



Naturschutz und Biologische Vielfalt	70 (5)	2021	683 – 695	Bundesamt für Naturschutz
--------------------------------------	--------	------	-----------	---------------------------

Rote Liste und Gesamtartenliste der Eintagsfliegen (Ephemeroptera) Deutschlands

3. Fassung, Stand März 2020

ARNE HAYBACH

unter Mitarbeit von GEORG ADAM, TORSTEN BERGER, ANGELA BERLIN, RALF BRETTFELD, RAINER BRINKMANN, BRIGITTA EISELER, WERNER HACKBARTH, ULLRICH HECKES, MONIKA HESS, MATHIAS HOHMANN, STEFAN KOCH, RALF KÜTTNER, REINHARD MÜLLER, CLAUD-JOACHIM OTTO, HERBERT REUSCH †, MARKUS RISCHMANN und STEPHAN SPETH

1. Einleitung

Die Eintagsfliegen bilden eine vergleichsweise artenarme Insektengruppe, von der weltweit etwa 3.000 Arten beschrieben sind. Ihre wasserbewohnenden Larven können jedoch in geeigneten Biotopen hohe Individuenzahlen und Biomassen hervorbringen und sind hier auch ein wichtiges Glied in der Nahrungskette, insbesondere für Fische. Zahlreiche Arten gelten als mehr oder minder eng an bestimmte Biotope und chemisch-physikalische Gewässerzustände angepasst, wobei die ökologische Valenz der Gruppe als Gesamtheit relativ groß ist. Ähnlich wie die Köcherfliegen können Eintagsfliegen sowohl Gewässer in Gebirgslagen als auch verschiedene Gewässertypen des Tieflandes artenreich besiedeln. Mit zunehmend besserem Verständnis ihrer Ökologie werden die Eintagsfliegen-Arten mehr und mehr auch als Bioindikatoren verwendet, und ganz allgemein kann eine große Vielfalt bzw. eine für den Gewässertyp spezifische Eintagsfliegenfauna als Spiegel der Naturnähe des Gesamtlebensraumes einschließlich der Uferbereiche betrachtet werden.

Taxonomie

Die Larven und Imagines der in Deutschland vorkommenden Eintagsfliegen lassen sich grundsätzlich mit dem Schlüssel von BAUERNFEIND & HUMPESECH (2001) bestimmen. Aufgrund der taxonomischen Schwierigkeiten in einigen Artengruppen ist es ratsam und notwendig, ergänzend weitere Schlüssel und Monographien hinzuzuziehen. Einen Überblick über die notwendige Literatur geben die genannten Autoren und MAUCH et al. (2003).

Nomenklatur

Die Nomenklatur richtet sich nach HAYBACH (2008), wobei auf die Nennung der Untergattungen verzichtet wurde.

Für die weit überwiegende Zahl der Eintagsfliegen gibt es keine oder jedenfalls keine einheitlichen und etablierten deutschen Namen. Nur drei Arten, nämlich *Ephoron virgo* („Uferaas“), *Oligoneuriella rhenana* („Rheinmücke“) und *Palingenia longicauda* („Theißblüte“) sind auch unter ihren Trivialnamen bekannt geworden.



Artenbestand

Aus Deutschland sind bislang 121 Arten bekannt, von denen 3 Arten der Familie Baetidae nach wie vor einen ungeklärten Artstatus haben. Aufgrund genetischer Untersuchungen an topotypischem Material von zahlreichen Arten der Gattung *Rhithrogena* EATON im alpinen Raum erscheint es möglich, dass es sich bei *Rhithrogena austriaca*, *R. puthzi*, *R. endenensis* und *R. hybrida* um eine einzige Art handeln könnte, die dann *R. hybrida* heißen müsste (VUATAZ et al. 2011). Bislang wurde jedoch nur das Artenpaar *R. puthzi* und *R. endenensis* durch BAUERNFEIND & SOLDÁN (2012) und fast zeitgleich durch Wagner und Sartori in LUBINI et al. (2012) synonymisiert, so dass hier bis auf weiteres die anderen Arten getrennt behandelt werden. Im Vergleich zur vorangegangenen Fassung der Roten Liste, der ersten für Gesamtdeutschland (MALZACHER et al. 1998), sind 20 Arten hinzugekommen bzw. wurden erstmals bewertet; eine Art, *Baetis macani*, wurde nach Revision wegen Fehlbestimmung gestrichen. In aller Regel handelt es sich bei den hinzugekommenen Arten um potamale Tieflandarten, seltener auch Mittelgebirgsarten im Osten Deutschlands sowie um alpine Taxa, die im Zuge der erst beginnenden Erforschung des deutschen Alpenraumes nachgewiesen wurden.

Neobiota sind unter den Eintagsfliegen in Deutschland bisher nicht bekannt.

Regionalisierung

Eine durchgehende Regionalisierung der Gefährdungseinstufungen unterbleibt hauptsächlich wegen unseres derzeitigen mangelnden Kenntnisstandes.

Dank

Ich danke an dieser Stelle allen Kolleginnen und Kollegen, die im Anschluss an die Vorstellung eines Entwurfs dieser Roten Liste auf einer Fachtagung für Eintagsfliegen, Steinfliegen und Köcherfliegen in Bad Bevensen im März 2010 und 2013 ergänzende Informationen lieferten und kritische Anmerkungen machten.

