

DECKER, P.; VOIGTLÄNDER, K.; SPELDA, J.; REIP, H.S. & LINDNER, E.N. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Hundertfüßer (Myriapoda: Chilopoda) Deutschlands. – In: GRUTTKE, H.; BINOT-HAFKE, M.; BALZER, S.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G.; MATZKE-HAJEK, G. & RIES, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4): 327-346.

---

Die Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2) (ISBN 978-3-7843-5474-3) ist zu beziehen über

BfN-Schriftenvertrieb – Leserservice –  
im Landwirtschaftsverlag GmbH  
48084 Münster  
Tel.: 02501/801-300  
Fax: 02501/801-351  
<http://www.buchweltshop.de/bundesamt-fuer-naturschutz.html>

bzw. direkt über:  
<http://www.buchweltshop.de/bundesamt-fuer-naturschutz/nabiv-heft-70-4-rote-liste-gefaehrdeter-tiere-pflanzen-und-pilze-deutschlands-teil-2-wirbellose-tiere.html>

Preis: 49,95 €



|                                      |        |      |           |                           |
|--------------------------------------|--------|------|-----------|---------------------------|
| Naturschutz und Biologische Vielfalt | 70 (4) | 2016 | 327 – 346 | Bundesamt für Naturschutz |
|--------------------------------------|--------|------|-----------|---------------------------|

## Rote Liste und Gesamtartenliste der Hundertfüßer (Myriapoda: Chilopoda) Deutschlands

### 1. Fassung, Stand Juli 2014

PETER DECKER, KARIN VOIGTLÄNDER, JÖRG SPELDA, HANS S. REIP und E. NORMAN LINDNER

### 1. Einleitung

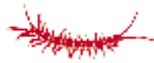
Die meisten Bodentiere, unter ihnen auch die Hundertfüßer, sind relativ klein und unscheinbar. Sie gelten im Allgemeinen als unattraktiv und finden daher in der Öffentlichkeit wenig Beachtung. In den letzten zehn Jahren hat sich jedoch die Einstellung gegenüber dieser Tiergruppe deutlich gewandelt. Das liegt vor allem daran, dass in Deutschland der Schutz des Bodens als Lebensgrundlage und -raum für Menschen, Tiere und Pflanzen durch das Bodenschutzgesetz von 1998 ausdrücklich eingefordert wurde und damit der Erhalt von Vielfalt und Funktion der Bodenlebensgemeinschaften an Bedeutung gewonnen hat. In diesem Zusammenhang wurde die Notwendigkeit erkannt, auch Daten über die Gefährdung der Bodenorganismen zu erheben.

### Biologie und Ökologie

Hundertfüßer (Chilopoda) gehören wie die ebenfalls in diesem Band behandelten Doppelfüßer (Diplopoda) (REIP et al. 2016) und die Wenig- und Zwergfüßer (Pauropoda, Symphyla) zu den Tausendfüßern (Myriapoda).

Die Körpergröße der heimischen Hundertfüßer liegt zwischen unter einem und fünf (selten auch acht) Zentimetern. Es lassen sich mehrere Lebensformtypen unterscheiden, die eng mit dem Vorkommen in verschiedenen Habitaten gekoppelt sind: Zum einen sind dies die zum Lauftyp gehörenden Steinläuferartigen (Lithobiida). Sie besiedeln vorrangig die Streuschicht und die oberen Bodenhorizonte. Ihr abgeflachter Körper ermöglicht ein Eindringen in Spalträume der Bodenoberfläche sowie den Unterschlupf besonders unter Steinen (Name!) und Rinde. Ebenfalls zum Lauftyp gehören die Spinnenasseln (Scutigera). Mit ihren extrem verlängerten Laufbeinen und Fühlern ist *Scutigera coleoptrata* ein schneller Räuber an der Bodenoberfläche und senkrechten Strukturen (z. B. Bäumen, Mauern). Zum anderen gibt es die zum Bohrtyp zu zählenden Erdläuferartigen (Geophilida). Sie sind mit ihrer fadenförmigen Gestalt und weiteren morphologischen sowie physiologischen Eigenschaften besonders an das Leben in tieferen Bodenschichten und engen Bodenspalten angepasst. Sie leben vorwiegend oder ausschließlich in unterirdischen Gangsystemen. Die Skolopenderartigen (Scolopendrida) nehmen eine Zwischenstellung ein.

Hundertfüßer sind lichtscheue und nachtaktive, räuberisch lebende Arthropoden. Ihre Nahrung besteht vor allem aus kleineren weichhäutigen Tieren wie z. B. Springschwänzen, Spinnen, Asseln und Würmern. In vielen Land-Lebensräumen gehören sie sowohl von ihrer Individuenzahl als auch von der Biomasse her zu den bedeutendsten räuberischen Wirbellosen. Die Lithobiida besiedeln vor allem (Laub-)Waldstandorte, wo sie eine Dichte von bis zu ca. 200 Individuen/m<sup>2</sup> erreichen können. Die Geophilida kommen daneben auch häufig in Wiesen- und Ackerböden vor. Einige Arten weisen eine relativ enge Habitatbindung auf, so dass ihr Vorkommen Rückschlüsse auf die Lebensraumqualität zulässt.



## Bearbeitungsstand

Die hier vorgelegte Bearbeitung aktualisiert diejenige von VOIGTLÄNDER et al. (2011) bezüglich der in Deutschland etablierten Arten und ist zugleich die erste offizielle Rote Liste der Chilopoda für ganz Deutschland. Bisher existierten nur Checklisten für einzelne Bundesländer, so die Liste für Süddeutschland (Bayern, Baden-Württemberg inkl. angrenzender Gebiete außerhalb Deutschlands) von SPELDA (2005), für Sachsen-Anhalt von VOIGTLÄNDER (2003), für Thüringen von REIP & VOIGTLÄNDER (2009) und für Nordrhein-Westfalen von DECKER & HANNIG (2011). Erste Vorschläge zu Roten Listen für Hundertfüßer gab es für Baden-Württemberg und Bayern von SPELDA (1999b bzw. 2004) und für Sachsen-Anhalt von VOIGTLÄNDER (2004).

## Artenbestand

Bisher sind aus Deutschland 56 Chilopodenarten als etabliert bekannt, davon 1 Art der Scutigera, 3 Arten der Scolopendrida, 20 Arten der Geophilida und 32 Arten der Lithobiida. Heimisch sind davon 54 Arten, 2 Arten sind Neozoen.

Fünf für Deutschland aus dem Freiland gemeldete Arten werden nicht in die Liste aufgenommen. Für sie liegt entweder aus dem gesamten Betrachtungszeitraum nur ein einziger Nachweis eines isolierten Fundes vor (*Scolopendra cingulata* LATREILLE, 1829; *Geophilus osquidatum* BRÖLEMANN, 1909; *Strigamia maritima* [LEACH, 1817]), so dass sie als nicht etabliert eingeschätzt werden, oder die Fundmeldungen sind nicht gesichert bzw. werden angezweifelt (*Clinopodes flavidus* C.L. KOCH, 1847; *Geophilus pygmaeus* LATZEL, 1880). Fünf Arten, welche ausschließlich aus Gewächshäusern bekannt sind (DECKER et al. 2014), werden ebenfalls nicht gelistet (*Cryptops doriae* POCKOCK, 1891; *Lamyctes coeculus* [BRÖLEMANN, 1889]; *Mecistocephalus maxillaris* [GERVAIS, 1837]; *Pectiniunguis pauperatus* SILVESTRI, 1907; *Tygarrup javanicus* [ATTEMS, 1929]).

## Taxonomie und Nomenklatur

Taxonomie und Nomenklatur der indigenen Arten und Archäozoen richten sich nach MINELLI et al. (2015) für die Scutigera, Lithobiida und Scolopendrida sowie BONATO & MINELLI (2014) für die Geophilida. Abweichend hiervon wird *Geophilus rhenanus* VERHOEFF, 1895 als valide Art geführt (SPELDA 2005).

Die Bestimmung der deutschen Chilopoden-Arten kann meistens mit den Standardbestimmungswerken KOREN (1986, 1992), EASON (1964, 1982), VOIGTLÄNDER (1992) und KACZMAREK (1979) erfolgen. Soweit eine Bestimmung mit Hilfe dieser Werke nicht möglich ist, wird ergänzende Literatur in den Art-Kommentaren genannt.

## Danksagung

Die vorliegende Liste verdankt ihre Entstehung der Zusammenarbeit innerhalb der Arbeitsgemeinschaft deutschsprachiger Myriapodologen beim Austausch von Material, Daten und Literatur. Unser Dank für die Überlassung umfangreicher Datensammlungen oder von Tiermaterial gilt zudem den Herren Prof. Dr. D. Barndt, Berlin; R. Bellstedt, Gotha; T. Blick, Hummelthal; Prof. Dr. H.-C. Fründ, Osnabrück; K. Hannig, Waltrop; G. Hansbauer und Dr. G. Heusinger vom Bayerischen Landesamt für Umwelt; Dr. J. Müller von der Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald; Dr. P. Sacher, ehemals Nationalparkverwaltung „Harz“ und Dr. P. Schnitter vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt.



## 2. Bewertungsgrundlagen

### 2.1 Datengrundlagen und Bezugszeitraum

Für die Bewertung der Hundertfüßer wurden Sammlungs- und Literaturdaten (ca. 26.400 Beobachtungen) verwendet, die größtenteils in der bodenzoologischen Datenbank Edaphobase (vgl. BURKHARDT et al. 2014) und Global Biodiversity Information Facility (GBIF, EDWARDS et al. 2000) zusammengefasst vorliegen. Dazu gingen neben den Sammlungs-Daten der Museen (siehe unten) Angaben aus insgesamt über 450 Publikationen mit 1.000 fundortspezifischen Artenlisten aus den Jahren 1835 bis 2014 ein. Zu einigen seltenen, für die Rote Liste bedeutsamen Arten wurden außerdem die Datensätze, die zum Zeitpunkt der Manuskripterstellung noch nicht in „Edaphobase“ eingearbeitet waren, aus zwei weiteren (privaten) Datenbanken herangezogen. Die Resultate liegen bereits publiziert vor (REIP et al. 2012).

