

Mitt. Münch. Ent. Ges.	106	65-127	München, 15.10.2016	ISSN 0340-4943
------------------------	-----	--------	---------------------	----------------

## **Die Eintagsfliegen Bayerns: Aktueller Verbreitungsatlas, Bestandssituation und Bestandstrend (Insecta, Ephemeroptera)**

### **The Mayflies of Bavaria: Current Distribution Atlas, Population Status and Population Trend (Southern Germany; Insecta, Ephemeroptera)**

**Stefan KOCH**

#### **Abstract**

In this paper all mayflies known from Bavaria are treated. Their distribution is illustrated by maps, which are mainly based on the records of the water management offices during the years 1998 to 2014. This data source was made available by the Bavarian State Office for the Environment. In addition, recent findings by the autor and data from the literature were included. The highest numbers of species are found in the rivers Amper (60 species), Lech (59 species), Isar (59 species) and Regen (54 species). The records generate the basis to assess population status and population trend, which are two of four criteria classifying a category of threat and therefore contribute to the establishment of Red Lists.

From the 104 species known from Bavaria, *Palingenia longicauda* and *Prosopistoma pennigerum* became extinct long ago. *Siphonurus alternatus*, *Arthroplea congener* and *Ecdyonurus subalpinus* have not been found since more than 20 years. 99 species existed by the turn of the millennium. Only 93 of them were certainly detected in the recent 5 years. There were no records for *Baetopus tenellus*, *Ecdyonurus austriacus*, *Ecdyonurus starmachi*, *Rhithrogena circumtatica*, *Rhithrogena taurisca* and *Caenis pseudorivulorum*.

#### **Einleitung**

Vor über 30 Jahren hat BURMEISTER (1983) die Verbreitung der Eintagsfliegen in Bayern zusammengestellt. Seitdem lagen nur Publikationen zur Fauna einzelner Regionen Bayerns vor. 2014 hat der Autor seine umfangreichen Funddaten im südlichen Bayern, sowie Nachweise aus der Literatur und Daten der Zoologischen Staatssammlung München zusammengefasst und die Fundstellen in Form von Verbreitungskarten dargestellt (KOCH 2014). Im Anschluss daran machte das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) seine Datenbank zugänglich und erteilte das Einverständnis, diese bayernweiten Daten zusammen mit den übrigen vorliegenden Funddaten zu publizieren. Der Autor hat sich dieser Aufgabe unterzogen und Rasterkarten auf der Basis TK25 Kartenblätter (Topographische Karten 1:25.000) erstellt. Damit konnte nun der aktuelle Stand zur Eintagsfliegenfauna des gesamten Bundeslands Bayern übersichtlich zusammengestellt werden. Zukünftig wird das LfU die Biologie-Befunddaten in einem neu entwickelten Internet-Portal mit der Bezeichnung GEWÄSSERKUNDLICHER DIENST bereitstellen, in dem auch Abfragen zur Verbreitung von Arten möglich sein werden ([http://www.gkd.bayern.de/fluesse/biologie/karten/fundorte/index.php?gknr=0&bk\\_nr=0](http://www.gkd.bayern.de/fluesse/biologie/karten/fundorte/index.php?gknr=0&bk_nr=0)).

#### **Methodik**

Eine Grundlage der hier präsentierten Daten bildet die Publikation von KOCH (2014), die Nachweise bis September 2013 enthält. Zusätzlich flossen bisher noch nicht veröffentlichte Funde des Autors aus dem Zeitraum von Oktober 2013 bis Mai 2015 ein. Einen ganz wesentlichen Anteil an Nachweisen stellt die vom LfU zur Verfügung gestellte Datenbank dar, die die in 17 aufeinander folgenden Jahren (1998 – 2014) in Bayern gefundenen Eintagsfliegenarten auflistet. In den Datenbestand des LfU fließen die

Meldungen der Wasserwirtschaftsämter ein, die regelmäßig die in ihren Aufgabenbereich fallenden Gewässer beproben und analysieren. Dabei erheben und bewerten sie qualitätsgesicherte Daten, die für die Gewässergüte und Gewässerökologie relevant sind. Unter den Wasserorganismen werden auch die Eintagsfliegen überwiegend als Larven erfasst und soweit wie möglich bis auf das Artniveau bestimmt.

Das Material wurde durch die Wasserwirtschaftsämter vorwiegend nach dem Verfahren DIN 38410 – M 1: Bestimmung des Saprobienindex in Fließgewässern (1990, 2004) gesammelt und bearbeitet. Nach Einführung der Wasserrahmenrichtlinie erfolgten die Beprobungen auch nach einem Verfahren, das sich im Wesentlichen an dem von MEIER et al. (2006) für das deutsche Fließgewässer-Bewertungssystem orientiert. Bei dem sogenannten Multi-Habitat-Sampling werden an jedem zu untersuchenden Gewässerabschnitt durch Kick-Sampling mit einem Kescher Teilproben entnommen, die die einzelnen Substrattypen des Gewässers entsprechend ihrer Flächenanteile repräsentieren und in der Summe eine Fläche von etwa 1 m<sup>2</sup> abdecken. Die Anzahl der gesammelten Tiere der Gesamtprobe ergibt die Individuenzahl pro m<sup>2</sup>. Bei großen Individuendichten wird die Häufigkeitsklasse abgeschätzt und die daraus abgeleitete Individuenzahl angegeben. So entsprechen den Häufigkeitsklasse 3, 4, 5 und 6 Werten von 20, 65, 200 beziehungsweise 650 Individuen pro m<sup>2</sup>. Die Funde sind zum größten Teil bis auf das Artniveau bestimmt. Bei einigen Datensätzen ist jedoch nur die Familie, die Gattung oder eine Gruppenbezeichnung wie z.B. *Ecdyonurus-venosus*-Gruppe angegeben. Solche Datensätze wurden nicht in die Auswertung einbezogen, da sie keiner bestimmten Art zugeordnet werden können.

In der Datenbank sind die als Messstellen bezeichneten Fundorte durch Rechtswert und Hochwert genau festgelegt. Um die Nachweise in Verbreitungskarten grafisch darstellen zu können, wurden diese Werte in Längen- und Breitengrade nach der Formel von GROBMANN (1964) umgerechnet. Zur leichteren Bearbeitung der großen Datenmengen diente ein auf dieser Formel basierendes Programm von KRAM ([www.kram.de/pca/koordinatenumrechnung.xls](http://www.kram.de/pca/koordinatenumrechnung.xls)). In den wenigen Fällen, in denen kein Rechtswert und Hochwert angegeben war, wurden anhand der vorhandenen Informationen die Längen- und Breitengrade mit Hilfe des Geodaten-Programms Bayernatlas (Bayerische Staatsregierung, <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas/>) ermittelt.

Für die Nachweise aus der Literatur wurden folgende Publikationen berücksichtigt: BERTHOLD et al. (2001), DORN (1999), DORN & WEINZIERL (2003), DORN & WITTLING (1999), GERECKE et al. (2011), HAYBACH et al. (2006), HESS & HECKES (2001, 2004), HIRT (2004), KOCH (2014), VETTER et al. (1998), WITTLING (2006).

Die Bestimmung der eigenen Funde erfolgte an Hand der Publikationen von BAUERNFEIND (1984, 1985), BAUERNFEIND & HUMPECH (2001), EISELER (2005), EISELER & HAYBACH (2006), HAYBACH (1999, 2002, 2006b), HAYBACH & BELFIORE (2003), MALZACHER (1981, 1984, 1996), MÜLLER-LIEBENAU (1969), SOLDÁN & LANDA (1999), STUDEMANN et al. (1992) sowie TOMKA & RASCH (1993).

Zur Erstellung der Karten mit den Fundorten wurden die Programme der Geographischen Informationssysteme (GIS) DIVA-GIS (<http://www.diva-gis.org/>) und Quantum GIS (QGIS „Lisboa“ 1.8.0; <http://www.qgis.org/>) verwendet. Die Geobasisdaten stellte das Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern (<http://vermessung.bayern.de>) zur Verfügung.

Die Datenbank wurde mit dem Tabellenkalkulationsprogramm Excel, insbesondere mit der Pivot-Funktion, ausgewertet.

Die Fotos der Eintagsfliegen zeigen in Alkohol konservierte Larven und Imagines, die für die Aufnahmen in mit Alkohol gefüllten Glasschälchen lagen. Die Glasschälchen wurden auf einer Glasscheibe so verschoben bis die Motive die gewünschte Position unter der Kamera einnahmen. Damit sich die Details der Tiere – insbesondere die Flügeladerung - besser vom Hintergrund abhoben, befand sich unter der Glasscheibe je nach Bedarf helles oder dunkles Kartonpapier. Zur Beleuchtung dienten zwei LED 3W Tischleuchten. Die Digitalkamera Stylus Tough TG-4 (Olympus) war auf den Mikroskopmodus eingestellt, der Nahaufnahmen bis zu 1 cm Abstand vom Motiv erlaubt und bei dem bei jeder Aufnahme automatisch mehrere Fotos mit unterschiedlichem Fokus zu einem Bild mit großer Schärfentiefe zusammengesetzt werden.

### Datengrundlage

Die verwendeten Daten beziehen sich auf das gesamte Gebiet Bayerns, das mit über 70.500 km<sup>2</sup> das flächengrößte deutsche Bundesland ist und als einziges auch alpine Regionen aufweist (Abb. 3). Die Höhenverteilung reicht von rund 100 m am Unterlauf des Main bis auf über 2000 m in den bayerischen Alpen.

In den Auswertungen wurden aus der Datenbank des LfU 29501 Datensätze aus den 17 Jahren von 1998 bis 2014 berücksichtigt. Insgesamt liegen 9007 Proben von 5470 Messstellen vor. Dabei wurde mit 4882 Orten (89,3%) der größte Teil der Fundstellen nur ein- oder zweimal besucht. Nur 15 Messstellen wurden mindestens 17 Mal beprobt, also durchschnittlich mindestens einmal pro Jahr. Die Anzahl der jährlichen Probenahmen lag durchschnittlich bei 530, war aber nicht über den gesamten Zeitraum konstant. In den Jahren 1998 bis 2003 wurden im Mittel 773 Proben pro Jahr genommen, in den Jahren 2004 bis 2013 nur 427 jährlich. Für das Jahr 2014 sind nur 103 Proben verfügbar.

Die Art der Probenahme zielt in erster Linie darauf ab, die Güte der bayerischen Gewässer zu untersuchen, die unter die Europäische Wasserrahmenrichtlinie fallen. Die so gewonnenen Daten lassen sich aber auch für faunistische Zwecke nutzen. Dabei ergibt die Vielzahl von Probenahmen zu unterschiedlichen Jahreszeiten und an unterschiedlichen Orten des Untersuchungsgebiets einen sehr guten Überblick über die jahreszeitliche Kinetik und die Zusammensetzung der Fauna. Allerdings muss dabei berücksichtigt werden, dass viele kleinere Fließ- und Stillgewässer von der Richtlinie nicht betroffen sind und daher auch nicht beprobt werden. Arten, die solche Habitats bevorzugen, werden daher nicht repräsentativ erfasst, wodurch ihre Verbreitung und Häufigkeit unterschätzt werden.

Literaturnachweise und neue Funde des Autors wurden bei der Auswertung mit berücksichtigt, da sie in mehreren Fällen seltenere Arten betreffen und das Gesamtbild abrunden. Insgesamt wurden hier 2176 Datensätze von 469 Fundorten ausgewertet.

### Artenliste

Die Datenbank des LfU weist 86 Eintagsfliegenarten aus. Mit Meldungen aus der Literatur und Aufsammlungen des Autors aus den letzten fast 20 Jahren sind 99 Arten nachgewiesen. Die Nomenklatur folgt der von BAUERNFEIND & SOLDÁN (2012).

Für die Verbreitung der Arten wird auf die Angaben bei KOCH (2014) verwiesen. Nur für die dort nicht genannten Arten *Metreletus balcanicus* und *Rhithrogena hercynia* werden hier Beschreibungen gegeben, die den Publikationen von HAYBACH (2006a) und BAUERNFEIND & SOLDÁN (2012) entnommen sind.

Die bayerischen Nachweise der einzelnen Arten werden summarisch zusammengefasst. Viele der Arten zeigen charakteristische Verbreitungsmuster, die im Folgenden mit jeweils einer typischen Art aufgeführt sind:

- Alpenrand: *Epeorus alpicola* (Abb. 40)
- Alpenrand, Alpenvorland und höhere Lagen von Spessart, Rhön, Frankenwald, Fichtelgebirge sowie Oberpfälzer und Bayerischer Wald: *Epeorus assimilis* (Abb. 41)
- Alpenvorland und tiefere Lagen von Spessart, Rhön, Frankenwald, Fichtelgebirge, Oberpfälzer und Bayerischer Wald sowie Fränkische Alb: *Torleya major* (Abb. 68)
- Größere Flüsse: *Potamanthus luteus* (Abb. 64)
- Fränkisches, oberpfälzer und niederbayerisches Hügelland: *Habrophlebia fusca* (Abb. 55)
- Gesamtes Bayern mit Ausnahme der höheren Lagen: *Ephemera danica* (Abb. 60)

Da eine Auflistung aller Fundorte den Rahmen dieser Publikation sprengen würde, werden diese nur für Arten genannt, die nur in sehr wenigen Rasterfeldern nachgewiesen und daher als sehr selten oder extrem selten eingestuft sind. Bei diesen Arten sind die Fundortnummern und das Funddatum angegeben. Die Tabellen 4 und 5 führen die dazu gehörenden Ortsangaben auf.

Die Fundstellen der einzelnen Arten sind in Verbreitungskarten dargestellt (Abb. 5-76). Auf ihnen ist das Gebiet mit den größeren Gewässern und Städten zu sehen. Abbildung 4 zeigt die Gesamtheit aller Fundorte und lässt erkennen, dass Bayern flächendeckend und relativ gleichmäßig besammelt wurde. Überdurchschnittlich viele Nachweise kommen jedoch aus der Oberpfalz, aus Unter- und Oberfranken sowie aus den Bereichen der großen Seen Ammersee, Starnberger See und Chiemsee.

## AMELETIDAE McCAFFERTY, 1991

### *Ameletus inopinatus* EATON, 1887

Bayerische Nachweise (Abb. 5a): Die Art wurde nur im Bayerischen und im Oberpfälzer Wald gefunden. Die aktuellen Nachweise sind besonders erfreulich, weil die letzten publizierten Meldungen aus dem Jahr 1990 stammen (SCHULTE & WEINZIERL 1990).

22 Fundorte: 1179: 11.V.2014; 1180: 11.V.2014; 1183: 28.IV.2014; 1187: 11.V.2014; 1191: 28.IV.2014, 03.VI.2014, 03.VI.2014, 13.VII.2014, 20.VIII.2014; 1228: 12.V.2014, 04.VI.2014; 1232: 03.VI.2014, 03.VI.2014; 3095: 04.V.2001,

01.V.2002, 11.X.2004, 11.V.2005, 19.V.2009, 21.IV.2010; 3109: 14.V.1998, 15.VI.2000, 15.V.2001, 21.V.2002, 26.IV.2004, 08.VI.2006; 3126: 14.V.1998, 21.V.2002, 27.IV.2004, 16.V.2006, 30.V.2011; 3127: 26.V.1998, 31.V.2001, 27.V.2003, 23.VI.2005, 13.VI.2006, 17.VI.2008, 23.V.2011; 3180: 26.V.1998, 19.VI.2000, 31.V.2001, 27.V.2003, 08.VI.2004, 13.VI.2006, 19.VI.2008, 23.V.2011; 3238: 12.X.2004, 30.IX.2008, 20.V.2009, 20.X.2009, 20.IV.2010; 3282: 06.VI.2001, 20.VI.2002; 3283: 06.VI.2001; 3299: 13.V.1998, 31.V.1999, 21.VI.2000, 15.V.2001, 03.IV.2002, 25.V.2004, 06.VI.2006, 05.VI.2008, 30.V.2011; 3308: 13.V.1998, 31.V.1999, 17.V.2001, 25.V.2004, 06.VI.2006; 3326: 03.V.2007; 3328: 13.V.1998, 08.VI.2000, 10.V.2001, 27.IV.2004, 02.VI.2005, 08.VI.2006, 01.VI.2011; 3372: 30.III.1998, 28.X.1998, 08.V.2000, 23.X.2001, 04.XI.2003, 07.IV.2004, 07.IV.2004, 13.IV.2004, 24.VI.2004, 03.V.2006, 29.III.2007, 08.IV.2008, 14.IV.2010, 08.V.2013; 3377: 04.V.2006; 3387: 14.V.1998, 27.V.1999, 08.VI.2000, 10.V.2001, 23.V.2002, 12.VI.2003, 26.IV.2004, 26.IV.2004, 16.V.2006, 01.VI.2011

### ***Metreletus balcanicus* (ULMER, 1920) (Abb. 77,78)**

Verbreitung: Europa. Die Art kommt von den Ausläufern des Balkan im Südosten Bulgariens in nordwestlicher Richtung bis Frankreich, nordöstlich bis Polen vor. Sie wurde auch in der Türkei nachgewiesen. In Deutschland wurde sie nur lokal und selten gefunden. Sie ist an sommertrockene, zumeist quellnahe, gefällarme Bäche und Flösschen gebunden.

Bayerische Nachweise (Abb. 5b): Die Art war bisher aus dem Einzugsgebiet des Mittleren Main in Unterfranken (BERTHOLD et al. 2001) und Oberfranken (HIRT 2004) bekannt. Inzwischen wurde sie auch in der Nähe von Donauwörth gefunden, was damit der erste Nachweis im südlichen Bayern ist.

17 Fundorte: 1166: 07.IV.2014; 1167: 07.IV.2014; 2322; 2323; 2324; 2325; 2326; 2327; 2328; 3036: 12.V.1999; 3037: 12.V.1999; 3077: 27.IV.1999; 3084: 23.V.2005; 3103: 26.IV.2006; 3215: 06.V.2003; 3271: 06.V.2003; 3295: 05.V.2003

## **SIPHONURIDAE ULMER, 1920 (1888)**

### ***Siphonurus aestivalis* EATON, 1903**

Bayerische Nachweise (Abb. 6): Die Art wurde im Einzugsbereich von Fränkischer Saale, Main und Regnitz, in Fichtelgebirge, Fränkischer Alb und Oberpfälzer Wald sowie an Altmühl, Naab, Salzach und Chiemsee gefunden. Weitere Nachweise liegen im Einzugsgebiet von Wörnitz, Rott und Inn.

38 Fundorte

### ***Siphonurus armatus* EATON, 1870 (Abb. 79)**

Bayerische Nachweise (Abb. 7a): Die Art wurde an kleinen Bächlein bei Donauwörth und in einem Moos bei Rosenheim gefunden. Vom Fundort bei Donauwörth konnte der Autor Larven bis zur Imago ziehen und so zweifelsfrei die Art bestimmen. Die Untersuchung dieser Tiere und der bei Rosenheim gefundenen Larve (KOCH 2014) im Rahmen des Projekts „Barcoding Fauna Bavaria“ bestätigte die Artzugehörigkeit aller dieser Individuen.

3 Fundorte: 1166: 07.IV.2014, 18.V.2015; 1167: 07.IV.2014; 2231: 07.V.2009

### ***Siphonurus croaticus* ULMER, 1920 (Abb. 81, 82)**

Bayerische Nachweise (Abb. 7b): Die Art wurde im Einzugsbereich der Vils bei Amberg, an der Forstinninger Sempt bei Erding, an der Glonn bei Rosenheim, an der Loisach in der Nähe des Kochelsees sowie an der Iller gefunden.

5 Fundorte: 1134: 30.VI.2012; 3096: 26.IV.2007; 3106: 03.V.2012; 3221: 19.II.2007; 3291: 06.IV.2011

### ***Siphonurus lacustris* EATON, 1870 (Abb. 82)**

Bayerische Nachweise (Abb. 8): Die Art wurde im oberen Einzugsbereich von Isar, Ammer, Lech und Iller gefunden. Auch im Oberpfälzer und Bayerischen Wald sowie im Fichtelgebirge kommt sie an mehreren Stellen vor. Weitere Meldungen liegen aus der Nähe von Donauwörth an Wörnitz, Ussel und Donau sowie aus dem Altmühltal vor.

107 Fundorte

## **BAETIDAE LEACH, 1815**

### ***Baetis alpinus* (PICTET, 1843) (Abb. 83, 84)**

Bayerische Nachweise (Abb. 9): Die Art wurde vor allem am Alpenrand, aber auch im Oberpfälzer und Bayerischen Wald sowie in der Fränkischen Alb, im Spessart und in der Rhön nachgewiesen.

424 Fundorte

***Baetis buceratus* EATON, 1870**

Bayerische Nachweise (Abb. 10): Der überwiegende Teil der Funde liegt an der Donau und in den Einzugsgebieten von Regnitz, Main, Altmühl, Naab und Regen. Weitere Meldungen kommen aus dem Einzugsbereich der Isar, sowie von Schmutter und Alz.

135 Fundorte

***Baetis digitatus* BENGTTSSON, 1912**

Bayerische Nachweise (Abb. 11a): Mehrere Funde liegen im Einzugsgebiet der Naab. Die Art ist außerdem von Roth, Regen, Alz und südlich des Starnberger Sees gemeldet.

13 Fundorte

***Baetis fuscatus* (LINNAEUS, 1761) (Abb. 85)**

Bayerische Nachweise (Abb. 12): Die Art wurde an sehr vielen Stellen im gesamten Untersuchungsgebiet gefunden.

375 Fundorte

***Baetis liebenauae* KEFFERMÜLLER, 1974**

Bayerische Nachweise (Abb. 13): Die Art wurde an vielen Orten im gesamten untersuchten Gebiet nachgewiesen.

172 Fundorte

***Baetis lutheri* MÜLLER-LIEBENAU, 1967 (Abb. 86)**

Bayerische Nachweise (Abb. 14): Die Art wurde vor allem in den Einzugsbereichen von Iller, Lech, Isar und Inn gemeldet. Weitere Fundorte liegen an Donau, Naab und Regen, sowie im Einzugsbereich von Regnitz, Main und Fränkische Saale.

171 Fundorte

***Baetis melanonyx* (PICTET, 1843)**

Bayerische Nachweise (Abb. 11b): Die Fundorte liegen überwiegend am Alpenrand. Einige wenige sind aus dem Bayerischen und Oberpfälzer Wald sowie aus dem Einzugsgebiet der Fränkischen Saale bekannt.

32 Fundorte

***Baetis muticus* (LINNAEUS, 1758) (Abb. 87)**

Bayerische Nachweise (Abb. 15): Die Funde häufen sich im Alpenvorland und in den Einzugsgebieten von Main, Fränkische Saale, Naab, Regen und Altmühl.

447 Fundorte

***Baetis nexu*s NAVÁS, 1918**

Bayerische Nachweise (Abb. 16): Die Art wurde gehäuft an der Großen Laaber bei Straubing gefunden. Weitere Nachweise liegen im Einzugsbereich der Regnitz, sowie an Donau, Wörnitz und Altmühl. Einige wenige Funde wurden aus dem Alpenvorland, dem Fichtelgebirge und dem Einzugsbereich des unteren Main gemeldet.

63 Fundorte

Bemerkungen: Die Art ist derzeit noch besser unter dem Synonym *Baetis pentaplebedes* UJHELYI, 1966 bekannt.

***Baetis niger* (LINNAEUS, 1761) (Abb. 88)**

Bayerische Nachweise (Abb. 17): Die Art wurde vor allem im Oberpfälzer und Bayerischen Wald sowie im Alpenvorland und im Spessart gefunden.

203 Fundorte

***Baetis rhodani* (PICTET, 1843) (Abb. 89, 90)**

Bayerische Nachweise (Abb. 18): Die Art ist im gesamten untersuchten Gebiet weit verbreitet.

3249 Fundorte

***Baetis scambus* EATON, 1870**

Bayerische Nachweise (Abb. 19): Die Art kommt im gesamten Untersuchungsgebiet vor.

296 Fundorte

***Baetis tricolor* TSHERNOVA, 1928**

Bayerische Nachweise (Abb. 20a): Es liegen nur wenige Funde vor, die sich auf Naab und Regen konzentrieren.

11 Fundorte: 2155: 31.VIII.2009; 3243: 12.VII.2006; 3246: 07.VIII.2012; 3248: 07.VIII.2012; 3249: 12.VIII.2009; 3266: 09.VII.2007; 3276: 18.VI.2009; 3314: 09.X.2012; 3315: 06.IX.2012; 3316: 06.IX.2012; 3318: 02.VII.2008

Bemerkungen: *Baetis tricolor* und *Baetis calcaratus* KEFFERMÜLLER, 1972 sind einander sehr ähnlich und im Larvenstadium nicht zweifelsfrei unterscheidbar (BAUERNFEIND & SOLDÁN 2012). In der Datenbank des LfU sind nur Larvenfunde dokumentiert. Sie sind dort wegen der unsicheren Artzugehörigkeit mit „cf“ gekennzeichnet.

***Baetis vardarensis* IKONOMOV, 1962**

Bayerische Nachweise (Abb. 20b): Die Art wurde an wenigen Stellen an Donau, Altmühl, Lech, Amper sowie im Einzugsbereich von Günz und Mindel gefunden.

28 Fundorte

***Baetis vernus* CURTIS, 1834**

Bayerische Nachweise (Abb. 21): Die Art tritt an sehr vielen Fundorten auf, wobei sich die Meldungen in der östlichen Oberpfalz und im nördlichen Teil des Steigerwalds häufen.

1390 Fundorte

***Baetopus tenellus* (ALBARDA, 1878)**

Bayerische Nachweise (Abb. 22a): Die Art wurde an wenigen Stellen an der Donau, dem Unterlauf der Isar sowie an der Roth gefunden.

10 Fundorte: 2044; 2052; 2134; 3064: 06.IV.1998, 31.VIII.1999, 01.VIII.2006; 3065: 31.VIII.1999, 23.VIII.2001; 3066: 25.VI.1998; 3067: 02.VII.1998; 3158: 02.VI.1998, 24.VIII.1999, 30.VIII.2001; 3159: 09.VI.1998, 24.VIII.1999, 07.IX.2000, 28.VIII.2001, 24.VII.2003, 09.VI.2005, 27.VII.2006; 3294: 30.VIII.2005

***Centroptilum luteolum* (O.F. MÜLLER, 1776) (Abb. 91)**

Bayerische Nachweise (Abb. 23): Die Art ist im gesamten Untersuchungsgebiet verbreitet.

714 Fundorte

***Cloeon dipterum* (LINNAEUS, 1761) (Abb. 92, 93)**

Bayerische Nachweise (Abb. 24): Die Art wurde an vielen Stellen im untersuchten Gebiet nachgewiesen.

344 Fundorte

***Cloeon simile* EATON, 1870 (Abb. 94)**

Bayerische Nachweise (Abb. 25): Die Art wurde vor allem an Seen wie Ammersee, Starnberger See, Staffelsee, Kochelsee und Chiemsee gefunden. Einige Nachweise liegen von Donau, dem Unterlauf der Isar sowie aus dem Fichtelgebirge und der Frankenhöhe vor.

74 Fundorte

***Procloeon bifidum* (BENGTSSON, 1912)**

Bayerische Nachweise (Abb. 26): Die Art wurde vor allem in der Donau und im nördlichen Teil Bayerns gefunden. Wenige Meldungen liegen aus dem Alpenvorland vor.

141 Fundorte

***Procloeon pennulatum* (EATON, 1870)**

Bayerische Nachweise (Abb. 22b): Die wenigen Funde wurden von Lech, Mindel, Leiblach und dem Roten Main gemeldet.

6 Fundorte: 1069: 10.IX.2011, 18.VIII.2012; 3138: 13.VII.2007; 3206: 01.IV.2001, 15.X.2001; 3207: 15.IX.2004; 3213: 09.VII.2008; 3293: 12.VII.2001

**OLIGONEURIIDAE ULMER, 1914**

***Oligoneuriella rhenana* (IMHOFF, 1852) (Abb. 95, 96)**

Bayerische Nachweise (Abb. 27): Die Art wurde vor allem aus den Einzugsgebieten von Naab, Regen

und Isar gemeldet. Weitere Funde liegen an Altmühl, Günz, Mindel, Donau, Ilz, Salzach und Leiblach. Das einzige Vorkommen im Einzugsbereich des Main liegt an der Sinn, einem Nebenfluss der Fränkischen Saale.

63 Fundorte

## HEPTAGENIIDAE NEEDHAM, 1901

### *Ecdyonurus aurantiacus* (BURMEISTER, 1839) (Abb. 97)

Bayerische Nachweise (Abb. 28a): Die Art wurde vor allem an der Donau, aber auch an Naab, Regen, Isar und Inn gefunden.

31 Fundorte

### *Ecdyonurus austriacus* KIMMINS, 1958

Bayerische Nachweise: DORN (1999) erwähnt Funde aus dem Bayerischen Wald.

Fundorte: Keine genauen Fundorte für Bayern beschrieben.

### *Ecdyonurus dispar* (CURTIS, 1834)

Bayerische Nachweise (Abb. 28b): Die Art wurde vor allem im Fichtelgebirge und im nördlichen Teil des Oberpfälzer Walds gefunden. Außerdem kommt sie an Iller, Günz, Isar, Donau und am Oberlauf des Main sowie im Starnberger See vor. Sie besiedelt also neben fließenden auch stehende Gewässer.

46 Fundorte

### *Ecdyonurus helveticus* EATON, 1883

Bayerische Nachweise (Abb. 29a): Die Art wurde nur am Alpenrand gefunden.

14 Fundorte: 1054: 18.VI.2012; 1055: 16.IV.2013, 11.VI.2013, 09.VII.2013; 1057: 15.V.2012; 1204: 07.V.2014; 1206: 14.IV.2014; 1207: 07.V.2014; 2011: 20.VIII.2009; 2023; 2024; 2030; 2097; 3104: 25.VIII.1999; 3287: 26.VIII.1999; 3297: 25.VIII.1999

### *Ecdyonurus insignis* (EATON, 1870) (Abb. 98)

Bayerische Nachweise (Abb. 30): Die Art wurde an Donau, Altmühl, Naab, Regen, Iller, Günz, Mindel, Wertach, Lech, Ammer, Isar, Vils und im Einzugsbereich des Inn nachgewiesen. Nur wenige Funde sind aus dem Einzugsbereich des Main und aus dem Frankenwald bekannt.

