

Mainzer naturwiss. Archiv	58	S. 235–250	1 Abb., 2 Tab.	Mainz 2021
---------------------------	----	------------	----------------	------------

**Erstnachweis von *Tipula (Schummelia) zonaria* GOETGHEBUER, 1921
für Deutschland aus Höhlen in Bayern und Rheinland-Pfalz
sowie weitere Tipuliden-Beobachtungen aus Höhlen und künstlichen,
höhlenartigen Hohlräumen verschiedener Bundesländer**

RAINER HEISS, DIETER WEBER & STEFAN ZAENKER

Zusammenfassung

Bei der Erforschung der Höhlenfauna in den Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen wurden auch immer wieder Tiere der Fliegen-Familie Tipulidae (Schnaken) beobachtet, welche zum Teil bis in die Tiefenregion der Höhle vordrangen. Die Arten dieser Familie sind nur gelegentlich und meist nur mit Einzelnachweisen in Höhlen zu finden. Sie gehören nicht zur typischen Höhlenfauna und geraten in der Regel nur zufällig in diesen Lebensraum. Insgesamt wird das Vorkommen von 27 Arten dokumentiert. *Tipula (Schummelia) zonaria* GOETGHEBUER, 1921 wurde aus je einer Höhle in Bayern und in Rheinland-Pfalz mit drei Exemplaren erstmals für die Fauna Deutschlands nachgewiesen.

Abstract

**First record of *Tipula (Schummelia) zonaria* GOETGHEBUER, 1921 for Germany
from caves in Bavaria and Rhineland-Palatinate,
as well as further tipulid observations from caves and artificial,
cave-like cavities of various German states**

During the exploration of the cave fauna in the federal states of Bavaria, Baden-Wuerttemberg, Hesse, North Rhine-Westphalia, Rhineland-Palatinate, Saarland and Thuringia, specimens of the fly family Tipulidae (crane flies) were observed several times, some of them even in the dark zone of the caves. Species of this family are rarely found in caves. They do not belong to the typical cave fauna and usually enter this habitat only by chance. Altogether, 27 species were found. *Tipula (Schummelia) zonaria* GOETGHEBUER, 1921 was found for the first time in Germany. Three specimens were determined from caves in Bavaria and Rhineland-Palatinate.

Key words

Diptera, Nematocera, Tipulidae, Germany, Bavaria, Rhineland-Palatinate, caves, biospeleology, faunistics

1. Einleitung

Im Rahmen ihrer Erfassungen der Höhlen-Fauna in den Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen sammelten die Co-Autoren auch immer wieder Exemplare der Familie Tipulidae. Die Arten dieser Dipterenfamilie gehören nicht zu den typischen Vertretern der Höhlenfauna. WEBER (2012) verweist in seiner Bearbeitung der Höhlenfauna von Rheinland-Pfalz und dem Saarland darauf, dass die Dipteren die artenreichste Tiergruppe in Höhlen sind, Arten der Familie Tipulidae jedoch nur sehr selten nachgewiesen werden. Bei WEBER (2012) werden 12 Arten aufgelistet. Er stuft die Arten dieser Familie alle als eutrogloxen ein. ZAENKER (2020, unveröffentlichte Datenbank) listet im Biospeläologischen Kataster des Landesverbands für Höhlen- und Karstforschung Hessen e. V. die in hessischen Höhlen nachgewiesenen Tipuliden mit 13 Arten auf. Mit den von den Co-Autoren zusammengetragenen Nachweisen werden auch eine Reihe von Arten dokumentiert, die aus faunistischer Sicht beachtenswert sind, so der Nachweis von *Tipula (Schummelia) zonaria* GOETGHEBUER, 1921 als erste Beobachtung dieser Art in Deutschland. In der vorliegenden Arbeit sollen die Nachweise, welche dem Erstautor zur Determination vorlagen, zusammenfassend dargestellt und bemerkenswerte Arten aus faunistischer Sicht kommentiert werden.

2. Material und Methode

Dem Erstautor wurden 97 Tipuliden aus Höhlen in Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen und dem Saarland (leg. WEBER u. a.) sowie 52 Tipuliden aus Höhlen der Bundesländer Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz und Thüringen (leg. ZAENKER u. a.) zur Determination übergeben. Die Tiere lagen als Nasspräparate, konserviert in 70 %igem Alkohol vor. Von den insgesamt 149 Tieren konnten 134 bis auf Art-niveau bestimmt werden. 15 Weibchen konnten keiner Art eindeutig zugeordnet werden. Die Determination der Arten erfolgte auf der Grundlage der Bearbeitung der Familie Tipul-

idae von MANNHEIMS & THEOWALD (1980).

Das Material befindet sich überwiegend im Archiv des Biospeläologischen Katasters von Hessen, in der Sammlung des Museums für Tierkunde Dresden und in der Sammlung des Erstautors (letzteres gekennzeichnet mit „coll. Heiß“).

3. Ergebnisse

Aus Höhlen (Abb. 1) der genannten Bundesländer konnten insgesamt 27 Arten nachgewiesen werden. Der Schwerpunkt der Aufsammlungen lag in Rheinland-Pfalz mit insgesamt 20 nachgewiesenen Arten. Aus Höhlen Hessens wurden 16 Arten nachgewiesen, sieben Arten konnten in Höhlen Bayerns nachgewiesen werden, sechs Arten nachweise stammen aus dem Saarland und je eine Art konnte in je einer Höhle in Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Thüringen beobachtet werden. Eine Übersicht der Nachweise aus den einzelnen Bundesländern gibt die Tabelle 1.

Eine Auswertung der Funddaten wurde auch im Hinblick auf die Zuordnung der jeweiligen Fundpunkte zu den unterschiedlichen Regionen der Höhlen vorgenommen (Tab. 2). Die Zonierung der Höhlen in Eingangs-, Übergangs- und Tiefenregion erfolgt nach den Licht- und Temperaturverhältnissen im Höhlenlebensraum (hierzu ZAENKER et al. 2018), wobei die Entfernung der jeweiligen Region vom Höhleneingang und deren Ausdehnung stark variieren kann. In der Nähe des Höhleneingangs, der Eingangsregion, ist die Höhle noch stark von äußeren Witterungseinflüssen geprägt. Tages- und jahreszeitliche Temperaturschwankungen wirken sich auf den Lebensraum aus. Stark reduziertes Licht und kaum noch Temperaturschwankungen kennzeichnen die Übergangsregion einer Höhle. In der Tiefenregion einer Höhle ist der wesentliche Faktor das Fehlen von Licht. Die Temperatur in der Tiefenregion ist relativ konstant und liegt in Mitteleuropa, je nach Höhenlage, ganzjährig bei 4 bis 9 °C. Ebenso gleichmäßig ist eine hohe Luftfeuchtigkeit von 95 bis 98 Prozent. Die in Tabelle 2 vorgenommene Auflistung der Nachweise nach



Abb. 1: Auswahl der im Rahmen dieser Untersuchung bearbeiteten Höhlen mit Funden von Schnaken (Tipulidae). A. Eiskeller im Schloßpark des Schlosses Fasanerie in Eichenzell (Foto: S. ZAENKER); B. Eingang des Wichtellochs auf der Plesse bei Wanfried (Foto: S. ZAENKER); C. Höhle auf dem Steinbruchgrund bei Breitscheid (Foto: P. HOFMANN).

den Regionen stützt sich auf die Fundortangaben des jeweiligen Beleges (Fundortetikett bzw. Angaben im jeweiligen Kataster). Bei der Zuordnung der Nachweise in den Übergangsbereichen zwischen den Regionen, also wenn eine eindeutige Zuordnung durch den Beobachter nicht sicher möglich war, werden diese unter Eingangs-/Übergangsregion oder Übergangs-/Tiefenregion aufgelistet. Für fünf Nachweise konnten diese Angaben nicht eruiert werden.

3.1. Artenliste mit Fundortangaben nach Bundesländern

Die Liste der Familie Tipulidae folgt der Systematik nach OOSTERBROEK & THEOWALD (1992) und soweit nomenklatorische Aktualisierungen zu beachten sind, dem Catalogue of the Crane flies of the World CCW (OOSTERBROEK 2020). Die Nachweise werden nach Bundesländern sortiert aufgeführt. In der Auflistung werden für die einzelnen Bundesländer folgende Abkürzungen verwendet:

BW – Baden-Württemberg,
BY – Bayern,
HE – Hessen,
NRW – Nordrhein-Westfalen,
RP – Rheinland-Pfalz,
SL – Saarland,
TH – Thüringen.

Neben den vom Erstautor determinierten Tieren wurden weitere Nachweise von den Co-Autoren publiziert, auf die bei den jeweiligen Arten verwiesen wird. Soweit vom Erstautor determinierte Nachweise aus Höhlen der Bundesländer Rheinland-Pfalz und Saarland (leg. WEBER) bereits in anderen Publikationen aufgelistet werden, wird das Literaturzitat den Funddaten vorangestellt.

Den Funddaten zu den einzelnen Nachweisen ist in runden Klammern die Katasternummer, welche die Höhle eindeutig kennzeichnet sowie die Inventarnummer bzw. die Archivnummer der Probe, aus der die determinierten Tiere stammen, beigelegt. Die Auflistung je Bundesland erfolgt aufsteigend nach Nachweisdatum.

