



Rote Liste

der Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands

Die seltene und ungefährdete Asselart *Philoscia affinis* ähnelt in ihrem Erscheinungsbild der häufigen Waldassel (*P. muscorum*). Der Kopf von *P. affinis* ist meist hellbraun marmoriert. Ansonsten ist ihre Färbung sehr variabel. Auf grauem bis ockergelbem Grund sind die Tiere dunkelbraun marmoriert bis gefleckt mit einem dunklen Längsstreifen auf ihrem Rücken. Die Art ist im südlichen Europa weit verbreitet und hat in Deutschland ihre nördliche Verbreitungsgrenze. Gefunden wurde sie bisher in Baden-Württemberg und Bayern. Dort lebt die Art in feuchten und schattigen Wäldern sowie im Grünland unter Gras. (Foto: Benedikt Kästle)



Philoscia affinis

Die kleine Kugelasselart Armadillidium pictum hat eine fein punktierte Oberfläche. Sie lebt in Laubwäldern, insbesondere in Erlenbrüchen, seltener auf Moorflächen. Bei Gefahr rollt sie sich zu einer perfekten Kugel zusammen. Die Bestände der Art sind vor allem durch Änderungen der Waldstrukturen zurückgegangen. Die mäßig häufige Art befindet sich auf der Vorwarnliste. (Foto: Benedikt Kästle)





Die mäßig häufige Ameisenassel (*Platyarthrus hoffmannseggii*) ist eine kleine, weiße Zwergassel mit einer Maximallänge von 5 mm. Sie hat eine besondere Lebensweise, da sie in Ameisennestern, bevorzugt in Erdnestern und Nestanlagen unter Steinen, zu finden ist. Dort lebt sie in den Gängen und ernährt sich vor allem von Ameisenkot. Selten tritt sie außerhalb von Ameisennestern auf. Die Art gilt als ungefährdet. (Foto: Benedikt Kästle)

Porcellio spinicornis



Die seltene Gefleckte Körnerassel (Porcellio spinicornis), auch Dornfühlerassel genannt, wurde in die Vorwarnliste aufgenommen. Sie hat eine dunkelbraune Grundfarbe mit zahlreichen größeren gelben Flecken auf ihrer Körperoberseite. Ein weiteres typisches Merkmal ist der schwarze Kopf. Sie besiedelt Trocken- und Halbtrockenrasen, Weinberge sowie Höhlen. Bevorzugt werden Standorte auf Kalkgestein. Der Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland ist das Rhein-Main-Gebiet. In Norddeutschland wird die Gefleckte Körnerassel zunehmend synanthrop, d.h. sie lebt in Siedlungen, dort vor allem in Häusern, Gärten, Gewächshäusern und Kellern. (Foto: Benedikt Kästle)

Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 170 (8)

Rote Liste und Gesamtartenliste der Landasseln und Wasserasseln (Isopoda: Oniscidea et Asellota p. p.) Deutschlands

> Bundesamt für Naturschutz Bonn - Bad Godesberg 2024

Titelfoto:

Die in Deutschland mäßig häufige Schöne Kugelassel (*Armadillidium pulchellum*) gilt als ungefährdet. (Foto: Benedikt Kästle)

Redaktion (Rote-Liste-Zentrum):

Tino Broghammer, Jonas Bunte und Steffen Caspari

Rote-Liste-Zentrum (RLZ) DLR Projektträger, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. Heinrich-Konen-Straße 1, 53227 Bonn www.rote-liste-zentrum.de



Redaktion (Bundesamt für Naturschutz):

Fachgebiete II 1.1 "Zoologischer Artenschutz" und II 1.2 "Botanischer Artenschutz"

Layout:

Konzeption: Andrea Nolte (RLZ) und Natalie Hofbauer (BfN), Programmierung: doctronic GmbH & Co. KG

Zitierhinweis:

Haferkorn, J.; Allspach, A. & Knorre, D. von (2024): Rote Liste und Gesamtartenliste der Landasseln und Wasserasseln (Isopoda: Oniscidea et Asellota p.p.) Deutschlands – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (8): 38 S.

Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank DNL-online (www.dnl-online.de).

Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN) Konstantinstraße 110, 53179 Bonn 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: ISBN: 978-3-7843-9249-3 Westermann Druck Zwickau GmbH, Zwickau DOI: 10.19217/rl1708

Bezug über:

BfN-Schriftenvertrieb – Leserservice – im Landwirtschaftsverlag GmbH 48084 Münster

Tel: 02501 801 - 3000 E-Mail: service@lv.de oder im Internet

https://bfn.buchweltshop.de

Gedruckt auf "Vivus silk", hergestellt aus 100 % Recyclingmaterial, FSC®-zertifiziert und mit dem EU-Ecolabel ausgezeichnet

Bonn - Bad Godesberg 2024



Inhaltsverzeichnis

Zι	usam	menfassung	7
Α	bstra	ct	7
1	Einle	eitung	7
2	Grui	ndlagen	8
	2.1	Taxonomie, Nomenklatur und Anzahl der Taxa	8
	2.2	Bewertungsgrundlagen	9
		2.2.1 Bezugsfläche und Bezugszeit	9
		2.2.2 Kenntnis- und Bearbeitungsstand	9
	2.3	Kriterien und Parameter	10
		2.3.1 Aktuelle Bestandssituation	10
		2.3.2 Lang- und kurzfristige Bestandstrends	11
		2.3.3 Risiko/stabile Teilbestände	11
		2.3.4 Verantwortlichkeit	11
	2.4	Einstufungsbeispiel <i>Porcellio montanus</i> Budde-Lund, 1885	12
		2.4.1 Kriterium "Aktuelle Bestandssituation"	12
		2.4.2 Kriterium "Langfristiger Bestandstrend"	12
		2.4.3 Kriterium "Kurzfristiger Bestandstrend"	13
		2.4.4 Kriterium "Risiko/stabile Teilbestände"	13
		2.4.5 Verantwortlichkeit	13
3	Gesa	amtartenliste, Rote Liste und Zusatzangaben	14
4	Ausv	wertung	24
	4.1	Auswertung der Rote-Liste-Kategorien	24
	4.2	Auswertung der Kriterien	25
	4.3	Auswertung der Verantwortlichkeit	26

5 Gefä	hrdungsursachen und notwendige Hilfs- und Schutzmaßnahmen	29
5.1	Gefährdungsursachen	29
5.2	Hilfs- und Schutzmaßnahmen	30
6 Dank	sagung	32
7 Quel	lenverzeichnis	33
Anhang	g	37
Anha	ang 1: Synonyme	37
Anha	ang 2: Liste der nicht etablierten Taxa	37
Tabelle	enverzeichnis	
Tab. 1:	Anzahl der etablierten Taxa der Landasseln und Wasserasseln Deutschlands	9
Tab. 2:	Einteilung der Referenzarten in die Kriterienklassen der aktuellen Bestandssituation	11
Tab. 3:	Gesamtartenliste und Rote Liste	16
Tab. 4:	Bilanzierung der Anzahl etablierter Taxa und der Rote-Liste-Kategorien	27
Tab. 5:	Kategorieänderungen gegenüber der vorherigen Roten Liste und ihre Bilanzierung	27
Tab. 6:	Auswertung der Kriterien zu den bewerteten Taxa (ohne Neobiota)	28
Abbild	ungsverzeichnis	
Abb. 1:	Porcellio montanus	12
Abb. 2:	Armadillidium versicolor	18
Abb. 3:	Gemeine Kugelassel (Armadillidium vulgare)	19
Abb. 4:	Cylisticus convexus	20
Abb. 5:	Ameisenassel (<i>Platyarthrus hoffmannseggii</i>)	21
	Kellerassel (<i>Porcellio scaber</i>)	
	Gefleckte Körnerassel (<i>Porcellio spinicornis</i>)	

Abb. 8:	Kubanische Assel (Porcellionides pruinosus)	23
Abb. 9:	Trichoniscus pygmaeus	25
Abb. 10:	Mauerassel (Oniscus asellus)	26
Abb. 11:	Befestigter Forstweg als Gefährdungsursache für im Wald vorkommende Asselarten	30
Abb. 12:	Südexponierte Streuobstwiese als typisches Habitat von <i>Trachelipus nodulosus</i>	31







Rote Liste und Gesamtartenliste der Landasseln und Wasserasseln (Isopoda: Oniscidea et Asellota p.p.) Deutschlands

Stand: Juli 2023

Jörg Haferkorn, Andreas Allspach und Dietrich von Knorre

unter Mitarbeit von Benedikt Kästle, Erik Schiller und Christian Schmidt

Zusammenfassung

Die Rote Liste und Gesamtartenliste der terrestrischen und limnischen Binnenasseln (Isopoda: Oniscidea et Asellota) Deutschlands führt nach aktuellem Stand 58 etablierte Arten auf. Die 9 etablierten Neozoen werden nicht bewertet. Von den 49 bewerteten indigenen oder archäobiotischen Arten werden 5 Arten als bestandsgefährdet (Rote-Liste-Kategorien 1, 2, 3 und G) eingestuft. Innerhalb der Gruppe der bestandsgefährdeten Arten ist die Höhlenassel (Proasellus cavaticus) vom Aussterben bedroht. Als ausgestorben oder verschollen gilt deutschlandweit die limnische Asselart Proasellus nolli. Zudem befinden sich 6 Arten in der Rote-Liste-Kategorie "Extrem selten". Die in der Öffentlichkeit bekannteren Arten Gemeine Kugelassel (Armadillidium vulqare), Kellerassel (Porcellio scaber) und Mauerassel (Oniscus asellus) sind ungefährdet. Eine erhöhte nationale Verantwortlichkeit hat Deutschland für die endemische Art Proasellus nolli. Wesentliche Gefährdungen für die Bestände zahlreicher Asselarten ergeben sich aus Lebensraumverlusten durch Nutzungsänderungen oder die Intensivierung der Flächenbewirtschaftung. Darüber hinaus werden Asseln durch die Fragmentierung ihrer Lebensräume gefährdet.

Abstract

The German Red List and checklist of terrestrial and limnic isopods (Isopoda: Oniscidea et Asellota) currently lists 58 established species. The 9 established neozoa are not assessed. Of the 49 assessed indigenous or archaeobiotic species, 5 species are classified as threatened (red list categories 1, 2, 3, and G). Within the group of threatened species, the species Proasellus cavaticus is critically endangered. The limnic isopod species Proasellus nolli is considered as regionally extinct. In addition, 6 species are in the red list category "Rare". The species better known to the public, the common pill woodlouse (Armadillidium vulgare), the rough woodlouse (Porcellio scaber) and the common woodlouse (Oniscus asellus) are not endangered. Germany has a particular national responsibility for the endemic species Proasellus nolli. Major threats to the populations of numerous isopod species result from habitat loss due to changes in land use or the intensification of land management. Furthermore, isopods are threatened by habitat fragmentation.

1 Einleitung

Die Ordnung der Asseln (Isopoda) gehört zu den Krebstieren (Crustacea). Zu dieser Ordnung zählen die einzigen Vertreter der Krebstiere, die sich im Laufe der Evolution zu echten Landbewohnern entwickelt haben. Asseln besitzen einen segmentierten und oval abgeplatteten Körper. Typisch sind sieben Paare gleich ausgebildeter Laufbeine am Brustabschnitt. Der Hinterleib trägt fünf Paar blättchenartige, sich dachziegelartig überdeckende Spaltbeine, deren Äste als Atmungsorgane fungieren. Ursprüngliche Arten, z.B. die Sumpfassel, besitzen eine noch nahezu amphibische Lebensweise und atmen über Kiemen, die sich an den Innenästen der Spaltbeine befinden und permanent mit einem dünnen Wasserfilm überzogen sind. Höher entwickelte Landasselarten haben durch Einstülpungen an den Außenästen ihrer Spaltbeine bereits Trachealorgane zur Luftatmung entwickelt. Nach der Paarung tragen deren Weibchen ihre Eier zwischen den Beinpaaren in einem Brustbeutel, in dem die Jungtiere, die den Alttieren bereits ähnlich sehen, noch einige Zeit nach dem Schlupf verbleiben.

Binnenasseln besiedeln nahezu alle limnischen und terrestrischen Lebensräume Deutschlands bis hin zum Grundwasser. Bedingt durch die gute Anpassung vieler Asselarten an das Landleben können auch trockene, grundwasserferne und warme Standorte besiedelt werden. Kalte und trockene Witterungsperioden verbringen sie in der oberen Bodenschicht, unter Steinen oder unter der Borke von Gehölzen. Im Ökosystem spielen Landasseln als Destruenten eine wichtige Rolle beim Abbau organischer Substanz (Beck & Brestowsky 1980, Grünwald 1988a).

Die erste "Rote Liste und Gesamtartenliste der Landasseln und Wasserasseln (Isopoda: Oniscidea et Asellota) Deutschlands" mit dem Wissensstand November 2011 wurde 2016 veröffentlicht (Grünwald 2016). Nunmehr liegt diese Rote Liste und Gesamtartenliste in ihrer zweiten Fassung vor.

Die geringe Anzahl an Roten Listen der Asseln in den deutschen Ländern ist kennzeichnend für den geringen Bearbeitungsstand zur Verbreitung und zu Bestandsveränderungen in vielen Gebieten Deutschlands. Die ersten Roten Listen der Land- und Wasserasseln wurden für Bayern erstellt (Grünwald 1992, Burmeister 2003, Grünwald 2003), allerdings wurden diese seit etwa 20 Jahren nicht mehr aktualisiert. Für Mecklenburg-Vorpommern wurde einmalig eine Rote Liste der gefährdeten höheren Krebse der Binnengewässer erstellt (Zettler 1999), darin wurden allerdings nur zwei Wasserasselarten (Asellus aquaticus und Proasellus coxalis) behandelt. Regelmäßig fortgeschrieben werden Rote Listen der Isopoden nur für die beiden Länder Sachsen-Anhalt (Haferkorn 1998b, Haferkorn 2004, Haferkorn 2020a) und Thüringen (Knorre 2001, Knorre 2011, Knorre 2021).

2 Grundlagen

2.1 Taxonomie, Nomenklatur und Anzahl der Taxa

Die Taxonomie und die Nomenklatur richten sich nach dem "World catalog of terrestrial isopods (Isopoda: Oniscidea)" (Schmalfuss 2003) und der "World Marine, Freshwater and Terrestrial Isopod Crustaceans database" (Boyko et al. 2008 ff.), wobei letztere priorisiert wird. Die Standardwerke für die Determination einheimischer Arten sind nach wie vor Gruner (1965) und Gruner (1966), wenngleich selbstverständlich nach über 50 Jahren auch einige Änderungen hinsichtlich der Taxonomie

und Determination eingetreten sind. Beispielsweise führte Gruner (1966) das Juvenilstadium von *Protracheoniscus politus* noch als die eigenständige Art *P. marcomannicus* auf.