86 Fundorte

### *Ecdyonurus macani* THOMAS & SOWA, 1970

Bayerische Nachweise (Abb. 29b): Die Art wurde nur in der Donau bei Gundremmingen und in Bächen bei München nachgewiesen.

2 Fundorte: 2092: 11.V.2011; 2183

### *Ecdyonurus picteti* (MEYER-DÜR, 1864)

Bayerische Nachweise (Abb. 31a): Die Art wurde nur im Isarwinkel, in den Chiemgauer und den Berchtesgadener Alpen sowie im Bayerischen Wald gefunden.

18 Fundorte

### *Ecdyonurus starmachi* SOWA, 1971

Bayerische Nachweise: DORN (1999) beobachtete die Art in mehreren Bächen der voralpinen Schotterplatten östlich von München.

Fundorte: Keine genauen Fundorte beschrieben.

### *Ecdyonurus submontanus* LANDA, 1969

Bayerische Nachweise (Abb. 31b): Die Art wurde nur an wenigen Stellen und zwar im Fichtelgebirge, in den Einzugsbereichen von Rednitz und Pegnitz sowie an Ilz, Halblech, Staffelsee-Ach, Loisach und Würm gefunden

10 Fundorte: 1037: 22.VIII.2013; 1039: 10.VII.2013; 1099: 21.VIII.2013; 1143: 07.V.2013, 13.VIII.2013; 3003: 10.IX.2007; 3004: 10.IX.2007; 3091: 05.VI.2000; 3143: 22.V.2000; 3296: 13.VIII.1998, 25.VIII.1999; 3363: 03.IV.2007

***Ecdyonurus torrentis* KIMMINS, 1942** (Abb. 99, 100)

Bayerische Nachweise (Abb. 32): Die Art kommt an mehreren Stellen im Alpenvorland, im Oberpfälzer und Bayerischen Wald, sowie im Einzugsgebiet von Altmühl, Tauber, Regnitz und Main vor.

142 Fundorte

***Ecdyonurus venosus* (FABRICIUS, 1775)** (Abb. 101)

Bayerische Nachweise (Abb. 33): Die Art wurde vor allem im Einzugsbereich von Iller, Lech, Isar und Inn, im Oberpfälzer und Bayerischen Wald, sowie in Spessart, Rhön, Frankenwald, Fichtelgebirge und Schwäbische Alb gefunden.

143 Fundorte

Bemerkungen: Viele Nachweise dieser Art sind sicherlich in den Meldungen der *Ecdyonurus-venosus*-Gruppe enthalten. Da diese Funde aber auch andere Arten betreffen können, wurden sie hier nicht aufgenommen.

***Ecdyonurus zelleri* (EATON, 1885)**

Bayerische Nachweise (Abb. 34a): Die Art wurde nur in drei Gebieten am Alpenrand, nämlich im Ammergebirge, im Werdenfelser Land und im Nationalpark Berchtesgaden nachgewiesen.

12 Fundorte: 1102: 28.V.2013; 1170: 21.VII.2014; 1172: 21.VII.2014; 1173: 21.VII.2014; 1174: 21.VII.2014; 1209: 18.VIII.2014, 08.IX.2014; 1211: 17.IX.2014; 1212: 08.IX.2014; 2021; 2023; 2024; 2099

***Electrogena affinis* (EATON, 1883)** (Abb. 102)

Bayerische Nachweise (Abb. 34b): Die Art wurde von wenigen Stellen in den Einzugsgebieten von Main, Regnitz und Inn, sowie an Donau, Naab, Regen und Leiblach gemeldet.

20 Fundorte

***Electrogena lateralis* (CURTIS, 1834)**

Bayerische Nachweise (Abb. 35a): Die Art wurde vor allem im Ammergebirge und im Isarwinkel gefunden. Weitere Meldungen liegen aus den Einzugsgebieten von Regnitz und Naab sowie aus einem kleinen Nebenfluss der Donau bei Ingolstadt vor.

19 Fundorte

***Electrogena ujhelyii* (SOWA, 1981)**

Bayerische Nachweise (Abb. 35b): Die Art wurde an wenigen Stellen im gesamten untersuchten Gebiet gefunden. Nur im nördlichen Steigerwald treten die Nachweise gehäuft auf. Allerdings gehört dieses Gebiet zu den Regionen, die überdurchschnittlich häufig besammelt wurden.

90 Fundorte

***Heptagenia coeruleans* ROSTOCK, 1878**

Bayerische Nachweise (Abb. 36a): Die Art wurde nur von einem kleinen Nebenfluss der Donau bei Ingolstadt, vom Unterlauf der Isar bei Landshut und vom Inn bei Passau gemeldet.

6 Fundorte: 2137; 3092: 04.VIII.1999; 3093: 04.VIII.1999; 3146: 14.X.1999, 09.X.2001, 12.VIII.2004, 12.X.2006, 27.X.2009; 3286: 14.VIII.2000; 3303: 13.VI.2007, 10.V.2011

***Heptagenia flava* ROSTOCK, 1878** (Abb. 103, 104)

Bayerische Nachweise (Abb. 37): Die Art wurde vor allem an der Donau und den Einzugsgebieten von Regnitz, Würnitz, Altmühl, Naab und Regen gefunden. Weitere Nachweise liegen von Mindel, Schmitter, Wertach, Lech, Amper, Vils und dem Unterlauf der Isar vor. Die Meldungen kommen zum überwiegenden Teil aus der nördlichen Hälfte Bayerns.

268 Fundorte

***Heptagenia fuscogrisea* (RETZIUS, 1783)**

Bayerische Nachweise (Abb. 36b): Die Art wurde vor allem aus dem Oberpfälzer Wald und dem Fichtelgebirge gemeldet. Einige wenige Nachweise liegen aus dem Einzugsgebiet des Main bei Bamberg, von der Ilm bei Ingolstadt, aus dem Osterseegebiet und aus den Berchtesgadener Alpen vor.

20 Fundorte

***Heptagenia longicauda* (STEPHENS, 1836)** (Abb. 105)

Bayerische Nachweise (Abb. 38): Die Art wurde vor allem an Donau, Paar, Ammer, Amper und Isar gefunden. Einige Fundorte liegen an Main, Fränkische Saale, Rednitz, Roter Main und Altmühl.

51 Fundorte

***Heptagenia sulphurea* (MÜLLER, 1776)**

Bayerische Nachweise (Abb. 39): Die Art kommt vor allem an größeren Flüssen wie Main, Fränkische Saale, Regnitz, Rednitz, Pegnitz, Altmühl, Naab, Regen, Donau, Lech, Amper, Isar, Alz, und Inn vor.  
505 Fundorte

***Epeorus alpicola* (EATON, 1871) (Abb. 106, 107)**

Bayerische Nachweise (Abb. 40): Die Art wurde nur am Alpenrand nachgewiesen.  
62 Fundorte

***Epeorus assimilis* EATON, 1885 (Abb. 108, 109)**

Bayerische Nachweise (Abb. 41): Die Art wurde vor allem vom Alpenrand, aus Spessart, Rhön, Frankenwald, Fichtelgebirge, sowie aus dem Oberpfälzer und Bayerischen Wald gemeldet.  
473 Fundorte

***Rhithrogena allobrogica* SOWA & DEGRANGE, 1987**

Bayerische Nachweise (Abb. 42): Die Art wurde nur an den Oberläufen von Iller, Lech, Loisach und Isar gefunden.  
29 Fundorte

***Rhithrogena alpestris* EATON, 1885**

Bayerische Nachweise (Abb. 43a): Die Art wurde nur vom Alpenrand bei Garmisch-Partenkirchen, Mittenwald und Berchtesgaden gemeldet.  
10 Fundorte: 1099: 07.V.2013; 1211: 17.IX.2014; 1212: 08.IX.2014, 10.IX.2014; 2018; 2166: 28.IX.2008; 3147: 07.VII.2003; 3149: 28.IX.2008; 3218: 30.V.2002; 3224: 08.IV.2002; 3403: 09.VI.1999, 18.IX.2002

***Rhithrogena austriaca* SOWA & WEICHSELBAUMER, 1988**

Bayerische Nachweise (Abb. 43b): Die einzigen Fundorte liegen im Werdenfelser Land bei Mittenwald und in den Berchtesgadener Alpen.  
2 Fundorte: 2025; 3190: 23.V.2013.

Bemerkungen: *R. austriaca* könnte ein jüngeres Synonym von *R. hybrida* sein (VUATAZ et al. 2011).

***Rhithrogena beskidensis* ALBA-TERCEDOR & SOWA, 1987 (Abb. 110, 111)**

Bayerische Nachweise (Abb. 44): Die Art wurde vor allem an Isar, Ammer und Amper gefunden. Wenige Meldungen liegen von Altmühl, Donau, Iller, Mindel, Lech sowie aus dem Bayerischen und dem Oberpfälzer Wald vor.  
69 Fundorte

***Rhithrogena carpatoalpina* KLONOWSKA, OLECHOWSKA, SARTORI & WEICHSELBAUMER, 1987 (Abb. 112)**

Bayerische Nachweise (Abb. 45a): Die Art wurde im Oberlauf der Loisach, an einem Quellsumpf in der Nähe von Berchtesgaden und im Bayerischen Wald nachgewiesen.  
8 Fundorte: 1036: 21.VIII.2013; 1037: 22.VIII.2013; 1093: 22.VIII.2013; 1173: 21.VII.2014; 1174: 21.VII.2014, 06.VIII.2014; 1191: 03.VI.2014; 1227: 04.VI.2014; 2032: 01.X.1996

***Rhithrogena circumtatica* SOWA & SOLDÁN, 1986**

Bayerische Nachweise: DORN (1999) erwähnt Nachweise aus den oberbayerischen Alpen ohne die Fundorte anzugeben.  
Fundorte: Keine genauen Fundorte beschrieben.

***Rhithrogena degrangei* SOWA, 1969**

Bayerische Nachweise (Abb. 45b): DORN (1999) erwähnt Nachweise aus oberbayerischen Alpenflüssen und aus den Berchtesgadener Alpen ohne die genauen Fundorte anzugeben. Die Art wurde auch im Ammergebirge gefunden.  
2 Fundorte: 2016; 3014: 20.III.2013.

***Rhithrogena dorieri* SOWA, 1971**

Bayerische Nachweise (Abb. 46a): Die Art wurde nur am Alpenrand und zwar im Ammergebirge nachgewiesen.  
3 Fundorte: 1102: 28.V.2013; 1104: 28.V.2013; 1105: 28.V.2013

***Rhithrogena germanica* EATON, 1885**

Bayerische Nachweise (Abb. 46b): Die Art kommt an den Oberläufen von Lech, Ammer, Isar und Loisach vor.

24 Fundorte

***Rhithrogena gratianopolitana* SOWA, DEGRANGE & SARTORI, 1986 (Abb. 113)**

Bayerische Nachweise (Abb. 47a): Die Art kommt an den Oberläufen von Iller, Lech, Ammer, Loisach und Isar vor. Ein weiterer Fundort liegt bei Mühlendorf am Inn.

27 Fundorte

***Rhithrogena hercynia* LANDA, 1969 (Abb. 114)**

Verbreitung: Die Art ist von Luxemburg bis zur Slowakei und dem östlichen Polen gemeldet. Dabei besiedelt sie hauptsächlich das zentraleuropäische herzynische Gebirgssystem, vor allem Harz, Böhmerwald und das nördliche Mühlviertel.

Bayerische Nachweise (Abb. 47b): Die Art konnte durch schwärmende männliche Imagines nur im Bayerischen Wald nachgewiesen werden. Der aktuelle Fund ist besonders erfreulich, weil die letzte publizierte Meldung dieser Art in Bayern vom Mai 1991 am Großen Regen bei Zwiesel schon weit zurück liegt (PAPÁČEK & SOLDÁN 1995).

1 Fundort: 1184: 13.VII.2014

***Rhithrogena hybrida* EATON, 1885**

Bayerische Nachweise (Abb. 48a): Die Art wurde an den Oberläufen von Iller, Lech, Ammer, Loisach und Isar gefunden.

27 Fundorte

Bemerkungen: Viele Meldungen dieser Art verbergen sich vermutlich unter denen der *R. hybrida*-Gruppe, die auch im Mangfallgebirge sowie in den Chiemgauer und Berchtesgadener Alpen nachgewiesen ist. Es ist daher anzunehmen, dass *R. hybrida* am gesamten Alpenrand vorkommt und damit weiter verbreitet ist, als die Abbildung 48a zeigt. Genetische Befunde legen nahe, dass *R. austriaca*, *R. hybrida* und *R. puthzi* eine einzige Art darstellen könnten (VUATAZ et al. 2011). Wenn das zutrifft, könnten alle in der *R. hybrida*-Gruppe genannten Funde tatsächlich Nachweise für *R. hybrida* sein.

***Rhithrogena landai* SOWA & SOLDÁN, 1984**

Bayerische Nachweise (Abb. 49a): Die Art wurde nur an den Oberläufen von Iller, Lech, Loisach und Isar gefunden.

29 Fundorte

***Rhithrogena loyolaea* NAVÁS, 1922 (Abb. 115)**

Bayerische Nachweise (Abb. 49b): Die Art wurde aus dem Bayerischen Wald, dem Ammergebirge, sowie den Allgäuer und den Berchtesgadener Alpen gemeldet.

13 Fundorte: 1182: 28.IV.2014; 1227: 29.IV.2014, 04.VI.2014; 1228: 12.V.2014, 04.VI.2014; 1232: 03.VI.2014, 14.VII.2014; 2024; 2028; 2030; 3119: 24.IV.2013; 3124: 30.IV.2008; 3127: 26.V.1998, 20.V.1999, 19.VI.2000, 31.V.2001, 28.V.2002, 27.V.2003, 08.VI.2004, 23.VI.2005, 13.VI.2006, 17.VI.2008; 3180: 26.V.1998, 20.V.1999, 19.VI.2000, 31.V.2001, 28.V.2002, 27.V.2003, 08.VI.2004, 23.VI.2005, 13.VI.2006, 19.VI.2008; 3290: 24.IV.2013; 3403: 09.VI.1999

***Rhithrogena picteti* SOWA, 1971 (Abb. 116, 117)**

Bayerische Nachweise (Abb. 48b): Die Art wurde vor allem im Fichtelgebirge, im Oberpfälzer Wald und im südlichen Teil Schwabens gefunden.

43 Fundorte

***Rhithrogena puthzi* SOWA, 1984 (Abb. 118)**

Bayerische Nachweise (Abb. 50a): Die Art wurde nur am Alpenrand im Ammergebirge und im Werdenfelser Land nachgewiesen.

11 Fundorte: 1099: 07.V.2013; 1209: 08.IX.2014; 1211: 17.IX.2014; 1212: 08.IX.2014; 3147: 25.IV.2013; 3149: 31.III.2009; 3200: 19.III.2003; 3217: 11.IV.2002, 30.V.2002, 13.IX.2002; 3218: 08.IV.2002, 30.V.2002, 19.XI.2009; 3220: 09.IV.2002; 3224: 08.IV.2002, 12.IX.2002

Bemerkungen: *R. puthzi* könnte ein jüngeres Synonym von *R. hybrida* sein (VUATAZ et al. 2011).

***Rhithrogena puytoraci* SOWA & DEGRANGE, 1987**

Bayerische Nachweise (Abb. 50b): Die Art wurde an einem kleinen Bach in Schwaben und in den Berchtesgadener Alpen gefunden.

2 Fundorte: 1125: 16.VI.2013; 2030

***Rhithrogena savoiensis* ALBA-TERCEDOR & SOWA, 1987**

Bayerische Nachweise (Abb. 51a): Die Art wurde nur im Ammergebirge gefunden.

8 Fundorte: 1099: 12.VIII.2013; 1170: 21.VII.2014; 1171: 21.VII.2014; 1172: 21.VII.2014; 1174: 21.VII.2014, 06.VIII.2014, 18.VIII.2014, 08.IX.2014; 1176: 21.VII.2014; 2109; 3382: 12.VIII.1998

***Rhithrogena semicolorata* (CURTIS, 1834) (Abb. 119)**

Bayerische Nachweise (Abb. 52): Die Art wurde vor allem vom Alpenrand, aus dem Alpenvorland, dem Fichtelgebirge, sowie aus dem Oberpfälzer und Bayerischen Wald gemeldet. Viele weitere Nachweise verbergen sich sicher unter Meldungen zur *R.-semicolorata*-Gruppe.

122 Fundorte

***Rhithrogena taurisca* BAUERNFEIND, 1992**

Bayerische Nachweise (Abb. 51b): Die Art wurde in Bayern nur im Nationalpark Berchtesgaden gefunden.

1 Fundort: 2030

**LEPTOPHLEBIIDAE BANKS, 1900**

***Choroterpes picteti* (EATON, 1871) (Abb. 120)**

Bayerische Nachweise (Abb. 53a): Die Art wurde vor allem im Einzugsbereich von Naab und Regen gefunden. Jeweils eine Meldung liegt von Lech, Isar und Donau vor.

15 Fundorte: 1066: 21.VII.2013; 1114: 04.VIII.2011, 08.VII.2012; 2134: 03.X.2001; 2155: 31.VIII.2009; 3064: 31.VIII.1999; 3209: 18.VII.2001; 3246: 07.VIII.2012; 3247: 07.VIII.2012; 3248: 07.VIII.2012; 3249: 03.VIII.2004, 12.VIII.2009; 3250: 30.VI.1998; 3251: 05.VII.2000, 22.VII.2004, 02.VIII.2005, 08.VIII.2006, 07.VII.2009; 3273: 19.V.1998; 3276: 03.VIII.2004, 03.VIII.2004, 07.IX.2006, 24.VII.2012; 3277: 09.IX.2002, 08.VII.2003, 17.VIII.2004

***Habroleptoides auberti* BIANCHERI, 1954**

Bayerische Nachweise (Abb. 53b): Die Art wurde nur am Alpenrand nachgewiesen. Die Meldung aus dem Alpenvorland (KOCH 2014) erwies sich als unrichtig.

30 Fundorte

***Habroleptoides confusa* SARTORI & JACOB, 1986 (Abb. 121)**

Bayerische Nachweise (Abb. 54): Die Art wurde insbesondere am Alpenrand, im Alpenvorland, in Spessart, Rhön, Frankenstein, Fichtelgebirge, in der Fränkischen Alb sowie im Oberpfälzer und Bayerischen Wald gefunden.

576 Fundorte

***Habrophlebia fusca* (CURTIS, 1834) (Abb. 122)**

Bayerische Nachweise (Abb. 55): Die Art kommt in großen Teilen Bayerns vor, wobei sie offenbar die höheren Lagen der Gebirge meidet.

190 Fundorte

***Habrophlebia lauta* EATON, 1884 (Abb. 123)**

Bayerische Nachweise (Abb. 56): Die Art wurde in Spessart, Rhön, Steigerwald, Frankenstein, Fichtelgebirge, in der Fränkischen Alb, im Oberpfälzer und Bayerischen Wald, sowie am Alpenrand und im Alpenvorland gefunden.

641 Fundorte

***Leptophlebia marginata* (LINNAEUS, 1767) (Abb. 124)**

Bayerische Nachweise (Abb. 57): Die Art wurde in Spessart, Rhön, Fichtelgebirge, im Oberpfälzer und Bayerischen Wald sowie am Alpenrand, hier bevorzugt an Seen wie Alpsee, Staffelsee, Starnberger See, Chiemsee und Waginger See, nachgewiesen.

96 Fundorte

***Leptophlebia vespertina* (LINNAEUS, 1758)** (Abb. 125, 126)

Bayerische Nachweise (Abb. 58a): Die Art wurde nur an wenigen Stellen, im Fichtelgebirge und im Bayerischen Wald nachgewiesen. Am Alpenrand kommt sie im Murnauer Moos, an Staffelsee, Ostersee und Chiemsee vor.

17 Fundorte: 1096: 21.III.2011; 1097: 08.III.2011, 28.IV.2011,10.V.2011; 1131: 10.III.2011; 1188: 11.V.2014, 04.VI.2014; 1231: 12.V.2014, 03.VI.2014; 2156; 3048: 14.IV.2010; 3049: 14.IV.2010, 14.IV.2010; 3051: 13.IV.2010; 3054: 14.IV.2010; 3094: 02.V.2002; 3169: 22.IV.2010; 3179: 03.V.2007; 3327: 12.V.2009, 22.V.2012; 3337: 19.IV.2010; 3338: 19.IV.2010; 3342: 20.IV.2010

***Paraleptophlebia cincta* (RETZIUS, 1783)**

Bayerische Nachweise (Abb. 58b): Die Art wurde nur an wenigen Stellen, in Spessart, Fichtelgebirge, Oberpfälzer Wald und im Einzugsbereich von Iller und Naab sowie in der Donau und einem kleinen Nebenfluss der Donau gefunden. Die wenigen, jedoch aktuellen Nachweise sind besonders deshalb erfreulich, weil die letzten publizierten Meldungen aus dem Jahr 1990 stammen (BURMEISTER 1990).

11 Fundorte: 3062: 21.IV.2004; 3167: 03.VI.2009; 3174: 04.VII.2007; 3189: 18.IV.2013; 3199: 18.IV.2013; 3211: 10.IV.2008; 3242: 28.IV.2008; 3254: 26.V.2003; 3266: 09.VII.2007; 3392: 06.VII.2010; 3414: 01.VIII.2005, 04.VII.2007

***Paraleptophlebia submarginata* (STEPHENS, 1836)** (Abb. 127, 128)

Bayerische Nachweise (Abb. 59): Die Art kommt an vielen Stellen im untersuchten Gebiet vor.

1347 Fundorte

**EPHEMERIDAE LATREILLE, 1810**

***Ephemera danica* MÜLLER, 1764** (Abb. 129, 130)

Bayerische Nachweise (Abb. 60): Die Art ist im untersuchten Gebiet weit verbreitet.

2322 Fundorte

***Ephemera glaucops* PICTET, 1843** (Abb. 131)

Bayerische Nachweise (Abb. 61a): Die Art wurde nur am Ammersee, Wörthsee, Starnberger See und im Osterseegebiet gefunden.

18 Fundorte: 1016: 02.V.2013; 1017: 02.V.2013, 26.VII.2013; 1126: 26.VII.2012, 30.VII.2012, 01.VIII.2012, 06.V.2013, 30.VII.2013; 1130: 06.VII.2011, 12.VII.2011; 2125: 26.VI.2009; 3021: 19.V.2009; 3110: 12.V.2009; 3111: 12.V.2009; 3112: 12.V.2009; 3113: 12.V.2009; 3114: 12.V.2009; 3355: 10.IV.2010; 3407: 25.III.2002; 3408: 13.V.2004; 3409: 06.IV.2010; 3410: 08.IV.2010; 3411: 07.IV.2010; 3412: 13.V.2004

***Ephemera lineata* EATON, 1870** (Abb. 132, 133)

Bayerische Nachweise (Abb. 62): Die Art wurde mehrfach an Naab, Regen und Donau sowie am Ammersee und Wörthsee nachgewiesen. Einzelne Funde wurden von Wörnitz, Schmutter, Vils und einem Nebenfluss der Ammer gemeldet.

38 Fundorte

***Ephemera vulgata* LINNAEUS, 1758** (Abb. 134, 135)

Bayerische Nachweise (Abb. 63): Die Art wurde überwiegend an Stillgewässern, wie am Ammersee, Starnberger See, Staffelsee und Chiemsee gefunden, aber auch in langsam fließenden Bereichen im Einzugsgebiet von Main, Naab und Regen, sowie an Donau, Lech, Isar und Vils nachgewiesen.

198 Fundorte

**POLYMITARCYIDAE BANKS, 1900**

***Ephoron virgo* (OLIVIER, 1791)** (Abb. 136, 137)

Bayerische Nachweise (Abb. 61b): Die Art kommt an Main, Regnitz, Donau, Altmühl, Naab, Regen und Isar vor.

74 Fundorte

## POTAMANTHIDAE ALBARDA, 1888

### *Potamanthus luteus* (LINNAEUS, 1767) (Abb. 138, 139)

Bayerische Nachweise (Abb. 64): Die Art wurde an Main, Regnitz, Wörnitz, Altmühl, Naab, Regen, Donau, Mindel, Wertach, Lech, Ammer, Amper, Isar, Vils, Rott, Alz und Inn gefunden.  
294 Fundorte

## EPHEMERELLIDAE KLAPÁLEK, 1909

### *Ephemerella ignita* (PODA, 1761) (Abb. 140, 141)

Bayerische Nachweise (Abb. 65): Die Art ist im gesamten Untersuchungsgebiet weit verbreitet.  
1836 Fundorte

### *Ephemerella mucronata* (BENGTSSON, 1909) (Abb. 142)

Bayerische Nachweise (Abb. 66): Die Art kommt in Spessart, Rhön, Frankenwald, Fichtelgebirge, in der Fränkischen Alb, im Oberpfälzer und Bayerischen Wald, sowie am Alpenrand und im Alpenvorland vor.  
545 Fundorte

### *Ephemerella notata* EATON, 1887

Bayerische Nachweise (Abb. 67): Die Art wurde im Einzugsbereich von Main und Fränkischer Saale, im Oberpfälzer und Bayerischen Wald, an Altmühl, Lech, Ammer, Amper, Loisach, Isar und Alz gefunden.  
90 Fundorte

### *Torleya major* (KLAPÁLEK, 1905) (Abb. 143)

Bayerische Nachweise (Abb. 68): Die Art wurde in Spessart, Rhön, Frankenwald, Fichtelgebirge, im Oberpfälzer und Bayerischen Wald, in der Fränkischen Alb, am Alpenrand sowie in den Einzugsbereichen von Iller, Lech und Inn nachgewiesen.  
490 Fundorte

## CAENIDAE NEWMAN, 1853

### *Brachycercus harrisellus* CURTIS, 1834 (Abb. 144)

Bayerische Nachweise (Abb. 69a): Die Art wurde nur an wenigen Stellen im Einzugsbereich von Regnitz, Naab, Ilz und Mangfall gefunden.  
14 Fundorte

### *Caenis beskidensis* SOWA, 1973 (Abb. 145)

Bayerische Nachweise (Abb. 70): Die Art wurde in den Einzugsbereichen von Fränkischer Saale, Main, Regnitz, Naab, Wörnitz, Altmühl, Lech und Inn sowie an Donau, Ilz, Iller, Mindel, Ammer, Isar und Leiblach nachgewiesen.  
66 Fundorte

### *Caenis horaria* (LINNAEUS, 1758) (Abb. 146)

Bayerische Nachweise (Abb. 71): Die Art wurde insbesondere an Stillgewässern wie Ammersee, Wörthsee, Staffelsee, Kochelsee, Starnberger See, Tegernsee, Chiemsee, Waginger See und Königssee gefunden. Sie wurde auch mehrfach an Main, Wörnitz, Altmühl, Isar und Donau sowie in Nebenflüssen von Naab und Regen nachgewiesen.  
330 Fundorte

### *Caenis lactea* (BURMEISTER, 1839)

Bayerische Nachweise (Abb. 69b): Die Art wurde vor allem am Starnberger See gefunden. Außerdem wurde sie von wenigen Stellen an Main, Donau, Iller und Lech gemeldet.  
10 Fundorte: 1126: 30.VII.2012, 01.VIII.2012; 1221: 23.VI.2014; 2120: 18.VI.2009; 3207: 15.IX.2004; 3208: 01.IX.2004, 15.IX.2004; 3233: 04.VII.2005; 3343: 26.IX.2001; 3345: 26.IX.2001; 3346: 26.IX.2001; 3347: 26.IX.2001

***Caenis luctuosa* (BURMEISTER, 1839)**

Bayerische Nachweise (Abb. 72): Die Art wurde von Stillgewässern wie Ammersee, Wörthsee, Staffelsee, Kochelsee, Starnberger See, Tegernsee, Chiemsee und Waginger See gemeldet. Sie wurde auch mehrfach an Main, Fränkische Saale, Regnitz, Wörnitz, Altmühl, Naab, Regen, Donau, Lech, Isar, Vils, Rott und Traun nachgewiesen.

386 Fundorte

***Caenis macrura* STEPHENS, 1836**

Bayerische Nachweise (Abb. 73): Die Art kommt an Main, Fränkische Saale, Regnitz, Donau, Wörnitz, Altmühl, Naab, Regen, Iller, Isar, Vils, Rott und Inn sowie an Ammersee, Starnberger See und Tegernsee vor.

264 Fundorte

***Caenis pseudorivulorum* KEFFERMÜLLER, 1960**

Bayerische Nachweise (Abb. 74a): Die Art wurde nur von wenigen Stellen an Altmühl, Donau, Iller, Isar und Vils gemeldet.

10 Fundorte: 2044; 2052; 2057: 31.VIII.2009; 2137; 3064: 06.IV.1998, 29.VI.2004; 3067: 04.VIII.1999; 3141: 30.VI.2003; 3158: 07.IX.2000; 3159: 07.IX.2000; 3386: 14.VI.2005

Bemerkungen: Die Art ist als Larve auch mit dem Schlüssel von MALZACHER (1984) nicht immer sicher von *C. beskidensis* zu trennen. Die Publikation von BUFFAGNI (1997), die Unterscheidungsmerkmale der beiden Arten detailliert beschreibt, wurde bisher kaum als Bestimmungsliteratur verwendet. Einige Funde, insbesondere aus kleineren Gewässern, könnten deshalb auch zu *C. beskidensis* gehören (ADAM, in litt.).

***Caenis pusilla* NAVÁS 1913**

Bayerische Nachweise (Abb. 74b): Die Art wurde nur in der Ammer, der Staffelsee-Ach und der Isar bei Moosburg gefunden.