2. Bewertungsgrundlagen

Nur bei wenigen Arten ist eine Bestandsentwicklung über einen längeren Zeitraum bekannt, und dies trifft im Grunde auch nur auf die Arten der großen Flüsse zu, die häufig in so großen Mengen schwärmten, dass sie auch dem Laien nicht verborgen bleiben konnten. Die insgesamt noch geringe Anzahl an Bearbeitern, gepaart mit taxonomischen Unsicherheiten bis in die jüngste Vergangenheit, führt deshalb dazu, dass die Einstufung zu wesentlichen Teilen auf der Korrelation mit der Gefährdung bzw. der Veränderung der betreffenden Lebensräume beruht.

Die einzelnen Arten wurden zunächst, im vorliegenden Falle auf Grundlage der vorhandenen Verbreitungsdaten, hinsichtlich ihrer Bestandssituation eingeschätzt. Dabei wurde die aktuelle Bestandssituation auf einer Skala von „sehr häufig“ über „mäßig häufig“ bis zu „extrem selten“ und „ausgestorben oder verschollen“ betrachtet. Als in Deutschland ausgestorben oder verschollen muss eine Eintagsfliegenart betrachtet werden, wenn sie hier seit mindestens 25 Jahren nicht mehr beobachtet wurde.

In begründeten Einzelfällen wurde von früheren Vorkommen ausgegangen, auch wenn bisher regional keine alten Funde bekannt sind, so z. B. bei *Ametropus fragilis*, einer Art, die an großen, sandführenden Flüssen von Sibirien über das europäische Tiefland bis zur Loire lebt. Da alte Nachweise vom holländischen Niederrhein existieren, dürfte es auch Populationen am deutschen Niederrhein, an Weser und Elbe gegeben haben.

Anschließend wurden langfristige Bestandsentwicklungen (>25 Jahre) und darauf folgend kurzfristige Trends (bis 25 Jahre) ermittelt. Lagen keine diesbezüglichen Daten vor, so wurde auf



der Grundlage der Entwicklung der entsprechenden Biotoptypen und auf der Grundlage allgemeiner zoogeographischer und ökologischer Erwägungen eingestuft.

Für die Eintagsfliegen wurden mit Ausnahme von zwei Arten keine der bei LUDWIG et al. (2006) vorgegebenen Risikofaktoren verwendet, denn beim derzeitigen Stand des Wissens können sie nicht mit ausreichender Sicherheit eingeschätzt werden. Es wurden keine Kategorien auf der Basis von Sonderfällen korrigiert.

Bei dem derzeitigen Kenntnisstand über Verbreitung, Häufigkeit und Gefährdung der in Deutschland und in Europa vorkommenden Eintagsfliegen ist auch eine Angabe der Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Arten nicht möglich. Als Endemiten lassen sich keine Vertreter dieser Insektenordnung benennen. Die nachfolgenden Listen beruhen im Wesentlichen auf der regionalisierten Checkliste von Deutschland von HAYBACH (2013), der dort zitierten regionalfaunistischen Literatur und den dort vermerkten regionalen Gefährdungsanalysen der Bundesländer, wichtige Nachträge sind im Literaturverzeichnis mit * zitiert.

3. Rote Liste und Gesamtartenliste der Eintagsfliegen Deutschlands

Legende

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

Gruppenspezifische Ergänzungen

RL 98:

gemäß MALZACHER et al. (1998)

Tab. 1: Gesamtartenliste und Rote Liste.

RL	Name	Kriterien	Risiko	RL 98	Kat.änd.	N
2	<i>Ameletus inopinatus</i> EATON, 1887	ss << = =		2	=	
1	<i>Ametropus fragilis</i> ALBARDA, 1878 [^]	es <<< = =		–		
1	<i>Arthroplea congener</i> BENGSSON, 1908	es << (↓) –	F	1	=	
*	<i>Baetis alpinus</i> (PICTET, 1843)	h < = =		*	=	
R	<i>Baetis atrebatinus</i> EATON, 1870 [^]	es ? ? =		–		
3	<i>Baetis buceratus</i> EATON, 1870	s << = =		3	=	
D	<i>Baetis calcaratus</i> KEFFERMÜLLER, 1972 [^]	ss ? ? =		–		
1	<i>Baetis digitatus</i> BENGSSON, 1912	es < ? =		2	–	
*	<i>Baetis fuscatus</i> (LINNAEUS, 1761)	h < = =		*	=	
D	<i>Baetis gemellus</i> EATON, 1885 [^]	? ? ? =		R		
R	<i>Baetis inexpectatus</i> (TSHERNOVA, 1928)	es ? ? =		–		
*	<i>Baetis liebenauae</i> KEFFERMÜLLER, 1974 [^]	mh << ↑ =		D		
*	<i>Baetis lutheri</i> MÜLLER-LIEBENAU, 1967	mh << ↑ =		*	=	
V	<i>Baetis melanonyx</i> (PICTET, 1843)	s < = =		*	–	
*	<i>Baetis muticus</i> (LINNAEUS, 1758)	mh < = =		*	=	
*	<i>Baetis nexus</i> NAVÁS, 1918 [^]	mh ? ↑ =		3	+	
V	<i>Baetis niger</i> (LINNAEUS, 1761)	s < = =		*	–	
*	<i>Baetis rhodani</i> (PICTET, 1843)	sh = = =		*	=	
*	<i>Baetis scambus</i> EATON, 1870	h (<) = =		*	=	
3	<i>Baetis tracheatus</i> KEFFERMÜLLER & MACHEL, 1967	ss < = =		2	+	



