

Zuckmücken (Chironomidae) im Nationalpark Gesäuse

Abschlussbericht 2021

MIT UNTERSTÜTZUNG DES LANDES STEIERMARK UND DER EUROPÄISCHEN UNION



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete



Durchgeführt und erstellt von
Dr. Nicola Reiff



e-mail : Nicola_Reiff@gmx.de

Projekttitle laut Auftrag Präparation und Bestimmung von Chironomiden aus dem Zeitraum 2019-2020		
☒ Artinventar/Bestandsaufnahme	☐ Grundlagenforschung ☐ Managementorientierte Forschung ☐ Erforschung Naturdynamik ☐ Sozioökonomische Forschung	☐ Maßnahmenmonitoring ☐ Prozessmonitoring ☐ Schutzgüter-Monitoring ☐ Besuchermonitoring
Schlagwörter Chironomidae; Quellwochen; Luft-Kescherfänge		
Zeitraum der Geländeaufnahmen 2008-2020		Projektlaufzeit 2020-2021
Raumbezug (Ortsangaben, Flurnamen) Nationalparkgebiet, NATURA2000-Gebiet und Umgebung		
Beteiligte Personen/Bearbeiter Reiff, Nicola		

Zusammenfassung 500 Zeichen Deutsch 2008 bis 2020 wurden im NP Gesäuse Chironomiden gesammelt (Luft-Kescherfänge, Quellen-/Fließgewässerbeprobungen). Nur ein Teil konnte bearbeitet werden (hohe Individuenzahl). 151 Taxa wurden bestimmt. Seit über 80 Jahren wurden v.a. in Lunz Zuckmücken erforscht, dennoch könnten bis zu 56 Taxa Neunachweise für Österreich sein. Mindestens eine Art, vermutlich jedoch zahlreiche weitere, ist noch nicht beschrieben. Eine Gesamtzahl der für den NP Gesäuse ermittelbaren Arten ist noch nicht abzusehen.
Zusammenfassung 500 Zeichen Englisch From 2008 to 2020, chironomids were collected in the Gesäuse NP (air nets, spring / river sampling). Only a part could be processed (high number of individuals). 151 taxa were identified. For over 80 years chironomids have been researched mainly in Lunz, but there could be up to 56 new records for Austria. At least one species, but probably many more, has not yet been described. A total number of chironomid species for the Gesäuse NP cannot yet be foreseen.

Anlagen ☐ Anhänge und Daten vollständig in diesem Dokument enthalten	digital ☐ Kartenprodukte ☐ Datenbank ☒ Biodiversitätsdaten für BioOffice ☐ Räumliche Daten (GIS-files) ☐ Fotos, Videos ☐ Rohdaten (gescannt, Tabellenform)	analog ☐ Kartenprodukte ☐ Fotos, Videos ☐ Rohdaten (Aufnahmeblätter, Geländeprotokolle etc.) 21.7.2020
---	--	--

Bei den Zuckmücken/Chironomiden handelt es sich um eine Familie nicht-stechender Mücken (Diptera – Nematocera). Aufgrund ihrer nicht-stechenden Lebensweise sowie ihrer häufig geringen Größe (ca. 1 bis 14 mm) werden die Vertreter dieser Familie von der Allgemeinheit zu Unrecht meist nicht wahrgenommen - meist kennen lediglich Aquarianer „rote Mückenlarven“ als Fischfutter.

Ihre Bedeutung wird im Weiteren in der Publikation H_T1_NR_65-76.pdf (siehe Anhang) dargelegt.

Diversität:

In vielen Gewässern bilden die Zuckmücken nicht nur die individuen- sondern auch die artenreichste Tiergruppe.

Mit fast 1300 europäisch verbreiteten Arten (Sæther & Spies, 2013 in: Kranzfelder et al., 2017) sind die Zuckmücken die artenreichste in Binnengewässern lebende Insektenfamilie in Europa (Stur & Wiedenbrug, 2006: 183). Zuckmücken weisen eine enorme Artenvielfalt auf:

Für das österreichische Nachbar(bundes)land Bayern wurden im Jahr 1995 543 Chironomidenarten gemeldet (Reiss & Reiff, 1995), eine Zahl die sich mittlerweile um einige Arten erhöht hat.

Bearbeitungsstand Nationalpark Gesäuse hinsichtlich Zuckmücken

Generell ist die Chironomidenfauna aus alpinen und Hochgebirgsregionen eher ungenügend bekannt (Lencioni, Rossaro & Maiolini, 2007): Obwohl August Thienemann, der Begründer der Seentypenlehre, bereits 1936 eine Publikation über alpine Chironomiden aus der Gegend um Garmisch-Partenkirchen/ Oberbayern veröffentlichte (Thienemann, 1936), werden die Alpen bezüglich Zuckmücken erst in jüngerer Zeit, v.a. im Zusammenhang mit dem Klimawandel eingehender studiert (z.B. Boggero, Füreder, Lencioni et al., 2006; Lencioni, 2000; Lencioni, Marziali & Rossaro, 2008, 2011; Moubayed-Breil & Ashe, 2013, 2016, 2018; Moubayed-Breil & Dia, 2017; Moubayed-Breil & Lods-Crozet, 2016, 2018; Orendt, 2000; Rossaro, Boggero, Lods-Crozet et al., 2012; Rossaro, Lencioni, Boggero & Marziali, 2006).

Dies ist umso erstaunlicher, als Chironomidenlarven, insbesondere aus den Unterfamilien Diamesinae und Podonominae, häufig als einzige Insektenlarven, weltweit an der Eis-Wassergrenze von Gletschern leben können, wobei eine flugunfähige *Diamesa*-Art aus Nepal den Rekord bezüglich Höhe (>5000 m) und niedrigster Temperatur (aktiv bei -16°C) hält (Courtney, G.W. & Cranston, P.S., 2015).

Chironomidenbestimmung und -sammlung hat in der Region um den Nationalpark Gesäuse eine lange Tradition:

Pater Gabriel Strobl begründete zwischen 1878 und 1910 eine Dipteren-Sammlung von über 50.000 Individuen, welche zu den bedeutendsten ihrer Art in Europa zählt und in welcher auch zahlreiche von ihm beschriebene Chironomidentypen aus der Steiermark enthalten sind (Strobl, 1910; Morge, 1967, 1974a-d, 1984; Chvála & Götze, 2004; Chvála & Unterberger, 2008).

Die Aufbewahrung dieser Sammlung erfolgt im von Pater Strobl gegründeten Naturhistorischen Museum der Benediktinerabtei Admont. (Götze, pers. Mitt. an Martin Spies, 1999, 2003; <https://www.stiftadmont.at/en/museums/natural-history-museum/>).

Im ca. 50 km vom Nationalpark Gesäuse entfernten Lunz am See befand sich von 1905 bis 2003 eine „Biologische Station“ (https://de.wikipedia.org/wiki/Biologische_Station_Lunz; <http://www.lunz.at/de/gemeinde/bildung-wissenschaft/wassercluster-lunz.html>), in deren Umfeld zahlreiche Chironomidenstudien getätigt wurden (u. A. Goetghebuer & Thienemann, 1941; Gowin & Thienemann, 1942; Strenzke, 1942; Strenzke & Thienemann, 1942; Thienemann, 1942, 1949, 1950; Gowin, 1943; Caspers, 1983, 1987; Schmid, 1986; Caspers & Reiss, 1987).

Von den in der vorliegenden Arbeit bestimmten Arten/Taxa sind ca. 90 nicht aus Lunz gemeldet. (s. Excel-Tabelle „Gesamtartenliste“).

In der Artzusammensetzung ähnelt die Quell- und Quellbachfauna des Nationalparkes Gesäuse hinsichtlich der Zuckmücken stark den von Stur & Wiedenbrug (2006) untersuchten Quellkomplexen Herrenröint und Schapbach des Nationalparkes Berchtesgaden.

Von den dort aufgelisteten 84 Chironomidentaxa (bei ca. 6300 untersuchten Männchen) traten 48 Taxa, also knapp ein Drittel, auch in den Proben des Nationalpark Gesäuse auf.

Offensichtlich aufgrund der bis dato geringen Beprobungsintensität von österreichischen Quellen/Quellbächen hinsichtlich der Zuckmücken sind diese Arten häufig noch nicht für Österreich gemeldet:

Von den **bisher bestimmten 151 Chironomidentaxa des NP Gesäuse** werden nur 95 in der Fauna Europaea für Österreich gelistet, d.h., bis zu 56 Taxa könnten Erstnachweise für Österreich (Sæther & Spies, 2013) sein. *Syndiamesa edwardsi* (Pagast, 1947) und *Thienemannia spiesi* Moubayed-Breil & Ashe, 2016 sind Erstnachweise für Österreich, weiterhin voraussichtlich *Micropsectra pharetrophora* Fittkau & Reiss, 1999 und *M. sofiae* Stur & Ekrem, 2006. (Sæther & Spies, 2013).

Mindestens eine Art (*Meropelopia* sp.n.) ist noch nicht beschrieben (B. Bilyj pers. comm., 2014). Diese Tanypodinae-Art wurde zuerst im Wildnisgebiet Dürrenstein gefunden, kommt jedoch auch im NP Gesäuse vor. Bei weiteren Taxa, insbesondere aus den „schwierigen“, z.T. unrevidierten, Orthocladiinen-Gattungen *Bryophaenocladus*, *Chaetocladus*, *Corynoneura* und *Limnophyes* könnte es sich ebenfalls um noch unbeschriebene Arten handeln.

83 weitere fertiggestellte, jedoch noch unbestimmte Präparate enthalten nach Durchsicht mindestens noch weitere 5 für den NP Gesäuse neue Arten.

Eine Gesamtzahl der für den NP Gesäuse ermittelbaren Arten ist daher noch nicht abzusehen, es dürfte sich um mindestens 200 Arten handeln.

Im Rahmen der in jüngerer Zeit erfolgenden DNA-Barcoding-Bearbeitungen lässt sich immer wieder feststellen, dass es sich bei vermeintlichen „Arten“ (aufgrund relativ einheitlicher Morphologie) eigentlich um mehrere verschiedene Arten handelt (Stur, Wiedenbrug, pers. comm.).

Die aufgesammelten und in absolutem Ethanol aufbewahrten Chironomidenlarven könnten, dem Barcoding zugeführt, hier weitere Aufklärung bringen.

Orendt & Reiff erstellten 2003 aufgrund ihres Vorkommens in gefährdeten Biotopen (orientiert an Riecken et al. 1994) eine „Rote Liste gefährdeter Zuckmücken (Diptera, Chironomidae) Bayerns“. In dieser Liste würden 7 der aufgefundenen Arten als „stark gefährdet“ (IUCN-Kategorie Kategorie 2: EN), und 7 weitere Arten in der Kategorie G: NT – „Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt“, gelistet werden.

Methode:

Über mehrere Jahre hinweg (2008 bis 2020) wurden von Frau Mag. Christina Remschak und Herrn Dr. Harald Haseke von dieser Dipterenfamilie adulte Tiere aus dem Luftraum gekeschert sowie während der Quellenprojekte (pharate) Puppen, Puppenexuvien und Larven aus verschiedenen Gewässern, zumeist Quellen und deren Abflüssen, gesammelt. Weiterhin wurden einige Stellen (z.B.: Gseng-Quelle) mit Hilfe von Emergenzfallen über längere Zeiträume hinweg beprobt.

Bei den Chironomidae handelt es sich um holometabole Insekten: Für alle Lebensstadien (Larven, Puppen/Puppenexuvien sowie männliche und weibliche Imagines werden unterschiedliche Bestimmungsmerkmale herangezogen, daher existieren für alle diese Stadien unterschiedliche Bestimmungsschlüssel und auch der Grad der Bestimmbarkeit ist nicht gleich:

Für die vorliegende Untersuchung lag der Schwerpunkt auf den männlichen Imagines sowie den Puppen und Puppenexuvien. Für diese Lebensstadien existiert für Europa zusammenfassende Literatur (Puppenexuvien: Langton, 1991 sowie Langton & Visser, 2003; männliche Imagines: Langton & Pinder, 2007 a, b, in Kombination mit Sæther et al., 2000 für die Gattungen). Für weitergehende Bestimmungen muss Spezialliteratur zu Rate gezogen werden muss (s. Anhang „Zur Bestimmung herangezogene Literatur“).

Für die Larven der europäischen Zuckmücken gibt es hingegen relativ wenig zusammenfassende Literatur (z.B. Janacek, 1998; Schmid, 1993), für die weiblichen erwachsenen Tiere noch weniger (z.B. Sæther, 1977).

Für die Orthocladiinen-Larven sensu lato ist gerade ein neuer Bestimmungsschlüssel erschienen (Orendt & Bendt, 2021).

Bei den Luftfängen können auch viele terrestrisch oder semiterrestrisch lebende Arten gesammelt werden, wobei es sich häufig um Gattungen handelt, die bisher ungenügend beschrieben wurden (z.B: Gattungen *Smittia*, *Chaetocladius*, *Bryophaenocladius* usw.) Diese aus der Luft gekescherten Imagines könnten fliegend auch etwas weitere Wege zurückgelegt haben, so dass ihre genaue Herkunft nicht sicher zu ermitteln ist. Im Gegensatz hierzu sind die aus den Gewässern erhaltenen Puppen, Puppenexuvien und ertrunkenen Imagines dort autochthon.

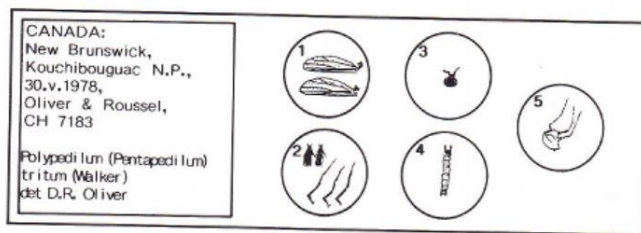
Von besonderem Wert sind pharate Imagines, welche also noch in ihrer Puppenhaut stecken, da häufig erst die Kombination der Merkmale beider Lebensstadien Aufklärung über die vorliegende Art erbringen kann.

Präparation

Weit über eintausend Detailpräparate wurden angefertigt.

Hierbei werden vom untersuchten Männchen zuerst Flügel, Antennen und Beine abgetrennt und in höchstprozentigem Alkohol (Isopropanol) gelagert (Zeitaufwand ca. 5-10 Minuten). Anschließend wird der restliche Körper für 35 Minuten in heißer, 10%iger KOH mazeriert (Uhrglasschälchen auf Heizplatte) und danach über zwei weitere Stufen (Eisessig und 70%iger Alkohol (jeweils 15 Minuten) zu den Extremitäten im höchstprozentigen Alkohol überführt.

Daraufhin erfolgt die Präparation der erwähnten Körperteile unter einzelnen, runden Deckgläsern auf dem Objektträger in Euparal (s. Abbildung aus Wiederholm (ed.),1989):



1.1. Microscope slide preparation of adult male. Coverslip 1. Wings; 2. Antennae and legs of one side; 3. Abdomen and hypopygium; 4. Thorax with one set of legs attached; 5. Thorax with one set of legs attached.

Der gesamte Zeitaufwand pro Präparat beträgt ca. 1,5 Stunden, also insgesamt für alle erstellten Präparate weit über 1500 Stunden.

Jegliche Versuche, unter dem Auflichtmikroskop (Binokular) als gleich erscheinende Männchen im Ganzen zu mazerieren und Präparieren und damit den Zeitaufwand zu verringern, schlugen fehl:

In so gut wie allen Fällen handelte es sich doch nicht um dieselbe Art. Fast immer befanden sich mehrere Arten einer Gattung in einer Probe, die jeweiligen Arten waren meist Einzelfunde (s. Excel-Tabelle „Vorlage“). Bei den Ganztierpräparaten gehen jedoch wertvolle Bestimmungsmerkmale, wie das Antennenflagellomerenverhältnis AR, Beinverhältnisse oder Flügelbehaarung verloren, so dass die anschließende Bestimmung häufig nicht mehr auf Artniveau möglich ist.