6 Fundorte: 2306: 31.VII.2009; 3001: 23.VI.2004; 3002: 09.VI.2000, 10.VI.2000; 3012: 09.VI.2000; 3157: 06.III.2013; 3164: 06.III.2013

***Caenis rivulorum* EATON, 1884 (Abb. 147, 148)**

Bayerische Nachweise (Abb. 75): Die Art kommt im Einzugsbereich von Main, Fränkischer Saale, Regnitz, Naab, Regen, Wörnitz und Altmühl sowie an Donau, Iller, Wertach, Lech, Loisach, Isar, Mangfall, Inn und Alz vor.

106 Fundorte

***Caenis robusta* EATON, 1884**

Bayerische Nachweise (Abb. 76): Die Art wurde mehrfach in kleinen Nebenflüssen der Donau bei Ingolstadt gefunden. Außer diesen Nachweisen gibt es nur wenige weitere Meldungen unter anderem von Main, Naab, Wörnitz, Altmühl, Lech und Chiemsee.

18 Fundorte

**Artenzahl ausgewählter Gewässersysteme**

In den vom LfU erhaltenen Daten ist jedem Gewässer eine zehnstellige Kennzahl zugeordnet. Anhand dieser Zahl lässt sich sofort ersehen, zu welchem Einzugsbereich das jeweilige Gewässer gehört. Die Ziffer an erster Stelle steht für den größten Fluss des Einzugsbereichs. So bedeutet eine 1 an dieser Stelle die Zugehörigkeit zum Donausystem, eine 2 steht für Gewässer im Einzugsgebiet des Rhein, eine 5 für die der Elbe. Die zweite Ziffer steht für einen Nebenfluss, die an dritter Stelle für einen Nebenfluss dieses Nebenflusses. Auf diese Weise sind Kennzahlen für jedes Gewässer vergeben worden. Am Beispiel der Loisach (1640000000) lässt sich das verdeutlichen. Sie fließt in die Isar (1600000000), die in die Donau (1000000000) mündet. Die Kennzahlen ermöglichen es, die Datensätze so zu sortieren, dass die Eintagsfliegenachweise einzelner Gewässersysteme zusammengefasst werden. So lässt sich Bayern anhand der großen Einzugsgebiete von Main und Donau in einen nördlichen und einen südlichen Bereich aufteilen. Um die Landesfläche komplett abzudecken, müssen beim nördlichen Teil noch die Gewässer einbezogen werden, die in die Elbe fließen, und beim südlichen Teil diejenigen berücksichtigt werden, die in den Bodensee münden und damit zum System des Rhein gehören. Die entsprechend dieser Aufteilung sortierten Daten ergeben für den nördlichen Teil Bayerns 63 Arten, während im südlichen 95 vorkommen. Noch detaillierter lassen sich einzelne Gewässer dieser beiden großen Bereiche anhand der Kennzahlen auf die Zusammensetzung ihrer Fauna untersuchen. Tabelle 1 zeigt die 16 artenreichsten. Für die ersten 6 sind

die einzelnen Arten in Tabelle 2 aufgelistet. Die Amper, zu der auch Ammer und Ammersee gehören, steht dabei mit 60 Arten auf Platz 1. Dazu tragen neben einigen *Rhithrogena*-Arten auch die Vorkommen aller 4 *Ephemera*-Arten im Ammersee bei. Lech und Isar kommen mit jeweils 59 Arten auf Platz 2. Es erscheint zunächst unerwartet, dass der Lech so artenreich ist, da er aufgrund seiner vielen Stauhaltungen den überwiegend fließgewässer bewohnenden Eintagsfliegen wenig geeignete Lebensräume bietet. Zur hohen Artenzahl tragen aber wesentlich seine Zuflüsse bei, in denen insbesondere im Ammergebirge eine ganze Reihe von *Rhithrogena*-Arten vorkommen. Mit 54 Arten kommt an dritter Stelle der Einzugsbereich des Regen, den vierten Platz teilen sich mit jeweils 50 Arten Regnitz und Salzach.

Generell läßt sich sagen, dass die Flusssysteme besonders artenreich sind, die sich vom Hügelland bis in montane Zonen erstrecken und sich damit durch einen hohen Anteil an unterschiedlichen Gewässertypen auszeichnen.

**Tabelle 1: Die artenreichsten bayerischen Gewässersysteme**

Gewässer	Anzahl Arten	Gewässer	Anzahl Arten
Amper	60	Waldnaab	45
Lech	59	Schwarzach	44
Isar	59	Altmühl	44
Regen	54	Donau	44
Regnitz	50	Inn	44
Salzach	50	Loisach	44
Main	47	Eger	42
Alz	47	Fränkische Saale	41

**Tabelle 2: Fauna der artenreichsten bayerischen Gewässersysteme**

	Amper	Lech	Isar	Regen	Regnitz	Salzach
<b>Art / Anzahl der Arten</b>	60	59	59	54	50	50
<i>Ameletus inopinatus</i>	--	--	--	X	--	--
<i>Metreletus balcanicus</i>	--	--	--	--	X	--
<i>Siphonurus aestivalis</i>	X	--	--	--	X	X
<i>Siphonurus lacustris</i>	X	X	X	X	--	--
<i>Baetis alpinus</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Baetis buceratus</i>	X	--	X	X	X	--
<i>Baetis digitatus</i>	X	--	--	X	X	--
<i>Baetis fuscatus</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Baetis liebenauae</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Baetis lutheri</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Baetis melanonyx</i>	--	X	--	X	--	X
<i>Baetis muticus</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Baetis nexus</i>	X	--	--	--	X	X
<i>Baetis niger</i>	X	X	--	X	X	X
<i>Baetis rhodani</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Baetis scambus</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Baetis tricolor</i>	--	--	--	X	--	--
<i>Baetis vardarensis</i>	X	X	--	--	--	--
<i>Baetis vernus</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Baetopus tenellus</i>	--	--	X	--	X	--
<i>Centroptilum luteolum</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Cloeon dipterum</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Cloeon simile</i>	X	X	X	--	X	--
<i>Procloeon bifidum</i>	X	X	X	X	X	--
<i>Procloeon pennulatum</i>	--	X	--	--	--	--
<i>Oligoneuriella rhenana</i>	X	--	X	X	--	X
<i>Ecdyonurus aurantiacus</i>	--	--	X	X	--	--
<i>Ecdyonurus dispar</i>	X	--	X	--	X	--
<i>Ecdyonurus helveticus</i>	--	X	--	--	--	--

	Amper	Lech	Isar	Regen	Regnitz	Salzach
<i>Ecdyonurus insignis</i>	X	X	--	X	X	X
<i>Ecdyonurus macani</i>	--	--	X	--	--	--
<i>Ecdyonurus picteti</i>	--	--	X	--	--	X
<i>Ecdyonurus submontanus</i>	--	X	--	--	X	--
<i>Ecdyonurus torrentis</i>	X	--	X	X	X	X
<i>Ecdyonurus venosus</i>	X	X	X	X	X	--
<i>Ecdyonurus zelleri</i>	X	X	X	--	--	X
<i>Electrogena affinis</i>	--	--	--	X	X	X
<i>Electrogena lateralis</i>	X	X	X	--	X	--
<i>Electrogena ujhelyii</i>	--	--	X	X	X	X
<i>Heptagenia flava</i>	X	X	X	X	X	--
<i>Heptagenia fuscogrisea</i>	--	--	--	X	--	--
<i>Heptagenia longicauda</i>	X	--	X	--	X	X
<i>Heptagenia sulphurea</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Epeorus alpicola</i>	X	X	X	--	--	X
<i>Epeorus assimilis</i>	X	X	X	X	--	X
<i>Rhithrogena allobrogica</i>	--	X	X	--	--	--
<i>Rhithrogena alpestris</i>	--	--	X	--	--	X
<i>Rhithrogena austriaca</i>	--	--	X	--	--	--
<i>Rhithrogena beskidensis</i>	X	X	X	X	--	X
<i>Rhithrogena carpatoalpina</i>	--	X	X	--	--	X
<i>Rhithrogena degrangei</i>	X	--	--	--	--	--
<i>Rhithrogena dorieri</i>	X	--	--	--	--	--
<i>Rhithrogena germanica</i>	X	X	X	--	--	--
<i>Rhithrogena gratianopolitana</i>	X	--	X	--	--	--
<i>Rhithrogena hybrida</i>	--	X	--	--	--	--
<i>Rhithrogena landai</i>	--	X	X	--	--	--
<i>Rhithrogena loyolaea</i>	--	X	--	X	--	X
<i>Rhithrogena picteti</i>	X	--	--	X	--	--
<i>Rhithrogena puthzi</i>	--	X	X	--	--	--
<i>Rhithrogena puytoraci</i>	--	X	--	--	--	X
<i>Rhithrogena savoiensis</i>	--	X	--	--	--	--
<i>Rhithrogena semicolorata</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Rhithrogena taurisca</i>	--	--	--	--	--	X
<i>Choroterpes picteti</i>	--	X	--	X	--	--
<i>Habroleptoides auberti</i>	--	X	X	--	--	X
<i>Habroleptoides confusa</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Habrophlebia fusca</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Habrophlebia lauta</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Leptophlebia marginata</i>	X	X	--	X	X	X
<i>Leptophlebia vespertina</i>	X	--	--	X	--	--
<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Ephemera danica</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Ephemera glaucops</i>	X	--	--	--	--	--
<i>Ephemera lineata</i>	X	--	--	X	--	--
<i>Ephemera vulgata</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Ephoron virgo</i>	--	--	X	X	X	--
<i>Potamanthus luteus</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Ephemerella ignita</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Ephemerella mucronata</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Ephemerella notata</i>	X	X	X	X	--	X
<i>Torleya major</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Brachycercus harrisellus</i>	--	--	--	--	X	--
<i>Caenis beskidensis</i>	X	X	X	--	X	X

	Amper	Lech	Isar	Regen	Regnitz	Salzach
<i>Caenis horaria</i>	X	X	--	X	X	X
<i>Caenis lactea</i>	X	X	--	--	--	--
<i>Caenis luctuosa</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Caenis macrura</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Caenis pseudorivulorum</i>	--	--	X	--	--	--
<i>Caenis pusilla</i>	X	--	X	--	--	--
<i>Caenis rivulorum</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Caenis robusta</i>	--	X	--	X	X	--

### Bestandssituation und Bestandstrend

Eine weitere Möglichkeit, die bisher präsentierten Daten auszuwerten, besteht in der Ermittlung der aktuellen Bestandssituation und des kurzfristigen Bestandstrends, die zwei der vier Kriterien für die Gefährdungsanalyse und damit für die Erstellung von Roten Listen entsprechend der Vorgaben von LUDWIG et al. (2009) darstellen. Für die Bewertung der beiden Aspekte soll ein Zeitraum von 10 bis 25 Jahren betrachtet werden, den die hier vorliegenden Datensätze gut abdecken.

Die aktuelle Bestandssituation basiert auf der Anzahl der von den einzelnen Arten belegten Rasterfelder. Als Raster dient die Aufteilung der TK25 Kartenblätter (Topographische Karten 1:25.000). Für das Untersuchungsgebiet ergibt sich dabei eine Anzahl von 551 Feldern. Belegt eine Art nur ein einziges Feld, beträgt die Rasterfrequenz 0,2%. Ist von einer Art überhaupt kein aktueller Fundort bekannt, ist als Wert <0,2% angegeben. Die Rasterfrequenzen wurden in Anlehnung an die von LUDWIG et al. (2009) genannten Beispiele folgendermaßen klassifiziert: <0,5 % extrem selten, 0,5–2 % sehr selten, >2–10 % selten, >10–35 % mäßig häufig, >35–75 % häufig und >75 % sehr häufig.

Für die beiden Arten *Ecdyonurus venosus* (15,1%) und *Rhithrogena semicolorata* (13,8%) mussten die unrealistisch niedrigen Werte korrigiert werden, die sich dadurch ergeben, dass viele Nachweise dieser beiden Arten unter der *Ecdyonurus-venosus*-Gruppe beziehungsweise der *Rhithrogena-semicolorata*-Gruppe gelistet sind. Da bei *Ecdyonurus venosus* nur 143 und bei *Rhithrogena semicolorata* nur 122 Fundorte verwendet werden konnten, für die entsprechenden Gruppen jedoch 1452 beziehungsweise 949 vorliegen, ist die niedrige Einstufung erklärbar. Unter Einbeziehung der beiden Gruppen, die wohl zum größten Teil aus den beiden Arten bestehen, würden sich für *Ecdyonurus venosus* Rasterfrequenzen von 63,3% und für *Rhithrogena semicolorata* von 54,1% ergeben. Beide Werte liegen deutlich im Bereich „häufig“, weshalb die Bestandssituation der zwei Arten von „mäßig häufig“ auf „häufig“ umgestuft wurde. Würden bei *Rhithrogena hybrida* auch alle Nachweise der *Rhithrogena-hybrida*-Gruppe mit einbezogen, ergäbe sich für die Rasterfrequenz statt 2,5% ein Wert von 11,4%. Da dieser Wert nur knapp im Bereich „mäßig häufig“ liegt und vermutlich nicht alle gemeldeten Nachweise wirklich *Rhithrogena hybrida* betreffen, wurde die Einstufung der Bestandssituation bei „selten“ belassen.

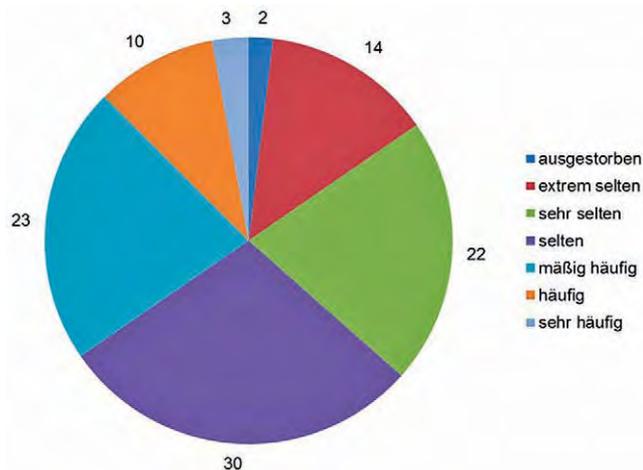


Abb. 1: Aktuelle Bestandssituation.

Die insgesamt 104 Arten verteilen sich auf 7 Kategorien der aktuellen Bestandssituation.

Für die Arten, die bevorzugt kleine stehende und fließende Gewässer bewohnen, die nicht unter die Europäische Wasserrahmenrichtlinie fallen, sind die Rasterfrequenzen und damit die Bestandssituation nur unter Vorbehalt zu sehen. So sind bei den Beprobungen durch die Wasserwirtschaftsämter Nachweise von *Metreletus balcanicus* und *Siphonurus armatus*, die überwiegend in kleinen sommertrockenen Bächen vorkommen, nur sehr selten zu erwarten. Ähnliches gilt für Bewohner von Gebirgsbächen, wie *Ecdyonurus helveticus* oder *E. picteti*. Bei diesen beiden Arten ist zusätzlich erschwerend, dass sie nicht leicht bestimmbar sind und daher oft nicht bis auf das Artniveau determiniert werden, was für die primäre Zielsetzung der Probenahme, nämlich der Bestimmung der Gewässergüte, auch nicht gefordert ist. Das trifft übrigens nicht nur für einige Vertreter der Gattung *Ecdyonurus* sondern auch für mehrere Arten der Gattung *Rhithrogena* zu. Auch die Arten kleiner Stillgewässer, wie zum Beispiel *Cloeon dipterum*, sind im Datensatz des LfU unterrepräsentiert. Das Vorkommen aller dieser Arten und damit ihre Bestandssituation wird also sicher unterschätzt.

Die unter diesen Vorbehalten stehenden Rasterfrequenzen und die sich daraus ergebenden Bestandssituationen sind in der Tabelle 3 zusammengestellt. Dabei sind, basierend auf der Liste von HAYBACH (2013), alle 104 für Bayern gemeldeten Arten berücksichtigt, unter denen auch die ausgestorbenen *Palingenia longicauda* und *Prosopistoma pennigerum* genannt sind. *Palingenia longicauda* war in der bisherigen Roten Liste Bayerns (ADAM 2003) nicht enthalten, da die Verbreitung in Bayern als nicht gesichert galt. Inzwischen gibt es jedoch Hinweise, dass diese Art tatsächlich im 18. Jahrhundert bei Regensburg vorkam (HAYBACH 2007). *Prosopistoma pennigerum* kam noch Anfang des 20. Jahrhunderts in der Tauber bei Rothenburg o. d. Tauber und im Main bei Aschaffenburg vor (ULMER 1927). Von den übrigen Arten sind 14 extrem selten, 22 sehr selten, 30 selten, 23 mäßig häufig, 10 häufig und 3 sehr häufig (Abb. 1). Die Bewertung des kurzfristigen Bestandstrends (Tab. 3) erfolgte dadurch, dass die Individuenzahlen gegen das Datum der Funde aufgetragen wurden. Allerdings wurden hier nur Arten einbezogen, für die mindestens 50 Nachweise vorlagen. Bei der Berücksichtigung der Individuenzahlen ist eine größere Streuung der Werte zu erwarten, da hierbei die Daten verschiedener Fundorte und unterschiedlicher Jahreszeiten eingehen. Auch natürliche Schwankungen der Populationsgröße könnten zur Streuung der Werte beitragen. Die Auswertung ist beispielhaft für vier Arten dargestellt, die zu unterschiedlichen Kategorien der aktuellen Bestandssituation gehören (Abb. 2): *Ameletus inopinatus* (sehr selten), *Ephemera lineata* (selten), *Heptagenia flava* (mäßig häufig) und *Baetis fuscatus* (häufig). Beim genauen Betrachten der Punkteschar scheinen Tendenzen erkennbar zu sein. So gibt es bei *Ameletus inopinatus* nur noch einen Nachweis nach 2011. Das ist jedoch keine plötzliche Abnahme, sondern kann damit erklärt werden, dass von 15 bekannten Fundorten dieser Art nur zwei in 2012 bis 2014 beprobt wurden. Bei *Ephemera lineata* ist eine Zunahme der Meldungen in den Jahren 2008 bis 2013 zu beobachten, die jedoch darin begründet ist, dass 15 der 38 bekannten Fundorte ab 2008 zum ersten Mal besucht wurden. Werden solche Effekte sowie die erwartete Streuung der Werte berücksichtigt, lassen sich keine signifikanten Veränderungen im kurzfristigen Bestandstrend feststellen. Das ist auch bei allen anderen Arten der Fall, für die mindestens 50 Nachweise vorliegen. Deshalb wurde hier die Bewertung „gleich bleibend“ vergeben. Bei den Arten, von denen zu wenig Meldungen vorliegen, um eine sinnvolle Auswertung aufgrund Individuenzahl und Funddatum zu ermöglichen, wurde die Bewertung „Daten ungenügend“ gewählt.

Für alle Arten wurden die Funde jahresweise zusammengefasst und in Tabelle 3 dargestellt. Damit wird erkennbar, wie regelmäßig oder wie sporadisch einzelne Arten gefunden wurden. Jährlich wiederkehrende Nachweise findet man erwartungsgemäß bei den häufigeren Arten. Bei einigen seltenen Arten wie zum Beispiel bei *Ecdyonurus aurantiacus* oder *Rhithrogena gratianopolitana* zeigen sich vermehrte Funde in den letzten Jahren. Darin einen Hinweis auf einen zunehmenden Bestandstrend zu sehen, wäre allerdings eine unzulässige Interpretation. Für die Analysen wurden hauptsächlich die Daten des LfU verwendet. Lagen aus dieser Quelle keine Nachweise vor, wurden Funde aus der Literatur oder vom Autor berücksichtigt. Falls in Publikationen die Fundjahre nicht erwähnt sind, konnten sie in dieser Tabelle auch nicht aufgenommen werden. Nur bei *Ecdyonurus austriacus*, *Rhithrogena circumatrica* und *Rhithrogena taurisca*, für die kein Funddatum im dargestellten Zeitfenster verfügbar war, markiert das Jahr der Veröffentlichung den Zeitpunkt, nach dem keine weiteren Vorkommen mehr gemeldet wurden. Für *Siphonurus alternatus*, *Arthroplea congener* und *Ecdyonurus subalpinus* sind überhaupt keine Funde aus den letzten 20 Jahren bekannt. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass von den 99 Arten, die um die Jahrtausendwende in Bayern vorkamen, in den letzten 5 Jahren noch 93 Arten sicher nachgewiesen werden konnten. *Baetopus tenellus*, *Ecdyonurus austriacus*, *Ecdyonurus starmachi*, *Rhithrogena circumatrica*, *Rhithrogena taurisca* und *Caenis pseudorivulorum* wurden nicht mehr gemeldet.

**Tabelle 3: Aktuelle Bestandssituation und kurzfristiger Bestandstrend**Spalte R → **Raster** in %.Spalte B → **Aktuelle Bestandssituation**: ausgestorben (ex), extrem selten (es), sehr selten (ss), selten (s), mäßig häufig (mh), häufig (h), sehr häufig (sh).Spalte T → **Kurzfristiger Bestandstrend**: gleich bleibend (=), Daten ungenügend (?).**96 bis 14** → **Meldungen** in den Jahren **1996 - 2014**: Nachweise des LfU (A),

Nachweise des Autors sowie aus der Literatur (B), Publikationsjahr des letzten Nachweises (C).

Art	R	B	T	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	
<i>Ameletus inopinatus</i>	1,6	ss	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B
<i>Metreletus balcanicus</i>	1,3	ss	?	--	B	--	A	--	--	--	A	--	A	A	--	--	--	--	--	--	--	--	B
<i>Siphonurus aestivalis</i>	5,6	s	?	--	--	A	A	A	--	--	A	A	A	A	--	A	A	A	A	A	A	A	B
<i>Siphonurus alternatus</i>	<0,2	es	?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Siphonurus armatus</i>	0,4	es	?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	B	--	--	--	--	--	B
<i>Siphonurus croaticus</i>	0,9	ss	?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	A	--	--	--	A	A	--	--	--
<i>Siphonurus lacustris</i>	12,5	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Baetis alpinus</i>	22,0	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B
<i>Baetis buceratus</i>	14,3	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Baetis digitatus</i>	2,2	s	?	--	--	A	--	--	--	--	--	A	A	--	A	A	A	A	A	A	A	A	--
<i>Baetis fuscatus</i>	31,6	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Baetis liebenauae</i>	17,8	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Baetis lutheri</i>	18,7	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Baetis melanonyx</i>	3,8	s	?	--	--	A	A	--	--	A	--	A	--	A	A	A	A	A	A	A	A	--	B
<i>Baetis muticus</i>	34,5	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Baetis nexu</i>	7,6	s	=	--	--	--	--	--	--	A	--	A	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	--
<i>Baetis niger</i>	16,0	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Baetis rhodani</i>	90,6	sh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Baetis scambus</i>	29,2	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Baetis tricolor</i>	1,5	ss	?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	A	A	A	A	--	--	A	--	--	
<i>Baetis vardarensis</i>	3,3	s	?	--	--	A	A	--	--	A	--	A	--	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B
<i>Baetis vernus</i>	59,7	h	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Baetopus tenellus</i>	1,6	ss	?	--	--	A	A	A	A	--	A	--	A	A	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Centroptilum luteolum</i>	45,9	h	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Cloeon dipterum</i>	29,4	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Cloeon simile</i>	5,3	s	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	--
<i>Procloeon bifidum</i>	15,4	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Procloeon pennulatum</i>	1,1	ss	?	--	--	--	--	--	A	--	--	A	--	--	A	A	--	--	B	B	--	--	--
<i>Oligoneuriella rhenana</i>	7,6	s	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B
<i>Arthroplea congener</i>	<0,2	es	?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Ecdyonurus aurantiacus</i>	4,2	s	?	--	--	--	A	--	A	--	--	--	--	--	--	--	A	A	A	A	A	A	B
<i>Ecdyonurus austriacus</i>	0,2	es	?	--	--	--	C	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Ecdyonurus dispar</i>	4,5	s	=	--	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	--	--	A	A	A	A	A	A	B
<i>Ecdyonurus helveticus</i>	1,1	ss	?	--	--	--	A	--	--	--	--	--	--	--	--	B	--	--	B	B	--	B	
<i>Ecdyonurus insignis</i>	10,5	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Ecdyonurus macani</i>	0,4	es	?	--	--	--	B	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	B	--	--	--	
<i>Ecdyonurus picteti</i>	2,2	s	?	--	--	--	A	--	A	A	A	--	--	--	A	B	A	--	--	B	--	B	
<i>Ecdyonurus starmachi</i>	0,2	es	?	--	--	B	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Ecdyonurus subalpinus</i>	<0,2	es	?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Ecdyonurus submontanus</i>	1,6	ss	?	--	--	--	A	A	--	--	--	--	--	--	A	--	--	--	--	--	--	B	--
<i>Ecdyonurus torrentis</i>	16,2	mh	=	--	--	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Ecdyonurus venosus</i>	(15,1)	h	=	--	--	--	A	A	A	A	A	A	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B
<i>Ecdyonurus zelleri</i>	0,9	ss	?	B	--	B	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	B	B
<i>Electrogena affinis</i>	3,3	s	?	--	--	--	A	--	A	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	--	--	--	--
<i>Electrogena lateralis</i>	2,2	s	?	--	--	--	A	A	A	A	A	--	--	--	--	A	--	A	A	A	--	--	--
<i>Electrogena ujhelyii</i>	7,6	s	=	--	--	--	A	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B
<i>Heptagenia coeruleans</i>	0,9	ss	?	--	--	--	--	A	A	A	--	--	--	--	A	--	A	--	A	--	--	--	--
<i>Heptagenia flava</i>	24,1	mh	=	--	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Heptagenia fuscogrisea</i>	2,9	s	?	--	--	--	A	A	A	A	--	--	--	--	--	--	A	A	A	A	B	A	--

Art	R	B	T	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
<i>Heptagenia longicauda</i>	6,2	s	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Heptagenia sulphurea</i>	35,6	h	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Epeorus alpicola</i>	4,2	s	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	--	A	A	A	A	A	A	A	A	B
<i>Epeorus assimilis</i>	30,5	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Rhithrogena allobrogica</i>	3,3	s	?	--	--	B	--	A	--	A	A	--	--	--	--	--	--	--	B	B	A	B
<i>Rhithrogena alpestris</i>	0,9	ss	?	--	--	--	A	--	--	A	A	--	--	--	--	A	--	--	--	--	B	B
<i>Rhithrogena austriaca</i>	0,4	es	?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	A	--
<i>Rhithrogena beskidensis</i>	7,1	s	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B
<i>Rhithrogena carpatoalpina</i>	1,3	ss	?	B	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	B	B
<i>Rhithrogena circumatrica</i>	0,2	es	?	--	--	--	C	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Rhithrogena degrangei</i>	0,4	es	?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	A	--
<i>Rhithrogena dorieri</i>	0,2	es	?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	B	--
<i>Rhithrogena germanica</i>	2,7	s	?	--	--	--	--	A	--	A	A	--	--	--	A	--	A	A	B	B	A	A
<i>Rhithrogena gratianopolitana</i>	3,3	s	?	--	--	B	--	A	--	A	--	--	--	--	A	--	--	A	A	A	A	B
<i>Rhithrogena hercynia</i>	0,2	es	?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	B
<i>Rhithrogena hybrida</i>	2,5	s	?	--	--	A	A	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	B	B	B
<i>Rhithrogena landai</i>	2,5	s	?	--	--	--	--	A	--	A	A	--	--	--	--	A	A	--	B	--	B	B
<i>Rhithrogena loyolaea</i>	1,6	ss	?	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	--	A	--	--	--	--	--	A	B
<i>Rhithrogena picteti</i>	4,9	s	?	--	--	--	--	--	A	--	--	--	A	A	--	A	A	A	B	A	A	B
<i>Rhithrogena puthzi</i>	1,1	ss	?	--	--	--	--	--	--	A	A	--	--	--	--	--	A	--	--	--	A	B
<i>Rhithrogena puytoraci</i>	0,4	es	?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	B
<i>Rhithrogena savoiensis</i>	0,5	ss	?	--	--	A	--	B	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	B	B
<i>Rhithrogena semicolorata</i>	(13,8)	h	=	--	--	--	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B
<i>Rhithrogena taurisca</i>	0,2	es	?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	C	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Choroerpes picteti</i>	1,6	ss	?	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	--	--	A	--	B	A	B	--	--
<i>Habropleptoides auberti</i>	2,9	s	?	--	--	--	A	A	--	A	--	--	A	--	A	A	A	A	A	A	A	B
<i>Habropleptoides confusa</i>	38,3	h	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Habrophlebia fusca</i>	17,8	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	--
<i>Habrophlebia lauta</i>	39,6	h	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Leptophlebia marginata</i>	8,5	s	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Leptophlebia vespertina</i>	1,6	ss	?	--	--	--	--	--	B	A	--	--	--	--	A	--	A	A	B	A	--	B
<i>Paraleptophlebia cincta</i>	1,8	ss	?	--	--	--	--	--	--	A	A	A	--	A	A	A	A	--	--	A	--	--
<i>Paraleptophl. submarginata</i>	68,2	h	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Ephemera danica</i>	83,5	sh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Ephemera glaucops</i>	1,1	ss	?	--	--	--	--	--	--	A	--	A	--	--	--	--	A	B	B	B	--	--
<i>Ephemera lineata</i>	4,2	s	=	--	--	--	A	A	A	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	--
<i>Ephemera vulgata</i>	15,6	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	--
<i>Palingenia longicauda</i>	--	ex	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<i>Ephoron virgo</i>	7,6	s	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	--	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Potamanthus luteus</i>	21,4	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Ephemerella ignita</i>	77,0	sh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Ephemerella mucronata</i>	38,1	h	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Ephemerella notata</i>	11,1	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	--
<i>Torleya major</i>	37,9	h	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Brachycercus harrisellus</i>	2,2	s	?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	A	A	A	A	--	A	A	A	--	--
<i>Caenis beskidensis</i>	8,5	s	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B
<i>Caenis horaria</i>	17,4	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B
<i>Caenis lactea</i>	1,3	ss	?	--	--	--	--	--	A	--	--	--	--	--	--	B	--	--	B	--	B	--
<i>Caenis luctuosa</i>	25,4	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
<i>Caenis macrura</i>	22,9	mh	=	--	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B
<i>Caenis pseudorivulorum</i>	1,6	ss	?	--	--	A	A	A	--	--	A	A	A	--	--	--	B	--	--	--	--	--
<i>Caenis pusilla</i>	0,5	ss	?	--	--	--	--	A	--	--	--	--	--	--	--	B	--	--	--	--	A	--
<i>Caenis rivulorum</i>	12,2	mh	=	--	--	A	--	--	A	--	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B
<i>Caenis robusta</i>	2,4	s	?	--	--	A	--	--	A	--	--	A	A	--	A	--	A	A	A	A	A	B
<i>Prosopistoma pennigerum</i>	--	ex	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

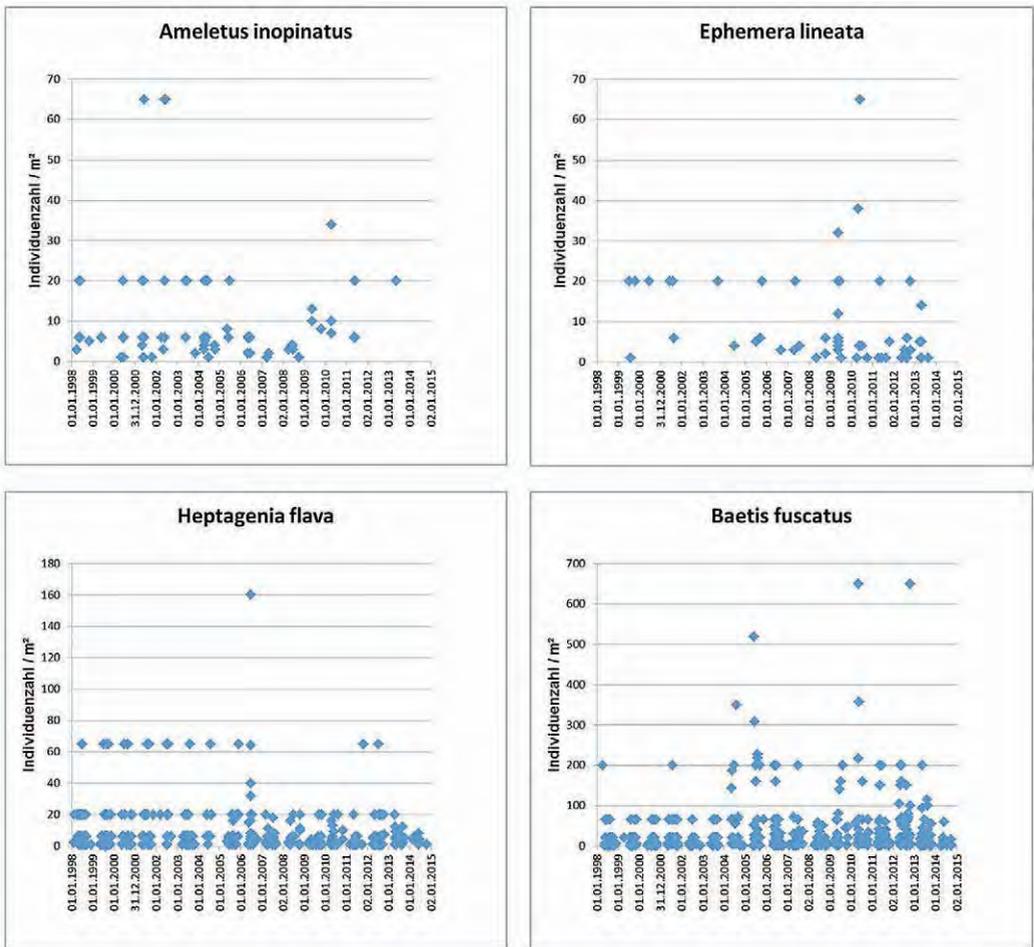


Abb. 2: Kurzfristiger Bestandstrend. Für *Ameletus inopinatus*, *Ephemera lineata*, *Heptagenia flava* und *Baetis fuscatus* ist die Individuenzahl pro m<sup>2</sup> gegen das Datum der Funde aufgetragen.