Die ersten Angaben für deutsche Chilopoden sind in KOCH (1835) und SCHNUR (1857) enthalten. Genauere Kenntnisse stammen aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts und basieren fast ausschließlich auf den Aufsammlungen des großen Wegbereiters der deutschen Myriapodologie, Karl Wilhelm Verhoeff, ergänzt durch einige wenige andere Bearbeiter. In der Zeit nach 1950 stand die Faunistik nicht mehr im Mittelpunkt der Arbeiten, entsprechend rar sind die Nachweise. Bis in die 1990er Jahre wurde die Sammeltätigkeit, Bewahrung und wissenschaftliche Bearbeitung des Materials fast nur vom Naturkundemuseum Görlitz und einigen wenigen Privatsammlern aufrechterhalten. Erst mit der Gründung des Arbeitskreises Deutschsprachiger Myriapodologen Ende der 1990er Jahre und seinen Aktivitäten wuchs die Nachweisdichte stetig an.

Diese hängt stark von den vorzugsweise besammelten Gebieten der Bearbeiter ab. So haben wir eine Häufung der Fundpunkte vor allem in Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt und Sachsen zu verzeichnen, wohingegen der Norden Deutschlands sehr unterrepräsentiert ist (VOIGTLÄNDER et al. 2011). Arten mit nördlicher Verbreitung erscheinen dadurch seltener als sie tatsächlich sind (vgl. dazu REIP et al. 2012).

Das ausgewertete Material befindet sich in folgenden Sammlungen: Museum für Naturkunde Berlin, Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz (SMNG), Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, Zoologische Staatssammlung München sowie in den Privatsammlungen von Jörg Spelda und Norman Lindner. Originalmaterial der klassischen Bearbeiter Karl-Wilhelm Verhoeff und Otto Schubart befindet sich vorzugsweise in der Zoologischen Staatssammlung München und im Museum für Naturkunde Berlin.

### 2.2 Kriterien, Parameter und Klasseneinteilung

#### Aktuelle Bestandssituation

Ein quantitativer Vergleich bzw. eine statistische Auswertung auf Basis der Individuenzahlen der Chilopoden ist kaum möglich, da sie mit den unterschiedlichsten Methoden erfasst werden (Handfang, Bodenfallen, Bodenproben, Siebproben etc. – siehe DUNGER & FIEDLER 1999). Daher wurde dieser Parameter nur ergänzend mit herangezogen.

Eine wesentlich bessere Bewertungsbasis als die Individuenzahlen bietet die Anzahl der Fundorte, obwohl auch hier Fehlerquellen auftreten, die zu berücksichtigen sind. So variiert beispielsweise die Nachweisdichte stark mit der Anzahl der Bearbeiter.

Für die Häufigkeitsklassen wurde die Anzahl der Fundorte ab 1990 als Basis herangezogen (Tab. 1). Damit größere Bestandsaufnahmen in einem eng begrenzten Gebiet nicht zu stark ins Gewicht fallen, wurde ein Fundort als geographischer Bereich von 1/1000 Dezimalgrad entsprechend dem geodätischen Referenzsystem WGS 84 definiert. Dies entspricht etwa einer Fläche von 111 m x 70 m. Die Schwellenwerte für die Häufigkeitsklassen „extrem selten“ (1–3 Fundorte) und „sehr selten“ (4–20 Fundorte) wurden in REIP et al. (2012) festgelegt. Die Schwellen-

werte der Kriterien „selten“ bis „häufig“ wurden mit einer Steigerung der Fundorte um den Faktor 3,5 ermittelt. Für die Häufigkeitsklasse „sehr häufig“ wurde als Eichart *Lithobius forficatus* verwendet. Die Art kommt nahezu im gesamten Bundesgebiet flächendeckend vor und siedelt als eurytope Art Wälder, Feldgehölze, Offenlandbiotope sowie den Stadtbereich und wies unter den Chilopoden auch die höchste Fundortzahl auf.

**Tab. 1:** Schwellenwerte für die vorläufige Ermittlung der aktuellen Bestandssituation.

| Aktuelle Bestandssituation    |    | Anzahl der Fundorte |
|-------------------------------|----|---------------------|
| ausgestorben oder verschollen | ex | 0                   |
| extrem selten                 | es | 1–3                 |
| sehr selten                   | ss | 4–20                |
| selten                        | s  | 21–70               |
| mäßig häufig                  | mh | 71–245              |
| häufig                        | h  | 246–858             |
| sehr häufig                   | sh | >858                |

Aufgrund geringer Bearbeitungsintensität, schwieriger Nachweisbarkeit oder taxonomischer Probleme ist es nicht immer möglich, allein mit Hilfe der Fundortzahl realistische Häufigkeitsklassen zu ermitteln. Dies war bei der Art *Geophilus rhenanus* der Fall, für welche die in Tabelle 1 ermittelte Häufigkeitsklasse nachträglich korrigiert wurde.

### Langfristiger Bestandstrend

Die Trendkriterien ließen sich auf Grund des geringen Erforschungsgrades schwieriger bestimmen. Auf Individuenzahlen kann, wie oben bereits erwähnt, nicht zurückgegriffen werden, so dass als Basis für die Bestimmung der Trendkriterien wiederum die Anzahl der Fundorte diente. Verglichen wurde die Situation vor und nach 1990.

Neben den Fundortzahlen wurde die Bindung der Arten an zurückgehende oder veränderte Habitate zur Bewertung herangezogen. Wenn keine deutlich veränderten Fundhäufigkeiten und keine flächenhaften oder qualitativen Lebensraumverluste erkennbar waren – wie bei den meisten euryöken oder auch den Waldarten – wurde von einem gleichbleibenden Bestandstrend ausgegangen.

Die geringe Kenntnis der Biologie und Ökologie vor allem der „stenöken“, seltenen Arten lässt keine ausreichend fundierte Einschätzung zu Rückgängen oder Zunahmen zu, so dass in vielen Fällen auf Expertenwissen und langfristige Erfahrung gesetzt werden muss. In diesem Zusammenhang ist auch zu berücksichtigen, dass sich bei einer geringen Anzahl von Nachweisen ein nicht bestätigter Fundort bzw. ein hinzukommender recht stark auswirkt, ohne dass dies der realen Sachlage entsprechen muss (z. B. bei *Lithobius latro*, *L. lucifugus*, *L. punctulatus*). In solchen Fällen wurde ebenfalls von einem gleichbleibenden Bestandstrend ausgegangen.

Arten- bzw. Artengruppen, die mit taxonomischen Unsicherheiten behaftet sind und von denen alte Funde kaum herangezogen werden können, wie *Geophilus studeri* und *Lithobius lapidicola*, wurden in die Kriterienklasse „?“ eingeordnet.



## Kurzfristiger Bestandstrend

Aufgrund starker Populationsschwankungen sind Angaben zum kurzfristigen Bestandstrend mit großen Unsicherheiten behaftet. Deshalb kann trotz höherer Nachweisdichte in den letzten 25 Jahren bei keiner Art eine Einschätzung der kurzfristigen Entwicklung der Bestände vorgenommen werden.

## Risikofaktoren und Sonderfälle

Risikofaktoren konnten für kein Taxon festgestellt werden. Umstufungen aufgrund von Sonderfällen nach LUDWIG et al. (2009) wurden nicht vorgenommen.

### 2.3 Neobiota

Im Freiland etabliert sind die zwei Neozoen *Cryptops anomalans*, eine wärmeliebende, mediterrane Art, die in Deutschland fast nur aus Städten bekannt ist, und der ursprünglich südhemisphärische *Lamyctes emarginatus*, der heute weltweit verbreitet ist und sich auch in Deutschland fest eingebürgert hat.

### 2.4 Verantwortlichkeit

Die Verantwortlichkeit Deutschlands (nach GRUTTKE et al. 2004) wurde für alle heimischen Arten (Indigene und Archäozoen) geprüft. Leider existiert für die Chilopoden kein europa- oder weltweiter Verbreitungsatlas. Die Gesamtverbreitungsgebiete wurden anhand von Einzelpublikationen herausgearbeitet (z. B. BARBER 2009, BERG et al. 2008, IORIO 2014, LOCK 2010, STÖCKLI 2009, TAJOVSKÝ 2001, WYTWER 2008) und zu einer Bewertung der Verantwortlichkeit herangezogen. Die Neobiota wurden hinsichtlich einer Verantwortlichkeit nicht bewertet.

## 3. Gesamtartenliste, Rote Liste und Zusatzangaben

### Legende

Die Erläuterungen der Artengruppen übergreifend vereinbarten Symbole und Abkürzungen befinden sich auf der Beilage und der letzten Seite im Buch.