Die Bestimmung der Arten dauert je nach Bekanntheitsgrad incl. Literaturbeschaffung zwischen einer/ein paar Stunde/n und zwei Tagen – eine anschließende Überprüfung/Vergleich mit (Typus)Material in der Zoologischen Staatssammlung vor Ort ist häufig nötig.

Ausblick

Eine weitere (auch unentgeltliche) Bearbeitung des vorliegenden Materials, insbesondere auch der Emergenz-Aufsammlung wäre wünschenswert, da darin noch etliche, für den Nationalpark Gesäuse weitere neue Arten enthalten sein dürften (s. „Bearbeitungsstand“).

Die zusätzliche, bisher noch nicht erfolgte DNA-Analyse über das Programm ABOL/Universität Wien würde weitere Aufklärung bei fraglichen Taxa erbringen, ebenso die Aufsammlung weiterer Lebensstadien, insbesondere von Puppenexuvien (zeitsparende, wenig aufwändige Methode, da keine Mazeration nötig)..

Weiterhin sollten die vorliegenden Daten einer GIS-Analyse sowie -Darstellung unterzogen werden. Eine diesbezügliche Einarbeitung in das Programm QGIS sowie in ArcGIS 9 ist bereits erfolgt.

Die Publikation der Ergebnisse in einem öffentlich zugänglichen Journal wäre anzustreben, insbesondere der Neufunde für Österreich sowie der für die Wissenschaft neuen Arten. Eine diesbezügliche mögliche Zusammenarbeit mit einem renommierten Chironomidenspezialisten (Dr. Patrick Ashe, Irland) wurde bereits in die Wege geleitet.

Anmerkungen zu den einzelnen Taxa (s. Publikation H_T1_NR_65-76.pdf im Anhang):

Bei den bisher bestimmten Chironomiden handelt es sich zu einem großen Teil um terrestrische/semiterrestrische/hygropetrische Arten, entsprechend den derzeit ausgewerteten Proben/Habitaten. Die zugehörigen Gattungen (z.B. *Smittia*, *Bryophaenocladus*, *Chaetocladus*) sind häufig ungenügend bearbeitet und revisionsbedürftig (s.u.). Daher sind die in diesen Gattungen aufgefunden Arten/Taxa im Folgenden häufig mit „cf“ bzw. der Anmerkung: „Die Bestätigung der Bestimmung steht noch aus“ versehen. Diese Bestätigung kann erst nach einer erfolgten Revision vorgenommen werden.

Tanypodinae

Systematik: Die Arten der Tanypodinen-Gattungen *Krenopelopia* und *Zavrelimyia* können als männliche Imagines nur anhand der Färbung sicher bestimmt werden, was sich bei Alkoholmaterial als problematisch erweist. Selbst die Unterscheidung dieser beiden Gattungen ist aufgrund des entfärbten Alkoholmaterials schwierig.

Krenopelopia

Sechs separate *Krenopelopia* Arten (DNA Barcoding cluster) sind bisher aus Europa bekannt (Stur, pers. Mitteilung, 26.01.2016)

***Krenopelopia* "spec. Alpen" (Fittkau, 1962) / sp. 1 (Stur & Wiedenbrug, 2006)**

Dieser Puppen-Morphotyp, welcher sich durch je eine große Schlauchborste auf den Abdominalsegmenten V und VI von den anderen bekannten *Krenopelopia*-Arten unterscheiden lässt, wurde bereits von Fittkau (1962) als „spec. Alpen“ aus Partenkirchen und Lunz beschrieben und von Stur & Wiedenbrug (2006) als *Krenopelopia* sp. 1 im Nationalpark Berchtesgaden aus dem Herrenroint-Quellkomplex gemeldet und gezüchtet (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Habitat und Biologie: Quellen (Stur & Wiedenbrug, 2006)

Fundort: 1 männliche Puppe aus der Moos-Algenquelle ORU Mühlbach auf Blöße = MUH 15, MÜHL4

***Krenopelopia* (cf.) *binotata* (Wiedemann, 1817)**

Systematik: Färbung in Alkoholmaterial schlecht erkennbar.

Habitat und Biologie: Rheobiont oder krenobiont resp. rheophil oder krenophil Die Larven leben speziell im dünnen Wasserfilm direkt über der Wasseroberfläche und gerne auch auf Moosen bzw. in den Moospolstern (Lindegaard, 1995 in: Vallenduuk & Moller Pillot, 2007). Rote Liste Bayerns: Stark gefährdet (Orendt & Reiff, 2003).

Fundort: 1 männliche Imago aus dem Driftfang der Gipsquelle Am Zachen Schuach, orog. linker Austritt (Erdfälle) ZACH.

***Krenopelopia nigropunctata* (Staeger, 1839)**

U.a. im NP Berchtesgaden gefunden (Stur & Wiedenbrug, 2006):

„Habitat und Biologie: Rheobiont oder krenobiont resp. rheophil oder krenophil (wie die zweite europäische Art der Gattung, *K. binotata*); überwiegend in Quellen, Bächen und Flüssen, auch hygropetrisch (Reiss, 1982, Fittkau 1962, Lindegaard 1995), aber auch in Mooren und Sümpfen zwischen *Sphagnum* und Gräsern, von wo aus sie in Bäche und Bergseen geschwemmt wird (Langton, 1991). Nachweise von Larven der Gattung bei verschiedenen Gelegenheiten auch in nassem Grünland ohne Tümpel oder andere Wasserkörper (Vallenduuk & Moller Pillot, 2007). Rote Liste Bayerns: Stark gefährdet (Orendt & Reiff, 2003).

Fundort: 1 weibliche Puppenexuvie aus dem Driftfang der Gsengquelle GSENG.

***Larsia* sp.**

2 Arten dieser Gattung sind aus Europa bekannt, *Larsia atrocincta* (Goetghebuer, 1942) und *Larsia curticalcar* (Kieffer, 1918), nur erstere ist aus Österreich gemeldet (Sæther & Spies, 2013).

Für *Larsia curticalcar* ist eine Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt (Orendt & Reiff, 2003).

Fundort: 1 männliche Imago aus dem Driftfang Haindlkarbach – Wasserfall HAKA1.

***Meropelopia* sp.n.**

Zuerst im Wildnisgebiet Dürrenstein, Rothausbach 2, Puppenexuvie und 2 pharate Männchen gefunden. Von B. Bilyj (Kanada) als neue Art bestimmt. Weitere Puppenexuvien aus dem Gesäuse: Haindlkarbach – Wasserfall sowie Tamischbach, Tuffquellfeld OLU Bachbett TAMITUF Q.

***Trissopelopia* cf. *flavida* Kieffer, 1923**

Fundort: 3 Puppenexuvien aus dem Driftfang Haindlkarbach – Wasserfall HAKA1.

***Trissopelopia longimanus* (Staeger, 1839)**

Trissopelopia longimanus wurde u.a. im NP Berchtesgaden gefunden (Stur & Wiedenbrug, 2006), Habitat und Biologie: Quellen, Quellbäche und Fließgewässer, in Nordskandinavien auch im Seenlitoral (Fittkau, 1962). In Quellbächen mit mäßig überfluteten kiesig-sandigen, jedoch trotzdem schluffhaltigen Böden und im Moosbewuchs; zwischen abgestorbenen Blättern und nur in geringer Zahl auf einem Boden von Steinen ohne Blätter; bzw. in der untersten Schicht eines Moosteppeichs, der Detrituszone, aus abgestorbenen Moosstängeln umschlossen von Ablagerungen ziemlich grober Detrituspartikel. (Fittkau, 1962, Hildrew et al., 1985, Lindegaard et al., 1975 in: Vallenduuk & Moller Pillot, 2007).

Fundort: 1 männliche Puppenexuvie aus dem Driftfang der Gsengquelle GSENG

***Zavreliomyia signatipennis* (Kieffer, 1924)**

Habitat und Biologie: Quellen bzw. Quellbäche. Eine kaltstenotherme, in Norddeutschland krenobionte, in den deutschen Mittelgebirgen krenophile Art. In der oberen Salmonidenregion der Wasserkuppe (Rhön) wird sandig schlammiger Boden schwach überströmter Bachabschnitte besiedelt. Die Art fehlt, ähnlich wie *Z. barbatipes*, in Moosbiotopen. (Fittkau, 1962: 311).

Fundort: 1 pharates Weibchen aus dem Treffnergraben NE Mödlingerhütte Tref3B

Diamesinae

Habitat und Biologie: Die meisten Diamesinae besiedeln fließende Gewässer. Am höchsten ist die Artenzahl in Gletscherbächen und alpinen Fließgewässern; sie nimmt stromabwärts ab (Lindegaard & Brodersen, 1995). Nur ein paar Arten leben in Seen und Tieflandflüssen (z.B. *Protanypus*, *Potthastia*). (Moller Pillot, 2013).

***Diamesa*:**

Systematik: Die Gattung *Diamesa* enthält viele Arten mit sehr ähnlichen Puppen und weist innerhalb bestimmter Arten eine große Variabilität in den veränderlichen Merkmalen der Gattung auf. Aufgrund der daraus resultierenden Unsicherheit der Artbestimmung wird im Folgenden dem jeweiligen Artnamen ein „(cf.)“ vorangestellt.

Habitat und Biologie: Die meisten Arten leben nur in Quellen und Bächen höherer Bergregionen und sind mehr oder weniger kaltstenotherm (Moller Pillot, 2013).

***Diamesa* (*Diamesa*) (cf.) *dampfi* (Kieffer, 1924)**

Habitat und Biologie: Mit abnehmender Häufigkeit vom Eukrenal bis zum Metarhithral (Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.). Eine kaltstenotherme Art, welche nur in kalten Quellen auftritt (Rossaro et al., 2006). Rote Liste Bayerns: Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt (Orendt & Reiff, 2003).
Fundort: 4 männliche Imagines aus der Etzbachquelle (Kölbl Johnsbachquelle) ETZ.

***Diamesa (Diamesa) (cf.) hamaticornis* Kieffer, 1924**

Habitat und Biologie: Vom Eukrenal bis zum Metarhithral, vorwiegend im Epirhithral, kreno-rheophil (Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.); Dittmar, 2012).
Fundort: 2 weibliche Puppenexuvien aus dem Driftfang des Haindlkarbach – Wasserfalles HAKA1 und 1 männliche aus dem Hüttenkarbach HGS1.

***Diamesa (Diamesa) (cf.) laticauda* Serra-Tosio, 1964**

Habitat und Biologie: Vorwiegend im Eu- und Hypokrenal (Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.)). In den Öztaler Alpen /Tirol wurde die Art in großen Gletscherbächen in ca. 1940 m Meereshöhe gefunden. Es handelt sich um eine charakteristische Art des Hochgebirges, die im Mittelgebirge fehlt (Kownacka & Kownacki, 1975).
Rote Liste Bayerns: Stark gefährdet (Orendt & Reiff, 2003).
Fundort: 2 weibliche Puppenexuvien aus dem Driftfang des Haindlkarbach – Wasserfalles HAKA1.

***Diamesa (Diamesa) (cf.) vaillanti* Serra-Tosio, 1972**

Fundort: 2 männliche Puppenexuvien aus dem Driftfang des Hüttenkarbach HGS1 sowie 1 weibliche Puppenexuvie aus dem Haindlkarbach, Quellbereich HAKA2A.

Syndiamesa

Habitat und Biologie:

Die Larven dieser Gattung leben hauptsächlich hygropetrisch, in Quellen sowie entlang von Bächen und Flüssen. Sie werden sowohl in Bergregionen als auch in Vorlandflüssen gefunden (z.B. Potthast, 1914 in: Moller Pillot, 2013).

***Syndiamesa edwardsi* (Pagast, 1947)**

Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013).
Fundort: 1 männliche Imago aus HAI 46 / HAKA 31.

Orthocladiinae

***Brillia bifida* (Kieffer, 1909) (syn. *Brillia modesta* (Meigen, 1830)):**

Bereits aus Lunz gemeldet (Caspers & Reiss, 1987, sub *B. modesta*). Im NP Berchtesgaden in den Quellkomplexen Herrenröint und Schapbach gefunden (Stur & Wiedenbrug, 2006).
Habitat und Biologie: Quellen und Fließgewässer, Rhithral; krenobiont-krenophil, hygropetrisch und bryophil (Thienemann, 1954; Janecek et al., 1995 in: Moog [ed.] [sub *B. modesta*]); Dittmar, 2012; Stur & Wiedenbrug, 2006). Typischer Bewohner von Kalksteinbächen mit einem pH-Wert von 7,9-8,3 (Hall 1951), bevorzugt am Rand des Bachbettes, an schwach strömenden Stellen (Berczik, 1968c [sub *B. modesta*], Crisp & Lloyd 1954). Die Larven leben hauptsächlich auf abgestorbenen Blättern und anderem grobem organischem Material, selten auf Sand (Tolkamp 1980, Verdonschot & Lengkeek 2006); auch in Detritusaufschüttungen, auf submersen Holz, zwischen Moosen und auf lebenden Wasserpflanzen (Lehmann, 1971; Lindegaard et al., 1975; Schmid, 1993; Spänhoff et al., 2000; eigene Daten). Häufig in ganzjährig beschatteten Bachabschnitten (Janzen 2003, eigene Daten), gelegentlich auch in sommertrockenen Gewässern (Schleuter 1985, eigene Daten). (in: Moller Pillot, 2013)
Fundort: 2 männliche Imagines aus der Quelfassung West Unteres Rohr URO sowie 1 weiteres Männchen aus der Felsquelle unter 2. Koderboden KOB02.

***Brillia longifurca* Kieffer, 1921**

Habitat und Biologie: Vom Epirhithral bis (vorwiegend) Epipotamal, eurytop und rheophil (Dittmar, 2012). Die Larven werden häufig und manchmal in großer Zahl auf untergetauchtem Holz gefunden, aber sie leben ebenso auf Steinen und Pflanzen (Spänhoff et al., 2000; Klink, 2011; eigene Daten). In Bächen und Flüssen scheint die Abundanz deutlich anzusteigen sobald untergetauchtes Holz verfügbar ist. (in: Moller Pillot, 2013).
Fundort: 1 männliche Imago von URO B.

Gattungen *Bryophaenocladius* und *Chaetocladius*

Systematik:

Diese beiden Gattungen sind sowohl sehr arten- als auch sehr formenreich. Revisionen für die Westpaläarktis stehen aus. Aufgrund der daraus resultierenden Unsicherheit der Artbestimmung wird dem Artnamen im Folgenden häufig ein „(cf.)“ vorangestellt.

***Bryophaenocladius ictericus* (Meigen, 1830)**

Systematik: Die Gattung *Bryophaenocladius* ist sehr artenreich, viele Arten sind noch nicht beschrieben (Moller Pillot, 2013).

Habitat und Biologie: Hypokrenal und vorwiegend Epirhithral; hygopetrisch (Dittmar, 2012).

Die Larven fast aller Arten der Gattung *Bryophaenocladius* leben terrestrisch. Andere Arten scheinen semiaquatische Habitate zu bevorzugen. Verschiedene Autoren (z.B. Lehmann, 1971; Stur et al., 2005; Moubayed-Breil, 2007) sammelten einige Arten, welche von terrestrischen Habitaten bekannt sind, auch in Quellen oder sogar in Fließgewässern und Flüssen (Rossaro, 1991; Schmid, 1993). (in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: 1 männliche Imago aus der Quelle am 1. Koderboden (Ursprung Wolfbauernbach) KOBO1; 2 männliche Imagines von der Quelle rechts im Langgries LAGRI 1.

***Bryophaenocladius* (cf.) *illimbatus* (Edwards, 1929)**

Die Bestätigung der Bestimmung steht noch aus. Wäre ein Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013).

Fundort: 2 männliche Imagines aus HAI 46 / HAKA 31.

***Bryophaenocladius muscicola* (Kieffer, 1906)**

Die Bestimmung wurde in der ZSM überprüft, allerdings steht eine Revision noch aus, s.o. Wäre ein Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013). Aus Oberbayern gemeldet (Waginger See, eigene Daten; sowie Grünsee-Alm, Schmelzwassertümpel, Orendt, 2000).

