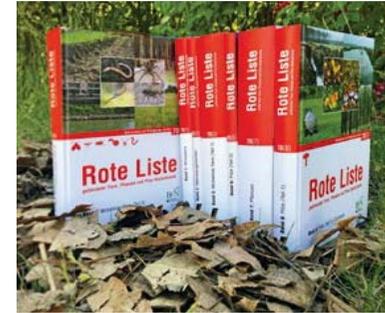




Der Doppelfüßer *Pteridoiulus aspidiorum* ist ein Endemit der nördlichen Ostalpen. In Deutschland kommt er nur im Berchtesgadener Land vor.

# ENDLICH EINE ROTE LISTE FÜR DIE TAUSENDFÜSSER

Wissenschaftler und Freizeitforscher bestimmen Tausendfüßer aus der gesamten Republik



Neuzugang in der Reihe der Roten Listen: Band 4 „Wirbellose Tiere (Teil 2)“. Er umfasst 17 Tiergruppen, davon sind sieben erstmals dabei.

von Peter Decker

**E**s gibt tatsächlich in Deutschland noch Tiergruppen, für die es keine Roten Listen gibt! Eine davon waren bis vor Kurzem die Tausendfüßer. Nur fünf Menschen kennen sich in Deutschland mit den vielbeinigen Bodentieren aus. Unter der Federführung von Senckenberg haben sie die erste Rote Liste für die Vielfüßer erarbeitet.

Ein Röhrchen mit ein paar Dutzend Tausendfüßern, konserviert in 70%igem Alkohol. Dazu ein kleines handgeschriebenes Etikett mit Fundort und Datum. Die Tiere landen schließlich in einem Petrischälchen unter dem Stereomikroskop, werden bei 40-facher Vergrößerung mit einer Pinzette gehalten, gedreht, nach charakteristischen Merkmalen abgesucht, Artnamen und Anzahl in die Datenbank auf dem Laptop eingegeben; dann ist das nächste Röhrchen an der Reihe. So geht das Abend für Abend, eine Woche lang, bis zum Beispiel alle Tiere von einer Exkursion in den Harz bestimmt sind. Auf dem Schreibtisch wartet bereits ein Karton mit Proben aus verschiedenen Naturschutzgebieten Sachsen-Anhalts. Der Alltag, nicht nur eines Bodenzoologen, sondern auch eines fast ganz normalen Bürgers mit Liebe und Passion für die Natur – und im Besonderen mit einem Faible für die Tausendfüßer, auch wenn die Tierchen noch so klein und unscheinbar anmuten.

## ROTE LISTEN SEIT 1971

Die Roten Listen wurden erstmals 1971 für die Vögel herausgegeben (DS/IRV 1971) und im Laufe der Zeit kamen weitere Tier- und Pflanzengruppen sowie die gefährdeten Biotoptypen hinzu. Dabei gehen die Roten Listen in Deutschland seit 1999 über das Ziel der „Red Data Books“ der Internationalen Naturschutzunion (IUCN) hinaus. Sie beziffern nicht mehr nur allein das Aussterberisiko von Arten, sondern enthalten eine Gesamtartenliste, Informationen über kurz- und langfristige Bestandsänderungen, die Verantwortung Deutschlands für diese Art sowie den Status, ob es sich um ursprünglich bei uns beheimatete oder um eingewanderte beziehungsweise eingeschleppte (Neobiota) Spezies handelt.

Was bedeutet es, wenn ein Tier oder eine Pflanze auf der Roten Liste steht? Dahinter steht nicht zwangsläufig ein Schutzstatus, wie er in Naturschutzgesetzen oder FFH-Richtlinien festgeschrieben ist. Rote Listen sind als Informationsgrundlage für die Öffentlichkeit zu verstehen. Sie enthalten wichtige Informationen zur Gefährdung unserer heimischen Fauna und Flora und liefern Entscheidungsträgern die Grundlagen, zum Beispiel für Gesetze, Sanierungen, Bau- oder Schutzprojekte sowie Renaturierungen.

