

Rote Liste und Gesamtartenliste der Steinfliegen (Plecoptera) Deutschlands

3. Fassung, Stand Mai 2012; Nachträge bis 2017

HERBERT REUSCH†, ARMIN WEINZIERL und KLAUS ENTING

unter Mitarbeit von RONALD BELLSTEDT, TORSTEN BERGER, ANGELA BERLIN, DIRK BÖHME, RALF BRETTFELD, RAINER BRINKMANN, MATHIAS HOHMANN, RALF KÜTTNER, ARMIN LORENZ, MICHAEL MARTEN, STEFFEN POTEL, STEPHAN SPETH, THOMAS WIDDIG und BEATE WOLFF†

1. Einleitung

Aus Deutschland sind zurzeit 125 rezente Steinfliegenarten bekannt. Deren Nomenklatur und Systematik folgen weitgehend der entsprechenden Checkliste für Deutschland (REUSCH & WEINZIERL 1999, unveränderter Nachdruck REUSCH & WEINZIERL 2001). Gegenüber der letzten Roten Liste (REUSCH & WEINZIERL 1998: 120 Arten) wurden 2 Arten gestrichen, hingegen sind 7 Arten für die deutsche Fauna dazugekommen (Tab. 1). Gestrichen wurde *Nemoura erratica* CLAASSEN, 1936, deren Meldungen alle auf Verwechslungen (meist mit *Nemoura flexuosa* AUBERT, 1949) zurückgingen (EISELER & ENTING 2010). Der von EIDEL (1955) aus dem Schwarzwald gemeldete *Perlodes jurassicus* AUBERT, 1946 konnte in der Folge nicht bestätigt werden und geht wahrscheinlich ebenfalls auf eine Verwechslung zurück. Überprüfte „*P. jurassicus*“ aus anderen Regionen erwiesen sich entweder als *P. intricatus* oder als *P. microcephalus*. Material speziell aus dem Schwarzwald lag nicht vor. *P. jurassicus* gilt heute nach KNISPEL et al. (2002) als Endemit des Jura-Massivs (Schweiz und Frankreich) und wird bis auf weiteres nicht mehr zur deutschen Fauna gerechnet.

Tab. 1: Anzahl der etablierten Steinfliegenarten Deutschlands.

Wieviele Arten enthält die Liste?	Anzahl	
Anzahl der Arten nach der alten Roten Liste (REUSCH & WEINZIERL 1998)		120
Streichungen		
irrtümlich für Deutschland angegeben (siehe Text)	–	2
Neuzugänge		
wegen taxonomischer Aufspaltungen ¹	+	3
durch Erstnachweise ²	+	4
Summe: Anzahl der Arten nach der aktuellen Roten Liste (2020)		125

¹ sind in Tab. 4, Spalte „RL 98“ am Zeichen „o“ erkennbar. Ein Name der alten Roten Liste kann anhand des Synonymverzeichnisses im Anhang nachvollzogen werden („p.p.“ ist dem Synonym nachgestellt).

² sind in Tab. 4, Spalte „RL 98“ am Zeichen „-“ erkennbar.

Neu für Deutschland sind gegenüber der Roten Liste 1998 *Brachyptera starmachi* SOWA, 1966, *Isoperla albanica* AUBERT, 1964, *Leuctra dalmoni* VINÇON & MURÁNYI, 2007, *Leuctra subalpina* VINÇON, RAVIZZA & AUBERT, 1995, *Zwickenia acuta* MURÁNYI & ORCI, 2014, *Zwickenia rupprechtii* MURÁNYI, ORCI & GAMBOA, 2014 und *Zwickenia westermanni* BOUMANS & MURÁNYI, 2014.

Die aus den Karpaten beschriebene *Brachyptera starmachi* und die auf dem Balkan verbreitete *Isoperla albanica* wurden erstmalig durch WEINZIERL (1999) aus dem Bayerischen Wald gemeldet. Der deutsche Erstnachweis von *Leuctra subalpina* stammt aus dem Ostallgäu (REUSCH

& WEINZIERL 1999). *Capnia bifrons* (NEWMAN, 1839) wurde in 4 Arten aufgeteilt und der neu erhobenen Gattung *Zwicknia* MURÁNYI, GAMBOA & ORCI, 2014 zugeordnet (MURÁNYI et al. 2014). Vier weitere europäische *Capnia*-Arten bzw. Unterarten wurden in derselben Arbeit ebenfalls der Gattung *Zwicknia* zugeordnet. BOUMANS & MURÁNYI (2014) beschreiben 2 weitere *Zwicknia*-Arten neu. Als erste in Deutschland überprüfte WOLF (2016) die bisherigen hessischen Funde und kam hierbei jüngst neben der neu kombinierten *Zwicknia bifrons* (NEWMAN, 1839) zu den 3 oben genannten Arten *Z. acuta*, *Z. rupprechtii* und *Z. westermanni*. Für den Großteil Deutschlands steht diese Überprüfung aber noch aus, so dass die Datenlage zu allen 4 deutschen *Zwicknia*-Arten noch als unzureichend bewertet werden muss. Für die Beschreibung von *Leuctra dalmoni* wurde auch deutsches Sammlungsmaterial herangezogen. Die Unterscheidung von den etablierten *Leuctra prima* und *Leuctra pseudosignifera* ist aber schwierig und auch zu diesen Arten steht eine Überprüfung entsprechenden Sammlungsmaterials aus den meisten Bundesländern noch aus.

Rein nomenklatorische Änderungen gegenüber der Roten Liste 1998 ergaben sich für 2 Arten. Für *Perla burmeisteriana* CLAASSEN, 1936 gilt heute wieder das ältere Synonym *Perla abdominalis* BURMEISTER, 1839 (siehe entsprechende Kommentare unten).

Der Name *Arcynopteryx compacta* beruht auf einer irrtümlichen Anwendung der Arbeit von MCLACHLAN (1872), in der er mehrere Arten beschrieb. TESLENKO (2012) setzt den von McLachlan vergebenen Namen *dichroa* als *Arcynopteryx dichroa* (MCLACHLAN, 1872) wieder ein.

Nahezu alle deutschen Steinfliegenarten sind obligatorische Bewohner der Fließgewässer.

Viele von ihnen sind im Larvenstadium auf sauberes Wasser und fast alle besonders auf eine dauerhaft gute Sauerstoffversorgung angewiesen. Meistens sind sie auch an niedrige Wassertemperaturen und deren geringe Jahresamplituden angepasst.

Die regionale Artenanzahl der Steinfliegen, deren typische Lebensräume in stark durchströmten, sommerkalten Bergbächen mit steinig-kiesiger Sohle liegen, nimmt naturgemäß vom Alpenrand zum Norddeutschen Tiefland hin ab. Ähnliches gilt für die lokale Artenanzahl in den verschiedenen Fließgewässern: Sie nimmt mit wachsender Quelldistanz ebenfalls ab. Nur in wenigen Fällen können Steinfliegenlarven fakultativ auch in Stillgewässern vorkommen, und zwar im Brandungsbereich von Seen, bei Quellwasserzutritt und bei vorhandenem Durchfluss.

Charakteristisch für Arten dieser Insektenordnung ist desweiteren die relativ geringe Flugaktivität der Imagines. Dadurch ist eine Wiederbesiedlung verödeter Larvallebensräume bei großräumig defizitärem Bestand wesentlich erschwert, wenn nicht sogar unmöglich (ausführliche Angaben bei ZWICK 1980).

Für die in Deutschland vorkommenden Steinfliegenarten gibt es wie schon beim Druck der vorherigen Roten Liste (REUSCH & WEINZIERL 1998) weder für Imagines noch für Larven einen umfassenden, brauchbaren Bestimmungsschlüssel. Eine Zusammenstellung der für bestimmte Artengruppen und Entwicklungsstadien nach derzeitigem Wissen benötigten Publikationen liefern MAUCH et al. (2003), ergänzt durch den Larvenschlüssel von ZWICK (2004) für Gattungen der westlichen Paläarktis. Grundsätzlich gilt für die Larven, dass sie bis auf wenige Ausnahmen auch von eingearbeiteten Spezialisten nicht bestimmbar sind. Von vielen Arten sind die Jugendstadien zwar inzwischen bekannt, jedoch teilweise noch nicht beschrieben und insbesondere nicht mit Hilfe geeigneter Bestimmungstabellen gegeneinander abgegrenzt. Das trifft weniger auf die Arten des Tieflands, aber umso mehr auf die des Berglands und der Alpen zu.

Regionalisierung

In der hier vorliegenden deutschen Roten Liste können erstmalig regionale Stenotopien bestimmter Arten und – damit verbunden – verschiedene Gefährdungspotenziale berücksichtigt werden. Das gilt auch für die regional zum Teil deutlich unterschiedliche Wiederbesiedlung im Postglazial bezogen auf Zeitrahmen und Ausbreitungszentren. Möglich wird damit auch eine Anpassung der Liste an regional unterschiedlich gewichtete Störungen, so dass diese Listen nicht

länger nur durchschnittliche Bestandsbewertungen innerhalb bestimmter politischer Grenzen sind.

Unterschieden werden die naturräumlichen Groseinheiten – abweichend von der Abgrenzung durch FINCK et al. (1997, 2002) – wie folgt:

- Norddeutsches Tiefland (ohne die den zentralen Mittelgebirgen vorgelagerten Lössböden und ohne herausragende mesozoische Deckgebirge (z.B. Baumberge, Beckumer Berge, Flechtinger Höhenzug, Gehn, Kalkfelsen auf Rügen; siehe auch BRINKMANN & REUSCH 1998);
- Hügel- und Bergland (mit voralpinen Schotterplatten und Tertiärhügelland in Bayern sowie die norddeutschen Böden), davon ggf. in Einzelfällen weiter unterschieden die Alpen (mit voralpinem Hügel- und Moorland), grundsätzlich aber hier wie bei ROBERT (2016) zusammengefasst zur Region „Gebirge“.

Für die aktuelle Rote Liste wurden alle seit 1997 publizierten sowie alle qualitätsgesicherten unpublizierten Angaben berücksichtigt. Es fanden diesbezüglich Regionalkonferenzen zwecks Abstimmung des aktuellen Wissensstandes regionaler Experten für das Tiefland sowie für das Bergland einschließlich der Alpen statt. Die betroffenen Bundesländer wurden im Einzelnen von den nachfolgend genannten Experten persönlich vertreten:

Norddeutsches Tiefland: Brandenburg/Berlin und Sachsen: Torsten Berger (Potsdam); Mecklenburg-Vorpommern: Angela Berlin (Güstrow); Niedersachsen/Bremen: Herbert Reusch † (Suhlendorf); Nordrhein-Westfalen: Armin Lorenz (Essen); Sachsen-Anhalt: Mathias Hohmann (Zerbst); Schleswig-Holstein/Hamburg: Rainer Brinkmann (Verden), Stephan Speth (Wasbek).

Mittelgebirge und Alpen: Baden-Württemberg: Michael Marten (Karlsruhe); Bayern: Armin Weinzierl (Landshut); Hessen: Thomas Widdig (Marburg), Beate Wolf † (Schlitz); Niedersachsen: Herbert Reusch † (Suhlendorf); Nordrhein-Westfalen: Armin Lorenz (Essen); Rheinland-Pfalz: Klaus Enting (Aremberg); Saarland: Steffen Potel (Saarbrücken); Sachsen: Ralf Küttner (Limbach); Sachsen-Anhalt: Dirk Böhme (Erfurt), Mathias Hohmann (Zerbst); Thüringen: Ronald Bellstedt (Gotha), Ralf Brettfeld (Bockstadt).

Danksagung

Herzlich danken möchten wir an dieser Stelle folgenden Personen, die zahlreiche ergänzende Informationen lieferten und zielführende kritische Anmerkungen machten: Hans Wilhelm Bohle, Mario Brauns, Brigitta Eiseler, Helga Faasch, Björn Frey, Matthias Gorka, Peter Haase, Werner Hackbarth, Gerd Hübner, Martina Jährling, Johannes Meyer, Peter Neu, Frank Nixdorf, Claus-Joachim Otto, Bodo Plesky, Peter Roos, Thomas Schmidt, Hanno Voigt und Peter Zwick.

2. Bewertungsgrundlagen

Unter Berücksichtigung entsprechender Vorgaben des Bundesamtes für Naturschutz (LUDWIG et al. 2006) wurden, wenn möglich, die folgenden drei Bewertungskriterien verwendet.