Tab. 2: Gesamtartenliste und Rote Liste.

| RL | V  | Name                                                          | Kriterien | Arealr. | N  |
|----|----|---------------------------------------------------------------|-----------|---------|----|
| ◆  | nb | <i>Cryptops anomalans</i> NEWPORT, 1844 <sup>^</sup>          | nb        |         | N  |
| *  |    | <i>Cryptops hortensis</i> (DONOVAN, 1810)                     | mh = ? =  |         |    |
| *  |    | <i>Cryptops parisi</i> BRÖLEMANN, 1920                        | mh = ? =  |         |    |
| D  |    | <i>Eupolybothrus grossipes</i> (C.L. KOCH, 1847)              | ? ? ? =   |         |    |
| *  |    | <i>Eupolybothrus tridentinus</i> (FANZAGO, 1874) <sup>^</sup> | s = ? =   |         | N  |
| *  |    | <i>Geophilus alpinus</i> MEINERT, 1870 <sup>^</sup>           | mh = ? =  |         |    |
| *  |    | <i>Geophilus carpophagus</i> LEACH, 1815 <sup>^</sup>         | ss = ? =  |         | N  |
| *  |    | <i>Geophilus electricus</i> (LINNAEUS, 1758) <sup>^</sup>     | s = ? =   |         |    |
| *  |    | <i>Geophilus flavus</i> (DE GEER, 1778)                       | h = ? =   |         |    |
| R  |    | <i>Geophilus oligopus</i> (ATTEMS, 1895) <sup>^</sup>         | es ? ? =  |         | NW |
| D  |    | <i>Geophilus proximus</i> C.L. KOCH, 1847 <sup>^</sup>        | ? ? ? =   |         |    |
| D  | ?  | <i>Geophilus rhenanus</i> VERHOEFF, 1895 <sup>^</sup>         | ss ? ? =  |         |    |
| *  |    | <i>Geophilus ribauti</i> BRÖLEMANN, 1908 <sup>^</sup>         | s = ? =   |         |    |
| D  | ?  | <i>Geophilus studeri</i> ROTHENBÜHLER, 1899 <sup>^</sup>      | ss ? ? =  |         |    |

| RL | V  | Name                                                            | Kriterien | Areal. | N |
|----|----|-----------------------------------------------------------------|-----------|--------|---|
| *  |    | <i>Geophilus truncorum</i> BERGSÖE & MEINERT, 1866 <sup>^</sup> | mh = ? =  |        |   |
| *  |    | <i>Haplophilus subterraneus</i> (SHAW, 1794)                    | mh > ? =  |        |   |
| R  | ?  | <i>Harpolithobius anodus</i> (LATZEL, 1880) <sup>^</sup>        | es ? ? =  | NW     |   |
| D  | ?  | <i>Henia brevis</i> (SILVESTRI, 1896) <sup>^</sup>              | ss ? ? =  |        |   |
| *  |    | <i>Henia vesuviana</i> (NEWPORT, 1845) <sup>^</sup>             | s > ? =   | N      |   |
| ◆  | nb | <i>Lamyctes emarginatus</i> (NEWPORT, 1844) <sup>^</sup>        | nb        |        | N |
| *  |    | <i>Lithobius aeruginosus</i> L. KOCH, 1862 <sup>^</sup>         | mh = ? =  | O      |   |
| *  |    | <i>Lithobius agilis</i> C.L. KOCH, 1847 <sup>^</sup>            | mh = ? =  |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius austriacus</i> (VERHOEFF, 1937) <sup>^</sup>       | s = ? =   | W      |   |
| D  |    | <i>Lithobius borealis</i> MEINERT, 1868 <sup>^</sup>            | ? ? ? =   |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius calcaratus</i> C.L. KOCH, 1844                     | mh = ? =  |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius crassipes</i> L. KOCH, 1862                        | h = ? =   |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius curtipes</i> C.L. KOCH, 1847                       | mh = ? =  |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius dentatus</i> C.L. KOCH, 1844                       | h = ? =   |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius erythrocephalus</i> C.L. KOCH, 1847 <sup>^</sup>   | mh = ? =  |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius forficatus</i> (LINNAEUS, 1758)                    | sh = ? =  |        |   |
| D  | ?  | <i>Lithobius glacialis</i> VERHOEFF, 1937 <sup>^</sup>          | ss ? ? =  | N      |   |
| D  |    | <i>Lithobius lapidicola</i> MEINERT, 1872 <sup>^</sup>          | ? ? ? =   |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius latro</i> MEINERT, 1872 <sup>^</sup>               | ss = ? =  | N      |   |
| *  |    | <i>Lithobius lucifugus</i> L. KOCH, 1862 <sup>^</sup>           | ss = ? =  | N      |   |
| *  |    | <i>Lithobius macilentus</i> L. KOCH, 1862                       | h = ? =   |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius melanops</i> NEWPORT, 1845                         | mh = ? =  |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius microps</i> MEINERT, 1868                          | h = ? =   |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius mutabilis</i> L. KOCH, 1862 <sup>^</sup>           | h = ? =   |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius muticus</i> C.L. KOCH, 1847                        | mh = ? =  |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius nodulipes</i> LATZEL, 1880                         | mh = ? =  |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius pelidnus</i> HAASE, 1880                           | mh = ? =  |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius piceus</i> L. KOCH, 1862                           | h = ? =   |        |   |
| R  |    | <i>Lithobius punctulatus</i> C.L. KOCH, 1847 <sup>^</sup>       | es = ? =  | N      |   |
| D  |    | <i>Lithobius pygmaeus</i> LATZEL, 1880 <sup>^</sup>             | ? ? ? =   |        |   |
| D  |    | <i>Lithobius subtilis</i> LATZEL, 1880 <sup>^</sup>             | ? ? ? =   |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius tenebrosus</i> MEINERT, 1872                       | mh = ? =  |        |   |
| *  |    | <i>Lithobius tricuspis</i> MEINERT, 1872 <sup>^</sup>           | mh = ? =  | N      |   |
| *  |    | <i>Lithobius valesiacus</i> VERHOEFF, 1935                      | s = ? =   | N      |   |
| G  |    | <i>Pachymerium ferrugineum</i> (C.L. KOCH, 1835) <sup>^</sup>   | s (<) ? = |        |   |
| *  |    | <i>Schendyla nemorensis</i> (C.L. KOCH, 1837) <sup>^</sup>      | h = ? =   |        |   |
| D  |    | <i>Schendyla tyrolensis</i> (MEINERT, 1870) <sup>^</sup>        | ss ? ? =  | N      |   |
| *  |    | <i>Scutigera coleoptrata</i> (LINNAEUS, 1758) <sup>^</sup>      | s > ? =   | N      |   |
| *  |    | <i>Stenotaenia linearis</i> (C.L. KOCH, 1835) <sup>^</sup>      | mh = ? =  |        |   |
| *  |    | <i>Strigamia acuminata</i> (LEACH, 1814)                        | h = ? =   |        |   |
| *  |    | <i>Strigamia crassipes</i> (C.L. KOCH, 1835)                    | mh = ? =  |        |   |
| D  |    | <i>Strigamia transsilvanica</i> (VERHOEFF, 1928) <sup>^</sup>   | ss ? ? =  | W      |   |



## Kommentare

- Cryptops anomalans* NEWPORT, 1844: **Komm.:** Diese wärmeliebende, südeuropäische Art konnte in Deutschland bisher nur aus Städten bzw. Gewächshäusern nachgewiesen werden.
- Eupolybothrus tridentinus* (FANZAGO, 1874): **Komm.:** Diese Art erreicht in Süddeutschland den Nordrand ihres geschlossenen Verbreitungsgebietes. Sie tritt im Süden Baden-Württembergs sowie im Allgäu relativ häufig auf und dringt im Norden und Osten bis nach Donau-stauf (Regensburg) und in den Bayerischen Wald vor.
- Geophilus alpinus* MEINERT, 1870: **Tax.:** Die Synonymie dieser Art wurde von SPELDA (1999a, 2005) geklärt. **Komm.:** *Geophilus alpinus* ist zerstreut über weite Teile Deutschlands und dort vor allem in den Mittelgebirgen und im Alpenraum verbreitet.
- Geophilus carpophagus* LEACH, 1815: **Tax.:** Das Material wurde auf die erst kürzlich beschriebene verwandte Art *Geophilus easoni* ARTHUR, FODDAI, KETTLE, LEWIS, LUCZYNSKI & MINELLI, 2001 geprüft. Alle untersuchten Exemplare erwiesen sich als echte *G. carpophagus*. **Komm.:** Diese Art ist zerstreut über ganz Deutschland verbreitet, tritt aber überall selten und meist synanthrop auf, teilweise im Inneren von Gebäuden.
- Geophilus electricus* (LINNAEUS, 1758): **Komm.:** Diese westpaläarktische Art ist über ganz Deutschland verbreitet, aber nirgends häufig anzutreffen.
- Geophilus oligopus* (ATTEMS, 1895): **Tax.:** Für diese Art gab DÁNYI (2007) einen aktuellen Überblick zu Taxonomie und Verbreitung. **Komm.:** Erstnachweise aus dem Bayerischen Wald und den Bayerischen Alpen in den Jahren 2006 und 2008 (LINDNER & SPELDA 2008) an der Nordwest-Grenze seines geschlossenen Verbreitungsareals.
- Geophilus proximus* C.L. KOCH, 1847: **Tax.:** Da bisher ungeklärt ist, ob die heute als *Geophilus proximus* aufgefassten Tiere mit jenen der Originalbeschreibung (Regensburg) identisch sind, ist die Gesamtverbreitung von *G. proximus* noch mit Unsicherheiten behaftet. **Komm.:** Die Art wurde ursprünglich aus Bayern (Regensburg) beschrieben, dort aber nie wieder nachgewiesen. Für Deutschland existieren einige Meldungen, vor allem aus den nördlichen Teilen. Die heute als *G. proximus* bezeichnete Art hat ihre Verbreitung von Nordost-Europa bis Sibirien.
- Geophilus rhenanus* VERHOEFF, 1895: **Tax.:** Die Abgrenzung dieser Art gegenüber *Geophilus alpinus* bedarf einer gründlichen, morphologischen und genetischen Überprüfung, da sie teils als eigenständige Art (SPELDA 2005), teils als Synonym (BONATO & MINELLI 2014) aufgefasst wird. **Verantw.:** Das aktuelle Verbreitungsgebiet ist noch nicht geklärt. Derzeit sind weltweit nur zwei Vorkommen aus dem deutschen Rheintal bekannt. Auf eine Einstufung als Endemit oder Subendemit wurde jedoch verzichtet, da aufgrund der in ausländischen Arbeiten (BRÖLEMANN 1930) angegebenen Variationsbreite angenommen werden muss, dass die Art in anderen europäischen Ländern nicht von *G. alpinus* getrennt wurde. Nach der derzeitigen Datelage wäre Deutschland in besonders hohem Maße für diese Art verantwortlich.
- Geophilus ribauti* BRÖLEMANN, 1908: **Tax.:** Der meist als Unterart von *Geophilus truncorum* geführte *G. ribauti* wurde kürzlich aufgrund von morphologischen und ökogeographischen Unterschieden in den Artstatus erhoben (BONATO & MINELLI 2014). Die deutschen Nachweise können diesen zwei Arten sicher zugeordnet werden. **Komm.:** *G. ribauti* tritt nur in den Mittelgebirgslagen Mittel-, West- und Südwestdeutschlands auf.
- Geophilus studeri* ROTHENBÜHLER, 1899: **Tax.:** Die taxonomische Abgrenzung von *Geophilus studeri* gegenüber *G. alpinus* (SPELDA 1991) wurde bisher nur für Deutschland geklärt. Daher ist das Gesamtverbreitungsgebiet neu zu definieren. **Komm.:** *G. studeri* wurde in den südlichen und westlichen Teilen Südwestdeutschlands nachgewiesen und bevorzugt dort Wälder in montanen Lagen.