Habitat und Biologie: Eu- und Hypokrenal; hygopetrisch (Dittmar, 2012). Die Larven können zwischen Moosen, knapp über der Wasseroberfläche, zahlreich auftreten (Strenzke, 1950; Langton, 1991; eigene Daten), manchmal auch, ebenso wie Puppen, unter der Wasseroberfläche gefunden werden (z.B. Hamerlik & Brodersen, 2010, in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: 1 pharates Weibchen aus dem Driftfang aus dem Hüttenkarbach HGS1.

***Bryophaenocladius* cf. *subvernalis* (Edwards, 1929)**

Die Bestätigung der Bestimmung steht noch aus. Bereits aus Lunz gemeldet (Strenzke, 1942).

Habitat und Biologie: Die Larven von *B. subvernalis* leben in den mehr oder weniger flachen Moos- und Flechtenüberzügen auf Blöcken direkt in der Wasserlinie des Lunzer Unter- und Mittersees, aufgrund von Wasserstandsschwankungen teilweise submers, dort auch auf überkrusteten Steinen. Es handelt sich um eine extrem feuchtigkeitsliebende, halbaquatische Form. (Strenzke, 1942). Reiff fand Puppenexuvien dieser Art sowohl in oberbayerischen Seen und einem Gebirgsbach als auch in einem mittelfränkischen Bach (eigene Daten). Ansonsten ähnlich wie *B. muscicola* (Moller Pillot, 2013).

Fundort: 1 männliche Imago von der Quelle rechts im Langgries LAGRI 1.

***Bryophaenocladius vernalis* (Goetghebuer, 1921)**

Erstnachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013). Fraglich gemeldet aus Bayern, Murnauer Moos (Reiss, 1983). S. auch *B. muscicola*.

Habitat und Biologie: Vom Hypokrenal bis (vorwiegend) Epi- und Metarhithral; terrestrisch, hygrophil (Dittmar, 2012). **Ansonsten ähnlich wie *B. muscicola* (Moller Pillot, 2013).**

Fundort: Je 2 männliche Imagines aus der Quelfassung West Unteres Rohr URO und der Quelle am 1. Koderboden (Ursprung Wolfbauernbach) KOBO1.

***Cardiocladius capucinus* (Zetterstedt, 1850)**

Cardiocladius sp. wurde bereits aus Lunz gemeldet (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Rhithral (Orendt, 2002). *C. capucinus* ist mehr als *C. fuscus* eine Art der Vorland- und Bergbäche und wurde aus dem Tiefland noch nicht gemeldet (Saunders, 1924; Laville & Vinçon, 1991; Gendron & Laville, 1997, 2000; Michiels, 1999, 2004; Orendt, 2002a). Nach Langton (1991) wurde die Art in montanen Regionen auch in Seen gesammelt (Moller Pillot, 2013).

Fundort: 1 männliche Puppenexuvie aus dem Driftfang aus dem Haindlkarbach – Wasserfall HAKA1.

***Chaetocladus* (*Chaetocladus*) *dissipatus* (Edwards, 1929)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom Eukrenal bis Epirhithral, vorwiegend im Hypokrenal; kreno-rheophil; im Seichtwasser (Caspers & Reiss, 1987; Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.); Stur et al., 2005; Dittmar, 2012, Paasivirta, 2012). Nach Langton (1991) lebt die Art in montanen Regionen auch in Fließgewässern und Seen. (in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: 1 männliche Imago aus dem Quellfeld Haindlwald 1 GSCH.

***Chaetocladius (Chaetocladius) near gelidus* Brundin, 1956**

(Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987)).

Fundort: 1 männliche Imago aus dem Quellfeld Haindlwald 1 GSCH.

***Chaetocladius (Chaetocladius) cf. gracilis* (Lundström, 1915) / *holmgreni* (Jacobson, 1898)**

Sowohl *C. glacialis* als auch *C. holmgreni* sind für Österreich noch nicht gemeldet (Sæther & Spies, 2013). Die Bestätigung der Bestimmung steht noch aus.

Fundort: 1 männliche Imago aus dem Quellfeld Haindlwald 1 GSCH.

***Chaetocladius (Chaetocladius) (cf.) laminatus* Brundin, 1947**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Systematik: DNA barcoding hat enthüllt, dass dieses Artaggregat drei Arten enthält (E. Stur, pers. Mitteilung). Eine davon wurde einstweilig als *Chaetocladius* sp. 2 beschrieben (Ekrem et al., 2010).

Habitat und Biologie: Vom Eukrenal bis zum Metarhithral; hygropetrisch, krenophil, bryophil; mäßig kalt-stenotherm (Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.); Dittmar, 2012). Die Flugzeit dieser Art erstreckt sich vom Herbst bis weit in den Winter hinein (Caspers, 1983). Bekannt aus den Fließgewässern der Mittelgebirge, Quellen der Ebene, skandinavischen Seen. (in: Moller Pillot, 2013). Im NP Berchtesgaden in den Quellkomplexen Herrenröint und Schapbach (Stur & Wiedenbrug, 2006). Rote Liste Bayerns: Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt (Orendt & Reiff, 2003).

Fundort: 2 männliche Imagines aus dem Quellfeld Haindlwald 1 GSCH.

***Chaetocladius (Chaetocladius) (cf.) longivirgatus* Stur & Spies, 2011**

Habitat und Biologie: Diese Art, welche *C. suecicus* ähnelt, wurde in montanen und borealen Regionen in Deutschland und Norwegen gesammelt (Moller Pillot, 2013).

Fundort: 1 männliche Imago aus dem Quellfeld Haindlwald 1 GSCH.

***Chaetocladius (Chaetocladius) melaleucus* (Meigen, 1818)**

Wäre ein Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013). Gemeldet aus Oberbayern (eigene Daten); sowie Salzach (Michiels, 1999 in: Orendt, 2002).

Habitat und Biologie: In den Niederlanden wurden einige Larven auch zwischen Moosen in Wasserfällen von Wehren gefunden, sowie in einer Quelle. Die meisten Nachweise in der Literatur stammen von Bächen und Flüssen, aber Langton (1991) gibt aus montanen Regionen auch Seen an (vgl. Reiff, 1994), und Paasivirta (2012) beschreibt die Art in Finnland als semiterrestrisch. (Moller Pillot, 2013).

Fundort: 2 pharate Weibchen sowie 4 Puppenexuvien (weiblich und männlich) aus der Gsengquelle GSENG.

***Chaetocladius (Chaetocladius) minutissimus* (Goetghebuer, 1942)**

Nach Langton & Visser (2003) handelt es sich bei dem Morphotyp von *Chaetocladius* pe2c Langton, 1991 evtl. um *Chaetocladius (Chaetocladius) minutissimus* (Goetghebuer, 1942). Überprüfung am Material der zoologischen Staatssammlung München (ZSM) ergab, dass es sich bei diesem Morphotyp mit größter Wahrscheinlichkeit um diese Art handelt. Erstnachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013). Stur & Wiedenbrug (2006) fanden *Chaetocladius cf. minutissimus* im NP Berchtesgaden in den Quellkomplexen Herrenröint und Schapbach.

Habitat und Biologie: Quellen. Diese Art lebt in Quellbächen und ist bisher nur aus Deutschland und der Schweiz bekannt (Sæther & Spies, 2010 in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: 1 männliche Puppe und 1 pharates Weibchen aus der Tuffquelle Hinterleitner Schlucht = EJO 9 JOBA Tuff; 1 weibliche Puppe aus der Tuffquelle OLU Faschinggraben = FATUF; 1 männliche Puppe aus dem Tamischbach, Tuffquellfeld OLU Bachbett, Quellbach = TAMITUFB; 1 pharates

Weibchen URO B.

***Chaetocladius (Chaetocladius) perennis* (Meigen, 1830)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom Hypokrenal über (vorwiegend) Epi- und Hyporhithral bis zum Epipotamal; auch im Litoral; eurytop, saprophil (Dittmar, 2012). Mit großer Wahrscheinlichkeit leben die Larven vorwiegend mehr oder weniger hygropetrisch, z.B. entlang der Wasserlinie, wie es auch für einige andere Arten der Gattung beschrieben wurde. Die Art wurde in und an Quellen und Bächen gefunden (Thienemann, 1936a; Lehmann, 1971; Ringe, 1974; Caspers, 1980; Laville & Vinçon, 1991; Orendt, 1999; in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: 1 männliche Imago aus URO B.

Corynoneura

Systematik: Bei der Gattung *Corynoneura* handelt es sich um sehr kleine Chironomiden, deren Systematik schwierig ist, zumal einige Autoren verschiedene, nicht miteinander vereinbare Angaben unter dem gleichen Artnamen veröffentlicht haben. Auch die Revisionen von Fu et al. (2009, 2017) sorgten nicht für ausreichende Klarheit.

***Corynoneura* cf. *Pe2a* Langton & Visser, 2003**

Bestimmung unsicher.

Fundort: 2 pharate Weibchen aus der Gsengquelle GSENG.

***Corynoneura* cf. *celeripes* Winnertz, 1852**

Bestimmung unsicher.

Fundort: 1 männliche Puppe aus dem Tamischbach, Tuffquellfeld OLU Bachbett = TAMITUF Q

***Corynoneura* near *lacustris* Edwards, 1924**

Corynoneura lacustris Edwards, 1924 ist aus Lunz gemeldet (Caspers & Reiss, 1987).

Systematik: Bei dem pharaten Männchen aus dem Ritschengraben (29.VI.2013) schlüsselt die Puppe nach Langton & Visser (2003) zu *C. lacustris* Edwards, 1924, jedoch ist die Tergitbewaffnung ziemlich kräftig (fast wie bei *C. Pe2a*) und der Setae-Saum des Anallobus ist eher auf die distale Hälfte des Anallobus beschränkt, fast wie in *C. celtica*. Die männliche Imago schlüsselt nach Langton & Pinder (2007) zu *C. lacustris* (aufgrund des kräftig ausgebildeten Gonocoxitlobus nicht zu *C. celtica*), das Hypopyg entspricht jedoch nicht ganz der dortigen Abbildung 146C (der Gonocoxitlobus ähnelt eher dem von *C. lobata*).

In den Aufsammlungen vom Hirschkopf (Deutschland, Baden-Württemberg) wurden ebenfalls Männchen gefunden, die nach Langton & Pinder (2007) zu *Corynoneura lacustris* schlüsseln, jedoch nicht den als *Corynoneura lacustris* bestimmten Männchen aus Luxemburg entsprechen, bei denen es sich mit größerer Wahrscheinlichkeit um die genannte Art handelt.

Schlee (1968) fand jedoch große Unterschiede zwischen Individuen welche im Frühling bzw. im Sommer gesammelt wurden (in: Moller Pillot, 2013)

Habitat und Biologie: Vom (vorwiegend) Epirhithral bis zum Hyporhithral; rheophil (Dittmar, 2012).

Dagegen schreibt Moller Pillot (2013): *C. lacustris* wurde hauptsächlich in Seen gesammelt (Brundin, 1949; Schlee, 1968; Ruse, 2002), aber es gibt eine Anzahl von Nachweisen von Flüssen und Strömen in Frankreich (Garcia & Laville, 2001; Moubayed-Breil, 2007; Maasri et al., 2008). Im Schöhsee schlüpften mehr Individuen aus einer Tiefe von 6 bis 8 m als von einer flachen Zone.

Fundort: 1 pharates Männchen und eine männliche Puppenexuvie aus dem Ritschengraben Ritsch.

***Corynoneura lobata* Edwards, 1924**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom Hypokrenal über (vorwiegend) Epi- bis Metarhithral, sowie auch Litoral, jedoch hauptsächlich Fließgewässer, Quellen und Oberläufe; euryök, calciphil (Dittmar, 2012; Orendt, 2002; Schlee, 1968; Paasivirta, 2012; Limnodata.nl; Lehmann, 1971; Stur et al., 2005). Gemäß der meisten Autoren leben die Larven hauptsächlich auf Steinen, Holz, Kies und Pflanzen (Cranston, 1982; Nolte, 1989; Verdonschot & Lengkeek, 2006), und seltener in Weichböden (Schlee, 1968). (in: Moller Pillot, 2013).

Im NP Berchtesgaden regelmäßig in der Emergenz der Quellkomplexe Herrenröint und Schapbach (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 6 männliche Puppenexuvien bzw. (pharate) Imagines sowie 1 weibliche Puppenexuvie, aus URO B, Quellfassung West Unteres Rohr URO, Ritschengraben Ritsch, Moosquellhorizont ORU am Mühlbach = MUH 7 MÜHL 2, sowie der Gsengquelle GSENG.

***Corynoneura scutellata* Winnertz, 1846**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom Hypokrenal bis (vorwiegend) Epi-, Meta- und Hyporhithral, sowie Litoral; bryophil, eurytope Flachwasserart (Dittmar, 2012). Vorwiegend Weidegänger, sowie Detritusfresser (Janecek et al., 1995) in: Moog (ed). Nach Boesel & Winner (1980) tritt die Art in ruhigen Teichen auf treibender Vegetation auf. Diese Angaben passen nicht zum Fund der Puppe im Ritschengraben. Moller Pillot (2013) bemerkt allerdings, dass sie in fließendem Wasser fast nur in Bächen und kleinen Fließgewässern gesammelt wurde.

Fundort: 1 weibliche Puppe aus dem Driftfang des Ritschengraben Ritsch.

***Cricotopus (Cricotopus) curtus* Hirvenoja, 1973**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Epi- und Metarhithral; rheophil (Dittmar, 2012). Die Art lebt in Wasserläufen welche von schmalen Oberläufen mit weniger als 1 m Breite (Ringe, 1974) bis zu großen Flüssen reichen (Klink & Moller Pillot, 1996; Móra, 2008; in: Moller Pillot, 2013). Stur & Wiedenbrug (2006) melden *Cricotopus (Cricotopus) sp. curtus/annulator* aus dem NP Berchtesgaden vereinzelt in der Emergenz der Quellkomplexe Herrenröint und Schapbach.

Fundort: 1 weibliche Puppenexuvie aus URO.

***Cricotopus (Cricotopus) tremulus* (Linnaeus, 1758)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom (vorwiegend) Metarhithral bis zum Epipotamal; euryök, rheophil (Dittmar, 2012; Orendt, 2002). Die Larven leben auf Steinen und zwischen Moosen (Lehmann, 1971; Hirvenoja, 1973; Schmid, 1993). *C. tremulus* ist ein Bewohner von Fließgewässern, der nur selten in Seen angetroffen wurde (Hirvenoja, 1973; Langton, 1991; Reiff, 1994). Obwohl die Art auch bei relativ hohen Temperaturen (18°C) in italienischen Flüssen gesammelt wurde (Rossaro, 1991) und daher nicht typisch für montane Quellbäche zu sein scheint, wurde sie vermehrt in schnellfließenden montanen Gewässern gesammelt (Gendron & Laville, 1997; Lehmann, 1971; Ringe, 1974; Orendt, 2002a; Janzen, 2003). Sie fehlt in langsam fließenden Tieflandbächen (Moller Pillot, 2013).

Fundort: 2 Puppenexuvien aus URO B.

***Eukiefferiella pe3* Langton & Visser, 2003**

Fundort: 2 männliche Puppenexuvien aus dem Driftfang des Ritschengraben Ritsch.

***Eukiefferiella brevicar* (Kieffer, 1911)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Systematik: Im vorliegenden Material scheint es Merkmalsübergänge zwischen *Eukiefferiella tirolensis* und *E. brevicar* zu geben.