Aktuelle Bestandssituation

Auf Basis der letzten Checkliste (REUSCH & WEINZIERL 1999, 2001) wurden alle verfügbaren Daten ausgewertet und mit regionalen Experten abgestimmt (siehe oben). Die Umrechnung von Verbreitungsdaten und Fundhäufigkeiten in Häufigkeitsklassen erfolgte in direkter Anlehnung an das entsprechende Vorgehen bei den Köcherfliegen (Trichoptera; ROBERT 2016, ausführliche Angaben siehe dort), und zwar unterschieden nach (1) Deutschland insgesamt, (2) Mittelgebirge mit Alpen („Gebirge“) und (3) Norddeutsches Tiefland.

Langfristiger Bestandstrend

Als Bezugszeitraum für den langfristigen Bestandstrend wurden etwa 100 Jahre festgelegt, da sich im Zeitraum seit 1910 besonders wesentliche Zustandsveränderungen in den für die Steinfliegen bedeutsamen aquatischen Biotoptypen vollzogen haben. Die Ermittlung des langfristigen Bestandstrends für jede Art ist bei den Steinfliegen wie auch bei den Köcherfliegen (ROBERT 2016) nur mit Hilfe qualitativer Daten (Beziehungen Art/Biototyp) sinnvoll möglich, da quantitative Daten nicht aufbereitet vorliegen, zeitlich sehr ungleich verteilt sind und die Datenmenge (besonders die von Altdaten) insgesamt gering ist. Hierbei wird davon ausgegangen, dass eine langfristige negative oder positive Veränderung (qualitativ wie quantitativ) eines Biotyps eine weitgehend gleichsinnige Veränderung im Bestandstrend der diesen Biotyp besiedelnden Arten bewirkt. Für die merolimnischen Steinfliegen sind als relevante aquatische Biotoptypen Krenal (Quellbereich), Rhithral und Potamal (Bach und Fluss im Sinne von ILLIES & BOTOSANEANU 1963, BRINKMANN & REUSCH 1998) sowie Limnal (Tümpel, Weiher, See) unterschieden. Den Arten, die bestimmte Biotoptypen bevorzugt oder sogar ausschließlich besiedeln, wurden als Resultat eingehender Experten-Diskussionen nachstehende langfristige Bestandstrends zugeordnet (Tab. 2; getrennt für die geographischen Großräume der Mittelgebirge mit den Alpen („Gebirge“) und Norddeutsches Tiefland); hierfür wurden auch die jeweiligen Einstufungen in der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (RIECKEN et al. 1994, 2006) und die in Kapitel 5 aufgeführten Gefährdungsursachen berücksichtigt. In wenigen Einzelfällen wurde von dieser Zuordnung abgewichen, wenn sich bei der Ermittlung der aktuellen Bestandssituation Hinweise auf deutlich abweichende Trends ergaben.

Tab. 2: Langfristige Bestandstrends der Gewässerbiotoptypen in den Großräumen Tiefland, Hügel-/Bergland und Alpen.

Biotoptypen	Tiefland	Hügel-/Bergland	Alpen
Krenal (K)	<<<	<<	<
Rhithral (R)	<<	<	<
Potamal (P)	<<<	<<	
Limnal (L)	(<)	(<)	
Zuordnung unsicher	(<)	(<)	

<<<: sehr starker Rückgang; <<: starker Rückgang; <: mäßiger Rückgang; (<): Rückgang, Ausmaß unbekannt

Ein gesonderter Trend für die Alpen wurde nur bei solchen Arten angewandt, die ausschließlich dort vorkommen oder die dort ihren Verbreitungsschwerpunkt haben. Für alle übrigen Arten ist es wegen des geringen Flächenanteils der Alpen an der Gesamtfläche der unterschiedenen Regionen bedeutungslos, ob ggf. in den Alpen ein abweichender Trend und/oder eine abweichende Häufigkeit vorliegt.

Die Zuordnung der einzelnen Arten zu den vorgenannten Biotoptypen und damit zu den jeweiligen langfristigen Bestandstrends erfolgte für das Norddeutsche Tiefland anhand der Einstufungen bei BRINKMANN & REUSCH (1998), für den Mittelgebirgsraum (d.h. das Hügel- und Bergland) sowie für die Alpen anhand der Einstufungen bei GRAF et al. (2009). Eine Art wurde demjenigen Biototyp zugeordnet, in dem sie den Schwerpunkt ihres Vorkommens hat, d.h. in dem mindestens 60% ihrer Vorkommen liegen. Bei der Zuordnung von Arten zu den Biotoptypen in der Liste für Deutschland wurde für die Arten, die im Mittelgebirge und im Tiefland jeweils in den Biotoptypen unterschiedlich verbreitet sind, die Zuordnung aus ihrem jeweiligen Verbreitungsschwerpunkt übernommen.

Kurzfristiger Bestandstrend

Für den kurzfristigen Bestandstrend wurde ein Bezugszeitraum von 25 Jahren festgelegt, da über den Zeitraum von 1985 bis 2010 eine einigermaßen gesicherte Bewertung des kurzfristigen Bestandstrends möglich ist (siehe auch ROBERT 2016). Arten werden demzufolge als verschollen (Gefährdungskategorie 0) eingestuft, wenn sie seit 1985 oder schon früher nicht mehr nachgewiesen werden konnten.

Den oben genannten Biotoptypen und in Konsequenz auch den Arten, die sie bevorzugt oder sogar ausschließlich besiedeln, wurden wiederum nach eingehenden Experten-Diskussionen und nach Auswertung vorliegender Funddaten nachstehende kurzfristige Bestandstrends zugeordnet (Tab. 3; ebenfalls nach den geographischen Großräumen Norddeutsches Tiefland sowie Hügel- und Bergland mit Alpen getrennt). Diese erste Zuordnung wurde ggf. analog zum Vorgehen beim langfristigen Trend angepasst.

Tab. 3: Kurzfristige Bestandstrends der Gewässerbiotoptypen in den Großräumen Tiefland, Hügel-/Bergland und Alpen.

Biotoptypen	Tiefland	Hügel-/Bergland	Alpen
Krenal (K)	(↓)	(↓)	=
Rhithral (R)	=	=	=
Potamal (P)	=	=	
Limnal (L)	(↓)	(↓)	
Zuordnung unsicher	?	?	

(↓) : Abnahme mäßig oder im Ausmaß unbekannt; = : gleich bleibend; ? : Daten ungenügend

Die Zuordnung der einzelnen Arten zu den vorgenannten Biotoptypen erfolgte wie beim langfristigen Bestandstrend beschrieben. Beispiele für die Gefährdungsermittlung in den geographischen Großräumen und daraus resultierend für Deutschland insgesamt sind bei ROBERT (2016) aufgeführt.

Risikofaktoren und Sonderfälle

Für die Steinfliegenarten wurden in diesem Rahmen grundsätzlich keine der bei LUDWIG et al. (2006) vorgegebenen Risikofaktoren verwendet, denn beim derzeitigen Stand des Wissens können sie nicht mit ausreichender Sicherheit eingeschätzt werden. Alle Arten der Kategorie 1 wurden auf Sonderfälle hin geprüft (s. Kap. 4).

Neobiota sind für die Steinfliegen in Deutschland bisher nicht nachgewiesen.

Verantwortlichkeit

Als Endemiten lassen sich keine Vertreter der Steinfliegen benennen. Beim derzeitigen Kenntnisstand über Verbreitung, Häufigkeit und Gefährdung der in Deutschland und in Europa vorkommenden Steinfliegen lässt sich eine besondere Verantwortlichkeit Deutschlands derzeit einzig für *Arcynopteryx dichroa* bestimmen. Ihr Vorkommen im Schwarzwald stellt einen hochgradig isolierten Vorposten dar. Die nächsten bekannten Populationen liegen in Kärnten und der Steiermark (GRAF 1999), den Pyrenäen und Nordskandinavien.

3. Gesamtartenliste, Rote Liste und Zusatzangaben

Legende/Zeichenerklärung: anhängend.

RL 98: gemäß REUSCH & WEINZIERL (1998)

Tab. 4: Gesamtartenliste und Rote Liste.

RL	V	Name	Kriterien	RL 98	Kat.änd.	N
0	nb	<i>Agnentina elegantula</i> (Klapálek, 1905) [^]	ex 1966	0	=	
3	nb	<i>Amphinemura borealis</i> (Morton, 1894)	ss < = =	*	-	
*	nb	<i>Amphinemura standfussi</i> (Ris, 1902)	sh < ↓↓ =	*	=	
*	nb	<i>Amphinemura sulcicollis</i> (Stephens, 1836)	h < (↓) =	*	=	
3	nb	<i>Amphinemura triangularis</i> (Ris, 1902)	s < (↓) =	*	-	
2	(!)	<i>Arcynopteryx dichroa</i> (McLachlan, 1872) [^]	es < = =	G		
2	nb	<i>Besdolos imhoffi</i> (Pictet, 1841) [^]	ss << = =	1	+	
0	nb	<i>Besdolos ventralis</i> (Pictet, 1841)	ex 1913	0	=	
*	nb	<i>Brachyptera braueri</i> (Klapálek, 1900) [^]	s < ↑ =	1	+	R
3	nb	<i>Brachyptera monilicornis</i> (Pictet, 1841) [^]	ss < = =	1	+	
*	nb	<i>Brachyptera risi</i> (Morton, 1896)	sh < (↓) =	*	=	
*	nb	<i>Brachyptera seticornis</i> (Klapálek, 1902)	sh < (↓) =	*	=	
2	nb	<i>Brachyptera starmachi</i> Sowa, 1966 [^]	es < = =	-		
1	nb	<i>Brachyptera trifasciata</i> (Pictet, 1832) [^]	es << ? =	0	+	K
3	nb	<i>Capnia nigra</i> (Pictet, 1833)	ss < = =	*	-	
*	nb	<i>Capnia vidua</i> Klapálek, 1904 [^]	h < (↓) =	3	+	K
1	nb	<i>Capnioneura mitis</i> Despax, 1932 [^]	es < (↓) =	1	=	
3	nb	<i>Capnioneura nemuroides</i> Ris, 1905 [^]	ss < = =	2	+	
3	nb	<i>Capnopsis schilleri</i> (Rostock, 1892)	s < (↓) =	3	=	
3	nb	<i>Chloroperla susemicheli</i> Zwick, 1967	s < (↓) =	R	-	
*	nb	<i>Chloroperla tripunctata</i> (Scopoli, 1763)	mh < = =	*	=	
3	nb	<i>Dictyogenus alpinum</i> (Pictet, 1841) [^]	ss < = =	3	=	
3	nb	<i>Dictyogenus fontium</i> (Ris, 1896) [^]	ss < = =	3	=	
*	nb	<i>Dinocras cephalotes</i> (Curtis, 1827)	sh < = =	*	=	
2	nb	<i>Dinocras megacephala</i> (Klapálek, 1907) [^]	es < = =	1	+	
*	nb	<i>Diura bicaudata</i> (Linnaeus, 1758)	h < ↓↓ =	*	=	
0	nb	<i>Isogenus nubecula</i> Newman, 1833 [^]	ex 1973	0	=	
3	nb	<i>Isoperla albanica</i> Aubert, 1964 [^]	ss < = =	-		
3	nb	<i>Isoperla difformis</i> (Klapálek, 1909)	s << = =	3	=	
V	nb	<i>Isoperla goertzi</i> Illies, 1952	h << ↓↓ =	*	-	
*	nb	<i>Isoperla grammatica</i> (Poda, 1761)	sh < = =	*	=	
2	nb	<i>Isoperla lugens</i> (Klapálek, 1923) [^]	es < = =	R	-	
1	nb	<i>Isoperla obscura</i> (Zetterstedt, 1840) [^]	es <<< = =	1	=	
*	nb	<i>Isoperla oxylepis</i> (Despax, 1936)	h < (↓) =	*	=	
1	nb	<i>Isoperla pawlowskii</i> Wojtas, 1961 [^]	es <<< = =	0	+	
V	nb	<i>Isoperla rivulorum</i> (Pictet, 1841)	mh < (↓) =	3	+	
2	nb	<i>Isoperla silesica</i> Illies, 1952 [^]	es < ↓↓ ^s =	2	=	
2	nb	<i>Isoperla sudetica</i> (Kolenati, 1859) [^]	ss < (↓) =	0	+	K
2	nb	<i>Isoptena serricornis</i> (Pictet, 1841) [^]	s <<< = =	2	=	
*	nb	<i>Leuctra albida</i> Kempny, 1899	sh < (↓) =	*	=	
3	nb	<i>Leuctra alpina</i> Kühtreiber, 1934 [^]	s < (↓) =	3	=	
3	nb	<i>Leuctra armata</i> Kempny, 1899 [^]	ss < = =	R	-	
*	nb	<i>Leuctra aurita</i> Navas, 1919	h < = =	*	=	
3	nb	<i>Leuctra autumnalis</i> Aubert, 1948	s < (↓) =	3	=	