*Geophilus truncorum* BERGSOE & MEINERT, 1866: **Tax.:** Der meist als Unterart von *Geophilus truncorum* geführte *G. ribauti* wurde kürzlich aufgrund von morphologischen und ökogeographischen Unterschieden in den Artstatus erhoben (BONATO & MINELLI 2014). Die deutschen Nachweise können diesen zwei Arten sicher zugeordnet werden. **Komm.:** *G. truncorum* tritt nur im Norddeutschen Tiefland auf.

*Harpolithobius anodus* (LATZEL, 1880): **Verantw.:** *Harpolithobius anodus* wurde bisher nur aus den Chiemgauer und Berchtesgadener Alpen nachgewiesen (SPELDA 2005), weit entfernt von den nächstgelegenen Fundorten in Österreich.

*Henia brevis* (SILVESTRI, 1896): **Tax.:** Bestimmung nach MINELLI (1982). **Komm.:** Für diese südliche Art liegen bisher aus Deutschland vier Nachweise aus Gebüschkomplexen des ehemaligen Weinbaugebietes (mittleres Neckartal, Jagsttal; vgl. SPELDA 1991, 2005) vor. Diese sind die einzigen Fundstellen in Mitteleuropa nördlich des Alpenhauptkammes. Es ist nicht völlig auszuschließen, dass es sich um ein Neozoon handelt, wahrscheinlicher aber ist *Henia brevis* ein Archäozoon, welches in der Römerzeit mit dem Weinbau eingeschleppt wurde.

*Henia vesuviana* (NEWPORT, 1845): **Komm.:** Diese mediterrane Art besiedelt in Baden-Württemberg und in Rheinland-Pfalz vor allem Weinberge und Gärten des Neckar- und Rheintales. Im übrigen Deutschland wird sie vereinzelt in Städten gefunden. Es ist nicht auszuschließen, dass es sich um ein Neozoon handelt, wahrscheinlicher aber ist sie ein Archäozoon, welches in der Römerzeit mit dem Weinbau eingeschleppt wurde.

*Lamyctes emarginatus* (NEWPORT, 1844): **Komm.:** Aufgrund der Verwandtschaft mit südhemisphärischen Arten und der parthenogenetischen Fortpflanzung ist es sehr wahrscheinlich, dass die inzwischen weltweit auftretende Art ursprünglich eingeschleppt wurde.

*Lithobius aeruginosus* L. KOCH, 1862: **Tax.:** *Lithobius aeruginosus* und *L. austriacus* sind eng verwandt und vertreten sich weitgehend gegenseitig. **Komm.:** In West- und Südwestdeutschland ist *L. aeruginosus* eine ausgesprochen häufige und weit verbreitete Art. Sie fehlt im Osten Deutschlands jedoch vollständig.

*Lithobius agilis* C.L. KOCH, 1847: **Tax.:** *Lithobius agilis* unterscheidet sich von *L. erythrocephalus* fast nur durch die Tergitfortsätze. Es ist zu vermuten, dass beide Arten häufig verwechselt wurden. **Komm.:** Im Süden Deutschlands seltener und nur in den niedrigeren Lagen nachgewiesen, kommt die Art im übrigen Deutschland überall vor. Sie besitzt keine klare Habitatpräferenz (VOIGTLÄNDER 2005).

*Lithobius austriacus* (VERHOEFF, 1937): **Tax.:** *Lithobius aeruginosus* und *L. austriacus* sind eng verwandt und vertreten sich weitgehend gegenseitig. **Komm.:** Die Art kommt im Osten Deutschlands vor, fehlt aber im Westen weitgehend (VOIGTLÄNDER 1994).

*Lithobius borealis* MEINERT, 1868: **Tax.:** Diese Art lässt sich nur schwer von den nahe verwandten Arten *Lithobius subtilis*, *L. lapidicola* und *L. pygmaeus* abgrenzen. **Komm.:** Eine boreoalpine Art, die sehr zerstreut in Bayern und Mitteldeutschland auftritt.

*Lithobius erythrocephalus* C.L. KOCH, 1847: **Tax.:** Das als Unterart von *Lithobius erythrocephalus* beschriebene Taxon *schuleri* VERHOEFF, 1925 wurde erst 1994 in den Artstatus erhoben (ZAPPAROLI 1994). Die Verbreitung beider Arten bzw. ehemaligen Unterarten ist unzulänglich bekannt. In der vorliegenden Roten Liste werden beide Taxa unter *L. erythrocephalus* geführt. **Komm.:** *L. erythrocephalus* sensu stricto ist im Süden Deutschlands recht selten, im Norden und Osten hingegen wesentlich häufiger. *L. e. schuleri* besiedelt eher die montanen Lagen Süddeutschlands.

*Lithobius glacialis* VERHOEFF, 1937: **Tax.:** *Lithobius glacialis* wurde erst 2008 erneut von dem in Mitteleuropa häufigen und verbreiteten *L. mutabilis* L. KOCH, 1862 getrennt (PILZ et al. 2008). Daher ist das Gesamtverbreitungsgebiet neu zu definieren. **Komm.:** *L. glacialis* tritt erst ab der subalpinen Stufe nahe bzw. oberhalb der Baumgrenze auf.



- Lithobius lapidicola* MEINERT, 1872: **Tax.:** Diese Art lässt sich nur schwer von den nahe verwandten Arten *Lithobius borealis*, *L. pygmaeus* und *L. subtilis* abgrenzen. **Komm.:** Die Verbreitung der Art muss durch intensivere Untersuchungen und Überprüfung der Referenzdaten gegenüber den nahe verwandten Arten neu erarbeitet werden.
- Lithobius latro* MEINERT, 1872: **Komm.:** Die wenigen Nachweise dieser Art stammen ausschließlich aus Bayern (SPELDA 1999a). Im außerdeutschen Alpenraum ist die Art häufiger anzutreffen.
- Lithobius lucifugus* L. KOCH, 1862: **Komm.:** *Lithobius lucifugus* ist in der subalpinen und alpinen Höhenstufe der Alpen häufig und weit verbreitet. Für Deutschland wurde die Art aus den Bayerischen Alpen und dem Allgäu nachgewiesen. In Sachsen wurde sie in Kellergewölbten der Bautzener Altstadt gefunden (Belege im SMNG).
- Lithobius mutabilis* L. KOCH, 1862: **Komm.:** *Lithobius mutabilis* ist in Mitteleuropa weit verbreitet und häufig. Die Revalidierung von *L. glacialis* hat nur Relevanz für die Verbreitung im alpinen Raum, betrifft aber nicht die Gesamteinschätzung von *L. mutabilis*.
- Lithobius punctulatus* C.L. KOCH, 1847: **Komm.:** Erstmals von VERHOEFF (1934) für Bayern nachgewiesen, stammen auch heute die wenigen Nachweise aus dem Bayerischen Wald und den Bayerischen Alpen.
- Lithobius pygmaeus* LATZEL, 1880: **Tax.:** Diese Art lässt sich nur schwer von den nahe verwandten Arten *Lithobius borealis*, *L. lapidicola* und *L. subtilis* abgrenzen. **Komm.:** *L. pygmaeus* wurde bisher zerstreut aus Baden-Württemberg und Bayern gemeldet, daneben gibt es zweifelhafte Funde aus Nordrhein-Westfalen.
- Lithobius subtilis* LATZEL, 1880: **Tax.:** Diese Art lässt sich nur schwer von den nahe verwandten Arten *Lithobius borealis*, *L. lapidicola* und *L. pygmaeus* abgrenzen. **Komm.:** *L. subtilis* dürfte nach den vorliegenden Daten die häufigste Art ihrer Verwandtschaftsgruppe sein.
- Lithobius tricuspis* MEINERT, 1872: **Komm.:** *Lithobius tricuspis* kommt in Baden-Württemberg und Bayern sehr häufig vor und tritt auch in Hessen, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen auf. In Ostdeutschland fehlt die Art hingegen vollständig.
- Pachymerium ferrugineum* (C.L. KOCH, 1835): **Gef.:** *Pachymerium ferrugineum* besiedelt vorzugsweise nährstoffarme Biotope, wie Trockenrasen und Moore, aber auch Überschwemmungsgebiete. In anderen Biotopen wird die Art vermutlich durch andere Erdläufer verdrängt. Daher ist sie durch Meliorationsmaßnahmen bedroht.
- Schendyla nemorensis* (C.L. KOCH, 1837): **Tax.:** Die Berechtigung der Art *Schendyla furcidens* KACZMAREK, 1962 ist nach DÁNYI & WYTWER (2008) fraglich. Wir folgen hier diesen Autoren und stellen sie als Synonym zu *S. nemorensis*.
- Schendyla tyrolensis* (MEINERT, 1870): **Komm.:** Diese in den europäischen Gebirgen zerstreut auftretende Art wurde bisher nur selten im südöstlichen Bayern gefunden.
- Scutigera coleoptrata* (LINNAEUS, 1758): **Komm.:** Die Art wurde mehrfach aus dem Einzugsgebiet des Rheins vom Bodenseegebiet über die oberrheinische Tiefebene, Mittelrhein bis nach Kleve und Münster nachgewiesen. Auch aus dem Donautal bei Passau und Dresden ist sie inzwischen bekannt geworden. *Scutigera coleoptrata* tritt überwiegend synanthrop auf.
- Stenotaenia linearis* (C.L. KOCH, 1835): **Tax.:** Molekulare Untersuchungen haben gezeigt, dass sich unter der als *Stenotaenia linearis* geführten Art eventuell mehrere kryptische Arten verbergen (WESENER et al. 2015). Daher bedarf sowohl die Taxonomie als auch die Verbreitung dieser Art einer eingehenden Revision.