Für 15 Arten wurden deutsche Namen ausgewählt und in die Gesamtartenliste aufgenommen, da sie in der populärwissenschaftlichen Literatur genutzt werden oder in Checklisten (z.B. Haferkorn 1999, Haferkorn 2016) genannt sind.

Im deutschen Binnenland kommen ingesamt 58 etablierte terrestrische und limnische Isopodenarten vor (Tab. 1). Im weltweiten Vergleich gibt es in Deutschland nur relativ wenige Landasselarten. So beträgt beispielsweise der Anteil der deutschen Landasselfauna, gemessen an den 3.637 weltweit beschriebenen Arten der Unterordnung Oniscidea (Schmalfuss 2003), nur knapp 1,4 %. 50 der in Deutschland etablierten Arten gehören zur Unterordnung der Landasseln (Oniscidea) und 8 Arten zur Unterordnung der Wasserasseln (Asellota). Zwei weitere Arten der Asellota (Jaera albifrons und Jaera maculosa) sind auf marine Lebensräume beschränkt und werden daher in der Roten Liste der bodenlebenden marinen Wirbellosen bearbeitet. Insgesamt sind 6 Oniscidea- und 3 Asellota-Arten etablierte Neozoen. Weitere 9 Landasselarten kommen in Deutschland bisher nicht im Freiland vor und werden daher als ausgeschlossene Taxa mit dem Status "F" behandelt. Ihre Nachweise stammen aus Gewächshäusern, in denen sie extrem synanthrop leben. Weitere Informationen zu den Gewächshausarten befinden sich im Anhang.

Gegenüber der ersten Fassung der Roten Liste (Grünwald 2016) hat sich die Anzahl der Arten nur geringfügig verändert. Mit Buddelundiella cataractae konnte eine Art als etabliert eingestuft werden, die in der ersten Fassung noch unter den nicht etablierten Isopodenarten aufgelistet war. Von der sehr kleinen und schwer erkennbaren Art gibt es europaweit nur wenige Nachweise. A. Allspach erbrachte im November 2019 einen Freilandnachweis in einer Berleseprobe am Schussen im südlichen Baden-Württemberg (A. Allspach, pers. Mitteilung), wo B. cataractae ähnliche Habitate wie Arten der Gattung Haplophthalmus besiedelt. Bereits Gruner (1966) äußerte den Verdacht zur Beständigkeit von Vorkommen von B. cataractae. Nach seiner Einschätzung gab es im Raum des südbadischen Badenweiler Hinweise auf eine mögliche Etablierung der Art an Quellaustritten im Freiland. Mögliche wiederholte (Neu-)Einschleppungen der Art in das Gebiet sind als äußerst unwahrscheinlich zu betrachten. Basierend auf diesen Kenntnissen erfüllt die Art die Etablierungskriterien gemäß Ludwig et al. (2009). Geringfügige nomenklatorische Änderungen gegenüber Grünwald (2016) bei *Metatrichoniscoides leydigii*, *Proasellus cavaticus* sowie bei *Trichoniscus pygmaeus* sind im Anhang dieser Roten Liste aufgeführt.

Tab. 1: Anzahl der etablierten Taxa der Landasseln und Wasserasseln Deutschlands (einschließlich Neozoen).

Wie viele etablierte Taxa enthält die Liste?	abs	olut
Anzahl der Taxa nach der vorherigen Roten Liste (Grünwald 2016)		57
Streichungen		
wegen taxonomischer Zusammenfassungen	-	0
wegen ausgeschlossener Taxa	_	0
Neuzugänge		
wegen taxonomischer Aufspaltungen	+	0
bisher nicht berücksichtigte Taxa	+	0
durch Erstnachweise	+	1
Summe: Anzahl etablierter Taxa der vorliegenden Roten Liste (Datenstand 2023)		58

2.2 Bewertungsgrundlagen

2.2.1 Bezugsfläche und Bezugszeit

Die Bezugsfläche zur Bewertung der terrestrischen und limnischen Isopodenarten ist die gesamte deutsche Landfläche. Als Grenze zu den marinen Arten wird die mittlere Hochwasserlinie an den Küsten betrachtet. Diese genaue Abgrenzung ist notwendig, da an den Meeresküsten Steinschüttungen direkt am Spülsaum bevorzugte Lebensräume der terrestrischen Klippenassel (*Ligia oceanica*) sind.

Für die Ermittlung der aktuellen Bestandssituation wurden schwerpunktmäßig Vorkommensdaten und Erkenntnisse der vergangenen zehn Jahre berücksichtigt. Bei mangelhafter Datenlage wurden auch Informationen der letzten 20 bis 25 Jahre verwendet. Grundlagen für Aussagen zu Bestandsveränderungen bilden die lang- und die kurzfristigen Bestandstrends (Ludwig et al. 2009). Die betrachtete Bezugszeit für den langfristigen Bestandstrend der Arten beträgt ca. 120 bis 150 Jahre. Dabei wird als Ausgangssituation die Kulturlandschaft um das

Jahr 1900 betrachtet. Für den kurzfristigen Bestandstrend wurden die Veränderungen der vergangenen 25 Jahre ausgewertet. Da Bestandsschätzungen nur für wenige Arten und meist nur für Teilregionen vorliegen, wurden je nach Art vor allem deren Habitate berücksichtigt. Insbesondere wurden die Lebensräume der Isopoden hinsichtlich der Änderungen ihrer flächenmäßigen Ausdehnungen sowie ihrer Biotopstrukturen betrachtet. Beispielsweise lassen die Arealverluste von Halbtrocken- und Trockenrasen sowie deren Verbuschungen (z.B. Finck et al. 2017) Rückschlüsse auf sinkende Bestände von typischen xerobionten Arten der Isopodenzönosen dieser Lebensräume zu. Siehe dazu auch Kapitel 5.

Als ausgestorben oder verschollen werden Arten gewertet, die in den vergangenen 20 Jahren in Deutschland nicht mehr nachgewiesen werden konnten, die davor jedoch sicher noch im Bezugsraum als etablierte Arten vorkamen.

2.2.2 Kenntnis- und Bearbeitungsstand

Erfassungsgrad der Binnenasselfauna Der Deutschlands ist als ausreichend zu bewerten, so dass eine Gefährdungsanalyse für die Arten durchgeführt werden kann. Hinsichtlich ihrer Verbreitung und Vergesellschaftung sind die Asseln im Vergleich zu vielen anderen Tiergruppen traditionell jedoch wenig bearbeitetet. Die heimischen Land- und Wasserasselzönosen sind relativ artenarm. Bei faunistischen Untersuchungen und im Naturschutz sind Asseln in der Regel unterrepräsentiert, finden mittlerweile jedoch vermehrt Beachtung. Auch das öffentliche Interesse an den häufig sehr kleinen und als unattraktiv wahrgenommenen sowie im Verborgenen lebenden Tieren ist gering.

Aktuelle Rote Listen auf Landesebene existieren nur für Bayern (Burmeister 2003, Grünwald 2003), Sachsen-Anhalt (Haferkorn 2020a) und Thüringen (Knorre 2021). Regelmäßige Aktualisierungen werden nur noch in Thüringen und Sachsen-Anhalt durchgeführt.

Für Sachsen-Anhalt liegt eine zusammenfassende Darstellung zur aktuellen Bestandssituation der Asseln mit einer kommentierten Checkliste vor (Haferkorn 2016). Eine ältere Arbeit beschreibt die Landasseln Bayerns, einschließlich ihrer Verbreitung und Gefährdung (Grünwald 1988b). Knorre (unveröff. Manuskript) erstellte eine Checkliste der Land- und Süßwasserasseln Thüringens.

Die Datenbank Edaphobase (Burkhardt et al. 2014) liefert aktuelle Verbreitungskarten einzelner Arten in Deutschland. Ältere Daten zur Verbreitung können aus Gruner (1965) und Gruner (1966) entnommen werden. Im mitteldeutschen Raum führte Beyer (1964) faunistische Isopodenaufsammlungen südlich der Linie Wernigerode – Dessau durch und stellte die Ergebnisse auf Karten mit Fundpunkten dar. Aus Hessen liegt eine ansatzweise flächendeckende Kartierung der Landasseln vor (Allspach 1992), die sich aber im Wesentlichen auf den Großraum Frankfurt am Main mit einem Umkreis von ca. 60 km beschränkt. Für die Gefleckte Körnerassel (*Porcellio spinicornis*) publizierten Renker et al. (2018) eine Verbreitungskarte für Deutschland mit einer Liste aller bekannten Fundorte.

Das bisher in faunistische und naturschutzfachliche Studien einbezogene Fangmaterial von Asseln stammte oft aus Bodenfallen, in denen sehr kleine Arten, wie z.B. Vertreter der Gattung Trichoniscus, unterrepräsentiert waren, da selbst gut aufgestellte Bodenfallen eine Barriere für diese Arten darstellen. Ziel der Untersuchungen war die Ermittlung des Arteninventars möglichst vieler Organismengruppen verschiedener Lebensräume innerhalb von Landschaftseinheiten, z.B. in Sachsen-Anhalt in der Colbitz-Letzlinger Heide, dem Kalksattel Huy, der Dübener Heide oder dem westlichen Südharz (Haferkorn 2015, Haferkorn 2018a, Haferkorn 2018b, Haferkorn 2021). Dabei erfolgte ein Versand von vorsortiertem Fangmaterial an möglichst viele Spezialisten. Innerhalb anderer Studien, z.B. zu Streuobstwiesen und Binnendünen (Haferkorn 2019, Haferkorn 2020b), konnte das Fangmaterial aus Fallen durch Bodensiebungen und Handfänge ergänzt werden. Eine Übersicht zur Asselfauna niederbayerischer Donauhänge gibt Grünwald (1990). Mattern (2009) beschrieb die Asseln der Burg Gleichen in Thüringen. Schnitter et al. (2003) fassten die Isopodenzönosen der sachsen-anhaltinischen Trocken- und Halbtrockenrasen zusammen.

Weitere ökologische Studien zu den Binnenasseln befassten sich mit anthropogen überprägten Lebensräumen. Naturschutzfachlich untersucht wurden Bergbaufolgelandschaften aus dem Braunkohleabbau (Bergmann 1998, Bergmann & Witsack 2001, Bergmann 2003, Landeck 2017), militärisch genutzte Flächen (Raupach & Hannig 2009), Fischzuchtteiche (Schmidt & Kinkler 2011), Acker- und Grünlandbrachen (Müller 1993, Riethig 1994, Zimmer et al. 1999), Weinberge (Haferkorn 2003) und ruderale Grünflächen (Arndt & Mattern 1998). Die Asseln der Flussauen beschreiben mehrere Studien (Handke & Hand-

ke 1989, Ripplinger & Alberti 1993, Haferkorn 1996, Zerm 1999).

Die Autoren der Roten Liste werteten zusätzlich Sammlungsmaterial aus (u.a. Privatsammlungen der Autoren, Phyletisches Museum Jena, Senckenberg Naturmuseum Frankfurt am Main, Museum für Naturkunde und Vorgeschichte Dessau, Sammlungen der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg).

Ergebnisse aus der naturschutzfachlichen Planung flossen ebenfalls in die vorliegende Rote Liste ein. Genutzt wurden Arten- und Biotopschutzprogramme (Haferkorn 1998a, Haferkorn 2001, Haferkorn 2008) sowie die Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie durch kennzeichnende Tier- und Pilzarten (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2002).

Die Wasserasseln werden bei limnologischen Kartierungen mit dem Makrozoobenthos erfasst, z.B. in Rhein und Elbe (Tittizer & Krebs 1996, Schöll & Fuksa 2000, Schöll & Hardt 2000). Gezielte Suchen in Gewässern wurden ebenfalls durchgeführt, so beispielweise in Thüringen (Herhaus 1977, Knorre 1979, Bellstedt & Knorre 1984, Kaiser 2005, Bellstedt 2001). Erhebungen der Grundwasserfauna können Nachweise der Höhlenassel (*Proasellus cavaticus*) erbringen. So konnte diese extrem seltene Art mit drei Individuen in einer Grundwassermessstelle im nordöstlichen Harzvorland nachgewiesen werden (IGÖ 2009).

2.3 Kriterien und Parameter

2.3.1 Aktuelle Bestandssituation

Die Einstufungen der aktuellen Bestandssituation erfolgte anhand der folgenden Datenlage, die im Kapitel 2.2.2 näher beschrieben wurde:

- vorliegende Verbreitungskarten, die meist Kartierungsergebnisse aus Teilgebieten darstellen
- faunistische Untersuchungen mit Beschreibungen zur Zusammensetzung von Isopodenzönosen
- Studien zur aktuellen Verbreitungssituation einzelner Arten
- Rote Listen aus den Ländern Bayern, Sachsen-Anhalt und Thüringen

Da keine flächendeckenden Verbreitungsdaten für die Binnenasseln vorlagen, wurde auf eine quantitative Datenanalyse mit Schwellenwerten zur Ermittlung der Klassen der aktuellen Bestandssituation verzichtet. Die Einstufungen gehen daher auf literaturund datengestützte Experteneinschätzungen inklusi-

Tab. 2: Einteilung der gut bekannten Referenzarten in die Kriterienklassen der aktuellen Bestandssituation.

Kriterienklasse	Referenzart
sehr häufig (sh)	Porcellio scaber
häufig (h)	Ligidium hypnorum
mäßig häufig (mh)	Armadillidium pulchellum
selten (s)	Porcellio montanus
sehr selten (ss)	Armadillidium zenckeri
extrem selten (es)	Proasellus cavaticus
ausgestorben oder verschollen (ex)	Proasellus nolli
unbekannt (?)	Proasellus walteri

ve der Orientierung an gut bekannten Referenzarten zurück (Tab. 2). Arten wurden als extrem selten beurteilt, wenn nur einzelne Vorkommen bekannt sind und die Biologie der Art auch keine weitere Verbreitung vermuten lässt (siehe Vorgabe für die Kriterienklasse "extrem selten" in Ludwig et al. 2009). Am anderen Ende des Spektrums der aktuellen Bestandssituation wurden Arten als sehr häufig bewertet, wenn sie auf nicht auf diese Arten ausgerichteten Exkursionen mit geeigneten Methoden nahezu überall in Deutschland mit hoher Wahrscheinlichkeit gefunden werden. Alle Arten wurden anhand verfügbarer Informationen zu ihrer bekannten Verbreitung, ihrer Ökologie sowie ihrer potenziellen Lebensraumbindung in eine Rangfolge gebracht und entsprechend bewertet. Beispielhaft ist die Vorgehensweise in Kapitel 2.4 dargestellt.

