Entomologische Zeitschrift

mit Insekten-Börse

Verzeichnis der Eintagsfliegen Deutschlands

Eine neue orientalische Anthicine

Notes on Oides fryi from Australia

Zerynthis in der Schwarzmeeregion

Synonyme von Carabus impressus

2/2002

112. Jahrgang
Verlag Eugen Ulmer
Stuttgart

IMPRESSUM

ENTOMOLOGISCHE ZEITSCHRIFT – **mit Insekten-Börse**

Internet: www.ezib.de

Schriftleitung (verantwortlich): Prof. Dr. Clas M. Naumann, Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 160, 53113 Bonn, E-mail: c.naumann.zfmk@uni-bonn.de, Tel. 0228/9122-200, Fax -202.

Herausgeber-Beirat: Prof. Dr. Holger Dathe, Deutsches Entomologisches Institut, Schickler Str. 5, 16225 Eberswalde-Finow, Dr. Christoph Häuser, Staatl. Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, 70191 Stuttgart, Dr. Thomas Wagner, Universität Koblenz-Landau, Institut für Biologie, Rheinau 1, 56075 Koblenz.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Gewähr; bitte Rückporto beilegen.

Verlag: Eugen Ulmer GmbH & Co., Postfach 700561, 70574 Stuttgart (Hohenheim), Telefon (0711) 4507-0, Telefax (0711) 4507-207

Hausanschrift: Wollgrasweg 41, 70599 Stuttgart. E-mail: info@ulmer.de, Homepage: http://www.ulmer.de

Bankverbindungen: Postbank Stuttgart 7463-700, Zürich 80470728, Wien 1083662,

Deutsche Bank, Filiale Stuttgart Konto 14/76878, Südwestbank AG Stuttgart, Konto 741371006.

Anzeigen: Erhard Liebenstein (Anzeigenleitung), Annelie Purwing (verantwortlich für den Anzeigenteil), Tel. (0711) 4507-119, Sabine Geyer (Abwicklung), Tel. (0711) 4507-186, Fax (alle) (0711) 4507-185, E-mail: anzeige@ulmer.de.

Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 14 vom 1.1.2002. Anzeigenschluss 3 Wochen vor Erscheinen.

Werden Pflanzen oder Tiere angeboten oder gesucht, die vom Naturschutzgesetz oder von den Einschränkungen des Washingtoner Artenschutzübereinkommens (WA) oder von den Rechtsvorschriften der Verordnung (EWG) zum Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen betroffen sind, bleibt der Inserent verantwortlich, da der Verlag nicht prüfen kann, ob die erforderlichen Ausnahme-Genehmigungen vorliegen.

Herstellung: Alexandra Kramm, Tel. (0711) 4507-194.

Druck: Edel Druck GmbH, Mülheimer Str. 97, 47058 Duisburg.

Vertrieb: Vertriebsleitung: Detlef Noffz.

Leserdienst: Peter Mossmann, Tel. (0711) 4507-105.
E-mail: pmossmann@ulmer.de

ISSN 0013-8843 · 112. Jahrgang.

Abonnentenwerbung: Iris Anton Tel. (0711) 4507-220.

Verlagsrechte: Mit der Abgabe des Manuskripts versichern die Autoren, dass sie allein befugt sind, über die urheberrechtlichen Nutzungsrechte an ihren Beiträgen, einschließlich eventueller Bild- und anderer Reproduktionsvorlagen zu verfügen und dass der Beitrag keine Rechte Dritter verletzt. In Erweiterung von § 38, Abs. 1, UrhG, räumt der Autor dem Verlag für die Dauer des Urheberrechts das räumlich und mengenmäßig unbeschränkte Recht der Vervielfältigung und Verbreitung (Verlagsrecht) bzw. der unkörperlichen Wiedergabe des Beitrags ein, auch zur Verwertung außerhalb der Zeitschrift, für die er ursprünglich bestimmt war. Die Übertragung erfolgt auf die Dauer von 5 Jahren ausschließlich. Der Verlag wird über die Rechte nur mit Zustimmung des Autors verfügen und sich um eine angemessene Honorierung bemühen. Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in Fremdsprachen, sind vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder über elektronische Speicherung auf einen Datenträger zur Nutzung durch Dritte übertragen werden. Fotokopien für den persönlichen Gebrauch dürfen nur von den einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als einzelne Kopien erstellt werden.

Die **„Hinweise für Autoren"** zur Verfasssung der Beiträge können bei Redaktion und Verlag angefordert werden. Sie sind auch in Heft 1/2002 abgedruckt.

Die **Entomologische Zeitschrift** erscheint monatlich, jeweils in der 3. Woche. Jahresbezugspreis im Inland als Postvertriebsstück € 39,–, zzgl. € 4,– Porto. Gesamtpreis € 43,–, jeweils inkl. 7 % MwSt. Im Ausland jährlich € 39,–, zzgl. € 9,40 Porto. Gesamtpreis € 48,40. Die Einzel- sowie die Gesamtpreise sind preisgebunden. Einzelheftpreis € 5,–. Auszubildende und Studenten erhalten Ermäßigung. Kündigungsfrist: 6 Wochen zum Jahresende bzw. zum Ende des Rechnungszeitraums. Zu viel bezahlte Bezugsgebühren werden bei Angabe der Bankverbindung zurückerstattet. Bestellungen über Ihre Buchhandlung und beim Verlag.

Entomologische Zeitschrift is covered by **Biosis** and **Zoological Record.**

Die Gattung Ephemera LINNAEUS, 1758, ist die namensgebende und zugleich eine typische Gattung der Ordnung Ephemeroptera, deren Name sich vom griechischen ephemérios (eintägig, nur einen Tag lebend) herleitet. Ihre Larven leben in verschiedenartigen Gewässern in sandig-kiesigen bis tonigen Substraten, wo sie in selbstgegrabenen Gängen mit ihren Kiemen einen Wasserstrom erzeugen, den sie dann mit den Vorderbeinen und verschiedenen Mundwerkzeugen nach Nahrung filtrieren. Typisch für Eintagsfliegen sind die in Ruhe starr über den Rücken gefalteten, im Umriss etwa dreieckigen Flügel. Da bei der Paarung das Männchen im Flug das Weibchen von unten kommend an der „Schulter" erfasst, sind die Vorderbeine des Männchens wie bei der abgebildeten Ephemera danica MÜLLER, 1764, stets stark verlängert. Die 2–3 langen Schwanzfäden werden, soweit bekannt, beim Paarungsflug und bei der Eiablage benötigt.

Foto: F. EISELER (Roetgen), BfG (Koblenz)

Entomologische Zeitschrift

mit Insekten-Börse

Schriftleiter: Prof. Dr. Clas M. Naumann
Herausgeber-Beirat: Prof. Dr. Holger Dathe, Eberswalde
Dr. Christoph L. Häuser, Stuttgart
Dr. Thomas Wagner, Koblenz

112. Jahrgang · Heft 2 · 18. Februar 2002

Autoren	Inhalt		Contents
Dr. Arne Haybach & Dr. Peter Malzacher	● Verzeichnis der Eintagsfliegen Deutschlands (Insecta: Ephemeroptera)	34	A catalogue of the mayflies of Germany (Insecta: Ephemeroptera)
	Veranstaltungskalender	46	Forthcoming events
Dimitry Telnov	● *Yunnanomonticola nanzhao* - eine neue Gattung und Art der orientalischen Anthicini (Coleoptera: Anthicidae, Anthicini)	47	*Yunnanomonticola nanzhao* - a new genus and species of Oriental Anthicini (Coleoptera: Anthicidae, Anthicini)
Trevor J. Hawkeswood & Pierre H. Jolivet	Bemerkungen zur Biologie, Verbreitung und zu den Wirtspflanzen von *Oides circumdata* (Baly, 1861) und *Oides fryi* Clark, 1864 (Coleoptera: Chrysomelidae) aus den Regenwäldern in Südost-Queensland, Australien	51	● Notes on the biology, distribution and host plants of *Oides circumdata* (Baly, 1861) and *Oides fryi* Clark, 1864 (Coleoptera: Chrysomelidae) from the rainforest of south-eastern Queensland, Australia
Maximilian von Stetten	● Zum sympatrischen Auftreten von *Zerynthia (Allancastria) caucasica* (Lederer, 1864), und *Zerynthia (Zerynthia) polyxena* ([Denis & Schiffermüller], 1775) in der südwestlichen Schwarzmeerregion (Lepidoptera: Papilionidae)	53	On the sympatric occurrence of *Zerynthia (Allancastria) caucasica* (Lederer, 1864), and *Zerynthia (Zerynthia) polyxena* ([Denis & Schiffermüller], 1775) in the south-western Black Sea region (Lepidoptera: Papilionidae)
Armin Korell	Kurzmitteilung ● Zur Synonymie des *Carabus impressus* Klug, 1832 (Coleoptera: Carabidae)	58	Short Message On the synonymy of *Carabus impressus* Klug, 1832 (Coleoptera: Carabidae)
Trevor J. Hawkeswood	Übersicht über die Biologie und die Nahrungspflanzen des australischen Bockkäfers *Uracanthus triangularis* (Hope, 1833) (Coleoptera: Cerambycidae)	59	● Review of the biology and host plants of the Australian longicorn beetle *Uracanthus triangularis* (Hope, 1833) (Coleoptera: Cerambycidae)
	● Originalsprache		● Original Language

Verzeichnis der Eintagsfliegen Deutschlands (Insecta: Ephemeroptera)

● Arne Haybach & Peter Malzacher

Abstract. The occurrence of 112 German mayfly species are tabulated in charts for three main natural areas (Southern Germany with the Alps and its forelands, Central mountainous regions, Northern German lowlands) and for most of the federal states. Five additional species of the family Baetidae are somewhat questionable because of taxonomic or systematic problems. Changes in systematics since the publication of the world catalogue of families and genera by Hubbard (1990) are briefly explained and reasons for our generic concepts used in an updated systematic Checklist of this region are given.

Zusammenfassung. Neben einer systematischen Checkliste wird eine Tabelle aller aus Deutschland bekannten Ephemeroptera-Arten präsentiert. In dieser wird nach den Großräumen Süddeutschland mit Alpen und Voralpenland, zentrale Mittelgebirge und Norddeutsche Tiefebene, sowie allen politischen Flächenländern unterschieden. Insgesamt sind derzeit 112 Arten vom Bundesgebiet sicher bekannt. Fünf weitere Arten der Familie Baetidae sind aus taxonomischen oder systematischen Gründen strittig. Neuerungen der Systematik seit Herausgabe des Weltkataloges der Familien und Gattungen von Hubbard (1990) werden diskutiert und Anmerkungen zum verwendeten Gattungskonzept gegeben.