*Strigamia transsilvanica* (VERHOEFF, 1928): **Tax.:** SPELDA (2005) vertritt die Ansicht, dass sich die Funde von *Strigamia transsilvanica* in Süddeutschland auf aberrante Exemplare von *S. crassipes* (C.L. KOCH, 1835) beziehen und die Art somit für Süddeutschland zu streichen sei. **Komm.:** Die montane *S. transsilvanica* dringt aus Osteuropa nach Deutschland bis Sachsen und Thüringen vor. Ein zweifelhafter Fund stammt aus dem Staatsforst Burgholz/Solingen (BRONEWSKI 1991).

## 4. Auswertung

### 4.1 Gefährdungskategorien

Im Ergebnis erhalten 7,4% (4 Arten) der 54 bewerteten Chilopodenarten einen Rote-Liste-Status (Tab. 3). Bei 3 Arten spiegelt die Einstufung in Kategorie R deren extreme Seltenheit wider, 1 weitere Art ist in Kategorie G (Gefährdung unbekanntem Ausmaßes) eingestuft. Die Kategorien 0 (Ausgestorben oder verschollen), 1 (Vom Aussterben bedroht), 2 (Stark gefährdet) und 3 (Gefährdet) sind unbesetzt. Für 12 Arten (22,2%) ist die Datenlage defizitär (D). Darunter ist beispielsweise die schwer nachweisbare Art *Henia brevis*.

**Tab. 3:** Bilanzierung der Anzahl etablierter Arten und der Rote-Liste-Kategorien. Bei Auswertungen werden Neobiota vereinbarungsgemäß nicht berücksichtigt, selbst wenn sie als einzelne Arten bewertet wurden.

| Bilanzierung der Anzahl etablierter Arten        |                                 | absolut | prozentual |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|---------|------------|
| Gesamtzahl etablierter Arten                     |                                 | 56      | 100,0%     |
| Neobiota                                         |                                 | 2       | 3,6%       |
| Indigene und Archaeobiota                        |                                 | 54      | 96,4%      |
| davon bewertet                                   |                                 | 54      | 96,4%      |
| davon nicht bewertet (♦)                         |                                 | 0       | 0,0%       |
| Bilanzierung der Rote-Liste-Kategorien           |                                 | absolut | prozentual |
| Gesamtzahl bewerteter Indigener und Archaeobiota |                                 | 54      | 100,0%     |
| 0                                                | Ausgestorben oder verschollen   | 0       | 0,0%       |
| 1                                                | Vom Aussterben bedroht          | 0       | 0,0%       |
| 2                                                | Stark gefährdet                 | 0       | 0,0%       |
| 3                                                | Gefährdet                       | 0       | 0,0%       |
| G                                                | Gefährdung unbekanntem Ausmaßes | 1       | 1,9%       |
| Bestandsgefährdet                                |                                 | 1       | 1,9%       |
| Ausgestorben oder bestandsgefährdet              |                                 | 1       | 1,9%       |
| R                                                | Extrem selten                   | 3       | 5,6%       |
| Rote Liste insgesamt                             |                                 | 4       | 7,4%       |
| V                                                | Vorwarnliste                    | 0       | 0,0%       |
| *                                                | Ungefährdet                     | 38      | 70,4%      |
| D                                                | Daten unzureichend              | 12      | 22,2%      |



## 4.2 Kriterien

Da Bodentiere wie die Hundertfüßer eine relativ geringe Ausbreitungstendenz besitzen und somit zumeist nur regional verbreitet sind, gibt es vergleichsweise viele, nämlich 20 (37,1 %) seltene bis extrem seltene Arten (Tab. 4, vgl. REIP et al. 2012). Davon sind 3 Arten, *Geophilus oligopus*, *Harpolithobius anodus* und *Lithobius punctulatus*, mit jeweils nur einem bis drei Fundorten seit 1990 und ihrer in Deutschland eng begrenzten Verbreitung extrem selten.

**Tab. 4:** Auswertung der Kriterien zu den bewerteten Arten (ohne Neobiota).

| <b>Kriterium 1: Aktuelle Bestandssituation</b>          |                                            | <b>absolut</b> | <b>prozentual</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------|-------------------|
| ex                                                      | ausgestorben oder verschollen              | 0              | 0,0%              |
| es                                                      | extrem selten                              | 3              | 5,6%              |
| ss                                                      | sehr selten                                | 9              | 16,7%             |
| s                                                       | selten                                     | 8              | 14,8%             |
| mh                                                      | mäßig häufig                               | 18             | 33,3%             |
| h                                                       | häufig                                     | 9              | 16,7%             |
| sh                                                      | sehr häufig                                | 1              | 1,9%              |
| ?                                                       | unbekannt                                  | 6              | 11,1%             |
| <b>Kriterium 2: Langfristiger Bestandstrend</b>         |                                            | <b>absolut</b> | <b>prozentual</b> |
| <<<                                                     | sehr starker Rückgang                      | 0              | 0,0%              |
| <<                                                      | starker Rückgang                           | 0              | 0,0%              |
| <                                                       | mäßiger Rückgang                           | 0              | 0,0%              |
| (<)                                                     | Rückgang, Ausmaß unbekannt                 | 1              | 1,9%              |
| =                                                       | gleich bleibend                            | 36             | 66,7%             |
| >                                                       | deutliche Zunahme                          | 3              | 5,6%              |
| ?                                                       | Daten ungenügend                           | 14             | 25,9%             |
| [leer]                                                  | nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen | 0              | 0,0%              |
| <b>Kriterium 3: Kurzfristiger Bestandstrend</b>         |                                            | <b>absolut</b> | <b>prozentual</b> |
| ↓↓↓                                                     | sehr starke Abnahme                        | 0              | 0,0%              |
| ↓↓                                                      | starke Abnahme                             | 0              | 0,0%              |
| (↓)                                                     | mäßige Abnahme oder Ausmaß unbekannt       | 0              | 0,0%              |
| =                                                       | gleich bleibend                            | 0              | 0,0%              |
| ↑                                                       | deutliche Zunahme                          | 0              | 0,0%              |
| ?                                                       | Daten ungenügend                           | 54             | 100,0%            |
| [leer]                                                  | nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen | 0              | 0,0%              |
| <b>Kriterium 4: Risikofaktoren</b>                      |                                            | <b>absolut</b> | <b>prozentual</b> |
| –                                                       | vorhanden                                  | 0              | 0,0%              |
| =                                                       | nicht feststellbar                         | 54             | 100,0%            |
| [leer]                                                  | nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen | 0              | 0,0%              |
| <b>Gesamtzahl bewerteter Indigener und Archaeobiota</b> |                                            | <b>54</b>      | <b>100,0%</b>     |

Der langfristige Bestandstrend wurde bei 36 Arten (66,7 %) als „gleich bleibend“ eingestuft. Nur 1 Art (1,9 %) weist einen Rückgang auf, dessen Ausmaß allerdings unbekannt ist. Eine deutliche Zunahme der Bestände kann für 3 Arten (5,6 %) konstatiert werden. Dazu gehören die mediterranen Arten *Scutigera coleoptrata* und *Henia vesuviana*, die vor allem in der Rheingegend und zunehmend häufiger in Städten anzutreffen sind. Die atlantisch verbreitete Art *Haplophilus subterraneus* wird in Deutschland weitgehend synanthrop gefunden.

### 4.3 Verantwortlichkeit

Es gibt keine heimische Art, für die Deutschland mit Sicherheit eine besondere Verantwortlichkeit hätte (Tab. 5). Lediglich für *Geophilus rhenanus*, *G. studeri*, *Harpolithobius anodus*, *Henia brevis* und *Lithobius glacialis* könnte eventuell eine erhöhte Verantwortlichkeit („?“) in Frage kommen. Für eine gesicherte Aussage sind die Daten jedoch unzureichend.

**Tab. 5:** Auswertung der Verantwortlichkeit für Arten (ohne Neobiota).

| Verantwortlichkeit                               |                                                    | absolut | prozentual |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|------------|
| Indigene und Archaeobiota                        |                                                    | 54      | 100,0%     |
| davon bewertet                                   |                                                    | 54      | 100,0%     |
| davon nicht bewertet                             |                                                    | 0       | 0,0%       |
| Bilanzierung der Verantwortlichkeit              |                                                    | absolut | prozentual |
| Bewertete Indigene und Archaeobiota              |                                                    | 54      | 100,0%     |
| !!                                               | in besonders hohem Maße verantwortlich             | 0       | 0,0%       |
| E                                                | davon Endemiten                                    | 0       | 0,0%       |
| E?                                               | davon fragliche Endemiten                          | 0       | 0,0%       |
| !                                                | in hohem Maße verantwortlich                       | 0       | 0,0%       |
| (!)                                              | für hochgradig isolierte Vorposten verantwortlich  | 0       | 0,0%       |
| Summe der Taxa mit besonderer Verantwortlichkeit |                                                    | 0       | 0,0%       |
| ?                                                | Daten ungenügend, evtl. erhöhte Verantwortlichkeit | 5       | 9,3%       |
| allgemeine Verantwortlichkeit                    |                                                    | 49      | 90,7%      |

### 5. Gefährdungsursachen und notwendige Hilfs- und Schutzmaßnahmen

Wie für die meisten Tiergruppen dürfte auch für die Chilopoden der Verlust geeigneter Lebensräume die bedeutendste Gefährdungsursache sein. Bei den häufigen bzw. eurytopen Arten kann man wohl auch in Zukunft von relativ stabilen Trends ausgehen, bei den stenöken bzw. seltenen oder nur regional verbreiteten Arten könnte längerfristig mit Bestandsrückgängen zu rechnen sein. Hier sind zum Beispiel die Intensivierung der Wiesenbewirtschaftung, veränderte forstwirtschaftliche Nutzung, Bebauung und Habitatfragmentierung und der Verlust von Offenlandbiotopen, Mooren, Auen und Erlenbrüchen zu nennen. Der derzeitige Bearbeitungsstand lässt dazu jedoch noch keine fundierte Einschätzung zu, zumal auch oft unklar ist, wie eng die Habitatbindungen betroffener Arten sind und ob diese auf andere Lebensräume ausweichen können. Es wird davon ausgegangen, dass sich etwaige Lebensraumverluste derzeit noch nicht in einem Rückgang der Arten widerspiegeln. Sollte dies jedoch zukünftig eine Rolle spielen, ist der Prozess einer Neubesiedlung durch Chilopoden, vor allem durch die in tieferen Bodenschichten lebenden Geophilomorphen,



und Aufbau einer für den Standort typischen Artengemeinschaft erschwert und erstreckt sich über lange Zeiträume, wie Untersuchungen in forstlich rekultivierten Tagebauhalden zeigen (DUNGER & VOIGTLÄNDER 2009).