Habitat und Biologie: Vom Eu- über (vorwiegend) Hypokrenal bis zum Hyporhithral; rheophil, bryophil (Dittmar, 2012). Die Larven leben in lockeren Sandgängen auf Steinen oder frei zwischen Moosen und Algen von Bergbächen, sowie auf Pflanzen wie *Sparganium*, hauptsächlich nahe der Wasseroberfläche und manchmal auch hygropetrisch (Thienemann, 1936; Lindegaard-Petersen, 1972; Nolte, 1989; eigene Daten). In diesen Mikrohabitaten können sie eine relativ starke Strömungsgeschwindigkeit ertragen. In den oberen Sedimentschichten von Bächen und Flüssen können sie ebenfalls zahlreich auftreten (Schmid, 1993). Die Larven wurden nur in Fließgewässern, insbesondere mit einer Fließgeschwindigkeit zwischen 0.5 und 1.0 m/s gesammelt. Am häufigsten sind sie in kleinen Bächen und Fließgewässern mit 1-10 m Breite; in großen Flüssen eher selten (Lehmann, 1971; Becker, 1995; eigene Daten). Die Art ist auch in Quellen nicht selten und tritt hin und wieder in temporären Quellen und Oberläufen auf (Lindegaard, 1995; eigene Daten). (Moller Pillot, 2013). NP Berchtesgaden: Drift Schapbach (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 1 männliche Imago aus der Quellfassung West Unteres Rohr URO.

***Eukiefferiella coerulescens* (Kieffer, 1926)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom Hypokrenal über (vorwiegend) Epi- bis Metarhithral; sowie Litoral; rheophil, bryophil (Dittmar, 2012). Die Larven leben auf Steinen in schnell fließendem Wasser (Reiss, 1968; Lehmann, 1971), können jedoch auch zwischen Moosen, auf Pflanzen und Holz gefunden werden (Lehmann, 1971; eigene Daten). Die Art tritt vornehmlich in den Oberläufen schnell fließender Flüsse auf (Lehmann, 1971; Moog, 1995; Gendron & Laville, 2000; Ponti et al., 2009), scheint jedoch nicht auf hohe Fließgeschwindigkeit beschränkt zu sein, da Schmid (1993) sie auch in Moosen in Quellbereichen sammelte. Weiterhin sind sie nicht explizit kaltstenotherm (Caspers & Reiss, 1987; Gendron & Laville, 2000), fehlen jedoch in typischen Tieflandströmen (in: Moller Pillot, 2013). NP Berchtesgaden: Emergenzen Herrenröint und Schapbach (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 14 Puppenexuvien, aus den Driftfängen von Ritschengraben Ritsch und Hüttenkarbach HGS1.

***Eukiefferiella devonica* (Edwards, 1929)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom Hypokrenal bis (vorwiegend) Epi- und Metarhithral, sowie Litoral; rheophil, bryophil (Dittmar, 2012; Orendt, 2002). Die Larven wurden zwischen Moosen und auf Steinen in schnell fließenden Fließgewässern gefunden (Lehmann, 1971; eigene Daten). *E. devonica* ist eine häufige Art in den Oberläufen alpiner Fließgewässer sowie der Mittelgebirgsketten (Lehmann, 1971, 1972; Wilson & Wilson, 1984; Schmid, 1993; Michiels, 1999; Orendt, 2002a). Rossaro (1991) fand die Exuvien in Norditalien nur in sehr kaltem Wasser (mittlere Temperatur 7.0 °C). Reiff (1994) sammelte die Exuvien in zwei Seen in Bayern (in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: 2 Puppenexuvien von URO B.

***Eukiefferiella fittkaui* Lehmann, 1972 / *minor* (Edwards, 1929)**

Systematik: Puppen und Larven von *E. fittkaui* sind von denen von *E. minor* nicht zu unterscheiden (Langton, 1991; Schmid, 1993; in: Moller Pillot, 2013).

Beide Arten sind aus Lunz gemeldet (Caspers & Reiss, 1987; Lehmann, 1972).

NP Berchtesgaden: Herrenrönt, Quellbach, Drift (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 17 Puppen bzw. Puppenexuvien sowie ein pharates Weibchen, von URO B, Gsengquelle GSENG, Ritschengraben Ritsch und Hüttenkarbach HGS1.

***Eukiefferiella fittkaui* Lehmann, 1972**

Systematik: Bei den pharaten Männchen handelt es sich um *E. fittkaui* und nicht um *E. minor*.

Habitat und Biologie: Vom Eukrenal über (zunehmend) Hypokrenal und Epirhithral, bis Metarhithral; krenophil, bryophil (Dittmar, 2012; Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.). Fittkau sammelte die Larven im April und Oktober aus einer Limnokrene der Fulda. Die Fänge von Dittmar stammen ebenfalls aus Mittelgebirgsbächen (April und August). Die Tiere aus Lunz, Österreich (leg. Gowin) wurden wahrscheinlich aus dem Lunzer Untersee erbeutet. (Lehmann, 1972). Diese Art lebt nur in Bergquellen und –Fließgewässern (Lehmann, 1972; Laville & Lavandier, 1977; Caspers, 1983; Braukmann, 1984: 211; Rossaro, 1991; Laville & Vinçon, 1991; Gendron & Laville, 2000; in: Moller Pillot, 2013). Rote Liste Bayerns: Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt (Orendt & Reiff, 2003). NP Berchtesgaden: Herrenrönt, Quellbach (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: Je 2 pharate Männchen aus den Tamischbachquellen TAMI9 sowie Tuffquelle OLU Faschinggraben = FATUF.

***Eukiefferiella fuldensis* Lehmann, 1972**

Habitat und Biologie: Rhithral (Reiss & Gerstmeier, 1987; Orendt, 2002). Die Art wurde in einer Anzahl schnellfließender Gewässer gesammelt (Lehmann, 1972; Laville & Vinçon, 1991; Rossaro, 1991; Schmid, 1993; Orendt, 2002a), gewöhnlich als Exuvien. Nach Laville & Vinçon (1991) kommt die Art nicht im Potamal vor (Moller Pillot, 2013). NP Berchtesgaden: Herrenrönt und Schapbach, Quellbach, Drift (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 9 Puppenexuvien und 2 Männchen, davon 1 pharat, im Ritschengraben Ritsch.

***Eukiefferiella gracei* (Edwards, 1929)**

Habitat und Biologie: Die Larven bewohnen hauptsächlich mit Moosen und fadenförmigen Algen überwachsene Steine und Kies, und werden selten auf Pflanzen gefunden (Potthast, 1914; Pinder, 1980; Grzybkowska & Witczak 1990; eigene Daten). Auf den Algenfilamenten bauen sie lockere Röhren (Moller Pillot, 2013).

Fundort: 1 männliche Puppenexuvie_Tuffquelle OLU Faschinggraben = FATUF.

***Eukiefferiella tirolensis* Goetghebuer, 1938**

Habitat und Biologie: Epi- und Metarhithral; rheophil, bryophil (Dittmar, 2012; Orendt, 2002). *E. tirolensis* lebt in schnellfließenden Flüssen in montanen Regionen (Lehmann, 1972; Braukmann, 1984; Rossaro, 1991; Orendt, 2002a; Michiels, 2004). Es gibt auch Nachweise aus Seen in der Schweiz und Bayern (Lehmann, 1972; Reiff, 1994; in: Moller Pillot, 2013). NP Berchtesgaden: Herrenrönt und Schapbach, Emergenz, regelmäßig (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 11 Puppenexuvien und 2 männliche Imagines aus URO, URO B, Quelle am 1. Koderboden (Ursprung Wolfbauernbach) KOBO1 und Ritschengraben Ritsch.

cf. *Gymnometriocnemus* sp. sowie

***Hydrosmittia montana* Strenzke, 1950**

Systematik: Die Larven der Gattungen *Gymnometriocnemus*, *Pseudosmittia* und *Hydrosmittia* (letztere erst 2011 errichtet und von *Pseudosmittia* getrennt, s. Ferrington & Sæther, 2011) leben alle terrestrisch oder semiterrestrisch und sind aufgrund ihrer ähnlichen Lebensweise und geringen Größe häufig nur schwer zu bestimmen.

Gymnometriocnemus

Systematik: Daten von Ekrem et al. (2010) weisen darauf hin, dass es noch einige unbeschriebene Arten gibt (Moller Pillot, 2013).

Habitat und Biologie: Die Gattung lebt nur in terrestrischen Habitaten (Moller Pillot, 2013).

cf. *Gymnometriocnemus* sp.

Fundort: 2 Puppenexuvien Hüttenkarbach HGS 1.

Hydrosmittia

Habitat und Biologie: Die Larven aller dieser Arten sind terrestrisch oder semiterrestrisch und leben hauptsächlich in Erstbesiedlungssituationen oder auf Moosen am Rand von Regenpfützen, Tümpeln und Seen, und seltener entlang von Fließgewässern, direkt über dem Wasserspiegel (Strenzke, 1950; eigene Daten). Die Larven und Exuvien können manchmal unter bzw. auf der Wasseroberfläche gefunden werden (Langton, 1991; Reiff, 1994 in: Moller Pillot, 2013).

***Hydrosmittia brevicornis* (Strenzke, 1950)**

Gemeldet und beschrieben aus Lunz (Strenzke, 195, sub *Pseudosmittia brevicornis*).

Habitat und Biologie: "Emerse Moosüberzüge auf Geröll" (Strenzke, 1950).

***Hydrosmittia montana* (Strenzke, 1950)**

Gemeldet und beschrieben aus Lunz (Strenzke, 1950, sub *Pseudosmittia virgo montana*).

Habitat und Biologie: Leitform emerse Moospolster auf festem Substrat im Litoral der Seen. Die subsp. *montana* vikariert in Lunz aus unbekannten Gründen mit *Ps. holsata*. (Strenzke, 1950, sub *Pseudosmittia virgo montana*).

Fundort: 5 weibliche Puppenexuvien aus dem Driftfang Hüttenkarbach HGS 1.

Heleniella

Systematik: „Die Gattung *Heleniella* muss revidiert werden. Für Europa sind vier Arten beschrieben, aber aus nur zwei Quellkomplexen von Berchtesgaden konnten 5 verschiedene Arten unterschieden werden (unpubl. Daten), die z.T. morphologisch schwer zu unterscheiden sind.“ Es handelt sich in den hier untersuchten Proben evtl. um mehrere *Heleniella*-Arten. (Stur, 2007). Adulte Männchen und Puppen von *Heleniella ornaticollis* sind von *H. serratosioi* nicht zu unterscheiden (Langton, pers. com. in Stur & Wiedenbrug, 2006).

***Heleniella* cf. *ornaticollis* (Edwards, 1929)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom Eukrenal bis zum Hyporhithral; kreno-rheophil (Dittmar, 2012). Schmid (1992) sammelte die Larven aller Stadien im kiesigen Boden eines Fließgewässers in Österreich, mit signifikanter Bevorzugung von Substrattiefen zwischen 20 und 30 cm. Wir fanden die Larven ebenfalls in einem sandigen Boden und zwischen Moosen. Die Larven werden hauptsächlich in schnellfließenden Quellbächen und Oberläufen von Bergbächen gefunden (Lehmann, 1971; Laville & Vinçon, 1991; Gendron & Laville, 1997) und sogar weiter flussabwärts in der gleichen Gegend (Schmid, 1993; Michiels, 1999, 2004). In den Niederlanden wurde die Art auch in Helokrenen bei niedrigeren Fließgeschwindigkeiten gesammelt. Nach Moog (1995) ist *H. ornaticollis* eher eine rhithrale als eine krenale Art. Die Art scheint explizit kaltstenotherm zu sein (Gendron & Laville, 2000); Rossaro (1991) gibt für die gesamte Gattung eine mittlere Wassertemperatur von 10 °C an (in: Moller Pillot, 2013). NP Berchtesgaden: Herrenröint und Schapbach, Emergenz, häufig (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 1 männliche Imago aus dem Quellhorizont Hüpflinger Alm HÜPF.

***Heleniella* cf. *serratosioi* Ringe, 1976**

Habitat und Biologie: Quellen, Quellbäche, Quellflur. Frühjahrs-Quellart; kaltstenotherm und krenophil (Ringe, 1976; Orendt, 2000; Stur & Wiedenbrug, 2006) sowie rhithrale Bäche und Fließgewässer (Caspers, 1980a; Bitušik, 2000; Orendt, 2002 in: Moller Pillot, 2013). NP Berchtesgaden: Stuhlgraben (Quellbach), Abwärtsgraben (Quellbach), Drift (Orendt, 2000 in Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 3 männliche Puppenexuvien und 1 männliche Imago Ritschengraben Ritsch.

Krenosmittia

Systematik: Neben *K. camptophleps* und *K. boreoalpina* gibt es nach Stur (2013, pers. Mitt.) noch unbearbeitete Arten dieser Gattung: z.B. *K. cf. boreoalpina*, und ein *K. sp. prox. boreoalpina*, sowie *K. halvorseni* und *K. sp. prox. halvorseni*. Von den fünf in der Fauna Europaea (Sæther & Spies, 2013) gelisteten Arten der Gattung konnten vermutlich drei im Gesäuse aufgefunden werden, wobei *K. boreoalpina* bereits aus Lunz gemeldet ist (Caspers & Reiss, 1987).

***Krenosmittia boreoalpina* (Goetghebuer, 1944)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Systematik: Nach Stur (2010, pers. Mitt.) haben *Krenosmittia boreoalpina* aus Norwegen und Deutschland/Berchtesgaden verschiedene DNA-Sequenzen, und diejenigen aus Luxemburg sind offensichtlich wiederum anders. In Luxemburg traten Morphotypen auf, welche nicht eindeutig *Krenosmittia boreoalpina* bzw. *K. camptophleps* zugeordnet werden konnten, wobei beide Arten meist gemeinsam aufzutreten scheinen.

Diese Art wurde u.a. im NP Berchtesgaden gefunden (Stur & Wiedenbrug, 2006):

„Habitat und Biologie: Vom Eukrenal über (bevorzugt) Hypokrenal und Epirhithral bis Metarhithral, sowie vereinzelt im Litoral (Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.); Dittmar, 2012). In Quellen weit verbreitet, auch semiaquatisch in feuchten Moosen. Rheobiont oder krenobiont resp. rheophil oder krenophil; bryophil, kaltstenotherm. (Reiss, 1982; Caspers & Reiss, 1987; Dittmar, 2012).

Rote Liste Bayerns, stark gefährdet (Orendt & Reiff, 2003). NP Berchtesgaden: Herrenröint und Schapbach, Emergenz, zahlreich (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 3 Puppenexuvien und je 1 männliche Puppe und Imago aus dem Ritschengraben Ritsch sowie Mühlbachgraben Ursprung ORU = MUH 20 MÜHL 1.

***Krenosmittia camptophleps* (Edwards, 1929)**

(s. unter Gattung *Krenosmittia*)

Fundort: 4 Puppenexuvien aus dem Driffang von Ritschengraben Ritsch und Hüttenkarbach HGS1.

***Krenosmittia cf. halvorseni* (Cranston & Sæther, 1986)**

K. halvorseni wäre ein Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013) (wahrscheinlicher Variation von *K. camptophleps*).

Systematik: Schlüsselt nach Langton & Visser (2003) zu *K. halvorseni*, nach Makarchenko & Makarchenko (2011) nicht eindeutig, intermediär zu *K. halvorseni* oder *K. camptophleps*, könnte daher auch eine Variation von *K. camptophleps* sein.

Fundort: 1 männliche Puppenexuvie aus dem Driffang von Ritschengraben Ritsch.

Limnophyes

Systematik: Die Gattung ist in Europa artenreich (Moller Pillot, 2013).

Habitat und Biologie: Die Larven der meisten Arten leben hauptsächlich terrestrisch in den oberen Schichten nasser Böden, bzw. in Gewässern häufig auf Pflanzen oder Holz nahe der Wasseroberfläche oder semiterrestrisch bzw. hygropetratisch, am Ufer entlang der Wasserlinie, in temporären Gewässern und Quellen (Moller Pillot, 2013).

Limnophyes near angelicae / cranstoni / spinigus

Keine der drei genannten Arten ist bisher für Österreich gemeldet, wäre Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013).