RL	V	Name	Kriterien	RL 98	Kat.änd.	N
V	nb	<i>Leuctra braueri</i> Kempny, 1898	h << ↓↓ = *		-	
3	nb	<i>Leuctra cingulata</i> Kempny, 1899 [^]	s < (↓) = G			
D	nb	<i>Leuctra dalmoni</i> Vinçon & Murányi, 2007 [^]	? ? ? = -			
*	nb	<i>Leuctra digitata</i> Kempny, 1899	h < (↓) = *		=	
*	nb	<i>Leuctra fusca</i> (Linnaeus, 1758)	sh < = = *		=	
*	nb	<i>Leuctra geniculata</i> (Stephens, 1836)	h << ↑ = 3		+	
D	nb	<i>Leuctra handlirschi</i> Kempny, 1898 [^]	? < ? = 2			
3	nb	<i>Leuctra helvetica</i> Aubert, 1956 [^]	ss < = = R		-	
*	nb	<i>Leuctra hippopus</i> Kempny, 1899	sh < (↓) = *		=	
*	nb	<i>Leuctra inermis</i> Kempny, 1899	sh < (↓) = *		=	
3	nb	<i>Leuctra leptogaster</i> Aubert, 1949	s < (↓) = 2		+	
*	nb	<i>Leuctra major</i> Brinck, 1949	mh < = = 2		+	
2	nb	<i>Leuctra mortoni</i> Kempny, 1899	es < = = R		-	
V	nb	<i>Leuctra moselyi</i> Morton, 1929	s < = = R		-	
*	nb	<i>Leuctra nigra</i> (Olivier, 1811)	sh << ↓↓ = *		=	
2	nb	<i>Leuctra niveola</i> Schmid, 1947 [^]	es < = = R		-	
*	nb	<i>Leuctra prima</i> Kempny, 1899	sh < (↓) = *		=	
*	nb	<i>Leuctra pseudocingulata</i> Mendl, 1968	mh < = = 3		+	
3	nb	<i>Leuctra pseudorosinae</i> Aubert, 1954 [^]	ss < = = 2		+	
*	nb	<i>Leuctra pseudosignifera</i> Aubert, 1954	sh < (↓) = *		=	
3	nb	<i>Leuctra rauscheri</i> Aubert, 1957	mh << ↓↓ = *		-	
2	nb	<i>Leuctra rosinae</i> Kempny, 1900 [^]	ss < ↓↓ = G			
2	nb	<i>Leuctra subalpina</i> Vinçon, Ravizza & Aubert, 1995 [^]	es < = = -			
3	nb	<i>Leuctra teriolensis</i> Kempny, 1900 [^]	ss < = = R		-	
0	nb	<i>Marthamea selysii</i> (Pictet, 1841)	ex 1958	0	=	
0	nb	<i>Marthamea vitripennis</i> (Burmeister, 1839)	ex 1893	0	=	
*	nb	<i>Nemoura avicularis</i> Morton, 1894	h < (↓) = *		=	
*	nb	<i>Nemoura cambrica</i> Stephens, 1836	sh < ↓↓ = *		=	
*	nb	<i>Nemoura cinerea</i> (Retzius, 1783)	sh < (↓) = *		=	
*	nb	<i>Nemoura dubitans</i> Morton, 1894	h (<) = = *		=	
*	nb	<i>Nemoura flexuosa</i> Aubert, 1949	sh < = = *		=	
*	nb	<i>Nemoura marginata</i> Pictet, 1835	sh << ↓↓↓ = *		=	
2	nb	<i>Nemoura minima</i> Aubert, 1946 [^]	ss < (↓) = G			
3	nb	<i>Nemoura mortoni</i> Ris, 1902	mh << ↓↓ = 3		=	
3	nb	<i>Nemoura obtusa</i> Ris, 1902 [^]	ss < = = R		-	
V	nb	<i>Nemoura sciurus</i> Aubert, 1949	mh < ↓↓ = 3		+	
3	nb	<i>Nemoura sinuata</i> Ris, 1902 [^]	ss < = = R		-	
3	nb	<i>Nemoura uncinata</i> Despax, 1934	mh << ↓↓ = 3		=	
R	nb	<i>Nemoura undulata</i> Ris, 1902 [^]	es = = = 0		+	
*	nb	<i>Nemurella pictetii</i> Klapálek, 1900	sh << ↓↓ = *		=	
0	nb	<i>Oemopteryx loewii</i> (Albarda, 1889)	ex vor 1900	0	=	
*	nb	<i>Perla abdominalis</i> Burmeister, 1839 [^]	mh < = = 2		+	
D	nb	<i>Perla bipunctata</i> Pictet, 1833 [^]	ss ? ? = 1			
3	nb	<i>Perla grandis</i> Rambur, 1842 [^]	ss < = = R		-	
*	nb	<i>Perla marginata</i> (Panzer, 1799)	h < (↓) = 3		+	
3	nb	<i>Perlodes dispar</i> (Rambur, 1842)	s << = = 3		=	

RL	V	Name	Kriterien	RL 98	Kat.änd.	N
2	nb	<i>Perlodes intricatus</i> (Pictet, 1841) [^]	es < = =	2	=	
*	nb	<i>Perlodes microcephalus</i> (Pictet, 1833)	sh < = =	*	=	
2	nb	<i>Protonemura algovia</i> Mendl, 1968 [^]	es < = =	0	+ K	
*	nb	<i>Protonemura auberti</i> Illies, 1954	sh < ↓↓ =	*	=	
2	nb	<i>Protonemura austriaca</i> Theischinger, 1976	ss < ↓↓ =	R	-	
2	nb	<i>Protonemura brevistyla</i> (Ris, 1902)	ss < ↓↓ =	G		
3	nb	<i>Protonemura hrabei</i> Raušer, 1956	s < ↓↓ =	3	=	
*	nb	<i>Protonemura intricata</i> (Ris, 1902)	sh < (↓) =	*	=	
3	nb	<i>Protonemura lateralis</i> (Pictet, 1835)	s < ↓↓ =	R	-	
*	nb	<i>Protonemura meyeri</i> (Pictet, 1841)	sh < = =	*	=	
2	nb	<i>Protonemura montana</i> Kimmins, 1941	s << ↓↓↓ =	2	=	
3	nb	<i>Protonemura nimborella</i> (Mosely, 1930) [^]	ss < = =	R	-	
V	nb	<i>Protonemura nimborum</i> (Ris, 1902)	s < = =	3	+	
*	nb	<i>Protonemura nitida</i> (Pictet, 1835)	h < ↓↓ =	*	=	
*	nb	<i>Protonemura praecox</i> (Morton, 1894)	h < ↓↓ =	*	=	
V	nb	<i>Protonemura risi</i> (Jacobson & Bianchi, 1905)	h << ↓↓ =	G	+	
*	nb	<i>Rhabdiopteryx acuminata</i> Klapálek, 1905 [^]	ss = = =	0	+ K	
2	nb	<i>Rhabdiopteryx alpina</i> Kührtreiber, 1934 [^]	es < = =	3	-	
3	nb	<i>Rhabdiopteryx neglecta</i> (Albarda, 1889)	ss < = =	R	-	
0	nb	<i>Siphonoperla burmeisteri</i> (Pictet, 1841)	ex 1839	0	=	
3	nb	<i>Siphonoperla montana</i> (Pictet, 1841) [^]	ss < = =	R	-	
V	nb	<i>Siphonoperla neglecta</i> (Rostock & Kolbe, 1888)	s < = =	2	+	
2	nb	<i>Siphonoperla taurica</i> (Pictet, 1841)	ss << = =	2	=	
*	nb	<i>Siphonoperla torrentium</i> (Pictet, 1841)	sh < (↓) =	*	=	
0	nb	<i>Taeniopteryx araneoides</i> Klapálek, 1902	ex 1877	0	=	
*	nb	<i>Taeniopteryx auberti</i> Kis & Sowa, 1964	mh < = =	2	+ K	
3	nb	<i>Taeniopteryx hubaulti</i> Aubert, 1946 [^]	ss < = =	3	=	
3	nb	<i>Taeniopteryx kuehtreiberi</i> Aubert, 1950 [^]	ss < = =	R	-	
*	nb	<i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linnaeus, 1758)	mh < = =	3	+	
*	nb	<i>Taeniopteryx schoenemundi</i> (Mertens, 1923)	s < ↑ =	2	+ K, R	
2	nb	<i>Xanthoperla apicalis</i> (Newman, 1836) [^]	es << = =	0	+ R	
D	nb	<i>Zwicknia acuta</i> Murányi & Orci, 2014 [^]	? ? ? =	◆		
D	nb	<i>Zwicknia bifrons</i> (Newman, 1839) [^]	? ? ? =	◆		
D	nb	<i>Zwicknia rupprechtii</i> Murányi, Orci & Gamboa, 2014 [^]	? ? ? =	◆		
D	nb	<i>Zwicknia westermanni</i> Boumans & Murányi, 2014 [^]	? ? ? =	◆		

Tab. 5: Synopse der Roten Listen für die Regionen Tiefland und Gebirge (zusammengefasst aus Hügel-/Bergland und Alpen).

RL	Name	Tiefland			Gebirge		
		RL	N	Kriterien	RL	N	Kriterien
0	<i>Agnetina elegantula</i> (Klapálek, 1905)	0	ex	1966	-	kN	
3	<i>Amphinemura borealis</i> (Morton, 1894)	-	kN		3	ss < = =	
*	<i>Amphinemura standfussi</i> (Ris, 1902)	V	h	<< (↓) =	*	sh < ↓↓ =	

RL Name	Tiefland			Gebirge		
	RL	N	Kriterien	RL	N	Kriterien
* <i>Amphinemura sulcicollis</i> (Stephens, 1836)	3	s	<< = =	*	sh	< (↓) =
3 <i>Amphinemura triangularis</i> (Ris, 1902)	–	kN		V	mh	< (↓) =
2 <i>Arcynopteryx dichroa</i> (McLachlan, 1872)	–	kN		2	es	< = =
2 <i>Besdolus imhoffi</i> (Pictet, 1841)	–	kN		2	ss	<< = =
0 <i>Besdolus ventralis</i> (Pictet, 1841)	–	kN		0	ex	1913
* <i>Brachyptera braueri</i> (Klapálek, 1900)^	3	s	<<< ↑ =	*	s	< ↑ =
3 <i>Brachyptera monilicornis</i> (Pictet, 1841)	–	kN		3	ss	< = =
* <i>Brachyptera risi</i> (Morton, 1896)	3	s	<< = =	*	sh	< (↓) =
* <i>Brachyptera seticornis</i> (Klapálek, 1902)	–	kN		*	sh	< (↓) =
2 <i>Brachyptera starmachi</i> Sowa, 1966	–	kN		3	ss	< = =
1 <i>Brachyptera trifasciata</i> (Pictet, 1832)	–	kN		1	es	<< ? =
3 <i>Capnia nigra</i> (Pictet, 1833)	–	kN		*	mh	< = =
* <i>Capnia vidua</i> Klapálek, 1904	–	kN		*	h	< (↓) =
1 <i>Capnioneura mitis</i> Despax, 1932	–	kN		2	ss	< (↓) =
3 <i>Capnioneura nemuroides</i> Ris, 1905	–	kN		V	s	< = =
3 <i>Capnopsis schilleri</i> (Rostock, 1892)	1	ss	<< (↓) =	3	s	< (↓) =
3 <i>Chloroperla susemicheli</i> Zwick, 1967	–	kN		3	s	< (↓) =
* <i>Chloroperla tripunctata</i> (Scopoli, 1763)	0	ex	1893	*	mh	< = =
3 <i>Dictyogenus alpinum</i> (Pictet, 1841)	–	kN		V	s	< = =
3 <i>Dictyogenus fontium</i> (Ris, 1896)	–	kN		V	s	< = =
* <i>Dinocras cephalotes</i> (Curtis, 1827)	–	kN		*	sh	< = =
2 <i>Dinocras megacephala</i> (Klapálek, 1907)	–	kN		3	ss	< = =
* <i>Diura bicaudata</i> (Linnaeus, 1758)	–	kN		*	h	< ↓↓ =
0 <i>Isogeton nubecula</i> Newman, 1833^	0	ex	1967	0	ex	1973
3 <i>Isogeton albanica</i> Aubert, 1964	–	kN		3	ss	< = =
3 <i>Isogeton difformis</i> (Klapálek, 1909)	2	s	<<< = =	V	s	< = =
V <i>Isogeton goertzi</i> Illies, 1952	–	kN		V	h	<< ↓↓ =
* <i>Isogeton grammica</i> (Poda, 1761)	*	h	<< = =	*	sh	< = =
2 <i>Isogeton lugens</i> (Klapálek, 1923)	–	kN		3	ss	< = =
1 <i>Isogeton obscura</i> (Zetterstedt, 1840)	1	es	<<< = =	1	es	<<< = =
* <i>Isogeton oxylepis</i> (Despax, 1936)	–	kN		*	h	< (↓) =
1 <i>Isogeton pawlowskii</i> Wojtas, 1961	1	es	<<< = =	–	kN	
V <i>Isogeton rivulorum</i> (Pictet, 1841)	–	kN		V	mh	< (↓) =
2 <i>Isogeton silesica</i> Illies, 1952	–	kN		2	es	< ↓↓ ^s =
2 <i>Isogeton sudetica</i> (Kolenati, 1859)	–	kN		3	s	< (↓) =
2 <i>Isoptena serricornis</i> (Pictet, 1841)	2	s	<<< = =	2	es	< = =
* <i>Leuctra albida</i> Kempny, 1899	–	kN		*	sh	< (↓) =
3 <i>Leuctra alpina</i> Kühtreiber, 1934	–	kN		3	s	< (↓) =
3 <i>Leuctra armata</i> Kempny, 1899	–	kN		V	s	< = =
* <i>Leuctra aurita</i> Navas, 1919	–	kN		*	h	< = =
3 <i>Leuctra autumnalis</i> Aubert, 1948	–	kN		3	s	< (↓) =
V <i>Leuctra braueri</i> Kempny, 1898	–	kN		V	h	<< ↓↓ =
3 <i>Leuctra cingulata</i> Kempny, 1899^	–	kN		V	mh	< (↓) =
D <i>Leuctra dalmoni</i> Vinçon & Murányi, 2007	–	kN		D	?	? ? =
* <i>Leuctra digitata</i> Kempny, 1899	V	mh	<< = =	*	h	< (↓) =