## Artenmosaik aus vielen lokalen Artenlisten

In Deutschland gib es nur wenige Menschen, die sich für Bodentiere begeistern können und deren Verbreitung in größerem Maßstab kartieren. Für die Tausendfüßer sind es sechs: ein Anwalt, ein Mitarbeiter in einem Antiquariat, ein Kindergärtner, ein Wissenschaftler von der Zoologischen Staatssammlung München und zwei Biologen vom Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz. All diese kleinen lokalen Artenlisten erweitern unser Wissen zur Verbreitung in einer Region oder einem Bundesland und jeder hat seine persönlichen Lieblingsregionen bzw. wohnt in einer anderen Ecke Deutschlands. ▾

**6 Menschen – 50000 Beobachtungen**

Die Datenbanken der fünf Tausendfüßlerforscher konnten 2011 in der bodenzoologischen Datenbank Edaphobase zusammengeführt werden ([www.edaphobase.org](http://www.edaphobase.org)) – was unser Gesamtbild zur Ökologie und Verbreitung der Hundert- und Doppelfüßer in Deutschland vervollständigte. Während mehrerer Treffen, unter anderem im Bundesamt für Naturschutz in Bonn, in Telefonaten und unzähligen Mails wurde über Verbreitung, Häufigkeit und Bestandsentwicklungen der einzelnen Arten diskutiert – und 174 Arten auserkoren. Jeder, ob Bürgerwissenschaftler oder hauptberuflicher Forscher, hat mit seinen Daten zur Erstellung der Roten Listen beigetragen. So kamen durch diese sechs Menschen rund 50000 Beobachtungen von fast 3500 verschiedenen Orten in Deutschland zusammen – ein Sechstel von den drei Bürgerwissenschaftlern!

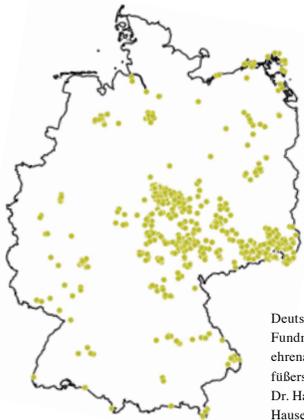


Ein Treffen des Autorenteam mit Angestellten des BfN in Görlitz. V.l.n.r.: Dr. Jörg Spelda, Heiko Haupt (BfN), Melanie Ries (BfN), Dr. Hans Reip, Dr. Peter Decker, Dr. Karin Voigtländer, Norman Lindner.

**Zusammenarbeit seit 2007**

Im Jahr 2007 von Dr. Karin Voigtländer initiiert lagen sie dann 2016 gedruckt vor, die Roten Listen und die Gesamtartenliste für die beiden Tausendfüßlerklassen Doppelfüßer (Reip et al. 2016) und Hundertfüßer Deutschlands (Decker et al. 2016). Gemeinsam mit den Landasseln (Grünwald 2016) und den Regenwürmern (Lehmitz et al. 2016) existieren damit nun erstmals auch bundesweite Rote Listen für Bodentiere – alle unter Mitarbeit von Wissenschaftler\*innen und Bürgerwissenschaftler\*innen am Senckenberg entstanden. Vor wenigen Wochen wurde das Manuskript für die Roten Listen der Hundert- und Doppelfüßer Sachsen-Anhalts eingereicht und 2020 stehen die Vorbereitungen für die nächste Fassung der bundesweiten Roten Liste an. Dieses Mal mit einer noch breiteren Datenbasis und einigen Erfahrungen mehr ...

Informationen über den Autor auf S. 121



Deutschlandkarte mit Fundnachweisen der ehrenamtlichen Tausendfüßlerspezialisten Dr. Hans Reip, Dr. Harald Hauser und Norman Lindner.

**Literatur**

Decker, P., Voigtländer, K., Spelda, J., Reip, H. S. & Lindner, E. N. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Hundertfüßer (Myriapoda: Chilopoda) Deutschlands. – In: Gruttko, 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). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70 (4): 327–346. ● Deutsche Sektion des Internationalen Rates für Vogelschutz (DSIRV) (1971): Die in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Vogelarten und der Erfolg von Schutzmaßnahmen. – Berichte der Deutschen Sektion des Internationalen Rates für Vogelschutz 11: 31–37. ● Grünwald, M. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Landasseln und Wasserasseln (Isopoda: Oniscidea et Asellota) Deutschlands. – In: Gruttko, 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). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70(4): 349–363. ● Haupt, H., Ludwig, G., Gruttko, H., Binot-Hafke, M., Otto, C. & Pauly, A. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 386 S. ● Lehmitz, R., Römbke, J., Graefe, U., Beylich, A. & Krück, S. (2013): Rote Liste und Gesamtartenliste der Regenwürmer (Lumbricidae et Cridriodidae) Deutschlands. – In: Gruttko, 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). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70 (4): 565–590. ● Reip, H. S., Spelda, J., Voigtländer, K., Decker, P. & Lindner, E. N. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Doppelfüßer (Myriapoda: Diplopoda) Deutschlands. – In: Gruttko, 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). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70(4): 301–324.