Key words. Insecta, Ephemeroptera, Germany, Checklist, federal states, faunistics, systematics

Einleitung

Die erste Liste der Eintagsfliegen Deutschlands geht auf Rostock (1881) zurück, dem insgesamt 26 Arten, hauptsächlich aus Sachsen bekannt waren. Bereits 1909 erschien die erste taxonomische Gesamtbearbeitung der Eintagsfliegen durch Klapálek (55 Arten, darunter auch solche benachbarter Regionen), dem Ulmer etwa 20 Jahre später seinen bekannten Fundortkatalog folgen ließ (Ulmer 1927: 66 Arten). Schoenemund konnte dem im Zuge der Arbeiten zum Klassiker der deutschsprachigen Bestimmungsliteratur – dem Dahl Tierwelt Deutschlands – noch 2 Arten hinzufügen. Seitdem, nunmehr seit über 70 Jahren, ist für Gesamtdeutschland keine zusammenfassende publizierte Checkliste, kein Katalog oder eine taxonomische Bearbeitung aller Arten mehr erschienen. Jedoch gibt Jacob (1974) eine Übersicht über die Fauna der ehemaligen DDR, nennt 70 Arten und verweist darauf, dass dies etwa 2/3 des zu erwartenden Spektrums sei. Puthz (1984) bezieht sich im Rahmen der ersten deutschen „Rote Liste" auf insgesamt 81 Arten. Hier, wie auch in der Folgeliste bei Malzacher *et al.* (1998), die 102 Arten berücksichtigt, werden jedoch nur die gefährdeten Arten namentlich genannt. Haybach (1998) kommt bereits auf 109 Arten und diskutiert alle Arten ausführlich. Den Beispielen bei den Köcherfliegen (Robert 2001), bzw. den Steinfliegen (Reusch & Weinzierl 1999) folgend, soll hier eine vollständige Bearbeitung aller aktuell und historisch aus dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland bekannten Eintagsfliegenarten vorgelegt werden, die sowohl die vorhandenen Großlebensräume als auch die einzelnen Bundesländer berücksichtigt. Ferner werden kurz Gründe für die verwendete Systematik angegeben.

Material. Alle Eintagsfliegenarten, von denen glaubhafte publizierte historische oder aktuelle Funde vorliegen, sind in Tabelle 1 berücksichtigt. Grundlegende Bearbeitung für die Gesamtartenliste ist Haybach (1998), aktualisiert durch neuere Meldungen. Die Referenzen zu einzelnen Regionen werden in Zusammenhang mit der Tabelle 2 genannt. Berücksichtigt sind alle uns bekannten Angaben bis etwa November 2001. Wegen der komplizierten taxonomischen und nomenklatorischen Verhältnisse besteht die Schwierigkeit einer Gesamtartenliste weniger in der Addition publizierter Angaben, als in der Subtraktion zu Unrecht genannter Taxa. Entsprechend sollen zunächst diese besprochen werden.

Nicht berücksichtigte und fragliche Arten. Nicht berücksichtigt werden Angaben zu *Rhithrogena iridina* Kolenati, 1859 (bereits seit Rostock 1881), denn überprüftes Material war stets *R. picteti* Sowa, 1971. Dennoch kann *R. iridina,* die in der angrenzenden Tschechischen Republik weit verbreitet und häufig ist, im Südosten Deutschlands als potentiell autochthon angesehen werden. Meldungen von *R. ferruginea* Navás, 1905, im Landesgebiet beziehen sich auf *R. puytoraci* Sowa & Degrange, 1987, Meldungen von *R. diaphana sensu* Puthz, 1973 (vgl. Puthz 1973b), i. d. R. auf *R. beskidensis* Alba-Tercedor &Sowa, 1987. *Ecdyonurus forcipula* (Pictet, 1843–1845) ist derzeit dubios (*nomen dubium*), da nach der vorliegenden Beschreibung nicht auf ein bekanntes Taxon mit Sicherheit beziehbar. Nachweise von *Electrogena gridelii sensu* Zurwerra & Tomka, 1985, und *E. quadrilineata sensu* Zurwerra & Tomka, 1985, vom Bundesgebiet beziehen sich auf *E. ujhelyii* (Sowa, 1981). Der Status von *Baetis gemellus* Eaton, 1885, ist derzeit unklar. Die Synonymie von *B. gemellus* mit *B. rhodani* (Pictet, 1843) durch Kimmins (1960) wurde durch Müller-Liebenau (1969) aufgrund von Studien an Material aus den Pyrenäen und aus Rumänien aufgehoben. Kürzlich hat jedoch Thomas (1999) das Material aus den Pyrenäen zu einer neuen Art *B. gadeai* gestellt. Die westalpinen *B. gemellus* dürften, Thomas folgend, wahrscheinlich mit *B. rhodani* synonym sein. Eine Synonymie wurde jedoch nicht verbindlich ausgesprochen. Bis zu einer abschließenden Klärung betrachten wir *B. gemellus* als valide, un-

zureichend beschriebene Art, von der aus Deutschland kein sicherer Nachweis bekannt ist. Die Nennung von *Baetis calcaratus* KEFFERMÜLLER, 1972, [20.06.1928, TK 4312, Lippe bei Hamm (NRW, Norddeutsches Tiefland, leg. Dr. SCHOENEMUND, det. HAYBACH: Coll. Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn] in HAYBACH (1998) erscheint insofern fraglich, als die Nymphen zwar einen Processus costalis am Hinterflügel besitzen (vs. *B. tricolor* TSHERNOVA, 1928), sich jedoch die typischen Anheftungsstrukturen an den Eiern (KOPELKE & MÜLLER-LIEBENAU 1981) bei dem alten Material nicht (nicht mehr ?) nachweisen ließen. Von *B. tricolor* seinerseits fehlt bislang ein eindeutiger Imaginalnachweis und dasselbe gilt für *B. macani* KIMMINS, 1957, in Schleswig-Holstein, der bereits in der Roten Liste von MALZACHER *et. al.* (1998) und in der Checkliste von Schleswig-Holstein von BRINKMANN & SPETH (2000) genannt ist. Material von BRINKMANN ist bezüglich der Kiemenform und auch wegen ihrer schwachen Tracheation durchaus typisch für *B. macani*. Die diagnostisch hochwertigen Merkmale an den Mandibeln weisen jedoch auf *B. tracheatus* KEFFERMÜLLER & MACHEL, 1967. BRINKMANN (*in litt.*) hatte dies bereits eindeutig erkannt und die Fundmeldung relativiert. Dr. JOHN BRITTAIN (Oslo) hat einige Larven für uns überprüft und stellt fest „... *primarily on the basis of the mandibles, my opinion is that the specimens from Germany are in fact B. tracheatus* ... ." Aus diesem Grunde wird die hochnordische *B. macani* hier im Verzeichnis nicht berücksichtigt. Aufzucht der Larven aus Schleswig-Holstein muss in Zukunft letzte Gewissheit bringen. *B. atrebatinus* EATON, 1870, mit Fundort „Deutschland" in MÜLLER-LIEBENAU (1974) bleibt hier unberücksichtigt, da genaue Identität und Fundort unklar sind. *B. subalpinus* BENGTSSON, 1917 (sensu MÜLLER-LIEBENAU, 1960) bezog sich auf *B. lutheri* MÜLLER-LIEBENAU, 1967, siehe MÜLLER-LIEBENAU (1967). *Cloeon cognatum* STEPHENS, 1836, und *Cloeon inscriptum* BENGTSSON, 1914, sind bezüglich ihres Artstatus heftig umstritten und können hier bis zu einer verbindlichen Klärung nur vorbehaltlich genannt werden.

Systematik

Die systematische Abfolge folgt im wesentlichen der Anordnung im Weltkatalog der Familien und Gattungen durch HUBBARD (1990). Folgende Ergänzungen oder Abänderungen treten auf: Die Familien Isonychiidae BURKS, 1953, und Ameletidae MCCAFFERTY, 1991, werden akzeptiert. Die Ameletidae umfassen die Gattungen *Ameletus* EATON, 1885, und *Metreletus* DEMOULIN, 1951 (vgl. STUDEMANN *et al.* 1994). Die Palingeniidae werden in Europa traditionell als Familie und nicht als Unterfamilie der Ephemeridae behandelt, obwohl MCCAFFERTY (1991) hierfür gute Gründe anführen kann. In der Familie Siphlonuridae wird die Untergattung *Siphlurella* BENGTSSON, 1909, für die Art *alternatus* (SAY, 1824) akzeptiert (STUDEMANN *et al.* 1994). Sehr schwierig und noch lange nicht abschließend geklärt sind die Verhältnisse bei den Baetidae. Die Gattung *Baetis* LEACH, 1815, wird hier bis zu einer akzeptablen Klärung der systematischen Verhältnisse im weiten Sinn ausgelegt und umfasst hier auch noch die *atrebatinus*-, *alpinus*-, *muticus*-, *niger*- und *gracilis*-Gruppen im Sinne MÜLLER-LIEBENAUS (1969, 1974). *Labiobaetis* NOVIKOVA & KLUGE, 1987, und *Nigrobaetis* NOVIKOVA & KLUGE, 1987 wird jedoch subgenerischer, *Acentrella* BENGTSSON, 1912, generischer Rang eingeräumt. Der Gattungsname *Alainites* WALTZ & MCCAFFERTY, 1994, für die *muticus*-Gruppe wird in Übereinstimmung mit KLUGE (1997b) nicht als gleichwertig akzeptiert, da uns hierzu die Abgrenzung zu *Nigrobaetis* NOVIKOVA & KLUGE, 1987, als sehr gering und nicht ausreichend genau definiert erscheint und lediglich ein Gruppenstatus innerhalb der Untergattung *Nigrobaetis* erkennbar ist. Die Untergattung *Patites* THOMAS & DIA, 2000, für Arten aus der *melanonyx*-Verwandschaft hat nach unserem Gattungs- und Untergattungskonzept ebenfalls nur Gruppencharakter.