Systematik: Am Hirschkopf (Baden-Württemberg) wurden ebenfalls vergleichbare Männchen der Gattung *Limnophyes* gefunden (Reiff et al., 2015). Przhiboro & Sæther (2007) bemerken zu

Limnophyes angelicae Sæther, 1990:

... Darüber hinaus ähnelt die Form der inferioren Volsella derjenigen von *L. cranstoni* Sæther: ausgeprägt digitiform, nicht deutlich über die ganze Länge schmal zulaufend und nicht merklich zum Apex hin zugespitzt wie im Holotypus von *L. angelicae* Sæther. Diese Merkmale wurden in der Originalbeschreibung von *L. angelicae* zu den artabgrenzenden gezählt, sind aber offensichtlich variabler.

Fundort: 1 männliche Imago aus der Quelle nördlich Hüpflinger Hals HÜHA.

***Limnophyes bidumus* Sæther, 1990**

Evtl. Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013).

Habitat und Biologie: Fließende und stehende Gewässer. NP Berchtesgaden: Herrenrönt und Schapbach, Emergenz, regelmäßig (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: Je 1 männliche Imago aus Gamsbründl GAMB, Sickerquelle unter Teufelsarsch ARSCH und Quelle nördlich Hüpflinger Hals HÜHA.

***Limnophyes difficilis* Brundin, 1947**

Evtl. Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013).

Habitat und Biologie: "*L. difficilis* war in Bayern zuvor das erste Mal in Rheo- und Helokrenen des Nationalparks Berchtesgaden festgestellt worden und wird bei Lindegaard (1995) als "madicolous" eingestuft." Krenophil, hygropetratisch (Wiedenbrug, 2006). Semiterrestrisch und auf Substraten mit dünner Wasserhaut. NP Berchtesgaden: Herrenrönt und Schapbach, Emergenz, vereinzelt (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 3 männliche Imagines, Quellfassung West Unteres Rohr URO und Moorablauf Humlechernalm HUM.

***Limnophyes edwardsi* Sæther, 1990**

Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies 2013).

Ähnelt sehr „*Limnophyes ?edwardsi*“ aus Bayern, Allgäu, Rappensee, 2000 m.

Fundort: 14 männliche Imagines aus der Felsquelle unter 2. Koderboden KOBO2 und der Quelle am 1. Koderboden (Ursprung Wolfbauernbach) KOBO1.

***Limnophyes gurgicola* (Edwards, 1929)**

Gemeldet aus Lunz (Sæther, 1990).

Fundort: Je 1 männliche Imago aus der Quellfassung West Unteres Rohr URO und Große Quelle oberhalb Ebneralm-Furt SHRÖK.

***Limnophyes minimus* (Meigen, 1818)**

Gemeldet aus Lunz (Sæther, 1990).

U.a. im NP Berchtesgaden (Stur & Wiedenbrug, 2006):

„Habitat und Biologie: Vom (vorwiegend) Hypokrenal und Epi-/Metarhithral bis zum Hypopotamal; sowie im Litoral; semiaquatisch (Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.); Dittmar, 2012). Zwischen Moosen und in Habitaten, die von einer dünnen Wasserhaut überzogen sind: Eine der häufigsten Chironomidenarten, fast überall in nassen Böden und an den Rändern von Bächen und Tümpeln (Sæther, 1990; eigene Daten). In größeren Wasserkörpern scheint die Art hingegen sehr selten zu sein. Orendt (1993) und Reiff (1994) sammelten keine Exuvien dieser Art in bayerischen Seen, und die Exuvien waren ebenso selten in bayerischen Fließgewässern welche von Orendt (2002a) klassifiziert wurden. Becker (1995) züchtete nur zwei Männchen von Steinen entlang des Flusses Rhein. Ziemlich häufig hingegen in Quellen (z.B. Stur et al., 2005). (in: Moller Pillot, 2013). NP Berchtesgaden: Herrenrönt und Schapbach, Emergenz, nicht sehr zahlreich (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: Insgesamt 7 männliche Imagines aus Große Waldquelle ORU Mühlbach MÜHL 3, Quellfassung West Unteres Rohr URO und Felsquelle unter 2. Koderboden KOBO 2.

***Limnophyes near minimus* (Meigen, 1818)**

Systematik: Das vorliegende Männchen ähnelt *L. minimus*, jedoch sind die Gonostyli lang ausgezogen (eher wie bei *L. madeirae*), und der "anal point" besitzt eine breite Basis.

Fundort: 1 Männchen aus dem Faschinggraben, Quelle E Neuburgsattel, OLU 1 = NEUTUF.

***Limnophyes natalensis* (Kieffer, 1914)**

U.a. im NP Berchtesgaden (Stur & Wiedenbrug, 2006):

„Habitat und Biologie: Alle Gewässertypen: Vom Eukrenal über Hyporhithral bis Metapotamal sowie im Litoral von Seen; eurytop, liminarisch (Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.); Dittmar, 2012); Flüsse und Fließgewässer (Sæther 1990; Langton 1991), sowie semiaquatische *Sphagnum* Habitate (Langton, 1991) (in: Przhiboro & Sæther, 2007); hauptsächlich terrestrisch, aber auch regelmäßig in überschwemmtem Grasland, Marschen und Schwingmooren. Eine Anzahl von Quellhabitaten in Luxemburg (Stur et al., 2005). Moller Pillot (2013) züchtete auch viele Individuen von der Regenrinne seines Hauses.“ (Moller Pillot, 2013). NP Berchtesgaden: Herrenrönt und Schapbach, Emergenz, nicht sehr zahlreich (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 1 männliche Imago aus der Quelle nördlich Hüpflinger Hals HÜHA.

***Limnophyes pentaplastus* (Kieffer, 1921)**

Habitat und Biologie: Vom Eukrenal bis Hyporhithral sowie auch im Litoral; liminarisch, bryophil und krenophil, hygropetratisch (Thienemann, 1926; Strenzke, 1950; Lindegaard et al., 1975; Caspers, 1980; Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.); Lindegaard, 1995; Stur et al., 2005; Wiedenbrug, 2006; Dittmar, 2012). Die Larven leben vorwiegend am Gewässerrand von Quellen und kleinen Fließgewässern, hauptsächlich oberhalb des Wasserspiegels. Auch auf Ästen und anderem Holz in Fließgewässern (eigene Daten). Selten in großen Flüssen (Caspers, 1991). Auch selten in Waldtümpeln (Schleuter, 1985; Langton, 1991; Dettinger-Klemm, 2003) und in Seen (Strenzke, 1950; Otto, 1991). (in: Moller Pillot, 2013). NP Berchtesgaden: Herrenröint und Schapbach, Emergenz, nicht sehr zahlreich, aber regelmäßig (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: Je1 männliche Puppenexuvie bzw. Imago aus dem Hüttenkarbach HGS1 und der Felsquelle unter 2. Koderboden KOB0 2.

***Limnophyes cf. punctipennis* (Goetghebuer, 1919)**

Bestimmung unsicher. Wäre Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013).

Habitat und Biologie: Steinhart (1998) sammelte diese Art nur in temporär überfluteten Teilen der Aue des Flusses Oder und nicht in permanenten Gewässern. In der Natur wurde die Art hauptsächlich aus feuchten bis nassen Böden gezüchtet, aber auch zahlreich aus Holz in einem kleinen Fließgewässer. Reiff (1994) sammelte die Exuvien in einigen bayerischen Seen, jedoch selten in großer Zahl (Moller Pillot, 2013).

Fundort: 1 weibliche Puppenexuvie aus dem Driftfang der Gsengquelle GSENG.

***Mesosmittia flexuella* (Edwards, 1929)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Mit größter Wahrscheinlichkeit leben die Larven von *M. flexuella* hauptsächlich in terrestrischen Habitaten; Moller Pillot (2013) sammelte sie (in den Niederlanden) nur im Grünland. Es gibt jedoch einige Nachweise erwachsener Männchen die aus untergetauchten aquatischen Habitaten gezüchtet wurden (z.B. Cranston, 1982). Moller Pillot (2013) fing an anderer Stelle erwachsene Männchen auch entlang von Gräben im Grünland. (Moller Pillot, 2013).

Rote Liste Bayerns: Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt (Orendt & Reiff, 2003).

Fundort: 1 männliche Imago von der Quelle rechts im Langgries LAGRI 1.

Metriocnemus

Systematik: Sæther (1989, 1995) revidierte die Gattung und beschrieb eine beträchtliche Anzahl paläarktischer Arten. Viele Arten (z.B. *terrester* und *inopinatus*) wurden jedoch nicht untersucht und viele Bestimmungsprobleme blieben offen. Langton & Visser (2003) liefern die meisten Beschreibungen von Puppen (Moller Pillot, 2013).

***Metriocnemus* sp. "3"**

Systematik: Entspricht nicht *M. cf. fuscipes* von URO, 7.7.2010 und wird daher als sp."3" bezeichnet.

Fundort: 1 männliche Imago vom Quellhorizont Hüpflinger Alm HÜPF.

***Metriocnemus (Metriocnemus) eurynotus* (Holmgren, 1883)**

Systematik: Ekrem et al. (2010) stellten anhand von DNA Barcoding fest, dass *M. eurynotus* ein Aggregat von mindestens vier Arten ist. Sie bestätigten damit, dass möglicherweise mehr als eine Art involviert ist, was schon zuvor von Sæther (1989) vermutet worden war. Moller Pillot (2013) beschreibt daraufhin in seinem Buch zwei Ökotypen, von denen jede mehr als eine Art repräsentieren kann: Den *hirtellus* und den *hygropetricus* Ökotyp, welche anhand der Larvenfärbung unterschieden werden.

Habitat und Biologie: Vom (vorwiegend) Eukrenal bis zum Metarhithral; sowie im Litoral; krenophil, hygropetratisch, euryhalin, kaltstenotherm (Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.) sub *M. obscuripes*; Dittmar, 2012; Orendt, 2000). Der *hirtellus* Ökotyp ist am häufigsten in semiaquatischen Habitaten, wie Helokrenen, den Rändern von Gewässern und nassem Grünland. Die Larven werden häufig in Gräben, Tümpeln und der Vegetationszone von Seen gefunden; manchmal in langsamfließenden Bächen und Flüssen (Cranston, 1982; Limnodata.nl.; eigene Daten), in schnellfließendem Wasser hingegen sehr selten (Moller Pillot, 2013). Die Larven des *hygropetricus* Ökotyps leben in verschiedenen macrolen (z.B. hygropetrischen) Zonen, in Quellen, zwischen Moosen und auf Steinen in kleinen Bächen, in Stadtbrunnen und Abwasserfilterbetten, möglicherweise auch in eher terrestrischen Umgebungen. Nach Lloyd (1937, 1943) leben sie mehr in den oberen Schichten der Filterbetten als der *hirtellus* Ökotyp. Nolte (1989) fand sie nur in der Spritzwasserzone von Moospolstern in einem Quellbach. (in: Moller Pillot, 2013). NP Berchtesgaden: Herrenröint und Schapbach, Emergenz, nicht sehr zahlreich, aber regelmäßig (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 4 männliche Imagines, davon 1 pharat, von E Große Quelle oberhalb Ebneralm-Furt SHRÖK und Drift Gsengquelle GSENG, sowie 1 männliche Puppenexuvie aus dem Tamischbach, Tuffquellfeld OLU Bachbett, Quellbach = TAMITUFB.

***Metriocnemus (Metriocnemus) fuscipes* (Meigen, 1818)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Systematik: Ekrem et al. (2010) stellten anhand von DNA Barcoding ihres *fuscipes*-Materials fest, dass darin offensichtlich vier Arten existieren (Moller Pillot, 2013).

Habitat und Biologie: Vom (vorwiegend) Eukrenal bis zum Epirhithral; eurytop, laminarisch, bryophil (Dittmar, 2012). Die Larven sind terrestrisch und leben in feuchten Böden (Cranston & Judd, 1987). *M. fuscipes* wird selten in Gewässern gefunden. Die Larven sind in feuchtem Grünland häufig und ernähren sich vorwiegend oder ausschließlich von Moosen. Sie werden häufig in Helokrenen gefunden (s. z.B. Thienemann, 1926), aber leben in solchen Fällen hauptsächlich in der madicolen Zone direkt über der Wasseroberfläche (Lindegaard et al., 1975 in: Moller Pillot, 2013).

NP Berchtesgaden: Herrenröint, Emergenz vereinzelt; Schapbach, Emergenz, nicht sehr zahlreich, aber regelmäßig (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: Je 1 männliche Imago aus der Sickerquelle unter Teufelsarsch ARSCH, Quellfassung West Unteres Rohr URO und Quelle am 1. Koderboden (Ursprung Wolfbauernbach) KOBO 1.

***Metriocnemus (Metriocnemus) cf. inopinatus* Strenzke, 1950**

Bestimmung sehr unsicher. (Wäre Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013)).

Habitat und Biologie: Wir sammelten die meisten Larven im Grünland, manchmal entlang von Gräben oder Tümpeln. Mit größter Wahrscheinlichkeit leben sie dort immer nahe der Wasseroberfläche. Wenn das Grünland überflutet wird, kriechen die Larven aktiv herum wie die anderen Arten der Gattung. Manchmal lebten die Larven in Pferdeäpfeln. In einigen Fällen wurden die Larven und Exuvien, wenn auch selten, in Quellen und Flüssen gefunden (Limnodata.nl; eigene Daten, in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: 2 männliche Puppenexuvien aus dem Driffang des Ritschengrabens Ritsch.

***Orthocladius (Euorthocladius) rivicola* Kieffer, 1911**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom Eukrenal über vorwiegend Meta- und Hyporhithral bis zum Metapotamal; rheophil, eurytop (Dittmar, 2012; Orendt, 2002); hauptsächlich in schnell und sehr schnell fließenden Gewässern (Kownacka & Kownacki, 1972); Laville & Vinçon, 1991; Bitušik, 2000). Schmid (1993) fand die Larven bis zu 10 cm tief in Kiessedimenten. (in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: 1 männliche Puppenexuvie aus URO B.

***Orthocladius (Euorthocladius) cf. thienemanni* Kieffer, 1906**

Systematik: Die Bestimmung erwachsener Männchen ist sehr schwierig (Moller Pillot, 2013).

Habitat und Biologie: Vom Hypokrenal über (vorwiegend) Metarhithral bis zum Hyporhithral; rheophil (Dittmar, 2012; Orendt, 2002). Gemäß vieler Autoren (Lehmann, 1971; cf. Laville & Vinçon, 1991; Bitušik, 2000; Orendt, 2002a; Michiels, 2004) fehlt diese Art in Bergbächen und ist charakteristisch für Mittelgebirgs- und Tieflandflüsse. Die Artbestimmung kann daher nicht als gesichert gelten.

Fundort: 1 männliche Imago aus URO B.

***Orthocladius (Mesorthocladius) frigidus* (Zetterstedt, 1838)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom Hypokrenal bis (vorwiegend) Meta- und Hyporhithral; eurytop, bryophil, calciphil (Dittmar, 2012; Orendt, 2002). Die Larven leben in Quellen und schnellfließenden Flussabschnitten (Lehmann, 1971; Laville & Vinçon, 1991; Schmid, 1993). *O. frigidus* ist jedoch eher eine lotische als eine krenophile Art und wird selten von echten Quellen angegeben (Lindegaard, 1995). Die Larven leben in Schlammröhren, jüngere Larven auch frei, auf steinigem Substraten und zwischen Moosen (Lehmann, 1971; Cranston, 1982). Schmid (1992) fand viele Larven im Sediment eines alpinen Kiesbaches (in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: Insgesamt 10 Puppenexuvien aus dem Hüttenkarbach (Sulzkar) HGS 1 und URO sowie Puppen und pharate Weibchen aus dem Weinkellergraben, Quellhorizont 1-3 = WEING und 1 pharates Männchen aus dem Bach im Faschinggraben unten, vor Sperre = FASCHU.

***Orthocladius (Symposiocladius) lignicola* Kieffer, 1914**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987, sub *Symposiocladius lignicola*).