RL Name	Tiefland			Gebirge		
	RL	N	Kriterien	RL	N	Kriterien
* <i>Leuctra fusca</i> (Linnaeus, 1758)	*		h << = =	*		sh < = =
* <i>Leuctra geniculata</i> (Stephens, 1836) [^]	2		es <<< ↑ =	*		h << ↑ =
D <i>Leuctra handlirschi</i> Kempny, 1898	–		kN	D		? ? ↓↓ =
3 <i>Leuctra helvetica</i> Aubert, 1956	–		kN	V		s < = =
* <i>Leuctra hippopus</i> Kempny, 1899	*		h << = =	*		sh < (↓) =
* <i>Leuctra inermis</i> Kempny, 1899	–		kN	*		sh < (↓) =
3 <i>Leuctra leptogaster</i> Aubert, 1949 [^]	–		kN	3		s < (↓) =
* <i>Leuctra major</i> Brinck, 1949	–		kN	*		mh < = =
2 <i>Leuctra mortoni</i> Kempny, 1899	–		kN	2		es < = =
V <i>Leuctra moselyi</i> Morton, 1929	–		kN	V		s < = =
* <i>Leuctra nigra</i> (Olivier, 1811)	V		h << (↓) =	*		sh << ↓↓ =
2 <i>Leuctra niveola</i> Schmid, 1947	–		kN	3		ss < = =
* <i>Leuctra prima</i> Kempny, 1899	–		kN	*		sh < (↓) =
* <i>Leuctra pseudocingulata</i> Mendl, 1968	–		kN	*		h < = =
3 <i>Leuctra pseudorosinae</i> Aubert, 1954	–		kN	V		s < = =
* <i>Leuctra pseudosignifera</i> Aubert, 1954	–		kN	*		sh < (↓) =
3 <i>Leuctra rauscheri</i> Aubert, 1957	–		kN	3		mh << ↓↓ =
2 <i>Leuctra rosinae</i> Kempny, 1900	–		kN	V		mh < ↓↓ =
2 <i>Leuctra subalpina</i> Vinçon, Ravizza & Aubert, 1995	–		kN	3		ss < = =
3 <i>Leuctra teriolensis</i> Kempny, 1900	–		kN	V		s < = =
0 <i>Marthamea selysii</i> (Pictet, 1841)	–		kN	0		ex 1958
0 <i>Marthamea vitripennis</i> (Burmeister, 1839)	–		kN	0		ex 1893
* <i>Nemoura avicularis</i> Morton, 1894	*		h << = =	*		h < ↓↓ =
* <i>Nemoura cambrica</i> Stephens, 1836	2		ss << = =	*		sh < ↓↓ =
* <i>Nemoura cinerea</i> (Retzius, 1783)	*		sh << = =	*		sh < (↓) =
* <i>Nemoura dubitans</i> Morton, 1894	V		h (<) (↓) =	*		mh ? = =
* <i>Nemoura flexuosa</i> Aubert, 1949	*		h << = =	*		sh < = =
* <i>Nemoura marginata</i> Pictet, 1835	–		kN	*		sh << ↓↓↓ =
2 <i>Nemoura minima</i> Aubert, 1946	–		kN	2		ss < (↓) =
3 <i>Nemoura mortoni</i> Ris, 1902	–		kN	3		mh << ↓↓ =
3 <i>Nemoura obtusa</i> Ris, 1902	–		kN	V		s < = =
V <i>Nemoura sciurus</i> Aubert, 1949	3		s << = =	V		mh < ↓↓ =
3 <i>Nemoura sinuata</i> Ris, 1902	–		kN	V		s < = =
3 <i>Nemoura uncinata</i> Despax, 1934	–		kN	3		mh << ↓↓ =
R <i>Nemoura undulata</i> Ris, 1902	–		kN	R		es = = =
* <i>Nemurella pictetii</i> Klapálek, 1900	*		sh << (↓) =	*		sh << ↓↓ =
0 <i>Oemopteryx loewii</i> (Albarda, 1889)	–		kN	0		ex vor 1900
* <i>Perla abdominalis</i> Burmeister, 1839	–		kN	*		mh < = =
D <i>Perla bipunctata</i> Pictet, 1833	–		kN	D		ss ? ? =
3 <i>Perla grandis</i> Rambur, 1842	–		kN	3		ss < = =
* <i>Perla marginata</i> (Panzer, 1799)	–		kN	*		h < (↓) =
3 <i>Perlodes dispar</i> (Rambur, 1842)	2		s <<< = =	3		s << = =
2 <i>Perlodes intricatus</i> (Pictet, 1841)	–		kN	3		ss < = =
* <i>Perlodes microcephalus</i> (Pictet, 1833)	2		s <<< = =	*		sh < = =
2 <i>Protonemura algovia</i> Mendl, 1968	–		kN	3		ss < = =

RL Name	Tiefland			Gebirge		
	RL	N	Kriterien	RL	N	Kriterien
* <i>Protonemura auberti</i> Illies, 1954	–		kN	*	sh	< ↓↓ =
2 <i>Protonemura austriaca</i> Theischinger, 1976	–		kN	2	ss	< ↓↓ =
2 <i>Protonemura brevistyla</i> (Ris, 1902)	–		kN	3	s	< ↓↓ =
3 <i>Protonemura hrabei</i> Raušer, 1956	–		kN	3	s	< ↓↓ =
* <i>Protonemura intricata</i> (Ris, 1902)	V		mh << = =	*	sh	< (↓) =
3 <i>Protonemura lateralis</i> (Pictet, 1835)^	–		kN	*	h	< ↓↓ =
* <i>Protonemura meyeri</i> (Pictet, 1841)	2		s <<< = =	*	sh	< = =
2 <i>Protonemura montana</i> Kimmins, 1941	–		kN	3	mh	<< ↓↓↓ =
3 <i>Protonemura nimborella</i> (Mosely, 1930)	–		kN	V	s	< = =
V <i>Protonemura nimborum</i> (Ris, 1902)^	–		kN	V	s	< = =
* <i>Protonemura nitida</i> (Pictet, 1835)	–		kN	*	h	< ↓↓ =
* <i>Protonemura praecox</i> (Morton, 1894)	–		kN	*	h	< ↓↓ =
V <i>Protonemura risi</i> (Jacobson & Bianchi, 1905)	–		kN	V	h	<< ↓↓ =
* <i>Rhabdiopteryx acuminata</i> Klapálek, 1905	–		kN	*	ss	= = =
2 <i>Rhabdiopteryx alpina</i> Kühnreiber, 1934	–		kN	3	ss	< = =
3 <i>Rhabdiopteryx neglecta</i> (Albarda, 1889)	–		kN	V	s	< = =
0 <i>Siphonoperla burmeisteri</i> (Pictet, 1841)	–		kN	0	ex	1839
3 <i>Siphonoperla montana</i> (Pictet, 1841)	–		kN	V	s	< = =
V <i>Siphonoperla neglecta</i> (Rostock & Kolbe, 1888)	–		kN	V	s	< = =
2 <i>Siphonoperla taurica</i> (Pictet, 1841)^	2		ss <<< = =	2	ss	<< = =
* <i>Siphonoperla torrentium</i> (Pictet, 1841)	–		kN	*	sh	< (↓) =
0 <i>Taeniopteryx araneoides</i> Klapálek, 1902	–		kN	0	ex	1877
* <i>Taeniopteryx auberti</i> Kis & Sowa, 1964^	D		ss ? ? =	*	mh	< = =
3 <i>Taeniopteryx hubaulti</i> Aubert, 1946	–		kN	*	mh	< = =
3 <i>Taeniopteryx kuehtreiberi</i> Aubert, 1950	–		kN	V	s	< = =
* <i>Taeniopteryx nebulosa</i> (Linnaeus, 1758)^	*		h << = =	V	s	< = =
* <i>Taeniopteryx schoenemundi</i> (Mertens, 1923)^	–		kN	*	s	< ↑ =
2 <i>Xanthoperla apicalis</i> (Newman, 1836)	1		es <<< = =	2	es	<< = =
D <i>Zwickyia acuta</i> Murányi & Orci, 2014	–		kN	D	?	< (↓) =
D <i>Zwickyia bifrons</i> (Newman, 1839)	–		kN	D	?	< (↓) =
D <i>Zwickyia rupprechtii</i> Murányi, Orci & Gamboa, 2014	–		kN	D	?	< (↓) =
D <i>Zwickyia westermanni</i> Boumans & Murányi, 2014	–		kN	D	?	< (↓) =

Kommentare

Agneta elegantula (KLAPÁLEK, 1905): **Komm.:** Nur in Brandenburg.

Arcynopteryx dichroa (MCLACHLAN, 1872): **Tax.:** Zur geänderten Benennung siehe TESLENKO (2012). **Verantw.:** Die Art ist holarktisch verbreitet. Vorkommen in Skandinavien, den Pyrenäen, Steiermark und Kärnten. Keine Angaben für die Schweiz oder Italien, aus Frankreich nur für die Pyrenäen, nicht in den Alpen. Die einzigen deutschen Standorte im Schwarzwald sind daher als isolierte Vorposten anzusehen.

Besdolus imboffi (PICTET, 1841): **Komm.:** Nur in Baden-Württemberg und Bayern.