Die Gattungen *Centroptilum* EATON, 1869, und *Procloeon* BENGTSSON, 1915, werden weiter als eigenständig von *Cloeon* betrachtet (*vs.* KLUGE & NOVIKOVA 1992), jedoch erscheint die von genannten Autoren vorgenommene subgenerische Abtrennung von *Cloeon simile* EATON, 1870, zur Untergattung *Similecloeon* akzeptabel. *Cloeon* selbst umfasst drei imaginal sehr leicht, larval jedoch wohl kaum trennbare Arten (*C. cognatum* STEPHENS, 1836, *C. dipterum* (LINNAEUS, 1761), *C. inscriptum* BENGTSSON, 1914), die gemeinhin als *C. dipterum* betrachtet werden. Neuere Nennungen in der deutschen Literatur gibt es kaum. Eine Diskussion der Arten gibt HAYBACH (1998). Die Gattung *Procloeon* umfasst hier auch die beiden Taxa *P. pennulatum* (EATON, 1870) und P. *ornatum* TSHERNOVA, 1928, da sich zwischenzeitlich das Vorhandensein verdoppelter Kiemen oder eines Hinterflügels als variabel herausstellten und eine generische Trennung zur bislang einzigen allgemein anerkannten *Procloeon*-Art *P. bifidum* (BENGTSSON, 1912a) nicht länger gerechtfertigt ist. Im Unterschied zur Gattung *Centroptilum* EATON, 1869, besitzt *Procloeon* eine konkave mediane Thorakalnaht. *Centroptilum* besitzt nach GILLES & THORPE (1998) als einzige Gattung der Cloeoninae an den Seiten der Abdominaltergite der Larven echte Borsten (das sind morphologische Haare) anstatt Dornen (das sind morphologisch Auswüchse der Cutikula). Entsprechend ist *Centroptilum* eigenständig und kann weder als Untergattung zu *Cloeon*, noch als integrierende Gattung für Untergattungen wie *Pseudocentroptilum* BOGOESCU, 1947, angesehen werden. Ausführliche Diskussionen finden sich bei JACOB (1991) und KLUGE & NOVIKOVA (1992). Innerhalb der Familie Heptageniidae wird die Gattung *Electrogena* ZURWERRA & TOMKA, 1985, als eigenständig gegenüber *Ecdyonurus* EATON, 1868, betrachtet. Die entsprechenden Synonymisierungen von insgesamt 13 Gattungen mit *Ecdyonurus* durch KLUGE (1989) werden nicht akzeptiert. Insbesondere *Ecdyonurus* selbst ist sowohl als Larve als auch als Imago gut kenntlich. Die Gattung *Kageronia* MATSUMURA, 1931, wird als eigenständig von *Heptagenia* WALSH, 1863, betrachtet (JACOB *et al.* 1996, HAYBACH 1998). Auch eine subgenerische Behandlung erscheint uns nicht möglich. Innerhalb der Gattung *Epeorus* EATON, 1881, haben THOMAS *et al.* (2000a) soeben *Epeorus assimilis* EATON, 1885, aus der Synonymie mit *E. sylvicola* PICTET, 1865, enthoben und dargelegt, dass es sich bei *E. sylvicola* um eine sehr ähnliche Art mit eingeschränkter Verbreitung südlich der Pyrenäen handelt. *Epeorus geminus* EATON, 1885, ist nun sowohl nach PUTHZ (1973a), als auch nach den Abbildungen der EATON'schen Typen in KIMMINS 1960 einzig als synonym zu *E. sylvicola* PICTET, 1865, zu betrachten, so dass zu *E. assimilis* derzeit keine Synonyme bekannt sind. Die Zuordnung von *E. alpicola* (EATON, 1871) zur nearktischen Untergattung *Ironopsis* TRAVER, 1935, muss bis zu einer Revision nearktischer, paläarktischer und orientalischer Taxa des *Epeorus* / *Ironopsis*-Komplexes als vorläufig angesehen werden (vgl. BAUERNFEIND & HOOG 2001).

In der Familie Leptophlebiidae behandeln wir die Gattungen *Leptophlebia* WEST-

Tabelle 1. Systematisches Verzeichnis der aus Deutschland bekannten Ephemeroptera-Arten

Siphlonuridae ULMER, 1920

Siphlonurus EATON, 1868
subgen. *Siphlonurus* ULMER, 1920
Siphlonurus aestivalis (EATON, 1903)
Siphlonurus armatus EATON, 1870
Siphlonurus croaticus ULMER, 1920
Siphlonurus lacustris (EATON, 1870)
subgen. *Siphlurella* BENGTSSON, 1909
Siphlonurus alternatus (SAY, 1824)
= *Siphlurus linnaeanus* EATON ,1871

Ameletidae MCCAFFERTY, 1991

Ameletus EATON, 1885
Ameletus inopinatus EATON, 1887

Metreletus DEMOULIN, 1951
Metreletus balcanicus (ULMER, 1920)

Ametropodidae BENGTSSON, 1913

Ametropus ALBARDA, 1878
Ametropus fragilis ALBARDA, 1878

Baetidae LEACH, 1815

Acentrella BENGTSSON, 1912
Acentrella inexpectata (TSHERNOVA, 1928)
Baetis LEACH, 1815
subgen. *Baetis* LEACH, 1815
Baetis alpinus (PICTET, 1843)
Baetis buceratus EATON, 1870
Baetis fuscatus (LINNAEUS, 1761)
= *Baetis bioculatus* (LINNAEUS ,1758)
Baetis liebenauae KEFFERMÜLLER, 1974
Baetis lutheri MÜLLER-LIEBENAU, 1967
Baetis macani KIMMINS, 1957
Baetis melanonyx (PICTET, 1843)
Baetis pentaphlebodes UJHELYI, 1966
Baetis rhodani (PICTET, 1843)
Baetis scambus EATON, 1870
Baetis tracheatus KEFFERMÜLLER & MACHEL, 1967
Baetis vardarensis IKOMONOV, 1962
Baetis vernus CURTIS, 1834
subgen. *Nigrobaetis* NOVIKOVA & KLUGE, 1987
Baetis digitatus BENGTSSON, 1912
Baetis muticus (LINNAEUS, 1758)
Baetis niger (LINNAEUS, 1761)
subgen. *Labiobaetis* NOVIKOVA & KLUGE, 1987
Baetis calcaratus KEFFERMÜLLER, 1972
Baetis tricolor TSHERNOVA, 1928

Raptobaetopus MÜLLER-LIEBENAU, 1978
Raptobaetopus tenellus (ALBARDA, 1878)

Centroptilum EATON, 1869
Centroptilum luteolum (O.F. MÜLLER, 1776)

Cloeon LEACH, 1815
subgen. *Cloeon* LEACH, 1815
Cloeon cognatum STEPHENS, 1836
Cloeon dipterum (LINNAEUS, 1761)
Cloeon inscriptum BENGTSSON, 1914
subgen. *Similecloeon* KLUGE & NOVIKOVA, 1992
Cloeon simile EATON, 1870
incl. *Cloëon praetextum* BENGTSSON 1914
incl. *Cloëon Schoenemundi* BENGTSSON 1936

Procloeon BENGTSSON, 1915
Procloeon bifidum (BENGTSSON, 1912a)
Procloeon pennulatum (EATON, 1870)
= *Centroptilum pennulatum* EATON, 1870
Procloeon pulchrum (EATON, 1885)
= *Centroptilum pulchrum* EATON, 1885

Oligoneuriidae ULMER 1914

Oligoneuriella ULMER, 1924
Oligoneuriella rhenana (IMHOFF, 1852)

Isonychiidae BURKS, 1953

Isonychia EATON, 1871
Isonychia ignota (WALKER, 1853)

Arthropleidae BALTHASAR, 1937

Arthroplea BENGTSSON, 1908
Arthroplea congener BENGTSSON, 1908
= *A. frankenbergeri* BALTHASAR 1937

Heptageniidae NEEDHAM, 1901

Ecdyonurus EATON, 1868
Ecdyonurus aurantiacus (BURMEISTER, 1839)
Ecdyonurus austriacus KIMMINS, 1958
Ecdyonurus carpathicus SOWA, 1973
Ecdyonurus dispar (CURTIS, 1834)
= *Baetis fluminum* PICTET, 1843
Ecdyonurus helveticus (EATON, 1883)
Ecdyonurus insignis (EATON, 1870)
Ecdyonurus macani THOMAS & SOWA, 1970
Ecdyonurus picteti (MEYER-DÜR, 1864)
Ecdyonurus starmachi SOWA, 1971
Ecdyonurus subalpinus (KLAPÁLEK, 1907)
Ecdyonurus submontanus LANDA, 1969
Ecdyonurus torrentis KIMMINS, 1942
Ecdyonurus venosus (FABRICIUS, 1775)
Ecdyonurus zelleri (EATON, 1885)

Electrogena ZURWERRA & TOMKA, 1985
Electrogena affinis (EATON, 1883)
= Ecdyonurus fascioculatus SOWA, 1974
Electrogena lateralis (CURTIS, 1834)
Electrogena ujhelyii (SOWA, 1981)
= *E. rivuscellana* SARTORI & LANDOLT, 1991
= *E. gridelii*: ZURWERRA & TOMKA, 1985 nec GRANDI
= *E. quadrilineata*: ZURWERRA & TOMKA, 1985 nec LANDA

Kageronia MATSUMURA, 1931
Kageronia fuscogrisea (RETZIUS, 1783)

Heptagenia WALSH, 1863
Heptagenia coerulans ROSTOCK, 1878
Heptagenia flava ROSTOCK, 1878
Heptagenia longicauda (STEPHENS, 1835)
Heptagenia sulphurea (MÜLLER, 1776)

Epeorus EATON, 1881
subgen. *Epeorus* EATON, 1881
Epeorus assimilis EATON, 1885
subgen. *Ironopsis* TRAVER, 1935
Epeorus alpicola (EATON, 1871)

Rhithrogena EATON, 1881
Rhithrogena allobrogica SOWA & DEGRANGE, 1987
Rhithrogena alpestris EATON, 1885
Rhithrogena austriaca SOWA & WEICHSELBAUMER, 1988
Rhithrogena beskidensis ALBA-TERCEDOR & SOWA, 1987
= *Rhithrogena diaphana*: PUTHZ, 1973b p.p.
= *Baetis aurantiaca*: ROSTOCK, 1875
= *R. aurantiaca*: SCHOENEMUND, 1930, Fig 42.
Rhithrogena carpatoalpina KLONOWSKA, OLECHOWSKA, SARTORI & WEICHSELBAUMER, 1987
Rhithrogena circumtatrica SOWA & SOLDÁN, 1986
Rhithrogena degrangei SOWA, 1969
Rhithrogena dorieri SOWA, 1971
Rhithrogena germanica EATON, 1885
nec: KLAPÁLEK, 1909; ULMER, 1929; SCHOENEMUND, 1930 = *R. sowai*; PUTHZ, 1972
Rhithrogena gratianopolitana SOWA, DEGRANGE & SARTORI, 1986
Rhithrogena hercynia LANDA, 1969
Rhithrogena hybrida EATON, 1885
Rhithrogena landai SOWA & SOLDÁN, 1984
Rhithrogena loyolaea NAVÁS, 1922
Rhithrogena picteti SOWA, 1971
Rhithrogena puthzi Sowa, 1984
Inkl. *Rhithrogena endenensis* METZLER, TOMKA & ZURWERRA, 1985

Rhithrogena puytoraci SOWA & DEGRANGE, 1987
Rhithrogena savoiensis ALBA-TERCEDOR & SOWA, 1987
Rhithrogena semicolorata (CURTIS, 1834)
Rhithrogena taurisca BAUERNFEIND, 1992

Leptophlebiidae BANKS, 1900

Choroterpes EATON, 1881
Choroterpes picteti (EATON, 1871)

Thraulus EATON, 1881
Thraulus bellus EATON, 1881

Habroleptoides SCHOENEMUND, 1929
Habroleptoides auberti (BIANCHERI, 1954)
Habroleptoides confusa SARTORI & JACOB, 1986

Habrophlebia EATON, 1881
Habrophlebia lauta EATON, 1884
Habrophlebia fusca (CURTIS, 1834)

Leptophlebia WESTWOOD, 1840
Leptophlebia marginata (LINNAEUS, 1767)
Leptophlebia vespertina (LINNAEUS, 1758)

Paraleptophlebia LESTAGE, 1917
Paraleptophlebia cincta (RETZIUS, 1783)
Paraleptophlebia submarginata (STEPHENS, 1836)
Paraleptophlebia werneri ULMER, 1920