## Diskussion

Mit den hier präsentierten Daten liegt ein umfassender Überblick zur Eintagsfliegenfauna Bayerns vor, der die Darstellung des Artenreichtums einzelner Gewässersysteme ermöglicht und detaillierte Hinweise zur aktuellen Bestandssituation und zum kurzfristigen Bestandstrend liefert.

Beim Artenreichtum schneidet der nördliche Teil Bayerns mit 63 Arten schlechter als der südliche mit 95 ab. Das ist zum Teil dadurch erklärbar, dass eine ganze Reihe von Arten mit alpinem Verbreitungsschwerpunkt in Bayern nur am Alpenrand und im Alpenvorland aber nicht weiter nördlich vorkommt. Zieht man diese Arten ab, sind für das südliche Bayern immer noch 15 Arten mehr als im nördlichen gemeldet. Einige davon könnten aber durchaus auch im nördlichen Bayern vorkommen. So ist *Ameletus inopinatus* aus dem nördlichen Oberpfälzer Wald bekannt und könnte vielleicht auch im Fichtelgebirge auftreten. *Ecdyonurus picteti* wurde im Bayerischen Wald gefunden und kommt auch im Thüringer Wald vor. *Rhithrogena puytoraci* gilt im deutschen Berg- und Hügelland als allgemein verbreitet (HAYBACH 2006a). Beide Arten könnten daher auch in weiteren Mittelgebirgsregionen, wie zum Beispiel im Frankwald oder im Fichtelgebirge zu finden sein. Möglicherweise verbergen sich diese zwei Arten unerkannt unter nordbayerischen Meldungen zur *Ecdyonurus-venosus*- beziehungsweise *Rhithrogena-semicolorata*-Gruppe.

Für die Untersuchung von aktueller Bestandssituation und kurzfristigem Bestandstrend in einem so großen Gebiet wie Bayern sind auf flächendeckenden Probenahmen basierende Nachweise notwendig. Die hier verwendeten Datensätze erfüllen diese Forderung, da mit Meldungen von 541 Rasterfeldern 98% aller TK25-Raster Bayerns analysiert werden konnten. Allerdings darf nicht darüber hinweggesehen werden, dass bestimmte Gewässertypen nicht unter die Europäische Wasserrahmenrichtlinie fallen und deshalb in den Beprobungen gemessen an ihrem Vorkommen unterrepräsentiert sind. Die Arten, die diese Gewässer bewohnen, werden daher in ihrer Häufigkeit unterschätzt. Unter diesem Vorbehalt wurden die Arten entsprechend ihrer Rasterfrequenzen in die Kriterienklassen von „extrem selten“ bis „sehr häufig“ eingestuft. Auf die als extrem selten klassifizierten Arten *Siphonurus alternatus*, *Siphonurus armatus*, *Arthroplea congener*, *Ecdyonurus austriacus*, *Ecdyonurus macani*, *Ecdyonurus starmachi*, *Ecdyonurus subalpinus*, *Rhithrogena austriaca*, *Rhithrogena circumtetrica*, *Rhithrogena degrangei*, *Rhithrogena dorieri*, *Rhithrogena hercynia*, *Rhithrogena puytoraci* und *Rhithrogena taurisca* wird im Folgenden eingegangen.

*Siphonurus alternatus* wurde das letzte Mal im Murnauer Moos vor über 30 Jahren nachgewiesen (BURMEISTER 1982) und besiedelte hier insbesondere einen Entwässerungsgraben, der inzwischen verlandet und heute nur noch an einer dichten Gehölzreihe erkennbar ist. Der Autor konnte die Art auch an benachbarten Gräben in diesem Mooregebiet nicht wieder finden. Für *Arthroplea congener* liegen die letzten Funde vom Kleinen Arbersee über 20 Jahre zurück (Mai 1993; PAPÁČEK & SOLDÁN 1995). In einer Probenahme am Kleinen Arbersee vom 3.5.2007 zeigte sich als einzige Eintagsfliegenart nur *Leptophlebia vespertina*. Auch der Autor konnte *Arthroplea congener* im April und Mai 2014 am Kleinen Arbersee und an weiteren für diese Art potentiell geeigneten Gewässern im Bayerischen Wald nicht finden. Zum Verschwinden von *Arthroplea congener* könnte der saure Regen im Bayerischen Wald beigetragen haben. Das Aussterben mehrerer Eintagsfliegenarten und das Überleben von *Leptophlebia vespertina* in stark sauer gewordenen Seen dieser Region ist jedenfalls gut dokumentiert (VRBA et al. 2003). Bei *Siphonurus alternatus* und *Arthroplea congener* stellt sich die Frage, ob sie für Bayern schon als ausgestorben oder verschollen gelten sollten, da sie trotz Nachsuche seit über 20 Jahren nicht mehr gefunden werden konnten. Außerhalb Bayerns sind die zwei Arten in mehreren deutschen Bundesländern und in einigen europäischen Ländern nachgewiesen. *Arthroplea congener* kommt von Nordeuropa bis Westsibirien vor, *Siphonurus alternatus* ist holarktisch verbreitet. Daher sind diese Arten nicht generell vom Aussterben bedroht. Allerdings sind die Vorkommen in Bayern – wenn sie überhaupt noch existieren – offenbar räumlich sehr eng begrenzt und geografisch isoliert. Beim Erlöschen dieser Populationen ist kaum mit einer Wiederbesiedelung zu rechnen. Für *Siphonurus armatus* waren bisher drei Nachweise bekannt: im Steigerwald und bei Höchstädt a.d. Donau (MALZACHER & MAUCH 1989) sowie bei Rosenheim (KOCH 2014). Eine Nachsuche des Autors an dem Fundort bei Höchstädt a.d. Donau blieb erfolglos, allerdings konnte in ca 20 km Entfernung eine größere Population dieser Art entdeckt werden. Wegen der geringen Datenmenge kann der kurzfristige Bestandstrend bei den 3 genannten Arten nicht bewertet werden.

Von *Ecdyonurus subalpinus* und *Rhithrogena hercynia* liegen die letzten publizierten Funde schon relativ weit zurück. *Ecdyonurus subalpinus* kommt in allen deutschen Bundesländern mit Mittelgebirgsanteil vor (HAYBACH 2006a), wobei sich diese Angaben im Wesentlichen auf die Arbeit von 1998 stützen (HAYBACH 1998). *Rhithrogena hercynia* ist aus dem Bayerischen Wald (PAPÁČEK & SOLDÁN 1995) gemeldet und konnte hier erst 2014 wieder nachgewiesen werden. Für *Ecdyonurus austriacus*, *Ecdyonurus starmachi* und *Rhithrogena circumtetrica* datieren die letzten Nachweise vor 1999 (DORN 1999). Da bei den 5 zuletzt genannten Arten in den zurückliegenden 15 Jahren keine Meldungen bekannt sind, wird ein abnehmender Trend vermutet, zumindest sind die Daten für eine Bewertung ungenügend. Nur von *Ecdyonurus macani*, *Rhithrogena austriaca*, *Rhithrogena degrangei*, *Rhithrogena dorieri*, *Rhithrogena puytoraci* und *Rhithrogena taurisca* liegen die Nachweise mit 2011 und 2013 beziehungsweise 2006 noch nicht lange zurück. Für *Rhithrogena austriaca* wäre die Bestandssituation mit „selten“ anstatt „extrem selten“ zu bewerten, wenn dieser Name tatsächlich ein Synonym von *Rhithrogena hybrida* ist. *Rhithrogena puytoraci* und *Rhithrogena taurisca* könnten immer noch im Nationalpark Berchtesgaden vorkommen. Hier sind jedoch seit der Publikation von HAYBACH et al. (2006) keine neuen Meldungen bekannt.

Bei *Rhithrogena puytoraci* muss man allerdings berücksichtigen, dass bei den Larven nur die weiblichen Tiere anhand der Eimorphologie sicher bestimmbar sind, und daher wohl eine ganze Reihe von Meldungen dieser Art der *Rhithrogena-semicolorata*-Gruppe zugeordnet wurden. Weil von den 6 zuletzt genannten Arten nur sehr wenige Hinweise zum Vorkommen in Bayern vorliegen, kann der kurzfristige Bestandstrend wegen der ungenügenden Daten nicht bewertet werden. Bis auf *Rhithrogena puytoraci* ist allen in diesem Abschnitt genannten Arten gemeinsam, dass sie in Bayern eine Grenze ihrer Verbreitungsgebiete erreichen und hier, falls sie überhaupt noch vorhanden sind, vermutlich nur in sehr kleinen Popu-

lationen vorkommen. *Ecdyonurus subalpinus* besiedelt Südosteuropa und das östliche Mitteleuropa, *Ecdyonurus macani* kommt hauptsächlich in Südost- und Mitteleuropa vor und *Rhithrogena hercynia* bewohnt Mittelgebirge wie Harz und Böhmerwald. *Ecdyonurus austriacus*, *Ecdyonurus starmachi*, *Rhithrogena austriaca*, *Rhithrogena circumatrica*, *Rhithrogena degrangei*, *Rhithrogena doriei* und *Rhithrogena taurisca* sind hauptsächlich in alpinen Regionen verbreitet.

Bei den sehr seltenen Arten sind die Nachweise von *Rhithrogena carpatoalpina* sehr spärlich. Viele der anderen sehr seltenen Arten wurden allerdings gerade in den letzten Jahren wieder gefunden. Bei *Ameletus inopinatus* liegen sogar in jedem Jahr von 1998 bis 2014 Meldungen vor. Auch von *Siphonurus croaticus*, *Baetis tricolor*, *Procloeon pennulatum*, *Ecdyonurus helveticus*, *Ecdyonurus submontanus*, *Ecdyonurus zelleri*, *Heptagenia coerulans*, *Rhithrogena alpestris*, *Rhithrogena loyolaea*, *Rhithrogena puthzi*, *Rhithrogena savoiensis*, *Choroterpes picteti*, *Leptophlebia vespertina*, *Paraleptophlebia cincta*, *Ephemera glaucops*, *Caenis lactea* und *Caenis pusilla* gibt es mehrfach Meldungen aus den letzten Jahren. Bei *Metreletus balcanicus* scheinen jedoch Nachweise von 2007 bis 2013 zu fehlen. Das ist dadurch erklärbar, dass die bekannten Fundorte in dieser Zeit nicht mehr besammelt wurden. Bei *Baetopus tenellus* wurden zwar noch nach 2007 einige der relevanten Messstellen besucht, jedoch nicht in den Monaten Juni bis August, in denen die Larven von *Baetopus tenellus* überwiegend vorkommen. Bei *Caenis pseudorivulorum* wurden dagegen die bekannten Fundorte auch in den letzten Jahren in den Monaten besammelt, in denen die Art zu erwarten ist. Sie fand sich jedoch ab 2006 nicht mehr in den Proben des LfU. Allerdings kommen an den Fundorten dieser Art auch *Caenis luctuosa* und *Caenis macrura* vor und zwar in großer Überzahl. So können auf eine *C. pseudorivulorum* Larve mehr als 100 Larven der anderen beiden Arten kommen. Da die Larven der drei Arten auch noch ähnlich aussehen, kann *C. pseudorivulorum* leicht übersehen werden. Fehlende Nachweise können also nur Hinweise auf einen abnehmenden Bestandstrend geben, die jedoch durch gezielte Nachsuche geprüft werden müssten. Zusammenfassend sind die Daten für alle sehr seltenen Arten bis auf *Ameletus inopinatus* für eine Bewertung der Bestandstrends ungenügend.

Bei den seltenen Arten scheint *Rhithrogena hybrida* in vielen Jahren, nämlich von 2000 bis 2011, nicht mehr aufzutreten. Berücksichtigt man jedoch, dass wohl sehr viele Nachweise der *Rhithrogena-hybrida*-Gruppe dieser Art zugerechnet werden können, ergeben sich lückenlose Meldungen von 1998 bis 2014. Für 11 der 30 seltenen Arten werden die kurzfristigen Bestandstrends als gleichbleibend erachtet, für die übrigen sind die Daten ungenügend.

Bei den mäßig häufigen, den häufigen und sehr häufigen Arten sind in fast allen Jahren von 1998 bis 2014 Meldungen vorhanden. Die Analyse der Individuenzahl über diesem Zeitraum läßt auf gleich bleibende Bestandstrends schließen. Die aktuelle Bestandssituation aller für Bayern bekannter Eintagsfliegenarten konnte anhand der umfangreichen Daten relativ leicht analysiert und berechnet werden. Für den kurzfristigen Bestandstrend war das nur zum Teil möglich. Bei 49 Arten wird der kurzfristige Bestandstrend als gleichbleibend angesehen, bei 53 Arten konnte ein Trend wegen ungenügender Daten nicht bewertet werden. Die Analyse der beiden Kriterien Bestandssituation und kurzfristiger Bestandstrend erlaubt einen Überblick über die aktuelle Verbreitung, die relative Häufigkeit und bei einem großen Teil der Arten auch über die Bestandsentwicklung der bayerischen Eintagsfliegen. Sie sind jedoch nicht für die Einstufung der Arten in Gefährdungskategorien und damit für die Erstellung von Roten Listen ausreichend. Dafür müssen zusätzlich noch der langfristige Bestandstrend und Risikofaktoren berücksichtigt werden (LUDWIG et al. 2009). Insbesondere die Bewertung des langfristigen Bestandstrends ist schwierig. Eigentlich soll dabei die Bestandsentwicklung der vergangenen etwa 100 Jahre betrachtet werden. Wird eine Artengruppe noch nicht so lange beobachtet, reichen notfalls auch Daten aus den letzten 50 Jahren. Aber auch das ist bei Eintagsfliegen wegen des Mangels an Daten aus dem Zeitraum vor 25 bis 50 Jahren kaum möglich. Die Verbreitung der Eintagsfliegen in Bayern war vor mehr als 30 Jahren noch sehr wenig erforscht, wie eine weitgehend weiße Landkarte mit Artnachweisen in der Publikation von BURMEISTER (1983) zeigt. Außerdem wurde eine ganze Reihe von Arten, insbesondere aus der Gattung *Rhithrogena*, erst zwischen 1981 und 1992 beschrieben. LUDWIG et al. (2009) bieten in diesen Fällen an, auf die Berücksichtigung des langfristigen Bestandstrends zu verzichten und statt dessen den kurzfristigen Trend zur Abschätzung der vermutlichen langfristigen Entwicklung zu verwenden. Auch das ist jedoch bei den Arten nicht möglich, bei denen der kurzfristige Trend nicht bewertet werden konnte. Als viertes Kriterium müssen Risikofaktoren analysiert werden. Erst wenn damit die Einstufung abgeschlossen ist, wird klar, welche Arten die neue Rote Liste beinhaltet.



Abb. 3: Landkarte von Bayern

### Dank

Ganz herzlich danke ich Dr. Arne HAYBACH (Saarbrücken), Dr. Folker FISCHER (LfU, Hof), Dr. Jochen SCHAUMBURG (LfU, Wielenbach) und Georg ADAM (Wasserwirtschaftsamt Weiden) für die kritische Durchsicht des Manuskripts. Für die Überprüfung von *Rhithrogena carpatoalpina* und *Rhithrogena hercynia* aus dem Bayerischen Wald geht mein herzlicher Dank an Dr. Peter WEICHELBAUMER (Tulfes). Bei Dr. Erik MAUCH (Dinkelscherben) bedanke ich mich sehr für den Vorschlag zu dieser Publikation und die Vermittlung der entsprechenden Kontakte. Dem LfU danke ich für die Erlaubnis, seine umfangreichen Daten nutzen zu dürfen, wodurch diese Publikation erst möglich wurde. Mein besonderer Dank gilt in diesem Zusammenhang Dr. Folker FISCHER und Dipl. Ing. Ilona SCHLÖBER (LfU, Hof) für Vermittlung und Unterstützung. Außerdem danke ich der Zoologischen Staatssammlung München (ZSM) für die Überlassung von Daten im Zusammenhang mit dem Projekt „Barcoding Fauna Bavaria“, wobei ich Dr. Lars HENDRICH (ZSM, München) für seine Unterstützung herzlich danke. Ferner bedanke ich mich bei Vertretern der Naturschutzbehörden der Oberpfalz, Schwabens, Ober- und Niederbayerns sowie der Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald für die Erteilung von Sammel- und Fahrgenehmigungen in Naturschutzgebieten und im Nationalpark Bayerischer Wald.

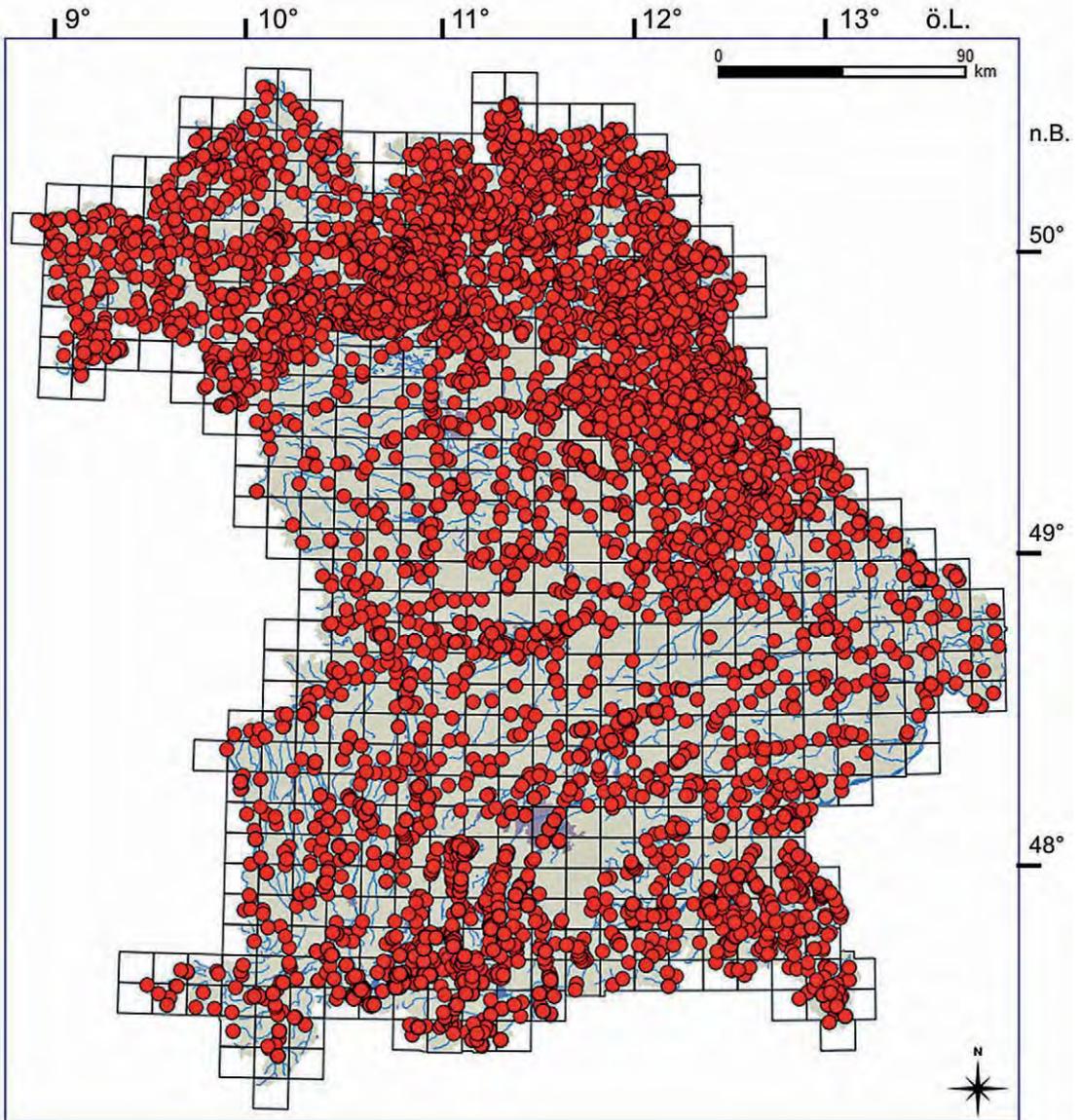


Abb. 4: Rasterkarte aller Fundorte

### Rasterkarten Bayerns

Die Rasterkarten wurden auf der Basis von TK25 Kartenblättern (Topographische Karten 1:25.000) erstellt. Die Rasterung stellt die Messtischblatteinteilung für die TK25 Bayerns dar mit einer Rasterweite von etwa 11 bis 12 km Seitenlänge (aufgrund der Zylinderprojektion nach Gauß-Krüger im Norden kürzer als im Süden). Zur leichteren Orientierung sind neben den wichtigsten Gewässern die größeren Städte Bayerns schemenhaft dargestellt (vgl. mit Abb. 3).

Die Fundorte der Arten sind mit Punkten gekennzeichnet. Arten, deren Fundorte räumlich weit auseinander liegen, sind in einigen Karten kombiniert mit unterschiedlichen Symbolen dargestellt.