Hinsichtlich notwendiger Hilfs- und Schutzmaßnahmen ist in vielen Fällen die Empfehlung des Biotopschutzes mit derjenigen des Artenschutzes gleichzusetzen.

## 6. Literatur

- BARBER, A.D. (2009): Centipedes. – Synopses of the British Fauna (New Series) 58: 228 S.
- BERG, M.P.; SOESBERGEN, M.; TEMPELMAN, D. & WIJNHOFEN, H. (2008): Verspreidingsatlas Nederlandse landpissebedden, duizendpoten en miljoenpoten (Isopoda, Chilopoda, Diplopoda). – Leiden & Amsterdam (European Invertebrate Survey-Nederland & Vrije Universiteit, Afdeling Dierecologie): 194 S.
- BONATO, L. & MINELLI, A. (2014): Chilopoda Geophilomorpha of Europe: a revised list of species, with taxonomic and nomenclatorial notes. – Zootaxa 3770 (1): 1-136.
- BRÖLEMANN, H.W. (1930): Éléments d'une faune des Myriapodes de France. Chilopodes. – Toulouse (Imprimerie Toulousaine). – Faune de France 25: 405 S.
- BRONEWSKI, M. von (1991): Die Chilopoden- und Diplopodenfauna des Burgholzgebietes in Solingen-Gräfrath. – Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins in Wuppertal 44: 34-43.
- BURKHARDT, U.; RUSSEL, D.J.; DECKER, P.; DÖHLER, M.; HÖFER, H.; LESCH, S.; RICK, S.; RÖMBKE, J.; TROG, C.; VORWALD, J.; WURST, E. & XYLANDER, W.E.R. (2014): The Edaphobase Project of GBIF-Germany – A new online soil-zoological data warehouse. – Applied Soil Ecology 83: 3-12.
- DÁNYI, L. (2007): *Geophilus oligopus* (Attems, 1895) a species new to the fauna of Romania and to the whole of the Carpathian Mountains. – Schubartiana 2: 39-48.
- DÁNYI, L. & WYTWER, J. (2008): The true identity of *Schendyla furcidens* Kaczmarek, 1962 (Chilopoda: Schendylidae). – Annales Zoologici, Warszawa 62 (2): 309-316.
- DECKER, P. & HANNIG, K. (2011): Checkliste der Hundert- und Tausendfüßer (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda) Nordrhein-Westfalens. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 73 (1): 3-48.
- DECKER, P.; REIP, H.S. & VOIGTLÄNDER, K. (2014): Millipedes and centipedes in German greenhouses (Myriapoda: Diplopoda, Chilopoda). – Biodiversity Data Journal 2 e1066: 1-43.
- DUNGER, W. & FIEDLER, H.J. (1999): Methoden der Bodenbiologie, 2. Auflage. – Jena (Fischer): 539 S.
- DUNGER, W. & VOIGTLÄNDER, K. (2009): Soil fauna (Lumbricidae, Collembola, Diplopoda and Chilopoda) as indicators of soil eco-subsystem development in post-mining sites of eastern Germany – a review. – In: XYLANDER, W.E.R. & VOIGTLÄNDER, K. (Eds.): Myriapoda and Onychophora of the world – Diversity, Biology and Importance – Proceedings of the 14th International Congress of Myriapodology. 21-25 July 2008, Görlitz, Germany. – Soil Organisms 81 (3): 1-51.
- EASON, E.H. (1964): Centipedes of the British Isles. – London (Frederick Warne & Co. Ltd.): 294 S.
- EASON, E.H. (1982): A review of the north-west European species of Lithobiomorpha with a revised key to their identification. – Zoological Journal of the Linnean Society 74 (1): 9-33.
- EDWARDS, J.; LANE, M. & NIELSEN, E. (2000): Interoperability of biodiversity databases: biodiversity information on every desktop. – Science 289: 2312-2314.
- 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. & WELK, E. (2004): Memorandum: Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Arten. – In: GRUTTKE, H. (Bearb.): Ermittlung der Verantwortlichkeit für die Erhaltung mitteleuropäischer Arten. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 273-280.

- 
- IORIO, E. (2014): Catalogue biogéographique et taxonomique des chilopodes (Chilopoda) de France métropolitaine – Biogeographic and taxonomic catalogue of the centipedes (Chilopoda) of metropolitan France. – Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux 15: 372 S.
- LOCK, K. (2010): Updated checklist of the Belgian centipedes (Chilopoda). – Entomologie faunistique – Faunistic Entomology 62 (1): 35-39.
- KACZMAREK, J. (1979): Pareczniki (Chilopoda) Polski. [polnisch, deutsche Zusammenfassung]. – Poznań (Uniwersytet imienia Adama Mickiewicza w Poznaniu). – Seria Zoologia 9: 98 S.
- KOCH, C.L. (1835): Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden, ser. 3 Deutschlands Insecten. – ((Panzer) Herrich-Schäffer ed.), Pustet, Regensburg. Vol. 1.
- KOREN, A. (1985): Die Chilopoden-Fauna von Kärnten und Osttirol, 1. Geophilomorpha, Scolopendromorpha. – Carinthia II, Sonderheft 43: 88 S.
- KOREN, A. (1992): Die Chilopoden-Fauna von Kärnten und Osttirol, 2. Lithobiomorpha. – Carinthia II, Sonderheft 51: 140 S.
- LINDNER, E.N. & SPELDA, J. (2008): Erstnachweise von *Geophilus oligopus* (Attems, 1895) für Deutschland (Chilopoda: Geophilida: Geophilidae). – Schubartiana 3: 49-51.
- LUDWIG, G.; HAUPT, H.; GRUTKE, H. & BINOT-HAFKE, M. (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. – In: HAUPT, H.; LUDWIG, G.; GRUTKE, H.; BINOT-HAFKE, M.; OTTO, C. & PAULY, A. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 23-71.
- MINELLI, A. (1982): Contributo alla revisione dei chilopodi geofilomorfi finora riferiti ai generi *Henia* e *Chaetechelyne*. – Memorie della Società Entomologica Italiana 60 (2): 253-268.
- MINELLI, A.; BONATO, L.; DIOGUARDI, R.; EDGECOMBE, G.; LEWIS, J.G.; PEREIRA, L.A.; SHELLEY, R. M.; STOEV, P.; ULIANA, M. & ZAPPAROLI, M. (2015): Chilobase: a web resource for Chilopoda taxonomy. – URL: <http://sur.ly/o/chilobase.bio.unipd.it/AA000014/> (aufgerufen am 01.06.2014).
- PILZ, C.; MELZER, R.R. & SPELDA, J. (2008): Morphometrics and SEM analysis of the species pair *Lithobius mutabilis* L. Koch, 1862 and *L. glacialis* Verhoeff, 1937 (Chilopoda: Lithobiomorpha). – Organisms, Diversity & Evolution 7: 270e1-270e20.
- REIP, H.S. & VOIGTLÄNDER, K. (2009): Diplopoda and Chilopoda of Thuringia, Germany. – In: XYLANDER, W.E.R. & VOIGTLÄNDER, K. (Eds.): Myriapoda and Onychophora of the world – Diversity, Biology and Importance – Proceedings of the 14th International Congress of Myriapodology. 21-25 July 2008, Görlitz, Germany. – Soil Organisms 81 (3): 635-645.
- REIP, H.S.; DECKER, P.; VOIGTLÄNDER, K.; SPELDA, J.; LINDNER, E.N. & HANNIG, K. (2012): Seltene Myriapoden Deutschlands (Diplopoda, Chilopoda). – Schubartiana 5: 49-112.
- REIP, H.S.; SPELDA, J.; VOIGTLÄNDER, K.; DECKER, P. & LINDNER, E.N. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Doppelfüßer (Myriapoda: Diplopoda) Deutschlands. – In: GRUTKE, H.; BINOT-HAFKE, M.; BALZER, S.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G.; MATZKE-HAJEK, G. & RIES, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4): 299-322.
- SCHNUR, J. (1857): Systematische Aufzählung der Crustaceen, Arachniden und Miriapoden, welche ich bisher in der Umgebung von Trier aufgefunden habe. – Jahresbericht der Gesellschaft für Nützliche Forschungen zu Trier vom Jahre 1856: 53-55.
- SPELDA, J. (1991): Zur Faunistik und Systematik der Tausendfüßler (Myriapoda) Südwestdeutschlands. – Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg 146: 211-232.
- SPELDA, J. (1999a): Verbreitungsmuster und Taxonomie der Chilopoda und Diplopoda Südwestdeutschlands. Diskriminanzanalytische Verfahren zur Trennung von Arten und Unterarten am Beispiel der Gattung *Rhymogona* Cook, 1896 (Diplopoda: Chordeumatida: Craspedosomatidae). Teil 2. – Ulm (Universität Ulm – Dissertation): 324 S.