Ephemeridae LATREILLE, 1810

Ephemera LINNAEUS, 1758
Ephemera danica MÜLLER, 1764
Ephemera glaucops PICTET, 1843
Ephemera lineata EATON, 1870
Ephemera vulgata LINNAEUS, 1758

Palingeniidae ALBARDA, 1888

Palingenia BURMEISTER, 1839
Palingenia longicauda (OLIVIER, 1791)

Polymitarcyidae BANKS, 1900

Ephoron WILLIAMSON, 1802
Ephoron virgo (OLIVIER 1791)

Potamanthidae ALBARDA, 1888

Potamanthus PICTET, 1843
Potamanthus luteus (LINNAEUS, 1767)

Ephemerellidae KLAPÁLEK, 1909

Ephemerella WALSH, 1863
Ephemerella mucronata (BENGTSSON, 1909)
Ephemerella notata EATON, 1887
Serratella EDMUNDS, 1959
Serratella ignita (PODA, 1761)
= *Ephemerella ignita* (PODA, 1761)
Serratella mesoleuca (BRAUER, 1857)

Torleya LESTAGE 1917
Torleya major (KLAPÁLEK, 1905)
= *Torleya belgica* LESTAGE, 1917

Caenidae NEWMAN, 1853

Brachycercus CURTIS, 1834
Brachycercus harrisella CURTIS, 1834

Caenis STEPHENS, 1835
Caenis beskidensis SOWA, 1973b
Caenis horaria (LINNAEUS, 1758)
Caenis lactea (BURMEISTER, 1839)
Caenis luctuosa (BURMEISTER, 1839)
= *Caenis moesta* BENGTSSON, 1917
Caenis macrura STEPHENS, 1835
Caenis pseudorivulorum KEFFERMÜLLER, 1960
Caenis pusilla NAVÁS, 1913
= *C. rhenicola* MALZACHER, 1976
Caenis rivulorum EATON, 1884
Caenis robusta EATON, 1884

Prosopistomatidae LAMEERE, 1917

Prosopistoma LATREILLE, 1833
Prosopistoma pennigerum (MÜLLER, 1785)
= *P. foliaceum* (FOURCROY, 1785)

Abkürzungen und Begriffe:

Inkl. = drückt aus, dass diese Arten z. Z. nicht von der jeweils o. g. Art zu trennen und möglicherweise synonym zu dieser sind.
nec = nicht im Sinne von
p.p. = teilweise
s. = siehe
subg. = subgenus (Untergattung)
= = synonym, Name ist gleichbedeutend
: gefolgt von einem Autorennamem = im Sinne von …

WOOD, 1840, und *Paraleptophlebia* LESTAGE, 1917, weiterhin getrennt, obwohl auch eine subgenerische Handhabung von *Paraleptophlebia* vertretbar wäre (JACOB 1972, KLUGE 1997a).

Innerhalb der Familie Ephemerellidae KLAPÁLEK, 1909, folgen wir ALLEN (1980) und JACOB (1993). Die Gattung *Ephemerella* WALSH, 1862, umfasst nur noch die Arten *notata* EATON, 1887, und *mucronata* BENGTSSON, 1909, während die Arten *ignita* PODA, 1761 und *mesoleuca* BRAUER, 1857 in die Gattung *Serratella* EDMUNDS, 1959, gehören. Auch *Torleya* LESTAGE, 1917, bleibt eigenständig. Diese Ansicht wird aktuell auch von THOMAS *et al.* (2000b) unterstützt.

Ergebnisse

Systematisches Verzeichnis der aus Deutschland bekannten Ephemeroptera-Arten

Tabelle 1 listet alle aus Deutschland bekannten Arten in systematischer Reihenfolge auf. Auf eine ausführliche Darstellung

der komplizierten nomenklatorischen Verhältnisse kann hier verzichtet werden. Sie sind Bestandteil einer separaten Arbeit (HAYBACH 1998). Entsprechend sind nur die wichtigsten Synonyma wiedergegeben.

Verbreitungsverzeichnis der aus Deutschland bekannten Ephemero-ptera

Tabelle 2 zeigt das Vorkommen aller in Deutschland nachgewiesenen Arten verteilt auf die Bundesländer, soweit das nach Datenlage sinnvoll erscheint. Die Länderkürzel sind in der Legende zur Karte 1 erläutert.

Die grobe Unterteilung Deutschlands in drei Großlebensräume (Süddeutschland mit Alpen und Alpenvorland, Zentrale Mittelgebirge und Norddeutsches Tiefland, wie sie in Karte 1 dargestellt sind, hat sich bei der Analyse des Artenbestandes der Köcherfliegen (Trichoptera, ROBERT 2001) und der Steinfliegen (Plecoptera, WEINZIERL & REUSCH 1999) bereits bewährt und soll hier für die Eintagsfliegen eingeführt werden. Ausführlichere Definitionen der Großlebensräume gibt aktuell ROBERT (2001). Der Großlebensraum „Süddeutschland" umfasst aus pragmatischen Gründen die Bundesländer Baden-Württemberg und Bayern. Alpen- und Alpenvorland sind hervorgehoben. Arten, die nur hier vorkommen, sind in Tabelle 2 entsprechend mit "A" gekennzeichnet. Die Besiedlung der zentralen Mittelgebirge ergibt sich durch Addition der Spalten RP + SL + HE + TH + SN + Bergland von NW, NI und ST; entsprechend die Fauna des Norddeutschen Tieflandes aus BB + SH+ MV und Tiefland von NW, NI und ST.

Eine detaillierte Kennzeichnung der einzelnen Nachweise und deren Aktualität bleibt schon aus Platzgründen den Bearbeitern der Länderlisten vorbehalten. Die entsprechenden Einstufungen in der relativ aktuellen „*Rote Liste*" des Bundes von 1998 können hier lediglich einen generellen Eindruck vermitteln.

Die Daten zu Tabelle 2 sind für die jeweiligen Bundesländer entnommen aus: BW = Baden-Württemberg: MALZACHER (1986), MARTEN *et al.* (1999), GRIMM (1986, 1987), By = Bayern: BERTHOLD *et al.* (2001), BURMEISTER & REISS (1983), ADAM (1990, 1991, 1992), DORN (1999), DORN & WITTLING (1999), FISCHER & HAYBACH (1997), GRIMM (1987: *S. croaticus*), HACKER (1995), RUSSEV (1987), SCHULTE & WEINZIERL (1990), WEINZIERL & SEITZ (1993), RP = Rheinland-Pfalz + SL = Saarland: HAYBACH (1998), HE = Hessen: DRESLER (1996), HAASE (1999), HAYBACH & SCHMIDT (1997), ILLIES (1958), SIEBERT (1998), WIDDIG & SCHMIDT (1994); TH = Thüringen: BRETTFELD & ZIMMERMANN (1995), BRETTFELD et al. (1996), SN = Sachsen: BRAASCH (1995), GAHSCHE (1999), LÄSSIG *et al.* (2000), SCHÖLL & FUKSA (2000), NW = Nordrhein-Westfalen: HAYBACH & POTTGIESSER (2000), LUA (2001), NI = Niedersachsen inkl. Bremen: HAASE & REUSCH (1999), HÖXTER (1999), ST = Sachsen-Anhalt: BUTTSTEDT (1999), HOHMANN (2001) HOHMANN & BÖHME (1999), HOHMANN & BRINKMANN (2001); BB = Brandenburg inkl. Berlin: BERGER *et. al* (1999), MÜLLER & SCHÖNFELDER (2000), BRAASCH (2001a, 2001b), SH = Schleswig-Holstein inkl. Hamburg: BRINKMANN & SPETH (2000), MV = Mecklenburg-Vorpommern: JACOB (1972), BERLIN & BRAASCH (1998).

Zusätzliche Daten zu mehreren Bundesländern finden sich bei ULMER (1927), SCHOENEMUND (1930), JACOB (1972), HAYBACH (1998) und BRINKMANN & REUSCH (1998).

Diskussion

Insgesamt sind derzeit 112 Arten aus Deutschland sicher bekannt. Zwei Arten der Gattung *Baetis* (*B. calcaratus, B. tricolor*) kommen darüber hinaus wahrscheinlich in Deutschland vor, 2 Vertreter der Gattung *Cloeon* (*C. cognatum und C. inscriptum*) haben derzeit keinen allgemein anerkannten Artstatus. Da einerseits aus den Tiefländern Polens, Frankreichs oder Ungarns noch Arten wie *Behningia ulmeri* LESTAGE, 1930, *Oligoneurisca borystenica* (TSHERNOVA 1937), *Oligoneuriella keffermuellerae* SOWA, 1973, *O. pallida* (HAGEN 1855), *Cercobrachys minutus* (TSHERNOVA 1957) und *Neoephemera maxima* (JOLY 1870) bekannt sind, andererseits bei jeder größeren faunistischen Aufsammlung in den Alpen noch weitere Vertreter der artenreichen Familie Heptageniidae gefunden werden, ist bei besserer flächenhafter Erforschung und anhaltend guter Gewässergüte der großen Flüsse ein Gesamtbestand von etwa 120 Arten für Deutschland sicherlich nicht zu hoch gegriffen.

Der Bearbeitungsstand der einzelnen Bundesländer ist derzeit sehr heterogen und untereinander kaum vergleichbar. Während aus einzelnen Bundesländern wie Rheinland-Pfalz oder Baden-Württemberg annähernd flächendeckend Nachweise in guter Qualität vorliegen, ist z. B. aus Mecklenburg-Vorpommern in der Breite nicht viel mehr als die obige Liste bekannt. Trotzdem hat die Ephemeropterenfaunistik gerade in den letzten 10 Jahren einen beachtlichen Aufschwung in Deutschland hinter sich und die erst jungen Bearbeitungen z.B. von Brandenburg, Sachsen-Anhalt oder Schleswig-Holstein sind schöne Belege für diese erfreuliche Tatsache. Im Vergleich zu anderen kleineren merolimnischen Insektenordnungen wie den Plecoptera, Trichoptera oder den Odonata kann die Kenntnis dieser Insektenordnung in Deutschland dennoch nur als mäßig gut bezeichnet werden.

Bayern und Baden-Württemberg sind die mit weitem Abstand artenreichsten Länder. Zur im besonderen Maße gegebenen naturräumlichen Heterogenität gesellt sich hier die enge Anbindung an das artenreiche Donausystem. Bayern profitiert zudem naturgemäß stark von den Arten, die auf die Alpen und das Alpenvorland beschränkt sind und beherbergt auch eine stattliche Zahl rhithraler Arten, die Deutschland postglazial von Südosten über die Mittelgebirge erreichen. Diese recht enge Anbindung ist auch für Sachsen erkennbar und es sind auch hier noch einige Arten pontomediterraner oder karpatischer Herkunft zu erwarten.