Brachyptera braueri (KLAPÁLEK, 1900): **Gef.:** Zumindest im östlichen Teil der Mittelgebirgsregion (Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen) seit einigen Jahren deutliche Ausbreitungstendenzen mit individuenreichen Vorkommen (u.a. KÜTTNER et al. 2008). **Komm.:** Tiefland: Seit einigen Jahren breitet sich diese Art ähnlich wie in den östlichen Mittelgebirgen auch im vorgelagerten Norddeutschen Tiefland zunehmend aus, und zwar

- meistens mit individuenreichen Vorkommen. Das gilt für die Elbe mit ihren Zuflüssen Mulde und Schwarze Elster sowie für die Lausitzer Neiße im Oder-Einzugsgebiet (KÜTTNER et al. 2008, HOHMANN 2010a).
- Brachyptera monilicornis* (PICTET, 1841): **Komm.:** Aktuell nur in Bayern und Hessen (WOLF & ANGERSBACH 2017); früher auch aus Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen bekannt.
- Brachyptera starmachi* SOWA, 1966: **Komm.:** Nur in Bayern.
- Brachyptera trifasciata* (PICTET, 1832): **Komm.:** Aktuell nur in Bayern (Wiederfund: WEINZIERL 1999), früher irrtümlich auch für Nordrhein-Westfalen angegeben (EISELER & ENTING 2010).
- Capnia vidua* KLAPÁLEK, 1904: **Komm.:** Wiederfund für Baden-Württemberg (ROOS 2010), Wiederfund für Nordrhein-Westfalen (EISELER & EISELER 2011).
- Capnioneura mitis* DESPAX, 1932: **Komm.:** Nur in Rheinland-Pfalz und im Saarland.
- Capnioneura nemuroides* RIS, 1905: **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Dictyogenus alpinum* (PICTET, 1841): **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Dictyogenus fontium* (RIS, 1896): **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Dinocras megacephala* (KLAPÁLEK, 1907): **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Isogenus nubecula* NEWMAN, 1833: **Komm.:** Letzter Nachweis (eine Larve), leg. Mertschenk 1973: Bigge, Sauerland, NRW (EISELER & ENTING 2010). – Tiefland: Letztnachweis aus Brandenburg (Oder bei Eisenhüttenstadt; leg. Braasch 1967).
- Isoptera albanica* AUBERT, 1964: **Komm.:** Nur in Bayern.
- Isoptera lugens* (KLAPÁLEK, 1923): **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Isoptera obscura* (ZETTERSTEDT, 1840): **Komm.:** Aktuell nur in Bayern und Brandenburg; früher auch in Hessen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz.
- Isoptera pawlowskii* WOJTAS, 1961: **Nachs.:** Wiederfund 2002 in Brandenburg in der Lausitzer Neiße (BRAASCH 2003b). **Komm.:** Nur in Brandenburg.
- Isoptera silesica* ILLIES, 1952: **Gef.:** Aktuell nur in Bayern und Thüringen, früher auch in Sachsen. Während in Thüringen das einzige individuenarme Vorkommen durch Gewässerausbau zur Errichtung einer Skipiste tatsächlich „vom Aussterben bedroht“ ist, erscheint der Bestand im Bayerischen Wald gesichert.
- Isoptera sudetica* (KOLENATI, 1859): **Komm.:** Die im östlichen Mitteleuropa verbreitete Art erreicht in Ostdeutschland ihre westliche Verbreitungsgrenze; aktuell kommt sie in Deutschland nur in mehreren Bächen Sachsens vor (Küttner, Plesky & Voigt, pers. Mitt. 2009).
- Isoptena serricornis* (PICTET, 1841): **Komm.:** Erstnachweis für Bayern (DORFER 2008), Erstnachweis für Rheinland-Pfalz (OTTO & WESTERMANN 2003), Erstnachweis Mecklenburg-Vorpommern 2001 (BERLIN & THIELE 2012).
- Leuctra alpina* KÜHTREIBER, 1934: **Komm.:** Wiederfund für Baden-Württemberg (ROOS 2010).
- Leuctra armata* KEMPNY, 1899: **Komm.:** Nur in den Alpen. Dort häufig.
- Leuctra cingulata* KEMPNY, 1899: **Komm.:** Bis vor kurzem ausschließlich in Bayern, neuerdings auch in Baden-Württemberg nachgewiesen (Marten 2010, schriftl. Mitt.). – Bergland: Fast ausschließlich in den Alpen (wenige Funde im Bayerischen Wald und in Baden-Württemberg).
- Leuctra dalmoni* VINÇON & MURÁNYI, 2007: **Tax.:** Neu für die deutsche Fauna: VINÇON & MURÁNYI (2007) fanden nach dem Studium zahlreicher europäischer Sammlungen heraus, dass ein Teil der bisher als *Leuctra pseudosignifera* AUBERT, 1954, seltener auch als *Leuctra prima* KEMPNY, 1899 bestimmten Tiere zu dieser neu beschriebenen Art gehört. **Komm.:** Bisher ist *Leuctra dalmoni* aus dem Zentralmassiv in Frankreich, den Karpaten, dem Balkan sowie den deutschen Mittelgebirgen bekannt. Das betrifft belegte Funddaten aus dem Bayerischen Wald, vom Vogelsberg in Hessen, aus dem Harz in Niedersachsen sowie dem Rothaargebirge in Nordrhein-Westfalen.

- Leuctra geniculata* (STEPHENS, 1836): **Gef.:** Tiefland: Im Niedersächsischen Tiefland galt die Art als ausgestorben oder verschollen (REUSCH & HAASE 2000). Der letzte belegte Fund stammte aus dem Jahr 1932 von der Böhme bei Fallingbostel, also wie der neue Nachweis (s.u.) aus dem Aller-Leine-System. MENDL (1969) fand zugehöriges Material im Zoologischen Museum Hamburg. Weitere Nachweise aus dem Norddeutschen Tiefland gab es nicht. Der für das Tiefland Nordrhein-Westfalens bei REUSCH & WEINZIERL (1999) angegebene relativ aktuelle Fund entpuppte sich inzwischen als Fehlbestimmung (A. Lorenz, mündl. Mitt. 2006). **Komm.:** Tiefland: Ein aktueller Wiederfund im Norddeutschen Tiefland gelang im Stadtgebiet von Hannover in einem künstlichen Umgehungsgerinne für ein Wehr der Leine mit steinig-kiesiger Sohle (einzelne Larve im Mai 2005; Reusch unveröffentlicht); typischer Lebensraum ist das Epipotamal, wobei die Art ausnahmsweise auch im Hyporhithral sowie im Metapotamal anzutreffen ist (GRAF et al. 2009); ihre häufigsten Nachweise beziehen sich auf das Mittelgebirge, vereinzelte Vorkommen sind auch bis hinauf in die subalpine Stufe bekannt.
- Leuctra handlirschi* KEMPNY, 1898: **Tax.:** Von dieser taxonomisch problematischen Art aus dem *Leuctra-inermiss*-Komplex gibt es neben älteren Meldungen aus den Alpen und Sachsen (KÜTTNER et al. 2017) neuere, zweifelhafte Nachweise aus dem Bayerischen Wald. Möglicherweise handelt es sich bei diesen um die für Deutschland noch nicht nachgewiesene *Leuctra pusilla* KRNO, 1985, was jedoch erst noch zu überprüfen sein wird.
- Leuctra helvetica* AUBERT, 1956: **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Leuctra leptogaster* AUBERT, 1949: **Nachs.:** Bergland: Wiederfund für Baden-Württemberg (GORKA & MARTEN 2010).
- Leuctra niveola* SCHMID, 1947: **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Leuctra pseudorosinae* AUBERT, 1954: **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Leuctra rosinae* KEMPNY, 1900: **Gef.:** Aktuell nur in Bayern, früher auch in Sachsen.
- Leuctra subalpina* VINÇON, RAVIZZA & AUBERT, 1995: **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Leuctra teriolensis* KEMPNY, 1900: **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Nemoura minima* AUBERT, 1946: **Komm.:** Nur in Bayern; in den Alpen ungefährdet.
- Nemoura obtusa* RIS, 1902: **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Nemoura sinuata* RIS, 1902: **Komm.:** Nur in den Alpen, dort häufig.
- Nemoura undulata* RIS, 1902: **Nachs.:** Wiederfund in Bayern (WEINZIERL & GRAF 2006). **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Perla abdominalis* BURMEISTER, 1839: **Tax.:** Zur Synonymie siehe TIERNO DE FIGUEROA et al. (2003) und ZWICK (2004).
- Perla bipunctata* PICTET, 1833: **Tax.:** Der taxonomische Status dieser Art ist seit den Untersuchungen zur Morphologie der Eier (SIVEC & STARK 2002) unsicher. Der Name wird zunächst beibehalten, bis es diesbezüglich neue Erkenntnisse gibt. **Gef.:** Zuletzt nur in Bayern, früher auch in Baden-Württemberg und Sachsen.
- Perla grandis* RAMBUR, 1842: **Komm.:** Nur in den Alpen und im Hochschwarzwald.
- Perlodes intricatus* (PICTET, 1841): **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Protonemura algovia* MENDL, 1968: **Nachs.:** Wiederfund in Bayern (Mendl, unveröff.). **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Protonemura lateralis* (PICTET, 1835): **Nachs.:** BERGLAND: Wiederfund für Baden-Württemberg (ROOS 2010).
- Protonemura nimborella* (MOSELY, 1930): **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Protonemura nimborum* (RIS, 1902): **Nachs.:** BERGLAND: Wiederfund für Baden-Württemberg (ROOS 2015).
- Rhabdiopteryx acuminata* KLAPÁLEK, 1905: **Nachs.:** Wiederfund in Bayern (Weinzierl, unveröff.). **Komm.:** Nur aus Bayern und neuerdings auch aus Baden-Württemberg belegt (STANICZEK 2013).
- Rhabdiopteryx alpina* KÜHTREIBER, 1934: **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Siphonoperla montana* (PICTET, 1841): **Komm.:** Nur in Bayern.

- Siphonoperla taurica* (PICTET, 1841): **Gef.:** Tiefland: Für das Norddeutsche Tiefland nur wenige Vorkommen in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg. Ein älterer Fund aus Niedersachsen (REUSCH 1985). **Komm.:** BERGLAND: Für das Bergland nur aus Niederbayern bekannt (z.B. SCHULTE & WEINZIERL 1990).
- Taeniopteryx auberti* KIS & SOWA, 1964: **Komm.:** Tiefland: Erstmals konnte diese Art im Norddeutschen Tiefland sicher nachgewiesen werden, nämlich in der Mittleren Elbe in Sachsen-Anhalt (HOHMANN 2010b). GRAF et al. (2009) geben als vorwiegend besiedelten Biotoptyp das Metarhithral an, wobei Nachweise im Epi- und Hyporhithral zu den Ausnahmen zählen. Das gilt zu gleichen Teilen für die colline und die submontane Höhenstufe.
- Taeniopteryx hubaulti* AUBERT, 1946: **Komm.:** Nur in den Alpen, dort häufig.
- Taeniopteryx knechtleri* AUBERT, 1950: **Komm.:** Nur in den Alpen.
- Taeniopteryx nebulosa* (LINNAEUS, 1758): **Nachs.:** Bergland: Wiederfund für Hessen (ZWICK & ZWICK 2010).
- Taeniopteryx schoenemundi* (MERTENS, 1923): **Nachs.:** Bergland: Wiederfund für Hessen (ENTING 2005, ANGERSBACH et al. 2010), Wiederfund in Nordrhein-Westfalen (SCHIFFELS & ENTING 2015).
- Xanthoperla apicalis* (NEWMAN, 1836): **Nachs.:** Wiederfunde in Brandenburg 2001 in der Lausitzer Neiße (BRAASCH 2001) und 2002 in der Oder bei Ratzdorf (BRAASCH 2003a).
- Zwicknia acuta* MURÁNYI & ORCI, 2014: **Gef.:** Einstufung nicht möglich, da aus den meisten Bundesländern entsprechende Sammlungsrevisionen noch ausstehen.
- Zwicknia bifrons* (NEWMAN, 1839): **Tax.:** Die früher als *Capnia bifrons* (NEWMAN, 1839) bezeichnete Art war deutlich weiter gefasst. Im Gebiet wird sie heute in vier Arten gegliedert: *Zwicknia acuta*, *Z. bifrons*, *Z. rupprechtii* und *Z. westermanni*. **Gef.:** Einstufung nicht möglich, da aus den meisten Bundesländern entsprechende Sammlungsrevisionen noch ausstehen; in der Roten Liste von 1998 wurde die weiter gefasste Art in Kategorie 3 (Gefährdet) eingestuft.
- Zwicknia rupprechtii* MURÁNYI, ORCI & GAMBOA, 2014: **Gef.:** Einstufung nicht möglich, da aus den meisten Bundesländern entsprechende Sammlungsrevisionen noch ausstehen.
- Zwicknia westermanni* BOUMANS & MURÁNYI, 2014: **Gef.:** Einstufung nicht möglich, da aus den meisten Bundesländern entsprechende Sammlungsrevisionen noch ausstehen.