RL	Name	Kriterien	Risiko	RL 98	Kat.änd.	N
2	<i>Baetis tricolor</i> TSHERNOVA, 1928	ss << = =		2	=	
*	<i>Baetis vardarensis</i> IKONOMOV, 1962 [^]	mh << ↑ =		3	+	
*	<i>Baetis vernus</i> CURTIS, 1834	sh > = =		*	=	
1	<i>Baetopus tenellus</i> (ALBARDA, 1878) [^]	ss <<< ? =		R	-	
R	<i>Baetopus wartensis</i> KEFFERMÜLLER, 1960	es ? ? =		-		
3	<i>Brachycercus harrisella</i> CURTIS, 1834	ss < = =		3	=	
R	<i>Brachycercus minutus</i> TSHERNOVA, 1952 [^]	es ? ? =		-		
V	<i>Caenis beskidensis</i> SOWA, 1973	s < = =		*	-	
*	<i>Caenis horaria</i> (LINNAEUS, 1758)	h > = =		*	=	
V	<i>Caenis lactea</i> (BURMEISTER, 1839)	s << ↑ =		3	+	
*	<i>Caenis luctuosa</i> (BURMEISTER, 1839)	sh = = =		*	=	
*	<i>Caenis macrura</i> STEPHENS, 1836	h = = =		*	=	
3	<i>Caenis pseudorivulorum</i> KEFFERMÜLLER, 1960	s << = =		D		
1	<i>Caenis pusilla</i> NAVÁS, 1913	es << ? =		1	=	
*	<i>Caenis rivulorum</i> EATON, 1884	mh = = =		3	+	
*	<i>Caenis robusta</i> EATON, 1884	s > = =		*	=	
*	<i>Centroptilum luteolum</i> (O.F. MÜLLER, 1776)	h = = =		*	=	
1	<i>Choroterpes picteti</i> (EATON, 1871) [^]	es <<< ? =		1	=	
*	<i>Cloeon cognatum</i> STEPHENS, 1836 [^]	sh ? ↑ =		◆		
*	<i>Cloeon dipterum</i> (LINNAEUS, 1761)	sh = = =		*	=	
D	<i>Cloeon inscriptum</i> BENGTTSSON, 1914 [^]	s ? ? =		◆		
*	<i>Cloeon simile</i> EATON, 1870	s = = =		*	=	
2	<i>Ecdyonurus aurantiacus</i> (BURMEISTER, 1839)	ss << = =		1	+	
2	<i>Ecdyonurus austriacus</i> KIMMINS, 1958	ss << = =		-		
1	<i>Ecdyonurus carpathicus</i> SOWA, 1973 [^]	es ? ↓↓ =		R	-	
*	<i>Ecdyonurus dispar</i> (CURTIS, 1834) [^]	h << = =		*	=	
*	<i>Ecdyonurus helveticus</i> EATON, 1883 [^]	mh = = =		G	+	
3	<i>Ecdyonurus insignis</i> (EATON, 1870)	s << = =		2	+	
2	<i>Ecdyonurus macani</i> THOMAS & SOWA, 1970	ss << = =		3	-	
V	<i>Ecdyonurus picteti</i> (MEYER-DÜR, 1864)	s < = =		G	+	
R	<i>Ecdyonurus starmachi</i> SOWA, 1971 [^]	es ? ? =		-		
V	<i>Ecdyonurus subalpinus</i> KLAPÁLEK, 1907	mh << = =		2	+	
*	<i>Ecdyonurus submontanus</i> LANDA, 1969	mh < = =		D		
*	<i>Ecdyonurus torrentis</i> KIMMINS, 1942	h = = =		*	=	
*	<i>Ecdyonurus venosus</i> (FABRICIUS, 1775)	h (<) = =		*	=	
R	<i>Ecdyonurus zelleri</i> EATON, 1885 [^]	es ? ? =		G	+	
2	<i>Electrogena affinis</i> (EATON, 1883)	ss << = =		2	=	
G	<i>Electrogena lateralis</i> (CURTIS, 1834)	s (<) = =		D		
*	<i>Electrogena ujhelyii</i> (SOWA, 1981)	mh < = =		3	+	
V	<i>Epeorus alpicola</i> (EATON, 1871) [^]	s < = =		3	+	
*	<i>Epeorus assimilis</i> EATON, 1885	h < = =		*	=	
*	<i>Ephemera danica</i> O.F. MÜLLER, 1764	h = = =		*	=	
*	<i>Ephemera glaucops</i> PICTET, 1843	s > ↑ =		3	+	
1	<i>Ephemera lineata</i> EATON, 1870	es <<< = =		1	=	
*	<i>Ephemera vulgata</i> LINNAEUS, 1758	mh < = =		*	=	
*	<i>Ephemerella ignita</i> (PODA, 1761)	sh < = =		*	=	