Die geringe Anzahl nachgewiesener Arten in Mecklenburg-Vorpommern ist wegen des schlechten Bearbeitungsstandes nicht interpretierbar. Aufgrund der topographischen Nähe der östlichen Landesteile zum artenreichen westlichen Polen ist jedoch, wie oben ausgeführt, mit dem Auftreten weiterer planarer Arten durchaus zu rechnen. Aus dem Saarland existiert z. Z. keine zusammenfassende Publikation. Entsprechend seiner geringen Größe und topographischen Nähe zu Rheinland-Pfalz ist mit einer reduzierten rheinland-pfälzischen Fauna zu rechnen. Beide Länder werden zusammengefasst. *Siphlonurus armatus*, der von OHLIGER & KOHL (1994) unter Verwendung englischer Literatur für das Saarland genannt wird, ist nicht berücksichtigt (HAYBACH 1998). Ohne die kritischen *Cloeon*-Arten sind aus dem Großlebensraum „Süddeutschland" derzeit insgesamt 104 Arten (91 % von 114) bekannt, wobei 14 Arten (12 %) endemisch auf Alpen und Alpenvorland beschränkt sind. Die on the systematics and nomenclature of select-ed Austrian mayflies. *Lauterbornia* **40**: 79–91.

BERGER, T., KLIMA, M., ROTHE, U. 1999. Bemerkenswerte Eintags- und Steinfliegenfunde (In

Tabelle 2. Verbreitungsverzeichnis der aus Deutschland bekannten Ephemeroptera. – Dargestellt ist das Vorkommen in den einzelnen Bundesländern. Soweit möglich werden die Arten des Berglandes und des Tieflandes gesondert aufgeführt. Abkürzungen der Bundesländer und der Großlebensräume siehe Karte 1.

BL = Bergland
TL = Tiefland
? = bundesweit kein zweifelsfreier Fundbekannt
A = Arten der Alpen und des Alpenvorlands
x = sicherer aktueller oder historischer Nachweis
(x) = Nachweis bedarf aktueller Bestätigung
– = Art nicht gemeldet und im Naturraum/Bundesland nicht zu erwarten
= Art nicht gemeldet. Ein Nachweis ist nicht auszuschließen.
t = Art im Naturraum nur transgredierend

Rote-Liste-Kategorien. Einstufungen n. MALZACHER *et al.* (1998):

0 = ausgestorben oder verschollen
1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
R = Arten mit geographischer Restriktion
G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
D = Daten defizitär

		D	BW	BY	RP+ SL	HE	TH	SN	NRW		NI		ST		BB	SH	MV	Rote Liste
									BL	TL	BL	TL	BL	TL				
	Siphlonuridae																	
1	*Siphlonurus aestivalis*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		
2	*Siphlonurus armatus*	x	x	x		x		x		x	x	x	x			x		2
3	*Siphlonurus croaticus*	x	x	x	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	R
4	*Siphlonurus lacustris*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			
5	*Siphlonurus alternatus*	x	x	x		x	-		-		-	x			x			1
	Ameletidae																	
6	*Ameletus inopinatus*	x	x	x	-		x	x		-	x	-	x	-	-	-	-	2
7	*Metreletus balcanicus*	x	x	x	x	x		x	(x)[1]	x	x	x				x	-	2
	Ametropodidae																	
8	*Ametropus fragilis*	x	-		-	-	-		-		-		-		x		-	
	Baetidae																	
9	*Acentrella inexpextata*	x	-	-	-	-	-		-	-	-	-			x	-		
10	*Baetis alpinus*	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-	-	-	-	
11	*Baetis buceratus*	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	3
12	*Baetis calcaratus*	?	-		-	-	-		-	(x)[2]					(x)[3]			
13	*Baetis digitatus*	x	x									x			x			2
14	*Baetis fuscatus*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
15	*Baetis liebenauae*	x	x	x		x	x					x						D
16	*Baetis lutheri*	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x		x	-	-	
17	*Baetis melanonyx*	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-		-	-	-	-	
18	*Baetis muticus*	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x		x		x			
19	*Baetis niger*	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	
20	*Baetis pentaphlebodes*	x	x	x	x		x		-							-		3
21	*Baetis rhodani*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
22	*Baetis scambus*	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		
23	*Baetis tracheatus*	x	x				-		-	(x)[4]	-	x	-	x	x	x	x	2
24	*Baetis tricolor*	?	-		-	-	-		-		-	(x)[5]						2
25	*Baetis vardarensis*	x	x	x[6]	x	x	x	x	x	-	x				-	-	-	3
26	*Baetis vernus*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
27	*Raptobaetopus tenellus*	x		x			-	(x)[7]	-		-		-					R
28	*Centroptilum luteolum*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
29	*Procloeon bifidum*	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
30	*Procloeon pennulatum*	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	-		3
31	*Procloeon pulchrum*	x	x		-	-	-				-						x	1
32	*Cloeon dipterum*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
33	*Cloeon simile*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		

		D	BW	BY	RP+ SL	HE	TH	SN	NRW		NI		ST		BB	SH	MV	Rote Liste
									BL	TL	BL	TL	BL	TL				
	Oligoneuriidae																	
34	*Oligoneuriella rhenana*	x	x	x	x	x	x	x		x	x	-		x	x	-	-	2
	Isonychiidae																	
35	*Isonychia ignota*	x			x			x		x			x					0
	Arthropleidae																	
36	*Arthroplea congener*	x		x	-		x	x		-		-	x	-	-			1
	Heptageniidae																	
37	*Ecdyonurus aurantiacus*	x	x	x		x		x		-		-	x	-	-	-	-	1
38	*Ecdyonurus austriacus*	x	-	x	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
39	*Ecdyonurus carpathicus*	x	-		-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R
40	*Ecdyonurus dispar*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	-	-	-	
41	*Ecdyonurus helveticus*	x	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G
42	*Ecdyonurus insignis*	x	x	x	x	x	-		x				-	-	-	-	-	2
43	*Ecdyonurus macani*	x	x	x	x	x	x			-		-		-	-	-	-	3
44	*Ecdyonurus picteti*	x	x	x	-		x		-	-		-		-	-	-	-	G
45	*Ecdyonurus starmachi*	x	-	x	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
46	*Ecdyonurus subalpinus*	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-		-	-	-	-	2
47	*Ecdyonurus submontanus*	x	x	(x)	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-	-	-	-	D
48	*Ecdyonurus torrentis*	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-	-	-	-	
49	*Ecdyonurus venosus*	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-	-	-	-	
50	*Ecdyonurus zelleri*	x	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G
51	*Electrogena affinis*	x	x	x	x	x		x		x		x		x	x	x	x	2
52	*Electrogena lateralis*	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x						D
53	*Electrogena ujhelyii*	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x			x		3
54	*Epeorus alpicola*	x	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
55	*Epeorus assimilis*	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-	-	-	-	
56	*Heptagenia coerulans*	x	x	x			-	x		x			-	x	x	-	-	1
57	*Heptagenia flava*	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	3
58	*Heptagenia longicauda*	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x						2
59	*Heptagenia sulphurea*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
60	*Kageronia fuscogrisea*	x	x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x		3
61	*Rhithrogena alpestris*	x	(x)	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
62	*Rhithrogena allobrogica*	x		A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
63	*Rhithrogena austriaca*	x	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
64	*Rhithrogena beskidensis*	x	x	x	x	x	x	x		x		-		-	-	-	-	2
65	*Rhithrogena carpatoalpina*	x		A	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
66	*Rhithrogena circumtatrica*	x	x	x	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
67	*Rhithrogena degrangei*	x		A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G
68	*Rhithrogena dorieri*	x		A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
69	*Rhithrogena puthzi*	x		A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
70	*Rhithrogena germanica*	x	x	x		x											-	1
71	*Rhithrogena gratianopolitana*	x	A	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
72	*Rhithrogena hercynia*	x	x			x	x				x	-		-	-	-	-	2
73	*Rhithrogena hybrida*	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G
74	*Rhithrogena landai*	x	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
75	*Rhithrogena loyolaea*	x	-	x	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
76	*Rhithrogena picteti*	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-	-	-	-	
77	*Rhithrogena puytoraci*	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	-	x	-	-	-	-	
78	*Rhithrogena savoiensis*	x	x	x	x	x		x			x	-		-	-	-	-	D
79	*Rhithrogena semicolorata*	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	
80	*Rhithrogena taurisca*	x	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G
	Leptophlebiidae																	
81	*Choroterpes picteti*	x	x	x	x	x	-	x	-		-	-	x	-	-	-	-	1
82	*Thraulus bellus*	x	-	-	x	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	R
83	*Habroleptoides auberti*	x	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
84	*Habroleptoides confusa*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-		-	-	-	-	
85	*Habrophlebia fusca*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x			
86	*Habrophlebia lauta*	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		
87	*Leptophlebia marginata*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

		D	BW	BY	RP+ SL	HE	TH	SN	NRW		NI		ST		BB	SH	MV	Rote Liste
									BL	TL	BL	TL	BL	TL				
88	*Leptophlebia vespertina*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
89	*Paraleptophlebia cincta*	x	x	x		x	x	x	x	x		x			x	x	x	2
90	*Paraleptophlebia submarginata*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
91	*Paraleptophlebia werneri*	x						x			x							1
	Ephemeridae																	
92	*Ephemera danica*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
93	*Ephemera glaucops*	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x[3]	x				3
94	*Ephemera lineata*	x	x	x	x	x	x	x										1
95	*Ephemera vulgata*	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x		x	x	x	x	
	Palingeniidae																	
96	*Palingenia longicauda*	x	-	-9	-	-	-	-	-	x	-		-	-	x	-		0
	Polymitarcyidae																	
97	*Ephoron virgo*	x	x	x	x	x	x	x	-	x		x	x	x	x	-		3
	Potamanthidae																	
98	*Potamanthus luteus*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		-10		3
	Ephemerellidae																	
99	*Ephemerella mucronata*	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x			
100	*Ephemerella notata*	x	x	x	x	x	x				x	x				x		2
101	*Serratella ignita*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
102	*Serratella mesoleuca*	x			-	-	-		-	x	-		-					0
103	*Torleya major*	x	x	x	x	x	x	x	x		x	t	x		-	-	-	
	Caenidae																	
104	*Caenis beskidensis*	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x			x		
105	*Caenis horaria*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
106	*Caenis lactea*	x	x	x	x	x	x	x				x		x	x	x	x	3
107	*Caenis luctuosa*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
108	*Caenis macrura*	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
109	*Caenis pseudorivulorum*	x	x	x	x					x		x		x	x			D
110	*Caenis pusilla*	x	x		-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	1
111	*Caenis rivulorum*	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x		3
112	*Caenis robusta*	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
113	*Brachycercus harrisella*	x	x	x	x		x			x		x		x	x	x	x	3
	Prosopistomatidae																	
114	*Prosopistoma pennigerum*	x	x	x	x	x	-		-				-	-	-	-	-	0
									48	47	58	50	45	39				
	Arten gesamt:	114	87	99	70	71	65	68	68		71		59		47	36	25	
	davon überprüfenswert	2	1	2	0	0	0	1	3	1	0	1	0	0				
	Unsichere Arten																	
115	*Cloeon cognatum*	x			x			(x)		(x)								
116	*Cloeon inscriptum*	x	x		x			(x)	(x)	(x)					(x)			