**MIT DEM SMARTPHONE IN DEN BODEN ABTAUCHEN**



von Peter Decker, Jens Wesenberg & Willi Xylander

**10 Tonnen Leben pro Hektar Ackerland – wer hätte gedacht, dass Springschwanz, Regenwurm & Co. in solchen Dimensionen vorkommen? In der Tat sind unsere Kenntnisse über Verbreitung, Lebensweise und mittel- oder langfristige Bestandsänderungen von Bodenlebewesen äußerst mager im Vergleich zu „attraktiven“ Tiergruppen wie Schmetterlingen oder Vögeln. Das soll sich ändern und zwar mit einem Onlineportal und einer App.**

**Senckenberg macht's möglich: Bodentiere können bald alle bestimmen, die ein Smartphone besitzen – und sich bei Interesse dann vielleicht nach und nach zum\*r Bürgerwissenschaftler\*in entwickeln und ausbilden lassen.**

Selbst Menschen, die sich sehr für Bodentiere interessieren, haben es schwer, sich einen Überblick über diese Tiergruppe zu verschaffen. Die meisten Bestimmungsbücher sind für Spezialist\*innen geschrieben, sie enthalten wenige Abbildungen und sind in der Regel weder online noch über den normalen Buchladen zu bekommen. Um diese Hindernisse abzubauen, wird das Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz im Rahmen des Verbundprojekts „museum4punkt0“ ([www.museum4punkt0.de](http://www.museum4punkt0.de)) ein deutsches Onlineportal für Bodentiere und deren Bestimmung entwickeln. Die Anwendung mit dem Namen „BODENTIER hoch 4“ soll im Frühjahr 2020 online gehen und allen naturbegeisterten Jugendlichen und Erwachsenen das Erkennen, Erfassen und Erforschen von Bodentieren erleichtern.



Das Smartphone erspart das Bestimmungsbuch im Gepäck. Auch Bodentiere lassen sich bald digital bestimmen.

Die Programmierung von „BODENTIER hoch 4“ übernimmt die Kunert Business Software GmbH, die bereits bei den Onlineportalen „Insekten Sachsen“, „Weichtiere Sachsen“ und „Schmetterlinge Deutschlands“ dabei ist. Mit der kostenlosen mobilen App können Nutzer\*innen Bodentiere bestimmen, ihre Funde melden und sich flugs von der einfachen naturinteressierten zur forschenden Person mausern.

#### Vier Angebote von BODENTIER hoch 4

**ERLEBEN.** Das Portal wird Steckbriefe der verschiedenen Tierarten, Artbeschreibungen, Angaben zur Verbreitung und Ökologie sowie zahlreiche Bilder enthalten. Alle Texte werden allgemeinverständlich verfasst – was bei wissenschaftlicher Literatur leider noch nicht selbstverständlich ist. Die Nutzenden werden animiert, ihre Umwelt und deren Artenvielfalt neu zu erleben und zu entdecken, sei es durch das Umdrehen von Steinen, das Buddeln im Komposthaufen, das Wühlen in der Laubstreu oder die Untersuchung von Totholz.

**ERKENNEN.** Für rund 250 in Deutschland vorkommende Bodentierarten entwickeln wir gemeinsam mit Fachkollegen anderer Institutionen (z. B. Dr. Jörg Spelda, Zoologische Staatssammlung München) und fachkundigen Bürgerwissenschaftler (z. B. Andreas Allspach, Sammlungsmanager am Senckenberg-Standort Frankfurt und ehrenamtlicher Asselspezialist) interaktive Bestimmungsschlüssel. Die Nutzenden, ob Neulinge oder Fortgeschrittene, sollen über leicht zu erkennende Merkmale und viele eindeutige Illustrationen und Bilder rasch zu einem sicheren Bestimmungsergebnis gelangen. Grundlage hierfür bilden umfangreiche Merkmalstabellen, die derzeit von den wenigen Fachleuten – teilweise ehrenamtlich – erstellt werden (s. Beitrag auf Seite 132). Diese Tabellen enthalten mitunter mehrere Tausend Einträge zu den Artmerkmalen beziehungsweise deren Ausprägungen.

Eine weitere Herausforderung ist es, die rund 1500 benötigten Bilder für die Schlüssel zu erstellen oder für die Anwendung nutzbar zu machen. Recherchen und Anfragen bei den Autor\*innen, deren Nachkommen und Verlagen sind nötig, um die Abbildungen nutzen zu dürfen, aber auch zahlreiche neue mikroskopische Aufnahmen entstehen im Verlauf des Projekts – ein Aufwand, der sich durchaus lohnt, denn Bilder sagen oft mehr als tausend Worte!