1. *Ctenophora (Ctenophora) pectinicornis* (LINNAEUS, 1758)

RP: Altenglan OT Bosenbach, Wasserstollen, gefunden 0-2 m vom Trauf, leg. D. WEBER 19.06.2005 1 ♂ (6144/007 / 050619-118).

2. *Dolichocheza (Dolichocheza) albipes* (STRÖM, 1768)

RP: WEBER (2012): Hinterweidenthal bei Landau, Waschtalfeldsdach, Eingangsregion, leg. D. WEBER 02.06.1990 1 ♂, coll. HEISS (6712/004 / 900602-14) / Weitere Nachweise: Bundenbach, Altburmühlentunnel 1, leg. D. WEBER 23.06.2002 1 ♀ (6110/914 / 020623-53); Pirmasens, Winterbergstollen, Gefunden 1-5 m vom Trauf, leg. D. WEBER 27.05.2005 1 ♂ 1 ♀ (6811/034 / 050527-98 und 050527-68); Pirmasens, Bannholz 1, leg. D. WEBER 06.05.2007 1 ♀ (6811/117 / 070506-80); Schweix, Kochtopfhöhle, leg. D. WEBER 14.06.2008 1 ♂ (6811/069 / 080614-126); Schweix, Kreuzeleckfeldsdach leg. D. WEBER 14.06.2008 1 ♂ (6811/053 / 080614-79); Rodalben (GK 3400000 / 5457000, 310 m ü. NHN), Höhle 2 am Köpfel, Handaufsammlung 0-2 m vom Höhleneingang, leg. C. HARBUSCH & D. WEBER 09.06.2013 1 ♂ (6711/075 / 130609-51). WEBER (2012) führt weitere Beobachtungen der Art u. a. unter Bezugnahme auf SCHINDLER (2004) auf.

3. *Nephrotoma dorsalis* (FABRICIUS, 1782)

SL: Losheim (GK 2554000 / 5485000, 335 m ü. NHN), Bierkeller im Galgenberg, Barberfalle 15 m vom Höhleneingang, leg. D. WEBER 08.08.2010 1 ♂ (6406/001 / 100808-115).

4. *Nephrotoma quadrifaria quadrifaria* (MEIGEN, 1804)

BW: Grabenstetten, Elsachbröller (Naturhöhle im Wald), Eingangsregion, 567 m ü. NHN, leg. H. KÖBLE 21.06.2014 1 ♂ (7422/20 / M 5866) / HE: Hünfeld, Kleinsthöhle am Kirschberg (Naturhöhle im Wald), Eingangsregion, 300 m ü. NHN, leg. S. ZA-

ENKER 01.07.1995 1 ♂ (Kataster-Nr. 5324/903 / M 69); Baumbach, B 83-Höhle (Naturhöhle im Wald), 200 m ü. NHN, Eingangsregion, leg. A. BRÖHL, H. HÖVEL, C. NIESWAND, G. STEIN & S. ZAENKER 04.07.1999 1 ♀ (4924/01 / M 287); Eichenzell, Eiskeller im Schlosspark des Schlosses Fasanerie (gemauerter Keller im Parkgelände) (Abb. 1A), Eingangsregion, 312 m ü. NHN, leg. K. BOGON & S. ZAENKER 01.07.2019 3 ♀♀ (5424/903 / M 8173) / RP: WEBER (2012): Trittenheim, Schieferhöhle 1, Eingangsregion, leg. D. WEBER 25.05.2001 1 ♂ 1 ♀, coll. HEISS (6107/001 / 010525-196 und 010525-115), Übergangsregion, leg. D. WEBER 25.05.2001 1 ♂, coll. HEISS (6107/001 / 010525-154) / Weitere Nachweise: Altenglan OT Bosenbach, Wasserstollen, gefunden 0-2 m vom Trauf, leg. D. WEBER 19.06.2005 2 ♂♂ 1 ♀ (6411/007 / 050619-118); Leinsweiler (GK 3428000 / 5451000, 440 m ü. NHN), Neukastellkeller, Handaufsammlung 0-2 m vom Höhleneingang, leg. V. WEBER & D. WEBER 24.05.2014 1 ♀ (6814/003 / 140524-05).

5. *Tipula (Acutipula) fulvipennis* DE GEER, 1776

HE: Steinau, Unterer Vogelsberg, Teufelshöhle (Schauhöhle im Wald), Übergangsregion, 285 m ü. NHN, leg. A. BRÖHL & C. NIESWAND 12.09.1999 1 ♀ (5622/01 / M 307) / RP: WEBER (2012): Deuselbach bei Hermeskeil, Simm-Tunnel, Eingangsregion, leg. D. WEBER 02.06.2001 1 ♀, coll. HEISS (6208/901 / 010602-12); Pirmasens, Wasserfall beim Saufelsen, Eingangsregion, leg. D. WEBER 24.06.2001 1 ♂, coll. HEISS (6711/026 / d010624-109). Weiterhin von WEBER (1988) als *Tipula flavipennis* DE GEER aufgelistet.

6. *Tipula (Acutipula) luna* WESTHOFF, 1879

BY: Stadelhofen, Gänsestube (Naturhöhle am Waldrand), Eingangsregion, 449 m ü. NHN leg. H. STEINER, S. ZAENKER u. a. 08.06.2013 1 ♀ (C 214 / M 5251).

7. *Tipula (Acutipula) maxima* PODA, 1761

HE: Erbach, Erdbachhöhle (Naturhöhle am Ortsrand), Eingangs- und Übergangsregion, 220 m ü. NHN, leg. K. HOFMEISTER, D. KRAUS, G. STEIN, S. ZAENKER u. a. 17.05.2007 1 ♂ 1 ♀ (6320/01b / M 2352) / RP: Bruchmühlbach, Bärenhöhle, gefunden 2-5 m vom Trauf, leg. D. WEBER 01.06.2003 1 ♂ (6610/007 / 030601-529); Pirmasens, Lumpenbrunnenhöhle, leg. D. Weber 30.06.2007 1 ♂ (6811/011 / 070630-234) / SL: Heusweiler, Sonnenhof-Tunnel, leg. D. WEBER 12.06.2004 1 ♂ (6607/903 / 040612-04); Wallerfangen OT St. Barbara, Nathenkeller, leg. D. WEBER 14.08.2004 1 ♂ (6606/002 / 040814-59).

WEBER (2012) führt zahlreiche weitere Beobachtungen der Art u. a. unter Bezugnahme auf SCHINDLER (2004) auf.

8. *Tipula (Beringotipula) unca* WIEDEMANN, 1817

HE: Eichenzell, Eiskeller im Schlosspark des Schlosses Fasanerie (gemauerter Keller im Parkgelände), Eingangsregion, 312 m ü. NHN, leg. C. ZAENKER & S. ZAENKER 25.06.2010 1 ♂ (5424/903 / M 3925) / RP: Dellfeld (GK 2608000 / 5456000, 260 m ü. NHN), Felsstrassenstollen, Handaufsammlung 120-125 m vom Höhleneingang, leg. D. WEBER 05.07.2014 1 ♂ (6710/910 / 140705-182) / TH: Gerstungen, Brücken-Wartungskammern in der Weihe-talbrücke (Autobahnbrücke), Übergangs- und Tiefenregion, 250 m ü. NHN, leg. J. BARZ, H. GLEBE, U. KAISER, M. KITZIG, M. KÖNIG & S. ZAENKER 01.02.2004 1 ♂ (5026/901 / M 704).

9. *Tipula (Dendrotipula) flavolineata* MEIGEN, 1804

RP: WEBER (2012): Imsbach am Donnersberg, B-Stollen, Eingangsregion, leg. D. WEBER 16.06.1996 1 ♂ 1 ♀, coll. HEISS (6413/005 / 960616-37).

10. *Tipula (Lunatipula) alpina* LOEW, 1873

HE: Waldkappel, Knotzerhöhle (Naturhöhle im Wald), Eingangsregion, 427 m ü. NHN,

leg. S. ZAENKER & C. KUNERT 09.04.1999 1 ♀ (4825/03 / M 155) / **RP:** WEBER (2012): Layenkaul bei Mengerschied, Layenkaul 18, Übergangsregion, leg. D. WEBER 26.06.1999 1 ♂ (Totfund), coll. HEISS (6011/029 / 990626-13).

11. *Tipula (Lunatipula) bullata* LOEW, 1873

HE: Wanfried, Molchloch (Naturhöhle im Wald), Eingangsregion, 390 m ü. NHN, leg. S. ZAENKER & C. KUNERT 09.04.1999 1 ♂ (4827/30 / M 269).

12. *Tipula (Lunatipula) cava* RIEDEL, 1913

RP: Imsbach, B-Stollen, leg. D. WEBER 08.06.2007 3 ♂♂ (6413/005 / 070608-03); Imsbach (GK 3421000 / 5496000, 335 m ü. NHN), Grube Maria, Handaufsammlung 10-15 m vom Höhleneingang, leg. S. PIETSCH, B. RULIK, D. WEBER & A. WEIGAND 03.08.2013 1 ♂, coll. HEISS (6413/060 / 130803-100) / **SL:** Kinkel (GK 2591000 / 5461000, 270 m ü. NHN), Unterstand 2 am Frauenbrunnen, Barberfalle 10 m vom Höhleneingang, leg. D. WEBER 06.10.2014 1 ♂, coll. HEISS (6709/012 / 141006-202).