Habitat und Biologie: Hauptsächlich im Eu- und Hypokrenal sowie im Epirhithral; krenophil, calciphil, wahrscheinlich auch kaltstenotherm und polyoxybiont (Caspers & Reiss, 1987; Dittmar, 2012). Nach

Cranston (1982a), Anderson (1989) und Klink (1989) lebt die Art in fließendem Wasser, in schmalen Oberläufen sowie in großen Flüssen, sogar in Kanälen mit sehr geringer Strömungsgeschwindigkeit. Wie der Artname indiziert minieren die Larven in untergetauchtem Holz (Botnariuc & Cure, 1956, sub *xylophila*), wobei sie in der Paläarktis offensichtlich Erlen (*Alnus* spp.) und Haselnuss (*Corylus avellaria*) bevorzugen, in der Nearktis hingegen Ahorn (*Acer* spp.) (Cranston, 1983; in: Moller Pillot, 2013).

Rote Liste Bayerns: Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt (Orendt & Reiff, 2003).

NP Berchtesgaden: Herrenröint, Benthos, ein pharates Männchen (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 7 weibliche Puppenexuvien und 1 männliche Imago, aus URO B und Ritschengraben Ritsch.

***Paracricotopus niger* (Kieffer, 1913)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom Eukrenal über (vorwiegend) Hypokrenal bis zum Hyporhithral; krenorheophil, bryophil (Dittmar, 2012; Orendt, 2002). Laville & Vinçon (1991) fanden die Art in schnell und sehr schnell fließenden Pyrenäenbächen. In Bayern sind die Larven und Exuvien in Voralpenflüssen ziemlich häufig (Orendt, 2002a), aber in mehr oder weniger langsam fließenden Tieflandgewässern werden sie nicht gefunden (z.B. Pinder, 1974; Lindegaard & Mortensen, 1988), vermutlich begründet in hohem Sauerstoffbedarf (Moller Pillot, 2013). Thienemann (1944, als var. *musculicola*) sammelte die Larven von Steinen, Kiesböden und Wasserpflanzen in Bächen, ebenso von Moosen im hygropetrischen Milieu (in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: 2 männliche Puppenexuvien und 1 pharates Weibchen aus dem Driffang Ritschengraben Ritsch.

Gen. sp. near *Parakiefferiella*

Systematik: Das einzelne Männchen von Felsquelle unter 2. Koderboden schlüsselt nach Sæther et al. (2000) zu *Parakiefferiella*, ähnelt jedoch eher *Pseudorthocladus*, allerdings weist die Squama keine Setae auf.

***Parakiefferiella* cf. *pyrenaica* Moubayed, 1991**

Es könnte sich auch um *P. gracillima* handeln.

Wäre ein Erstnachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013).

Fundort: 7 Puppenexuvien aus dem Hüttenkarbach HGS1.

***Parametriocnemus stylatus* (Spärck, 1923)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: In Fließgewässern vom Eukrenal bis zum Metapotamal weit verbreitet, außerdem im Litoral (Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.); Stur & Wiedenbrug, 2006). Lindegaard et al. (1975) sammelten eine große Anzahl Larven im inneren Teil des Moosteppichs der dänischen Quelle Ravnkilde und nur eine geringe Anzahl am Rand des Teppichs, wo die Strömungsgeschwindigkeit höher war und die Detritusablagerungen geringer. Die meisten anderen Autoren fanden die Larven auf schluffigem/sandigem Boden oder in Detritus, manchmal mehr entlang des Gewässerrandes. Außerdem auf untergetauchtem Holz, Steinen, Kies und Pflanzen (Caspers, 1980a; Pinder, 1980; Rossaro, 1982; Spänhoff et al., 2000; eigene Daten). Die meisten Nachweise der Art beziehen sich auch Quellen und schmale Oberläufe von Bächen. Jedoch können die Larven häufig in den flussabwärts gelegenen Teilen von Bächen und Fließgewässern und sogar in großen Flüssen gefunden werden (Becker, 1995; Gendron & Laville, 1997; Klink, 2010; Waterschap Roer en Overmaas, unveröffentlicht). Es ist nicht bekannt, ob sie ihren gesamten Lebenszyklus dort verbringen; möglicherweise wurden solche Individuen durch Drift herabgeschwemmt. Besonders häufig in bewaldeten Landschaften, sogar wenn der gesamte Bach das ganze Jahr über beschattet ist. Nichtsdestoweniger wurden Larven auch aus tiefergelegenen Wasserläufen in offener Landschaft nachgewiesen. (Moller Pillot, 2013). NP Berchtesgaden: Herrenröint und Schapbach, Emergenz; Schapbach, Drift (Stur & Wiedenbrug, 2006). **Zumindest ein Männchen aus BGL, Schapbach-Quelle, weist einen Zahn distal am Gonostylus auf, ähnelt aber sonst der vorgenannten.**

Fundort: 8 männliche Puppenexuvien bzw. Puppen bzw. (pharate) Imagines und 1 weibliche Puppenexuvie, Ritschengraben Ritsch, Haindlkarbach – Wasserfall HAKA1, Moosquellhorizont ORU am Mühlbach = MUH 7 MÜHL 2, Quellfassung West Unteres Rohr URO und Felsquelle unter 2. Koderboden KOB 2.

***Parametriocnemus* near *stylatus* (Spärck, 1923)**

Systematik: Das vorliegende Männchen schlüsselt in Langton & Pinder (2007) zu *P. stylatus*, unterscheidet sich jedoch von den oben angeführten Männchen aufgrund eines spitzen Zahnes

welchen die Crista dorsalis am distalen Ende der Gonostyli bildet, durch weniger gerundete Loben des Analtergites und eine mit 0,75 niedrige „antennal ratio“ AR. Offensichtlich existieren noch weitere, bisher unbenannte Arten der Gattung, welche auch anhand von Barcoding nachgewiesen werden konnten (E. Stur, M. Spies, pers. Mitt., 2017). Ob es sich lediglich um eine Variation dieser offensichtlich sehr variablen Art oder eine der unbenannten Arten handelt bleibt zu klären.
Fundort: 1 Männchen aus dem Faschinggraben, Quelle E Neuburgsattel, OLU 1 = NEUTUF.

***Paraphaenocladius impensus impensus* (Walker, 1856)**

P. impensus ist gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Systematik: Innerhalb der aktuellen Definition von *P. impensus* fanden Ekrem et al. (2010) fünf getrennte Cluster welche möglicherweise Artstatus verdienen (Moller Pillot, 2013).

Habitat und Biologie: Vorwiegend im Eukrenal und vom Hypokrenal bis zum Metarhithral; sowie Litoral; krenophil, hygrophil, tyrphophil, rheophil (Dittmar, 2012). Die Larven leben fast überall in nassen Böden; an den Ufern von Bächen und Flüssen, und sie können auch unterhalb des Wasserspiegels gesammelt werden, aber sie schwimmen nicht. Lindegaard et al. (1975) sammelte die Larven im Moosteppich der dänischen Quelle Ravnkilde, hauptsächlich in der madicolen Zone direkt über der Wasseroberfläche wo das Moos ständig durch Kapillarwasser feucht gehalten wird. Moller Pillot (2013) züchtete die Art manchmal von untergetauchtem Holz und Steinen.

Paraphaenocladius impensus contractus (Sæther & Wang, 1995) ist gemeldet aus dem NP Berchtesgaden: Herrenrönt, Schapbach, Emergenz, nicht sehr zahlreich (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: Je 1 männliche Imago aus Quelle nördlich Hüpflinger Hals HÜHA und Quellhorizont Hüpflinger Alm HÜPF.

***Paraphaenocladius cf. irritus* (Walker, 1856)**

Systematik: Die Bestätigung der Bestimmung steht noch aus: “nec *Paraphaenocladius irritus* Langton, 1991: 160 (Fehlbestimmung).“ (Moller Pillot, 2013: 194).

Habitat und Biologie: Vorwiegend Eukrenal und vom Hypokrenal bis zum Metarhithral; krenophil (Dittmar, 2012). Die Daten welche in Strenzke (1950), Lehmann (1971) and Sæther & Wang (1995) angegeben werden lassen ungefähr die gleiche Ökologie vermuten wie bei den anderen Arten der Gattung (Moller Pillot, 2013).

Fundort: 1 männliche Puppenexuvie aus dem Ritschengraben Ritsch.

***Paraphaenocladius penerasus* (Edwards, 1929)**

Habitat und Biologie: Larven wurden zwischen Moosen und *Cladophora*-Polstern in Sickerwässern, Quellen und Oberläufen von Flüssen, hauptsächlich in montanen Regionen, gefunden (Geijskes, 1935; Laville & Lavandier, 1977; Laville & Vinçon, 1991; Langton, 1991; in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: 1 männliche Imago Quelle nördlich Hüpflinger Hals HÜHA.

Paratrichocladius

Systematik: In Europa leben mindestens sechs Arten dieser Gattung. Es gibt keinen Schlüssel für alle diese Arten, weder für Imagines, Puppen oder Larven (Moller Pillot, 2013).

***Paratrichocladius cf. nivalis* (Goetghebuer, 1938)**

Systematik: Die Crista dorsalis des Gonostylus des Männchens aus SHRÖK ist wie von Rossaro (1991) für *P. nivalis* beschrieben, aber der Antennenapex wie für *P. skirwithensis* / *veronicae*.

***Paratrichocladius skirwithensis* (Edwards, 1929) / *veronicae* Rossaro, 1991**

Systematik: Das erwachsene Männchen von *P. veronicae* kann nicht von demjenigen von *P. skirwithensis* unterschieden werden (Rossaro, 1991(1992)).

***Paratrichocladius skirwithensis* (Edwards, 1929)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: *P. skirwithensis* lebt hauptsächlich in schnellfließenden Bächen und Flüssen im Epirhithral (Lehmann, 1971; Gendron & Laville, 1997; Michiels, 1999; Bitušik, 2000). Manchmal wurde die Art jedoch auch in tieferliegenden Regionen solcher Flüsse sowie in Seen gebirgiger Regionen gefunden (Reiff, 1994; Michiels, 2004). Sie fehlt in typischen Tieflandflüssen (Moller Pillot, 2013). NP Berchtesgaden: Herrenrönt, Emergenz (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 6 männliche Imagines Große Quelle oberhalb Ebneralm-Furt SHRÖK.

***Prosmittia* sp. A**

Evtl. neue Art.

Fundort: 1 männliche Imago Quellhorizont Hüpflinger Alm HÜPF.

***Prosmittia* (cf.) *jemtlandica* (Brundin, 1947)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Fundort: Je 1 männliche Imago Quellfeld Haindlwald 1 GSCH und Quellen Haindlwald 13 GSCH-W.

***Pseudorthocladius* (*Pseudorthocladius*) *curtistylus* (Goetghebuer, 1921)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom Eukrenal über (vorwiegend) Epirhithral bis zum Metarhithral; bryophil, hygrophil, tyrphophil (Dittmar, 2012). Moller Pillot (2013) fand keinen Unterschied in der Ökologie zwischen *P. curtistylus* und *P. filiformis* und behandelt daher beide Arten zusammen. Beide Arten sind an den Ufern von Bächen und Flüssen sehr häufig, in Mooren, Erlenried und sehr nassem Grünland. Die Larven leben dort auch in dichter Vegetation, im Kontrast zu einigen anderen terrestrischen Chironomiden. Sie werden selten in Pioniersituationen gefunden (Strenzke, 1950; eigene Daten). Im aquatischen Milieu leben die Larven zwischen Pflanzen oder Moosen oder auf dem Grund. Beide Arten können in Quellen auftreten (z.B. Stur et al., 2005) und beide findet man auch entlang der Ränder von Bächen (eigene Daten; s. auch Caspers, 1980a; in: Moller Pillot, 2013).

Rote Liste Bayerns: Stark gefährdet (Orendt & Reiff, 2003).

NP Berchtesgaden: Herrenröint, Emergenz, vereinzelt (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: Je 1 männliche Imago Felsquelle unter 2. Koderboden KOBO2 und Moos-Algenquelle ORU Mühlbach MÜHL 4.

Pseudosmittia

Systematik: s. Anmerkung unter *Gymnometriocnemus* und *Hydrosmittia*.

Habitat und Biologie: Alle Arten der Gattung *Pseudosmittia* sensu stricto sind terrestrisch oder semiterrestrisch. Die Larven können jedoch ohne Probleme lange Zeit untergetaucht leben; nach Überflutung scheinen sie auf dem Grund zu bleiben und nicht zu schwimmen (eigene Daten). Einige Arten leben in Mooren, überfluteten Auen oder Regenpfützen und können aus dem Wasser schlüpfen (Schleuter, 1985; Lundström et al., 2009; eigene Daten; in: Moller Pillot, 2013).

***Pseudosmittia* sp. B**

Systematik: Dieser Morphotyp ähnelt am ehesten der in Lunz aufgefundenen Art *Pseudosmittia simplex*. Jedoch weist *P. simplex* eckigere Gonostyli und einen längeren, schlankeren Anal point auf.

Fundort: 5 männliche Imagines Quellfassung West Unteres Rohr URO.

***Pseudosmittia albipennis* (Goetghebuer, 1921)**

Wäre Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013).

Fundort: 1 männliche Imago Große Waldquelle ORU Mühlbach MÜHL 3.

***Pseudosmittia gracilis* (Goetghebuer, 1913)**

Fundort: 1 männliche Imago Quelle am 1. Koderboden (Ursprung Wolfbauernbach) KOBO1.

***Pseudosmittia holsata* Thienemann & Strenzke, 1940**

Gemeldet aus Lunz

Habitat und Biologie: Hauptsächlich im Eukrenal sowie im Litoral (Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.)). Die Larven sind eine Leitform der *Pseudosmittia-holsata-virgo* Synusie emerser Moospolster auf festem Substrat an Seeufern und Quellen (Strenzke, 1950; Reiss, 1968).

Rote Liste Bayerns: Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt (Orendt & Reiff, 2003).

Fundort: 1 weibliche Puppenexuvie und eine männliche Imago aus dem Haindlkarbach, Quellbereich HAKA2A und der Quelle nördlich Hüpflinger Hals HÜHA.

***Rheocricotopus* (*Psilocricotopus*) *atripes* (Kieffer, 1913)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom (vorwiegend) Eukrenal bis zum Metarhithral; krenophil, hygropetrisch (Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.); Dittmar, 2012). Nach Reiss & Gerstmeier (1987) handelt es sich um eine vereinzelt auftretende Fließgewässerart; in den Niederlanden wurden die Larven hingegen fast ausschließlich in helokrenen Quellen gesammelt. Crips & Lloyd (1954) fingen die Adulten in England regelmäßig von einer Schlickzone mit Abfluss. Im Moosteppich der dänischen Quelle Ravnkilde wurde die Art jedoch nur selten gefunden (Lindgaard et al., 1975; in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: 11 Puppenexuvien und 3 (pharate) Männchen aus dem Driftfang der Gsengquelle GSENG.

***Rheocricotopus* (*Rheocricotopus*) *effusus* (Walker, 1856)**

Systematik: Ekrem et al. (2010) stellten eine hohe genetische Divergenz innerhalb von *R. effusus* fest: Möglicherweise handelt es sich daher um mehrere Arten. (Moller Pillot, 2013).

Habitat und Biologie: Vom Eukrenal bis (vorwiegend) Epi- und Hyporhithral; kreno-rheophil, bryophil (Dittmar, 2012; Orendt, 2002). Wie schon für die anderen Arten der Gattung angegeben leben die Larven von *R. effusus* auf Steinen und Wasserpflanzen und nur selten am Grund von Flüssen (Lehmann, 1971). Laville & Lavandier (1997) sammelten die Art hauptsächlich in einem moosreichen Bergbach (Moller Pillot, 2013).

NP Berchtesgaden: Herrenröint und Schapbach, Emergenz, regelmäßig (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 2 männliche Puppenexuvien und 1 männliche Imago aus Haindlkarbach, Quellbereich HAKA2A, Gsengquelle GSENG und Felsquelle unter 2. Koderboden KOB02.

Smittia

Systematik: Ähnlich wie bei den (semi-)terrestrischen Gattungen *Chaetocladius* und *Bryophaenocladius* handelt es hier um eine taxonomisch schwierige Gattung, bei der weiterer Revisionsbedarf besteht.