- SPELDA, J. (1999b): Provisorische Rote Liste der in Baden-Württemberg gefährdeten Hundert- und Tausendfüßer (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda), Stand: August 1997. – In: KÖPPEL, C.; RENN-WALD, E. & HIRNEISEN, N. (Hrsg.): Rote Listen auf CD-ROM. Vol. 1: Mitteleuropa (Deutschland, Österreich, Schweiz, Liechtenstein, Südtirol). Ausgabe 1 (Stand 30.06.1998). – Gaggenau (Verlag für interaktive Medien).
- SPELDA, J. (2003): Rote Liste gefährdeter Hundert- und Tausendfüßer (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda) Bayerns. – In: VOITH, J. (Koord.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. – Augsburg (Landesamt für Umweltschutz). – Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 166: 339-342.
- SPELDA, J. (2005): Improvements in the knowledge of the myriapod fauna of southern Germany between 1988 and 2005 (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda, Pauropoda, Symphyla). – In: VOIGTLÄNDER, K. (Ed.): Myriapoda in Europe: habitats and biodiversity; contributions to the colloquium of European Myriapodologists 30 July - 1 August 2004. – Görlitz (Staatliches Museum für Naturkunde). – Peckiana 4: 101-129.
- STÖCKLI, E. (2009): Literature-based survey on the Swiss fauna of Chilopoda. – In: XYLANDER, W.E.R. & VOIGTLÄNDER, K. (Eds.): Myriapoda and Onychophora of the world – Diversity, Biology and Importance – Proceedings of the 14th International Congress of Myriapodology. 21-25 July 2008, Görlitz, Germany. – Soil Organisms 81 (3): 647-669.
- TAJOVSKÝ, K. (2001): Centipedes (Chilopoda) of the Czech Republic. – Myriapodologica Czechoslovaca 1: 39-48.
- VERHOEFF, K.W. (1934): Oberklasse Progoneata. Oberklasse Opisthgoneata. – In: BROHMER, P.; EHRMANN, P. & ULMER, G. (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas. Ein Handbuch zu ihrer Bestimmung als Grundlage für faunistisch-zoogeographische Arbeiten. Band 2: Weichtiere, Krebstiere, Tausendfüßler. Lfg. 3: Diplopoda, Symphyla, Pauropoda, Chilopoda. – Leipzig (Quelle & Meyer): 120 S.
- VOIGTLÄNDER, K. (1992): Myriapoda. – In: SENGLAUB, K.; KLAUSNITZER, B. & HANNEMANN, H.-J. (Hrsg.): Exkursionsfauna von Deutschland. Band 1: Wirbellose (ohne Insekten). 8. Auflage. – Berlin (Volk und Wissen): 544-565.
- VOIGTLÄNDER, K. (1994): A contribution to our knowledge of the taxonomy and distribution of *Lithobius austriacus* Verhoeff, 1937 (Chilopoda, Lithobiidae) in Germany. – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz 68 (1): 23-37.
- VOIGTLÄNDER, K. (2003): Liste der Myriapoden Sachsen-Anhalts und des Kyffhäusers. I. Chilopoda. – Entomologische Nachrichten und Berichte 47 (3-4): 191-193.
- VOIGTLÄNDER, K. (2004): Rote Liste der Hundertfüßer (Chilopoda) Sachsen-Anhalts (1. Fassung, Stand: Februar 2004). – In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): Rote Listen Sachsen-Anhalt. – Halle (Saale) (Landesamt für Umweltschutz). – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 175-177.
- VOIGTLÄNDER, K. (2005): Habitat preferences of selected Central European centipedes. – In: VOIGTLÄNDER, K. (Ed.): Myriapoda in Europe: habitats and biodiversity; contributions to the colloquium of European Myriapodologists 30 July - 1 August 2004. – Görlitz (Staatliches Museum für Naturkunde). – Peckiana 4: 163-179.
- VOIGTLÄNDER, K.; REIP, H.S.; DECKER, P. & SPELDA, J. (2011): Critical reflections on German Red Lists of endangered myriapod species (Chilopoda, Diplopoda) (with species list for Germany). – International Journal of Myriapodology 6: 85-105.
- WESENER, T.; VOIGTLÄNDER, K.; DECKER, P.; OEYEN, J.P.; SPELDA, J. & LINDNER, N. (2015): First results of the German Barcode of Life (GBOL) – Myriapoda project: Cryptic lineages in German *Stenotaenia linearis* (Koch, 1835) (Chilopoda, Geophilomorpha). – In: TUF, I.H. & TAJOVSKÝ, K. (Eds.): Proceedings of the 16th International Congress of Myriapodology, Olomouc, Czech Republic. – Zookeys 510: 15-29.
- WYTWER, J. (2008): Wije (Myriapoda). – In: BOGDANOWICZ, W.; CHUDZICKA, E.; PILIPIUK, I. & SKIBINSKA, E. (Eds.): Fauna of Poland – characteristic and check list of species. Vol. III. – Warszawa (Museum and Institute of Zoology PAS): 327-345.



ZAPPAROLI, M. (1994): Note tassonomiche e faunistiche su Chilopodi della Grecia (Chilopoda). –  
Fragmenta entomologica 26: 11-66.

### Datenbanken

Edaphobase: URL: [www.edaphobase.org](http://www.edaphobase.org) (aufgerufen am 01.07.2014).

## Anhang

### Synonymliste

Alle folgenden Verweise beziehen sich nicht auf eine alte Rote Liste.

### Erläuterungen:

Name1 → Name2: „Name1“ ist der in einem anderen Werk verwendete Name eines dort bewerteten Taxons, „Name2“ ist der akzeptierte Name in dieser Roten Liste.

*Brachygeophilus truncorum* (BERGSOE & MEINERT, 1866) → *Geophilus truncorum* BERGSOE & MEINERT, 1866

*Clinopodes linearis* (C.L. KOCH, 1835) → *Stenotaenia linearis* (C.L. KOCH, 1835)

*Geophilus insculptus* ATTEMS, 1895 → *Geophilus alpinus* MEINERT, 1870

*Geophilus insculptus rhenanus* VERHOEFF, 1895 → *Geophilus rhenanus* VERHOEFF, 1895

*Geophilus linearis* C.L. KOCH, 1835 → *Stenotaenia linearis* (C.L. KOCH, 1835)

*Geophilus proximus rhenanus* VERHOEFF, 1895 → *Geophilus rhenanus* VERHOEFF, 1895

*Henia montana oblongocribellata* VERHOEFF, 1898 → *Henia brevis* (SILVESTRI, 1896)

*Lamyctes fulvicornis* MEINERT, 1868 → *Lamyctes emarginatus* (NEWPORT, 1844)

*Lithobius validus* MEINERT, 1872 → *Lithobius punctulatus* C.L. KOCH, 1847

*Necrophloeophagus flavus* (DE GEER, 1778) → *Geophilus flavus* (DE GEER, 1778)

*Schendyla furcidens* KACZMAREK, 1962 → *Schendyla nemorensis* (C.L. KOCH, 1837)

*Schendyla montana* ATTEMS, 1895 → *Schendyla tyrolensis* (MEINERT, 1870)

*Stigmatogaster subterranea* (SHAW, 1794) → *Haplophilus subterraneus* (SHAW, 1794)



**Abb. A:** Wie alle *Cryptops*-Arten ist auch *C. parisi* (Bestandssituation: mäßig häufig) blind. Infolge seiner hohen Temperaturtoleranz ist er der häufigste und am weitesten verbreitete einheimische Skolopender. Er wird bis 3 cm lang. (Foto J. Spelda)



**Abb. B:** Der Erdläufer *Geophilus alpinus* (Bestandssituation: mäßig häufig) bewohnt vor allem Waldböden, aber auch höhere Gebirgslagen. (Foto J. Spelda)



**Abb. C:** Der Erdläufer *Geophilus carpophagus* (Bestandssituation: sehr selten) besiedelt sehr warme Lagen und dringt auch in Häuser ein. Bei Bedrohung scheidet er ein leuchtendes Sekret aus. (Foto J. Spelda)



**Abb. D:** *Lithobius pelidnus* (Bestandssituation: mäßig häufig) ist eine der wenigen Steinläuferarten, die auch Bäume besiedeln. (Foto J. Spelda)



**Abb. E:** *Lithobius piceus* (Bestandssituation: häufig) gehört zu den größten Steinläuferarten in mitteleuropäischen Wäldern. (Foto J. Spelda)



**Abb. F:** Der Steinläufer *Lithobius tenebrosus* (Bestandssituation: mäßig häufig) ist vorzugsweise in den höheren Gebirgslagen verbreitet. (Foto J. Spelda)



**Abb. G:** Der Erdläufer *Pachymerium ferrugineum* (Bestandssituation: selten) ist die einzige gefährdete Chilopodenart Deutschlands. (Foto J. Spelda)



**Abb. H:** Der Spinnenläufer *Scutigera coleoptrata* (Bestandssituation: selten) wird nur in den wärmsten Teilen Deutschlands und selbst dort zumeist nur in Städten gefunden. (Foto J. Spelda)

# Legende

zu den **Artengruppen übergreifend** vereinbarten Symbolen der Roten Listen und Gesamtartenlisten sowie ggf. Regionallisten und Kommentaren in Kapitel 3 der einzelnen Beiträge.

Spaltenüberschriften in Klammern.