13. *Tipula (Lunatipula) fascipennis* MEIGEN, 1818

HE: Bad Hersfeld, Hessentagshöhle (Nachbildung einer Naturhöhle aus Spritzbeton), Eingangs- und Übergangsregion, 200 m ü. NHN, leg. S. ZAENKER 15.06.2019 1 ♀ (5124/923 / M 8153) / **RP:** Dellfeld (GK 2608000/5456000, 260 m ü. NHN), Felsstrassenstollen, Handaufsammlung 145-150 m vom Höhleneingang, leg. D. WEBER 05.07.2014 1 ♂ (6710/910 / 140705-205).

14. *Tipula (Lunatipula) belvola* LOEW, 1873

BY: Kinding, Kindinger Klause (Naturhöhle im Wald), Eingangsregion, 445 m ü. NHN, leg. A. ZAENKER & S. ZAENKER 25.07.2019 4 ♀♀ (I 66 / M 8291) / **HE:** Herleshausen, Dachsberghöhle (Naturhöhle im Wald), Eingangs- und Übergangsregion, 400 m ü. NHN, leg. D. KRAUS, C. ZAENKER & S. ZAEN-

KER 17.07.2007 1 ♀ (4926/10 / M 2443) / **RP:** Altenglan OT Bosenbach, Wasserstollen, gefunden 0-2 m vom Trauf, leg. D. WEBER 19.06.2005 1 ♂ 1 ♀ (6411/007 / 050619-118); Imsbach (GK 3419000/5496000, 380 m ü. NHN), Bienstandstollen, Handaufsammlung 2-5 m vom Höhleneingang, leg. W.-G. FREY & D. WEBER 02.08.2013 1 ♀ (6413/014 / 130802-119).

15. *Tipula (Lunatipula) laetabilis* ZETTERSTEDT, [1838]

BY: Bischofsheim an der Rhön, Grube Einigkeit (Bergwerksstollen am Waldrand), Übergangsregion, 670 m ü. NHN, leg. A. FUCHS, D. SCHÖSSER, A. ZAENKER, C. ZAENKER, Sa. ZAENKER & S. ZAENKER 19.07.2003 1 ♂ (5526/06 M 629).

16. *Tipula (Lunatipula) lunata* LINNAEUS, 1758

RP: Altenglan OT Bosenbach, Wasserstollen, gefunden 0-2 m vom Trauf, leg. D. WEBER 19.06.2005 2 ♂♂ (6411/007 / 050619-118) / **HE:** Burghaun, Brückenwartungskammern in der Langenschwarzer Brücke (Autobahnbrücke), Übergangsregion, 340 m ü. NHN, leg. H. GLEBE, H. HEIDL, M. KÖNIG & S. ZAENKER 03.02.2001 1 ♂ (Totfund) (5223/902 / M 371); Eichenzell, Eiskeller im Schlosspark des Schlosses Fasanerie (gemauerter Keller im Parkgelände), Eingangsregion, 312 m ü. NHN, leg. K. BOGON & S. ZAENKER 01.07.2019 1 ♂ (5424/903 / M 8173).

17. *Tipula (Lunatipula) peliostigma* SCHUMMEL, 1833

HE: Bebra, Kalkesstollen (Bergwerkstollen, Umgebung: Trockenrasen), Eingangsregion, 300 m ü. NHN, leg. C. BACH & S. ZAENKER 06.08.1996 1 ♂ (5025/01 / M 151).

18. *Tipula (Lunatipula) selene* MEIGEN, 1830

RP: Imsbach, Objekt 2, gefunden 25-30 m vom Trauf, leg. D. WEBER 30.04.2007 1 ♂ (6413/082 / 070430-57).

19. *Tipula (Lunatipula) vernalis* MEIGEN, 1804

RP: Palzen, Galgenberghöhle, leg. D. WEBER 27.05.2006 1 ♂ (6404 / 060527-91); Pirmasens-Niedersimten (GK 3397000/5448000, 360 m ü. NHN), Untere Teufelsfelshöhle, Handaufsammlung 0-2 m vom Höhleneingang, leg. M. WEBER & D. WEBER 23.05.2015 1 ♂ (6811/001 / 150523-20) / **SL:** Heusweiler, Sonnenhof-Tunnel, leg. D. WEBER 12.06.2004 1 ♀ (6607/903 / 040612-10).

20. *Tipula (Pterelachisus) submarmorata* SCHUMMEL, 1833

BY: Gößweinstein, Esperhöhle (Naturhöhle im Wald), Eingangs- und Übergangsregion, 440 m ü. NHN, leg. Höhlenforscherclub Bad Hersfeld 17.05.2014 1 ♂ (D 105 / M 5791) / **HE:** Breitscheid, Höhle auf dem Steinbruchgrund (Naturhöhle im Steinbruch) (Abb. 1C), Eingangsregion, 332 m ü. NHN, leg. S. ZAENKER 05.05.2002 1 ♂ (5315/05 / M 508); Breitscheid, Kleine Steinkammer (Naturhöhle im Wald), Eingangsregion, 397 m ü. NHN, leg. S. BACHMANN, T. BUSCH, M. KONWINSKA, C. KUNERT, L. KUNERT & S. ZAENKER 22.05.2008 1 ♂ (5315/01 / M 2845).

21. *Tipula (Savtshenkia) benesignata* MANNHEIMS, 1954

BY: Ramsau bei Berchtesgaden, Schwarzbachloch (Naturhöhle im Wald), Eingangsregion, 775 m ü. NHN, leg. U. KAISER, G. LORENZ, W. LORENZ, A. WOLF & S. ZAENKER 01.09.2015 1 ♂ (1337/01 / M 6285).

22. *Tipula (Savtshenkia) pagana* MEIGEN, 1818

RP: WEBER (2012): Ramsen bei Kirchheimbolanden, Zimmer-Tunnel, 90-100 m vom Trauf (Übergangsregion), leg. D. WEBER 08.10.2000 1 ♂, coll. HEISS (6413/903 / 001008-49) / **Weitere Nachweise:** Verbandsgemeinde Hahnstätten, Schlucht (Naturhöhle im Steinbruch), Eingangsregion, 280 m ü. NHN, leg. S. GRÜN, D. KRAUS, H. STEINER, A. ZAENKER & S. ZAENKER 18.10.2011 1 ♂ (5714/01 / M 4445).

23. *Tipula (Schummelia) variicornis variicornis* SCHUMMEL, 1833

HE: Poppenhausen (Wasserkuppe), Tonbergwerk bei Abtsroda (Bergwerksstollen im Steinbruch), Eingangsregion, 700 m ü. NHN, leg. G. LANG, C. ZAENKER & S. ZAENKER 25.05.2007 1 ♂ (5425/04 / M 2362) / **NRW:** Winterburg, Grube Marienhoffnung 1, leg. D. WEBER 29.05.2010 2 ♂♂ (Kataster-Nr. 6111/004 / 100529-58 und 100529-22) / **RP:** WEBER (2012): Pirmasens, Wingerbergstollen (Eingangsregion), leg. D. WEBER 03.06.2000 1 ♂, coll. HEISS (6811/034 / 000603-165) / **Weitere Nachweise:** Winterbergstollen, gefunden 1-5 m vom Trauf, leg. D. WEBER 27.05.2005 7 ♂♂ (6811/034 / 050527-98 und 050527-68); Pirmasens, Quellhaus, leg. D. WEBER 24.05.2007 1 ♂ (6711 / 070524-32) / **SL:** Blieskastel OT Bierbach, Quelle unterm Nesselberg, leg. D. WEBER 10.06.2004 2 ♂♂ (6709/051 / 040610-47).

24. *Tipula (Schummelia) zonaria* GOETGHEBUER, 1921 – Neu für Deutschland!

BY: Oberrach, Angerlloch (Naturhöhle in alpinem Bereich, Umgebung: Kalkfelsen), Tiefenregion, 940 m ü. NHN, leg. G. HANSBAUER 11.07.-19.08.2014 (Barberfalle) 1 ♂ 1 ♀, coll. HEISS (1271/01 / M 6312) / **RP:** Diemerstein (GK 3422000/5481000, 360 m ü. NHN), Steintalkeller, Handaufsammlung 0-2 m vom Höhleneingang, leg. D. WEBER 27.06.2014 1 ♀, coll. HEISS (6513/007 / 140627-07).