2.3.2 Lang- und kurzfristige Bestandstrends

Für die Einschätzung der langfristigen sowie der kurzfristigen Bestandstrends wurden je nach Art die folgenden Parameter berücksichtigt:

- Informationen zu Veränderungen bestimmter Landschaftsräume und Biotoptypen
- Informationen zu Nährstoffeinträgen in Offenlandlebensräume
- Informationen zur Veränderung des Grundwassers (z.B. Grundwasserabsenkungen durch die Sohlenerosion begradigter Flüsse und den Bergbau)
- Informationen zur Veränderung der Landnutzung, insbesondere in der Land- und Forstwirtschaft.

Angaben zu den Bestandstrends wurden in Einzelfällen durch weitere Parameter ergänzt. Dies betrifft Informationen zu Arealverlusten sowie Änderungen von Populationsgrößen. Aufgrund der insgesamt geringen Datenlage wurde im Wesentlichen auf Expertenwissen zurückgegriffen. Dabei muss beachtet werden, dass die Autoren der vorliegenden Roten Liste ihre Kenntnisse in der Regel aus faunistischen Untersuchungen zu Isopoden nur aus Teilgebieten Deutschlands haben. Aus diesen Gründen wurde bei der Ermittlung der Kriterienklassen auf Schwellenwerte verzichtet. Das genaue Ausmaß der kurzfristigen und langfristigen Bestandsentwicklung einzelner Arten ist meist nicht anhand der verfügbaren Vorkommensdaten quantifizierbar. Als grobe Orientierung zur Einteilung in die einzelnen Kriterienklassen wurde dennoch Tabelle 5 der Rote-Liste-Methodik (Ludwig et al. 2009) herangezogen. Aufgrund der besseren Kenntnisse zur Entwicklung von Landschaften und Biotopen durch z.B. die Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (Finck et al. 2017) kann häufig auf die Bestandsentwicklung der in diesen Gebieten vorkommenden Asselarten geschlossen werden. Stichprobenartige Untersuchungen der Autoren dieser Roten Liste in verschiedenen Teilen Deutschlands stützen die Einschätzungen.

2.3.3 Risiko/stabile Teilbestände

Risikofaktoren im Sinne der Rote-Liste-Methodik (Ludwig et al. 2009) sind nur anzuwenden, wenn begründet erwartet werden kann, dass sich der kurzfristige Bestandstrend einer Art in den nächsten zehn Jahren um mindestens eine Kriterienklasse verschlechtert. Eine entsprechende Prüfung ist für alle etablierten Arten erfolgt. Risikofaktoren konnten für keine deutsche Binnenasselart festgestellt werden. Für die einzige vom Aussterben bedrohte Art Proasellus cavaticus sind keine stabilen Teilbestände gemäß Ludwig et al. (2009) bekannt.

2.3.4 Verantwortlichkeit

Die Analyse der Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung der Asselarten wurde nach der Methodik von Gruttke et al. (2004) basierend auf einer sehr lückenhaften Datenlage durchgeführt. Die Kriterien "Anteil am Weltbestand" und "Lage im Areal" wurden anhand der groben Verbreitungsinformationen in Schmalfuss (2003) eingeschätzt. Für das Kriterium "Weltweite Gefährdung" liegen zu keiner in Deutschland etablierten Binnen-



Abb. 1: Die seltene Asselart Porcellio montanus besiedelt trockene Biotope in Kalkgebieten. (Foto: Benedikt Kästle)

asselart verwertbare Informationen vor. Basierend auf der weiten Verbreitung vieler Arten und mangels weiterer Kenntnisse wird bei fast allen Arten angenommen, dass sie weltweit ungefährdet sind. Zur endemischen Art *Proasellus nolli* liegen genauere Daten vor. Näheres dazu wird im artspezifischen Kommentar (Kap. 3) beschrieben.

2.4 Einstufungsbeispiel *Porcellio montanus* Budde-Lund, 1885

2.4.1 Kriterium "Aktuelle Bestandssituation"

Porcellio montanus (Abb. 1) besiedelt trockene Biotope und Kalkgebiete. Die Art bevorzugt Trockenund Halbtrockenrasen sowie lichte Wälder auf warmen Südhängen. Ihre Verbreitungsschwerpunkte befinden sich im süddeutschen Raum südlich von Mosel und Main sowie in Mitteldeutschland im Harz und im Saale-Unstrut-Triasland. Weiter östlich wird sie in Tschechien in Mittelböhmen gefunden (Flasarová 1995). Am Nordharzrand erreicht P. montanus die nördliche Verbreitungsgrenze. Ältere Verbreitungskarten für Gesamtdeutschland befinden sich in Gruner (1966) sowie für Mitteldeutschland in Beyer (1964). Neuere Verbreitungsdaten sind in der Datenbank Edaphobase (Burkhardt et al. 2014) zu finden. Für das Saale-Unstrut-Triasland liegt ei-

ne Verbreitungskarte vor, die innerhalb eines Artenund Biotopschutzprogrammes erstellt wurde (Haferkorn 2008). Insgesamt gibt es nur wenige Fundorte der Art und ihre tatsächliche Häufigkeit ist kaum bekannt. Wegen der geringen Anzahl von Fundpunkten und der Bindung an Lebensräume, die nur einen kleinen Anteil der deutschen Landfläche ausmachen, wird *P. montanus* in die Kriterienklasse "selten" eingestuft.

2.4.2 Kriterium "Langfristiger Bestandstrend"

Daten zur langfristigen Bestandsentwicklung von Porcellio montanus aus den vergangenen 120 bis 150 Jahren gibt es nicht. Die Einschätzung des Kriteriums lässt sich anhand der Veränderung der Habitate der Art beschreiben: Der Verlust an Halbtrockenund Trockenrasen durch die Aufgabe der Schaf- und Ziegenbeweidung mit nachfolgender Verbuschung und teilweise Aufforstung war seit dem Ende des 19. Jahrhunderts enorm. Beispiele dafür können dem Arten- und Biotopschutzprogramm Saale-Unstrut-Triasland entnommen werden (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2008). Eine Gegenüberstellung einer Landschaftsmalerei von Freyburg (Unstrut) mit den in östlicher Richtung dahinter liegenden Hängen des Unstruttals aus dem Jahr 1842 mit einem Landschaftsfoto aus dem Jahr 2007 vom

gleichen Standort aus zeigt anschaulich die starken Rückgänge der Xerothermbiotope in diesem Gebiet. Neben der Zunahme von Siedlungsflächen wird die deutlich stärkere Bewaldung der Hänge deutlich. Unter anderem aufgrund des starken Habitatverlustes wird *P. montanus* im Kriterium "Langfristiger Bestandstrend" in die Kriterienklasse "mäßiger Rückgang" eingestuft.

2.4.3 Kriterium "Kurzfristiger Bestandstrend"

Daten zur kurzfristigen Bestandsentwicklung von Porcellio montanus aus den vergangenen 25 Jahren sind ebenfalls nicht vorhanden. Einerseits profitiert diese Art von vielen gezielten Schutz- und Pflegemaßnahmen sowie von der Förderung der Beweidung ihrer Lebensräume, u.a. für den Orchideenschutz. Andererseits können nicht alle Trocken- und Halbtrockenrasen mit naturschutzfachlichen Pflegeeingriffen erhalten werden. Dadurch nehmen diese Biotope weiterhin in geringem Maße ab. Deshalb wird P. montanus im Kriterium "Kurzfristiger Bestandstrend" in die Kriterienklasse "mäßige Abnahme" eingestuft.

2.4.4 Kriterium "Risiko/stabile Teilbestände"

In der vorherigen Roten Liste von Grünwald (2016) wurde für Porcellio montanus der Risikofaktor "Verstärkte direkte Einwirkungen" (D) genannt. Dieser Risikofaktor beruht auf landwirtschaftlichen Nutzungsänderungen von sonnenexponierten, mageren Grünlandflächen, welche teilweise in Ackerflächen zurückverwandelt werden. Der weitere Risikofaktor "Nicht gesicherte Naturschutzmaßnahmen" (N) bezog sich auf die Einstellung der extensiven Beweidung, da viele Schäfer keine Nachfolger für ihre Betriebe finden, sowie naturschutzfachliche Pflegeeingriffe, z.B. Entbuschungsmaßnahmen, die oft ehrenamtlich durchgeführt werden und damit nicht langfristig gesichert sind. Allerdings sind Risikofaktoren im Sinne der Rote-Liste-Methodik nur Faktoren, deren Wirkung begründet erwarten lässt, dass sich der kurzfristige Bestandstrend in den nächsten zehn Jahren um mindestens eine Kriterienklasse verschlechtert. Dies ist für die Bestände von P. montanus nicht absehbar, weshalb in der vorliegenden Roten Liste keine Risikofaktoren genannt werden.

2.4.5 Verantwortlichkeit

Deutschland besitzt eine allgemeine Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung der mittel- und südeuropäisch verbreiteten Art *Porcellio montanus*. Ihr Anteil am Weltbestand wird mit "A0" (≤ 1/10), die Lage im Areal mit "Lr-z" (Arealrand, einfache Vorposten oder Hauptareal inkl. Arealzentrum) sowie die weltweite Gefährdung mit "G+" (nicht gefährdet oder Gefährdungsnachweis nur für kleineren Arealanteil) eingestuft.

3 Gesamtartenliste, Rote Liste und Zusatzangaben

Legende

zu den Symbolen der Roten Liste und Gesamtartenliste und zu den Kommentaren in Kapitel 3. Für die Kategorien und Kriterien sind alle verfügbaren Symbole dargestellt, unabhängig davon, ob sie zur Anwendung gekommen sind.

Weitere Informationen unter www.rote-liste-zentrum.de:

· Kriterien der Verantwortlichkeitseinstufung

Spaltenüberschriften in Klammern.

Rote-Liste-Kategorie (RL)

- O Ausgestorben oder verschollen
- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- **G** Gefährdung unbekannten Ausmaßes
- **R** Extrem selten
- V Vorwarnliste
- D Daten unzureichend
- * Ungefährdet
- Nicht bewertet
- [leer] Keine Rote-Liste-Kategorie, da Taxon nicht

etabliert

Verantwortlichkeit Deutschlands (V)

- !! In besonders hohem Maße verantwortlich
- ! In hohem Maße verantwortlich
- (!) In besonderem Maße für hochgradig isolierte Vorposten verantwortlich
- ? Daten ungenügend, evtl. erhöhte Verantwortlichkeit zu vermuten
- : Allgemeine Verantwortlichkeit
- nb Nicht bewertet
- [leer] Keine Verantwortlichkeitskategorie, da Ta-

xon nicht etabliert

Symbole beim Namen des Taxons (Wissenschaftlicher Name)

^ Im Anschluss an die Tabelle befinden sich Kommentare

Vier Rote-Liste-Kriterien (Kriterien)

(1) Aktuelle Bestandssituation

- ex ausgestorben oder verschollen
- es extrem selten
- ss sehr selten
- s selten
- mh mäßig häufig

h häufig

- sh sehr häufig ? unbekannt
- (2) Langfristiger Bestandstrend
- << sehr starker Rückgang
- << starker Rückgang
- < mäßiger Rückgang
- (<) Rückgang unbekannten Ausmaßes
- = stahil
- > deutliche Zunahme
- P Daten ungenügend
- [>] Kriterium für Neueinwanderer nicht anwendbar

(3) Kurzfristiger Bestandstrend

- ↓↓↓ sehr starke Abnahme
- ↓↓ starke Abnahme
- ↓ mäßige Abnahme
- (↓) Abnahme unbekannten Ausmaßes
- = stabil
- ↑ deutliche Zunahme
- ? Daten ungenügend

(4) Risiko/stabile Teilbestände

- Risikofaktor(en) wirksam
- + stabile Teilbestände bei ansonsten vom Aussterben bedrohten Taxa vorhanden
- –,+ Risikofaktor(en) wirksam und stabile Teilbestände bei ansonsten vom Aussterben bedrohten Taxa vorhanden
- = nicht festgestellt oder nicht relevant

Vorherige Rote Liste (RL 16) gemäß Grünwald (2016)

Außer den Symbolen der Rote-Liste-Kategorien werden folgende weitere Symbole verwendet:

Nicht etabliert

Kategorieänderung und Begründung (Kat.änd.)

Kategorieänderung

= Kategorie unverändert

aktuelle Verschlechterung der Einstufung[leer] Kategorieänderung nicht bewertbar

Grund der Kategorieänderung

K Kenntniszuwachs

[leer] kein Grund für Kategorieänderung bekannt

oder nicht zutreffend, da keine Kategorie-

änderung

Arealrand (Arealr.)