Fußnoten zu Tabelle 2

[1]) Der Nachweis von *Ameletus inopinatus* im Siegerland (SCHIMMER & FRIEDRICH 1990) dürfte sich wohl auf *M. balcanicus* beziehen.
[2]) Von *B. calcaratus* ist derzeit kein völlig sicheres Material bekannt., vgl. Text im Kapitel Material.
[3]) BRAASCH (2001a) gibt das Artenpaar *B. tricolor* / *B. calcaratus* an.
[4]) Die Funde von ENGMANN (1996) sind unüberprüft, potentiell aber korrekt.
[5]) Bislang sind von *B. tricolor* nur Larven, aber keine zweifelsfreien Imagines oder Nymphen bekannt.
[6]) *B. vardarensis* 4 Larven, 1 Nymphe (08.06.00) Obermain bei km 410, leg. et. det. Dr. A. SCHLEUTER (Lahnstein, unpubl.), HAYBACH videt.
[7]) Eine alte nicht überprüfbare, aber ökologisch und zoogeographisch stimmige Angabe von SCHILLER (1893).
[8]) Nach HOHMANN (in litt.) ist BUTTSTEDTs Fund von *E. glaucops* dem Bergland zuzurechnen.
[9]) Die bayrischen Funde von *Palingenia longicauda* in der Donau bei Regensburg bezogen sich wohl auf *Ephoron virgo*, vgl. RUSSEV (1987).
[10]) Der aktuell geführte schleswig-holsteinische Nachweis von *Potamanthus luteus* bezog sich auf eine alte Meldung BEUTHINs von *P. geerii*, also schlicht *Paraleptophlebia submarginata*, und ist entsprechend von der Länderliste zu streichen (vgl. ULMER 1927)

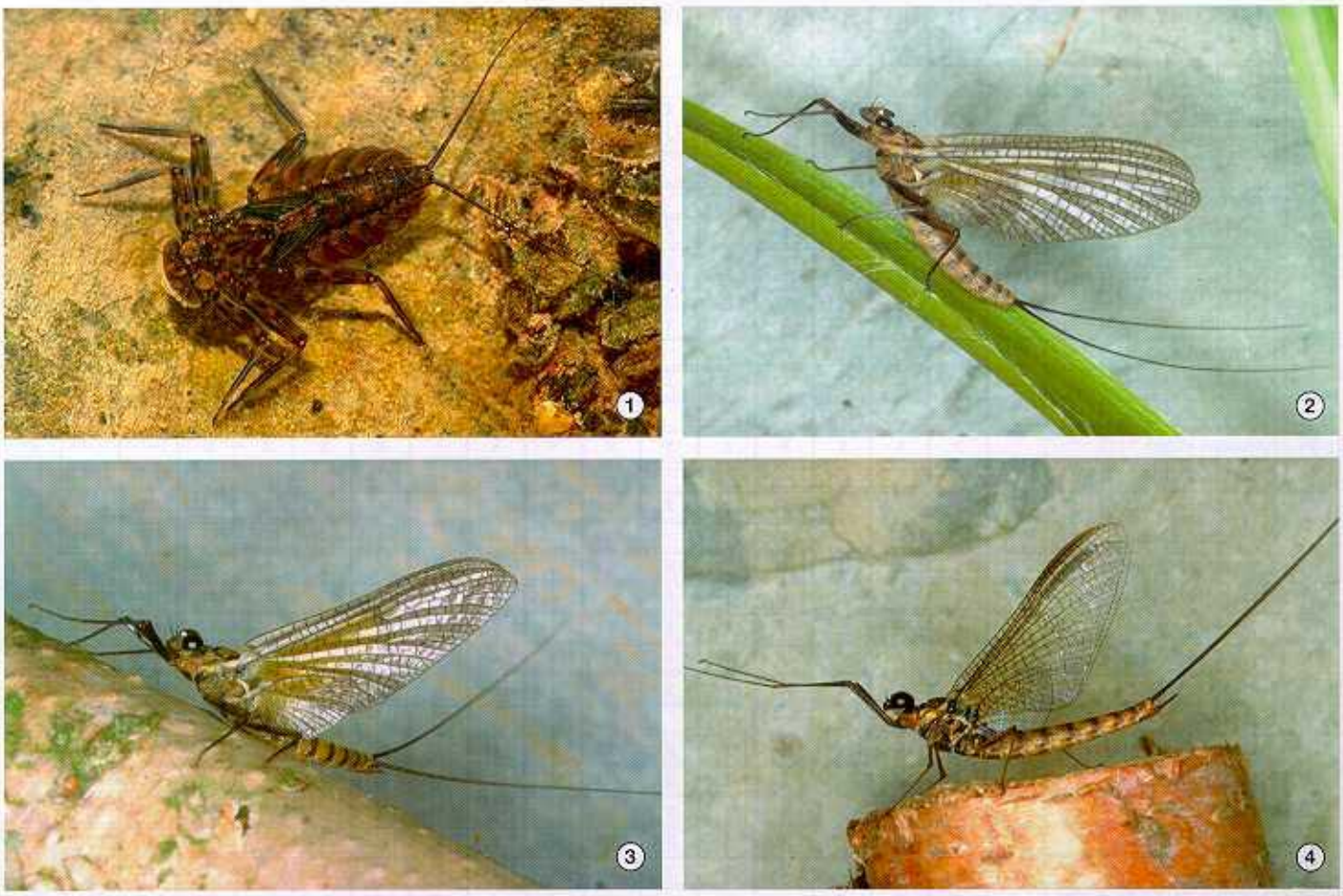

Abb. 1–4. Entwicklungsstadien von *Epeorus assimilis* EATON, 1885. — **1:** schlupfreife Larve, **2:** weibliche Subimago, **3:** männliche Subimago, **4:** männliche Imago

Die Larven (Fig. 1) der Gattung *Epeorus* EATON, 1881, gehören der „strömungsliebenden Steinfauna" in Mittelgebirgsbächen an. Sie leben an Stellen größter Strömung an Steinen, von denen sie den Kieselagenbewuchs abweiden. An das Habitat sind sie durch ausgeprägte dorsoventrale Abplattung des gesamten Körpers inklusive des Kopfes, kräftige, seitwärts gerichtete Beine, und den funktionsmorphologisch ventral zu einer Art „Saugnapf" umgebildeten Abdominalkiemen hervorragend angepasst. Nach etwa einjähriger Entwicklung schlüpft aus der Larve — einzigartig unter allen rezenten Insekten — ein flugfähiges, aber in der Regel nicht geschlechtsreifes Vorimaginalstadium, die sogenannte Subimago (Fig. 3 u. 4), die sich ihrerseits nach wenigen Minuten (div. Bewohner großer Flüsse) bis Tage (die meisten anderen Arten) zur fertigen geschlechtsreifen Imago (Fig. 4) häutet. Die Flügel werden in Ruhe nach hinten über den Körper gehalten, ein sekundäres Flügelgelenk fehlt wie bei den Odonata (sog. Paläopterie). Charakteristisch für die Subimago ist eine behaarte Cutikula, die über der imaginalen liegt und die für die trübe Gesamtfärbung und gräuliche Färbung der Flügel verantwortlich ist (Fig. 2 und 3). Die Imaginalflügel sind dagegen fast durchweg klar, hyalin (Fig. 4). Während der Subimaginalphase, die bei *E. assimilis* 1–2 Tage dauert, findet eine weitergehende Sklerotisierung insbesondere des gesamten Thorax, statt. Die sklerotisierten Stellen erscheinen dunkelbraun, vgl. hierzu die Thoraxfärbung in Fig. 3 und Fig. 4. Im Vergleich zur schwerfälligen Subimago fliegt die Imago ausgezeichnet und der vergrößerte stark sklerotisierte Prothorax dient der gewaltig entwickelten Muskulatur der großen Vorderflügel als Widerlager. Gleichzeitig bildet sich bei den Männchen die endgültige Form des ebenfalls stark sklerotisierten Penis aus. Mit dieser letzten Häutung gelingt es ihm, ebenfalls die endgültige Größe der Augen und Länge der Vorderbeine, die beide im Dienste der Fortpflanzung stehen, zu entwickeln. Vergleiche hierzu die Größenverhältnisse der Vorderbeine in Fig. 1, 3 und 4 bzw. die Augenform in Fig. 2, 3 und 4. Die Paarung findet in der Luft statt. Da weder Subimago noch Imago Nahrung zu sich nehmen, sind beim Paarungsflug die Energiereserven bald verbraucht und die Eintagsfliegen beschließen ihr sprichwörtlich kurzes Leben i.d.R. an dem Tage, an dem sie zur Imago geworden sind.

Länder mit Mittelgebirgsanteil beherbergen derzeit durchschnittlich etwa 70 Arten, wobei der Großlebensraum „Zentrale Mittelgebirge" insgesamt mit 84 Arten (74 %) kaum weniger als „Süddeutschland" ohne Alpenendemiten (90 Arten) beherbergt. Während im Großraum „Norddeutsches Tiefland" die einzelnen Länder nur etwa 40–50 Arten vorweisen können, zeigt die Gesamtartenzahl von 63 (59 %), dass das Artenpotential in einzelnen Bundesländern hier häufig nicht vollständig bekannt ist. Die sechs im Tiefland endemischen Arten (*Acentrella inexpectata, Ametropus fragilis, Palingenia longicauda, Baetis tricolor, B. calcaratus* und *Serratella mesoleuca*) stellen sicherlich nur einen Rumpf der ursprünglichen Besiedlung dar. Die meisten dieser Arten sind heute ausgestorben, oder zumindest stark gefährdet. Die Seltenheit bzw. das Schicksal der typischen Tieflandsarten zeigt deutlich die hohe Schutzwürdigkeit naturnaher Tieflandflüsse oder Flussabschnitte auf.

Danksagung. Den Freunden und Kollegen T. BERGER (Potsdam), M. HOHMANN (Lutherstadt Wittenberg), R. KÜTTNER (Neukirchen), R. MÜLLER (Berlin), A. & M. SCHLEUTER (Lahnstein, BfG Koblenz), H. REUSCH (Suhlendorf) danken wir herzlich für hilfreiche Hinweise, Literatur und die Möglichkeit Material zu überprüfen. Herrn PETER NEU (Bitburg) danken wir für die Erstellung der Abbildung herzlich. Der Bundesanstalt für Gewässerkunde (Koblenz) danken wir für die Erlaubnis zur Publikation der Fotos von Frau EISELER (Roetgen). Herr Prof. Dr. J. BRITTAIN (Oslo) hat dankenswerterweise Material von *Baetis* cf. *macani* revidiert.

Karte 1. Verteilung der Großlebensräume auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland.

Literatur

ADAM, G. 1990. *Bestimmungstabellen für die Larven der in Deutschland verbreiteten Baetidae (Ephemeroptera).* Unveröff. Ms, angefertigt am Wasserwirtschaftsamt Weiden/Oberpfalz. 65 SS.

ADAM, G. 1991. *Baetis liebenauae* KEFFERMÜLLER und *Baetis pentaphlebodes* UJHELYI in Nordostbayern (Insecta, Ephemeroptera). *Lauterbornia* **8**: 77–80.