RL	Name	Kriterien	Risiko	RL 98	Kat.änd.	N
0	<i>Ephemerella mesoleuca</i> (BRAUER, 1857)	ex 1928		0	=	
*	<i>Ephemerella mucronata</i> (BENGTTSSON, 1909)	h (<) = =		*	=	
3	<i>Ephemerella notata</i> EATON, 1887 [^]	s << = =		2	+	
3	<i>Ephoron virgo</i> (OLIVIER, 1791) [^]	s <<< ↑ =		3	=	
R	<i>Habroleptoides auberti</i> (BIANCHERI, 1954) [^]	es = = =		-		
*	<i>Habroleptoides confusa</i> SARTORI & JACOB, 1986	h = = =		*	=	
*	<i>Habrophlebia fusca</i> (CURTIS, 1834)	mh < = =		*	=	
*	<i>Habrophlebia lauta</i> EATON, 1884	h = = =		*	=	
2	<i>Heptagenia coerulans</i> ROSTOCK, 1878	ss <<< = =		1	+	
V	<i>Heptagenia flava</i> ROSTOCK, 1878	s < = =		3	+	
3	<i>Heptagenia longicauda</i> (STEPHENS, 1836)	ss << ↑ =		2	+	
*	<i>Heptagenia sulphurea</i> (O.F. MÜLLER, 1776) [^]	h < (↓) =		*	=	
0	<i>Isonychia ignota</i> (WALKER, 1853)	ex vor 1950		0	=	
V	<i>Kageronia fuscogrisea</i> (RETZIUS, 1783)	s < = =		3	+	
2	<i>Leptophlebia cincta</i> (RETZIUS, 1783)	ss << = =		2	=	
V	<i>Leptophlebia marginata</i> (LINNAEUS, 1767)	mh << = =		*	-	
*	<i>Leptophlebia submarginata</i> (STEPHENS, 1836)	h = = =		*	=	
3	<i>Leptophlebia vespertina</i> (LINNAEUS, 1758)	s << = =		*	-	
2	<i>Leptophlebia werneri</i> ULMER, 1920 [^]	es << ↑ =		1	+	
2	<i>Metreletus balcanicus</i> (ULMER, 1920)	ss << = =		2	=	
3	<i>Oligoneuriella rhenana</i> (IMHOFF, 1852)	ss <<< ↑ =		2	+	
0	<i>Palingenia longicauda</i> (OLIVIER, 1791) [^]	ex 1862		0	=	
3	<i>Potamanthus luteus</i> (LINNAEUS, 1767)	mh << ? =		3	=	
*	<i>Procloeon bifidum</i> (BENGTTSSON, 1912)	mh < = =		*	=	
3	<i>Procloeon pennulatum</i> (EATON, 1870)	ss < = =		3	=	
1	<i>Procloeon pulchrum</i> (EATON, 1885)	es << ? =		1	=	
0	<i>Prosopistoma pennigerum</i> (O.F. MÜLLER, 1785)	ex vor 1960		0	=	
G	<i>Rhithrogena allobrogica</i> SOWA & DEGRANGE, 1987 [^]	s (<) ? =		-		
2	<i>Rhithrogena alpestris</i> EATON, 1885 [^]	ss < ? =		3	-	
2	<i>Rhithrogena austriaca</i> SOWA & WEICHELBAUMER, 1988 [^]	es (<) = =		-		
3	<i>Rhithrogena beskidensis</i> ALBA-TERCEDOR & SOWA, 1987 [^]	mh <<< = =		2	+	
D	<i>Rhithrogena carpatoalpina</i> KLONOWSKA, OLECHOWSKA, SARTORI & WEICHELBAUMER, 1987 [^]	s ? ? =		-		
2	<i>Rhithrogena circumatrica</i> SOWA & SOLDÁN, 1986 [^]	ss << = =		-		
2	<i>Rhithrogena degrangei</i> SOWA, 1969 [^]	ss < ? =		G		
2	<i>Rhithrogena dorieri</i> SOWA, 1971 [^]	es (<) = =		*	-	
2	<i>Rhithrogena germanica</i> EATON, 1885	ss <<< = =		1	+	
2	<i>Rhithrogena gratianopolitana</i> SOWA, DEGRANGE & SARTORI, 1986 [^]	ss << = =		-		
3	<i>Rhithrogena hercynia</i> LANDA, 1969	s << = =		2	+	
2	<i>Rhithrogena hybrida</i> EATON, 1885 [^]	ss << = =		G		
R	<i>Rhithrogena iridina</i> (KOLENATI, 1859) [^]	es = = =		-		



RL	Name	Kriterien	Risiko	RL 98	Kat.änd.	N
G	<i>Rhithrogena landai</i> SOWA & SOLDÁN, 1984 [^]	s (<) = =		–		
G	<i>Rhithrogena loyolaea</i> NAVÁS, 1922 [^]	ss (<) = =		–		
*	<i>Rhithrogena picteti</i> SOWA, 1971	h = = =		*	=	
*	<i>Rhithrogena puthzi</i> SOWA, 1984 [^]	mh = = =		♦		
*	<i>Rhithrogena puytoraci</i> SOWA & DEGRANGE, 1987	h = = =		*	=	
D	<i>Rhithrogena savoienensis</i> ALBA-TERCEDOR & SOWA, 1987	s ? ? =		D	=	
*	<i>Rhithrogena semicolorata</i> (CURTIS, 1834)	h = = =		*	=	
2	<i>Rhithrogena taurisca</i> BAUERNFEIND, 1992 [^]	es (<) = =		G		
V	<i>Siphonurus aestivalis</i> EATON, 1903	s < = =		*	–	
2	<i>Siphonurus alternatus</i> (SAY, 1824) [^]	es << ↑ =		1	+	
2	<i>Siphonurus armatus</i> EATON, 1870	es < = =		2	=	
R	<i>Siphonurus croaticus</i> ULMER, 1920	es ? = =		R	=	
V	<i>Siphonurus lacustris</i> EATON, 1870	s < = =		*	–	
1	<i>Thraulius bellus</i> EATON, 1881 [^]	es = = –	F	R	–	
*	<i>Torleya major</i> (KLAPÁLEK, 1905) [^]	mh = = =		*	=	

Kommentare

Ametropus fragilis ALBARDA, 1878: **Komm.:** An Oder, Neisse und Elbe.

Baetis atrebatinus EATON, 1870: **Komm.:** Einziger Nachweis in der Wiese in Baden-Württemberg durch WAGNER (2019).

Baetis calcaratus KEFFERMÜLLER, 1972: **Tax.:** Artstatus kürzlich durch KOCH & WEICHELBAUMER (2017) geklärt.

Baetis gemellus EATON, 1885: **Tax.:** Artstatus unklar, vermutlich zu *Baetis rhodani* gehörig.