N nördlich NO nordöstlich O östlich NW nordwestlich

[leer] kein Arealrand bekannt oder in weiten Tei-

len Deutschlands vorkommend oder Ende-

mit

Status und Bewertungsgruppe (SuB)

Indigene oder Archäobiota

N Neobiota

Kommentare

Kürzel vor den Kommentaren bezogen auf

Tax. Taxonomie
Gef. Gefährdung
Verantw. Verantwortlichkeit
Komm. Weitere Aspekte

Tab. 3: Gesamtartenliste und Rote Liste

RL	٧	Wissenschaftlicher Name		Krit	erien		RL 16	Ka	t.änd.	Arealr.	Deutscher Name	SuB
D	:	Androniscus dentiger Verhoeff, 1908	S	?	?	=	D	=				I
*	:	Androniscus roseus (C. L. Koch, 1838)	S	=	=	=	*	=		N		T
•	nb	Armadillidium nasatum Budde-Lund, 1885^					•				Nasenkugelassel	Ν
*	:	Armadillidium opacum (C. L. Koch, 1841)	mh	=	=	=	*	=				1
V	:	Armadillidium pictum Brandt, 1833	mh	<	?	=	V	=				1
*	:	Armadillidium pulchellum (Zenker, 1798)	mh	=	=	=	*	=			Schöne Kugelassel	- 1
*	:	Armadillidium versicolor Stein, 1859^	SS	=	=	=	*	=		N		1
*	:	Armadillidium vulgare (Latreille, 1804)^	sh	=	=	=	*	=			Gemeine Kugelassel	1
2	:	Armadillidium zenckeri Brandt, 1833^	SS	<	\downarrow	=	3	_	K			I
*	:	Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)^	sh	=	=	=	*	=			Gemeine Wasserassel	I
•		Buddelundiella cataractae Verhoeff, 1930^					-					N
*	:	Cylisticus convexus (De Geer, 1778)^	mh	=	=	=	*	=				1
*	:	Haplophthalmus danicus Budde-Lund, 1880	mh	=	=	=	*	=				I
R	:	Haplophthalmus mariae Strouhal, 1953^	es	=	=	=	R	=		N		1
*	:	Haplophthalmus mengii (Zaddach, 1844)	mh	=	=	=	*	=				1
*	:	Haplophthalmus montivagus Verhoeff, 1941^	mh	=	=	=	*	=				1
*	:	Hyloniscus riparius (C. L. Koch, 1838)	h	=	=	=	*	=				- 1
•		Jaera istri Veuille, 1979					•					N
*	:	Lepidoniscus minutus (C. L. Koch, 1838)	mh	=	=	=	*	=				I
R	:	Lepidoniscus pruinosus (Carl, 1908)^	es	?	?	=	R	=		N		1
*	:	Ligia oceanica (Linnaeus, 1767)^	S	=	=	=	*	=			Klippenassel	I
R	:	Ligidium germanicum Verhoeff, 1901^	es	=	=	=	*	_	K	NW		1
*	:	Ligidium hypnorum (Cuvier, 1792)	h	=	=	=	*	=			Sumpfassel	I
R	:	Mesoniscus alpicola (Heller, 1858)^	es	=	=	=	R	=		N		1
D	:	Metatrichoniscoides leydigii (Weber, 1881)^	S	?	?	=	D	=		О		I
*	:	Oniscus asellus Linnaeus, 1758^	sh	=	=	=	*	=			Mauerassel	- 1
*	:	Philoscia affinis Verhoeff, 1908	S	=	=	=	*	=		N		I
*	:	Philoscia muscorum (Scopoli, 1763)^	sh	=	=	=	*	=			Waldassel	1
*	:	Platyarthrus hoffmannseggii Brandt, 1833^	mh	=	=	=	*	=			Ameisenassel	I
•	nb	Porcellio dilatatus Brandt, 1833					*				Breite Körnerassel	N
•		Porcellio laevis Latreille, 1804					•					N
3	:	Porcellio montanus Budde-Lund, 1885^	S	<	\downarrow	=	3	=		N		I
3	:	Porcellio monticola Lereboullet, 1853^	S	<	↓	=	3	=		NO		1
*	:	Porcellio scaber Latreille, 1804^	sh	>	=	=	*	=			Kellerassel	1
V	:	Porcellio spinicornis Say, 1818^	S	<	=	=	*	-	K		Gefleckte Körnerassel, Dornfühlerassel	I
•		Porcellionides pruinosus (Brandt, 1833)^					*				Kubanische Assel	N
D	:	Porcellium collicola (Verhoeff, 1907)^	S	?	?	=	D	=		NW		I
*	:	Porcellium conspersum (C. L. Koch, 1841)	h	=	=	=	*	=				- 1
*	:	Porcellium fiumanum (Verhoeff, 1901)	S	=	=	=	*	=		NW		1
1	:	Proasellus cavaticus (Leydig, 1871)^	es	<	\downarrow	=	1	=			Höhlenassel	1
•	nb	Proasellus coxalis (Dollfus, 1892)^					•					N
•		Proasellus meridianus (Racovitza, 1919)					*					N
0	!!	Proasellus nolli (Karaman, 1952)^	ex		1952		0	=				I
D	nb	Proasellus slavus (Remy, 1948)^	?	?	?	=	D	=				
D	nb	Proasellus walteri (Chappuis, 1948)^	?	?	?	=	D	=				I
*	:	Protracheoniscus politus (C. L. Koch, 1841)^	mh	=	=	=	*	=				
3	:	Trachelipus nodulosus (C. L. Koch, 1838)^	5	<	↓	=	3	=		NW		I
*	:	Trachelipus rathkii (Brandt, 1833)^	sh	=	=	=	*	=			Rathke-Assel	1
*	:	Trachelipus ratzeburgii (Brandt, 1833)	h	=	=	=	*	=				I

RL	٧	Wissenschaftlicher Name		Kriter	ien		RL 16	Kat.änd.	Arealr.	Deutscher Name	SuB
*	:	Trichoniscoides helveticus (Carl, 1908)^	mh	=	=	=	*	=	0		- 1
•		Trichoniscoides sarsi Patience, 1908					•				N
*	:	Trichoniscus alemannicus Verhoeff, 1917	S	=	=	=	*	=	NO		- 1
R	:	Trichoniscus muscivagus Verhoeff, 1917^	es	=	=	=	R	=	Ν		1
R	:	Trichoniscus nivatus Verhoeff, 1917^	es	=	=	=	R	=	N		- 1
*	:	Trichoniscus noricus Verhoeff, 1917	S	=	=	=	*	=	Ν		1
*	:	Trichoniscus provisorius Racovitza, 1908	S	=	=	=	*	=			- 1
*	:	Trichoniscus pusillus Brandt, 1833	sh	=	=	=	*	=			I
D	:	Trichoniscus pygmaeus G. O. Sars, 1898^	S	?	?	=	D	=			I



Abb. 2: Armadillidium versicolor ist zwar in Deutschland sehr selten, gilt aber als ungefährdet. (Foto: Benedikt Kästle)

Kommentare

Armadillidium nasatum (Nasenkugelassel) – Komm.: Die Nasenkugelassel breitet sich verglichen mit anderen neobiotischen Asselarten am stärksten aus. Seit den 1990er-Jahren tritt sie vermehrt im Freiland, schwerpunktmäßig in Siedlungsgebieten, auf.

Armadillidium versicolor – Komm.: Die ungefährdete und vor allem osteuropäisch verbreitete Kugelassel A. versicolor (Abb. 2) kommt nur im Südosten von Deutschland vor. Dort lebt sie in Wäldern unter der Borke von Bäumen.

Armadillidium vulgare (Gemeine Kugelassel) – Komm.: Die sehr häufige und ungefährdete Gemeine Kugelassel (Abb. 3) ist von allen Landisopoden Deutschlands am besten an das Landleben angepasst und bevorzugt gut entwässerte Habitate (Gruner 1966). Die Art ist gegen Wasserverluste durch Transpiration gut geschützt und kann dadurch auch in den trockensten Biotopen leben. Gegenüber erhöhten Temperaturen ist sie ebenfalls wenig empfindlich. Deshalb dominiert diese Art auch in urbanen Zönosen (Haferkorn 1998a). Bedingt durch ihre Trockenheitsresistenz ist A. vulgare auch am Tage oberirdisch aktiv. In der Literatur wird sie als kalkhold bezeichnet, sie ist aber nicht essentiell auf Kalkboden angewiesen.

A. vulgare ist vor allem vom Frühjahr bis zum späten Herbst oberirdisch aktiv und kann auch im Winter an milden Tagen an der Bodenoberfläche angetroffen werden.

Armadillidium zenckeri – Gef.: Von der sehr seltenen Art existieren nur wenige Fundorte. Sie kommt u.a. in den beiden Ländern Bayern und Sachsen-Anhalt vor. Dort ist A. zenckeri stark gefährdet bzw. vom Aussterben bedroht (Grünwald 2003, Haferkorn 2020a). Die Art wurde auch am südlichen Rand des Oberspreewaldes und auf Rügen nachgewiesen (D. von Knorre, schriftl. Mitt.). Besiedelt werden Uferbereiche, feuchte Erlen-Eschenwälder, naturnahe Kalk-Flachmoore und Quellmoore. Die Art ist nach Einschätzung der Autoren seltener als in der letzten Roten Liste angenommen. Durch Habitatverluste, insbesondere der feuchten Ufer- und Quellbereiche, verzeichnet die Art langfristig einen mäßigen Rückgang und kurzfristig eine mäßige Abnahme. Insgesamt wird A. zenckeri in die Rote-Liste-Kategorie "Stark gefährdet" eingestuft.

Asellus aquaticus (Gemeine Wasserassel) – **Gef.:** Der langfristige und der kurzfristige Bestandstrend der Gemeinen Wasserassel sind stabil. Dies trifft ebenso für die Qualität ihrer Lebensräume, z.B. den Eutrophierungsgrad von Binnengewässern, zu. **Komm.:** Die Wasserassel gilt als Verschmut-



Abb. 3: Die Gemeine Kugelassel (*Armadillidium vulgare*) ist eine der häufigsten Landasselarten Deutschlands und bevorzugt gut entwässerte Habitate. (Foto: Benedikt Kästle)

zungsanzeiger (LfUG 2004) und Indikator für organisch belastete, stark verschmutze Gewässer (NLWK 2001).

Buddelundiella cataractae — Komm.: Die Art B. cataractae wird in dieser Fassung der Roten Liste erstmals als etabliert eingestuft. Ein erneuter Freilandnachweis konnte durch A. Allspach 2019 in einer Berleseprobe am Schussen im südlichen Baden-Württemberg erbracht werden. Für weitere Informationen siehe den Abschnitt zu B. cataractae in Kapitel 2.1.

Cylisticus convexus — Komm.: Die ungefährdete, mäßig häufige Art C. convexus (Abb. 4) ist in Deutschland weit verbreitet. Ihre Lebensräume sind Trocken- und Halbtrockenrasen, Schutt- und Geröllhalden, Hochstaudenfluren sowie xerotherme Gebüsche.

Haplophthalmus mariae – Komm.: Die Art H. mariae kommt nur im äußersten Südosten von Deutschland im Berchtesgadener Land vor, welches ihr kleines, ostalpines Verbreitungsgebiet anschneidet.

Haplophthalmus montivagus – Komm.: Die Art H. montivagus wurde in ihrer aktuellen Bestandssituation von selten auf mäßig häufig umgestuft. Diese Art kann leicht mit H. mengii verwechselt werden und dürfte aus diesem Grund oft überse-

hen worden sein. Beispielsweise entpuppten sich als *H. mengii* bezeichnete Vorkommen in Thüringen nach DNA-Untersuchungen im Rahmen des "German Barcode of Life"-Projektes (GBOL) als *H. montivagus*.

Lepidoniscus pruinosus — Gef.: Die Art L. pruinosus wurde bisher nur in Süddeutschland am Bodensee gefunden. Die geringe Datenlage lässt keine Aussagen zu Bestandstrends zu.

Ligia oceanica (Klippenassel) – Komm.: Die Klippenassel wird in die Kriterienklasse "selten" eingestuft. Sie ist an den Meeresküsten verbreitet und besiedelt dort auch anthropogene Steinschüttungen.

Ligidium germanicum – Gef.: Aufgrund eines besseren Kenntnisstands wird die aktuelle Bestandssituation dieser feuchtigkeitsliebenden Art in der vorliegenden Roten Liste in die Kriterienklasse "extrem selten" eingestuft, da die Art nur im östlichsten Teil von Süddeutschland vorkommt. Dort besiedelt sie ähnliche Standorte wie die deutlich häufigere Sumpfassel (L. hypnorum).

Mesoniscus alpicola – Komm.: Die alpin verbreitete Art M. alpicola kommt nur an wenigen Standorten im Südosten von Deutschland vor.

Metatrichoniscoides leydigii — Komm.: Die Art M. leydigii ist selten und kommt nur im Westen von



Abb. 4: *Cylisticus convexus* ist in Deutschland weit verbreitet und kommt oftmals an synanthropen Standorten vor. (Foto: Benedikt Kästle)

Deutschland vor. Die geringe Datenlage lässt keine Aussagen zu Bestandstrends zu.

Oniscus asellus (Mauerassel) – Komm.: Die Mauerassel ist flächendeckend in Deutschland verbreitet. Sie ist eurytop und auch synanthrop in Siedlungen überall anzutreffen, z.B. in Spalten sowie unter Gehwegplatten und Steinen. Sie präferiert feuchte Lebensräume und verschwindet bei zu großer Trockenheit im Boden. Dadurch vermeidet die Art einen zu hohen Wasserverlust durch Transpiration (Gruner 1966). Aus diesem Grund ist O. asellus vor allem in der Nacht aktiv. Auch außerhalb von besiedelten Gebieten wird die Art oft im Fangmaterial nachgewiesen, meist jedoch nur mit niedrigen Individuenzahlen.

Philoscia muscorum (Waldassel) – **Gef.:** Die sehr häufige und ungefährdete Waldassel ist typisch für bodenfeuchte Laubwälder, sie verträgt allerdings keine längeren Überstauungen. In den naturnahen und selten überfluteten Gehölzbeständen kann *P. muscorum* dominieren. Die Art kommt auch außerhalb von geschlossenen Wäldern unter Sträuchern in der Streuschicht vor. Der langfristige und der kurzfristige Bestandstrend werden als stabil eingeschätzt, da die weite Verbreitung innerhalb verschiedener Waldhabitate keine ein-

deutige Richtung der Bestandstrends erkennen lässt.

Platyarthrus hoffmannseggii (Ameisenassel) – Komm.: Die Ameisenassel (Abb. 5) hat eine besondere Lebensweise. Sie ist als kleine, weiße Zwergform mit einer Länge von maximal 5 mm in Ameisennestern, u.a. von Myrmica-, Lasius- und Formica-Arten zu finden. Selten tritt sie außerhalb von Ameisennestern auf. P. hoffmannseggii bevorzugt Erdnester bzw. Nestanlagen unter Steinen und lebt in den Gängen der Ameisennester. P. hoffmannseggii ernährt sich vor allem von Ameisenkot. Weitere Nahrungsbestandteile können Pilzsporen und zerfallender, pflanzlicher Detritus sein.

Porcellio montanus — Gef.: Die seltene Art P. montanus (Abb. 1) besiedelt trockene Biotope und Kalkgebiete. Sie bevorzugt Trocken- und Halbtrockenrasen sowie lichte Wälder auf warmen Südhängen. Ihre deutschen Verbreitungsschwerpunkte befinden sich südlich von Mosel und Main, im Harz sowie im Saale-Unstrut-Triasland. Sie wurde in die Rote-Liste-Kategorie "Gefährdet" eingestuft. Bedingt durch die Verdichtung lichter Wälder sowie die Flächenverluste der Xerothermbiotope verzeichnet die Art langfristig einen mäßigen Rückgang und kurzfristig eine mäßige



Abb. 5: Die in Deutschland mäßig häufige Ameisenassel (*Platyarthrus hoffmannseggii*) ernährt sich hauptsächlich von Ameisenkot. (Foto: Benedikt Kästle)

Abnahme. Siehe Kapitel 2.4 für weitere Informationen.