ADAM, G. 1992. Rote Liste gefährdeter Eintagsfliegen (Ephemeroptera) Bayerns - u. Mitwirkung von A. WEINZIERL u. E. MAUCH. *SchrR. Bayer. Landesamt Umweltschutz* **111**: 73–75.

ALLEN, R. K. 1980. Geographic distribution and reclassification of the subfamily Ephemerellinae (Ephemeroptera: Ephemerellidae). *Proc. 3rd Int. Conf. Eph.*: SS. 71–91. *In* FLANNAGAN, J. F & MARSHALL, K. E. (Hrsg.) *Advances in Ephemeroptera Biology*, 538 SS., New York (Plenum Press).

BAUERNFEIND, E. & MOOG, O. 2001. Comments on the systematics and nomenclature of selected Austrian mayflies. *Lauterbornia* **40**: 79–91.

BERGER, T., KLIMA, M., ROTHE, U. 1999. Bemerkenswerte Eintags- und Steinfliegenfunde (Insecta: Ephemeroptera, Plecoptera) in Brandenburg. Eine aktualisierte Checkliste. *Lauterbornia* **37**: 187–197.

BERLIN, A. & BRAASCH, D. 1998. *Rhithrogena semicolorata* CURT. (Heptageniidae, Ephemeroptera) in der norddeutschen Tiefebene. *Ent. Nachr. Ber.* (Dresden) **42** : 59–60.

BERTHOLD, E., EGGE, C., SCHULLER, I. 2001. Erstfund von *Metreletus balcanicus* (Insecta, Ephemeroptera, Ameletidae) in Bayern. *Lauterbornia* **40**: 93–97.

BRAASCH, D. 1995. Kommentiertes Verzeichnis der Eintagsfliegen (Ephemeroptera) des Freistaates Sachsen. *Mitt. sächs. Ent.* **29**: 11–14.

BRAASCH, D. 2001a. *Acentrella inexpectata* (TSHERNOVA, 1928) – eine neue Eintagsfliege (Ephemeroptera) in Deutschland. *Ent. Nachr. Ber.* (Dresden) **45** : 129–130

BRAASCH, D. 2001b. *Baetis digitatus* BENGTSSON 1912 und *Baetis lutheri* MÜLLER-LIEBENAU 1967 (Insecta, Ephemeroptera) neu für das Land Brandenburg. *Lauterbornia* **41**: 23–26

BRETTFELD, R., BELLSTEDT, R., JOOST, W. & ZIMMERMANN, W. 1996. Zur Limnofauna des Unterlaufs der Ulster. *Abh. Ber. Mus. Nat. Gotha* **19**: 3–23.

BRETTFELD, R. & ZIMMERMANN, W. 1995. Checklist der Eintagsfliegen (Ephemeroptera) Thüringens – 2. korrigierte Fassung; Stand: 01.09.1995. S. 3–7. *In* Thüringer Entomologenverband (Hrsg.), *Checklisten Thüringer Insekten* Teil 3. 56 SS. Erfurt (Fehldruck).

BRINKMANN, R. & REUSCH, H. 1998. Zur Verbreitung der aus dem norddeutschen Tiefland bekannten Ephemeroptera- und Plecoptera-Arten in verschiedenen Biotoptypen. *Braunschw. naturk.. Schr.* **5**: 531–540.

BRINKMANN, R., & SPETH, S. 2000. Eintags-, Stein- und Köcherfliegen Schleswig-Holsteins und Hamburgs – Rote Liste. *In* Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein (Hrsg.). 44 SS., Flintbeck.

BURKS, B. D. 1953. The mayflies, or Ephemeroptera, of Illinois. *Bull. Illinois nat. Hist. Survey* **26**: 1–216.

BURMEISTER, E.G. & REISS, F. 1983. Die faunistische Erfassung ausgewählter Wasserinsektengruppen in Bayern. Teil I – Die faunistische Erfassung der Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera und Trichoptera (Insecta) in Bayern. *InformBer. Bayer. Landesamt Wasserwirtschaft* **7**: 9–141.

BUTTSTEDT, L. 1999 Ein Fund von *Ephemera glaucops* PICTET im südwestlichen Sachsen-Anhalt (Insecta, Ephemeroptera). *Ent. Mitt. Sachsen-Anhalt* **7**: 41.

DORN, A. 1999. Einige bemerkenswerte Heptageniidae aus Bayern (Insecta: Ephemeroptera). *Lauterbornia* **37**: 11–18.

DORN, A. & WITTLING, T. 1999. *Habroleptoides auberti* (Insecta: Ephemeroptera) neu für Deutschland. *Lauterbornia* **37**: 9–10.

DRESLER, M. 1996. *Untersuchungen zur Populationsökologie von Ephemera glaucops PICTET, 1843–1845 an Hand eines Vorkommens am Borkener See (Hessen).* Unveröff. Diplomarbeit am FB Biologie der Philipps Universität Marburg. 415 SS., Marburg.

ENGMANN, S. G. 1996. Zur Limnofauna der Fließgewässer im Norden des rheinischen Braunkohlenreviers. *Decheniana* **149**: 185–204.

FISCHER, J. & HAYBACH, A. 1996. *Rhithrogena taurisca* BAUERNFEIND, 1992 und *Ecdyonurus zelleri* (EATON, 1885) – zwei für Deutschland neue Eintagsfliegen aus den Berchtesgadener Alpen (Insecta, Ephemeroptera). *Lauterbornia* **25**: 53–56.

GAHSCHE, J. 1999. *Arthroplea congener* BENGTSSON, 1909 – neu für Sachsen (Ephemeroptera). *Ent. Nachr. Ber.* **43**: 262.

GILLIES, M.T. & THORPE, J.R. 1996. When is a spine a spine? A new look at an old problem in the taxonomy of the Baetidae (Ephemeroptera). *Entomologist* **115**: 86–90.

GRIMM, R. 1986. Eintagsfliegen aus Baden-Württemberg (Insecta, Ephemeroptera, Siphlonuridae + Caenidae). *Jahresh. Ges. Naturk. Württemberg* **141**: 201–206.

GRIMM, R. 1987. Beitrag zur Kenntnis der Eintagsfliegenfauna der Iller (Ephemeroptera). *NachrBl. bayer. Ent.* **36**: 95–102.

HAASE, P. 1999. Zoozönosen, Chemismus und Struktur regionaler Bachtypen im niedersächsischen und nordhessischen Bergland. Ökologie und Umweltsicherung **18**: 1–157.

HAASE, P. & REUSCH, H. 1999. Die Eintags- und Steinfliegenfauna Niedersachsens (Insecta: Ephemeroptera et Plecoptera). *Lauterbornia* **37**: 177–186.

HACKER, H. 1995. Insektenfauna der Gebirge Bayerns: aktueller Kenntnisstand und bemerkenswerte Funde aus den ostbayerischen Grenzgebirgen und den bayerischen Alpen. Ergebnisse der Kartierung der Naturwaldreservate Bayerns (Lepidoptera, Trichoptera, Neuropteroidea, Ephemeroptera, Odonata). *Beitr. bayer. Entomofaunistik* **1**: 199–265.

HAYBACH, A. 1998. *Die Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera) von Rheinland-Pfalz - Zoogeographie, Faunistik, Ökologie, Taxonomie und Nomenklatur – Unter besonderer Berücksichtigung der Familie Heptageniidae und unter Einbeziehung der übrigen aus Deutschland bekannten Arten.* 417 SS. + 129 S. Anhang. Dissertation, Universität Mainz.

HAYBACH, A. & POTTGIESSER, T. 2000. Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera) aus Nordrhein-Westfalen – Neue Nachweise und erste provisorische Checkliste. *Ent. Z., Frankfurt a. M.* **110**: 322–329.

HAYBACH, A. & SCHMIDT, T. 1997. Ein Beitrag zur Kenntnis der Heptageniidae-Fauna im nördlichen Hessen mit einem Nachweis von *Rhithrogena germanica* EATON (Ephemeroptera: Heptageniidae). *Lauterbornia* **31**: 41–48.

HOHMANN, M. 2001. Erstnachweis von *Procloeon pennulatum* (Ephemeroptera: Baetidae) in Sachsen-Anhalt. *Ent. Mitt. Sachsen-Anhalt* **8** (2000): 67.

HOHMANN, M. & BÖHME, D. 1999. Checkliste der Eintags- und Steinfliegen (Ephemeroptera, Plecoptera) von Sachsen-Anhalt. *Lauterbornia* **37**: 151–162.

HOHMANN, M. & BRINKMANN, R. 2001. Wiederfund von *Potamanthus luteus* (Ephemeroptera: Potamanthidae) in der Elbe, Sachsen-Anhalt. *Ent. Mitt. Sachsen-Anhalt* **8** (2000): 66

HÖXTER, W. 1999. Beitrag zur Kenntnis der *Rhithrogena*-Arten (Ephemeroptera, Heptageniidae) in Niedersachsen. *Braunschw. naturk. Schr.* **5**: 841–847.

HUBBARD, M. D. 1990. Mayflies of the world – A Catalog of the Family and Genus Group Taxa (Insecta: Ephemeroptera). *Flora and Fauna Handbook* **8**: 119 SS. Gainesville (Sandhill Crane Press).

ILLIES, J. 1958. Die Barbenregion mitteleuropäischer Fließgewässer. *Verh. int. Ver. Limnol.* **13**: 834–844.

JACOB, U. 1972. *Beitrag zur autochthonen Ephemeropterenfauna in der Deutschen Demokratischen Republik.* 158 SS. Dissertation, Universität Leipzig.

JACOB, U. 1974. Die bisher nachgewiesenen Ephemeropteren der Deutschen Demokratischen Republik. *Ent. Nachr. Ber.* **18**: 1–7.

JACOB, U. 1991. Ephemeroptera: Zur Systematik der europäischen Baetidae auf Gattungsebene. *Verh. westdt. EntTag.* 1990: 271–290.

JACOB, U. 1993. Zur Systematik und Verbreitung der europäischen Ephemerellidae (Ephemeroptera). *Verh. westdt. EntTag.* 1992: 101–110.

JACOB, U., DORN, A. & HAYBACH, A. 1996. Systematik und Verbreitung der Gattung *Heptagenia* und nahestehender Taxa in Europa. *Verh. westdt EntTag.* **1995**: 93–105.

KIMMINS, D. E. 1960. The Ephemeroptera types of species described by A. E. EATON, R. MCLACHLAN and F. WALKER, with particular reference to those in the British Museum (Natural History). *Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.), Entomology* **9**: 269–318.

KOPELKE, J.-P. & MÜLLER-LIEBENAU, I. 1981. Eistrukturen bei Ephemeroptera und deren Bedeutung für die Aufstellung von Artengruppen am Beispiel der europäischen Arten der Gattung *Baetis* LEACH, 1815 Teil III: *buceratus, atrebatinus, niger, gracilis-* und *muticus*-Gruppe (Ephemeroptera, Baetidae). *Dt. ent. Z.* **28**: 1–6, 7 Taf.