Baetis liebenauae KEFFERMÜLLER, 1974: **Komm.:** Nach neueren Meldungen in Ausbreitung begriffen (KOCH 2016, ROTHER & KÜTTNER 2019).

Baetis nexu NAVÁS, 1918: **Komm.:** Zahlreiche Neunachweise in Süd- und Ostdeutschland.

Baetis vardarensis Ikonomova, 1962: **Komm.:** Tiefland: nur transgredierend.

Baetopus tenellus (ALBARDA, 1878): **Komm.:** Aktuelle Nachweise in Ostdeutschland.

Brachycercus minutus TSHERNOVA, 1952: **Komm.:** Bislang nur an der Oder.

Choroterpes picteti (EATON, 1871): **Komm.:** Wiederfunde an der Elbe.

Cloeon cognatum STEPHENS, 1836: **Tax.:** Artstatus unklar, evtl. zu *Cloeon dipterum* gehörig.

Cloeon inscriptum BENGTTSSON, 1914: **Tax.:** Artstatus unklar, evtl. zu *Cloeon dipterum* gehörig.

Ecdyonurus carpathicus SOWA, 1973: **Tax.:** Nachweis etwas fraglich wegen möglicher Verwechslung mit *Ecdyonurus picteti*. **Nachs.:** Nachsuchen am historischen Fundort „Mitweida“ im Erzgebirge waren erfolglos. **Komm.:** Der nordwestliche Arealrand der Art verläuft durch Deutschland.

Ecdyonurus dispar (CURTIS, 1834): **Komm.:** Tiefland: nur transgredierend.

Ecdyonurus helveticus EATON, 1883: **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen.

Ecdyonurus starmachi SOWA, 1971: **Komm.:** Nur in begrenztem Areal im Voralpenland, dort Population offenbar stabil (KOCH 2019).

Ecdyonurus zelleri EATON, 1885: **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen.

Epeorus alpicola (EATON, 1871): **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen.

Ephemerella notata EATON, 1887: **Gef.:** Im Süden Deutschlands etwas häufiger.

Ephoron virgo (OLIVIER, 1791): **Gef.:** In Teilen des Tieflands noch keine Bestandserholung, z.B. an der Elbe.

Habroleptoides auberti (BIANCHERI, 1954): **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen.



- Heptagenia sulphurea* (O.F. MÜLLER, 1776): **Gef.:** Am Rhein sehr stark rückläufig.
- Leptophlebia wernerii* ULMER, 1920: **Komm.:** Vereinzelt neuere Nachweise im Tiefland.
- Palingenia longicauda* (OLIVIER, 1791): **Komm.:** Aktuelle Wiederansiedlungsversuche an Lippe und Oder.
- Rhithrogena allobrogica* SOWA & DEGRANGE, 1987: **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen und im Alpenvorland.
- Rhithrogena alpestris* EATON, 1885: **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen und im Alpenvorland.
- Rhithrogena austriaca* SOWA & WEICHSELBAUMER, 1988: **Tax.:** Vgl. Anmerkung im Text. **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen und im Alpenvorland.
- Rhithrogena beskidensis* ALBA-TERCEDOR & SOWA, 1987: **Komm.:** Tiefland: nur transgredierend.
- Rhithrogena carpatoalpina* KLONOWSKA, OLECHOWSKA, SARTORI & WEICHSELBAUMER, 1987: **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen und im Alpenvorland.
- Rhithrogena circumtatica* SOWA & SOLDÁN, 1986: **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen und im Hochschwarzwald.
- Rhithrogena degrangei* SOWA, 1969: **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen.
- Rhithrogena doriei* SOWA, 1971: **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen.
- Rhithrogena gratianopolitana* SOWA, DEGRANGE & SARTORI, 1986: **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen und im Alpenvorland.
- Rhithrogena hybrida* EATON, 1885: **Tax.:** Vgl. Anmerkung im Text.
- Rhithrogena iridina* (KOLENATI, 1859): **Komm.:** Nur ostelbisch im Bergland. Der nordwestliche Arealrand der Art verläuft durch Deutschland.
- Rhithrogena landai* SOWA & SOLDÁN, 1984: **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen und im Alpenvorland.
- Rhithrogena loyolaea* NAVÁS, 1922: **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen und im Alpenvorland.
- Rhithrogena puthzi* SOWA, 1984: **Tax.:** Vgl. Anmerkung im Text. **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen und im Alpenvorland.
- Rhithrogena taurisca* BAUERNFEIND, 1992: **Komm.:** In Deutschland nur in den Alpen und im Alpenvorland.
- Siphonurus alternatus* (SAY, 1824): **Komm.:** Aktuelle Nachweise in Nordostdeutschland.
- Thraulius bellus* EATON, 1881: **Komm.:** Nur am Gemündener Maar (Eifel/Rheinland-Pfalz). Der nordöstliche Arealrand der Art verläuft durch Deutschland.
- Torleya major* (KLAPÁLEK, 1905): **Komm.:** Im Tiefland fehlend bis sporadisch.