Habitat und Biologie: Soweit bekannt ist leben die Larven der Gattung *Smittia* ausschließlich terrestrisch. Sie vermeiden sehr nasse Standorte, und wenn sie durch Überflutung unter Wasser geraten kriechen sie kaum herum (Moller Pillot, 2005 in: 2013).

***Smittia nudipennis* (Goetgebuer, 1913)**

Überprüfung der zuvor als *Smittia* cf. *amoena* Caspers, 1988 bzw. *Smittia* cf. *paranudipennis* Brundin, 1947 bestimmten männlichen Imagines in der Zoologischen Staatssammlung ergab, dass es sich hierbei wohl eher um *Smittia nudipennis* (Goetgebuer, 1913) handelt, wobei *S. nudipennis* noch nicht für Österreich gemeldet ist, *S. paranudipennis* hingegen schon. Allerdings wurde *S. nudipennis* im NP Berchtesgaden gefunden: Herrenröint, Emergenz, ein Männchen (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 4 männliche Imagines aus Moos-Algenquelle ORU Mühlbach MÜHL 4, Quellfassung West Unteres Rohr URO und Quelle am 1. Koderboden (Ursprung Wolfbauernbach) KOB01.

***Smittia pratorum* (Goetgebuer, 1927)**

Die Bestätigung der Bestimmung steht noch aus.

Habitat und Biologie: Vom Meta- bis zum Hyporhithral; rheophil und hygrophil (Dittmar, 2012).

Fundort: 1 männliche Imago aus der Quelle 3 Untere Stadelfeldalm STADL 3.

***Smittia stercoraria* Rossaro & Lencioni, 2000**

Die Bestätigung der Bestimmung steht noch aus.

Wäre Erstnachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013).

Fundort: 2 männliche Imagines aus der Quellfassung West Unteres Rohr URO.

***Synorthocladius semivirens* (Kieffer, 1909)**

Habitat und Biologie: Die Larven leben in gewöhnlich gallertartigen Röhren, welche manchmal auch aus Sand und Detritus gefertigt werden (Potthast, 1914; Lindegaard-Petersen, 1972). In großer Zahl können sie in Seen und Flüssen auf Steinen auftreten, aber (möglicherweise abhängig von der Strömungsgeschwindigkeit) ebenso zahlreich auf Pflanzen oder im Gewässergrund (Brundin, 1949; Pinder, 1980; Becker, 1995). Dort fand Schmid (1993a) viele Larven in den oberen 10 cm des Kiessubstrates eines Flusses, sowie in geringer Zahl noch in 40 cm Tiefe. Syrovátka et al. (2009) bemerken, dass die Larven in schnellfließenden Flüssen in den Gumpen zahlreicher sein können weil dort mehr Nahrung (sedimentiertes partikuläres organisches Material) vorhanden ist (Moller Pillot, 2013).

Fundort: 2 pharate Männchen Tamischbachquellen = TAMI9; 1 pharates Weibchen Einzugsgebiet Weinkellergraben, Quelle Ritzmoosgraben = KARL

Thienemannia

Habitat und Biologie: Alle Arten der Gattung wurden in Quellen und kleinen Vorland- oder Bergflüssen gesammelt (Potthast, 1914; Caspers, 1980; Cranston, 1982; Sæther, 1985a; Stur et al., 2005).

Manchmal wurden zwei Arten der Gattung am selben Standort gefunden (Moller Pillot, 2013).

***Thienemannia gracilis* Kieffer, 1909**

Habitat und Biologie: Vom (vorwiegend) Eukrenal und Epirhithral bis zum Metarhithral; krenophil, bryophil, hydropetrisch (Dittmar, 2012). Lehmann zitiert Nachweise von verschiedenen Autoren in schnellfließenden Oberläufen und hydropetrischem Milieu, häufig in Moosen. Caspers (1980)

sammelte die Art aus einem kleinen Waldbach. Die Larven leben auch in Quellen und Quellbächen (Stur et al., 2005; eigene Daten; in: Moller Pillot, 2013).

NP Berchtesgaden: Schapbach, Emergenz, Drift, Benthos (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 12 männliche (pharate) Imagines aus Mühlbachgraben Ursprung ORU = MUH 20 MÜHL 1, Ritschengraben Ritsch, Quellfassung West Unteres Rohr URO, URO B und der Gipsq. Am Zachen Schuach, orog. linker Austritt (Erdfälle) ZACH.

***Thienemannia spiesi* Moubayed-Breil & Ashe, 2016**

Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013).

Systematik: Die Art wurde aufgrund der dreieckigen Form ihrer Gonostyli von Stur & Wiedenbrug (2006) aus dem Nationalpark Berchtesgaden als *Thienemannia libanica* Laville & Moubayed, 1985 bestimmt. Moubayed-Breil & Ashe beschrieben sie jedoch 2016 als neue Art.

Habitat und Biologie: Stur et al. (2005) fanden die Art in einem Quellbach in Luxemburg (Moller Pillot, 2013, sub *Th. libanica*). NP Berchtesgaden: Herrenrönt und Schapbach, Emergenz, sehr häufig (Stur & Wiedenbrug, 2006 sub *Th. libanica*).

Fundort: Je 1 männliche Imago aus der Moos-Algenquelle ORU Mühlbach MÜHL 4 und dem Quellhorizont Hüpflinger Alm HÜPF.

Thienemanniella

Systematik: Wie für die zweite Corynoneurini-Gattung *Corynoneura* eingangs bereits beschrieben ist, trotz Revision von Fu et al. (2010), auch die Systematik der europäischen Arten der Gattung *Thienemanniella* nicht ausreichend geklärt. Die Bestimmung von Puppenexuvien anhand von Langton (1991) oder Langton & Visser (2003) führt häufig nicht zu einem verlässlichen Artnamen (s. z.B. Orendt, 2002a). Daraus resultiert, dass die ökologische Information für viele Arten sehr unvollständig ist und die in der Literatur aufgeführten Artnamen häufig nicht vertrauenswürdig sind (Moller Pillot, 2013).

Thienemanniella* sp. pr. *caspersi* / *vittata

Systematik: Das vorliegende Männchen ähnelt *Thienemanniella caspersi* bis auf kürzere Phallapodeme, schlüsselt in Fu et al. (2013) jedoch zu *T. vittata*, da das apikale Flagellomere im Gegensatz zu *T. caspersi* noch einmal unterteilt ist und die Antennen daher 10 Flagellomere (ohne Scapus und Pedicellus) aufweisen (bei *T. caspersi* 9). Dadurch ergibt sich die äußerst niedrige „antennal ratio“ AR von 0,23 bzw. 0,22.

Fundort: 1 Männchen aus Siebenbrunn, obere Moosquelle 7BO.

***Thienemanniella acuticornis* (Kieffer, 1912)**

Systematik: Das erwachsene Männchen zeigt keine abweichenden Merkmale von anderen Arten der Gattung. Puppe und Larve hingegen sind sehr aberrant und lassen auf eine andere Gattung schließen. Nach Fu et al. (2010) gibt es jedoch keinen Grund für eine Abtrennung. Mit Hilfe der zur Verfügung stehenden Schlüssel erfolgt die Bestimmung aller Stadien problemlos (Moller Pillot, 2013).

Habitat und Biologie: Die Larven werden gewöhnlich zwischen Moosen in Quellen oder unterhalb von Wasserfällen und Wehren gesammelt (Lenz, 1939a; Cranston, 1982; Schmid, 1993). Mit großer Wahrscheinlichkeit leben sie auch weiter flussabwärts in schnellfließenden Bächen und Flüssen (Fittkau & Reiss, 1978; Casas & Vilchez-Quero, 1989; Paasivirta, 2012; in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: 5 Puppenexuvien aus der Drift des Ritschengraben Ritsch; 1 weibliche Puppe Tamischbach, Quellhorizont S Ischbauernkopf, rechts = TAMI 2.

***Thienemanniella caspersi* Saether, 2003**

Habitat und Biologie: Fließgewässer. NP Berchtesgaden: Herrenrönt und Schapbach, Emergenz, teilweise zahlreich (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 1 Männchen aus Siebenbrunn, obere Moosquelle 7BO.

***Thienemanniella clavicornis* (Kieffer, 1911)**

Habitat und Biologie: Vom Hypokrenal bis (vorwiegend) Epi- und Metarhithral; bryophil, rheophil (Dittmar, 2012). Schmid (1993) sammelte die Larven in den Sedimenten alpiner Bachbetten in bis zu 30 cm Tiefe. Möglicherweise können sie an anderen Stellen auch auf Pflanzen und Holz nahe der Wasseroberfläche vorkommen (vgl. *T. vittata*). Die Art wurde aus Quellbächen, schnellfließenden Oberläufen und Vorlandflüssen nachgewiesen (Lehmann, 1971; Fahy, 1973) und scheint relativ häufig und weit verbreitet zu sein (Edwards, 1950; Schlee, 1968; in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: 1 männliche Imago aus dem Quellhorizont Hüpflinger Alm HÜPF.

***Thienemanniella vittata* (Edwards, 1924)**

Systematik: Hier wird der Name *T. vittata* verwendet, obwohl es sich eher um einen *vittata*-Komplex handelt (Moller Pillot, 2013).

Habitat und Biologie: Die Larven sind am zahlreichsten nahe der Wasseroberfläche, auf Pflanzen und Holz. Sie leben auch auf Steinen und auf (und in) sandigen Gewässerböden (Pinder, 1980; Schmid, 1993; eigene Daten). *T. vittata*-Larven leben fast ausschließlich in fließendem Wasser; gemäß Langton (1991) kommen sie jedoch auch in montanen Seen vor. In Österreich, den Pyrenäen und anderen spanischen montanen Gebieten werden sie in sehr schneller bis langsamer Strömung gefunden, aber am allermeisten in schnellfließenden Bächen (Laville & Vinçon, 1991; Schmid, 1993; Puntí et al., 2009; in: Moller Pillot, 2013).

Fundort: 8 Puppenexuvien und 1 pharates Weibchen aus der Moos-Algenquelle ORU Mühlbach auf Blöße = MUH 15 MÜHL 4, Hüttenkarbach HGS1 und Ritschengraben Ritsch; 1 pharates Männchen aus dem Tamischbach, Tuffquellfeld OLU Bachbett = TAMITUF Q.

***Tvetenia bavarica* (Goetghebuer, 1934)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom Eukrenal bis (vorwiegend) Hypokrenal und Epi-/Metarhithral (Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.); Dittmar, 2012). Die Larven leben zwischen Moosen auf Steinen (Ertlová, 1970; Lehmann, 1971, 1972). Sie kommen in den Oberläufen von Fließgewässern mit moderater bis schneller Strömung vor und scheinen in Tiefland-Fließgewässern und großen Flüssen zu fehlen (Lehmann, 1971, 1972; Braukmann, 1984; Caspers, 1991; Laville & Vinçon, 1991; Becker, 1995; Bitušik, 2000). Eine Präferenz für kalkhaltige Quellen ist wahrscheinlich (Syrovátka et al., 2012; in: Moller Pillot, 2013).

NP Berchtesgaden: Herrenröint und Schapbach, Emergenz, vereinzelt-regelmäßig (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 94 Puppen(-exuvien) bzw. pharate Imagines aus Mühlbachgraben Ursprung ORU = MUH 20 MÜHL 1, Ritschengraben Ritsch, Gsengquelle GSENG und Hüttenkarbach HGS1; sowie an weiteren Fundorten.

***Tvetenia calvescens* (Edwards, 1929)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Systematik: Diese Art muss systematisch überarbeitet werden. In der Elz fanden sich drei Morphotypen, die sich in allen Entwicklungsstadien unterscheiden lassen, aber in den vorliegenden Bestimmungsschlüsseln auf *T. calvescens* schlüsseln. (Michiels, 2004).

Habitat und Biologie: Vom Hypokrenal und Epirhithral über (vorwiegend) Metarhithral bis Epi- und Metapotamal; rheophil-rheobiont, bryophil, stenök (Janecek et al., 1995 in: Moog (ed.); Orendt, 2002; Dittmar, 2012). Die Larven leben zwischen Wasserpflanzen, vor allem Moosen der Bergbäche.

Puppenhäute von Mai bis September. (Thienemann, 1936, sub *Eukiefferiella lobulifera*; Tokeshi & Pinder, 1985; Tokeshi, 1986). Ebenso zahlreich werden sie auf Kies und Steinen gefunden (Pinder, 1980; eigene Daten), in kiesigen Substraten bis zu 40 cm tief (Schmid, 1993a). In Bächen und Fließgewässern mit einer Fließgeschwindigkeit von 0,5 bis 1 m/s ist *T. calvescens* gewöhnlicherweise die häufigste Art der Gattung (Ringe, 1974; Gendron & Laville, 1997; Bitušik, 2000; Orendt, 2002). In solchen Fließgewässern kann sie auch in Abschnitten mit langsamerer Strömung gefunden werden. In typischen Tieflandbächen mit langsamerer Strömung fehlt die Art hingegen, oder ist fast vollständig auf Fischtreppe usw. beschränkt. In subalpinen Regionen tritt sie auch in Seen auf (Reiss, 1984; Reiff, 1995). Die Larven leben sowohl in offenen als auch in stark beschatteten Fließgewässern (eigene Daten). In temporären Bächen scheint die Art zu fehlen. Präferenz für kalkhaltige Fließgewässer ist wahrscheinlich (Syrovátka et al., 2012; in: Moller Pillot, 2013).

NP Berchtesgaden: Herrenröint und Schapbach, Emergenz, vereinzelt bis regelmäßig, Benthos (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 33 Puppenexuvien bzw. pharate Puppe und (pharate) Imagines aus Hüttenkarbach HGS1, Quellfassung West Unteres Rohr URO und Ritschengraben Ritsch; sowie an weiteren Fundorten.

***Tvetenia verralli* (Edwards, 1929)**

Gemeldet aus Lunz (Caspers & Reiss, 1987).

Habitat und Biologie: Vom Epirhithral bis zum Epipotamal; eurytop, bryophil (Dittmar, 2012); nach Orendt (2002) eine rhithrale Art. Schmid (1993) fand die Larven in allen lotischen Habitaten. Moller Pillot (2013) fand die Larven auf Pflanzen und Steinen, aber nicht auf freiem Gewässerboden. Lindegaard et al. (1975) sammelte sie in einer dänischen Quelle zwischen wasserbedecktem Moos, aber hauptsächlich auf Steinen in Rinnsalen und an den Rändern des Moosteppichs. *T. verralli* ist im Vergleich zu *T. discoloripes* die häufigere Art in schnellfließenden Gewässern in Bayern und den

Pyrenäen (Laville & Vinçon, 1991; Orendt, 2002a, mit einem Fehler in Spalte 4) und Moller Pillot (2013) stellte dasselbe im südlichen Limburg in den Niederlanden fest (Moller Pillot, 2013).
Fundort: 2 männliche Imagines und 1 weibliche pharate Imago aus der Gsengquelle GSENG, Quellfassung West Unteres Rohr URO und Große Waldquelle ORU Mühlbach ober Straße = MUH 10, rheo MÜHL 3.

Chironominae

Chironomini

Vom Tribus Chironomini, deren Arten im Allgemeinen wärmeliebender als andere Chironomiden sind, wurde bisher nur eine noch unbestimmbare, schlecht erhaltene Puppenexuvie im Hüttenkarbach gefunden.

Habitat und Biologie: Die Larven der Chironomini bevorzugen stehende und langsamfließende Gewässer mehr als andere Unterfamilien und der Tribus Tanytarsini. Einige Gattungen der Chironomini, zum Beispiel *Paracladopelma* und *Polypedilum*, beinhalten einen größeren Anteil an Arten die fließende Gewässer bewohnen. Nur sehr wenige Chironomini können in schnellen Strömungen leben. (Moller Pillot, 2009).

Tanytarsini

Tanytarsini gen. spec. near *Lithotanytarsus*

Noch nicht bestimmtes Männchen aus dem Quellhorizont Hüpflinger Alm.