4. Auswertung

4.1 Kategorien und ihre Änderungen

66 der 125 aus Deutschland bekannten Steinfliegenarten (= 52,8 %) stehen in der aktuellen Roten Liste (Tab. 4). In der vorherigen Version (REUSCH & WEINZIERL 1998; siehe Anmerkungen unten) waren es dagegen 82 von 120 (= 68,4 %). Von den 15 Arten, die 1998 noch als „Ausgestorben oder verschollen“ geführt wurden, konnten sieben in der Zwischenzeit wiedergefunden werden. Im Einzelnen betrifft das *Brachyptera trifasciata*, *Isoperla pavelowskii*, *Isoperla sudetica*, *Nemoura undulata*, *Protonemura algovia*, *Rhabdiopteryx acuminata* und *Xanthoperla apicalis*. Umgekehrt musste erfreulicherweise keine weitere Art in die Kategorie der ausgestorbenen oder verschollenen Arten aufgenommen werden, so dass sie nach derzeitigem Kenntnisstand nur die 8 (6,4 %) verbliebenen Arten umfasst, die auch schon 1998 hier gelistet wurden.

In die Kategorie 1 fallen aktuell 4 Arten (3,2 %). Dazu gehören die schon 1998 hier gelisteten *Capnioneura mitis* und *Isoperla obscura*. Hinzu kommen *Brachyptera trifasciata* mit einem Wiederfund in Bayern (WEINZIERL 1999), die in der vorherigen Liste noch als verschollen angesehen wurde, sowie neuerdings auch die 2002 in Brandenburg in der Lausitzer Neiße wiedergefundene *Isoperla pavelowskii* (BRAASCH 2003b). 21 Arten (16,8 %) gelten als stark gefährdet gegenüber noch 14 Arten in 1998. Dabei waren 5 der 21 Arten 1998 in ihrer Gefährdung noch höher eingestuft worden bzw. galten seinerzeit als verschollen (*Besdolus imhoffi*, *Dinocras megacephala*, *Isoperla sudetica*, *Protonemura algovia*, *Xanthoperla apicalis*). Während der Gefährdungsgrad bei *Arynopteryx dichroa*, *Nemoura minima* und *Protonemura brevistyla* von Kategorie G auf Kategorie 2 konkretisiert werden

konnte und *Isoperla silesica*, *Isoptena serricornis*, *Perlodes intricatus* und *Protonemura montana* ihren vorherigen Gefährdungsstatus beibehielten, verschlechterten sich *Isoperla lugens*, *Leuctra mortoni*, *Leuctra niveola*, *Protonemura austriaca* und *Rhabdiopteryx alpina* in die Kategorie 2. Hinzu kommen 33 gefährdete Arten der Kategorie 3 (26,4 %).

Tab. 6: Bilanzierung der Anzahl etablierter Arten und der Rote-Liste-Kategorien.

Bilanzierung der Anzahl etablierter Arten		absolut	prozentual
Gesamtzahl etablierter Arten		125	100,0%
Neobiota		0	0,0%
Indigene und Archaeobiota		125	100,0%
davon bewertet		125	100,0%
davon nicht bewertet (◆)		0	0,0%
Bilanzierung der Rote-Liste-Kategorien		absolut	prozentual
Gesamtzahl bewerteter Indigener und Archaeobiota		125	100,0%
0	Ausgestorben oder verschollen	8	6,4%
1	Vom Aussterben bedroht	4	3,2%
2	Stark gefährdet	21	16,8%
3	Gefährdet	33	26,4%
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes	0	0,0%
Bestandsgefährdet		58	46,4%
Ausgestorben oder bestandsgefährdet		66	52,8%
R	Extrem selten	1	0,8%
Rote Liste insgesamt		67	53,6%
V	Vorwarnliste	8	6,4%
*	Ungefährdet	43	34,4%
D	Daten unzureichend	7	5,6%

Tab. 7: Kategorieänderungen gegenüber der früheren Roten Liste (REUSCH & WEINZIERL 1998) und ihre Bilanzierung.

Kategorieänderungen	absolut	prozentual
Kategorie verändert	52	41,6%
positiv	28	22,4%
negativ	24	19,2%
Kategorie unverändert	58	46,4%
Kategorieänderung nicht bewertbar (inkl. ◆→◆)	15	12,0%
Gesamt	125	100,0%

In der Bilanz stehen 28 positive 24 negativen Kategorieänderungen gegenüber (Tab. 7). Eine Erklärung für diese Änderungen ist schwierig, weshalb entsprechende Gründe nur für einen kleinen Teil der Arten (9 von 54) angegeben und nicht im Detail ausgewertet werden. Eine verstärkte Untersuchungstätigkeit der Bearbeiter seit ca. den 1990er Jahren hat wesentlich dazu beigetragen, dass der Kenntnisstand zu einigen seltenen und lange nicht nachgesuchten Arten aktualisiert werden konnte. Dies betrifft sowohl Bewohner kleinerer Bäche wie *Isoperla sudetica* und *Protonemura algovia* als auch wenige Flussarten wie z.B. *Brachyptera trifasciata* und *Taeniopteryx schoenemundi* (z.B. ENTING 2005, ANGERSBACH et al. 2010, SCHIFFELS & ENTING 2015).

Nicht zu vernachlässigen sind jedoch auch zwischenzeitlich erfolgte Revisionen älteren Sammlungsmaterials für Rheinland-Pfalz (ENTING 2006), Nordrhein-Westfalen (EISELER & ENTING 2010, ENTING 2010) und Hessen (WOLF & ZWICK 2015), in deren Folge nachgewiesene Fehlbestimmungen zur Streichung von Funddaten führten. Dagegen gab es in den Ländern auch die Wiedereinsetzung von Arten, die vorher für Falschmeldungen gehalten wurden. Die verbesserte Wasserqualität einiger größerer Flüsse, vor allem in den neuen Bundesländern, hat aber auch zu gut dokumentierten realen Bestandsverbesserungen einiger bedrohter Flussarten geführt. Bestes Beispiel ist die schnelle Wiederausbreitung von *Brachyptera braueri* in Werra, Mulde, Elbe, Neiße und Spree (BREITTFELD & BELLSTEDT 2000, KÜTTNER et al. 2008) nach stellenweise 100-jähriger Abwesenheit. Regional kehrten in Hessen *Perlodes dispar*, *Taeniopteryx nebulosa* und *Taeniopteryx schoenemundi* in die Fulda zurück (WOLF & WIDDIG 2015).

4.2 Kriterienbilanzierung

Die aktuelle Bestandssituation lässt sich beschreiben durch 45 extrem seltene oder sehr seltene Arten (36,0 %) auf der einen Seite und 37 (29,6 %) häufige oder sehr häufige auf der anderen Seite (Tab. 8). Bei 6 Arten (4,8%) reicht die Datenlage zur Einordnung noch nicht aus, und die übrigen 29 Arten (23,2 %) konnten selten oder mäßig häufig nachgewiesen werden. Als langfristigen Trend zeigen die allermeisten Arten (88 bzw. 70,4 %) einen mäßigen Rückgang, 17 (13,6 %) einen starken und drei Arten (2,4 %) einen sehr starken Rückgang. Letztere sind die vorwiegend im Potamal lebenden *Isoperla obscura*, *Isoperla pawlowskii* und *Isoptena serricornis*. Für die beiden Potamal-Arten *Taeniopteryx schoenemundi* und besonders *Brachyptera braueri* lassen sich mindestens kurzfristige positive Bestandstrends feststellen. Auch die noch 1998 als gefährdet eingestufte Hyporhithralart *Leuctra geniculata* ist seit einigen Jahren in den westdeutschen Mittelgebirgsflüssen wieder häufig anzutreffen und breitet sich zusehends auch Richtung Osten aus, wie Ersthachweise für Sachsen (KÜTTNER et al. 2009), Sachsen-Anhalt (KLEINSTEUBER 2010) und Brandenburg (MÜLLER et al. 2015) zeigen. Auch für diese Art ist ein deutlich positiver kurzfristiger Bestandstrend erkennbar.

Tab. 8: Auswertung der Kriterien zu den bewerteten Arten.

Kriterium 1: Aktuelle Bestandssituation		absolut	prozentual
ex	ausgestorben oder verschollen	8	6,4%
es	extrem selten	17	13,6%
ss	sehr selten	28	22,4%
s	selten	18	14,4%
mh	mäßig häufig	11	8,8%
h	häufig	15	12,0%
sh	sehr häufig	22	17,6%
?	unbekannt	6	4,8%
Kriterium 2: Langfristiger Bestandstrend		absolut	prozentual
<<<	sehr starker Rückgang	3	2,4%
<<	starker Rückgang	17	13,6%
<	mäßiger Rückgang	88	70,4%
(<)	Rückgang, Ausmaß unbekannt	1	0,8%
=	gleich bleibend	2	1,6%
>	deutliche Zunahme	0	0,0%
?	Daten ungenügend	6	4,8%
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	8	6,4%

(Fortsetzung Tab. 8 >>)

Kriterium 3: Kurzfristiger Bestandstrend		absolut	prozentual
↓↓↓	sehr starke Abnahme	2	1,6%
↓↓	starke Abnahme	21	16,8%
(↓)	mäßige Abnahme oder Ausmaß unbekannt	27	21,6%
=	gleich bleibend	56	44,8%
↑	deutliche Zunahme	3	2,4%
?	Daten ungenügend	8	6,4%
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	8	6,4%
Kriterium 4: Risikofaktoren		absolut	prozentual
–	vorhanden	0	0,0%
=	nicht feststellbar	117	93,6%
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	8	6,4%
Gesamtzahl bewerteter Indigener und Archaeobiota		125	100,0%

Sonderfälle

Isoperla silesica käme in Deutschland insgesamt wie auch in der Region „Gebirge“ anhand der Kriterien und dem Einstufungsschema zunächst in die Kategorie 1 (Vom Aussterben bedroht). Während sie in Sachsen als verschollen gilt (VOIGT et al. 2015) und in Thüringen das einzige individuenarme Vorkommen durch Gewässerausbau zur Errichtung einer Skipiste tatsächlich vom Erlöschen bedroht ist (pers. Mitt. R. Brettfeld), erscheint die Population im Bayerischen Wald gesichert. Deshalb wird die Art in die Kategorie 2 (Stark gefährdet) heruntergestuft.

4.3 Regionalisierung

Norddeutsches Tiefland

Aus dem Norddeutschen Tiefland (ohne Börden und Sondergebiete; vgl. Kap. 1) sind bislang 35 Arten bekannt, wobei aktuell 19 (54,3 %) in der Roten Liste geführt werden. Drei davon (8,6 %) sind jeweils seit mehr als 40 Jahren ausgestorben oder verschollen, nämlich *Agnentina elegantula*, *Chloroperla tripunctata* und *Isogenus nubecula*, alles Bewohner größerer Flüsse bzw. Ströme (Epi- und Metapotamal). Einen vom Aussterben bedrohten Bestand weisen nach derzeitiger Kenntnis 4 Arten (11,4 %) auf, die aus Bächen (*Capnopsis schilleri*) und kleinen Flüssen bekannt sind (*Isoperla obscura*, *I. pawlowskii*, *Leuctra geniculata*, *Xanthoperla apicalis*). Ebenfalls typisch für kleine Flüsse sind weitere 8 als stark gefährdet eingestufte Arten (22,9 %).

8 Arten (22,9 %) sind aktuell extrem selten oder sehr selten (jeweils 4), andererseits sind insgesamt 11 Arten (31,4 %) häufig oder sehr häufig (9 bzw. 2 Arten). Hinsichtlich des langfristigen Bestandstrends zeigen 29 Arten (82,9 %) einen Rückgang, davon 17 einen starken und 11 einen sehr starken. Im letzten Fall handelt es sich ausschließlich um Arten, die bevorzugt im unteren Rhithral und im oberen Potamal anzutreffen sind. Im kurzfristigen Bestandstrend lassen 22 Arten (62,9 %) keine Veränderungen erkennen gegenüber 5 Arten (14,3 %) mit mäßiger Abnahme und 3 Arten (8,6 %) mit unzureichender Datenlage. Auch im Norddeutschen Tiefland sind alle bisherigen Meldungen von *Capnia bifrons* der neu aufgestellten Gattung *Zwicknia* zuzuordnen. Bei MURÁNYI et al. (2014) werden mit Angaben von *Zwicknia bifrons* und *Zwicknia acuta* aus Schleswig-Holstein zumindest zwei der Arten auch bereits für das Norddeutsche Tiefland genannt.

Gebirge

Die kombinierte Rote Liste für die Mittelgebirge einschließlich der Alpen umfasst 123 Arten und ist der gesamtdeutschen Liste sehr ähnlich. Die Liste der ausgestorbenen oder verschollenen Arten im Gebirge deckt sich dabei mit der für ganz Deutschland angegebenen, mit Ausnahme von *Agnentina elegantula*, die nur für das norddeutsche Tiefland belegt ist (7 Arten: 5,7 %).

