Laufkäfer in Erlenwäldern und ihre Eignung als Zielarten. – Angewandte Carabidologie, Suppl. II: 33–50.

STEINICKE, H., HENLE, K. & H. GRUTTKE (2002): Bewertung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Amphibien und Reptilienarten. – Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup, 96 S.

SCHÜLE, P. & H. TERLUTTER (1998): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer. – Angewandte Carabidologie 1: 51–62.

TRAUTNER, J., BRÄUNICKE,M., KIECHLE, J., KRAMER M., RIETZE, J., SCHANOWSKI, A. & K. WOLF-SCHWENNINGER (2005): Naturschutz-Praxis, Artenschutz 9: Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer Baden-Württembergs (Coleoptera: Carabidae), 3. Fassung, Stand Oktober 2005, 31 S.

TRAUNTNER, J. & K. GEIGENMÜLLER (1987): Sandlaufkäfer Laufkäfer – Illustrierter Schlüssel zu den Cicindeliden und Carabiden Europas. – Josef Markgraf, Publ., 487 S.

TRAUTNER, J.; MÜLLER-MOTZFELD, G. & M. BRÄUNICKE (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands. 2. Fassung, Stand Dezember 1996. – Naturschutz u. Landschaftsplanung 29 (9): 261–272.

TURIN, H., HAECK, J. & R. HENGEVELD (1977): Atlas of the carabid beetles of The Netherlands. – North-Holland Publishing Company, Amsterdam, 228 S.

TURIN, H., PENEV, L. & A. CASALE (Ed.)(2003): The Genus *Carabus* in Europe – A Synthesis. – Pensoft, Sofia-Moscow, 511 S.

WEBER, F (1966): Zur Verbreitung von *Carabus irregularis* Fabr. im Teutoburger Wald und Eggegebirge (Westfalen) – Entomol. Bl. 62 (1): 1–5.

WESTHUS, W. & F. FRITZLAR (2002): Tier- und Pflanzenarten, für deren globale Erhaltung Thüringen eine besondere Verantwortung trägt. – Landschaftspflege u. Naturschutz Thür., 39 (4): 97–135.

ZABALLOS, J. P. & C. JEANNE (1994): Nuevo catalogo de los carabidos (Coleoptera) de las Peninsula Iberica. – Monographias S.E.A.-1: 1–159.

Manuskripteingang: 8. 6. 2010

## Anschrift des Verfassers

Dr. Horst Gruttke
Teutonenstr. 14
D–53175 Bonn

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Angewandte Carabidologie

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Gruttke Horst

Artikel/Article: Verantwortlichkeit für den Schutz und Raumbedeutsamkeit von Laufkäfern in Deutschland: Taxa welcher Lebensräume Deutschlands sind betroffen? 11-24