Porcellio monticola – Gef.: Die seltene P. monticola kommt nur im Südwesten Deutschlands vor. Dort besiedelt sie bevorzugt spezielle Grünland- und Laubwaldstandorte. Als Habitate für Belgien nennen Smedt et al. (2015) Grünland und Eichen-Hainbuchenwälder auf Kalkböden. Sie wurde in die Rote-Liste-Kategorie "Gefährdet" eingestuft. Bedingt durch die Verdichtung lichter Wälder sowie Strukturänderungen im Grünland verzeichnet die Art langfristig einen mäßigen Rückgang und kurzfristig eine mäßige Abnahme.

Porcellio scaber (Kellerassel) – Komm.: Die Kellerassel (Abb. 6) ist eine extrem eurytope Art und dürfte die am weitesten verbreitete Landassel Deutschlands sein. Neben ihrem synanthropen Verbreitungsschwerpunkt besiedelt sie die verschiedensten Biotope im Freiland von der Meeresküste bis ins Hochgebirge. P. scaber kann unter Steinen, Falllaub sowie loser Borke von Bäumen große Kolonien bilden. Ihre oberirdischen Aktivitäten beschränken sich meist auf die Nachtstunden. Am Tage benötigt sie Feuchtigkeit in ihren Verstecken in Spalten oder der oberen Bodenschicht. Im Winter zieht sich P. scaber ins Erdreich zurück. Aus diesem Grunde liegen die Fangzahlen im Winter

weit unter denen der wärmeren Jahreszeiten. Die Art ist sehr häufig und ungefährdet. Im langfristigen Bestandstrend wird von einer deutlichen Zunahme ausgegangen, weil diese Art mit der zunehmenden Ausbreitung von Siedlungsflächen mit ihren zahlreichen Habitat-Nischen profitiert.

Porcellio spinicornis (Gefleckte Körnerassel, Dornfühlerassel) – Gef.: Die nur selten gefundene Gefleckte Körnerassel (Abb. 7) wird in ihrer aktuellen Bestandssituation als selten eingestuft. Durch den Rückgang bzw. die veränderte Bewirtschaftung der Primärlebensräume wird der langfristige Bestandstrend der Art in der vorliegenden Rote Liste mit der Kriterienklasse "mäßiger Rückgang" eingeschätzt. Dadurch gilt die Art nicht mehr als ungefährdet (Grünwald 2016), sondern sie steht auf der Vorwarnliste. In den Roten Listen von Thüringen und Sachsen-Anhalt befindet sich die Art in den Rote-Liste-Kategorien "Gefährdung unbekannten Ausmaßes" (Knorre 2021) bzw. "Stark gefährdet" (Haferkorn 2020a). Diese xerobionte Art lebt in Süd- und Mitteldeutschland in Trockenund Halbtrockenrasen sowie in Weinbergen. Weitere Nachweise stammen aus Höhlen. Im norddeutschen Raum lebt die Gefleckte Körnerassel zunehmend synanthrop mit Nachweisen u.a. aus Kellern.



Abb. 6: Die bekannte Kellerassel (*Porcellio scaber*) ist weit verbreitet und lebt bevorzugt unter Steinen und der Borke von liegendem Totholz. (Foto: Benedikt Kästle)



Abb. 7: Die Gefleckte Körnerassel (*Porcellio spinicornis*) lebt auf Xerothermstandorten sowie synanthrop in Siedlungen. (Foto: Benedikt Kästle)

Porcellionides pruinosus (Kubanische Assel) – Komm.:
Die ursprünglich mediterran und heute kosmopolitisch verbreitete, synanthrop lebende Kubanische Assel (Abb. 8) gehört zu den etablierten Neozoen. Diese wärmeliebende Art kommt in Siedlungsgebieten vor und wird von dort aus gelegentlich in das Freiland verschleppt.

Porcellium collicola – **Gef.:** Die Art *P. collicola* ist nur von wenigen Standorten im Südosten von Deutschland bekannt. Die geringe Datenlage lässt keine Aussagen zu Bestandstrends zu.

Proasellus cavaticus (Höhlenassel) – Gef.: Von der extrem seltenen Höhlenassel existieren kaum Nachweise. In den Roten Listen von Thüringen und Sachsen-Anhalt ist die Art vom Aussterben bedroht (Haferkorn 2020a, Knorre 2021). Deutschlandweit wurde sie ebenfalls in die Rote-Liste-Kategorie "Vom Aussterben bedroht" eingestuft. Die limnische P. cavaticus lebt in sensiblen Höhlengewässern sowie im Grundwasser. Aufgrund der Empfindlichkeit ihrer Habitate, insbesondere hinsichtlich von Änderungen der Wasserqualität, verzeichnet die Art langfristig einen mäßigen Rückgang und kurzfristig eine mäßige Abnahme. Alte Nachweise liegen beispielsweise aus dem Westharz und dem Thüringer Becken (Bad Langensal-

za) vor. Im Westharz wurde die Art in mehreren Stollen gefunden (Lengersdorf 1932). Es ist nicht bekannt, ob diese Stollen heute noch Habitate für *P. cavaticus* darstellen. Im Sinne des Vorsorgeprinzips kann bei der Art nicht von stabilen Teilbeständen ausgegangen werden.

Proasellus coxalis — Tax.: Die Art tritt in Deutschland in zwei Unterarten auf (Herbst 1956, Gruner 1965), der häufigeren Proasellus coxalis septentrionalis (Herbst, 1956) und Proasellus coxalis peregrinus (Herbst, 1956).

Proasellus nolli – Gef.: Die limnische Art P. nolli ist der einzige Endemit unter den Binnenasseln Deutschlands. Das einzige bekannte Vorkommen war in einem Brunnen in Klingenberg bei Aschaffenburg, (Main) in dem sie im Jahr 1952 gefunden wurde (Karaman 1952). Dieser Fundort existiert seit über 50 Jahren nicht mehr (Gruner 1965). Die Art muss als ausgestorben bzw. verschollen eingestuft werden. Verantw.: Deutschland ist für diese endemische Art in besonders hohem Maße verantwortlich, auch wenn sie als ausgestorben oder verschollen gilt.

Proasellus slavus – Tax.: Die Art tritt in Deutschland nur in der Unterart Proasellus slavus slavus (Remy, 1948) auf. Die früher als weitere Unterart geführ-



Abb. 8: Die Kubanische Assel (*Porcellionides pruinosus*) ist ein Kosmopolit und kommt mittlerweile auf jedem Kontinent außer der Antarktis vor. (Foto: Benedikt Kästle)

te *Proasellus slavus nolli* (Karaman, 1952) wird heute als eigene Art *Proasellus nolli* (Karaman, 1952) aufgefasst. **Gef.:** Auswertbare Daten zur Verbreitung der Grundwasserassel *P. slavus* existieren nicht, da nur Zufallsfunde aus Brunnenbeprobungen vorliegen. Die schlechte Datenlage reicht nicht für eine Einschätzung der Rote-Liste-Kriterien aus.

Proasellus walteri – Gef.: Die Grundwasserassel P. walteri wurde bisher nur in der Oberrheinaue nachgewiesen. Die Datenlage lässt keine Angaben zu deren aktueller Bestandssituation im Grundwasser sowie den Bestandstrends zu.

Protracheoniscus politus — Tax.: Die bei Gruner (1966) noch als eigenständige Art geführte Protracheoniscus marcomannicus Verhoeff, 1927 wird heute als Juvenilstadium von Protracheoniscus politus (C. L. Koch, 1841) aufgefasst.

Trachelipus nodulosus – Gef.: Die xerobionte Art T. nodulosus präferiert offene Biotope, die durch Trockenheit und Wärme gekennzeichnet sind. Dort lebt diese seltene Art an sonnigen Orten unter Steinen und niedrigen Pflanzen. Fundorte sind Trocken- und Halbtrockenrasen, Brachen, Weinberge, südexponierte Streuobstwiesen und xerophytische Saumgesellschaften. Im lang- und im kurzfristigen Bestandstrend werden ein mäßiger Rückgang bzw. eine mäßige Abnahme verzeichnet. Diese Entwicklungen werden durch Habitatverluste verursacht. In den xerothermen Agrargebieten verschwindet die Art nach und nach durch die Schaffung großer einheitlicher Feldschläge. Insgesamt wird die Art daher in die Rote-Liste-Kategorie "Gefährdet" eingestuft.

Trachelipus rathkii (Rathke-Assel) — **Gef.:** T. rathkii ist eine extrem eurytope und weit verbreitete Art, die keine besonderen Ansprüche an ihren Aufenthaltsort stellt. Sie kommt von extrem nassen bis sehr trockenen Standorten auf kalkarmen bis kalkreichen Böden vor. Dort lebt sie unter Laub, Steinen, Gras oder Moos sowie unter der Borke von Gehölzen. Oft kommt sie als einzige Isopodenart vor, z.B. im Grünland (Graefe & Beylich 1999). In den naturnahen Auen ist T. rathkii meist die häufigste Art, da sie durch Hochwasser kaum dezimiert wird (Haferkorn 1996). Der langfristige so wie der kurzfristige Bestandstrend werden als stabil bewertet.

Trichoniscoides helveticus – **Gef.:** T. helveticus hat Nachweisschwerpunkte im Rhein-Main-Gebiet. Sowohl der langfristige als auch der kurzfristige

Bestandstrend sind stabil. Bestandsänderungen sind nicht erkennbar.

Trichoniscus muscivagus – Komm.: T. muscivagus ist eine nordalpin endemische Art, die in Österreich deutlich größere Bestände besitzt. Ihr Verbreitungsgebiet reicht bis nach Südostdeutschland hinein.

Trichoniscus nivatus – Komm.: T. nivatus ist eine nordalpin endemische Art, die in Westösterreich deutlich größere Bestände besitzt. Ihr Verbreitungsgebiet reicht bis nach Südostdeutschland hinein.

Trichoniscus pygmaeus — Gef.: Die Art T. pygmaeus (Abb. 9) wird selten im Erdreich oder der Streuschicht gefunden. Weitere typische Nachweisorte sind Gewächshäuser. Die geringe Datenlage lässt keine Aussagen zu Bestandstrends zu.

4 Auswertung

4.1 Auswertung der Rote-Liste-Kategorien

Die Mehrzahl der 49 bewerteten Indigenen und Archäobiota werden als ungefährdet eingestuft (29 Arten, 59,2 %). Zu dieser Gruppe gehören auch die bekannten Asselarten Gemeine Kugelassel (Armadillidium vulgare), Gemeine Wasserassel (Asellus aquaticus), Kellerassel (Porcellio scaber) und Mauerassel (Oniscus asellus, Abb. 10). Mit Proasellus nolli gilt nur eine Art als ausgestorben oder verschollen. Bestandsgefährdet sind 5 Arten, davon werden 3 Arten der Rote-Liste-Kategorie "Gefährdet" (Porcellio montanus, Porcellio monticola und Trachelipus nodulosus) und jeweils eine Art den Kategorien "Stark gefährdet" (Armadillidium zenckeri) und "Vom Aussterben bedroht" (Proasellus cavaticus) zugeordnet. Weitere 6 Arten werden in der Rote-Liste-Kategorie "Extrem selten" geführt, z.B. Ligidium germanicum, Mesoniscus alpicola und Trichoniscus nivatus. Lediglich 2 Arten (Armadillidium pictum, Porcellio spinicornis) stehen auf der Vorwarnliste. Für 6 Arten reicht die Datenlage zur Beurteilung der Gefährdungssituation nicht aus. Dazu gehören beispielsweise Androniscus dentiger, Porcellium collicola und Proasellus walteri. Insgesamt sind die Binnenasseln eine vergleichsweise wenig gefährdete Gruppe der wirbellosen Tiere (Tab. 4). Im Vergleich zu anderen wirbellosen Tiergruppen besitzen die Binnenasseln nur einen geringen Anteil an Arten mit stark begrenzter Verbreitung.

Kategorieänderungen treten bei 3 Arten auf (Tab. 5). Armadillidium zenckeri wird im Vergleich



Abb. 9: Die Asselart *Trichoniscus pygmaeus* ist in Deutschland selten. Da sowohl der lang- als auch der kurzfristige Bestandstrend nicht eingeschätzt werden können, wird die Art in die Rote-Liste-Kategorie "Daten unzureichend" eingestuft. (Foto: Benedikt Kästle)

zur letzten Roten Liste (Grünwald 2016) aufgrund eines besseren Kenntnisstandes zu den wenigen Vorkommen der Art von der Rote-Liste-Kategorie "Gefährdet" in die Kategorie "Stark gefährdet" hochgestuft. Eine weitere Art, die in der letzten Roten Liste noch als ungefährdet galt, wird ebenfalls hochgestuft: Ligidium germanicum wird nun in die Rote-Liste-Kategorie "Extrem selten" eingestuft, da diese Art nur an ihrem nordwestlichen Arealrand im Grenzbereich zu Österreich auch in Deutschland vorkommt. Auch bei dieser Art basiert die Kategorieänderung auf einem verbesserten Kenntnisstand ihrer deutschen Vorkommen. Die aktuelle Bestandssituation und der langfristige Bestandstrend der Gefleckten Körnerassel (Porcellio spinicornis) werden ebenfalls durch einen besseren Kenntnisstand heute anders eingeschätzt. Dadurch wird die ehemals als ungefährdet betrachtete Art nun in die Vorwarnliste eingestuft.

4.2 Auswertung der Kriterien

Die aktuelle Bestandssituation der meisten Arten hat sich gegenüber Grünwald (2016) kaum verändert. Die Einschätzungen für über die Hälfte der bewerteten Arten (26 Arten, 53,1 %) liegen im Be-

reich der mittleren Kriterienklassen "selten" und "mäßig häufig" (Tab. 6). In diese Kriterienklassen eingeschätzt wurden z.B. die Klippenassel (*Ligia oceanica*) und die Schöne Kugelassel (*Armadillidium pulchellum*). Sehr selten bzw. extrem selten sind 9 Arten (18,4%). Dazu zählen z.B. *Armadillidium versicolor*, *Haplophthalmus mariae* und *Lepidoniscus pruinosus*. 11 Arten (22,4%) gehören zu den häufigen bis sehr häufigen Arten. Dort zugehörig sind die bekannten Arten Gemeine Kugelassel (*Armadillidium vulgare*), Gemeine Wasserassel (*Asellus aquaticus*), Kellerassel (*Porcellio scaber*) und Mauerassel (*Oniscus asellus*). Für eine Einstufung der aktuellen Bestandssituation von *Proasellus slavus* und *Proasellus walteri* ist die Datenlage zu schlecht.