#### Assel und Tausendfüßer als Einstieg

Die meisten Bodentiere sind klein bis winzig und Tausende heimischer Arten, wie zum Beispiel die Springschwänze, Milben und Fadenwürmer, überschreiten meist noch nicht mal die Größe von einem Millimeter. Um den Interessierten einen vergleichsweise einfachen Einstieg zu ermöglichen, wurden deshalb die Landasseln (Oniscidea: ca. 60 Arten), die Doppelfüßer (Diplopoda: ca. 140 Arten) sowie die Hundertfüßer (Chilopoda: ca. 60 Arten) gewählt. Die Vorteile: Alle drei Gruppen sind in Deutschland weit verbreitet und häufig, in nahezu allen Lebensräumen anzutreffen, meist mit bloßem Auge zu erkennen (5–70 mm Länge), fast ganzjährig zu finden und teilweise auch ohne Mikroskop bestimmbar. Sie eignen sich also bestens als Einstieg in die große Welt der Bodentiere!



Bis zu 50 mm lang, gestreift und manchmal auch bei Sonnenschein unterwegs. Das kann nur der Gemeine Zweistreifen-Schnurfüßer *Ommatoiulus sabulosus* sein.

**ERFASSEN.** Das Bestimmungsergebnis kann zusammen mit Angaben zum Fundort und Fotos an das Portal übermittelt werden. Die eingehenden Fundmeldungen werden nach Überprüfung durch die Experten für diese Tiergruppen im Datenportal freigeschaltet beziehungsweise öffentlich sichtbar und an die bodenzoologische Datenbank von Senckenberg – Edaphobase ([www.edaphobase.org](http://www.edaphobase.org), Burkhardt et al. 2014) – übermittelt. Bei Fehlbestimmungen und Problemen steht ein Tiergruppenexperte zur Seite, um die Nutzenden bei der Arbeit zu unterstützen und den Zugang zum Spezialwissen der Fachleute zu erleichtern.

**ERFORSCHEN.** Durch die Beschäftigung mit einer Tiergruppe, das neu erworbene Wissen, die Bestimmungserfolge und zunehmenden Artenkenntnisse wird man Bürgerwissenschaftler\*in für Bodentiere und wirkt aktiv an der Erforschung zur Verbreitung, Häufigkeit und Ökologie mit. Für viele Bundesländer sind Erstnachweise von Arten dabei nicht ausgeschlossen, Verbreitungslücken lassen sich schließen und Faunenlisten für unerforschte Regionen aufstellen! Die Auseinandersetzung mit der Tiergruppe schafft gleichzeitig ein tieferes Verständnis für die Umwelt und die Wissenschaft als solche. Da die Bürgerwissenschaftler\*innen auch zur Publikation ihrer Ergebnisse ermuntert werden, können aus dieser Zusammenarbeit wichtige Ergebnisse wie zum Beispiel die Roten Listen entstehen.

#### Dank

Das Verbundprojekt „museum4punkt0“ wird gefördert durch die Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags. ♣

#### DIE AUTOREN



**Dr. Peter Decker** ist bereits seit seinem 14. Lebensjahr von Tausendfüßern fasziniert. Nach seinem Abitur wurde er von Dr. Jörg Spelda in die Myriapodologie eingeführt, arbeitete sich weiter selbstständig in die Bestimmung heimischer und tropischer Myriapoda ein und bearbeitete umfangreiche Serien als Student. Mit BODENTIER hoch 4 möchte er anderen den Einstieg leichter machen!



**Dr. Jens Wesenberg** studierte Biologie in Leipzig mit den Schwerpunkten Botanik und Ökologie. Seit 2013 arbeitet er am Senckenberg Museum für Naturkunde in Görlitz, unter anderem an der Bereitstellung digitalisierter Sammlungsbestände als Bestimmung- und Forschungsressource. 2017 übernahm er die Koordination der Aktivitäten des Museums im Verbundprojekt museum4punkt0.



**Prof. Dr. Willi Xylander** ist Direktor des Senckenberg Museums für Naturkunde Görlitz. Neben seiner Forschung und Leitungsaufgaben lehrt er an der Universität Leipzig und am Internationalen Hochschulinstitut, einer Einrichtung der Technischen Universität Dresden im Rahmen des neuen Studiengangs „Biodiversity & Collection Management“.

**Kontakt:** Dr. Peter Decker, Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz, Am Museum 1, D-02826 Görlitz, peter.decker@senckenberg.de