Insgesamt stehen 45 Arten (36,6 %) auf der Roten Liste. Davon sind 10 (8,1 %) stark gefährdet. In Kategorie 1 stehen die Potamal-Arten *Brachyptera trifasciata* (auch im Hyporhithral zu finden) und *Isoperla obscura*, für die als einzige im langfristigen Bestandstrend ein sehr starker Rückgang angenommen wird. Im Übrigen sind vor allem der lang- und der kurzfristige Bestandstrend nahezu identisch mit den Befunden für Deutschland insgesamt.

Tab. 9: Bilanzierung der Anzahl etablierter Arten und der Rote-Liste-Kategorien in den Regionen Tiefland und Gebirge (zusammengefasst aus Hügel-/Bergland und Alpen).

Bilanzierung der Anzahl etablierter Arten	Tiefland		Gebirge	
	abs.	proz.	abs.	proz.
Gesamtzahl etablierter Arten	35	100,0%	123	100,0%
Neobiota	0	0,0%	0	0,0%
Indigene und Archaeobiota	35	100,0%	123	100,0%
davon bewertet	35	100,0%	123	100,0%
davon nicht bewertet	0	0,0%	0	0,0%
Bilanzierung der Rote-Liste-Kategorien	abs.	proz.	abs.	proz.
Bewertete Indigene und Archaeobiota	35	100,0%	123	100,0%
0 Ausgestorben oder verschollen	3	8,6%	7	5,7%
1 Vom Aussterben bedroht	4	11,4%	2	1,6%
2 Stark gefährdet	8	22,9%	10	8,1%
3 Gefährdet	4	11,4%	25	20,3%
G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes	0	0,0%	0	0,0%
Bestandsgefährdet	16	45,7%	37	30,1%
Ausgestorben oder bestandsgefährdet	19	54,3%	44	35,8%
R Extrem selten	0	0,0%	1	0,8%
Rote Liste insgesamt	19	54,3%	45	36,6%
V Vorwarnliste	5	14,3%	26	21,1%
* Ungefährdet	8	22,9%	45	36,6%
D Daten unzureichend	3	8,6%	7	5,7%

Tab. 10: Auswertung der Kriterien zu den bewerteten Arten für die Regionen Tiefland und Gebirge (zusammengefasst aus Hügel-/Bergland und Alpen).

Kriterien	Tiefland		Gebirge	
	abs.	proz.	abs.	proz.
Aktuelle Bestandssituation				
ex ausgestorben oder verschollen	3	8,6%	7	5,7%
es extrem selten	4	1,4%	8	6,5%
ss sehr selten	4	11,4%	19	15,4%
s selten	9	25,7%	29	23,6%
mh mäßig häufig	2	5,7%	16	13,0%
h häufig	9	25,7%	15	12,2%
sh sehr häufig	2	5,7%	23	18,7%
? unbekannt	2	5,7%	6	4,9%
Langfristiger Bestandstrend				
<<< sehr starker Rückgang	11	31,4%	1	0,8%
<< starker Rückgang	17	48,6%	16	13,0%
< mäßiger Rückgang	0	0,0%	93	75,6%
(<) Rückgang, Ausmaß unbekannt	1	2,9%	0	0,0%
= gleich bleibend	0	0,0%	2	1,6%
> deutliche Zunahme	0	0,0%	0	0,0%
? Daten ungenügend	3	8,6%	4	3,3%
[leer] nur bei: ex	3	8,6%	7	5,7%

(Fortsetzung Tab. 10 >>)

Kurzfristiger Bestandstrend		abs.	proz.	abs.	proz.
↓↓↓	sehr starke Abnahme	0	0,0%	2	1,6%
↓↓	starke Abnahme	0	0,0%	23	18,7%
(↓)	mäßige Abnahme / Ausmaß unbekannt	5	14,3%	30	24,4%
=	gleich bleibend	22	62,9%	55	44,7%
↑	deutliche Zunahme	2	5,7%	3	2,4%
?	Daten ungenügend	3	8,6%	3	2,4%
[leer]	nur bei: ex	3	8,6%	7	5,7%
Risikofaktoren		abs.	proz.	abs.	proz.
–	vorhanden	0	0,0%	0	0,0%
=	nicht feststellbar	32	91,4%	116	94,3%
[leer]	nur bei: ex	3	8,6%	7	5,7%
Gesamtzahl bewerteter Indigener und Archaeobiota		35	100,0%	123	100,0%

5. Gefährdungsursachen und notwendige Hilfs- und Schutzmaßnahmen

Die Larven der Steinfliegen sind durch zahlreiche anthropogene Störungen in ihrem aquatischen Lebensraum gefährdet. Diese zeigen ihre Auswirkungen separat oder in variablen Kombinationen. Zu den gravierendsten bekannten Störungen zählen:

- Zufluss organischer, anorganischer und toxischer Abwässer
- Ausbau und Begradigung des Gewässerprofils
- Unpassierbare Querbauwerke in der Sohle (Sohlenabsturz, Spundwand usw.)
- Veränderte Struktur der Gewässersohle (durch Grundräumung, Gewässerunterhaltung, übermäßigen Eintrag und Transport von Feinsediment usw.)
- Stauregulierung
- Veränderter Temperaturhaushalt (nach Beseitigung von Ufergehölzen, durch Teich-aus- und Kühlwassereinleitung usw.)
- Vielfältige Auswirkungen von Fischteichen im Haupt- und Nebenschluss
- Diffuser und punktueller Stoffeintrag als Folge von Erosion auf landwirtschaftlich genutzten Flächen

Für eine Minimierung oder besser Beseitigung benannter ökologisch relevanter Störungen sind Entwicklungskonzepte erforderlich, und zwar möglichst für das gesamte betroffene Fließgewässer und sein Einzugsgebiet auf Basis potenziell natürlicher Biotoptypen und Biozönosen gemäß Europäischer Wasser-Rahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG). Anschließend sind Maßnahmen zu planen und diese konsequent mit Hilfe von Listen ökologisch begründeter, räumlicher und zeitlicher Prioritäten auszuführen, um einerseits Bestandsschutz für autochthone Arten zu gewährleisten und andererseits Restbestände defizitärer Arten als Ausbreitungszentren für die Wiederbesiedelung anthropogen verödeter Bereiche zu nutzen.

6. Literatur

Rechtsquellen

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie) (ABl. EG Nr. L 327/1 vom 22.12.2000). – URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2000:327:FULL&from=DE> (aufgerufen am 02.06.2020).

Weitere Quellen

- ANGERSBACH, R.; STEIN, U. & WOLF, B. (2010): Two new records for *Taeniopteryx schoenemundi* (Plecoptera, Insecta) in Hesse/Germany. – *Lauterbornia* 69: 51-58.
- BERLIN, A. & THIELE, V. (2012): Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera (EPT) Mecklenburg-Vorpommerns. Verbreitung, Gefährdung, Bioindikation. – In: LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.): Beiträge zur floristischen und faunistischen Erforschung des Landes Mecklenburg-Vorpommern: 303 S.
- BOUMANS, L. & MURÁNYI, D. (2014): Two new species of *Zwickenia* Murányi, with molecular data on the phylogenetic position of the genus (Plecoptera, Capniidae). – *Zootaxa* 3808 (1): 001-091.
- BRAASCH, D. (2001): *Xanthoperla apicalis* (Plecoptera) wieder in Deutschland. – *Entomologische Nachrichten und Berichte* 45 (2): 130-132.
- BRAASCH, D. (2003a): Rückkehr der Steinfliegen (Plecoptera) in Oder und Lausitzer Neiße. – *Lauterbornia* 46: 93-101.
- BRAASCH, D. (2003b): *Isoperla pawlowskii* Wojtas, 1961 (Insecta, Plecoptera) wieder in Deutschland. – *Lauterbornia* 46: 121-124.
- BRETTFELD, R. & BELLSTEDT, R. (2000): Wiederfund der Steinfliege *Brachyptera braueri* (Klapálek, 1900) nach fast hundert Jahren in Thüringen (Insecta: Plecoptera). – *Abhandlungen und Berichte Museum der Natur Gotha* 21: 111-112.
- BRINKMANN, R. & REUSCH, H. (1998): Zur Verbreitung der aus dem norddeutschen Tiefland bekannten Ephemeroptera- und Plecoptera-Arten in verschiedenen Biotoptypen. – *Braunschweiger Naturkundliche Schriften* 5 (3): 531-540.
- DORFER, W. (2008): Erstnachweis von *Isoptena serricornis* (Plecoptera, Chloroperlidae) in Bayern. – *Lauterbornia* 62: 53-55.
- EIDEL, K. (1955): Die Plecopteren des Schwarzwaldes. – *Archiv für Hydrobiologie, Supplement* 12 (1/2): 65-89.
- EISELER, B. & EISELER, F. (2011): Bestandserhebung des Makrozoobenthos im Nationalpark Eifel (Nordrhein-Westfalen) – Erste Ergebnisse. – *Lauterbornia* 72: 63-94.
- EISELER, B. & ENTING, K. (2010): Verbreitungsatlas der Steinfliegen (Plecoptera) in Nordrhein-Westfalen. – In: LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.): LANUV-Fachbericht 23: 177 S.
- ENTING, K. (2005): Aktueller Fund von *Taeniopteryx schoenemundi* Mertens 1923 (Insecta, Plecoptera) aus der unteren Eder – Erster Nachweis für Hessen seit 1984. – *Hessische Faunistische Briefe* 24 (2): 33-40.
- ENTING, K. (2006): Kommentiertes Verzeichnis der in Rheinland-Pfalz nachgewiesenen Steinfliegenarten (Insecta: Plecoptera). – *Lauterbornia* 58: 41-55.
- ENTING, K. (2010): Einige interessante Meldungen von Plecopteren aus Nordrhein-Westfalen in Vergangenheit und Gegenwart. – *Entomologie heute* 22: 99-105.
- FINCK, P.; HAUKE, U.; SCHRÖDER, E.; FORST, R. & WOITHE, G. (1997): Naturschutzfachliche Landschafts-Leitbilder – Rahmenvorstellungen für das Nordwestdeutsche Tiefland aus bundesweiter Sicht. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 50/1: 265 S.
- FINCK, P.; HAUKE, U.; SCHRÖDER, E. & FORST, R. (2002): Naturschutzfachliche Landschafts-Leitbilder – Rahmenvorstellungen für das Nordostdeutsche Tiefland aus bundesweiter Sicht. – Münster (Landwirtschaftsverlag) – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 50/2: 385 S.
- GORKA, M. & MARTEN, M. (2010): Erste Nachweise von *Apatania muliebris* McLachlan 1866 (Trichoptera, Limnephilidae) und Wiederfund von *Leuctra leptogaster* Aubert 1949 (Plecoptera, Leuctridae) für Baden-Württemberg. – *Lauterbornia* 69: 127-130.