4. Auswertung

Wie bereits in der vorherigen Liste von MALZACHER et al. (1998) müssen 4 Arten als ausgestorben oder verschollen (Gefährdungskategorie 0) betrachtet werden (s. Tab. 2), 10 Arten werden aktuell als vom Aussterben bedroht (Kategorie 1) angesehen, 21 Arten als stark gefährdet (Kategorie 2), 14 weitere als gefährdet (Kategorie 3). Für 4 (sehr) seltene Arten ist eine Gefährdung erkennbar, eine genauere Aussage über deren Ausmaß erscheint jedoch nicht möglich. 9 Arten sind in Deutschland extrem selten und nur von einem oder wenigen Fundorten bekannt (Kategorie R), wobei die Abgrenzung zur Kategorie 1 hier nicht immer einfach gewesen ist. 12 momentan noch nicht als gefährdet geltende Arten werden auf der Vorwarnliste vermerkt. Nur 42 Arten, das sind 35 % des Gesamtartenbestands, sind sicher ungefährdet. Für 5 Arten, hauptsächlich alpiner Herkunft oder unklarer taxonomischer Situation, liegen derzeit nicht genügend Daten für eine Einstufung in eine der Gefährdungskategorien vor.



Insgesamt wurden somit 62 von 121 Arten (51,3 %) einer der Kategorien 0, 1, 2, 3, G und R zugeordnet gegenüber 56 von 102 (54,9 %) im Jahre 1998 (MALZACHER et al. 1998) und 57 von 81 (70,4 %) in der ersten Roten Liste von PUTHZ (1984), die sich jedoch nur auf die BRD vor der Wiedervereinigung bezog.

Tab. 2: Bilanzierung der Anzahl etablierter Arten und der Rote-Liste-Kategorien.

Bilanzierung der Anzahl etablierter Arten		absolut	prozentual
Gesamtzahl etablierter Arten		121	100,0 %
Neobiota		0	0,0 %
Indigene und Archaeobiota		121	100,0 %
davon bewertet		121	100,0 %
davon nicht bewertet (♦)		0	0,0 %
Bilanzierung der Rote-Liste-Kategorien		absolut	prozentual
Gesamtzahl bewerteter Indigener und Archaeobiota		121	100,0 %
0	Ausgestorben oder verschollen	4	3,3 %
1	Vom Aussterben bedroht	10	8,3 %
2	Stark gefährdet	21	17,4 %
3	Gefährdet	14	11,6 %
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes	4	3,3 %
Bestandsgefährdet		49	40,5 %
Ausgestorben oder bestandsgefährdet		53	43,8 %
R	Extrem selten	9	7,4 %
Rote Liste insgesamt		62	51,2 %
V	Vorwarnliste	12	9,9 %
*	Ungefährdet	42	34,7 %
D	Daten unzureichend	5	4,1 %

Die einzelnen Einstufungen in den verschiedenen Roten Listen sind aus methodischen Gründen nur schlecht bis überhaupt nicht vergleichbar, denn neben den eigentlichen Bestandsänderungen haben auch verbesserte Kenntnisse mitunter zu durchgreifenden Änderungen bei der Gefährdungseinschätzung geführt. Kategorieänderungen sollen deshalb hier nicht detailliert ausgewertet werden. Bundesweit sind jedoch durchaus Erfolge von Maßnahmen zur Reinhaltung der Gewässer und der Luft und der Schutz verschiedener Biotoptypen auszumachen. Dies lässt sich nicht nur, wie oben dargestellt, aus den sinkenden Anteilen der Rote-Liste-Arten am Gesamtartenbestand seit Beginn der Erstellung Roter Listen ablesen. Eine in der Summe verhalten positive Botschaft kann aktuell auch aus der Tatsache abgeleitet werden, dass der Anteil von Arten, die in jüngerer Vergangenheit (d.h. beim kurzfristigen Trend) noch Abnahmen aufweisen (2,5 %), deutlich geringer ist als der Anteil von Arten mit langfristigen Rückgängen (63,6 %; vgl. Tab. 3). Viele Bestandsrückgänge sind also gestoppt worden, worauf der hohe Anteil von Arten mit stabilen (hier oftmals genauer: stabilisierten) Beständen hindeutet (67,8 %). 12 Arten (9,9 %) weisen sogar aktuelle Bestandszunahmen auf; bei 9 davon handelt es sich um gesicherte (und erfreuliche) beginnende Bestandserholungen, denn der langfristige Trend ist hier noch negativ.



Tab. 3: Auswertung der Kriterien zu den bewerteten Arten.

Kriterium 1: Aktuelle Bestandssituation		absolut	prozentual
ex	ausgestorben oder verschollen	4	3,3%
es	extrem selten	24	19,8%
ss	sehr selten	23	19,0%
s	selten	26	21,5%
mh	mäßig häufig	18	14,9%
h	häufig	19	15,7%
sh	sehr häufig	6	5,0%
?	unbekannt	1	0,8%
Kriterium 2: Langfristiger Bestandstrend		absolut	prozentual
<<<	sehr starker Rückgang	9	7,4%
<<	starker Rückgang	31	25,6%
<	mäßiger Rückgang	27	22,3%
(<)	Rückgang, Ausmaß unbekannt	10	8,3%
=	gleich bleibend	21	17,4%
>	deutliche Zunahme	4	3,3%
?	Daten ungenügend	15	12,4%
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	4	3,3%
Kriterium 3: Kurzfristiger Bestandstrend		absolut	prozentual
↓↓↓	sehr starke Abnahme	0	0,0%
↓↓	starke Abnahme	1	0,8%
(↓)	mäßige Abnahme oder Ausmaß unbekannt	2	1,7%
=	gleich bleibend	82	67,8%
↑	deutliche Zunahme	12	9,9%
?	Daten ungenügend	20	16,5%
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	4	3,3%
Kriterium 4: Risikofaktoren		absolut	prozentual
-	vorhanden	2	1,7%
=	nicht feststellbar	115	95,0%
[leer]	nur bei: ex, ausgestorben oder verschollen	4	3,3%
Gesamtzahl bewerteter Indigener und Archaeobiota		121	100,0%