KLAPÁLEK, F. 1909. Ephemerida, Eintagsfliegen. SS. 1–32, *In* BRAUER (Hrsg.) *Die Süsswasserfauna Deutschlands – Eine Exkursionsfauna* **8**(1). Jena (Fischer).

KLUGE, N. J. 1989. Generic revision of the Heptageniidae (Ephemeroptera). I. Diagnosis of tribes, genera, and subgenera of Heptageniinae. *Ent. Rev.* **68**: 1–24.

KLUGE, N. J. 1997a. New subgenera of Holarctic mayflies (Ephemeroptera: Heptageniidae, Leptophlebiidae, Ephemerellidae). *Zoosyst. ross.* **5** (1996): 233–235.

KLUGE, N. J. 1997b. Order Ephemeroptera. SS. 175–220, T. 8–20, SS. 304–329, *in* TSALOLIKHIN, S. J. (Hrsg.), *Key to Freshwater Invertebrates of Russia and adjacent lands* **3**: 424 SS., St. Petersburg (Zool. Inst. Russian Academy of Sciences).

KLUGE, N. J. & NOVIKOVA, E. A. 1992. Revision of Palearctic Genera and Subgenera of Mayflies in the Subfamily Cloeoninae (Ephemeroptera, Baetidae) with Descriptions of New Species from the USSR. *Ent. Rev.* **71**: 29–54.

LÄSSIG, A., BROCKHAUS, T. & KÜTTNER, R. 2000. Einige interessante Insektennachweise aus dem Raume Rochlitz und Codlitz (Lepidoptera, Odonata, Ephemeroptera, Trichoptera) *Ent. Nachr. Ber.* **44**: 279–283.

LUA – Landesumweltamt NRW 2001. Referenzgewässer der Fließgewässertypen Nordrhein-Westfalens, Teil 2: Mittelgroße bis große Fließgewässer – Gewässerabschnitte und Referenzstrukturen. *Merkblätter* **29**: 1–247

MALZACHER, P. 1986. Rote Liste der in Baden-Württemberg gefährdeten Eintagsfliegen (Ephemeroptera) Stand 1986. *In* Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), *Arten- und Biotopschutzprogramm Baden-Württemberg* **1**: III B/10– III B/11.

MALZACHER, P., JACOB, U., HAYBACH, A. & REUSCH, H. 1998. Rote Liste der Eintagsfliegen (Ephemeroptera), Bearbeitungsstand 1997. SS. 264–267, *in* Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Rote Liste gefährdeter Tiere in Deutschland. *SchriftR. LandschPfl. Natursch.* **45**, 434 SS.+ App. Bonn, Bad Godesberg.

MARTEN, M., HACKBARTH, W. & OTTO, C.-J. 1999. Neue Ephemeroptera- und Plecoptera-Nachweise aus Baden-Württemberg und Stand der derzeitigen Erfassung im Rahmen der biologischen Umweltbeobachtung an Fließgewässern. *Lauterbornia* **37**: 63–86.

MCCAFFERTY, W. P. 1991. Toward a phylogenetic classification of the Ephemeroptera (Insecta): A commentary on systematics. *Ann. ent. Soc. America* **84**: 343–360.

MÜLLER, R. & SCHÖNFELDER, J. 2001. Fund von *Baetis tracheatus* (Insecta: Ephemeroptera) in Brandenburg. *Lauterbornia* **40**: 99–100.

MÜLLER-LIEBENAU, I. 1960. Eintagsfliegen aus der Eifel. *Gewässer Abwässer* **27**: 55–79.

MÜLLER-LIEBENAU, I. 1967. Zur Frage der *Baetis „venustulus"*, zugleich Beschreibung der neuen Art *Baetis lutheri* n. sp. *Gewässer Abwässer* **44/45**: 48–64.

MÜLLER-LIEBENAU, I. 1969. Revision der europäischen Arten der Gattung *Baetis* LEACH, 1815 (Insecta, Ephemeroptera). *Gewässer Abwässer* **48/49**: 1–214.

MÜLLER-LIEBENAU, I. 1974. Baetidae aus Südfrankreich, Spanien und Portugal (Ephemeroptera,. Insecta). *Gewässer Abwässer* **53/54**: 7–42.

NOVIKOVA, E. A. & KLUGE, N. J. 1987. [Systematics of the genus *Baetis* (Ephemeroptera: Baetidae) with description of a new species from Middle Asia]. *Vestnik zoologii* 1987: 8–19 [russisch, engl. Zsfg.].

OHLIGER, K. & KOHL, R. 1994. Ökologische Untersuchungen zur Makrofauna anthropogen entstandener Waldtümpel. *Lauterbornia* **19**: 115–140.

PUTHZ, V. 1972. Eine neue *Rhithrogena* aus Südosteuropa (Insecta, Ephemeroptera). *Ent. Mitt. Zool. Mus. Hamburg* **4**: 303–307.

PUTHZ, V. 1973a. Zwei neue Synonyme in der Gattung *Epeorus* EATON (Insecta, Ephemeroptera: Heptageniidae). Sur les Ephéméroptères du Muséum d'Histoire naturelle de Genève III. *Rev. Suisse Zool.* **80**: 577–580.

PUTHZ, V. 1973b. Was ist *Baetis aurantiacus* BURMEISTER, 1839 (Ephemeroptera, Insecta)? Eine bibliographische u. Typenstudie. *Philippia* **1**: 262–270.

PUTHZ, V. 1984. Rote Liste der Eintagsfliegen (Ephemeroptera). SS. 118–121, *in* BLAB, J., NOVAK, N., TRAUTMANN, W. & SUKOPP, H. (Hrsg.), Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. *Naturschutz aktuell*, 270 SS., Greven (Kilda).

REUSCH, H. & WEINZIERL, A. 1999. Regionalisierte Checkliste der aus Deutschland bekannten Steinfliegenarten (Plecoptera). *Lauterbornia* **37**: 87–96.

ROBERT, B. 2001. Verzeichnis der Köcherfliegen (Trichoptera) Deutschlands. Ein kommentiertes Verzeichnis mit Verbreitungsangaben (7. Zusammenstellung seit 1888). *Entomofauna germ.* **5**: 107–151.

ROSTOCK, M. 1875. Ueber *Baëtis aurantiaca* und *B. reticulata* BURM.. *Dt. ent. Z.* **19**: 333–334.

ROSTOCK, M. 1881. Verzeichnis der Neuropteren Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. *Ent. Nachr.* **7** : 217–228.

RUSSEV, B. 1987. Ecology, life history and distribution of *Palingenia longicauda* (OLIVIER) (Ephemeroptera). *Tijdschr. Ent.* **130**: 109–127.

SCHILLER, C. 1893. *Oligoneuria rhenana* IMH., *Centroptilum tenellum* ALB. (beide in Sachsen noch nicht beobachtet), *Lestes sponsa* HANS. und *L. virens* CHARP. in Göda bei Bautzen gefangen. *SitzBer. naturw. Ges. Isis, Dresden* **1892**: 25.

SCHIMMER, H. & FRIEDRICH, G. 1990. Die Auswirkungen der Gewässerversauerung auf das Makrozoobenthon ausgewählter Mittelgebirgsbäche im Sauer- und Siegerland. *Lauterbornia* **5**: 49–66.

SCHÖLL, F. & FUKSA, J. 2000. Das Makrozoobenthos der Elbe vom Riesengebirge bis Cuxhaven. *In* Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz, MASARYK, T. G., Water Research Institute Prag, Internationale Komission zum Schutz der Elbe (Hrsg.), SS. 29. Koblenz, Prag (Mix Logistik, Lahnstein).

SCHOENEMUND, E. 1930. Eintagsfliegen oder Ephemeroptera SS. 1–107, *in* DAHL (Hrsg.), *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresgebiete* 19. Teil, Jena (Fischer).

SCHULTE, H. & WEINZIERL, A. 1990. Beiträge zur Faunistik einiger Wasserinsekten-Ordnungen (Ephemeroptera, Plecoptera, Coleoptera, Trichoptera) in Niederbayern. *Lauterbornia* **6**: 1–83.

SIEBERT, M. 1998. Wasserinsekten im Hyporhithral und Epipotamal der Fulda, einst und jetzt. *Lauterbornia* **33**: 53–83.

STUDEMANN, D., LANDOLT, P. & TOMKA, I. 1994. Biochemical investigations of Siphlonuridae and Ameletidae (Ephemeroptera). *Arch. Hydrobiol.* **130**: 77–92.

THOMAS, A. 1999. Corrections to the Ephemeroptera fauna of western Europe: 1. *Baetis gemellus* EATON, 1885, sensu MÜLLER-LIEBENAU, 1969 = *B. gadeai* n. sp. [Ephemeroptera, Baetidae]. *Ephemera* **1**: 23–28.

THOMAS, A. & DIA, A. 2000. Compléments et corrections à la faune des Ephéméroptès du Proche-Orient. 4. Description de l'imago mâle de *Baetis baroukianus* THOMAS & DIA, 1984 et érection de *Patites* n. subgen. [Ephemeroptera, Baetidae]. *Ephemera* **1** (1999): 105–109.

THOMAS, A., MARIE, V. & BRULIN, M. 2000a. Corrections á la Faune des Ephémères d'Europe occidentale : 2. *Epeorus assimilis* EATON, 1885 est une espèce valide, distincte d'*E. sylvicolus* (PICTET, 1865) [Ephemeroptera, Heptageniidae]. *Ephemera* **1** (1999): 85–91.

THOMAS, A., MASSELOT, G. & BRULIN, M. 2000b. Les Ephémères de France : complément bibliographique à l'inventaire des espèces signalées et des espèces potentielles par départements (THOMAS & MASSELOT, 1996) [Ephemeroptera]. *Ephemera* **1** (1999): 119–122.

ULMER, G. 1927. Verzeichnis der deutschen Ephemeropteren und ihrer Fundorte. *Konowia* **6**: 234–262.

ULMER, G. 1929. 6. Ordnung: Eintagsfliegen, Ephemeroptera (Agnatha) SS. 1–43. *In* BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G. (Hrsg.), *Die Tierwelt Mitteleuropas*, Leipzig

WEINZIERL, A. & SEITZ, G. 1993. *Raptobaetopus tenellus* (ALBARDA, 1878). (Ephemeroptera, Baetidae) im bayerischen Donaugebiet. *Lauterbornia* **13**: 21–24.

WIDDIG, T. & SCHMIDT, T. 1994. Der Kenntnisstand und die Gefährdungssituation der Köcher-, Stein- und Eintagsfliegen Hessens (Insecta: Trichoptera, Plecoptera, Ephemeroptera). *Natursch. heute* **14**: 93–107.

ZURWERRA, A. & TOMKA , I.1985. *Electrogena* gen. nov., eine neue Gattung der Heptageniidae (Ephemeroptera). *Ent. Ber. Luzern* **13**: 99–103.

● Dr. ARNE HAYBACH, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Kaiserin-Augusta-Anlagen 15–17, 56068 Koblenz; E-mail: haybach@gmx.de, http://www.ephemeroptera.de. – Dr. PETER MALZACHER, Friedrich-Ebert-Str. 63, 71638 Ludwigsburg.