25. *Tipula (Vestiplex) hortorum* LINNAEUS, 1758

BY: Pottenstein, Mariannenhöhle bei Kleinsau (Naturhöhle im Wald), 380 m ü. NHN, leg. S. JAMANN & D. KRAUS 17.04.2012 1 ♂ (B 12 / M 4894); Gößweinstein, Esperhöhle (Naturhöhle im Wald), Eingangs- und Übergangsregion, 440 m ü. NHN, leg. Höhlenforscherclub Bad Hersfeld 17.05.2014 1 ♀ (D 105 / M 5791) / **HE:** Oestrich-Winkel, Feuchter Keller (Bergwerksstollen im Wald), Eingangsregion, 223 m ü. NHN, leg. D. KRAUS

& M. KUHMANN 06.05.2006 2 ♀♀ (5813/106 / M 1800); Oestrich-Winkel, Eiskeller (Bergwerksstollen im Wald), Eingangs- und Übergangsregion, 265 m ü. NHN, leg. H. STEINER 07.05.2006 1 ♀ (5813/109 / M 1826); Breitscheid, Stollen 11 bei Medenbach (Felsenkeller am Waldrand), Eingangsregion, 320 m ü. NHN, leg. Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Hessen (Forschungslager) 1 ♀ 21.04.2007 (5215/040 / M 2255); / **RP**: WEBER (2012): Pirmasens, Zigeunerfelsen 1, Eingangsregion, leg. D. WEBER 28.04.2001 1 ♀, coll. HEISS (6711/038 / 010428-43).

26. *Tipula (Vestiplex) nubeculosa* MEIGEN, 1804

HE: Unterer Vogelsberg Steinau, Teufelshöhle (Schauhöhle im Wald), Übergangsregion, 285 m ü. NHN, leg. S. ZAENKER u. a 06.07.1998 1 ♂ (5622/01 / M 244); Lorch, Bienbacherhangstollen 3 (Bergwerksstollen am Waldrand), Eingangsregion, 226 m ü. NHN, leg. U. KAISER, M. KONWINSKA & D. KRAUS 16.05.2005 1 ♂ (5813/006 / M 1287); Gilserberg, Schieferstollen bei Sebbeterode (Bergwerksstollen im Wald), Eingangs- und Übergangsregion, 365 m ü. NHN, leg. R. FRIEBE, J. HOLLAND-LETZ, U. KAISER, D. NETTLING, H. RUHWEDDEL, T. RUHWEDDEL, R. SCHÜLER, W. SCHÜTZ, H. STEINER & S. ZAENKER 02.06.2007 1 ♀ (5020/01 / M 2374) / **RP**: WEBER (2012): Imsbach am Donnersberg, B-Stollen, Eingangsregion, leg. D. WEBER 16.06.1996 1 ♀, coll. HEISS (6413/005 / 960616-37); Oberkirm bei Gemünden, Kascheck 3, Eingangsregion, leg. D. WEBER 16.05.1998 1 ♂, coll. HEISS (6110/060 / 980516-52), Kascheck 4, Eingangs- und Übergangsregion, leg. D. WEBER 16.05.1998 2 ♂♂, coll. HEISS (6110/282 / 980516-89); Bundenbach bei Gemünden, Unterer Aener Stollen 1, Eingangsregion, leg. D. WEBER 18.05.1998 1 ♀ (Totfund), coll. HEISS (Kataster-Nr. 6110/306 / 980518-21); Masterhausen bei Kastellaun, Grube Riegenroth, Übergangsregion, leg. D. WEBER 19.06.1998 1 ♀, coll. HEISS (5910/019 / 980619-28); Pirmasens (TK25 6711), Zigeunerfelsen 2, Eingangsregion, leg. D. WEBER 28.04.2001

4 ♂♂ 1 ♀, coll. HEISS (6711/039 / 010428-02, 010428-06, 010428-11, 010428-12 und 010428-30); Dahn, Hohler Felsen 2, Eingangsregion, leg. D. WEBER 12.05.2001 1 ♂, coll. HEISS (6812/010 / 010512-266), Hohler Felsen 4, Eingangsregion, leg. D. WEBER 12.05.2001 1 ♀, coll. HEISS (6812/012 / 010512-243), Hohler Felsen 7, Übergangsregion, leg. D. WEBER 12.05.2001 1 ♀, coll. HEISS (6812/015 / 010512-282); Annenberg bei Monzelfeld, Michaelisstollen 3, Eingangsregion, leg. D. WEBER 24.05.2001 1 ♂, coll. HEISS (6108/051 / 010524-38) / **Weitere Nachweise**: Hausen bei Gemünden (TK25 6110), Ingerhellstollen 15, Eingangsregion, leg. D. WEBER 19.05.1998 1 ♀, coll. HEISS (6110/027 / 980519-32); Ramsen, Zimmer-Tunnel, gefunden 400-410 m vom Trauf des Eingangs 1, leg. D. WEBER 01.05.2005 1 ♂ 1 ♀ (6413/903 / 050501-278 und 050501-279), gefunden 430-440 m vom Trauf des Eingangs 1, leg. D. WEBER 01.05.2005 1 ♂ (6413/903 / 050501-324), gefunden 440-450 m vom Trauf des Eingangs 1, leg. D. WEBER 01.05.2005 1 ♂ (6413/903 / 050501-354); Pirmasens, Winterbergstollen, gefunden 100-105 m vom Trauf des Eingangs 1, leg. D. WEBER 27.05.2005 1 ♀ (6811/034 / 050527-204), Winterbergstollen, gefunden 1-5 m vom Trauf, leg. D. WEBER 27.05.2005 1 ♀ (6811/034 / 050527-98); Enkirch, Ahringstollen 4, leg. D. WEBER 02.06.2007 1 ♀ (6008/022 / 070602-27) / **SL**: Oberwürzbach, Große Eichertsfelsenhöhle, leg. D. WEBER 21.02.-20.05.2004 1 ♀ (6708/002 / 040520-166); Saarbrücken ST Eschberg, Stollen unterm Hexentanzplatz, leg. D. WEBER 22.05.2004 1 ♀ (6708/051 / 040522-21); Hargarten, Stollen Hargarten, leg. D. WEBER 08.07.2006 1 ♀ (6506 / 060708-90).

27. *Tipula (Vestiplex) scripta* MEIGEN, 1830

HE: Wanfried, Wichtelloch auf der Plesse (Naturhöhle im Wald) (Abb. 1B), Eingangs- und Übergangsregion, 460 m ü. NHN, leg. R. FRIEBE, D. KRAUS, G. STEIN & S. ZAENKER 21.06.2006 1 ♀ (4827/04 / M 1889); Kelkheim (Taunus), Rossert-Abri (Naturhöhle), Eingangsregion, 420 m ü. NHN, leg. D. KRAUS

22.05.2011 1 ♀ (5816/03 / M 4860) / **RP**: WEBER (2012): Niederschlettenbach bei Dahn (TK25 6913), Grube Bremmelsberg 9, Tiefenregion, leg. D. WEBER 13.07.1997 1 ♀, coll. HEISS (6913/016 / 970713-72); Dahn (TK25 6812), Hohler Felsen 2, Eingangsregion, leg. D. WEBER 12.05.2001 1 ♂, coll. HEISS (6812/010 / 010512-262) / **Weitere Nachweise**: Pirmasens, Winterbergstollen, gefunden 1-5 m vom Trauf, leg. D. WEBER 27.05.2005 1 ♀ (6811/034 / 050527-68); Imsbach (GK 3421000/5496000, 355 m ü. NN), Weisse Grube, Oberer Stollen Barberfalle 20 m vom Höhleneingang, leg. D. WEBER 19.06.2011 1 ♀, coll. Heiß (Kataster-Nr. 6413 / 110619-369); Imsbach (GK 3421000/5496000, 335 m ü. NHN), Grube Maria, Handaufsammlung 2-5 m vom Höhleneingang, leg. St. Pietsch, B. Rulik, D. Weber & A. Weigand 03.08.2013 1 ♀ (6413/060 / 130803-88), Handaufsammlung 15-20 m vom Höhleneingang, leg. St. Pietsch, B. Rulik, D. Weber & A. Weigand 03.08.2013 1 ♂ (6413/060 / 130803-108).

Im Biospeläologischen Kataster von Hessen (ZAENKER 2020, unveröffentlichte Datenbank) werden die folgenden weiteren Arten aufgelistet:

- *Tipula (Savtshenkia) cheethami* EDWARDS, 1924, det. E. MAUCH, 2017,
- *Tipula (Mediotipula) stigmatella* SCHUMMEL, 1833, det. P. W. LÖHR, 2019.

Beide Arten wurden als Larve gefunden; bei *T. cheethami* ist vermerkt, dass die Bestimmung nicht sicher ist. Die Determination wurde nicht überprüft, daher werden die Nachweise lediglich nachrichtlich erwähnt. Beide Arten sind bisher als Imago in Hessen nicht beobachtet worden. Sie gehören zu den in Deutschland bisher nur sehr selten nachgewiesenen Arten. Ein Vorkommen in Hessen ist nicht ausgeschlossen.

3.2. Anmerkungen zu faunistisch bemerkenswerten Arten

Die in den folgenden Anmerkungen aufgeführten Angaben zur allgemeinen Verbrei-

tung der Arten in Europa wurden dem Catalogue of the Craneflies of the World (CCW) entnommen (OOSTERBROEK 2020).