Die meisten Arten werden hinsichtlich ihrer langfristigen (33 Arten, 67,3 %) und kurzfristigen Bestandstrends (35 Arten, 71,4 %) als mehr oder weniger stabil in ihren Beständen eingeschätzt (Tab. 6). Gemeine Kugelassel (Armadillidium vulgare), Gemeine Wasserassel (Asellus aquaticus) und Mauerassel (Oniscus asellus) sind Beispiele für die Arten, die sowohl lang- als auch kurzfristig eine stabile Bestandsentwicklung aufweisen. Einen langfristig mäßigen Rückgang zeigen 7 Arten (14,3 %), darunter Porcellio montanus, Proasellus cavaticus und

Trachelipus nodulosus. Im Zeitraum des kurzfristigen Bestandstrends haben 5 Arten (10,2 %) mäßig abgenommen, z.B. Armadillidium zenckeri, Porcellio montanus und Porcellio monticola. Diese Bestandsverringerungen sind auf eine verringerte Qualität ihrer Lebensräume und auf Habitatverluste zurückzuführen. Eine langfristige Bestandszunahme konnte lediglich für eine Art (2,0 %), nämlich die Kellerassel (Porcellio scaber), festgestellt werden. Eine positive Bestandsentwicklung wurde für keine Art im Zeitraum des kurzfristigen Bestandstrends dokumentiert. Aufgrund der teils schlechten Datenlage konnten die langfristige Bestandsentwicklung bei 7 Arten (14,3 %) und die kurzfristige Bestandsentwicklung bei 8 Arten (16,3 %) nicht eingeschätzt werden. Arten, bei denen beide Bestandstrends nicht eingeschätzt werden konnten, sind z.B. Androniscus dentiger, Lepidoniscus pruinosus und Trichoniscus pygmaeus.

Für keine Art konnte ein Risikofaktor im Sinne der Rote-Liste-Methodik von Ludwig et al. (2009) vergeben werden, da die Gefährdungsursachen bereits negativ auf die relevanten Arten einwirken und eine Verschlechterung des jeweiligen kurzfristigen Bestandstrends in der nächsten Roten Liste derzeit nicht absehbar ist. Bei der vom Aussterben bedroh-

ten Höhlenassel (*Proasellus cavaticus*) kann im Sinne des Vorsorgeprinzips nicht von stabilen Teilbeständen ausgegangen werden.

4.3 Auswertung der Verantwortlichkeit

Deutschland ist nur für eine einzige einheimische Art, die endemische Grundwasserassel *Proasellus nolli*, in besonders hohem Maße verantwortlich. *P. nolli* wurde im Jahr 1952 in einem Brunnen in Klingenberg bei Aschaffenburg entdeckt (Karaman 1952), der Fundort existiert jedoch nicht mehr (Gruner 1965). Für alle anderen einheimischen Arten hat Deutschland lediglich eine allgemeine Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung.

Die Bestände aller weiteren deutschen Binnenasseln betragen jeweils weniger als ein Zehntel der Weltpopulation. Deren Vorkommen liegen im Hauptareal oder am Arealrand. Für sie hat Deutschland keine besondere Verantwortlichkeit in Bezug auf die weltweite Erhaltung. Dies betrifft auch die drei nordalpin endemischen Arten *Trichoniscus muscivagus*, *Trichoniscus nivatus* und *Haplophthalmus mariae*, die in Österreich deutlich größere Bestände besitzen (Allspach 2009, Grünwald 2016).



Abb. 10: Die sehr häufige Mauerassel (*Oniscus asellus*) gehört in Deutschland zu den bekannteren Asselarten. (Foto: Benedikt Kästle)

Tab. 4: Bilanzierung der Anzahl etablierter Taxa und der Rote-Liste-Kategorien. Bei Auswertungen werden Neobiota vereinbarungsgemäß nicht berücksichtigt, selbst wenn sie als einzelne Taxa bewertet wurden.

Bilanzie	rung der Anzahl etablierter Taxa	absolut	prozentual
Gesam	tzahl etablierter Taxa	58	100,0 %
Neo	biota	9	15,5 %
Indi	gene und Archäobiota	49	84,5 %
bewertet nicht bewertet (♦)		49	84,5 %
		0	0,0 %
Bilanzie	Bilanzierung der Rote-Liste-Kategorien		prozentual
Gesam	tzahl bewerteter Indigener und Archäobiota	49	100,0 %
0	Ausgestorben oder verschollen	1	2,0 %
1	Vom Aussterben bedroht	1	2,0 %
2	Stark gefährdet	1	2,0 %
3	Gefährdet	3	6,1 %
G	Gefährdung unbekannten Ausmaßes	0	0,0 %
Bestan	dsgefährdet	5	10,2 %
Ausges	torben oder bestandsgefährdet	6	12,2 %
R	Extrem selten	6	12,2 %
Rote Li	ste insgesamt	12	24,5 %
V	Vorwarnliste	2	4,1 %
*	Ungefährdet	29	59,2 %
D	Daten unzureichend	6	12,2 %

Tab. 5: Kategorieänderungen gegenüber der vorherigen Roten Liste (Grünwald 2016) und ihre Bilanzierung.

Kategorieänderungen	absolut	prozentual
Kategorie verändert	3	6,1 %
positiv	0	0,0 %
negativ	3	6,1 %
Kategorie unverändert	46	93,9 %
Kategorieänderung nicht bewertbar (inkl. $ ightarrow ightarrow ightarrow$)	0	0,0 %
Gesamt	49	100,0 %

 Tab. 6:
 Auswertung der Kriterien zu den bewerteten Taxa (ohne Neobiota).

Kriteriu	m 1: Aktuelle Bestandssituation	absolut	prozentual
ex	ausgestorben oder verschollen	1	2,0 %
es	extrem selten	7	14,3 %
SS	sehr selten	2	4,1 %
S	selten	15	30,6 %
mh	mäßig häufig	11	22,4 %
h	häufig	4	8,2 %
sh	sehr häufig	7	14,3 %
?	unbekannt	2	4,1 %
Kriteriu	m 2: Langfristiger Bestandstrend	absolut	prozentual
<<<	sehr starker Rückgang	0	0,0 %
<<	starker Rückgang	0	0,0 %
<	mäßiger Rückgang	7	14,3 %
(<)	Rückgang unbekannten Ausmaßes	0	0,0 %
=	stabil	33	67,3 %
>	deutliche Zunahme	1	2,0 %
[>]	erstmals im Bezugszeitraum nachgewiesen	0	0,0 %
?	Daten ungenügend	7	14,3 %
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	1	2,0 %
Kriteriu	m 3: Kurzfristiger Bestandstrend	absolut	prozentual
$\downarrow\downarrow\downarrow$	sehr starke Abnahme	0	0,0 %
$\downarrow\downarrow$	starke Abnahme	0	0,0 %
\downarrow	mäßige Abnahme	5	10,2 %
(↓)	Abnahme unbekannten Ausmaßes	0	0,0 %
=	stabil	35	71,4 %
↑	deutliche Zunahme	0	0,0 %
?	Daten ungenügend	8	16,3 %
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	1	2,0 %
Kriteriu	m 4: Risiko/stabile Teilbestände	absolut	prozentual
=	nicht festgestellt oder nicht relevant	48	98,0 %
-	Risikofaktor(en) wirksam	0	0,0 %
+	stabile Teilbestände bei ansonsten vom Aussterben bedrohten Taxa vorhanden	0	0,0 %
-,+	Risikofaktor(en) wirksam und stabile Teilbestände bei ansonsten vom Aussterben bedrohten Taxa vorhanden	0	0,0 %
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	1	2,0 %
Gesamt	zahl bewerteter Indigener und Archäobiota	49	100,0 %

5 Gefährdungsursachen und notwendige Hilfs- und Schutzmaßnahmen

5.1 Gefährdungsursachen

Über die konkreten Gefährdungsursachen der Asseln ist aufgrund des vergleichsweise geringen Bearbeitungsstandes dieser Tiergruppe wenig bekannt. Die Gefährdung von Asseln ist meist unmittelbar mit negativen Veränderungen der Qualität ihrer Lebensräume verbunden. Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Habitatansprüche der einzelnen Arten sind deren Gefährdungen vielgestaltig. Die Landasseln leben vor allem in der oberen Bodenschicht, die Süßwasserasseln in Stand- und Fließgewässern sowie in Höhlen und im Grundwasser. Folgende wesentliche Gefährdungsursachen sind für die Binnenasseln zu nennen:

- Umbruch von wertvollem sonnenexponierten Magergrünland in ökologisch minderwertige Ackerflächen: Beispielsweise nahmen nach Beobachtung der Autoren im Saaletal bei Jena die Maisanbauflächen auf Kosten von Grünland nach dem Bau einer Biogasanlage sprunghaft zu.
- Intensivierungen in der Landwirtschaft: Durch die Schaffung sehr großer einheitlicher Feldschläge mit der Beseitigung aller Zwischenstrukturen verschwand beispielsweise Trachelipus nodulosus aus den Thüringer Trockengebieten (D. von Knorre, pers. Mitteilung).
- Bewirtschaftungsänderungen im Obstbau: Durch die Schaffung von Intensivobstplantagen einerseits sowie die Offenlassung und Nutzungsaufgabe im Streuobstanbau andererseits werden Asseln negativ beeinflusst (Haferkorn 2019). Viele ehemals bewirtschaftete Streuobstwiesen überaltern nach einer Nutzungsaufgabe. Abgestorbene Bäume werden nicht ersetzt. Dadurch kann die obere Bodenschicht zunehmend austrocknen.
- Einstellung extensiver Beweidung: Die naturschutzfachlich geförderte Beweidung mit Schafen und Ziegen xerothermer Standorte, vor allem von Trocken- und Halbtrockenrasen, kann nach der Schließung regionaler Haltungsbetriebe, z.B. aus Altersgründen ohne Nachfolger, manchmal nicht fortgeführt werden. Dies betrifft insbesondere die beiden gefährdeten Arten Trachelipus nodulosus und Porcellio montanus.
- Intensivierungen der Forstwirtschaft und Waldumbau gehen häufig mit der Beseitigung von Totholz, Anpflanzungen von Monokulturen, forstlichem Wegebau (Abb. 11), Forstschutzmaßnahmen

- und dem Einsatz von Großgeräten einher. Für die Asseln ist insbesondere die Beseitigung des liegenden Totholzes ungünstig.
- Die Fragmentierung der Landschaft durch den Verkehrswege- und Siedlungsbau isoliert zunehmend die Asselvorkommen (Klausnitzer 1993). Zwar weisen viele Asselarten eine hohe Mobilitätsrate auf (Arndt & Mattern 1998, Knorre 2001), dennoch sind sie verglichen mit anderen kleinen und im Gegensatz zu Asseln flugfähigen Tieren weniger mobil.
- Zunehmende Nährstoffeinträge in die Landschaft: Dadurch kommt es zur Eutrophierung und damit zu einem stärkeren Pflanzenwachstum. Lichte Waldbereiche verdichten sich und deren Bodenvegetation beschattet ehemals offene Lichtungen. Nitrophytische Hochstauden besiedeln nach Eutrophierung zunehmend offene und besonnte Standorte sowie Waldsäume (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2008). Weiterhin kommt es zu einem verstärkten Pflanzenwachstum in mageren Grünländern.
- Flächenverluste von Biotoptypen, die Habitate für seltene Arten sind. Als sehr kleine Tiere mit geringen Aktionsräumen sind Asseln durch die Zerstörung von Kleinbiotopen betroffen. Beispiele für Kleinbiotope sind Lesesteinhaufen und liegendes Holz.
- Großflächige Grundwasserabsenkungen, welche insbesondere die Flussauen austrocknen. Ursache sind Flussbegradigungen; beispielweise vertieft sich die Elbe zunehmend seit ihrem Ausbau mit Buhnen am Ende des 19. Jahrhunderts durch Sohlenerosion (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2001). Weitere Grundwasserabsenkungen können durch den Bergbau verursacht werden.
- Beeinträchtigung der Wasserqualität von Oberflächengewässern durch Einträge von Düngemitteln und Pestiziden oder die Aufheizung von Gewässern durch fehlende Beschattung und deren Nutzung als Kühlwasser.
- Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch Stoffeinträge; allerdings sind die direkten Wirkungen auf die dort lebenden limnischen Isopoden nicht bekannt. Dies trifft auch für Höhlengewässer zu.
- Entwertungen der Lebensräume im Siedlungsbereich, die durch eine zunehmende Versiegelung der Bodenoberfläche sowie von Fugen und Mauerspalten verursacht werden. Nach energtischen



Abb. 11: Breite Forstwege mit fester und teils asphaltierter Decke sowie breite Randstreifen, die im Sommer stark austrocknen, zerschneiden die Waldlebensräume von Asseln. (Foto: Jörg Haferkorn)

Sanierungen von Gebäuden verschwinden viele Hohlräume an deren Außenwänden.

5.2 Hilfs- und Schutzmaßnahmen

Artenschutz für Isopoden ist in erster Linie Lebensraumschutz. Dazu gehört die Erhaltung eines möglichst kleinräumigen Mosaiks von Biotopen sowie deren Vernetzung. Folgende wesentliche Schutzmaßnahmen sind für die Binnenasseln zu nennen:

- Extensivierungen in der Landwirtschaft: Durch die Anlage von Blüh- und Schonstreifen können auch intensiv genutzte Ackerstandorte aufgewertet werden. Große Schläge können durch Gehölzstreifen unterbrochen werden, die auch dem Schutz vor Winderosion dienen.
- Förderung von extensiver Beweidung mit Schafen und Ziegen auf xerothermen Standorten. Auch auf den beweideten Flächen sind in mehrjährigen Abständen Entbuschungsmaßnahmen sinnvoll.
- Naturnahe und strukturreiche Streuobstwiesen erhalten (Abb. 12). Dafür ist eine Nutzung dieser Obstbaumbestände mit Pflegeeingriffen und Nachpflanzungen förderlich. Für die Asseln ist ein möglichst hoher Totholzanteil, insbesondere von liegendem Holz vorteilhaft.