Auf den folgenden Seiten (Abb. 5-76): Verbreitung der Eintagsfliegenarten →

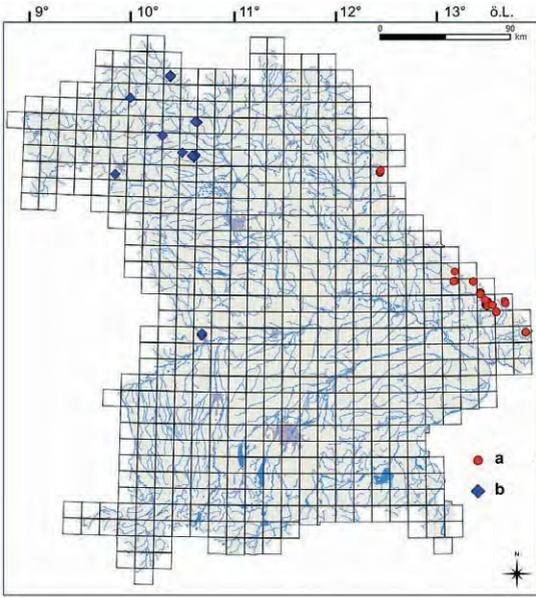


Abb. 5a: *Ameletus inopinatus*  
Abb. 5b: *Metreletus balcanicus*

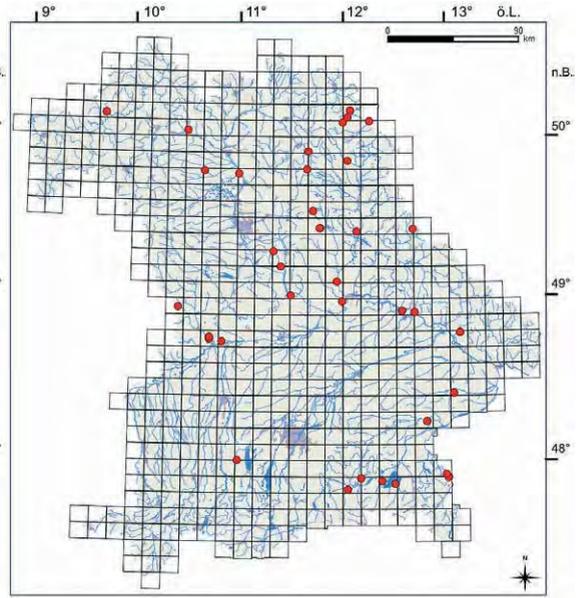


Abb. 6: *Siphonurus aestivalis*

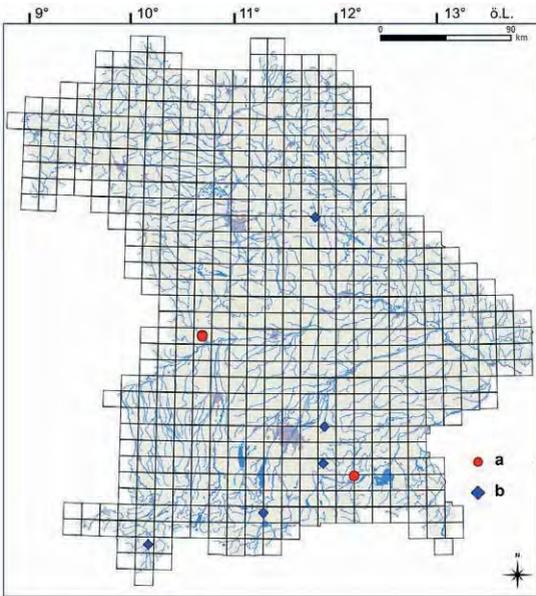


Abb. 7a: *Siphonurus armatus*  
Abb. 7b: *Siphonurus croaticus*

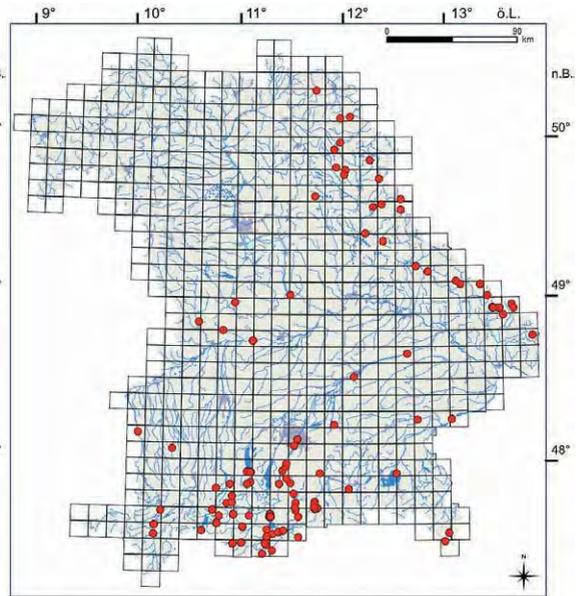


Abb. 8: *Siphonurus lacustris*

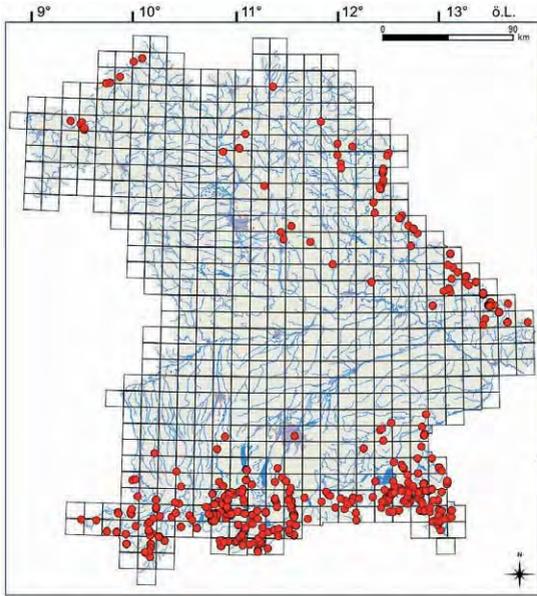


Abb. 9: *Baetis alpinus*

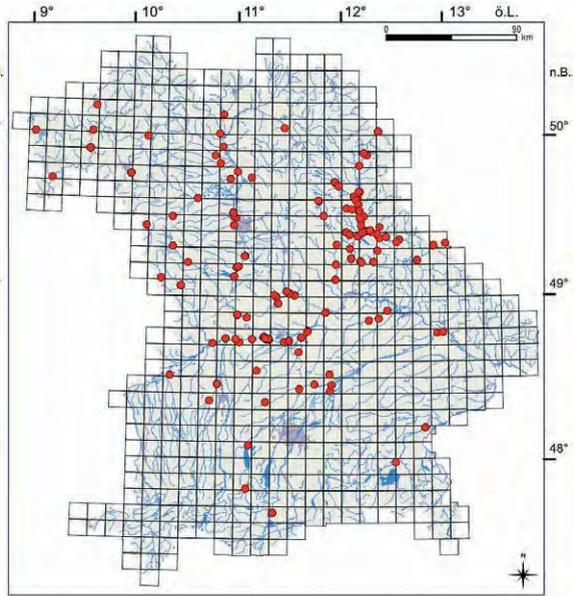


Abb. 10: *Baetis buceratus*

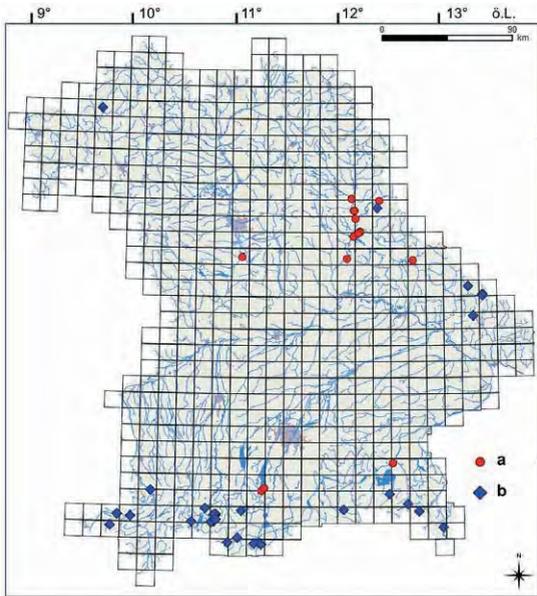


Abb. 11a: *Baetis digitatus*  
Abb. 11b: *Baetis melanonyx*

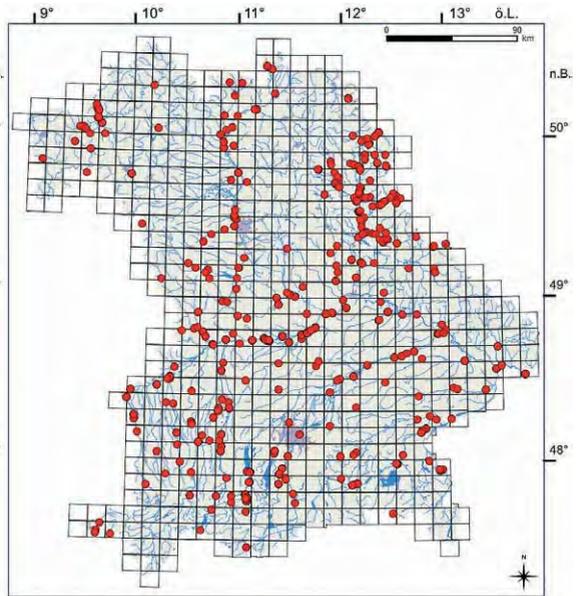


Abb. 12: *Baetis fuscatus*

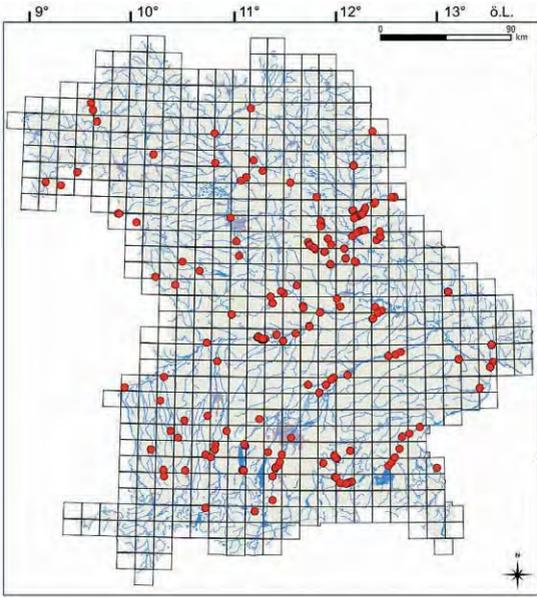


Abb. 13: *Baetis liebenaue*

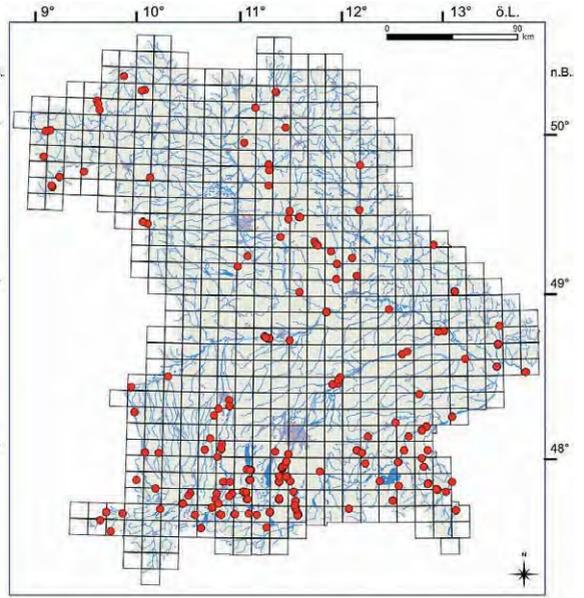


Abb. 14: *Baetis lutheri*

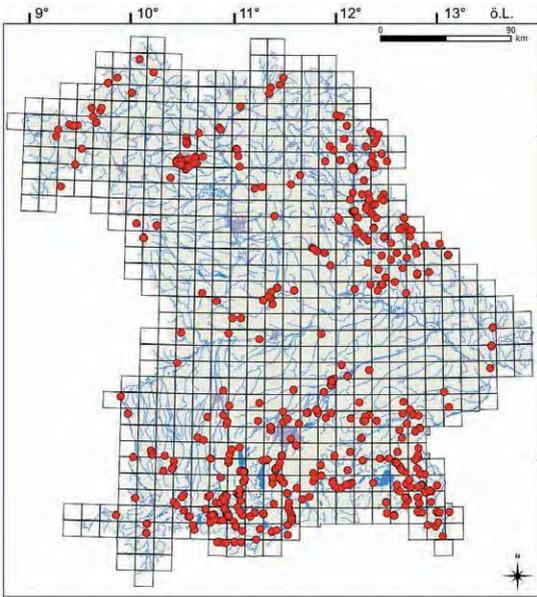


Abb. 15: *Baetis muticus*

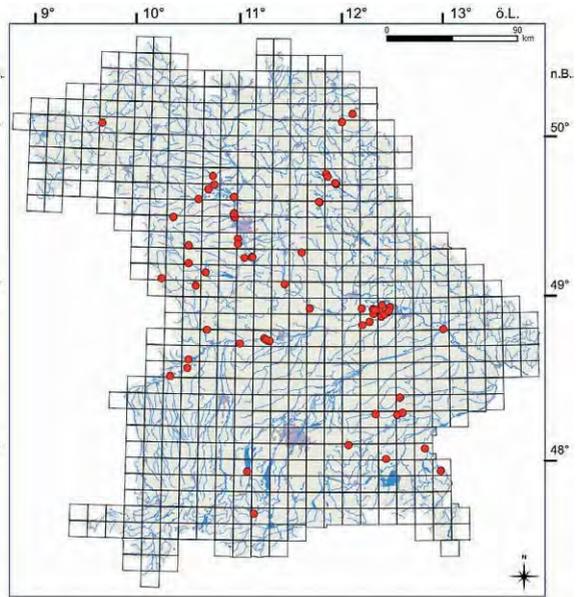


Abb. 16: *Baetis nexus*

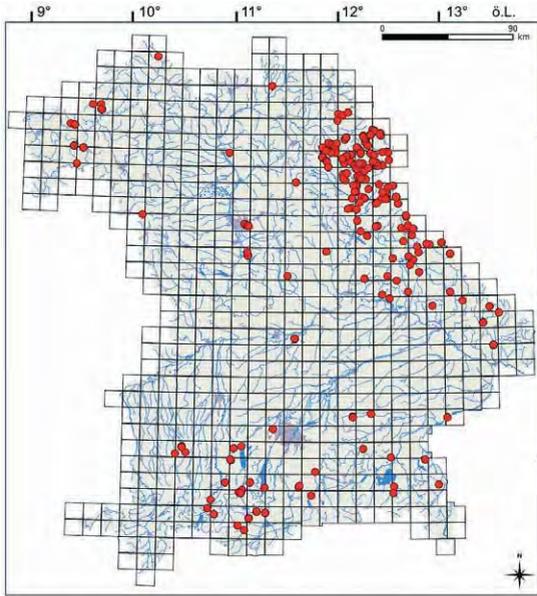


Abb. 17: *Baetis niger*

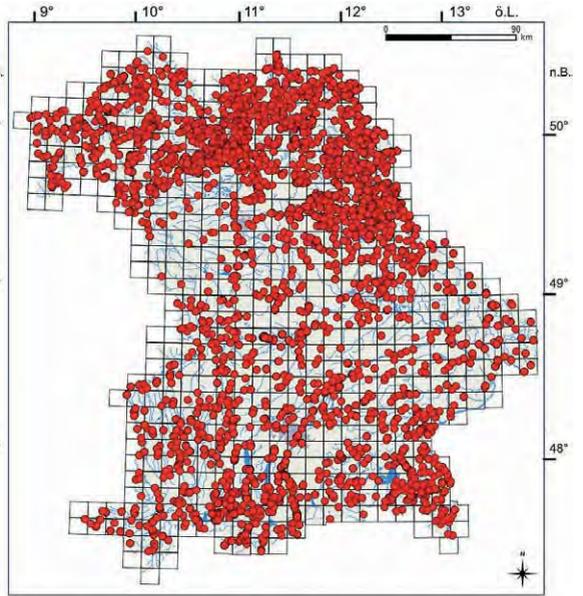


Abb. 18: *Baetis rhodani*

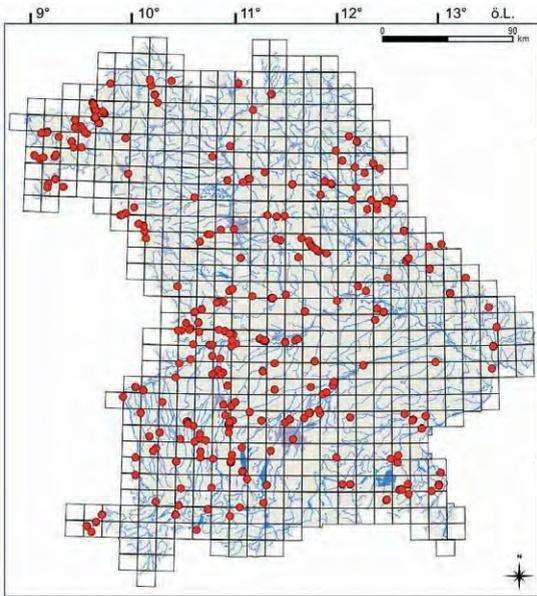


Abb. 19: *Baetis scambus*

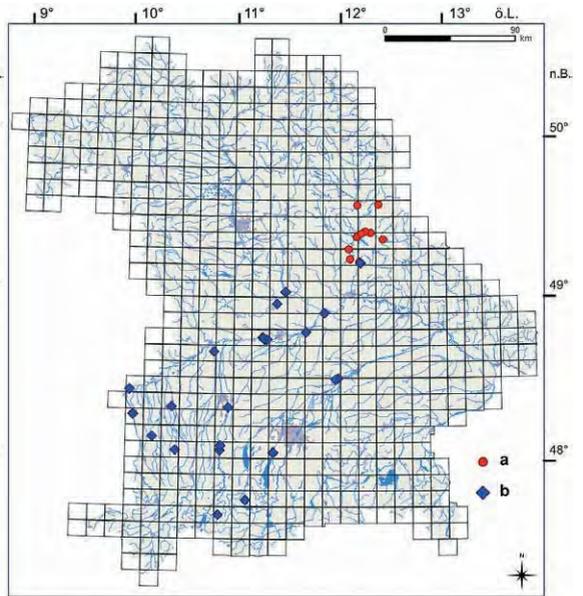


Abb. 20a: *Baetis tricolor*  
Abb. 20b: *Baetis vardarensis*

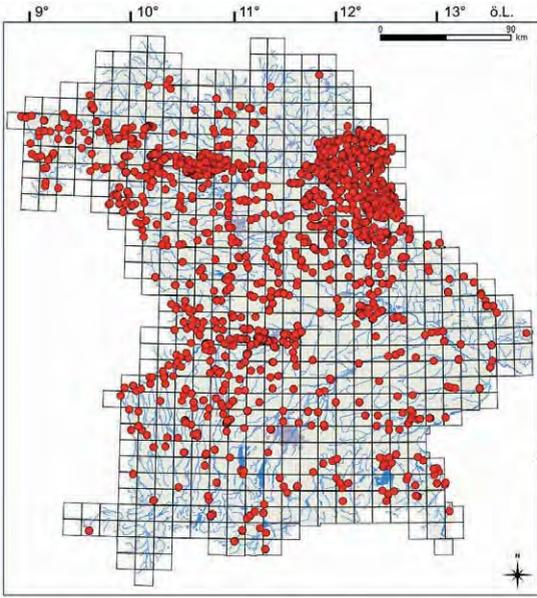


Abb. 21: *Baetis vernus*

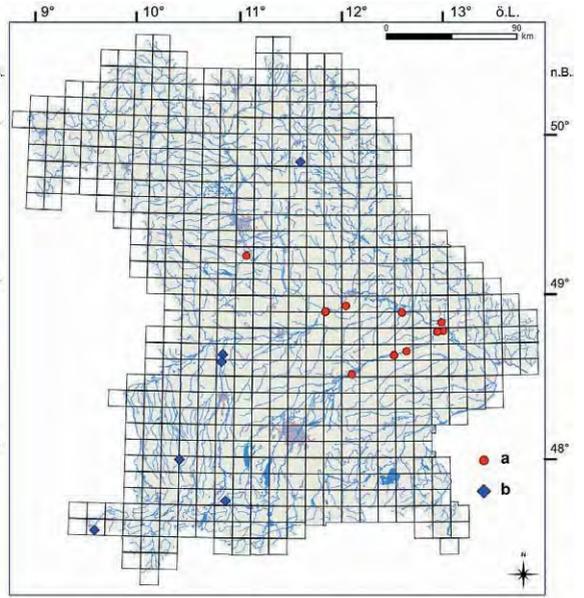


Abb. 22a: *Baetopus tenellus*  
Abb. 22b: *Procloeon pennulatum*

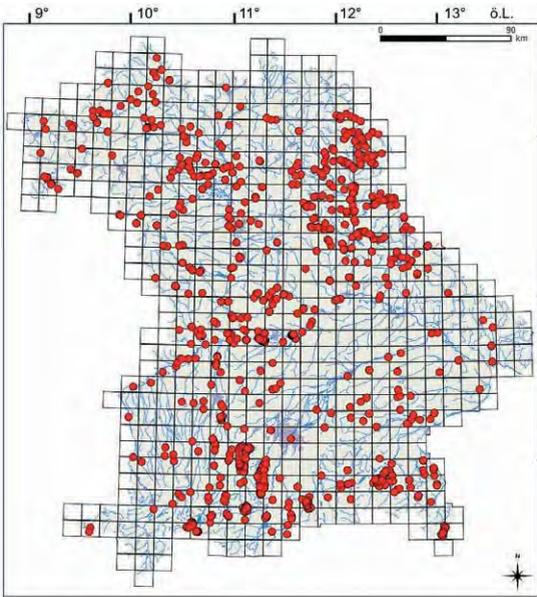


Abb. 23: *Centroptilum luteolum*

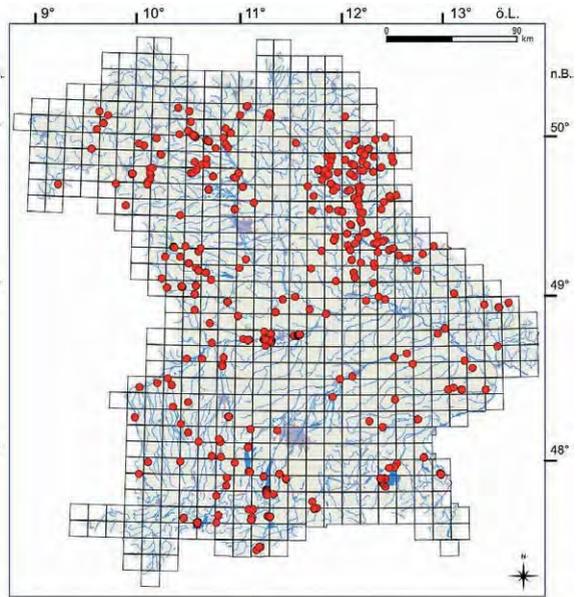


Abb. 24: *Cloeon dipterum*

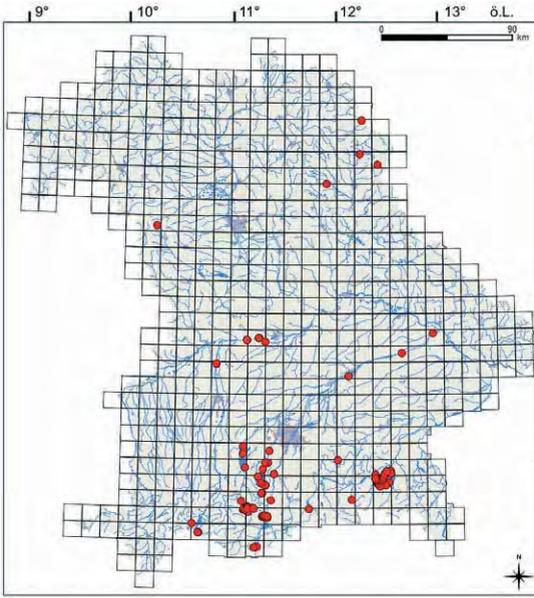


Abb. 25: *Cloeon simile*

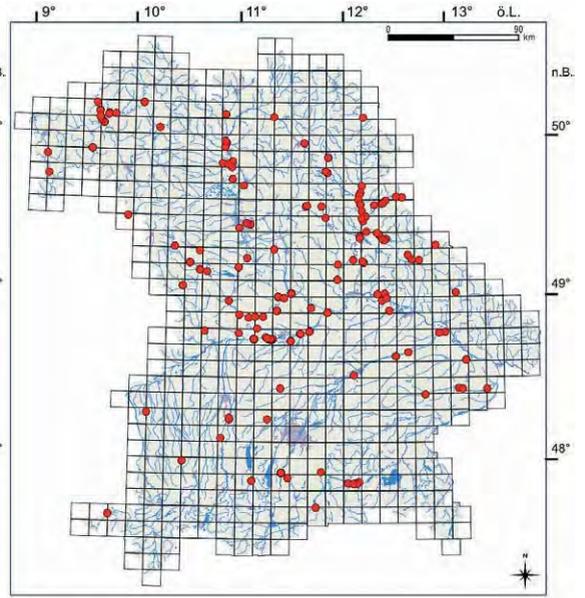


Abb. 26: *Procloeon bifidum*

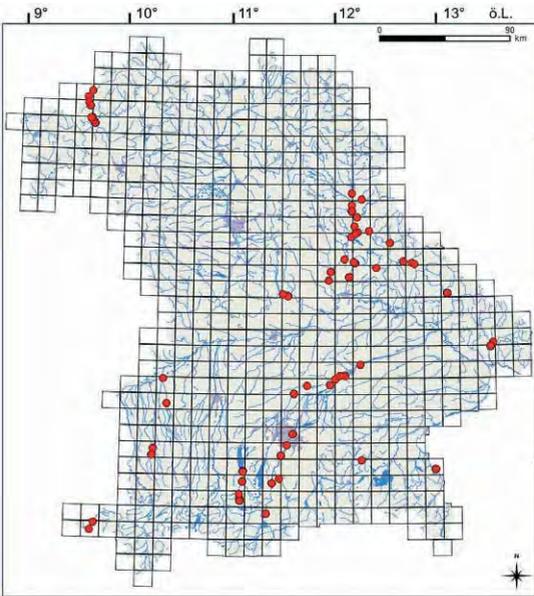


Abb. 27: *Oligoneuriella rhenana*

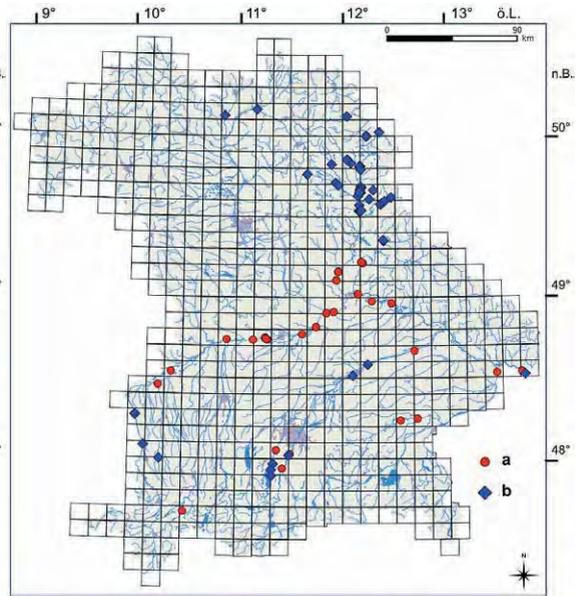


Abb. 28a: *Ecdyonurus aurantiacus*  
Abb. 28b: *Ecdyonurus dispar*

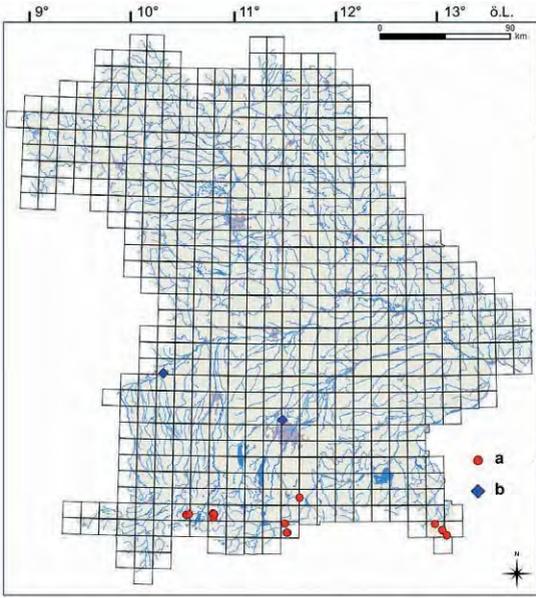


Abb. 29a: *Ecdyonurus helveticus*  
Abb. 29b: *Ecdyonurus macani*

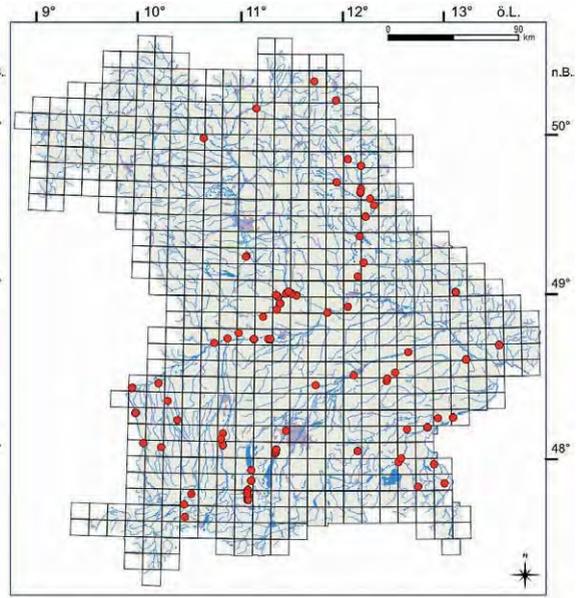


Abb. 30: *Ecdyonurus insignis*

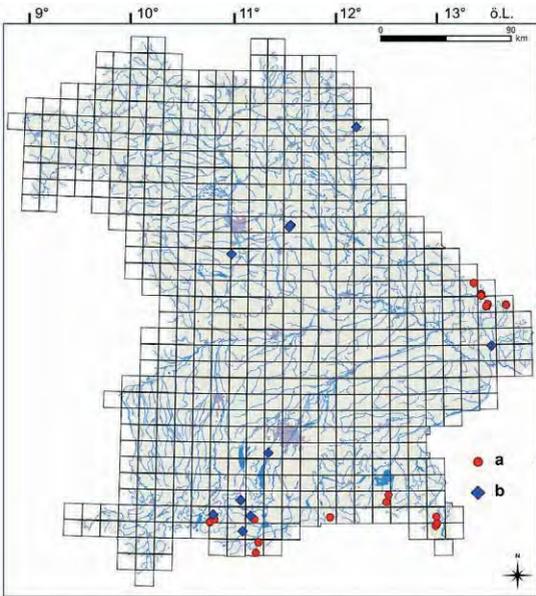


Abb. 31a: *Ecdyonurus picteti*  
Abb. 31b: *Ecdyonurus submontanus*

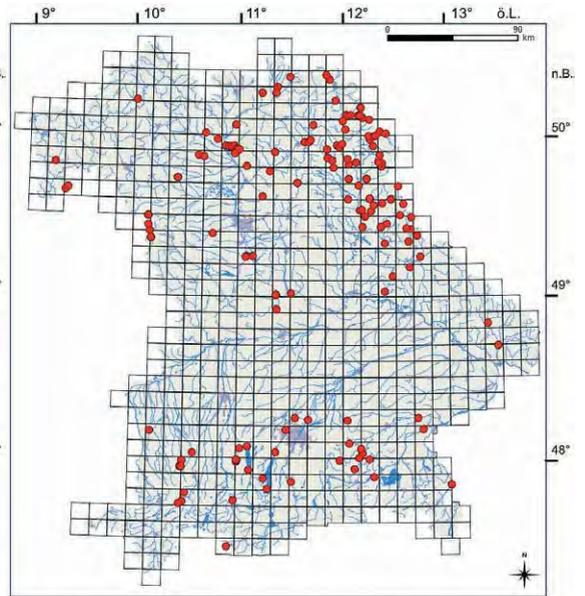


Abb. 32: *Ecdyonurus torrentis*

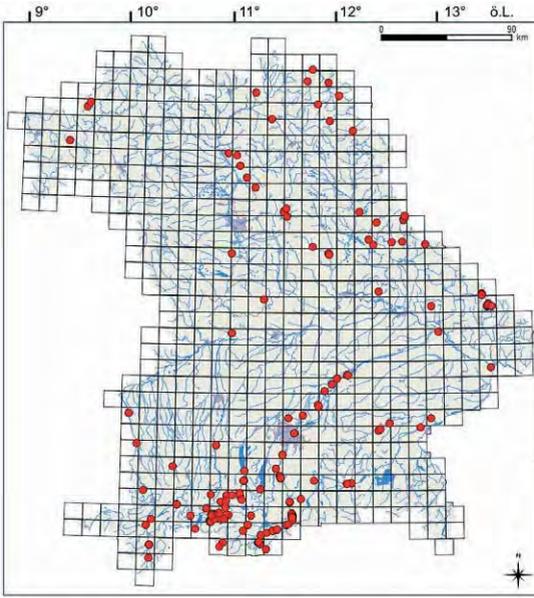


Abb. 33: *Ecdyonurus venosus*

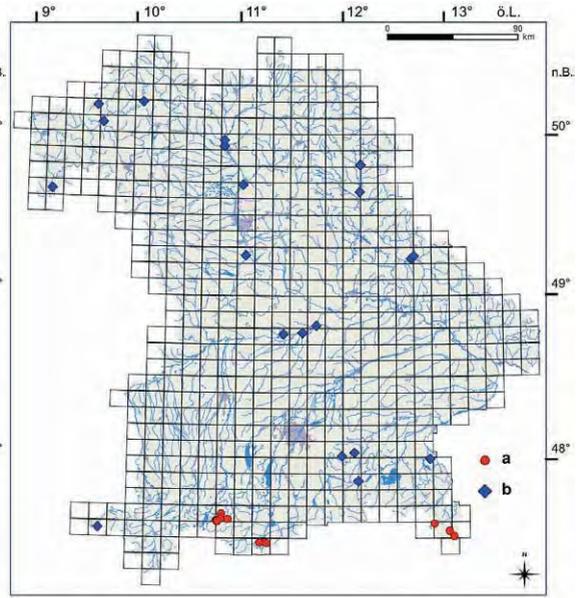


Abb. 34a: *Ecdyonurus zelleri*  
Abb. 34b: *Electrogena affinis*

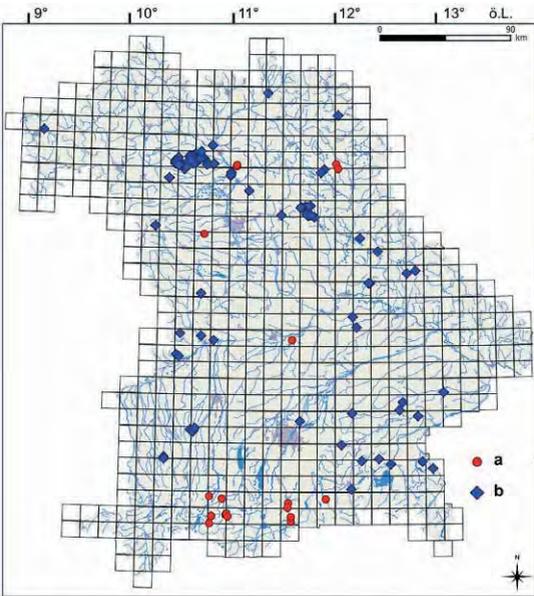


Abb. 35a: *Electrogena lateralis*  
Abb. 35b: *Electrogena ujhelyii*

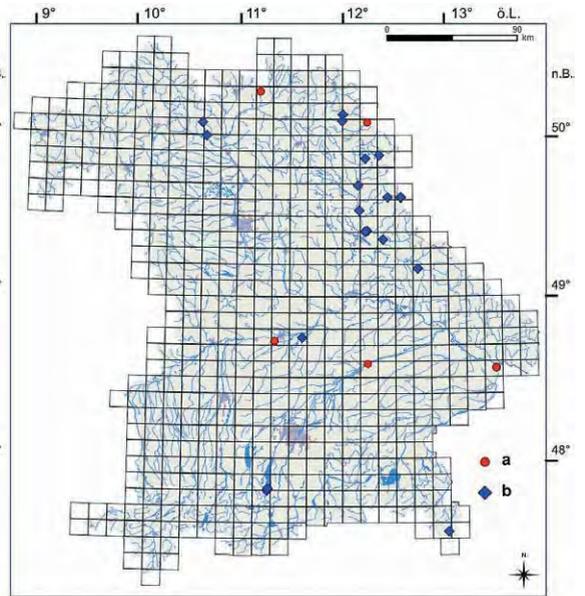


Abb. 36a: *Heptagenia coerulans*  
Abb. 36b: *Heptagenia fuscogrisea*

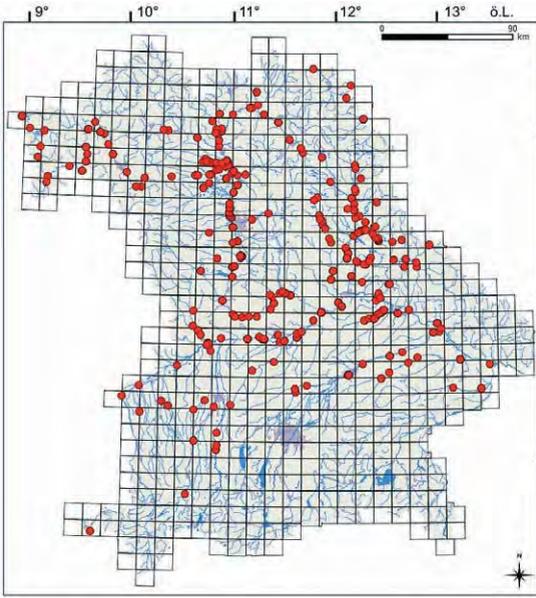


Abb. 37: *Heptagenia flava*

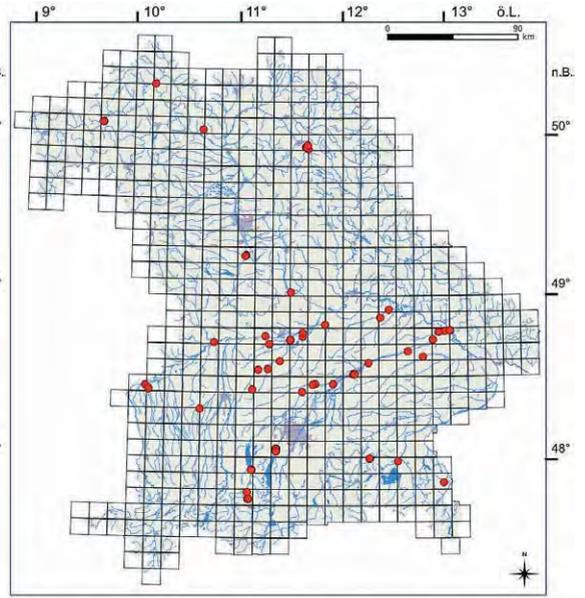


Abb. 38: *Heptagenia longicauda*

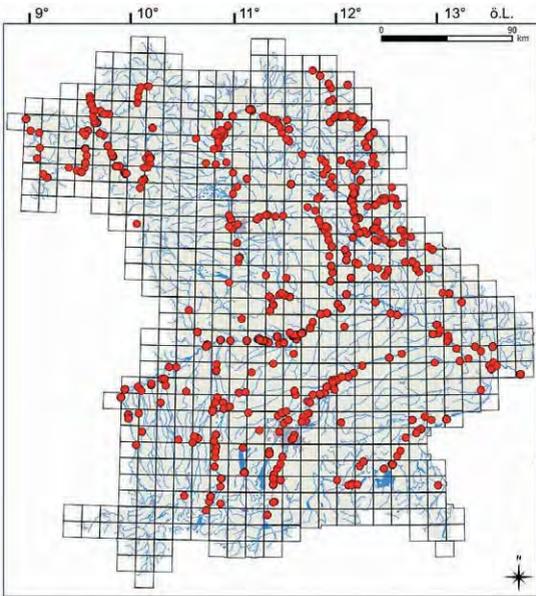


Abb. 39: *Heptagenia sulphurea*

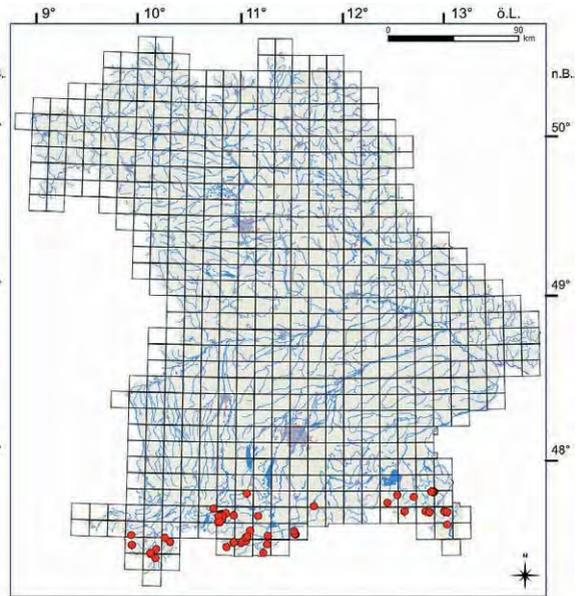


Abb. 40: *Epeorus alpicola*

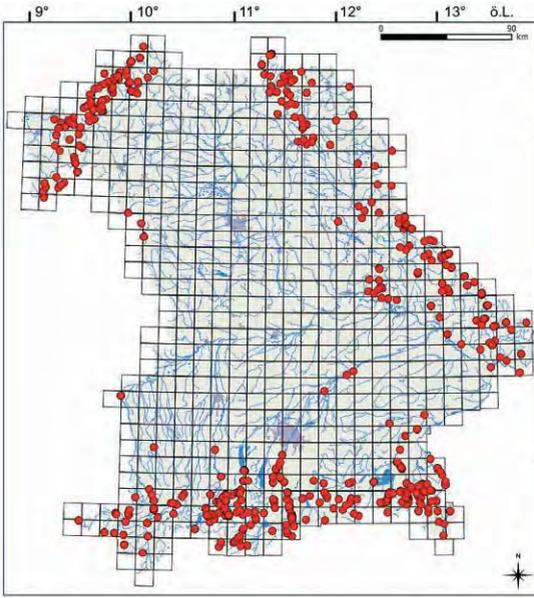


Abb. 41: *Epeorus assimilis*

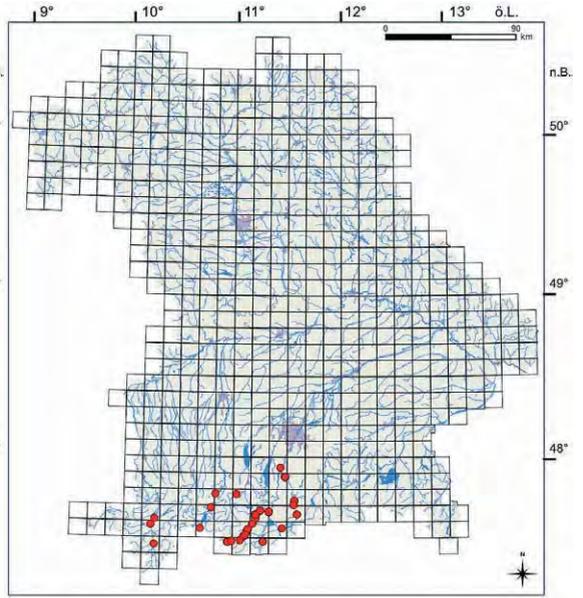


Abb. 42: *Rhithrogena allobrogica*

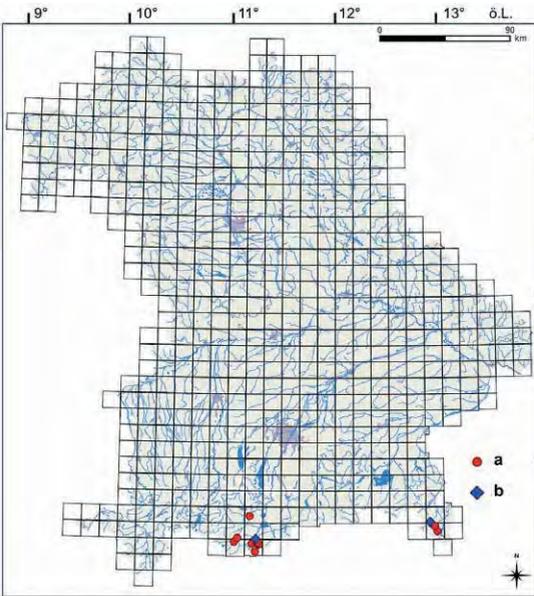


Abb. 43a: *Rhithrogena alpestris*  
Abb. 43b: *Rhithrogena austriaca*

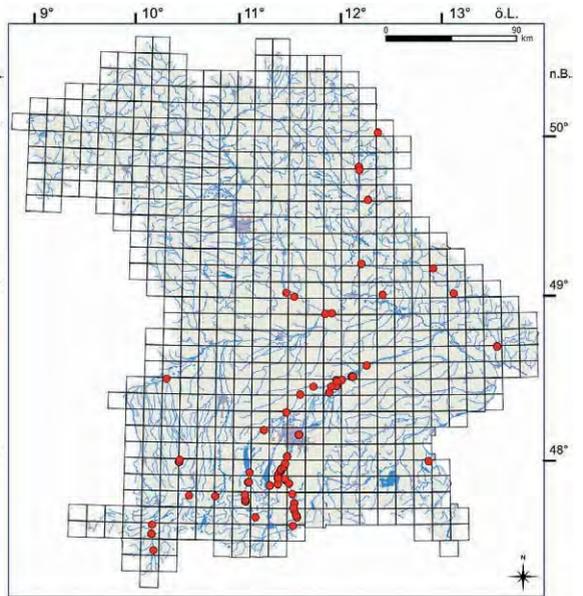


Abb. 44: *Rhithrogena beskidensis*

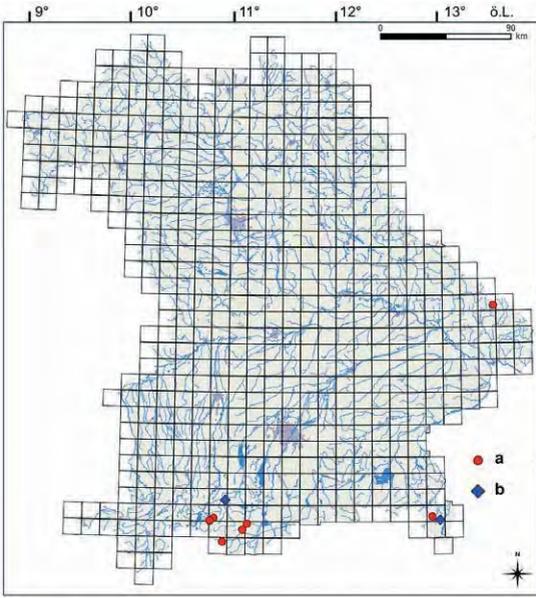


Abb. 45a: *Rhithrogena carpatoalpina*  
Abb. 45b: *Rhithrogena degrangei*

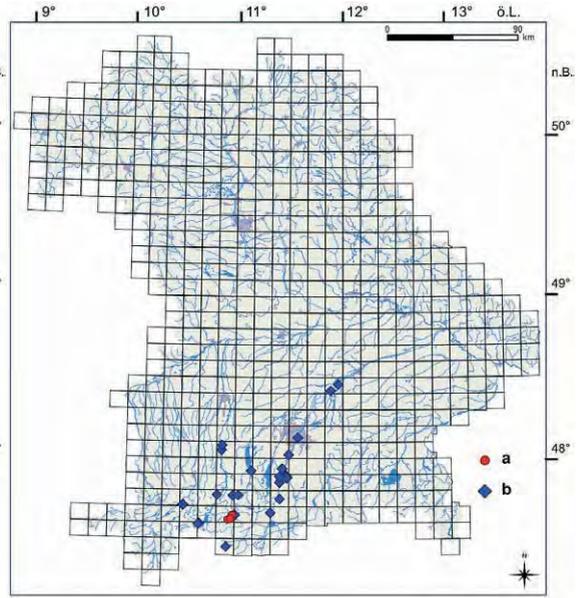


Abb. 46a: *Rhithrogena dorieri*  
Abb. 46b: *Rhithrogena germanica*

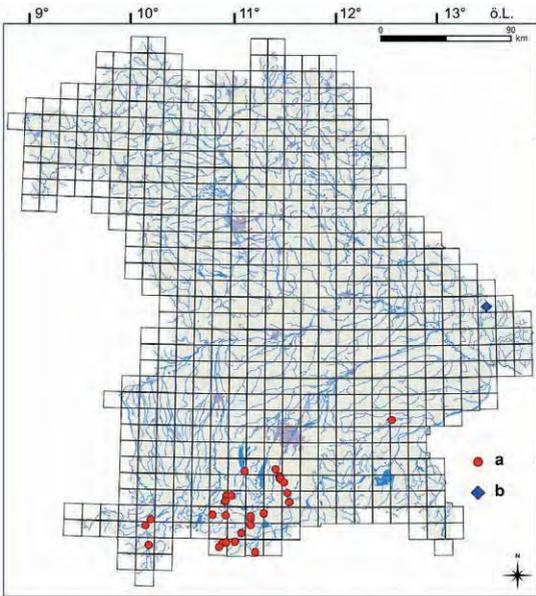


Abb. 47a: *Rhithrogena gratianopolitana*  
Abb. 47b: *Rhithrogena hercynia*

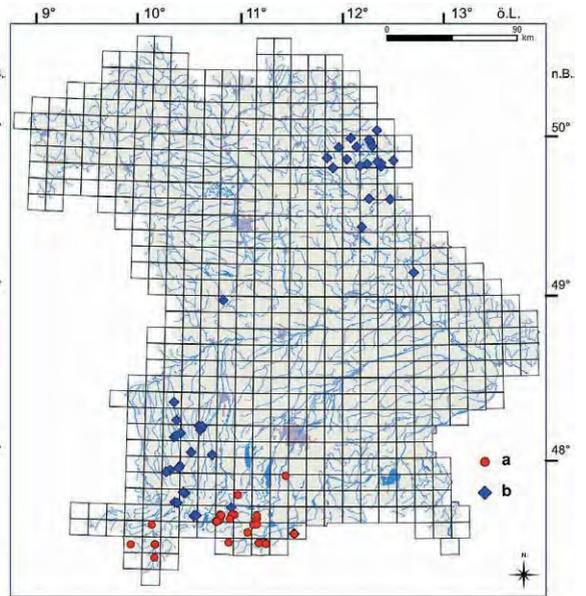


Abb. 48a: *Rhithrogena hybrida*  
Abb. 48b: *Rhithrogena picteti*

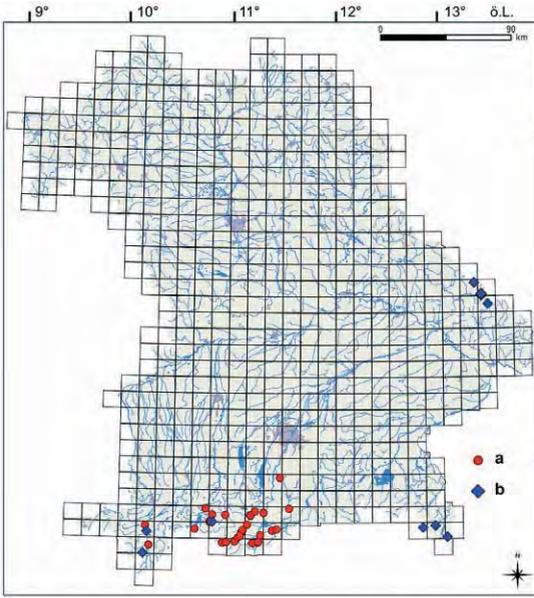


Abb. 49a: *Rhithrogena landai*  
Abb. 49b: *Rhithrogena loyolae*

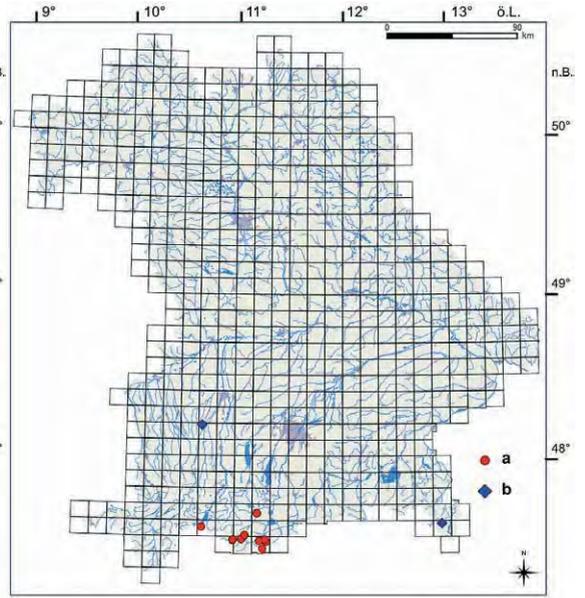


Abb. 50a: *Rhithrogena puthzi*  
Abb. 50b: *Rhithrogena puytoraci*

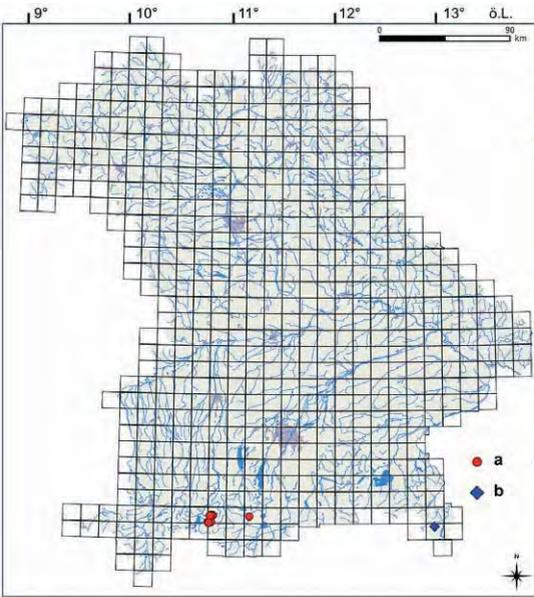


Abb. 51a: *Rhithrogena savoiensis*  
Abb. 51b: *Rhithrogena taurisca*

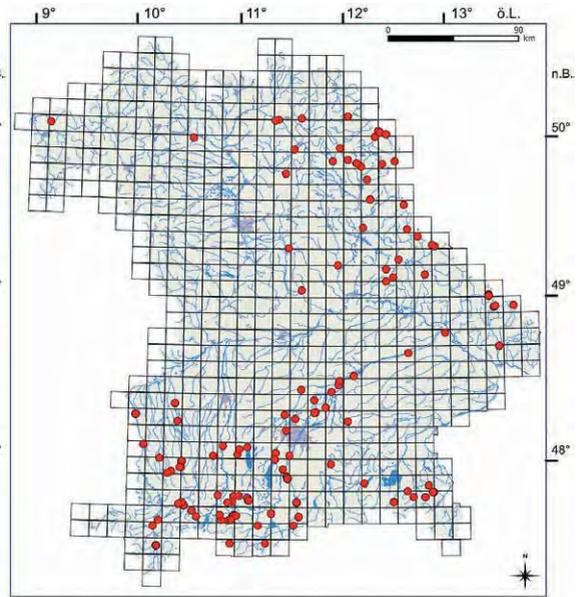


Abb. 52: *Rhithrogena semicolorata*

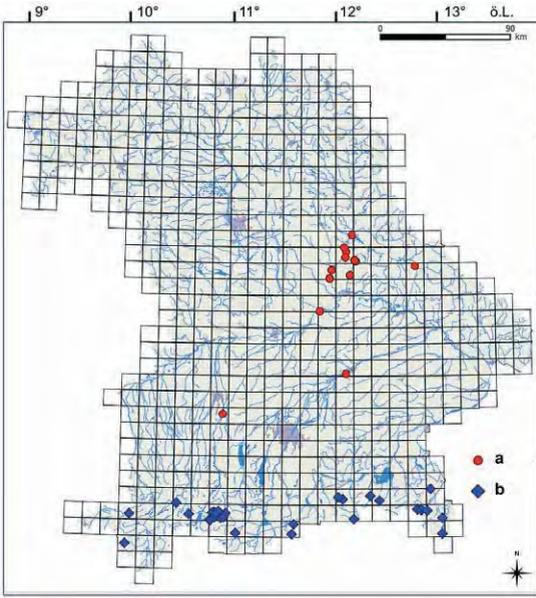


Abb. 53a: *Choroterpes picteti*  
Abb. 53b: *Habroleptoides auberti*

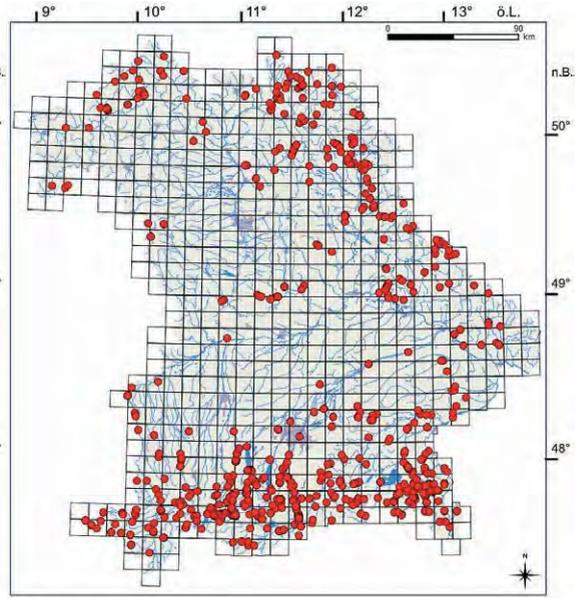


Abb. 54: *Habroleptoides confusa*

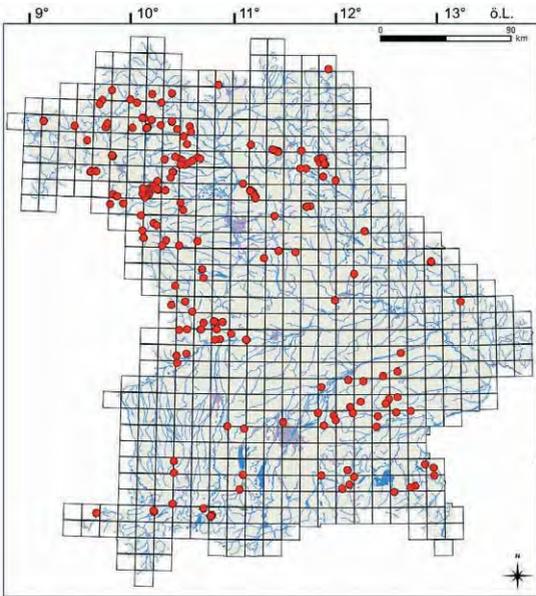


Abb. 55: *Habrophlebia fusca*

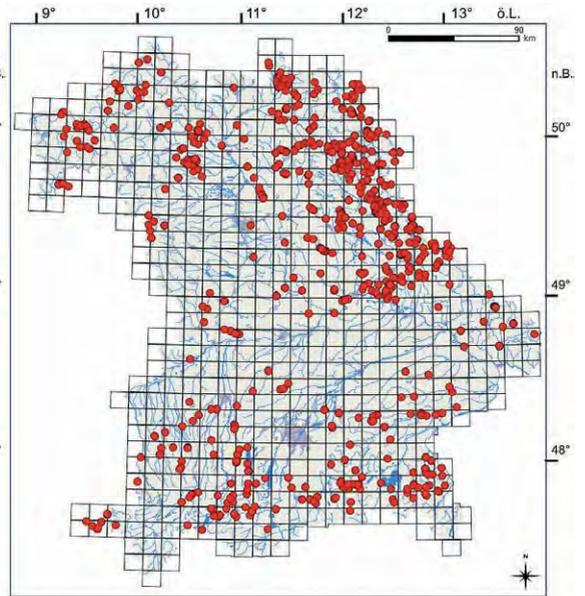


Abb. 56: *Habrophlebia lauta*

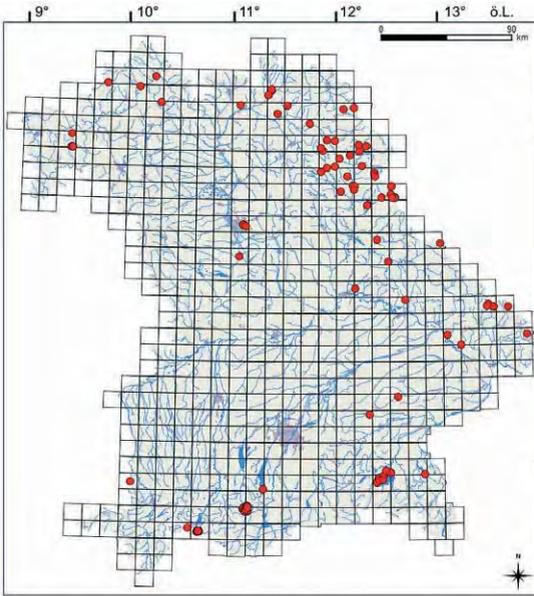


Abb. 57: *Leptophlebia marginata*

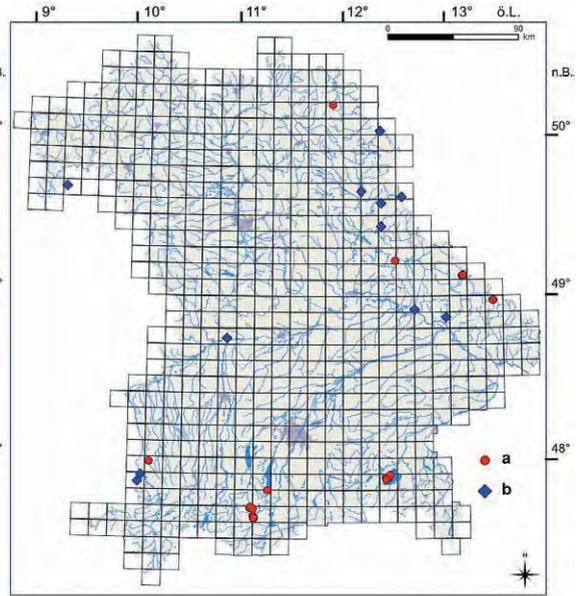


Abb. 58a: *Leptophlebia vespertina*  
Abb. 58b: *Paraleptophlebia cincta*

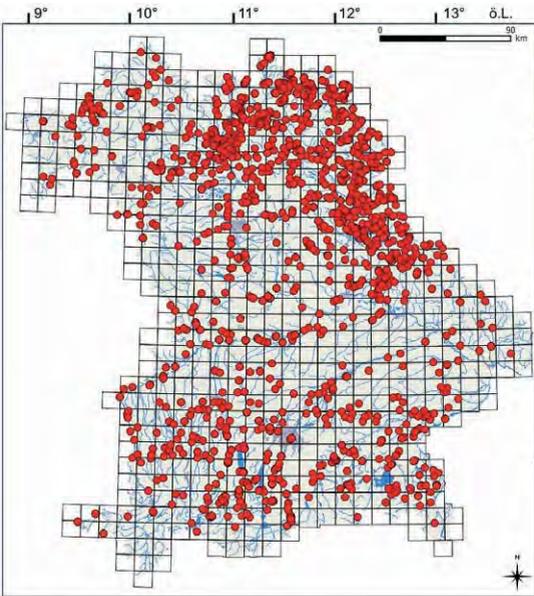


Abb. 59: *Paraleptophlebia submarginata*

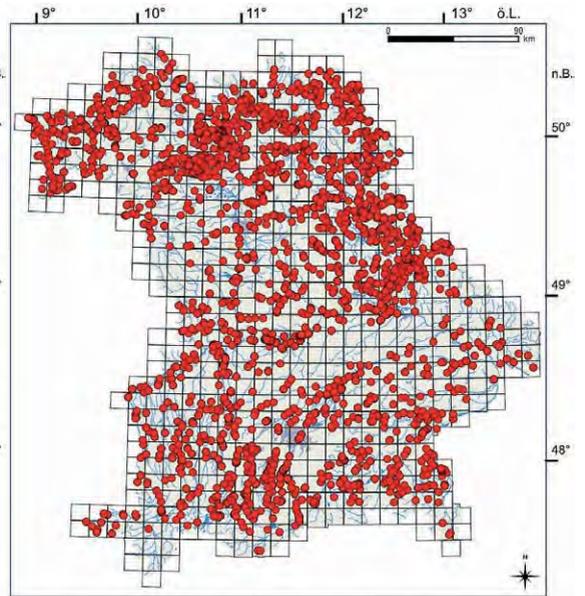


Abb. 60: *Ephemera danica*

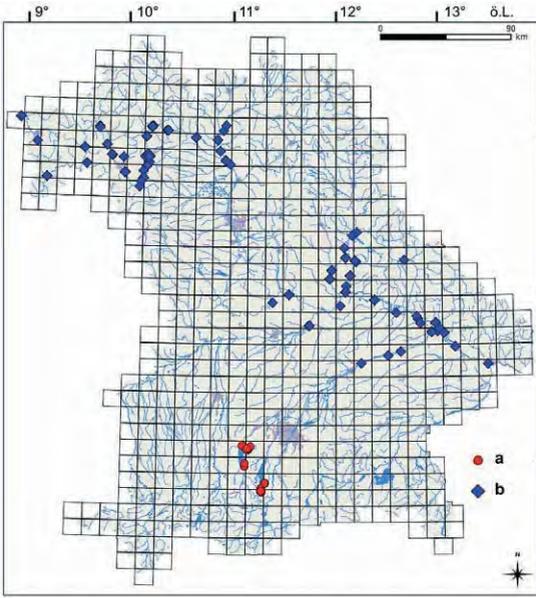


Abb. 61a: *Ephemera glaucops*  
Abb. 61b: *Ephoron virgo*