5. Gefährdungsursachen und notwendige Hilfs- und Schutzmaßnahmen

Die Eintagsfliegen sind durch zahlreiche anthropogene Störungen der Lebensräume gefährdet, die für sich betrachtet oder in variablen Kombinationen Auswirkungen zeigen. Zu den gravierenden bekannten Störungen zählen hierbei:

- Ausbau und Begradigung des Gewässerprofils, hier sind auch die Folgewirkungen durch veränderte hydrologische Situationen (Versandung, Spülstöße nach Regenfällen etc., Verringerung der Habitatvielfalt) von Bedeutung,
- Wasserentnahmen,
- Veränderung der natürlichen Gewässersohle, z. B. durch Gewässerunterhaltung, Versandung etc.,
- Stauregulierung,
- Zufluss von organischen, anorganischen oder toxischen Abwässern,
- Eintrag von Düngemitteln, Herbiziden bzw. Insektiziden durch diffuse Quellen hauptsächlich aus der Landwirtschaft,
- Veränderung des Wärmehaushaltes durch direkte Kühlwasser- und Abwassereinleitungen, aber auch durch Beseitigung von Ufergehölzen und Anschluss von Teichen an kleineren Gewässern,
- Niederschlag saurer Depositionen („saurer Regen“): Bedeutung abnehmend, aber regional noch erheblich,
- anthropogen beschleunigte Erderwärmung führt zu einer Beschleunigung der natürlichen postglazialen Entwicklung.

Neben den anthropogenen Ursachen spielen auch natürliche Phänomene, die im Zusammenhang mit der nacheiszeitlichen Klimaerwärmung stehen, eine Rolle. So befinden sich alle tundrogenen Arten in Deutschland grundsätzlich auf dem Rückzug (HAYBACH 2004), und dasselbe gilt für kaltstenotheime Rhithralbesiedler, deren Lebensräume sich zunehmend auf die höchsten Mittelgebirgslagen beschränken.

Umgekehrt wirken sich die durch den Menschen stark veränderten oder erst neu geschaffenen Biotoptypen wie Schifffahrtskanäle, Kiesabbauseen, Tagebaurestwässer, Talsperren, Gartenteiche, Entwässerungsgräben oder moderat durch Abwässer beeinflusste Bäche und Flüsse günstig auf einige Arten aus, die in diesen Lebensräumen hohe Individuendichten erreichen können.

Hier sind bei bundesweiter Betrachtung neben den Allerweltsarten *Baetis rhodani* und *Baetis vernus*, die in kleinen und mittelgroßen (auch organisch beeinträchtigten) Fließgewässern vorkommen, auch vergleichsweise selten gemeldete Arten wie *Caenis lactea*, *Caenis robusta*, *Cloeon cognatum* oder *Ephemera glaucops* zu nennen, die alle in der einen oder anderen Weise von der menschlichen Tätigkeit, insbesondere der Schaffung neuer aquatischer Lebensräume, profitieren. Von der Uferbefestigung großer Bäche und Flüsse profitieren in geringem Maße ansonsten seltene rheo- und lithobionte Arten wie *Oligoneuriella rhenana*, die hier weit in das Tiefland vordringen können, wenn die Gewässer bereits im Mittelgebirge entspringen. Ferner werden in großem Maße die zuvor übermäßig verschmutzten Vorgebirgsgewässer und Flüsse vor allem in der ehemaligen DDR wieder besiedelt. Das gleiche gilt in geringerem Maße auch für wenige Arten der ehemals autochthonen Flussfauna, die nun, wie das spektakuläre Uferaa (*Ephoron virgo*), teils in großen Massen im Rhein-, Donau- und Wesersystem zur Flugzeit im August schwärmen.

Maßnahmen zum Schutz von Eintagsfliegen sind generell solche, die auf die gesamte Lebensgemeinschaft der Binnengewässer förderlich wirken. Dazu gehören die weitere Verringerung der organischen, aber auch der anorganischen Belastung (insbesondere von Salzen), Reduktion von Abwärmeeinleitungen, naturnaher Rückbau von Fließgewässern, Erhaltung naturnaher Uferbereiche in Seen, auch von Sekundärbiotopen wie Kiesabbauseen, Erhaltung der typischen Ufervege-



tation, Erhaltung natürlicher sommertrockener Bäche und Gräben und naturnahe Gewässerentwicklung. All diese Maßnahmen fördern auch die Bestände und Artenzahlen der Eintagsfliegen.

6. Literatur

*: Weiterführende Literatur, in der vorliegenden Arbeit nicht zitiert.