- Erhaltung vegetationsarmer, offener Standorte: Dies betrifft Silbergras-Pionierrasen, Binnendünen und Heiden. Frühere Nutzungen, z.B. Bodenumlagerungen und Flächenbrände durch militärischen Übungsbetrieb, finden heute nicht mehr oder nur noch abgeschwächt statt. Deshalb sind zur Erhaltung dieser Standorte Pflegemaßnahmen, wie Gehölzentfernungen, Entkusselungen und aktive Verletzungen der oberen Bodenschicht, notwendig.
- Extensivierungen in der Forstwirtschaft: Insbesondere sollte das Totholz in den Wäldern verbleiben. Auch umgestürzte, liegende Baumleichen sollten nicht entfernt werden. Im forstlichen Wegebau sollten nicht zu breite Fahrwege mit geschlossener Decke und offenen Randstreifen, die im Sommer austrocknen, angelegt werden. Kleinbiotope sollten erhalten werden; dies betrifft in den Wäldern Reisigansammlungen, Moospolster, Mulmauflagen und liegendes Holz.
- Verhinderung einer weiteren Fragmentierung der Landschaft durch die Anlage von Trittsteinen zwischen isolierten Biotopen. Im Verkehrswegebau sind naturschonende Planungen durchzusetzen. Für Verkehrsstraßen sollten beiderseits naturnahe Randstreifen in ihrer Bauphase fest geplant und angelegt werden.



Abb. 12: Diese südexponierte Streuobstwiese im Nördlichen Harzvorland südlich von Timmenrode stellt ein typisches Habitat der gefährdeten Art *Trachelipus nodulosus* dar. (Foto: Jörg Haferkorn)

- Verhinderung von Nährstoffeinträgen in die Landschaft durch eine emissionsarme Wirtschaft sowie den gezielten und dosierten Düngemitteleinsatz. Nach Pflegeeingriffen auf mageren Standorten müssen das Mahdgut und der Gehölzschnitt mit den in ihnen enthaltenen Nährstoffen von den Flächen entfernt werden.
- Gezielte Erhaltung von Biotopen, die Habitate für seltene Arten sind. Dies betrifft vor allem Trockenund Halbtrockenrasen, Felsen und Höhlen. Beispielhaft können Höhlen mit seltenen Vorkommen der limnischen Höhlenassel (*Proasellus cavaticus*) genannt werden.
- Wiedervernässungen, Renaturierungsmaßnahmen und Rückdeichungen in den Flussauen; dadurch können zumindest einige Flächen wiedervernässt werden. In den Auen darf der Einfluss von Hochwasserereignissen auf die Zusammensetzung der Landasselzönose nicht unterschätzt werden (Haferkorn 1996).
- Öffnung verrohrter Bachabschnitte; damit einhergehend sollten Bachbegradigungen rückgängig gemacht werden.
- Wiedervernässungen von Niedermooren; sie können durch die Auflassung bzw. den Aufstau von Entwässerungsgräben schnell erreicht werden. In diesen Bereichen siedeln sich feuchtigkeitslie-

- bende Arten an, z.B. die Sumpfassel (*Ligidium hypnorum*).
- Schutz der Wasserqualität von Oberflächengewässern vor Stoffeinträgen; dabei kann die Anlage von bis zu zehn Meter breiten Gewässerschutzstreifen helfen.
- Erhaltung der Wasserqualität von Quellen und Höhlengewässern, die am effektivsten durch die Ausweisung von Wasserschutzzonen erfolgen kann. Die Beseitigung von Quellfassungen sollte stets geprüft werden. Gerade für die funktionelle Erhaltung von Höhlen und Quellen ist eine Besucherlenkung notwendig.
- Entsiegelung von Lebensräumen im Siedlungsbereich, die zumindest auf kleinen Teilflächen immer möglich ist. Bei Gebäudesanierungen können neu verschlossene Hohlräume, Fugen und Spalten durch Ersatzmaßnahmen zumindest partiell ersetzt werden.
- Trockenmauern, Hecken, Wiesenrandstreifen und naturnahe Wegböschungen im Siedlungs- und Außenbereich erhalten.
- Erhaltung, Sicherung und Neuanlage von Kleinstrukturen wie Lesesteinhaufen, Trocken- und andere strukturreiche Steinmauern, Hecken, Raine, Ruderalfluren, naturnahe Waldränder, Baumstubben und liegendes Totholz.

6 Danksagung

Der Hauptautor der 1. Fassung der Roten Liste und Gesamtartenliste der Landasseln und Wasserasseln (Isopoda: Oniscidea et Asellota) Deutschlands, Prof. Dr. Mathias Grünwald, verstarb im Januar 2019 leider viel zu früh im Alter von 63 Jahren. Ihm gilt unser besonderer Dank. Mathias Grünwald schuf die Grundlagen einer Roten Liste der Binnenasseln für Deutschland und führte die Kenntnisse über Isopoden aus den einzelnen Ländern zusammen.

7 Quellenverzeichnis

- Allspach, A. (1992): Die Landasseln (Crustacea: Isopoda: Oniscidae) Hessens. Wetzlar (Naturschutz-Zentrum Hessen). Naturschutz heute 12: 146 S.
- Allspach, A. (2009): Terrestrische Crustacea (Landasseln). In: Rabitsch, W. & Essl, F. (Hrsg.): Endemiten Kostbarkeiten in Österreichs Pflanzen- und Tierwelt. Klagenfurt, Wien (Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten): 398–404.
- Arndt, E. & Mattern, D. (1998): Asseln (Isopoda) auf ruderalen Grünflächen im Raum Leipzig. Veröffentlichungen Naturkundemuseum Leipzig 16: 85 –101.
- Beck, L. & Brestowsky, E. (1980): Auswahl und Verwertung verschiedener Fallaubarten durch *Oniscus asellus* (Isopoda). Pedobiologia 20: 428–441.
- Bellstedt, R. (2001): Ein aktueller Fund von *Proasellus cavaticus* Leydig, 1871 in Thüringen (Crustacea, Isopoda, Asellidae). Thüringer Faunistische Abhandlungen 8: 277–278.
- Bellstedt, R. & Knorre, D. von (1984): Weitere Nachweise der Wasserassel *Proasellus meridianus* (Racovitza, 1919) und Funde zur Verbreitung von *Proasellus coxalis* (Dollfus, 1892) in der DDR (Crustacea, Isopoda, Asellidae). – Abhandlungen und Berichte des Museums der Natur Gotha 12: 73–76.
- Bergmann, S. (1998): Untersuchungen zur Isopodenfauna (Unterordnung Oniscidea) verschiedener Habitattypen von Bergbaufolgelandschaften im Land Sachsen-Anhalt. Diplomarbeit. Halle-Wittenberg (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg): 103 S.
- Bergmann, S. (2003): Untersuchungen zur Isopodenfauna (Unterordnung Oniscoidea) verschiedener Habitattypen von Bergbaufolgelandschaften und des Umlandes im Land Sachsen-Anhalt. Dissertation. Halle-Wittenberg (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg): 133 S.
- Bergmann, S. & Witsack, W. (2001): Zur Arthropodenfauna von Tagebaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts. 1. Landasseln (Oniscoidea, Isopoda, Crustacea). – Hercynia N.F. 34 (2): 261–283.
- Beyer, R. (1964): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Landisopoden in Mitteldeutschland. Zoologisches Jahrbuch für Systematik 91: 341–402.
- Boyko, C.B.; Bruce, N.L.; Hadfield, K.A.; Merrin, K.L.; Ota, Y.; Poore, G.C.B.; Taiti, S.; Schotte, M. & Wilson, G.D.F. (Eds.) (2008 ff.): World Marine, Freshwater and Terrestrial Isopod Crustaceans database. URL: http://www.marinespecies.org/isopoda (zuletzt aufgerufen am 13.02.2022).

- Burkhardt, U.; Russell, 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. URL: https://portal.edaphobase.org/(zuletzt aufgerufen am 13.02.2022).
- Burmeister, E.-G. (2003): Rote Liste gefährdeter wasserbewohnender Krebse, exkl. Kleinstkrebse (limn. Crustacea) Bayerns. In: LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Augsburg (Bayerisches Landesamt für Umwelt). Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 166: 328–330.
- Finck, P.; Heinze, S.; Raths, U.; Riecken, U. & Ssymank, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Dritte fortgeschriebene Fassung 2017. Naturschutz und Biologische Vielfalt 156: 637 S.
- Flasarová, M. (1995): Die Isopoden Nordwestböhmens (Crustacea: Isopoda: Asellota et Oniscidea). – Acta Scientiarum Naturalium Academiae Scientiarum Bohemicae, Brno 29 (2–4): 1–156.
- Graefe, U. & Beylich, A. (1999): Bodenbiozönosen als Ausdruck standörtlicher Bedingungen in der Elbtalaue. In: Landesanstalt für Großschutzgebiete, Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe Brandenburg (Hrsg.): Ergebnisse des Forschungsvorhabens "Möglichkeiten und Grenzen der Auenregeneration und Auenwaldentwicklung am Beispiel von Naturschutzprojekten an der Unteren Mittelelbe". Auenreport, Sonderband 1:88–95.
- Grünwald, M. (1988a): Adaption und Dekompositionsleistung von Landasseln (Isopoda, Oniscidea) an Standorten der Großen Brennessel (*Urtica dioica* L.). Freiburg/Breisgau (Hochschulverlag). Hochschulsammlung Naturwissenschaft. Biologie 20: 273 S.
- Grünwald, M. (1988b): Die Landasseln Bayerns (Isopoda, Oniscoidea) Verbreitung, Gefährdung und Schutz. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 83: 97–99.
- Grünwald, M. (1990): Beitrag zur Kenntnis der Landasseln (Isopoda: Oniscidea) der Donauhänge zwischen Passau und Jochenstein (Niederbayern). Der Bayerische Wald 24: 19–23.
- Grünwald, M. (1992): Rote Liste gefährdeter Landasseln (Isopoda, Oniscidae) Bayerns. In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. München. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 111: 72.

- Grünwald, M. (2003): Rote Liste gefährdeter Landasseln (Isopoda: Oniscidea) Bayerns. In: Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Augsburg (Bayerisches Landesamt für Umwelt). Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 166: 331–332.
- Grünwald, M. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Landasseln und Wasserasseln (Isopoda: Oniscidea et Asellota) Deutschlands. 1. Fassung, Stand November 2011. In: Gruttke, H.; Balzer, S.; Binot-Hafke, M.; 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): 349–363.
- Gruner, H.-E. (1965): Krebstiere oder Crustacea. V. Isopoda, 1. Lieferung. In: Dahl, M. & Peus, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und ihrer Lebensweise, Teil 53: 1–150.
- Gruner, H.-E. (1966): Krebstiere oder Crustacea. V. Isopoda, 2. Lieferung. In: Dahl, M. & Peus, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und ihrer Lebensweise, Teil 53: 151–380.
- 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. (Red.): Ermittlung der Verantwortlichkeit für die Erhaltung mitteleuropäischer Arten. Bonn (Bundesamt für Naturschutz). Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 273–280.
- Haferkorn, J. (1996): Der Einfluß von Hochwasser auf die Landasseln (Isopoda) in mitteldeutschen Auenwäldern. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökolologie 26: 333–337.
- Haferkorn, J. (1998a): Asseln (Isopoda). In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Artenund Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Stadt Halle (Saale). Halle/Saale (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt). Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 4/1998: 311.

- Haferkorn, J. (1998b): Rote Liste der Asseln des Landes Sachsen-Anhalt. 1. Fassung, Stand: November 1998. In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Rote Listen Sachsen-Anhalt. 4. Teil. Halle/Saale. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 30: 28–29.
- Haferkorn, J. (1999): Checkliste der Asseln (Isopoda). In: Frank, D. & Neumann, V. (Hrsg.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. Stuttgart (Ulmer): 451–453.
- Haferkorn, J. (2001): Asseln (Isopoda). In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Landschaftsraum Elbe. Halle/Saale (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt). Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 3/2001: 561—563.
- Haferkorn, J. (2003): Zur Asselfauna (Crustacea, Isopoda, Oniscidea) in Weinbergen des Saale-Unstrut-Gebietes in Sachsen-Anhalt. Hercynia N.F. 36: 123–128.
- Haferkorn, J. (2004): Rote Liste der Asseln (Crustacea: Isopoda) des Landes Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Halle 39: 169–170.
- Haferkorn, J. (2008): Asseln (Isopoda). In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Artenund Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Biologische Vielfalt und FFH-Management im Landschaftsraum Saale-Unstrut-Triasland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1/2008, Teil 1: 200—205.
- Haferkorn, J. (2015): Die Asseln (Isopoda) der Colbitz-Letzlinger Heide. – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2015 (Beiträge zur Naturausstattung der Colbitz-Letzinger Heide): 107– 115.
- Haferkorn, J. (2016): Asseln (Isopoda). Bestandssituation. 2. Fassung, Stand: Juni 2013. In: Frank, D. & Schnitter, P. (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. Rangsdorf (Natur+Text): 578—582.
- Haferkorn, J. (2018a): Asseln (Isopoda). Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1/2018 (Die kennzeichnenden Tierarten des FFH-Gebietes "Huy nördlich Halberstadt"): 41–44.
- Haferkorn, J. (2018b): Die Asseln (Isopoda) der Dübener Heide. Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2018 (Entomofaunistische Untersuchungen in der Dübener Heide, Teilbereich Sachsen-Anhalt): 45–51.

- Haferkorn, J. (2019): Die Asseln (Isopoda) von Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2/2019: 125–135.
- Haferkorn, J. (2020a): Asseln (Crustacea: Isopoda). In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Rote Listen Sachsen-Anhalt. Halle/Saale. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 01/2020: 387–391.
- Haferkorn, J. (2020b): Die Asseln (Isopoda) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2/2020: 115–127.
- Haferkorn, J. (2021): Die Asseln (Isopoda) im westlichen Südharz (Sachsen-Anhalt). Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2021 (Entomofaunistische Untersuchungen im westlichen Südharz (Sachsen-Anhalt)): 96–102.
- Handke, K. & Handke, U. (1989): Zur Assel- und Tausendfüßer-Fauna eines Flußmarschen-Gebietes bei Bremen (Isopoda, Myriapoda). Drosera '89 (1/2): 23–30.
- Herbst, H.V. (1956): Deutsche Wasserasseln aus der Coxalis-Gruppe (Crustacea Isopoda). – Gewässer und Abwässer 3: 48–78.
- Herhaus, K.F. (1977): Die ersten Nachweise der Wasserassel *Proasellus meridianus* (Racovitza, 1919) (Crustacea, Isopoda Asellidae) im Einzugsgebiet der Ems. Natur und Heimat 37: 81–83.
- IGÖ (Institut für Grundwasserökologie GbR) (2009): Erhebung und Bewertung der Grundwasserfauna Sachsen-Anhalts. – Abschlussbericht, Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt: 82 S.
- Kaiser, I. (2005): *Proasellus coxalis* (Isopoda, Crustacea) in Bayern gefunden. Lauterbornia 55: 81–82.
- Karaman, S.L. (1952): Über einen neuen *Asellus* aus dem Grundwasser Südwest-Deutschlands. Nachrichten des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg 34: 59–70.
- Klausnitzer, B. (1993): Ökologie der Großstadtfauna. Jena (G. Fischer): 454 S.
- Knorre, D. von (1979): Die Verbreitung von *Proasellus coxalis* (Dollfus, 1892) (Crustacea, Isopoda, Asellidae) in Thüringen Ein Beitrag zur Problematik der Expansion einer Tierart. Zoologischer Anzeiger 202: 185–198.
- Knorre, D. von (2001): Rote Liste der Asseln (Crustacea: Isopoda) Thüringens. 1. Fassung, Stand 09/2001. Naturschutzreport 18: 64–65.