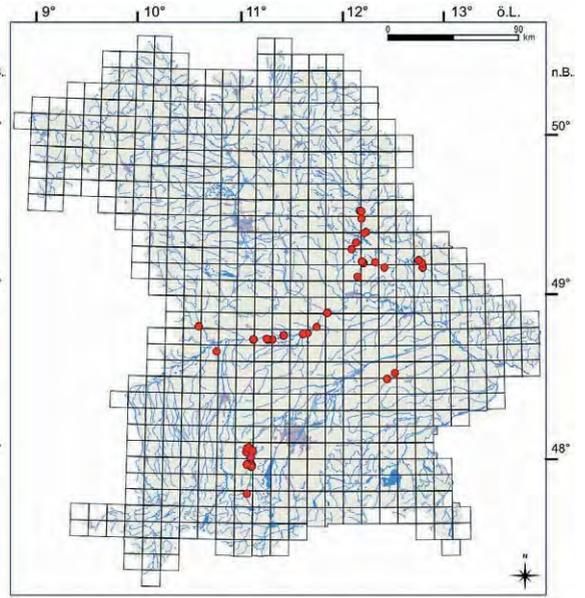


Abb. 62: *Ephemera lineata*

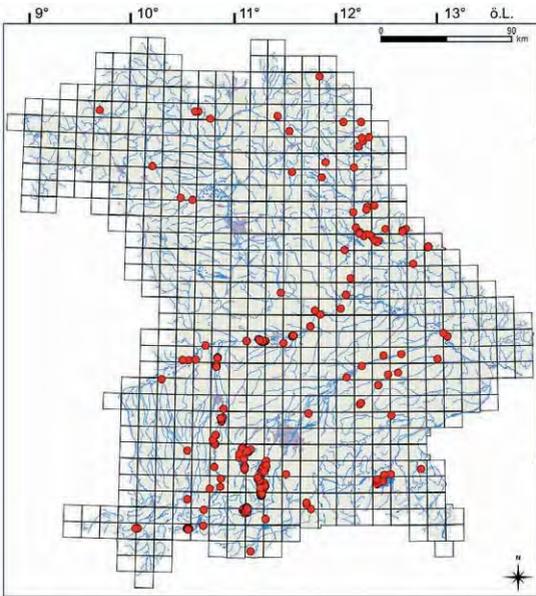


Abb. 63: *Ephemera vulgata*

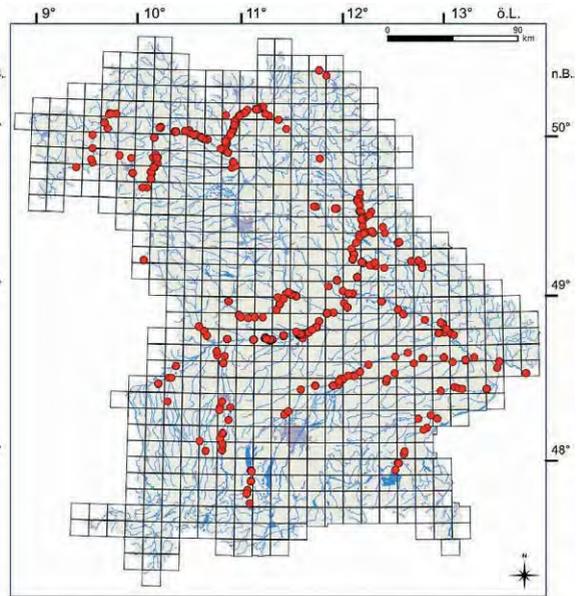


Abb. 64: *Potamanthus luteus*

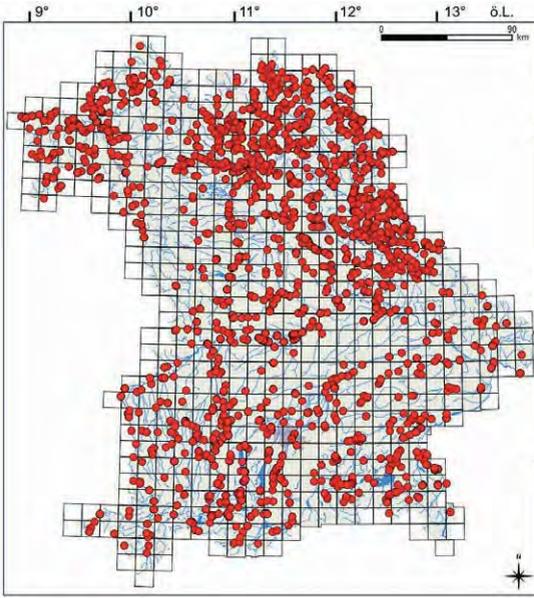


Abb. 65: *Ephemerella ignita*

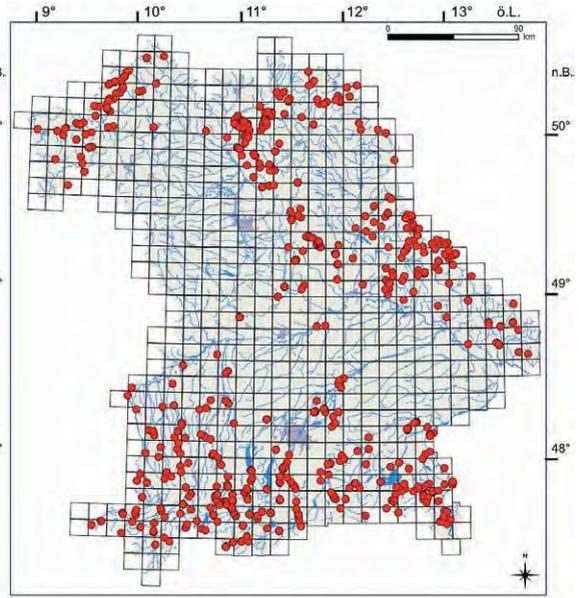


Abb. 66: *Ephemerella mucronata*

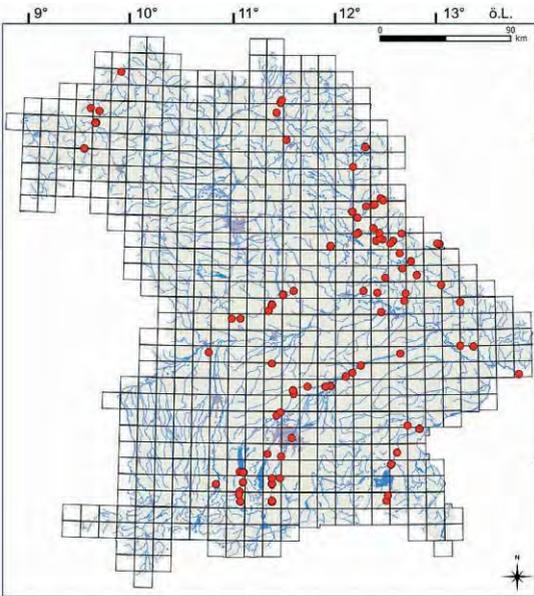


Abb. 67: *Ephemerella notata*

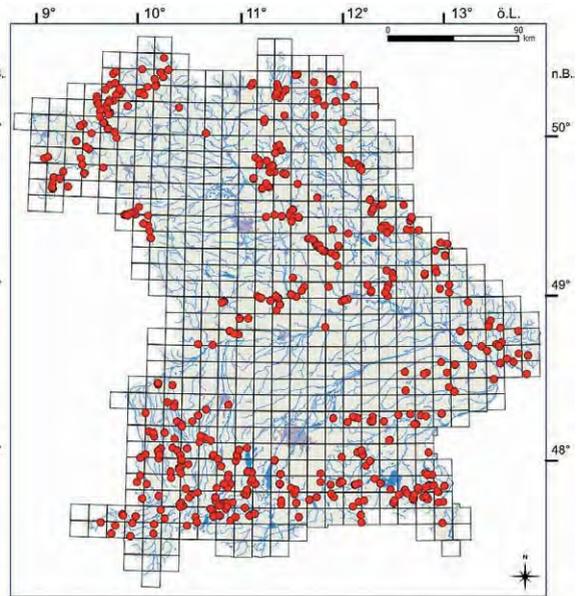


Abb. 68: *Torleya major*

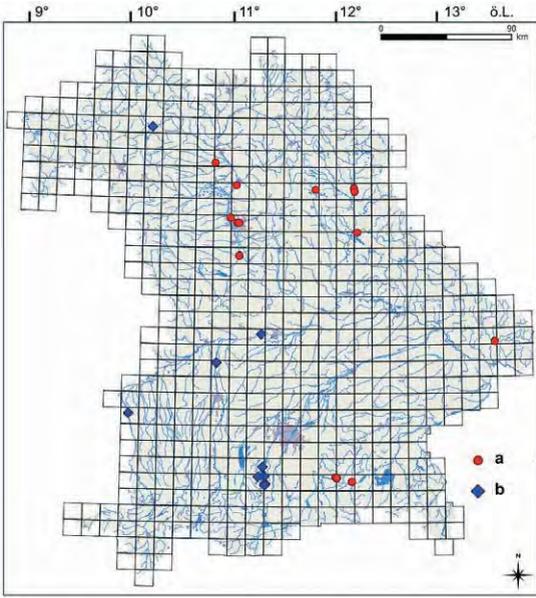


Abb. 69a: *Brachycercus harrisellus*  
Abb. 69b: *Caenis lactea*

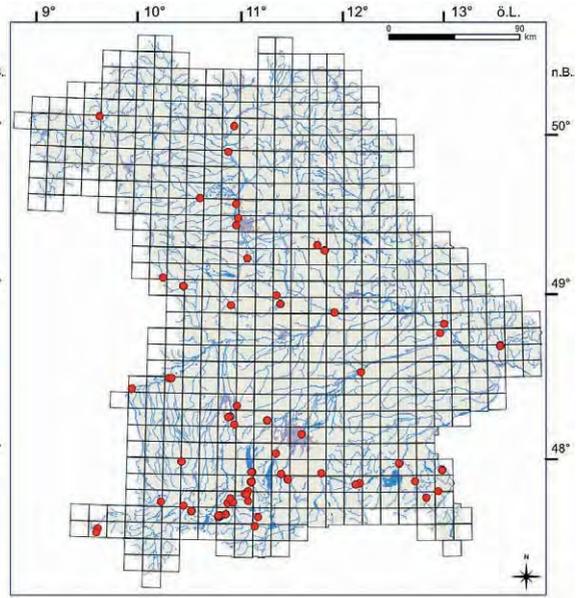


Abb. 70: *Caenis beskidensis*

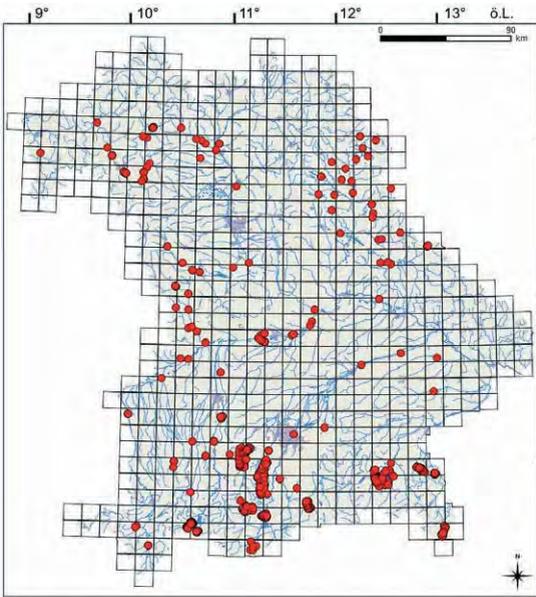


Abb. 71: *Caenis horaria*

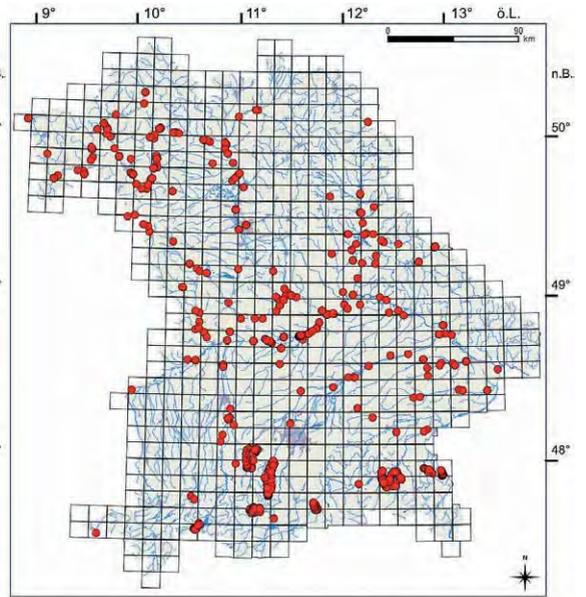


Abb. 72: *Caenis luctuosa*

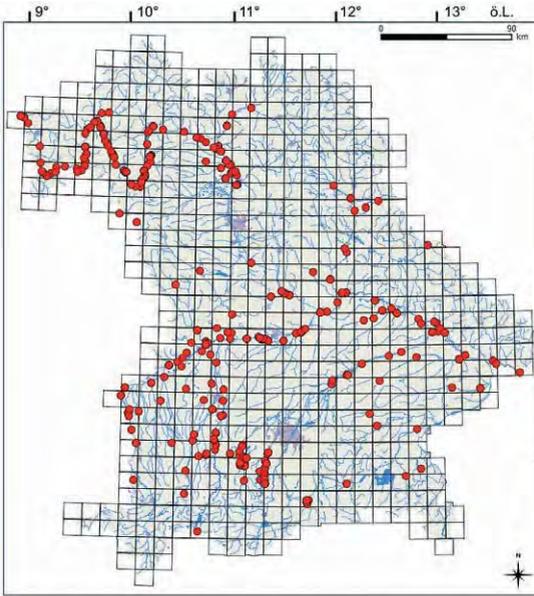


Abb. 73: *Caenis macrura*

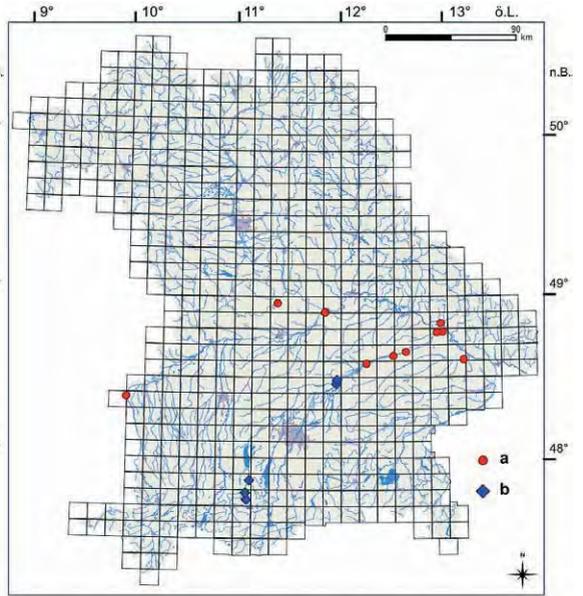


Abb. 74a: *Caenis pseudorivulorum*  
Abb. 74b: *Caenis pusilla*

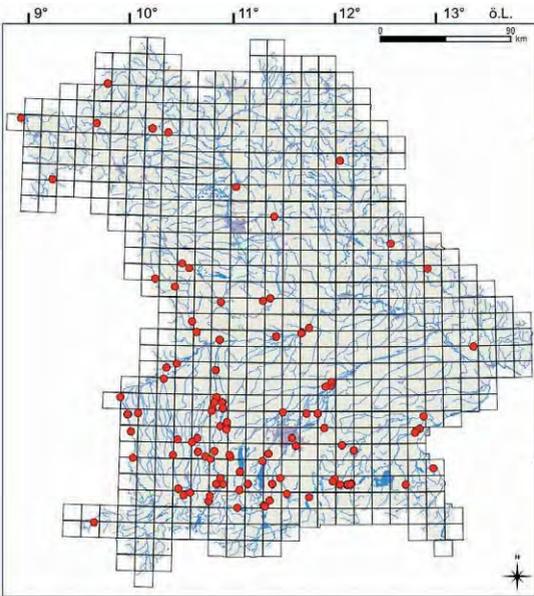


Abb. 75: *Caenis rivulorum*

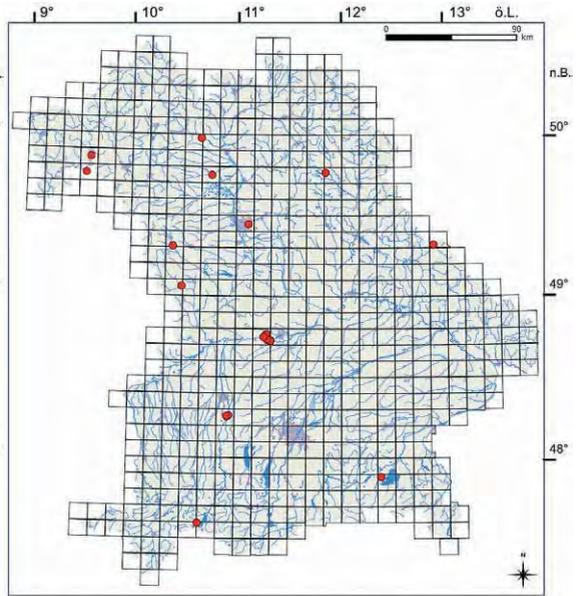


Abb. 76: *Caenis robusta*



Abb. 77: *Metreletus balcanicus*, Larve



Abb. 78: *Metreletus balcanicus*, Imago ♀



Abb. 79: *Siphonurus armatus*, Imago ♂



Abb. 80: *Siphonurus croaticus*, Larve



Abb. 81: *Siphonurus croaticus*, Imago ♀



Abb. 82: *Siphonurus lacustris*, Larve

**Abb. 77- 148: Fotos von Larven und Imagines**



Abb. 83: *Baetis alpinus*, Larve



Abb. 84: *Baetis alpinus*, Imago ♂



Abb. 85: *Baetis fuscatus*, Imago ♂



Abb. 86: *Baetis lutheri*, Imago ♂



Abb. 87: *Baetis muticus*, Imago ♂



Abb. 88: *Baetis niger*, Larve



Abb. 89: *Baetis rhodani*, Larve



Abb. 90: *Baetis rhodani*, Imago ♂



Abb. 91: *Centroptilum luteolum*, Larve



Abb. 92: *Cloeon dipterum*, Larve



Abb. 93: *Cloeon dipterum*, Imago ♀



Abb. 94: *Cloeon simile*, Imago ♂



Abb. 95: *Oligoneuriella rhenana*, Larve



Abb. 96: *Oligoneuriella rhenana*, Imago ♂



Abb. 97: *Ecdyonurus aurantiacus*, Imago ♂



Abb. 98: *Ecdyonurus insignis*, Imago ♂



Abb. 99: *Ecdyonurus torrentis*, Larve



Abb. 100: *Ecdyonurus torrentis*, Imago ♂



Abb. 101: *Ecdyonurus venosus*, Imago ♂



Abb. 102: *Electrogena affinis*, Larve



Abb. 103: *Heptagenia flava*, Larve



Abb. 104: *Heptagenia flava*, Imago ♂



Abb. 105: *Heptagenia longicauda* Imago ♂



Abb. 106: *Epeorus alpicola*, Larve



Abb. 107: *Epeorus alpicola*, Imago ♂



Abb. 108: *Epeorus assimilis*, Larve



Abb. 109: *Epeorus assimilis*, Imago ♂



Abb. 110: *Rhithrogena beskidensis*, Larve



Abb. 111: *Rhithrogena beskidensis*, Imago ♂



Abb. 112: *Rhithrogena carpatoalpina*, Imago ♂



Abb. 113: *Rhithrogena gratianopolitana*, Imago ♂



Abb. 114: *Rhithrogena hercynia*, Imago ♂



Abb. 115: *Rhithrogena loyolaea*, Larve



Abb. 116: *Rhithrogena picteti*, Larve



Abb. 117: *Rhithrogena picteti*, Imago ♂



Abb. 118: *Rhithrogena puthzi*, Imago ♂



Abb. 119: *Rithrogena semicolorata*, Imago ♂



Abb. 120: *Choroterpes picteti*, Larve



Abb. 121: *Habroleptoides confusa*, Larve



Abb. 122: *Habrophlebia fusca*, Larve



Abb. 123: *Habrophlebia lauta*, Imago ♂



Abb. 124: *Leptophlebia marginata*, Imago ♂



Abb. 125: *Leptophlebia vespertina*, Larve



Abb. 126: *Leptophlebia vespertina*, Imago ♂



Abb. 127: *Paraleptophlebia submarginata*, Larve



Abb. 128: *Paraleptophlebia submarginata*, Imago ♂



Abb. 129: *Ephemera danica*, Larve



Abb. 130: *Ephemera danica*, Imago ♂



Abb. 131: *Ephemera glaucops*, Imago ♂



Abb. 132: *Ephemera lineata*, Larve



Abb. 133: *Ephemera lineata*, Imago ♂



Abb. 134: *Ephemera vulgata*, Larve



Abb. 135: *Ephemera vulgata*, Imago ♂



Abb. 136: *Ephoron virgo*, Larve



Abb. 137: *Ephoron virgo*, Imago ♂



Abb. 138: *Potamanthus luteus*, Larve



Abb. 139: *Potamanthus luteus*, Imago ♀



Abb. 140: *Ephemerella ignita*, Larve



Abb. 141: *Ephemerella ignita*, Imago ♂



Abb. 142: *Ephemerella mucronata*, Larve



Abb. 143: *Torleya major*, Larve



Abb. 144: *Brachycercus harrisellus*, Larve



Abb. 145: *Caenis beskidensis*, Imago ♂



Abb. 146: *Caenis horaria*, Larve



Abb. 147: *Caenis rivulorum*, Larve



Abb. 148: *Caenis rivulorum*, Imago ♂

**Tabelle 4: Fundorte des Autors und anderer Autoren (mit Breiten- und Längengrad)**

Nr.	Stadt	Fundort	°n.B.	°ö.L.	leg./Zitat
1016	Dießen	Aidenried, Ammersee	47,945	11,150	KOCH
1017	Dießen	Wartaweil, Ammersee	47,962	11,150	KOCH
1036	Garmisch	Griesen, Loisach	47,479	10,956	KOCH
1037	Garmisch	Oberau, Loisach	47,553	11,137	KOCH
1039	Gauting	Mühlthal, Würm	48,037	11,370	KOCH
1054	Lenggries	Fall, Dürrach	47,535	11,552	KOCH
1055	Lenggries	Fall, Dürrach, Seitenbach	47,535	11,552	KOCH
1057	Lenggries	Fall, Schronbach	47,589	11,534	KOCH
1066	Maxhütte-Haidhof	Weißenhof, Regen	49,215	12,188	KOCH
1069	Mindelheim	Dirlewang, Mindel	47,983	10,501	KOCH
1093	Murnau	Eschenlohe, Loisach	47,591	11,182	KOCH
1096	Murnau	Murnauer Moos, Schmatzerköchel	47,641	11,168	KOCH
1097	Murnau	Murnauer Moos, Schwarzsee	47,629	11,173	KOCH
1099	Murnau	Ohlstadt, Weichs, Loisach	47,647	11,211	KOCH