- BAUERNFEIND, E. & HUMPESCH, U.H. (2001): Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie. – Wien (Verlag des Naturhistorischen Museums Wien): 239 S.
- BAUERNFEIND, E. & SOLDÁN, T. (2012): The Mayflies of Europe (Ephemeroptera). – Ollerup (Apollo Books): 781 S.
- *BERLIN, A. (2019): 25 Jahre ökologischer Fließgewässerrenaturierung am Tieflandfluss Nebel (Mecklenburg-Vorpommern) – Änderungen in der Besiedlung mit Eintagsfliegen (Ephemeroptera), Steinfliegen (Plecoptera) und Köcherfliegen (Trichoptera). – Lauterbornia 86: 175-194.
- HAYBACH, A. (2004): Zoogeographische Aspekte der Eintagsfliegenbesiedlung Deutschlands (Insecta, Ephemeroptera). – Verhandlungen. Westdeutscher Entomologentag 2002: 187-209.
- HAYBACH, A. (2008): Katalog der aus Deutschland, Österreich und der Schweiz bekannten Eintagsfliegen und ihrer Synonyme (Insecta, Ephemeroptera). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, Beiheft 32: 75 S.
- HAYBACH, A. (2013): Regionalisierte Checkliste der Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera) von Deutschland (3. Auflage) mit Angaben zur Faunistik. – Lauterbornia 76: 153-162.
- *HOHMANN, M. & SPITZENBERG, D. (2019): Die Wasserinsekten (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Coleoptera aquatica) der unteren Mulde in Sachsen-Anhalt. – Lauterbornia 86: 195-209.
- KOCH, S. (2016): Die Eintagsfliegen Bayerns: Aktueller Verbreitungsatlas, Bestandssituation und Bestandstrend (Insecta, Ephemeroptera). – Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft 106: 65-127.
- KOCH, S. (2019): Neue Nachweise von *Ecdyonurus (Ecdyonurus) starmachi* Sowa, 1971 (Ephemeroptera, Heptageniidae) aus Bayern. – Lauterbornia 86: 83-99.
- KOCH, A. & WEICHELBAUMER, P. (2017): *Baetis (Labiobaetis calcaratus)* Keffermüller, 1972 neu für Bayern sowie morphologische Untersuchungen zur Unterscheidung von *Baetis (Labiobaetis) tricolor* Tshernova, 1928 (Ephemeroptera: Baetidae). – Lauterbornia 84: 53-68.
- *KÜTTNER, R.; PLESKY, B. & VOIGT, H. (2016): Interessante und neue Nachweise von Wasserinsekten in Sachsen (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Megaloptera). – Entomologische Nachrichten und Berichte 60 (3): 177-184.
- LUBINI, V.; KNISPEL, S.; SARTORI, M.; VICENTINI, H. & WAGNER, A. (2012): Rote Listen Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen. Gefährdete Arten der Schweiz, Stand 2010. – Bern (BUNDESAMT FÜR UMWELT BAFU, SCHWEIZER ZENTRUM FÜR DIE KARTOGRAPHIE DER FAUNA SZKF/CSCF). – Umwelt-Vollzug 1212: 111 S.
- 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.
- MALZACHER, P.; JACOB, U.; HAYBACH, A. & REUSCH, H. (1998): Rote Liste der Eintagsfliegen (Ephemeroptera) (Bearbeitungsstand: 1997). – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 264-267.
- 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.



- PUTHZ, V. (1984): Rote Liste der Eintagsfliegen (Ephemeroptera). – In: BLAB, J.; NOWAK, E.; TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H. (Hrsg.) (1984): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. – Greven (Kilda). – Naturschutz aktuell 1: 118-120.
- ROTHER, A. & KÜTTNER, R. (2019): Neufund von *Baetis liebenauae* (Keffermüller, 1974) in Sachsen (Ephemeroptera, Baetidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 63 (3): 302-303.
- VUATAZ, L.; SARTORI, M.; WAGNER, A. & MONAGHAN, M.T. (2011): Toward a DNA Taxonomy of Alpine *Rhithrogena* (Ephemeroptera: Heptageniidae) Using a Mixed Yule-Coalescent Analysis of Mitochondrial and Nuclear DNA. – PLoS ONE 6(5): e19728. (DOI 10.1371/journal.pone.0019728).
- WAGNER, A. (2019): First record of *Labiobaetis atrebatimus* (Eaton, 1870) in Germany (Insecta: Ephemeroptera: Baetidae). – Lauterbornia 86: 103-105.



Anhang

Synonymliste

In dieser Liste werden neben früheren Benennungen von Arten auch nomenklatorische und taxonomische Synonyme, also echte ersetzte Namen, aufgeführt. Ihre Aufnahme dient 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 oder erweitert wurde.

Erläuterungen:

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.

[Name1 → Name2]: Die in eckige Klammern gesetzten Verweise beinhalten in Position „Name1“ wichtige sonstige Synonyme, andere in der alten Roten Liste genannte Namen oder Schreibvarianten.

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.

- [*Acentrella inexpectata* → *Baetis inexpectatus* (TSHERNOVA, 1928)]
Baetis pentaplebodes → *Baetis nexus* NAVÁS, 1918
[*Centroptilum pennulatum* → *Procloeon pennulatum* (EATON, 1870)]
[*Centroptilum pulchrum* → *Procloeon pulchrum* (EATON, 1885)]
[*Cercobrachys minutus* → *Brachycercus minutus* TSHERNOVA, 1952]
[*Heptagenia fuscogrisea* → *Kageronia fuscogrisea* (RETZIUS, 1783)]
[*Leptophlebia placita* → *Leptophlebia cincta* (RETZIUS, 1783)]
Paraleptophlebia cincta → *Leptophlebia cincta* (RETZIUS, 1783)
Paraleptophlebia submarginata → *Leptophlebia submarginata* (STEPHENS, 1836)
Paraleptophlebia weneri → *Leptophlebia weneri* ULMER, 1920
[*Prosopistoma foliaceum* → *Prosopistoma pennigerum* (O.F. MÜLLER, 1785)]
Raptobaetopus tenellus → *Baetopus tenellus* (ALBARDA, 1878)
Rhithrogena colmarsensis → *Rhithrogena doriei* SOWA, 1971
[*Rhithrogena diaphana* auct. p.p. → *Rhithrogena beskidensis* ALBA-TERCEDOR & SOWA, 1987]
[*Rhithrogena diaphana* auct. p.p. → *Rhithrogena savoiensis* ALBA-TERCEDOR & SOWA, 1987]
[*Rhithrogena endenensis* → *Rhithrogena uthzi* SOWA, 1984]
Serratella ignita → *Ephemerella ignita* (PODA, 1761)
Serratella mesoleuca → *Ephemerella mesoleuca* (BRAUER, 1857)