Tipula zonaria

Tipula zonaria hat eine westpaläarktische Verbreitung. Sie wurde bisher in Belgien, Bosnien-Herzegowina, Frankreich, Italien (Norditalien, Toskana), Montenegro, Norwegen, Österreich, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien und der Tschechischen Republik beobachtet. Sie gehört nach THEOWALD & OOSTERBROEK (1985) zu den Arten der montanen und alpinen Gebiete mit einer Verbreitung in den zentral-europäischen Mittelgebirgen, den Alpen und den Karpaten. *T. zonaria* ist gegenüber den verwandten Arten der Untergattung *Schummelia* unverkennbar durch eine deutliche, die Segmentgrenzen absetzende Abdominalringelung charakterisiert. In MANNHEIMS & THEOWALD (1980) wird angemerkt: „In Mitteleuropa anscheinend weitverbreitet, doch selten.“ VOGTENHUBER & KOFLER (2017) bestätigt diese Feststellung in ihrer Arbeit über Tipulomorpha aus Osttirol und Kärnten und verweisen darauf, dass die Art in der Nähe sumpfiger Waldstellen beobachtet werden kann. In Österreich ist die Art offensichtlich weit verbreitet (VOGTENHUBER 2011).

Die Nachweise von insgesamt drei Tieren aus Höhlen in Rheinland-Pfalz und in Bayern aus dem Jahr 2014 sind die ersten Beobachtungen der Art in Deutschland. Bemerkenswert ist der Nachweis der beiden Individuen aus einer Bodenfalle, aufgestellt in der Tiefenregion des Angerlloch, einer Naturhöhle bei Obernach (Bayern) in den Nördlichen Kalkalpen, während das Weibchen aus dem Steintalkeller in Rheinland-Pfalz unmittelbar am Höhleneingang beobachtet wurde. *T. zonaria* gehört damit zu den wenigen Arten, die zum Teil sehr weit in die Höhle vorgedrungen sind.

Tipula alpina

Neben Nachweisen aus Deutschland liegen Beobachtungen von *Tipula alpina* aus Belgien, Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Itali-

en, Kroatien, Luxemburg, Norwegen, Österreich, Rumänien (südliche Karpaten), aus der Slowakei, aus Slowenien, Südschweden, aus der Schweiz, der Tschechischen Republik, Ungarn und Weißrussland vor. Aus Deutschland gibt es bisher nur wenige Beobachtungen, so aus Baden-Württemberg (RÖSELER 1963 erstmals aus der Wutachschlucht, HEISS 2017a), Bayern (SCHACHT et al. 2001, aktuell WOLZ 2016) und Nordrhein-Westfalen (MANNHEIMS & THEOWALD 1980). Die Nachweise aus den Höhlen wurden bereits von WEBER (2012) für Rheinland-Pfalz publiziert. Aus Hessen wird *T. alpina* von ZAENKER (2008) mit dem in dieser Arbeit aufgeführten Nachweis aufgelistet. Als weitere Erkenntnisquelle zu aktuellen Nachweisen von Arten der Familie Tipulidae kann die Website des German Barcode of Life Consortium (WÄGELE et al. 2019) herangezogen werden (im Weiteren als GBOL-Projekt aufgeführt). Aus diesem Projekt liegen neben der oben aufgeführten Beobachtung aus einer Höhle bei Layenkaul weitere Nachweise von *T. alpina* für Rheinland-Pfalz vor. Die Art gehört nach THEOWALD & OOSTERBROEK (1985) zu den Arten der montanen und alpinen Gebiete mit ausschließlich westpaläarktischer Verbreitung. Die Autoren nehmen an, dass die Art insbesondere an Buchenwald gebunden ist. MANNHEIMS stellt fest, dass die Art vermutlich an Wald gebunden ist (MANNHEIMS & THEOWALD 1980). OOSTERBROEK (2007) gibt an, dass *T. alpina* in Italien in feuchten bis mäßig feuchten Laubwäldern gefunden wurde. Die Nachweise aus Baden-Württemberg stammen aus einem Auwald (RÖSELER 1963) und aus einer Malaisefalle auf einer Wiese am Rande eines Buchenmischwaldes (HEISS 2017a).

Tipula benesignata

Tipula benesignata gehört wie auch die meisten Arten der Untergattung *Savtshenkia* zu den „Herbstarten“. Die Imagines fliegen von September bis in den November hinein. *T. benesignata* ist nach THEOWALD & OOSTERBROEK (1985) eine Art mit rein westpaläarktischer Verbreitung und wird hier in den Gebirgen beobachtet (THEOWALD & OOSTERBROEK 1985). Nachweise liegen außer aus Deutschland aus

verschiedenen europäischen Ländern vor, so aus Belgien, Finnland, Frankreich, Griechenland, (Nord-)Italien, Kroatien, Luxemburg, Montenegro, Norwegen, Österreich, Rumänien, verschiedenen Regionen Russlands, aus Schweden, der Schweiz, der Slowakei, aus Slowenien, der Tschechischen Republik, der Ukraine und aus Ungarn, ferner aus der Türkei und aus Kirgisien. In Deutschland wurde die Art bisher nur in einigen Bundesländern nachgewiesen, so in Bayern (SCHACHT et al. 2001), Baden-Württemberg (RÖSELER 1971), Hessen (ZAENKER 2008), Nordrhein-Westfalen (NOLL 1985, MANNHEIMS & PECHLANER 1963) und Thüringen (HEISS 2017b). Die Larven leben nach THEOWALD (1967) und NOLL (1985) in feuchten Moospolstern.

Tipula bullata

Tipula bullata wird bisher nur aus einigen europäischen Ländern gemeldet, so aus Belgien, Frankreich, (Nord-)Italien, Österreich, der Tschechischen Republik, der Schweiz, aus Slowenien, der Slowakei und aus Ungarn. Aus Deutschland sind nur einige wenige Beobachtungen aus Bayern (MANNHEIMS & THEOWALD 1980, SCHACHT et al. 2001) und Nordrhein-Westfalen (MANNHEIMS & THEOWALD 1980) publiziert worden. Aus Hessen wird sie von ZAENKER (2008) mit dem in dieser Arbeit aufgeführten Nachweis aufgelistet. *T. bullata* gehört nach THEOWALD & OOSTERBROEK (1985) zu den montanen Arten mit rein oder überwiegend westpaläarktischer Verbreitung. Die Vorkommen der Art beschränken sich danach auf die Alpen und die zentraleuropäischen Mittelgebirge. Aufgeführt werden von den Autoren die Eifel, die Ardennen und der Harz. Die hier vorgestellte Beobachtung bei Wanfried östlich von Eschwege stammt aus dem Osthessischen Bergland.

Tipula cava

Tipula cava gehört nach THEOWALD & OOSTERBROEK (1983) zu den Arten der europäischen Tiefebene und des iberischen Faunengebietes (hier auch mit Verbreitungskarte). Sie wird bisher außer aus Deutschland aus Andorra, Bel-

gien, Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Irland, Luxemburg, den Niederlanden, Portugal, aus Südschweden, Spanien und der Tschechischen Republik gemeldet. Das Vorkommen der Art konzentriert sich also überwiegend auf den westeuropäischen Raum. In Deutschland ist sie weit verbreitet und lokal offenbar nicht selten. Nachweise sind bekannt aus Bayern (SCHACHT et al. 2001), Brandenburg (u. a. RIEDEL 1919a), Hessen (u. a. CRAMER 1968, ZAENKER 2008), Mecklenburg-Vorpommern (HEISS 2019), Niedersachsen (HEISS et al. 2019), Nordrhein-Westfalen (u. a. RIEDEL 1919b), Rheinland-Pfalz (ENGEL 1995), Sachsen (SCHÜTZE 1919), Schleswig-Holstein (KRÖBER 1935) und Thüringen (HEISS 2017b).

Tipula laetabilis

Tipula laetabilis wird aus den meisten europäischen Ländern gemeldet. Bisher fehlen Nachweise von der Iberischen Halbinsel und einigen wenigen Ländern Mitteleuropas und der Balkanhalbinsel. THEOWALD & OOSTERBROEK (1983) zählen *T. laetabilis* zu den Arten der europäischen Tiefebene und der Balkanhalbinsel. Im Osten wurde sie in den südlichen Gebieten Sibiriens und in Kasachstan (Ost- und Südostteil des Landes) beobachtet. Auch in Deutschland ist die Art weit verbreitet und wird mit Ausnahme von Mecklenburg-Vorpommern und dem Saarland aus allen Flächenbundesländern gemeldet. Sie ist aber selten und nur lokal zu beobachten. Bei den bisher publizierten Nachweisen handelt es sich immer nur um Einzelnachweise.