- Knorre, D. von (2011): Rote Liste der Asseln (Crustacea: Isopoda) Thüringens. 2. Fassung, Stand 11/2009. Naturschutzreport 26: 83–86.
- Knorre, D. von (2021): Rote Liste der Asseln (Crustacea: Isopoda) Thüringens. 3. Fassung, Stand 11/2018. Naturschutzreport 30: 83–86.
- Landeck, I. (2017): Landasseln (Isopoda: Oniscidea). In: Landeck, I.; Kirmer, A.; Hildmann, C. & Schlenstedt, J. (Hrsg.): Arten und Lebensräume der Bergbaufolgelandschaften. Chancen der Braunkohlesanierung für den Naturschutz im Osten Deutschlands. – Aachen (Shaker): 274–278.
- Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (2001): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Landschaftsraum Elbe. Halle/Saale (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt). Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 3/2001: 781 S.
- Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (2002): Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 39, Sonderheft: 368 S.
- Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (2008): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Biologische Vielfalt und FFH-Management im Landschaftsraum Saale-Unstrut-Triasland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1/2008, Teil 1: 603 S.
- Lengersdorf, F. (1932): Die lebende Tierwelt der Harzer Höhlen. – Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung 1932: 53–66.
- LfUG (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie) (2004): Gewässergütebericht 2003. Biologische Befunde der Gewässergüte sächsischer Fließgewässer mit Gewässergütekarte. Dresden: 56 S.
- Ludwig, G.; Haupt, H.; Gruttke, H. & Binot-Hafke, M. (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. In: Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, 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.
- Mattern, D. (2009): Zur Landasselfauna (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) der Burg Gleichen bei Wandersleben (Landkreis Gotha, Thüringen). Thüringer Faunistische Abhandlungen 14: 87–92.

- Müller, K. (1993): Freilandökologische Untersuchungen an Asseln (Isopoda, Crustacea). – Wissenschaftliche Hausarbeit zur ersten Staatsexamensprüfung für das Lehramt am Gymnasium. – Halle/Saale (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg): 25 S.
- NLWK (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz) (2001): Gewässergütebericht ELBE 2000. Lüneburg/Stade: 144 S.
- Rabitsch, W. & Nehring, S. (2022): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde terrestrische Wirbellose Tiere. Teil 1: Non-Insecta. Bonn (Bundesamt für Naturschutz). BfN-Skripten 626: 177 S.
- Raupach, M.J. & Hannig, K. (2009): Die Asseln und Flohkrebse (Crustacea, Isopoda, Amphipoda) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde Münster 71 (3): 459–468.
- Renker, C.; Jäckel, K.; Kappes, H. & Reder, G. (2018): Die Dornfühlerassel (*Porcellio spinicornis* Say, 1818) (Crustacea: Isopoda: Porcellionidae) neue Funde und Anmerkungen zur Verbreitung in Deutschland. Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 55: 189–214.
- Riethig, D. (1994): Untersuchung zur Besiedlung von Bracheflächen durch Isopoden (Asseln). – Wissenschaftliche Hausarbeit zur ersten Staatsexamensprüfung für das Lehramt am Gymnasium. – Halle/Saale (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg): 64 S.
- Ripplinger, E. & Alberti, G. (1993): Die Isopoden- und Diplopodenpopulationen unterschiedlich bewirtschafteter Auwaldstandorte der Rastatter Rheinaue. In: Ehrnsberger, R. (Hrsg.): Bodenmesofauna und Naturschutz. Bedeutung und Auswirkungen von anthropogenen Maßnahmen. Cloppenburg (Runge). Informationen zu Naturschutz und Landschaftspflege in Nordwestdeutschland 6: 111 –124.
- Schmalfuss, H. (2003): World catalog of terrestrial isopods (Isopoda: Oniscidea). Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde (Ser. A) 654: 1–341.
- Schmidt, C. & Kinkler, H. (2011): Asseln und Flohkrebse (Isopoda, Amphipoda) des NSG Gronenborner Teiche. Decheniana 164: 117–121.

- Schnitter, P.H.; Trost, M. & Wallaschek, M. (Hrsg.) (2003):
 Tierökologische Untersuchungen in gefährdeten
 Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. I. Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen.

 Schönebeck (Entomologen-Vereinigung SachsenAnhalt e.V.). Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2003: 216 S.
- Schöll, F. & Fuksa, J. (2000): Das Makrozoobenthos der Elbe vom Riesengebirge bis Cuxhaven. – Koblenz, Prag (Bundesanstalt für Gewässerkunde & T.G. Masaryk Water Research Institute): 29 S.
- Schöll, F. & Hardt, D. (2000): *Jaera istri* (Veuille) (Janiridae, Isopoda) erreicht Elbe. Lauterbornia 38: 99.
- Smedt, P. de; Boraeve, P.; Arijs, G.; Segers, S. & Lock,
 K. (2015): Porcellio monticola Lereboullet, 1853 a
 new species for Belgium (Isopoda: Porcellionidae).
 Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie
 151: 118–121.
- Tittizer, T. & Krebs, F. (1996): Ökosystemforschung. Der Rhein und seine Auen – eine Bilanz. – Berlin (Springer): 516 S.
- Zerm, M. (1999): Vorkommen und Verteilung von Tausendfüßern, Hundertfüßern, Zwergfüßern (Myriapoda: Diplopoda, Chilopoda, Symphyla) und Landasseln (Isopoda: Oniscidea) in den Auen des Unteren Odertals. In: Dohle, W.; Bornkamm, R. & Weigmann, G. (Hrsg.): Das Untere Odertal. Auswirkungen der periodischen Überschwemmungen auf Biozönosen und Arten. Stuttgart (Schweizerbart). Limnologie aktuell 9: 197–210.
- Zettler, M.L. (1999): Rote Liste der gefährdeten höheren Krebse der Binnengewässer Mecklenburg-Vorpommerns. 1. Fassung, Stand: September 1999. Schwerin (Umweltministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern): 29 S.
- Zimmer, M.; Brauckmann, H.-J.; Broll, G. & Topp, W. (1999): Doppelfüßer und Asseln auf Grünlandbrachen. Auswirkungen von Standorteigenschaften und Pflegemaßnahmen. Naturschutz und Landschaftsplanung 31 (7): 211–216.

Anhang

1. Synonyme

In dieser Liste werden die nomenklatorischen und taxonomischen Synonyme aufgelistet. Diese Liste enthält auch alle Namen der vorherigen Roten Liste, die in der neuen Roten Liste nicht mehr als akzeptiert gelten.

Erläuterungen:

"Name1" ist der Taxon-Name in der vorherigen Roten Liste. "Name2" ist der Taxon-Name in der neuen Roten Liste.

2. Liste der nicht etablierten Taxa

In dieser Liste werden alle in Deutschland nicht etablierten Taxa aufgeführt, die nicht bereits in der Gesamtartenliste enthalten sind.

Erläuterung der in eckigen Klammern nachgestellten Symbole:

F Fehlangaben

Anchiphiloscia balssi (Verhoeff, 1928) [F] — Komm.: A. balssi ist in Deutschland bisher nur aus Gewächshäusern in München und Berlin bekannt (Rabitsch & Nehring 2022). Beide Nachweise sind über 70 Jahre alt. Vermutlich wurden die Tiere mit Erde und Zierpflanzen in die botanischen Gärten eingeschleppt. Die ursprüngliche Verbreitung der Art vermutet Schmalfuss (2003) im tropischen Raum am Indischen Ozean.

Arhina porcellioides Budde-Lund, 1904 [F] — Komm.: Von A. porcellioides liegt aus Deutschland nur ein historischer Nachweis aus einem Hamburger Gewächshaus vor (Rabitsch & Nehring 2022).

Armadillo officinalis Duméril, 1816 [F] – **Komm.:** Von A. officinalis liegt aus Deutschland nur ein 100 Jahre alter Nachweis aus Berliner Gewächshäusern vor (Gruner 1966).

Benthana olfersii (Brandt, 1833) [F] – **Komm.:** B. olfersii wurde im Hamburger Hafen an Pflanzen aus Brasilien festgestellt (Rabitsch & Nehring 2022). Die Pflanzen waren für botanische Gärten bestimmt.

Cordioniscus stebbingi (Patience, 1907) [F] — Komm.: C. stebbingi stammt ursprünglich aus dem östlichen Spanien und wurde weltweit in Gewächshäuser verschleppt (Schmalfuss 2003). Aus Deutschland sind Nachweise aus der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts aus einer Orchideenkultur bei Bonn, aus Berliner Gewächshäusern sowie der Orangerie Potsdam beschrieben (Gruner 1966).

Miktoniscus linearis (Patience, 1908) [F] — Komm.: M. linearis ist nur aus deutschen und englischen Gewächshäusern bekannt (Schmalfuss 2003). Gruner (1966) nennt Gewächshäuser des Botanischen Gartens Berlin sowie das Berliner Aquarium.

Nagurus cristatus (Dollfus, 1889) [F] – Komm.: N. cristatus ist pantropisch verbreitet und kann in den gemäßigten Klimazonen synanthrop in Gewächshäusern auftreten (Schmalfuss 2003). Neben älteren Beschreibungen liegt ein neuerer Nachweis aus einem Gewächshaus des Botanischen Gartens in Halle (Saale) aus dem Jahr 1998 vor (Haferkorn 1999).

Reductoniscus costulatus Kesselyak, 1930 [F] – Komm.: R. costulatus stammt aus tropischen Gebieten von den Seychellen, Mauritius, Malaysia und Hawaii. In Europa werden Gewächshäuser besiedelt (Schmalfuss 2003). Gruner (1966) nennt Gewächshäuser des Botanischen Gartens Berlin sowie das Berliner Aquarium.

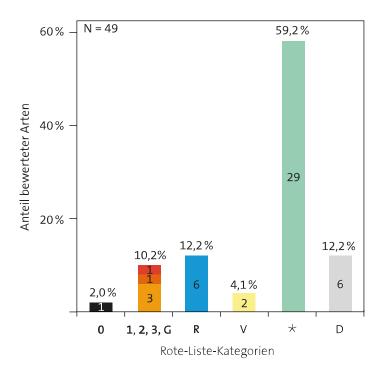
Trichorhina tomentosa (Budde-Lund, 1893) [F] – **Komm.:** *T. tomentosa* stammt aus dem tropischen Amerika und wurde weltweit in Gewächshäuser eingeführt (Schmalfuss 2003). Gruner (1966) nennt nur einen deutschen Nachweis aus dem Berliner Aquarium.

Adressen

Andreas Allspach Wetzlarer Str. 50 35398 Gießen E-Mail: jimmyallspach@web.de

Dr. Jörg Haferkorn Birkenweg 26a 21629 Neu Wulmstorf E-Mail: j.haferkorn@gmx.de

Dr. Dietrich von Knorre Ziegenhainer Str. 89 07749 Jena E-Mail: dvkn@gmx.de





Verteilung der bewerteten Binneansseln Deutschlands auf die Rote-Liste-Kategorien (Stand 2023; N = 49). Die absoluten Zahlen sind in den Säulen aufgeführt. Die Rote-Liste-Kategorien 1, 2, 3 und G werden in einer Säule zusammengefasst.

Verteilung der bewerteten Binnenasseln auf die Rote-Liste-Kriterien (N = 49)

49,0 % (absolut: 24) der bewerteten einheimischen Binnenasselarten werden aktuell als **selten** bis **extrem selten** eingestuft. **44,9** % (absolut: 22) gelten als **mäßig häufig** bis **sehr häufig**. Für lediglich 2 Arten ist die aktuelle Bestandssituation unbekannt.

Lediglich 14,3 % (absolut: 7) der bewerteten Arten zeigten in den letzten 150 Jahren einen negativen Bestandstrend. Dagegen sind die Bestände von 67,3 % (absolut: 33) langfristig stabil geblieben. Die Bestände einer Art nahmen langfristig deutlich zu, bei 14,3 % (absolut: 7) reicht die Datenlage nicht für eine Einschätzung aus.

In den vergangenen 25 Jahren haben **10,2** % (absolut: 5) der bewerteten einheimischen Binnenasselarten in ihren **Beständen abgenommen**. Während im genannten Zeitraum die Bestände von **71,4** % (absolut: 35) der Arten **stabil geblieben** sind, konnte für **keine** Art eine **deutliche Zunahme** der Bestände festgestellt werden. Bei **16,3** % (absolut: 8) der Arten reicht die Datenlage nicht für eine Einschätzung des kurzfristigen Bestandstrends aus.

Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Binnenasseln

Deutschland ist für die weltweite Erhaltung von lediglich einer Binnenasselart in besonders hohem Maße verantwortlich. Es handelt sich um die endemische und aktuell als ausgestorben oder verschollen eingestufte limnische Asselart *Proasellus nolli*. Für weitere 46 Arten besteht eine allgemeine Verantwortlichkeit Deutschlands.



Acht Jahre nach dem Erscheinen der Vorgängerfassung von 2016 liegt eine aktualisierte Rote Liste der Binnenasseln Deutschlands vor. Sie gibt in differenzierter Form Auskunft über unsere wildlebenden Asselarten des Binnenlandes und ihre Gefährdungssituation. Dabei werden nicht nur die in ihrem Bestand bedrohten Arten behandelt. Die Gesamtartenliste enthält 58 in Deutschland vorkommende Binnenasselarten, von denen 49 bewertet werden. Die Rote Liste der Binnenasseln geht wie alle Roten Listen über eine reine Inventur und die Beschreibung von Bestandstrends und Rückgangsursachen hinaus. Sie beinhaltet umfassende artspezifische Kommentare und beeindruckende Makrofotos. Zudem wird die Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung der Arten eingeschätzt und es werden Hinweise gegeben, wie sich die Bestandssituation der Binnenasseln verbessern lässt. Die Rote Liste der Binnenasseln wurde von erfahrenen Experten der Bodenzoologie verfasst. Mit ihr liegt Band 8 der Reihe "Rote Liste der Tiere. Pflanzen und Pilze Deutschlands" 2020 ff. vor.