- GRAF, W. (1999): Checkliste der Steinfliegen (Insecta: Plecoptera) Österreichs. – *Lauterbornia* 37: 35-46.
- GRAF, W.; LORENZ, A.; TIerno DE FIGUEROA, J.M.; LÜCKE, S.; LÓPEZ RODRÍGUEZ, M.J. & DAVIES, C. (2009): Plecoptera. – In: SCHMIDT-KLOIBER, A. & HERING, D. (Eds.): *Distribution and Ecological Preferences of European Freshwater Organisms*, Volume 2. – Sofia-Moscow (Pensoft): 262 S.
- HOHMANN, M. (2010a): Bestandssituation der Steinfliegen (Plecoptera) von Sachsen-Anhalt. – In: FRANK, D. & SCHNITZER, P. (Hrsg.): *Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. Ein Kompendium der Biodiversität*: 658-665.
- HOHMANN, M. (2010b): Untersuchungen an Wasserinsekten im Nationalpark Harz (Sachsen-Anhalt) unter besonderer Berücksichtigung von Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera). *Faunistik, Phänologie, Autökologie, Taxonomie, Bioindikation*. – Dissertation an der Universität Kassel.
- ILLIES, J. & BOTOSANEANU, L. (1963): Problèmes et méthodes de la classification et de la zonation écologique des eaux courantes, considérées surtout du point de vue faunistique. – *Mitteilungen. Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie* 12: 1-57.
- KNISPEN, S.; ROSCISZEWSKA, E.; VINÇON, G. & LUBINI, V. (2002): The status of *Perlodes jurassicus* Aubert, 1946 (Insecta: Plecoptera: Perlodidae). – *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 75: 183-189.
- KLEINSTEUBER, W. (2010): Erste Nachweise von *Leuctra geniculata* (Stephens, 1836) in Sachsen-Anhalt (Insecta: Plecoptera, Leuctridae). – *Lauterbornia* 69: 67-73.
- KÜTTNER, R.; HOHMANN, M.; PLESKY, B. & VOIGT, H. (2008): Zur Verbreitung und Ökologie von *Brachyptera braueri* (Klapálek, 1900) (Insecta: Plecoptera) in Mitteldeutschland unter Berücksichtigung weiterer Plecoptera-Arten des zeitigen Frühjahres. – *Lauterbornia* 63: 31-50.
- KÜTTNER, R.; NEUMANN, J. & KEITEL, M. (2009): *Leuctra geniculata* (Stephens, 1863) – eine neue Steinfliegenart in Sachsen (Plecoptera, Leuctridae). – *Entomologische Nachrichten und Berichte* 53: 52-53.
- KÜTTNER, R.; PLESKY, B. & VOIGT, H. (2017): Zweites kommentiertes Verzeichnis der Steinfliegen (Plecoptera) Sachsens. – *Entomologische Nachrichten und Berichte* 61 (1): 41-50.
- LUDWIG, G.; HAUPT, H.; GRUTTKE, H. & BINOT-HAFKE, M. (2006): *Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze*. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – BfN-Skripten 191: 97 S.
- MAUCH, E.; SCHMEDTJE, U.; MAETZE, A. & FISCHER, F. (2003): *Taxaliste der Gewässerorganismen Deutschlands zur Kodierung biologischer Befunde*. – München (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft). – *Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft* 1/03: 388 S.
- MCLACHLAN, R. (1872): Perlides. – In: DE SELYS LONCHAMPS, E. & MCLACHLAN, R.: *Non-Odonates (Materiaux pour une fauna neuropterologique de l'Asie septentrionale)*. – *Annales de la Société Entomologique de Belgique* 15: 51-55.
- MENDL, H. (1969): Plecopteren aus dem Raume Hamburg und Umgebung (Insecta - Plecoptera). (Ein Beitrag zur Kenntnis der Plecopteren-Fauna der Norddeutschen Tiefebene). – *Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Staatsinstitut und Zoologischen Museum Hamburg* 3 (65): 305-314.
- MÜLLER, R., HENDRICH, L. & SCHÖNFELDER, J. (2015): Bemerkenswerte Makrozoobenthosfunde in einem renaturierten Abschnitt der mittleren Spree mit Erstnachweis von *Leuctra geniculata* (Stephens, 1836) (Plecoptera: Leuctridae) für Brandenburg. – *Lauterbornia* 79: 75-83.
- MURÁNYI, D.; GAMBOA, M. & ORCI, K. (2014): *Zwickenia* gen. n., a new genus for the *Capnia bifrons* species group, with descriptions of three new species based on morphology,

- drumming signals and molecular genetics, and a synopsis of the West Palaearctic and Nearctic genera of Capniidae (Plecoptera). – *Zootaxa* 3812 (1): 001-082.
- OTTO, A. & WESTERMANN, F. (2003): Erstnachweis von *Isoptena serricornis* (Pictet, 1841) (Plecoptera: Chloroperlidae) in Rheinland-Pfalz. – *Lauterbornia* 46: 103-106.
- REUSCH, H. (1985): Limnofaunistische Untersuchungen über die Eintags-, Stein- und Köcherfliegen (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera) der Örtze (Niedersächsisches Tiefland). – *Jahrbuch des Naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstentum Lüneburg* 37: 117-139.
- REUSCH, H. & HAASE, P. (2000): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Eintags-, Stein- und Köcherfliegenarten, mit Gesamtartenverzeichnis. 2. Fassung. – *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 20 (4): 182-200.
- REUSCH, H. & WEINZIERL, A. (1998): Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera). – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 255-259.
- REUSCH, H. & WEINZIERL, A. (1999): Regionalisierte Checkliste der aus Deutschland bekannten Steinfliegenarten (Plecoptera). – *Lauterbornia* 37: 87-96.
- REUSCH, H. & WEINZIERL, A. (2001): Verzeichnis der Steinfliegen (Plecoptera) Deutschlands. – In: KLAUSNITZER, B. (Hrsg.): Entomofauna Germanica 5. Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 6: 45-52.
- RIECKEN, U.; RIES, U. & SSYMANK, A. (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 41: 184 S.
- RIECKEN, U.; FINCK, P.; RATHS, U.; SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, zweite fortgeschriebene Fassung 2006. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 34: 318 S.
- ROBERT, B. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Köcherfliegen (Trichoptera) Deutschlands. – In: GRUTTKE, H.; BINOT-HAFKE, M.; BALZER, S.; HAUPT, H.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G.; MATZKEHAJEK, 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): 101-135.
- ROOS, P. (2010): Bemerkenswerte Steinfliegenfunde an 3 versauerten Bergbächen im Nordschwarzwald in Baden-Württemberg. Wiederfund von *Capnia vidua*, *Leuctra alpina* und *Protonemura lateralis* (Insecta: Plecoptera). – *Lauterbornia* 69: 75-85.
- ROOS, P. (2015): Wiederfund von *Protonemura nimborum* (Ris, 1902) (Insecta: Plecoptera) in Baden-Württemberg. – *Lauterbornia* 79: 85-88.
- SCHIFFELS, S. & ENTING, K. (2015): *Taeniopteryx schoenemundi* (Mertens, 1923) (Insecta: Plecoptera) in Nordrhein-Westfalen wiedergefunden. – *Lauterbornia* 80: 115-119.
- SCHULTE, H. & WEINZIERL, A. (1990): Beiträge zur Faunistik einiger Wasserinsektenordnungen (Ephemeroptera, Plecoptera, Coleoptera, Trichoptera) in Niederbayern. – *Lauterbornia* 6: 1-83.
- SIVEC, I. & STARK, B.P. (2002): The Species of *Perla* (Plecoptera: Perlidae): Evidence from Egg Morphology. – *Scopolia* 49: 1-33.
- STANICZEK, A. (2013): *Rhabdiopteryx acuminata* Klapálek 1905, eine für Baden-Württemberg neue Steinfliege (Plecoptera: Taeniopterygidae). – *Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart* 48 (2): 83-88.
- TESLENKO, V. (2012): A taxonomic revision of the genus *Arcynopteryx* Klapálek, 1904 (Plecoptera, Perlodidae). – *Zootaxa* 3329: 1-18.
- TIERNO DE FIGUEROA, J.M.; SÁNCHEZ-ORTEGA, A.; MEMBIELA-IGLESIA, P. & LUZÓN-ORTEGA, J.M. (2003): Plecoptera. – Madrid (Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC). – *Fauna Ibérica* 22: 404 S.

- VINÇON, G. & MURÁNYI, D. (2007): *Leuctra dalmoni*, a new orophilic species with wide distribution in Europe (Plecoptera). – Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.) 23 (2006/3): 237-248.
- VOIGT, H.; KÜTTNER, R. & PLESKY, B. (2015): Rote Liste und Artenliste Sachsens – Steinfliegen. – Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie: 28 S.
- WEINZIERL, A. (1999): Nachweise von *Isoperla albanica*, *Brachyptera starmachi* und *Brachyptera trifasciata* (Plecoptera) aus Niederbayern. – Lauterbornia 37: 87-96.
- WEINZIERL, A. & GRAF, W. (2006): Steinfliegen (Plecoptera). – In: GERECKE, R. & FRANZ, H. (Koord.): Quellen im Nationalpark Berchtesgaden – Lebensgemeinschaften als Indikatoren des Klimawandels.– Berchtesgaden (Nationalparkverwaltung). – Forschungsbericht. Nationalpark Berchtesgaden 51: 161-165.
- WOLF, B. (2016): The distribution of *Zwickenia* (Insecta: Plecoptera) in Hesse/Germany. – Lauterbornia 81: 93-98.
- WOLF, B. & WIDDIG, T. (2015): Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera) Hessens. 2. Fassung (Stand 1.8.2013). – Wiesbaden (Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz): 39 S.
- WOLF, B. & ZWICK, P. (2015): Hessische Belege heute ausgestorbener Steinfliegen (Plecoptera) in der Sammlung des Senckenbergmuseums Frankfurt Hessen. – Lauterbornia 79: 101-105.
- WOLF, B. & ANGERSBACH, R. (2017): Wiederfund von *Brachyptera monilicornis* (Pictet, 1841) (Plecoptera, Taeniopterygidae) in Hessen. – Lauterbornia 84: 21-22.
- ZWICK, P. (1980): Plecoptera (Steinfliegen). – In: HELMCKE, J.-G.; STARCK, D. & WERMUTH, H. (Hrsg.): Handbuch der Zoologie IV.2 (2/7). – Berlin, New York (Walter de Gruyter): 115 S.
- ZWICK, P. (2004): Key to the West Palearctic genera of stoneflies (Plecoptera) in the larval stage. – Limnologica 34: 315-348.
- ZWICK, P. & ZWICK, H. (2010): Stoneflies and Blackflies of River Fulda, Germany – six decades study (Plecoptera, Diptera: Simuliidae). With notes on other aquatic insects. – Lauterbornia 71: 113-133.

Anhang

Synonymliste

Erläuterungen:

In dieser Liste werden neben früheren Benennungen von Arten auch nomenklatorische und taxonomische Synonyme, also echte ersetzte Namen, aufgeführt. Solche Namen sind in der folgenden Liste durch Zusätze kenntlich gemacht. Ihre Aufnahme dient dem Verständnis von Tabelle 1 in der Einleitung und der Nachvollziehbarkeit von Eintragungen in der Spalte „RL 98“. Insbesondere weisen dort „♦“-Eintragungen (= nicht bewertet) auf Namen hin, für die die Kategorie der alten Roten Liste nicht übernommen werden konnte, weil der Umfang dieser Taxa zwischen alter und neuer Roter Liste erheblich eingengt wurde (durch „°“ kenntlich).

Name1 → Name2: „Name1“ ist der in der alten Roten Liste verwendete Name eines dort bewerteten Taxons, „Name2“ ist der akzeptierte Name in der neuen Roten Liste.

p.p. = pro parte (lateinisch für: zum Teil) wird in diesem Verzeichnis einem Namen angefügt, um anzuzeigen, dass sich das dem Namen zugrunde liegende taxonomische Konzept verändert hat.

Arcynopteryx compacta (McLachlan, 1872) → *Arcynopteryx dichroa* (McLachlan, 1872)

Capnia bifrons (Newman, 1839) p.p. → *Zwicknia acuta* Murányi & Orci, 2014

Capnia bifrons (Newman, 1839) p.p. → *Zwicknia bifrons* (Newman, 1839)

Capnia bifrons (Newman, 1839) p.p. → *Zwicknia rupprechtii* Murányi, Orci & Gamboa, 2014

Capnia bifrons (Newman, 1839) p.p. → *Zwicknia westermanni* Boumans & Murányi, 2014

Perla burmeisteriana Claassen, 1936 → *Perla abdominalis* Burmeister, 1839

Legende:

Rote-Liste-Kategorien (RL)

0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
R	Extrem selten
V	Vorwarnliste
D	Daten unzureichend
★	Ungefährdet
♦	Nicht bewertet
–	Kein Nachweis (nur in Synopsis Tief- und Bergland)

Verantwortlichkeit (V)

(!)	Besondere Verantwortung für isolierten Vorposten
nb	Nicht bewertet

Aktuelle Bestandssituation

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

Aktuelle Bestandssituation (Fortsetzung)

?	unbekannt
nb	nicht bewertet
kN	kein Nachweis

Langfristiger Bestandstrend

<<<	sehr starker Rückgang
<<	starker Rückgang
<	mäßiger Rückgang
(<)	Rückgang unbekanntem Ausmaßes
=	gleich bleibend
>	deutliche Zunahme
?	Daten ungenügend

Kurzfristiger Bestandstrend

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

Risikofaktoren

–	negativ wirksam
=	nicht feststellbar

Grund der Kategorieänderung

R	Reale Veränderung
K	Kenntniszuwachs

Sonstige Zeichen

^	siehe Kommentar
---	-----------------

Vorabversion (Januar 2021) zur Roten Liste der Steinfliegen Deutschlands in „Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands“ (2009 ff.) . Bis zum Erscheinen der offiziellen Version verfügbar auf www.plecoptera.de