Tipula selene

Tipula selene gehört nach THEOWALD & OOSTERBROEK (1983) ebenfalls zu den Arten der europäischen Tiefebene und der Balkanhalbinsel. Die Art ist in Europa außer in Deutschland vor allem im Ostteil und auf der Balkanhalbinsel verbreitet. Sie wird aber auch in Ländern West- und Nordeuropas beobachtet. Nachweise liegen bisher vor aus Belgien, Bosnien-Herzegowina, Dänemark, Finnland, Frankreich, Georgien, Großbritannien, Kroatien, Lettland, Litauen, Montenegro, Norwegen,

Österreich, Polen, aus dem westliche Teil Russlands, der Schweiz, aus Serbien, der Slowakei, aus Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, der Ukraine, aus Ungarn und Weißrussland. In Deutschland wurde *T. selene* in einer Reihe von Bundesländern nachgewiesen. Sie ist aber offensichtlich nicht sehr häufig. Beobachtungen liegen vor aus Baden-Württemberg (u. a. WEIGAND 1924), Bayern (u. a. HÖCHSTETTER 1963), Brandenburg (u. a. RIEDEL 1919a), Mecklenburg-Vorpommern (HEISS 2019), Nordrhein-Westfalen (u. a. RIEDEL 1919b), Rheinland-Pfalz (WÄGELE et al. 2019), Sachsen (SCHÜTZE 1919) und Schleswig-Holstein (KRÖBER 1935). *T. selene* gehört zu den Tipuliden der Laubwälder, deren Larven sich u. a. im Mulm von Laubgehölzen entwickeln. Darauf verweist THEOWALD (1967) in seiner Bearbeitung der Larven und Puppen der Familie Tipulidae in den Bestimmungsbüchern zur Bodenfauna Europas. HÖCHSTETTER (1963) nennt den Mulm von Buchen und Birken als Larvalsubstrat. WESTHOFF (1879) fand die Larven in einer alten, mulmigen Eichenstuppe. WEIGAND (1924) hat *T. selene* aus Larven, die er unter Moos auf Steinblöcken fand, gezogen.

4. Diskussion

Alle Arten der Familie Tipulidae gehören nach WEBER (2012) zu den eutroglophen Arten, das heißt, sie sind keine Vertreter der typischen Höhlenfauna und geraten in der Regel nur zufällig in diesen Lebensraum. Es kann aber auch davon ausgegangen werden, dass einzelne Tiere Bereiche der Höhlen als Teilhabitat nutzen, um z. B. im feuchten Höhlenboden, unter Moosen oder in Quellbereichen ihre Eier abzulegen. Verschiedene, dem Erstautor vorliegende, bisher noch nicht determinierte Nachweise von Larvenfunden aus Höhlen sowie die zahlreich im Höhlenkataster von Hessen (ZAENKER 2020, unveröffentlichte Datenbank) und in der Publikation von WEBER (2012) aufgelisteten Beobachtungen von Tipuliden-Larven lassen diesen Schluss zu. Die Tabelle 2 gibt eine Übersicht der Nachweise in den unterschiedlichen Höhlenregionen. Der

überwiegende Anteil der Nachweise erfolgte mit insgesamt 69,0 % und 24 Arten in der Eingangsregion und im Bereich Eingangs-/Übergangsregion. Immerhin noch 31,3 % der Tiere und 18 Arten wurde in der Übergangsregion festgestellt, was in Anbetracht der Tatsache, dass es sich bei den Tipuliden um eutrogloxe Arten handelt, ein erstaunlich großer Anteil ist. Allerdings sind hierbei zwei Besonderheiten zu berücksichtigen, welche diesen hohen Anteil relativieren. Zum einen wurden 12 Nachweise im Winterbergstollen erbracht, welche der Übergangsregion zugerechnet wurden. Dieser Stollen ist gleich am Eingang abgemauert, so dass die Bedingungen, welche die Übergangsregion charakterisieren, bereits wenige Meter hinter dem Eingang vorliegen. Die hier beobachteten Tipuliden sind also nicht sehr weit in die Höhle vorgedrungen. Die zweite Besonderheit stellt der Zimmer-Tunnel dar, in dem 10 Individuen in der Übergangsregion nachgewiesen wurden. Hierbei handelt es sich um einen ehemaligen Eisenbahntunnel mit großen Eingängen, so dass die Kriterien, welche die Übergangsregion charakterisieren, noch weit im Tunnelinneren vorliegen. Die gehäuften Nachweise von Tipuliden weit vom Eingangsbereich entfernt, könnten mit den besonderen Luftströmungen, bedingt durch die beiden gegenüberliegenden, weit offenen Eingänge, im Zusammenhang stehen. In der Tiefenregion einschließlich des Bereiches Übergangs-/Tiefenregion der Höhlen wurden nur noch 2,8 % der Nachweise erbracht. In diese Region drangen nur noch *Tipula scripta*, *T. unca* und *T. zonaria* vor. Die drei am häufigsten nachgewiesenen Arten waren *Nephrotoma quadrifaria*, *T. nubeculosa* und *T. variicornis* mit insgesamt 43,4 % der bis auf Artniveau bestimmten Tiere, die einer Höhlenregion zugeordnet werden konnten. Allein auf *T. nubeculosa* entfielen 22,5 % der Nachweise. Über die Verbreitung der Arten der Familie Tipulidae aus den hier aufgeführten Bundesländern liegen nur zum Teil zusammenfassenden aktuellen Übersichten vor. Für Bayern haben SCHACHT et al. (2001) erstmals eine Liste der bis dahin bekannten 104 Arten der Familie Tipulidae publiziert. Aktuell sind unter Berücksichtigung weiterer Publikationen

(HEISS & MERKEL-WALLNER 2013 und WOLZ 2016) insgesamt 121 Arten aus Bayern nachgewiesen. Für Thüringen liegt eine aktuelle Checkliste (HEISS 2017b) mit 81 Arten vor. Für Nordrhein-Westfalen gibt NOLL (1985) mit seiner Arbeit über die Tipuliden, Cylindrotomiden, Limoniiden und Trichoceriden Ostwestfalens eine Übersicht zum Vorkommen von 62 Tipulidenarten bekannt. Bereits WESTHOFF (1879) hat für die Fauna Westfalens 44 Arten der Familie Tipulidae aufgelistet. Als Erkenntnisquelle zu aktuellen Nachweisen von Arten der Familie Tipulidae aus Nordrhein-Westfalen kann weiterhin die Website des GBOL-Projektes (WÄGELE et al. 2019) herangezogen werden, die insgesamt 39 Arten für das Bundesland auflistet. Unter Berücksichtigung weiterer Publikationen u. a. von RIEDEL (1919b), CASPERS (1978), NOLL & CASPERS (1979) und DREES (2001, 2012) sind aus dem Bundesland 92 Arten bekannt. Für Hessen geben HEISS & FLÜGEL (2017) einen kurzen Überblick über die ihnen bekannte faunistische Literatur zu dieser Familie aus dem Bundesland und leiten daraus ab, dass über das Vorkommen von 66 Arten publizierte Nachweise vorliegen. In HEISS et al. (2017) werden einige wenige weitere Nachweise für das Bundesland dokumentiert. Aus Baden-Württemberg sind nach HEISS (2017a) aus Literaturrecherchen und eigenen Nachweisen 81 Arten bekannt. Für Nordrhein-Westfalen, Hessen und Baden-Württemberg kann somit zumindest ein durch eine Reihe von Publikationen dokumentierter guter Kenntnisstand zum Vorkommen der Familie Tipulidae konstatiert werden. Dies trifft für die Bundesländer Rheinland-Pfalz und insbesondere für das Saarland nach gegenwärtigem Kenntnisstand der Autoren nicht in dem Maße zu. Für Rheinland-Pfalz sind den Autoren nur wenige Publikationen mit Einzelnachweisen bekannt, so ENGEL (1995), WEIGAND (1924), BRODO (1987) und MANNHEIMS & THEOWALD (1980). Im Rahmen des GBOL-Projektes (WÄGELE et al. 2019) wurden immerhin aktuell 40 Arten nachgewiesen. Mit den oben aufgeführten Nachweisen sowie weiteren Beobachtungen aus Höhlen des Bundeslandes wurden durch WEBER (2012) insgesamt 11 Arten publiziert. In den hier zitierten Quellen wird das Vor-

kommen von 52 Arten für Rheinland-Pfalz dokumentiert. Über das Vorkommen von Tipuliden aus dem Saarland liegen den Autoren bisher keine publizierten Angaben vor. Mit den oben aufgeführten Nachweisen und weiteren bisher nicht publizierten Beobachtungen sind dem Erstautor aus diesem Bundesland 30 Arten bekannt. Die vorliegende Arbeit soll einen weiteren Beitrag zur Verbesserung des Kenntnisstandes zur Tipuliden-Fauna der aufgeführten Bundesländer leisten, zumal auch einige faunistisch interessante Arten in den Höhlen dieser Bundesländer beobachtet werden konnten, welche aus der Sicht der Fauna Deutschlands insgesamt bemerkenswert sind. Dies trifft ganz besonders für den Erstnachweis von *Tipula zonaria* zu, die somit auch für die Bundesländer Bayern und Rheinland-Pfalz erstmals dokumentiert wird.