1102	Murnau	Saulgrub, Jagerstich, Weißbach, 1000 m	47,619	10,936	KOCH
1103	Murnau	Saulgrub, Unternogg, Halbammer	47,649	10,979	KOCH
1104	Murnau	Saulgrub, Unternogg, Halbammer, 830 m	47,649	10,979	KOCH
1105	Murnau	Saulgrub, Unternogg, Halbammer, 910 m	47,623	10,963	KOCH
1114	Regensburg	Kallmünz, Naab	49,16	11,955	KOCH
1125	Schwabmünchen	Schwabegg, Königshausen, Waldbach	48,194	10,694	KOCH
1126	Seeshaupt	Buchscharn, Starnberger See	47,843	11,338	KOCH
1130	Seeshaupt	Ostersee, Gröbensee	47,812	11,301	KOCH
1131	Seeshaupt	Ostersee, Stechsee	47,803	11,298	KOCH
1134	Sonthofen	Fischen, Iller	47,458	10,279	KOCH
1143	Weilheim	Uffing, Heimgarten, Ach	47,742	11,120	KOCH
1166	Donauwörth	Ebermergen, Galgenberggraben	48,761	10,742	KOCH
1167	Donauwörth	Ebermergen, Ottenhart	48,753	10,739	KOCH
1170	Füssen	Halblech, Bärengrabenbr., Halblech	47,61	10,832	KOCH
1171	Füssen	Halblech, Birnrücken, Röthenbach	47,612	10,859	KOCH
1172	Füssen	Halblech, Gfällgraben	47,653	10,877	KOCH
1173	Füssen	Halblech, Hochrain, Röthenbach	47,623	10,874	KOCH
1174	Füssen	Halblech, Im Laich, Halblech	47,608	10,837	KOCH
1176	Füssen	Halblech, Trauchgauer Ach	47,651	10,858	KOCH
1179	Grafenau	Finsterau, Teufelsbachklause	48,958	13,588	KOCH
1180	Grafenau	Finsterau, Teufelsbach	48,946	13,598	KOCH
1182	Grafenau	Guglöd, Racheldiensthütte, Bach	48,955	13,425	KOCH
1183	Grafenau	Guglöd, Racheldiensthütte, Teich	48,955	13,425	KOCH
1184	Grafenau	Guglöd, Taferlruck, Große Ohe	48,938	13,413	KOCH
1185	Grafenau	Guglöd, Taferlruck, Seebach	48,94	13,412	KOCH
1186	Grafenau	Guglöd, Taferlruck, Tiefe Seige	48,945	13,426	KOCH
1187	Grafenau	Rachelsee, Seebach	48,971	13,407	KOCH
1188	Grafenau	Rachelsee	48,974	13,403	KOCH
1189	Grafenau	Waldhäuser, Kleine Ohe	48,935	13,454	KOCH
1191	Grafenau	Waldhäuser, Martinsklause	48,938	13,474	KOCH
1204	Marktoberdorf	Seeg, Roßfallen, Bach "804 m"	47,638	10,633	KOCH
1206	Marktoberdorf	Seeg, Roßfallen	47,638	10,633	KOCH
1207	Marktoberdorf	Seeg, Senkelekopf, Bach	47,643	10,657	KOCH
1209	Mittenwald	Krün, Isar, Fkm 252,5	47,478	11,279	KOCH
1211	Mittenwald	Krün, Isar, Seinsbach, Seinsalm	47,475	11,230	KOCH
1212	Mittenwald	Krün, Isar, Seinsbach	47,471	11,293	KOCH

Nr.	Stadt	Fundort	°n.B.	°ö.L.	leg./Zitat
1221	Vöhringen	Iller	48,269	10,064	KOCH
1227	Zwiesel	Frauenau, Hirschbach	49,013	13,362	KOCH
1228	Zwiesel	Frauenau, Kleiner Regen	49,007	13,364	KOCH
1229	Zwiesel	Frauenau, Klingenbrunn Bhf, Flanitz	48,954	13,337	KOCH
1231	Zwiesel	Kleiner Arbersee	49,127	13,119	KOCH
1232	Zwiesel	Spiegelhütte, Höllbachschwelle	49,086	13,297	KOCH
2011	Bad Tölz	Waakirchen, Marienstein, Schlierach	47,749	11,666	HESS in KOCH 2014
2016	Berchtesgaden	Berchtesgadener Alpen	47,614	12,955	DORN 1999
2018	Berchtesgaden	Nationalpark, Almbach	47,553	12,936	HAYBACH et al. 2006
2021	Berchtesgaden	Nationalpark, Klausbach	47,591	12,837	HAYBACH et al. 2006
2023	Berchtesgaden	Nationalpark, Königssee	47,547	12,978	HAYBACH et al. 2006
2024	Berchtesgaden	Nationalpark, Landtalgraben	47,515	13,016	HAYBACH et al. 2006
2025	Berchtesgaden	Nationalpark, Ramsauer Ache	47,609	12,870	HAYBACH et al. 2006
2028	Berchtesgaden	Nationalpark, Sulzensteinbach	47,574	12,796	HAYBACH et al. 2006
2030	Berchtesgaden	Nationalpark, Wimbach	47,585	12,908	HAYBACH et al. 2006
2032	Berchtesgaden	Ramsau, Mordau-Alm, 950 m	47,634	12,882	HAYBACH 1998
2044	Deggendorf	Plattling, Isartal	48,784	12,948	DORN & WEINZIERL2003
2052	Dingolfing	Isartal	48,657	12,602	DORN & WEINZIERL2003
2057	Eichstätt	Kipfenberg, Grösdorf, Altmühl	48,961	11,399	HESS in KOCH 2014
2092	Günzburg	Gundremmingen, Donau	48,509	10,389	HESS in KOCH 2014
2097	Halblech	Im Gfäll, Quellen	47,641	10,885	GERECKE et al. 2011
2099	Halblech	Im Laich, Halblech	47,607	10,839	GERECKE et al. 2011
2109	Halblech	Trauchgauer Ach	47,651	10,857	GERECKE et al. 2011
2120	Ingolstadt	Irgertsheim, Steigsee	48,766	11,290	HESS in KOCH 2014
2125	Inning	Stegen, Ammersee	48,075	11,135	HESS in KOCH 2014
2134	Landshut	Ausleitungsstrecke der Mittleren Isar	48,518	12,093	DORN & WEINZIERL2003
2137	Landshut	Isartal	48,587	12,231	DORN & WEINZIERL2003
2155	Maxhütte-Haidhof	Weißenhof, Regen	49,215	12,188	HESS in KOCH 2014
2156	Memmingen	Benninger Ried	47,973	10,205	WITTLING 2006
2166	Mittenwald	Krün, Isar	47,480	11,280	HESS in KOCH 2014
2183	München	Feldmoching, Bäche	48,231	11,503	Hess & Heckes 2001
2231	Rosenheim	Hofstätt, Burger Moos	47,893	12,161	HESS in KOCH 2014
2306	Weilheim	Uffing, Heimgarten, Ach	47,742	11,120	HESS in KOCH 2014
2322	Halbersdorf	Rothbach	49,862	10,623	HIRT 2004
2323	Wustviel	Seitzbach	49,881	10,523	HIRT 2004
2324	Zettmannsdorf	Lindachbächlein	49,855	10,636	HIRT 2004
2325	Dörflis	Holländergraben	50,072	10,661	BERTHOLD et al. 2001
2326	Gochsheim	Flösserriedgraben	49,985	10,329	BERTHOLD et al. 2001
2327	Waltershausen	Buchgraben	50,357	10,393	BERTHOLD et al. 2001
2328	Würzburg	Guttenbergbach	49,736	9,886	BERTHOLD et al. 2001

**Tabelle 5: Fundorte des LFU.** Br. = Brücke, Fkm = Fluss-km, FT = Fischteich, KA = Kläranlage, KW = Kraftwerk, KW-OW = Kraftwerk Oberwasser, KW-UW = Kraftwerk Unterwasser, Mdg. = Mündung, oh. = oberhalb, Strbr. = Straßenbrücke, uh. = unterhalb, Wegbr. = Wegbrücke.