## Rote-Liste-Kategorie (RL)

|   |                                                                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Ausgestorben oder verschollen                                                                               |
| 1 | Vom Aussterben bedroht                                                                                      |
| 2 | Stark gefährdet                                                                                             |
| 3 | Gefährdet                                                                                                   |
| G | Gefährdung unbekanntes Ausmaßes                                                                             |
| R | Extrem selten                                                                                               |
| V | Vorwarnliste                                                                                                |
| D | Daten unzureichend                                                                                          |
| ★ | Ungefährdet                                                                                                 |
| ◆ | Nicht bewertet                                                                                              |
| – | Kein Nachweis oder nicht etabliert (nur in Regionallisten, alter Roter Liste und Synopsen der Bundesländer) |

## Verantwortlichkeit Deutschlands (V)

|        |                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| !!     | In besonders hohem Maße verantwortlich                                                                                                                                              |
| !      | In hohem Maße verantwortlich                                                                                                                                                        |
| (!)    | In besonderem Maße für hochgradig isolierte Vorposten verantwortlich (diese werden in den Kommentaren benannt, sofern nicht alle Vorkommen in Deutschland isolierte Vorposten sind) |
| ?      | Daten ungenügend, evtl. erhöhte Verantwortlichkeit zu vermuten                                                                                                                      |
| nb     | Nicht bewertet                                                                                                                                                                      |
| [leer] | allgemeine Verantwortlichkeit                                                                                                                                                       |

## Symbole beim Namen des Taxons (Name)

|   |                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|
| ^ | Im Anschluss an die Tabelle befinden sich Kommentare (dem Namen nachgestellt) |
| → | Synonymverweis (zwischen Namen)                                               |

## Vier Kriterien und Sonderfälle (Kriterien)

### (1) Aktuelle Bestandssituation

|    |                                                            |
|----|------------------------------------------------------------|
| ex | ausgestorben oder verschollen, mit letztem Nachweis        |
| es | extrem selten                                              |
| ss | sehr selten                                                |
| s  | selten                                                     |
| mh | mäßig häufig                                               |
| h  | häufig                                                     |
| sh | sehr häufig                                                |
| ?  | unbekannt                                                  |
| nb | nicht bewertet                                             |
| kN | kein Nachweis oder nicht etabliert (nur in Regionallisten) |

### (2) Langfristiger Bestandstrend

|     |                            |
|-----|----------------------------|
| <<< | sehr starker Rückgang      |
| <<  | starker Rückgang           |
| <   | mäßiger Rückgang           |
| (<) | Rückgang, Ausmaß unbekannt |
| =   | gleich bleibend            |
| >   | deutliche Zunahme          |
| ?   | Daten ungenügend           |

### (3) Kurzfristiger Bestandstrend

|     |                                        |
|-----|----------------------------------------|
| ↓↓↓ | sehr starke Abnahme                    |
| ↓↓  | starke Abnahme                         |
| (↓) | Abnahme mäßig oder im Ausmaß unbekannt |
| =   | gleich bleibend                        |
| ↑   | deutliche Zunahme                      |
| ?   | Daten ungenügend                       |

### (4) Risikofaktoren

|   |                    |
|---|--------------------|
| – | negativ wirksam    |
| = | nicht feststellbar |

### Sonderfälle der Kategoriezuordnung

|   |                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------|
| s | Stabile Teilbestände ⇒ Kat. 2 statt 1                                 |
| E | Einschneidende absehbare Risikofaktoren ⇒ Kat. 1 statt R              |
| D | Dramatische aktuelle Bestandseinbußen ⇒ Kat. 3 statt V bzw. V statt ★ |

#### Benennung einzelner Risikofaktoren zum 4. Kriterium (Risiko)

|   |                                            |
|---|--------------------------------------------|
| A | Bindung an stärker abnehmende Arten        |
| B | Bastardierung (z.B. mit Neobiota)          |
| D | Verstärkte direkte Einwirkungen            |
| F | Fragmentierung / Isolation                 |
| I | Verstärkte indirekte Einwirkungen          |
| M | Minimal lebensfähige Populationsgröße      |
| N | Nicht gesicherte Naturschutzmaßnahmen      |
| R | Verstärkte Einschränkung der Reproduktion  |
| V | Verringerte genetische Vielfalt            |
| W | Wiederbesiedlung in Zukunft sehr erschwert |

#### Alte Rote Liste (RL96 oder RL98)

##### Rote-Liste-Kategorie

Symbole siehe Rote-Liste-Kategorie (RL) und zusätzlich:

★ ★ Mit Sicherheit ungefährdet (nur in Rote Liste Pflanzen 96)

##### Taxonomischer Bezug zur alten Roten Liste (hinter der Kategorie)

|        |                                                                                                                                                           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ~      | Die taxonomische Auffassung der neuen Roten Liste umfasst mehrere Taxa der alten Roten Liste                                                              |
| ◦      | Die taxonomische Auffassung der alten Roten Liste umfasst mehrere Taxa der neuen Roten Liste                                                              |
| ◦~     | Die taxonomische Auffassung der neuen Roten Liste überschneidet sich mit der Auffassung der alten Roten Liste                                             |
| [leer] | Es besteht taxonomische Übereinstimmung zwischen der Auffassung eines Taxons der neuen Roten Liste mit der eines Taxons der alten Roten Liste (Kongruenz) |

#### Kategorieänderung und Begründung (Kat.änd.)

##### Kategorieänderung

|        |                                                 |
|--------|-------------------------------------------------|
| +      | Aktuelle Verbesserung der Einstufung            |
| =      | Kategorie unverändert                           |
| -      | Aktuelle Verschlechterung der Einstufung        |
| [leer] | Kategorieänderung nicht bewertbar (inkl. ♦ → ♦) |

#### Grund der Kategorieänderung

|        |                                                |
|--------|------------------------------------------------|
| R      | Reale Veränderungen                            |
| R(Na)  | Reale Veränderungen durch Naturschutzmaßnahmen |
| K      | Kenntniszuwachs                                |
| M      | Methodik                                       |
| T      | Taxonomische Änderungen                        |
| [leer] | Keine Änderung oder keine Begründung           |

#### Arealrand (Arealr.)

|        |                                                       |
|--------|-------------------------------------------------------|
| N      | Nördlich                                              |
| NO     | Nordöstlich                                           |
| O      | Östlich                                               |
| SO     | Südöstlich                                            |
| S      | Südlich                                               |
| SW     | Südwestlich                                           |
| W      | Westlich                                              |
| NW     | Nordwestlich                                          |
| [leer] | In weiten Teilen Deutschlands vorkommend oder Endemit |

#### Endemit (E)

|        |                      |
|--------|----------------------|
| E      | Endemit Deutschlands |
| E?     | Fraglicher Endemit   |
| [leer] | Kein Endemit         |

#### Neobiota (N)

|        |                            |
|--------|----------------------------|
| N      | Neobiota                   |
| [leer] | Indigene oder Archaeobiota |

#### Kürzel vor den Kommentaren bezogen auf

|          |                                                   |
|----------|---------------------------------------------------|
| Tax.     | Taxonomie                                         |
| Gef.     | Gefährdung                                        |
| Nachs.   | Nachsuche ausgestorbener oder verschollener Arten |
| Verantw. | Verantwortlichkeit                                |
| Komm.    | weitere Aspekte                                   |



Naturschutz und Biologische Vielfalt **70(4)**



# Rote Liste

gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands

**Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2)**

**Naturschutz und Biologische Vielfalt  
Heft 70 (4)**

**Rote Liste  
gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze  
Deutschlands**

**Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2)**

**Bundesamt für Naturschutz  
Bonn – Bad Godesberg 2016**

Titelfotos:

große Bilder:

links oben: Frieder Hamm

rechts oben: Christian Komposch – ÖKOTEAM, Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

rechts unten: Jürgen Trautner

links unten: Thomas Ehlert

kleine Bilder:

links oben: *Aporrectodea limicola*; Rote-Liste-Kategorie G; Stefanie Krück

rechts oben: *Acantholycosa lignaria*; Rote-Liste-Kategorie 2; Christian Komposch – ÖKOTEAM -  
Institut für Tierökologie und Naturraumplanung, Graz

rechts unten: *Cylindera germanica*; Rote-Liste-Kategorie 2; Jürgen Trautner

links unten: *Branchipus schaefferi*; Rote-Liste-Kategorie 2; Florian Lahrmann

Redaktion:

Horst Gruttke †, Sandra Balzer, Margret Binot-Hafke, Heiko Haupt, Natalie Hofbauer, Gerhard Ludwig,  
Günter Matzke-Hajek und Melanie Ries

Layout:

Natalie Hofbauer, Konzeption: Gerhard Ludwig, Programmierung des Tabellenlayouts:

Firma Doctronic GmbH & Co. KG, Bonn

Gestaltung der Piktogramme: Anja Addis und Natalie Hofbauer

Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank DNL-online ([www.dnl-online.de](http://www.dnl-online.de)).

Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN)

Konstantinstraße 110, 53179 Bonn

URL: [www.bfn.de](http://www.bfn.de)

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN

Druck: Westermann Druck Zwickau GmbH, Zwickau

Bezug über: BfN-Schriftenvertrieb – Leserservice –

im Landwirtschaftsverlag GmbH

48084 Münster

Tel.: 025 01/801-300, Fax: 025 01/801-351

oder im Internet:

[www.buchweltshop.de/bfn](http://www.buchweltshop.de/bfn)

ISBN 978-3-7843-5474-3

DOI 10.19213/4089

Gedruckt auf „Circle Silk Premium White“, hergestellt aus 100% Recyclingmaterial, FSC® zertifiziert und mit dem EU Ecolabel ausgezeichnet.

Bonn - Bad Godesberg 2016



# Rote Liste

gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands

## Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2)



70(4)

Naturschutz und Biologische Vielfalt



Mit Band 4 der Roten Liste erscheint der zweite Teil der aktualisierten bundesweiten Roten Liste wirbelloser Tiere. Er umfasst 17 Tiergruppen: Schmetterlingsmücken, Gnitzen, Dunkelmücken, Tastermücken und Büschelmücken als Zweiflügler (Diptera), Köcherfliegen (Trichoptera), Lauf- und Wasserkäfer (aus der Gruppe der Coleoptera), Zikaden (Auchenorrhyncha), Doppel- und Hundertfüßer (aus der Gruppe der Myriapoda), Asseln des Binnenlandes (Isopoda), Blattfußkrebse (Branchiopoda), Spinnen, Weberknechte und Pseudoskorpione aus der Gruppe der Spinnentiere (Arachnida) sowie Regenwürmer aus der Gruppe der Oligochaeta.

Die Roten Listen der meisten Gruppen bieten über Angaben zur aktuellen Gefährdungssituation hinaus weitere wertvolle Zusatzinformationen für die Naturschutzpraxis, z. B. zu Änderungen der Rote-Liste-Kategorien oder zur Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Arten. Zudem enthalten alle Roten Listen auch Gesamtartenlisten mit den in Deutschland etablierten Arten einschließlich Neobiota. Band 4 enthält insgesamt über 3.600 Taxa.

ISBN 978-3-7843-5474-3



9 783784 354743