5. Literatur

- BRODO, F. (1987): A revision of the genus *Prionocera* (Diptera: Tipulidae). – Evolutionary Monographs 8: 95 pp., Chicago.
- CASPERS, N. (1978): Emergenz-Untersuchungen an einem Mittelgebirgsbach bei Bonn. 1. Tipuliden-Emergenz 1976. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 7: 201-205. Kiel.
- CRAMER, E. (1968): Die Tipuliden des Naturschutzparkes Hoher Vogelsberg (Ein Beitrag zur Biologie und Entwicklung der Tipuliden sowie zur Kenntnis der Limoniidenlarven und -puppen). – Deutsche Entomologische Zeitschrift N.F. 15 (1-3): 133-232. Berlin.
- DREES, M. (2001): Nachweis von Kammschnaken im Raum Hagen (Diptera: Tipulidae: Ctenophorinae). – Natur und Heimat 61 (2): 47-51. Münster (Westf.).
- DREES, M. (2012): Ein Fund von *Tipula trifasciculata* im Sauerland (Diptera, Tipulidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 56: 66. Dresden.
- ENGEL, M. (1995): Die Fliegen und Mücken (Diptera) eines sauren Fichtenforstes in der Eifel und ihre Reaktionen auf Kalkungsmaßnahmen. – POLLICHIA-Buch 32: 283 S., Bad Dürkheim.
- HEISS, R. (2017a): Tipulidae. – 557-588. In: SSYMAN, A. & DOCKAL, D. [Hrsg.]: Biodiversität des südwestlichen Dinkelbergrandes und des Rheintals bei Grenzach-Wyhlen. – Mauritiana 34: 910 S., Altenburg.
- HEISS, R. (2017b): Checkliste der Schnaken Thüringens (Diptera, Tipulidae). – Check-Listen Thüringer Insekten und Spinnentiere 25: 20-25. Erfurt.
- HEISS, R. (2019): *Tipula (Lunatipula) humilis* STAEGE, 1840 – Erstnachweis für die Fauna Deutschlands und Checkliste der Tipulidae Mecklenburg-Vorpommerns (Diptera, Tipulidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 63 (1): 33-45. Dresden.
- HEISS, R. & FLÜGEL, H.-J. (2015): Die Schnaken auf dem Gelände des Lebendigen Bienenmuseums (Diptera: Tipulidae). – Phyllipia 16 (4): 267-281. Kassel.
- HEISS, R., BELLSTEDT, R. & HARTMANN, M. (2017): Beitrag zur Tipuliden-Fauna Thüringens (Insecta: Diptera: Tipulidae) mit Erstnachweisen für das Bundesland. – Thüringer Faunistische Abhandlungen 22: 155-182. Erfurt.
- HEISS, R., FAHLDICK, M. & STUKE, J.-H. (2019): Kommentierte Checkliste der Schnaken der Bundesländer Niedersachsen und Bremen (Diptera, Tipulidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 63 (3): 245-259. Dresden.
- HEISS, R. & MERKEL-WALLNER, G. (2013): Beitrag zur Schnaken-Fauna Bayerns – neue und wenig bekannte Arten aus Malaisefallen-Fängen 2007 bis 2009 (Insecta: Diptera: Tipulidae). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik 12: 17-30. Bamberg.
- HÖCHSTETTER, L. (1963): Beiträge zur Biologie, Ökologie und Systematik der Tipuliden-Larven (Diptera). – Sitzungsbericht der Physikalisch-Medizinischen Sozietät zu Erlangen 82: 33-112. Erlangen.
- KRÖBER, O. (1935): Dipterenfauna von Schleswig-Holstein und den benachbarten westlichen Nordseegebieten, IV. Teil: Diptera Nematocera. – Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg 24: 81-155. Hamburg.
- MANNHEIMS, B. & PECHLANER, E. (1963): Die Tipuliden Nordtirols (Dipt.). – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde 102: 1-29. Stuttgart.
- MANNHEIMS, B. & THEOWALD, BR. (1980): Familie 15. Tipulidae. – In: LINDNER, E. [Hrsg.]: Die Fliegen der paläarktischen Region 3/5 (1). 538 S., Schweizerbart. Stuttgart.
- NOLL, R. (1985): Taxonomie und Ökologie der Tipuliden, Cylindrotomiden, Limoniiden und Trichoceriden unter besonderer Berücksichtigung der Fauna Ostwestfalens (Insecta: Diptera). – Decheniana, Bei. heft 28: 265 S., Bonn.
- NOLL, R. & CASPERS, N. (1979): Die Schnaken (Tipulidae) des Kottenforstes bei Bonn (Insecta, Diptera). – Decheniana 132: 46-49. Bonn.
- OOSTERBROEK, P. (2007): Diptera, Tipulidae. – 438-439. In: NARDI, G. & VOMERO, V. [Hrsg.]: Artropodi del Parco Nazionale del Vesuvio: Ricerche preliminari. – Conservazione Habitat Invertebrati 4, 492 pp., Verona.
- OOSTERBROEK, P. (2020): Catalogue of the Craneflies of the World (CCW). – <https://ccw.naturalis.nl> [update 25.12.2020].
- OOSTERBROEK, P. & THEOWALD, BR. (1992): Familie Tipulidae. – 56-369. In: SOÓS, A. & PAPP, L. [Hrsg.]: Catalogue of Palaearctic Diptera 1. 520 pp., Hungarian Natural History Museum. Budapest.
- RIEDEL, M. P. (1919a): Die bei Frankfurt (Oder) vorkommenden Arten der Dipteren-(Nematocera polyneura)-Gattungen der Limnobiidae, Tipulidae und Cylindrotomidae. – Entomologische Rundschau 36: 30, 36, 40-41. Stuttgart.
- RIEDEL, M. P. (1919b): Beitrag zur Kenntnis der Dipterenfauna des Niederrheins. – Entomologische Zeitschrift 32 (23): 1-25. Frankfurt a. M.

- RÖSELER, P.-F. (1963): Neue Diptera-Arten für den Oberrhein und den Schwarzwald. – Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz (N.F.) 3: 445-454. Freiburg im Breisgau.
- RÖSELER, P.-F. (1971): Die Mücken und Fliegen (Diptera) des Wutachgebietes. – 421-434. In: SAUER, K. [Hrsg.]: Die Wutach: Naturkundliche Monographie einer Flußlandschaft. – Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs 6: VIII + 575 S., Freiburg im Breisgau.
- SCHACHT, W., VOGTENHUBER, P. & DUNK, K. v. D. (2001): Zweiflügler aus Bayern XX (Diptera, Tipulidae). – Entomofauna 22: 421-432. Ansfelden.
- SCHINDLER, H. (2004): Bewertung der Auswirkungen von Umweltfaktoren auf die Struktur und Lebensgemeinschaften von Quellen in Rheinland-Pfalz. – Dissertation Institut für Naturwissenschaften der Universität Koblenz-Landau, Abteilung Biologie. 266 S., Landau.
- SCHÜTZE, K. T. (1919): Die *Polyneura*-Arten der Lausitz. – Bericht über die Tätigkeit der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Bautzen für die Jahre 1916-1918: 54-59. Bautzen.
- THEOWALD, BR. (1967): Familie Tipulidae (Diptera, Nematocera). Larven und Puppen. – Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas, Lieferung 7: 100 S., Akademie-Verlag, Berlin.
- THEOWALD, BR. & OOSTERBROEK, P. (1983): Zur Zoogeographie der westpaläarktischen Tipuliden III. Die Tipuliden der europäischen Tiefebene (Diptera, Tipulidae). – Bonner Zoologische Beiträge 34: 371-394. Bonn.
- THEOWALD, BR. & OOSTERBROEK, P. (1985): Zur Zoogeographie der westpaläarktischen Tipuliden VI. Die Tipuliden der montanen, alpinen und borealen Gebiete (Insecta, Diptera, Tipulidae). – Bonner Zoologische Beiträge 36: 185-220. Bonn.
- VOGTENHUBER, P. (2011): Tipulidae (Insecta: Diptera). 40-56. In: SCHUSTER, R. [Hrsg.]: Checklisten der Fauna Österreichs 5. – Biosystematics and Ecology Series 28: 56 S., Wien.
- VOGTENHUBER, P. & KOFLER, A. (2017): Zum Vorkommen von Schnaken (Diptera: Tipulidae, Cylindrotomidae, Limoniidae, Pediciidae) in Osttirol und Kärnten, Österreich. – Beiträge zur Entomofaunistik 18: 117-143. Wien.
- WÄGELE, W., HASZPRUNAR, G., EDER, J., XYLANDER, W., BORSCH, T., QUANDT, D., GROBE, P., PIETSCH, S., GEIGER, M., ASTRIN, J., RULIK, B., HAUSMANN, A., MORINIERE, J., HOLSTEIN, J., KROGMANN, L., MONJE, C., TRAUNSPURGER, W., HOHBERG, K., LEHMITZ, R., MÜLLER, K., NEBEL, M. & HAND, R. (2019): German Barcode of Life Consortium. GBOL Webportal at <https://www.bolgermany.de>. [Dataset Tipulidae]. Version: 20190129. Data Publisher: Zoological Research Museum Koenig – Leibniz Institute for Animal Biodiversity.
- WEBER, D. (1988): Die Höhlenfauna und -flora des Höhlenkatastergebietes Rheinland-Pfalz/Saarland. – Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde 22: 67-68. München.
- WEBER, D. (2012): Die Höhlenfauna und -flora des

- Höhlenkatastergebietes Rheinland-Pfalz/Saarland. 5. Teil. Familie Tipulidae. – Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde 36: 1193-1202. München.
- WEIGAND, E. (1924): Die Dipteren des Oberrheins. – Mitteilungen der Badischen entomologischen Vereinigung Freiburg im Breisgau 1/2: 42-46. Freiburg im Breisgau.
- WESTHOFF, F. (1879): Beitrag zur Kenntnis der westfälischen Arten der Abteilung Tipulinae SCHINER. – Jahresberichte des westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst: 39-54. Münster.
- WOLZ, I. (2016): Erstnachweis der Mücke *Tipula (Lumatipula) truncata truncata* LOEW, 1873 in Deutschland aus Bruchstückfunden im Fledermauskot. – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik 16: 1-7. Bamberg.
- ZAENKER, S. (2008): Das Biospeläologische Kataster von Hessen. Die Fauna der Höhlen, künstlichen Hohlräume und Quellen. Fortschreibung mit Stand vom 12. April 2008. – Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde 32 (DVD-ROM). München.
- ZAENKER, S. (2020): Biospeläologisches Kataster von Hessen, unveröffentlichte Datenbank des Landesverbandes für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V., Fulda
- ZAENKER, S., HANSBAUER, G. & STEINER, H. (2018): Leben im Dunkel. Höhlentiere in den Alpen. Ein Projekt zur Biodiversität unterirdischer Lebensräume im Rahmen des Ökoplan Alpen 2020. – Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde 37: 1-64. München.