Nr.	Gewässer	Ortsangabe	Rechtswert	Hochwert	°n.B.	°ö.L.
3001	Ach	oh. Br. Heimgarten	4434187	5289548	47,742	11,122
3002	Ach	Unterlauf im weiteren Mdgbereich i. d. Ammer	4433329	5294133	47,783	11,110
3003	Albach	oh. Regelmühle	4468031	5479435	49,452	11,559
3004	Albach	uh. Alfeld oh. KA Alfeld	4467376	5477691	49,436	11,550
3012	Ammer	100m uh. Br. Unterhausen	4435872	5303015	47,863	11,143

Nr.	Gewässer	Ortsangabe	Rechtswert	Hochwert	°n.B.	°ö.L.
3014	Ammer	oh. Ammermühle, 800m O Rottenbuch, Fkm 158	4423344	5288927	47,735	10,978
3021	Ammersee		4434711	5326569	48,075	11,124
3036	Buchgraben	oh. Buchmühle	4385673	5580200	50,348	10,394
3037	Buchgraben	oh. Buchmühle	4385768	5580974	50,355	10,395
3048	Chiemsee		4529300	5304645	47,880	12,392
3049	Chiemsee		4530581	5304098	47,875	12,409
3051	Chiemsee		4532315	5306307	47,895	12,432
3054	Chiemsee		4529253	5303157	47,867	12,391
3062	Donau	oh. Lechsend	4419833	5400762	48,740	10,910
3064	Donau	oh. Klösterl, Fkm 2417	4488792	5418621	48,906	11,847
3065	Donau	Bad Abbach Pegel	4502572	5422701	48,943	12,035
3066	Donau	Fkm 2328	4541247	5417947	48,899	12,563
3067	Donau	oh. Deggendorf, Fkm 2287 (Metten)	4568509	5411353	48,837	12,933
3077	Ebelsbach	uh. Verrohrung	4403091	5549308	50,073	10,646
3084	Embach	oh. Albertshausen	4357951	5565675	50,211	10,010
3091	Flitterbach	vor Mdg. in die Röslau in Arzberg	4513591	5546556	50,056	12,190
3092	Foeritz	Strbr. uh. Schwärzdorf	4443517	5570625	50,270	11,208
3093	Foeritz	Fußsteg oh. Schwärzdorf	4443251	5570930	50,273	11,204
3094	Foeritz	oh. Mdg. in Vorsperre, Zulauf Pegel	4492933	5560851	50,185	11,901
3095	Forellenbach	Forellenbach oh. Straße	4604030	5422750	48,934	13,420
3096	Forstinninger Sempt	Herdweg	4491829	5339955	48,198	11,890
3103	Galgenberggraben	oh. Bahndamm	4407634	5403341	48,762	10,743
3104	Gfaellgraben	Wegbr. im Wald	4416169	5278919	47,644	10,884
3106	Glonn	Brücke Straße Haslach-Mattenhofen	4491077	5314742	47,972	11,880
3109	Grosse Ohe	Taferlruck Messstation	4603637	5423136	48,938	13,415
3110	Grosser Ostersee		4447914	5294889	47,791	11,305
3111	Grosser Ostersee		4447379	5295096	47,793	11,298
3112	Grosser Ostersee		4448295	5294144	47,784	11,310
3113	Grosser Ostersee		4448082	5295388	47,796	11,307
3114	Grosser Ostersee		4447678	5295255	47,794	11,302
3119	Gunzesrieder Ach	oh. Fabrik	4368764	5268215	47,540	10,257
3124	Halblech	uh. Mdg. Röthenbach	4414259	5274989	47,608	10,860
3126	Hinterer Schachtenbach	vor Mündung bei Taferlruck	4603540	5423567	48,942	13,414
3127	Hirschbach	oh. Vorsperre	4599715	5431544	49,014	13,363
3138	Illach	oh. Rudersau	4419928	5288324	47,729	10,932
3141	Iller	Wiblingen Pegel	4351088	5361139	48,371	9,990
3143	Ilz	Kalteneck Brücke	4607046	5396188	48,695	13,454
3146	Inn	Passau-Ingling KW-UW	4606057	5380761	48,557	13,437
3147	Isar	Mittenwald oh. Brücke	4444243	5254432	47,427	11,261
3149	Isar	oh. Stausee Krün	4445815	5260852	47,485	11,281
3157	Isar	Moosburg	4496313	5368911	48,459	11,950
3158	Isar	Dingolfing KW-UW	4535847	5388629	48,635	12,486
3159	Isar	Plattling, Fkm 8,0	4565885	5404815	48,778	12,897
3164	Isar	uh. Ausleitung Werkkanal Moosburg	4496671	5371769	48,485	11,955
3167	Kaltenbach	unterhalb Mdg. des Eichelbachs	4310064	5505823	49,660	9,369
3169	Kammerweiherbach	uh. Weiherhaus	4535437	5453750	49,221	12,487
3174	Kinsach - Mehnach - Ableiter	Oberalteich	4548792	5420194	48,918	12,666
3179	Kleiner Arbersee	Seemitte	4581820	5444076	49,129	13,121
3180	Kleiner Regen	oh. Vorsperre	4599873	5430861	49,008	13,365
3189	Kollbach	Großtiefenbach	4570800	5415331	48,872	12,965

Nr.	Gewässer	Ortsangabe	Rechtswert	Hochwert	°n.B.	°ö.L.
3190	Kranzbach	Br. uh. Barmsee-Auslauf	4444503	5263014	47,504	11,263
3199	Lautrach	uh. Landesgrenze	4357762	5302938	47,850	10,099
3200	Lech	Füssen, Magnustritt	4401865	5269979	47,562	10,696
3206	Lech	Fkm 13,04	4417726	5388899	48,633	10,884
3207	Lech	uh. Mdg. Ellgauer Altwasser	4417165	5383871	48,588	10,877
3208	Lech	uh. Mdg. Ellgauer Altwasser	4417071	5383889	48,588	10,876
3209	Lech	Stufe 23, Stauraum, Fkm 57,2 rechts	4421406	5347633	48,263	10,941
3211	Legauer Ache	Strbr. Lautrach-Legau	4359681	5307567	47,892	10,123
3213	Leiblach	Lindau-Zech oh. Mündung	--	--	47,534	9,735
3215	Lindachbaechlein	letzte Br. oh. Mdg.	4402794	5526151	49,865	10,648
3217	Loisach	Parkplatz Gschwandmösl	4423993	5260808	47,482	10,991
3218	Loisach	uh. Pegel Garmisch-Partenkirchen	4429501	5260984	47,484	11,064
3220	Loisach	Br. Ohlstadt	4440806	5278992	47,647	11,212
3221	Loisach	Schlehdorf Fkm 51,5	4449459	5280829	47,665	11,327
3224	Loisach	SSW Burgrain, uh. Br. B23, oh. KA, Fkm 84,0	4431903	5263918	47,511	11,096
3233	Main	SH Schweinfurt, Fkm 332,0, Saumain, Maxbrücke	4373492	5546182	50,040	10,234
3238	Markungsgraben	900m üNN	4604630	5425370	48,958	13,429
3242	Murach	oh. Wehr Pertolzshofen	4525801	5477278	49,433	12,356
3243	Naab	uh. Naabmühle	4511109	5492930	49,574	12,154
3246	Naab	uh. Schwarzenfeld	4510839	5471093	49,378	12,149
3247	Naab	Brücke Bubach-Klardorf	4506567	5459685	49,275	12,090
3248	Naab	uh. Dachelhofen Bayernwerk	4505242	5462321	49,299	12,072
3249	Naab	Münchshofen Brücke	4506348	5455554	49,238	12,087
3250	Naab	Kallmünz	4496848	5447102	49,162	11,957
3251	Naab	Heitzenhofen Brücke	4495331	5441203	49,109	11,936
3254	Natschbach	Br. oh. Mündung	4539975	5497815	49,617	12,553
3266	Pfreimd	Strbr. Böhmisbruck	4525696	5493329	49,577	12,355
3271	Rauhe Ebrach	Halbersdorf, oh. Mdg. SW Quellzufl.	4402182	5525346	49,858	10,639
3273	Regen	Chamerau Pegel	4554557	5449612	49,182	12,748
3276	Regen	Pegel Marienthal	4512880	5453960	49,224	12,177
3277	Regen	Regenstauf KW-OW	4509632	5443487	49,130	12,132
3282	Riesbach	Rieslochfälle 900m NN	4581959	5439659	49,090	13,122
3283	Riesbach	oh. Mdg. Rechersöldenbach, Ausleitung, 830 m	4581268	5439355	49,087	13,113
3286	Roeslau	uh. Strbr. i. Schirmding	4516532	5549453	50,082	12,231
3287	Roethenbach	oh. Mdg. Sitzgraben	4415621	5276800	47,625	10,877
3290	Rohrmooser Starzlach	Strbr. oh. Mdg.	4366446	5253313	47,406	10,230
3291	Rosenbach	Strbr. Obersdorf, Pegel	4485447	5484218	49,496	11,799
3293	Roter Main	Br. Gottsfeld-Neumühle	4471213	5521323	49,829	11,600
3294	Roth	Pegel Roth oh. Mdg.	4434080	5457179	49,249	11,094
3295	Rothbach	Weg im Wald, oh. FT	4400684	5525726	49,861	10,619
3296	Ruhrgraben	0,5 km oh. Mündung	4414744	5279627	47,650	10,865
3297	Ruhrgraben	Wegbr. oh. Miesbühl	4414994	5279331	47,648	10,868
3299	Sagwasser	oh. Weidhütte	4610541	5418581	48,896	13,508
3303	Sandrach	Br. Oberschwaig	4452608	5398887	48,727	11,356
3308	Schimmelbach	östlich von Schimmelbach	4631141	5404352	48,764	13,784
3314	Schwarzach	uh. Kröblitz	4528955	5469393	49,362	12,399
3315	Schwarzach	uh. Altendorf	4520283	5473968	49,403	12,279
3316	Schwarzach	uh. Schwarzach b. Nabburg	4516765	5474567	49,409	12,231
3318	Schwarzach	uh. Altfalter, ca. 0,7 km; Wegkreuz	4514191	5473216	49,397	12,196

Nr.	Gewässer	Ortsangabe	Rechtswert	Hochwert	°n.B.	°ö.L.
3326	Seebach	Strbr. uh. Mooshütte	4581894	5445986	49,147	13,123
3327	Seebach	Ablauf Kl. Arbersee	4581837	5444108	49,130	13,121
3328	Seebach	v. Mündung Taferlruok	4603442	5423626	48,942	13,412
3337	Staffelsee - Sued	Westufer nördl Ach-NSG	4434972	5283670	47,689	11,134
3338	Staffelsee - Sued	östl Tannenbuchfilz südl Rotenfilz	4435631	5284690	47,698	11,142
3342	Staffelsee - Sued		4437337	5283558	47,688	11,165
3343	Starnberger See	Westufer südwestl. Roseninsel	4448647	5312245	47,947	11,312
3345	Starnberger See	Höhe Einlauf Röthbach	4445720	5305814	47,889	11,274
3346	Starnberger See	vor öffentl. Freibad	4450275	5299535	47,833	11,336
3347	Starnberger See	Ostufener bei Ammerland	4450184	5305873	47,890	11,334
3355	Starnberger See		4450578	5300539	47,842	11,340
3363	Suedliche Aurach	Gauchsdorf	4427554	5459107	49,266	11,004
3372	Tirschenreuther Waldnaab	uh. Grenzübertr. v. CZ	4530326	5514659	49,769	12,421
3377	Tirschenreuther Waldnaab	vor Mündung Stieber Bach	4530962	5515876	49,780	12,430
3382	Trauchgauer Ach	Höhe Birnbaumer Filz	4413396	5279826	47,652	10,847
3386	Vils	Grafenmühle UW	4584434	5386464	48,611	13,145
3387	Vorderer Schachtenbach	vor Seebach-Mdg.	4603712	5423449	48,941	13,416
3392	Waldnaab	Strbr. Schirmitz	4512083	5501636	49,652	12,167
3403	Wimbach	500m uh. obere Sperre	4568373	5272278	47,586	12,909
3407	Woerthsee		4439028	5323829	48,051	11,182
3408	Woerthsee	Ostufener, Grenze Steinebach-Hechendorf	4439149	5324178	48,054	11,184
3409	Woerthsee		4437589	5323961	48,052	11,163
3410	Woerthsee		4439948	5325122	48,062	11,194
3411	Woerthsee		4440446	5326116	48,071	11,201
3412	Woerthsee		4438338	5324726	48,059	11,173
3414	Wondreb	Schloppach Br.	4524685	5543099	50,025	12,345

### Zusammenfassung

Diese Arbeit behandelt alle für Bayern bekannten Eintagsfliegen. Ihr Vorkommen ist in Verbreitungskarten dargestellt, die hauptsächlich auf den Nachweisen der Wasserwirtschaftsämter aus in den Jahren 1998 bis 2014 basieren. Diese Datenquelle stellte das Bayerische Landesamt für Umwelt zur Verfügung. Zusätzlich wurden neue Funde des Autors und Daten aus der Literatur berücksichtigt. Die artenreichsten Gewässersysteme sind Amper (60 Arten), Lech (59 Arten), Isar (59 Arten) und Regen (54 Arten). Die Nachweise bilden die Grundlage für die Bewertung von Bestandssituation und Bestandstrend, die zwei der vier Kriterien für die Einstufung in Gefährungskategorien sind und damit zur Erstellung von Roten Listen beitragen.

Von den 104 für Bayern bekannten Arten sind *Palingenia longicauda* und *Prosopistoma pennigerum* bereits seit langem ausgestorben. *Siphonurus alternatus*, *Arthroplea congener* und *Ecdyonurus subalpinus* wurden seit mehr als 20 Jahren nicht mehr gefunden. 99 Arten existierten um die Jahrtausendwende. Nur noch 93 von ihnen konnten in den letzten 5 Jahren sicher nachgewiesen werden. *Baetopus tenellus*, *Ecdyonurus austriacus*, *Ecdyonurus starmachi*, *Rhithrogena circummatrica*, *Rhithrogena taurisca* und *Caenis pseudorivulorum* wurden nicht mehr gemeldet.

### Literatur

- ADAM, G. 2003: Rote Liste gefährdeter Eintagsfliegen (Ephemeroptera) Bayerns. – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. – Schriftenreihe 166: 56-58.
- BAUERNFEIND, E. 1994: Bestimmungsschlüssel für die österreichischen Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera), 1. Teil. – Wasser und Abwasser, Suppl. 4/94: 1-92, Wien.

- BAUERNFEIND, E. 1995: Bestimmungsschlüssel für die österreichischen Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera), 2. Teil. – Wasser und Abwasser, Suppl. 4/94: [erschienen 1995]: 1-96, Wien.
- BAUERNFEIND, E. & U. H. HUMPESECH 2001: Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie. – Verlag des Naturhistorischen Museums Wien. Wien, 239 pp.
- BAUERNFEIND, E. & T. SOLDÁN 2012: The Mayflies of Europe (Ephemeroptera). – Apollo Books, Vester Skerninge, 781pp.
- BERTHOLD, E., C. EGGE & I. SCHULLER 2001: Erstfund von *Metreletus balcanicus* (Insecta, Ephemeroptera, Ameletidae) in Bayern. – *Lauterbornia* **40**: 93-97.
- BUFFAGNI, A. 1997: Taxonomic and faunistic notes of the *Caenis pseudorivulorum*-group (Ephemeroptera, Caenidae). In: LANDOLT P. & M. SARTORI, Ephemeroptera & Plecoptera. Biology-Ecology-Systematics, p. 434-438. Mauron + Tinguely & Lachat SA, Fribourg.
- BURMEISTER, E.-G. 1982: Ein Beitrag zur Fauna der Ephemeroptera, Plecoptera, Megaloptera und aquatischen Lepidoptera im Murnauer Moos, Oberbayern (Insecta). – *Entomofauna Suppl.* **1**: 185-200, Linz.
- BURMEISTER, E.-G. 1983: Die faunistische Erfassung ausgewählter Wasserinsektengruppen in Bayern. Teil 1: Die faunistische Erfassung der Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera und Trichoptera (Insecta) in Bayern. – Veröffentlichung des Bayerischen Landesamts für Wasserwirtschaft 7/83: 10-141.
- BURMEISTER, E.-G. 1990: Die aquatische Makroinvertebratenfauna des Mündungsgebietes des Lechs und der Auen der Donau von der Lechmündung bis Manching (Bayern). – *Berichte der ANL (Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege)* **14**: 113-127.
- DORN, A. 1999: Einige bemerkenswerte Heptageniidae aus Bayern (Insecta: Ephemeroptera). – *Lauterbornia* **37**: 11-18.
- DORN, A. & A. WEINZIERL 2003: Ein Beitrag zur Kenntnis der Eintags- und Steinfliegenfauna (Ephemeroptera; Plecoptera) der niederbayerischen Isar. – *Lauterbornia* **47**: 21-26, Dinkelscherben.
- DORN, A. & T. WITTLING 1999: *Habroleptoides auberti* (Insecta: Ephemeroptera), neu für Deutschland. – *Lauterbornia* **37**: 9-10.
- EISELER, B. 2005: Bildbestimmungsschlüssel für die Eintagsfliegenlarven der deutschen Mittelgebirge und des Tieflandes. Identification key to the mayfly larvae of the German Highlands and Lowlands. – *Lauterbornia* **53**: 1-112.
- EISELER, B. & A. HAYBACH 2006: Eitaxonomie der deutschen Arten der Gattung *Rhithrogena* EATON, 1881, *diaphana*- und *semicolorata*- Verwandtschaft (Ephemeroptera, Heptageniidae). – *Lauterbornia* **58**: 23-39.
- GERECKE, R., U. HECKES, M. HESS & E. MAUCH 2011: Limnologische Untersuchungen von Fließgewässern und Quellen am Hohen Trauchberg, Ostallgäu/Bayerische Alpen. – *Lauterbornia* **73**: 23-148.
- GROBMANN, W. 1964: Geodätische Rechnungen und Abbildungen in der Landesvermessung, Seite 153. – Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart.
- 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. – Dissertation am Fachbereich Biologie der Johannes Gutenberg-Universität Mainz 417 pp. + 129 pp. App.
- HAYBACH, A. 1999: Beitrag zur Larvaltaxonomie der *Ecdyonurus venosus*-Gruppe in Deutschland. – *Lauterbornia* **37**: 113-150.
- HAYBACH, A. 2002: Eitaxonomische Untersuchungen an Arten der *Rhithrogena semicolorata*-Untergruppe aus Rheinland-Pfalz (Insecta: Ephemeroptera: Heptageniidae) mittels Lichtmikroskopie. – *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv* **40**: 205-210.
- HAYBACH, A. 2006a: Die Eintagsfliegen von Rheinland-Pfalz (Insecta: Ephemeroptera). – *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, Beiheft* **29**: 121 S.
- HAYBACH, A. 2006b: Ein Schlüssel für die Weibchen der Gattung *Electrogena* ZURWERRA & TOMKA, 1985 in Deutschland (Insecta: Ephemeroptera), nebst einem Gattungsschlüssel für die Weibchen der Familie Heptageniidae. – *Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv* **43** (2005): 39-44.
- HAYBACH, A. 2007: Hinweise auf ein historisches Vorkommen von *Palingenia longicauda* (OLIVIER, 1791) in Bayern (Insecta: Ephemeroptera). – *Lauterbornia* **59**: 77-83.

- HAYBACH, A. 2013: Regionalisierte Checkliste der Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera) von Deutschland (3. Auflage) mit Angaben zur Faunistik. Checklist of German mayflies (Insecta: Ephemeroptera) with notes on faunistics (3rd edition). – *Lauterbornia* **76**: 153-162.
- HAYBACH, A. & C. BELFIORE 2003: Bestimmungsschlüssel für die Larven der Gattung *Electrogena* ZURWERRA & TOMKA 1985 in Deutschland (Insecta: Ephemeroptera: Heptageniidae). – *Lauterbornia* **46**: 83-87.
- HAYBACH, A., A. DORN & R. GERECKE 2006: Eintagsfliegen (Ephemeroptera). – In: GERECKE, R. & H. FRANZ (eds): Quellen im Nationalpark Berchtesgaden. Lebensgemeinschaften als Indikatoren des Klimawandels. – Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsbericht **51**: 157-160.
- HESS, M. & U. HECKES 2001: Beitrag zur Wasserinsektenfauna der Bäche und Quellen im Stadtgebiet München (Ephemeroptera, Plecoptera, Heteroptera, Coleoptera, Trichoptera u.a.). – *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen* **50**(4): 113-127.
- HESS, M. & U. HECKES 2004: Zur Wasserinsektenfauna der Alpen-Kleinseen im Werdenfelser Land bei Mittenwald/Oberbayern. – *Lauterbornia* **50**: 39-57.
- HIRT, E. 2004: Ein weiterer Fund von *Metreletus balcanicus* (Insecta, Ephemeroptera, Ameletidae) in Bayern. – *Lauterbornia* **50**: 71-74.
- HOHMANN, M. 2010: Erstinachweise von *Siphonurus* (*Siphurella*) *alternatus* (SAY, 1824) und *Baetopus* (*Raptobaetopus*) *tenellus* (ALBARDA, 1878) (Ephemeroptera: Siphonuridae, Baetidae) für Sachsen-Anhalt. – *Lauterbornia* **69**: 15-20.
- KOCH, S. 2014: Die Eintagsfliegenfauna des südlichen Bayern (Insecta, Ephemeroptera) - The mayfly fauna of Southern Bavaria/Germany (Insecta, Ephemeroptera). *Lauterbornia* **77**: 77-175.
- LUDWIG, G., H. HAUPT, H. GRUTTKE, & M. BINOT-HAFKE 2009: Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. – In: HAUPT, H., G. LUDWIG, H. GRUTTKE, M. BINOT-HAFKE, C. OTTO & A. PAULY (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (1): 23-71, Landwirtschaftsverlag, Münster.
- MALZACHER, P. 1981: Beitrag zur Taxonomie europäischer *Siphonurus*-Larven (Ephemeroptera, Insecta). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)*, **345**:1-11.
- MALZACHER, P. 1984: Die europäischen Arten der Gattung *Caenis* STEPHENS (Insecta: Ephemeroptera). The European species of the genus *Caenis* STEPHENS (Insecta: Ephemeroptera). – *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)*, **373**:1-48.
- MALZACHER, P. 1996: Genitalmorphologische Merkmale zur Unterscheidung der in Baden-Württemberg vorkommenden *Electrogena*-Arten (Heptageniidae, Ephemeroptera). – *Lauterbornia*. **25**: 81-93.
- MALZACHER, P. & E. MAUCH 1989: *Siphonurus armatus* (EATON) (Ephemeroptera): 2. Nachweis für Bayern. – *Lauterbornia* **2**: 53.
- MEIER, C., P. HAASE, P. ROLAUFFS, K. SCHINDEHÜTTE, F. SCHÖLL, A. SUNDERMANN & D. HERING 2006: Methodisches Handbuch Fließgewässerbewertung, Handbuch zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasser-rahmenrichtlinie ([http://www.perlodes.de/downloads/abschlussbericht\\_20060331\\_anhang\\_IX.pdf](http://www.perlodes.de/downloads/abschlussbericht_20060331_anhang_IX.pdf)).
- MÜLLER, R., A. HAYBACH & J. SCHÖNFELDER 2009: *Arthroplea congener* BALTHASAR, 1937 und *Baetopus* (*Raptobaetopus*) *tenellus* (ALBARDA, 1878) (Ephemeroptera: Arthropleidae, Baetidae) – neu für Brandenburg. – *Lauterbornia* **67**: 131-138.
- MÜLLER-LIEBENAU, I. 1969: Revision der europäischen Arten der Gattung *Baetis* LEACH, 1815. (Insecta, Ephemeroptera). – *Gewässer und Abwässer* **48/49**: 1-214.
- PAPÁČEK, M. & T. SOLDÁN 1995: Biogeograficky významné druhy vodního hmyzu (Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Heteroptera: Nepomorpha) v oblasti Šumavy. – *Klapalekiana* **31**: 41-51.
- SCHULTE, H. & A. WEINZIERL 1990: Beiträge zur Faunistik einiger Wasserinsektenordnungen (Ephemeroptera, Plecoptera, Coleoptera, Trichoptera) in Niederbayern. – *Lauterbornia* **6**: 1-83.
- SOLDÁN, T. & V. LANDA 1999: A key to the Central European species of the genus *Rhithrogena* (Ephemeroptera: Heptageniidae). – *Klapalekiana* **35**: 25-37.
- STUDEMANN, D., P. LANDOLT, M. SARTORI, D. HEFTI & I. TOMKA 1992: Ephemeroptera. – *Insecta Helvetica Fauna* **9**: 1-175. Schweizerische Entomologische Gesellschaft (Hrsg.), Fribourg.

- TOMKA, I. & P. RASCH 1993: Beitrag zur Kenntnis der europäischen *Rhithrogena*-Arten (Ephemeroptera, Heptageniidae): *R. intermedia* METZLER, TOMKA & ZURWERRA, 1987 eine Art der *alpestris*-Gruppe sowie ergänzende Beschreibungen zu fünf weiteren *Rhithrogena*-Arten. – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft **66**: 255-281.
- ULMER, G. 1927: Verzeichnis der deutschen Ephemeropteren und ihrer Fundorte. *Konowia* **6**(4): 234-262.
- VETTER, J., T. SCHULZE & A. ALF 1998: Untersuchungen zur Wiederbesiedlung eines renaturierten Flußabschnitts des Mains. – *Lauterbornia* **33**: 109-119.
- VRBA, J., J. KOPÁČEK, J. FOTT, L. KOHOUT, L. NEDBALOVÁ, M. PRAŽÁKOVÁ, T. SOLDÁN & J. SCHAUMBURG 2003: Long-term studies (1871 - 2000) on acidification and recovery of lakes in the Bohemian Forest (Central Europe). – *The Science of the Total Environment* **310**: 73-85, Amsterdam.
- VUATAZ, L., M. SARTORI, A. WAGNER & M.T. MONAGHAN 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.
- WITTLING, T. 2006: Eintagsfliegen (Ephemeroptera), Schlammfliegen (Megaloptera), Netzflügler (Neuroptera) und Wasserschmetterlinge (Lepidoptera: Pyralidae) im Kalkquellmoor "Benninger Ried" bei Memmingen, Bayern. – *Lauterbornia* **57**: 113-115.

### Bildnachweise

- Karte in Abb. 3: Bayerisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung ([http://www.ldbv.bayern.de/file/pdf/1823/download\\_faltblatt-uk2000-n.pdf](http://www.ldbv.bayern.de/file/pdf/1823/download_faltblatt-uk2000-n.pdf)).
- Karten in Abb. 4-76: Erstellung der Karten mit dem Programm Quantum GIS (QGIS „Lisboa“ 1.8.0; <http://www.qgis.org/>); Geobasisdaten © Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern 2013 (<http://vermessung.bayern.de/>); Aufteilung der TK25 Kartenblätter der Topographischen Karten 1:25.000: Bayerische Vermessungsverwaltung (<http://vermessung.bayern.de/service/download/infos/blattecken.html>).
- Fotos in Abb.77-148 vom Autor.

### Anschrift des Autors

Dr. Stefan KOCH  
Katzenhirn 1  
87719 Mindelheim  
E-Mail: [edith-stefan.koch@gmx.de](mailto:edith-stefan.koch@gmx.de)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: [106](#)

Autor(en)/Author(s): Koch Stefan

Artikel/Article: [Die Eintagsfliegen Bayerns: Aktueller Verbreitungsatlas, Bestandssituation und Bestandstrend \(Insecta, Ephemeroptera\). The Mayflies of Bavaria: Current Distribution Atlas, Population Status and Population Trend \(Southern Germany; Insecta, Ephemeroptera\) 65-127](#)