Anschriften der Verfasser

Rainer Heiß
Schöneberger Straße 6A
D-10963 Berlin
E-Mail: rainerheiss@gmx.de

Dieter Weber
Evolutionary Biology & Ecology, C.P.
160/12
Université libre de Bruxelles, Avenue F.D.
Roosevelt 50
B-1050 Brussels
Belgium
E-Mail: dieter.weber124@gmx.de

Stefan Zaenker
Königswarter Str. 2a
D-36039 Fulda
E-Mail:
stefan.zaenker@hoehlenkataster-hessen.de

Manuskript eingegangen: 25.01.2021

Tabelle 1: Artnachweise von Tipuliden nach Bundesländern.

	Anzahl Nachweise	Bayern	Baden-Württemberg	Hessen	Nordrhein-Westfalen	Rheinland-Pfalz	Saarland	Thüringen
<i>Ctenophora (C.) pectinicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	1					1♂		
<i>Dolichopeza (D.) albipes</i> (STRÖM, 1768)	8					5♂♂/3♀♀		
<i>Nephrotoma dorsalis</i> (FABRICIUS, 1782)	1						1♂	
<i>Nephrotoma quadrifaria</i> (MEIGEN, 1804)	13		1♂	1♂/4♀♀		4♂♂/3♀♀		
<i>Tipula (A.) fulvipennis</i> DE GEER, 1776	3			1♀		1♂/1♀		
<i>Tipula (A.) luna</i> WESTHOFF, 1879	1	1♀						
<i>Tipula (A.) maxima</i> PODA, 1761	6			1♂/1♀		2♂♂	2♂♂	
<i>Tipula (B.) unca</i> WIEDEMANN, 1817	3			1♂		1♂		1♂
<i>Tipula (D.) flavolineata</i> MEIGEN, 1804	2					1♂ 1♀		
<i>Tipula (L.) alpina</i> LOEW, 1873	2			1♀		1♂		
<i>Tipula (L.) bullata</i> LOEW, 1873	1			1♂				
<i>Tipula (L.) cava</i> RIEDEL, 1913	5					4♂♂	1♂	
<i>Tipula (L.) fascipennis</i> MEIGEN, 1818	2			1♀		1♂		
<i>Tipula (L.) helvola</i> LOEW, 1873	8	4♂♂		1♀		1♂/2♀♀		
<i>Tipula (L.) laetabilis</i> ZETTERSTEDT, [1838]	1	1♂						
<i>Tipula (L.) lunata</i> LINNAEUS, 1758	4			2♂♂		2♂♂		
<i>Tipula (L.) peliostigma</i> SCHUMMEL, 1833	1			1♂				
<i>Tipula (L.) selene</i> MEIGEN, 1830	1					1♂		
<i>Tipula (L.) vernalis</i> MEIGEN, 1804	3					2♂♂	1♀	
<i>Tipula (P.) submarmorata</i> SCHUMMEL, 1833	3	1♂		2♂♂				
<i>Tipula (S.) benesignata</i> MANNHEIMS, 1954	1	1♂						
<i>Tipula (S.) pagana</i> MEIGEN, 1818	2					2♂♂		
<i>Tipula (Sch.) variicornis</i> SCHUMMEL, 1833	14			1♂	2♂♂	9♂♂	2♂♂	
<i>Tipula (Sch.) zonaria</i> GOETGHEBUER, 1921	3	1♂/1♀				1♀		
<i>Tipula (V.) hortorum</i> LINNAEUS, 1758	7	1♂/1♀		2♂♂/2♀♀		1♀		
<i>Tipula (V.) nubeculosa</i> MEIGEN, 1804	29			2♂♂/1♀		12♂♂/11♀♀	3♀♀	
<i>Tipula (V.) scripta</i> MEIGEN, 1830	9			1♂/2♀♀		2♂♂/4♀♀		

Tabelle 2: Artnachweise von Tipuliden in den deutschen Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen nach Höhlen-Region.

Art	Anzahl Nachweise gesamt	Eingangsregion ♂ / ♀	Eingangs- / Übergangsregion ♂ / ♀	Übergangsregion ♂ / ♀	Übergangs- / Tiefenregion ♂ / ♀	Tiefenregion ♂ / ♀
<i>Ctenophora pectinicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	1	1 / 0				
<i>Dolichopeza albipes</i> (STRÖM, 1768)	5	2 / 1		1 / 1		
<i>Nephrotoma dorsalis</i> (FABRICIUS, 1782)	1			1 / 0		
<i>Nephrotoma quadrifaria</i> (MEIGEN, 1804)	13	5 / 7		1 / 0		
<i>Tipula</i> (A.) <i>fulvipennis</i> DE GEER, 1776	3	1 / 1		0 / 1		
<i>Tipula</i> (A.) <i>luna</i> WESTHOFF, 1879	1	0 / 1				
<i>Tipula</i> (A.) <i>maxima</i> PODA, 1761	5	2 / 0	1 / 1	1 / 0		
<i>Tipula</i> (B.) <i>unca</i> WIEDEMANN, 1817	3	1 / 0		1 / 0	1 / 0	
<i>Tipula</i> (D.) <i>flavolineata</i> MEIGEN, 1804	2	1 / 1				
<i>Tipula</i> (L.) <i>alpina</i> LOEW, 1873	2	1 / 0		1 / 0		
<i>Tipula</i> (L.) <i>bullata</i> LOEW, 1873	1	1 / 0				
<i>Tipula</i> (L.) <i>cava</i> RIEDEL, 1913	5	3 / 0		2 / 0		
<i>Tipula</i> (L.) <i>fascipennis</i> MEIGEN, 1818	1		0 / 1			
<i>Tipula</i> (L.) <i>helvola</i> LOEW, 1873	8	1 / 5	0 / 1	0 / 1		
<i>Tipula</i> (L.) <i>laetabilis</i> ZETTERSTEDT, [1838]	1			1 / 0		
<i>Tipula</i> (L.) <i>lunata</i> LINNAEUS, 1758	4	3 / 0		1 / 0		
<i>Tipula</i> (L.) <i>peliosigma</i> SCHUMMEL, 1833	1	1 / 0				
<i>Tipula</i> (L.) <i>selene</i> MEIGEN, 1830	1			1 / 0		
<i>Tipula</i> (L.) <i>vernalis</i> MEIGEN, 1804	3	1 / 0		1 / 1		
<i>Tipula</i> (P.) <i>submarmorata</i> SCHUMMEL, 1833	3	2 / 0	1 / 0			
<i>Tipula</i> (S.) <i>benesignata</i> MANNHEIMS, 1954	1	1 / 0				
<i>Tipula</i> (S.) <i>pagana</i> MEIGEN, 1818	3	2 / 0		1 / 0		
<i>Tipula</i> (Sch.) <i>variicornis</i> SCHUMMEL, 1833	14	4 / 0		10 / 0		
<i>Tipula</i> (Sch.) <i>zonaria</i> GOETGHEBUER, 1921	3	0 / 1				1 / 1
<i>Tipula</i> (V.) <i>hortorum</i> LINNAEUS, 1758	7	1 / 4	0 / 2			
<i>Tipula</i> (V.) <i>nubeculosa</i> MEIGEN, 1804	29	8 / 7	2 / 1	4 / 7		
<i>Tipula</i> (V.) <i>scripta</i> MEIGEN, 1830	8	1 / 1	0 / 1	1 / 3		0 / 1
<i>Tipula</i> spec.	15	0 / 9	0 / 3	0 / 3		
Anzahl gesamt:	144	43 / 38	4 / 10	28 / 17	1 / 0	1 / 2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mainzer naturwissenschaftliches Archiv](#)

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): Heiss Rainer, Weber Dieter, Zaenker Stefan

Artikel/Article: [Erstnachweis von Tipula \(Schummelia\) zonaria Goetghebuer, 1921 für Deutschland aus Höhlen in Bayern und Rheinland-Pfalz sowie weitere Tipuliden-Beobachtungen aus Höhlen und künstlichen, höhlenartigen Hohlräumen verschiedener Bundesländer 235-250](#)