“*Krenopsectra*”

Systematik: Die Gattung *Krenopsectra* wurde mit der Gattung *Micropsectra* synonymisiert (s. Ekrem, T.; Willassen, E; Stur, E. [2010]): „*Krenopsectra fallax*“ ist Synonym zu *Micropsectra fallax*, s. dort.

***Micropsectra* sp. 2**

Das Individuum konnte noch nicht näher bestimmt werden.

***Micropsectra bavarica* Stur & Ekrem, 2006**

Habitat und Biologie: In einem unveröffentlichten Manuskript meldet Thienemann alle Fundorte bei denen *M. bavarica* hygropetratisch auftrat und beschrieb, dass die Larven in ständig wasserbenetzten Mooswänden nahe Wasserfällen und Bächen in den Bergen lebten. (Stur & Ekrem, 2006).

Verbreitung Lunz (leg. Gowin).

Fundort: 1 pharates Männchen aus Tamischbach, Tuffquellfeld OLU Bachbett, Quellbach = TAMITUFB.

***Micropsectra fallax* (Reiss, 1969)**

Systematik: syn. *Krenopsectra fallax* (Ekrem et al., 2010).

Fundort: 4 Puppenexuvien und 1 männliche Imago aus Quellfassung West Unteres Rohr URO, URO B, Haindlkarbach – Wasserfall HAKA 1 und Ritschengraben Ritsch.

***Micropsectra* near *nepalensis* Säwedel, 1976**

Systematik: Das einzelne Männchen schlüsselt in Säwedel (1976) zu *M. nepalensis*, ist aber viel kleiner.

Fundort: 1 männliche Imago aus der Quelle nördlich Hüpflinger Hals HÜHA.

***Micropsectra pallidula* (Meigen, 1830)**

Systematik: syn. *M. bidentata* (Stur & Ekrem, 2006).

Habitat und Biologie: Vom Eukrenal über (vorwiegend) Hypokrenal bis zum Metarhithral; krenophil, rheophil, (saprophil) (Dittmar, 2012). Die Art wurde aus Quellen, Flüssen und kleinen Seen in ganz Europa gemeldet (Stur & Ekrem, 2006).

Fundort: 1 weibliche pharate Imago aus dem Driftfang der Gsengquelle GSENG.

***Micropsectra pharetrophora* Fittkau & Reiss, 1999**

Die Bestätigung der Bestimmung steht noch aus. Wäre ein Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013).

Habitat und Biologie: Vorwiegend im Eukrenal sowie im Hypokrenal; krenophil, polyoxibiont (Fittkau & Reiss, 1998; Dittmar, 2012). Gemeldet aus dem Nationalpark Berchtesgaden/Bayern, s.u. sowie Halsköpfl (Moos, Steine, Schlamm), hygropetratisch und Grünsee-Alm, Rheokrene (Orendt; 2000).

Rote Liste Bayerns: Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt (Orendt & Reiff, 2003).
NP Berchtesgaden: Herrenrönt und Schapbach, Emergenz, kann relativ zahlreich auftreten (Stur & Wiedenbrug, 2006).
Fundort: Je 1 männliche Imago aus Quellfeld Haindlwald 1 GSCH und Quellfassung West Unteres Rohr URO.

***Micropsectra sofiae* Stur & Ekrem, 2006**

Die Bestätigung der Bestimmung steht noch aus. Wäre ein Neunachweis für Österreich (Sæther & Spies, 2013).

Habitat und Biologie: Krenobiont. NP Berchtesgaden: Herrenrönt und Schapbach, Emergenz (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 8 Puppen(exuvien) aus Haindlkarbach – Wasserfall HAKA1, Mühlbachgraben Ursprung ORU = MUH 20 MÜHL 1 und Ritschengraben Ritsch.

***Neozavrelia cf. improvisa* Fittkau, 1954**

Systematik: Die aufgefundenen Männchen haben eine geringere AR als in der Originalbeschreibung und zumindest die Männchen von 7BO Siebenbrunn, obere Moosquelle weisen einen caudal gerichteten Haken der oberen Volsella auf, der bei in der Originalbeschreibung nicht zu erkennen ist.

Habitat und Biologie: Vom Hypokrenal bis zum Metarhithral (Janecek et al., 1995 in: Moog (ed). Rote Liste Bayerns: Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt (Orendt & Reiff, 2003). Habitate, die von einer dünnen Wasserhaut überzogen sind. NP Berchtesgaden: Schapbach, Emergenz, vereinzelt (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 1 männliche Imago aus URO B.

***Rheotanytarsus near illiesi* Siebert, 1979**

Systematik: Die zwei Männchen aus der Quellfassung West Unteres Rohr ähneln *Rheotanytarsus illiesi* Siebert, 1979, es handelt sich jedoch nicht um diese Art.

***Stempellina* sp.**

Systematik: Die Puppenexuvie aus dem Ritschengraben konnte noch nicht näher bestimmt werden.

***Stempellinella flavidula* (Edwards, 1929)**

Habitat und Biologie: Vorkommen in Kalkquellen, Quellbächen und kleinen Fließgewässern. Die Larven der Gattung *Stempellinella* bauen kleine transportable Gehäuse aus Sand und Detritus. NP Berchtesgaden: Herrenrönt, Emergenz (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 1 männliche pharate Imago aus Hüttenkarbach (Sulzkar) HGS1.

***Tanytarsus heusdensis* Goetghebuer, 1923**

Habitat und Biologie: Vom Eukrenal bis zum Epipotamal; eurytop (Dittmar, 2012). Quellen, Bäche. NP Berchtesgaden: Herrenrönt, Emergenz, vereinzelt (Stur & Wiedenbrug, 2006).

Fundort: 1 weibliche pharate Imago aus Große Waldquelle ORU Mühlbach ober Straße = MUH 10, helo MÜHL 3.

Literatur Chironomidae Gesäuse

Zur Bestimmung und Ermittlung der Autökologie herangezogene Literatur:

- Albu, P. (1972): Două specii de Chironomide noi pentru știință în masivul Retezat.- St. și Cerc. Biol., Seria Zoologie, 24: 15-20.
- Andersen, T.; Mendes, H.F. (2002): Neotropical and Mexican *Mesosmittia* Brundin, with the description of four new species (Insecta, Diptera, Chironomidae).- Spixiana, 25(2): 141-155.
- Andersen, T.; Sæther, O.A. (1993): *Lerheimia*, a new genus of Orthoclaadiinae from Africa (Diptera: Chironomidae).- Spixiana, 16: 105-112.
- Andersen, T.; Sæther, O.A.; Mendes, H.F. (2010): Neotropical *Allocladius* Kieffer, 1913 and *Pseudosmittia* Edwards, 1932 (Diptera: Chironomidae).- Zootaxa, 2472: 1-77.
- Baranov, V.A. (2011): New and rare species of Orthoclaadiinae (Diptera, Chironomidae) from the Crimea, Ukraine.- Vestnik zoologii, 45(5): 405-410.
- Boggero, A.; Zaupa, S.; Rossaro, B. (2014): *Pseudosmittia fabioi* sp. n., a new species from Sardinia (Diptera: Chironomidae, Orthoclaadiinae).- Journal of Entomological and Acarological Research, [S.l.], 46(1): 1-5.
- Brundin, L. (1947): Zur Kenntnis der schwedischen Chironomiden.- Arkiv för Zoologi, 39 A(3): 1-95.
- Brundin, L. (1956): Zur Systematik der Orthoclaadiinae (Dipt. Chironomidae).- Rep. Inst. Freshwat. Drottningholm 37: 5-185.
- Casas, J.J.; Laville, H. (1990): *Micropsectra seguyi*, n. sp. du groupe *attenuata* Reiss (Diptera: Chironomidae) de la Sierra Nevada (Espagne).- Annls Soc. ent. Fr. (N.S.), 26(3): 421-425.
- Caspers, N. (1983): Chironomiden-Emergenz zweier Lunzer Bäche, 1972.- Arch. Hydrobiol. Suppl. 65: 484-549.
- Caspers, N. (1987): *Chaetocladius insolitus* sp. n. (Diptera: Chironomidae) from Lunz, Austria. In: Sæther, O.A. (Ed.): A conspectus of contemporary studies in Chironomidae (Diptera). Contributions from the IX. symposium on Chironomidae, Bergen, Norway.- Ent. scand. Suppl., 29: 133-135.
- Caspers, N. (1987): *Rheocricotopus (Psilocricotopus) notabilis* spec. nov. from Portugal (Diptera, Nematocera, Chironomidae).- Aquatic Insects, 9(3): 169-175.
- Caspers, N. (1988): Zwei neue *Smittia*-Arten aus dem süddeutschen Raum (Diptera, Chironomidae).- Spixiana, Supplement 14: 175-181.
- Caspers, N.; Reiss, F. (1987): Chironomidae des Lunzer Seengebietes in Niederösterreich (Insecta, Diptera, Nematocera).- Spixiana, 10(1): 13-35.
- Caspers, N.; Reiss, F. (1989): Die Chironomidae der Türkei. Teil I: Podonominae, Diamesinae, Prodiamesinae, Orthoclaadiinae (Diptera, Nematocera, Chironomidae).- Entomofauna, 10: 105-160.
- Chaudhuri, P.K.; Sinharay, D.C.; Das Gupta, S.K. (1979): A study on Orthoclaadiinae (Diptera, Chironomidae) of India. Part II. Genus *Limnophyes* Eaton.- Aquat. Insects, 1: 107-134.
- Chvála, M.; Götze, J. (2004): Species-group names of Diptera described by Gabriel Strobl.- Acta Universitatis Carolinae Biologica, 48: 31-47.
- Chvála, M.; Unterberger, G. (2008): The types of Diptera (Insecta) described by Pater Gabriel Strobl.- Studia dipterologica, suppl. 17: 281 pp.

Cobo, F.; Gonzalez, M.A.; Vieira-Lanero, R. (1995): Notes on some taxonomic problems in the Iberian species of *Brillia* Kieffer, 1913 (Diptera: Chironomidae), with a description of *B. pudorosa* sp. n.- Annales de Limnologie, 31(4): 245-252.

Coffman, W.P.; Cranston, P.S.; Oliver, D.R.; Sæther, O.A. (1986): 9. The pupae of Orthoclaadiinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region - keys and diagnoses.- In: Wiederholm, T. (Ed.): Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Part 2 - Pupae.- Ent. Scand. Suppl., 28: 147-296.

Contreras-Lichtenberg, R. (1986): Revision der in der Westpaläarktis verbreiteten Arten des Genus *Dicrotendipes* Kieffer, 1913 (Diptera, Nematocera, Chironomidae).- Ann. Naturhist. Mus. Wien, 88/89 B: 663-726.

Cranston, P.S. (1998): The Australian species of *Neozavrelia* Goetghebuer (Diptera: Chironomidae: Tanytarsini).- Australian Journal of Entomology, 37: 107-112.

Cranston, P.S.; Krosch, M.N. (2015): DNA sequences and austral taxa indicate generic synonymy of *Paratrachocladus* Santos-Abreu with *Cricotopus* Wulp (Diptera: Chironomidae).- Systematic Entomology (2015): 1-14. DOI: 10.1111/syen.12130

Cranston, P.S.; Oliver, D.R. (1988): Additions and corrections to the Nearctic Orthoclaadiinae (Diptera: Chironomidae).- Can. Ent., 120: 425-462

Cranston, P.S.; Oliver, D.R.; Sæther, O.A. (1989): 9. The adult males of Orthoclaadiinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region - Keys and diagnoses.- In: Wiederholm, T. (Ed.): The adult males of Chironomidae (Diptera) of the Holarctic region - Keys and diagnoses.- Ent. scand. Suppl., 34: 165-352.

Cranston, P.S.; Sæther, O.A. (1986): *Rheosmittia* (Diptera: Chironomidae): a generic validation and revision of the western Palaearctic species.- J. nat. Hist., 20: 31-51.

Dittmar, H. (2012): Beiträge zur aquatischen Insektenfauna des Sauerlandes. I. Diptera: Chironomidae.- Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, 74(1): 41 pp.

Du, J.; Wang, X.; Sæther, O.A. (2011): Redescriptions of species of *Bryophaenocladus* Thienemann, 1934 (Diptera: Chironomidae) described by Brundin (1947).- Zootaxa, 2743: 40-48.

Edwards, F.W. (1924): Some British species of *Corynoneura* (Diptera - Chironomidae).- Entomologist's monthly Magazine, 60: 182-189.

Ekrem, T. (2006): A redescription of *Neozavrelia cuneipennis* (Edwards) comb. nov., with a checklist of *Neozavrelia* species of the world (Diptera: Chironomidae).- Zootaxa, 1153: 1-16.

Ekrem, T. (2007): A taxonomic revision of the genus *Stempellinella* (Diptera: Chironomidae).- Journal of Natural History, 41(21-24): 1367-1465.

Ekrem, T.; Willassen, E.; Stur, E. (2010): Phylogenetic utility of five genes for dipteran phylogeny: A test case in the Chironomidae leads to generic synonymies.- Molecular Phylogenetics and Evolution, 57: 561-571.

Encyclopedia of Life. Available from <http://www.eol.org> . Accessed through 11/2013.

Ferrington, L.C.; Sæther, O.A. (2011): A revision of the genera *Pseudosmittia* Edwards, 1932, *Allocladius* Kieffer, 1913, and *Hydrosmittia* gen. n. (Diptera: Chironomidae, Orthoclaadiinae).- Zootaxa, 2849: 1-314.

Fittkau, E.J. (1954a): Die Gattung *Neozavrelia* Goethgebuer (Dipt. Chironomidae). (Chironomidenstudien II).- Dt. ent. Z., 1: 161-179.

- Fittkau, E.J. (1954b): *Trichocladius nivalis* Goethg. Chironomidenstudien III.- Ber. limnol. Flußstn. Freudenthal, 6: 17-27.
- Fittkau, E.J. (1960): *Rheotanytarsus nigricauda* n. sp. Chironomidenstudien VI.- Abh. naturw. Ver. Bremen, 35(3): 397-407.
- Fittkau, E.J. (1962): Die Tanypodinae (Diptera, Chironomidae) Tribus Anatopyniini, Macropelopiini, Pentaneurini.- Abh. zur Larvalsyst. d. Insekten, 6: 1-453. Akademieverlag, Berlin.
- Fittkau, E.J.; Murray, D.A. (1986): 5. The pupae of Tanypodinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region - Keys and diagnoses.- In: Wiederholm, T. (Ed.): Chironomidae of the Holarctic region - Keys and diagnoses - Part 2 - Pupae.- Ent. scand. Suppl., 28: 31-113.
- Fittkau, E.J.; Reiss, F. (1998) (issue mailed 19.IX.1999): *Micropsectra pharetrophora*, a new species of Tanytarsini (Diptera, Chironomidae) constructing portable larval cases.- J. Kansas Entomol. Soc., 71: 226-233.
- Freeman, P. (1961): The Chironomidae (Diptera) of Australia.- Aust. J. Zool., 9: 611-737.
- Fu, Y.; Fang, X.; Wang, X. (2013): Two species of *Thienemanniella* Kieffer from Oriental China (Diptera: Chironomidae: Orthoclaadiinae).- Zootaxa, 3741(3): 391–399.
- Fu, Y.; Fang, X.; Wang, X. (2017): Taxonomy of *Corynoneura* Winnertz (Diptera: Chironomidae).- Science Press Beijing: 293 pp.
- Fu, Y.; Sæther, O.A.; Wang, X. (2009): *Corynoneura* Winnertz from East Asia, with a systematic review of the genus (Diptera: Chironomidae: Orthoclaadiinae).- Zootaxa, 2287: 1-44.
- Fu, Y.; Sæther, O.A.; Wang, X. (2010): *Thienemanniella* Kieffer from East Asia, with a systematic review of the genus (Diptera: Chironomidae: Orthoclaadiinae).- Zootaxa, 2431: 1-42.
- Gerhardt, A.; Orendt, C.; Dettinger-Klemm, P-M. A.; Jannsens De Bisthoven, L.; Michiels, S.; Otto, C.-J.; Vogt, C. (2006): Chironomiden: Potential und Einsatzmöglichkeiten im Biomonitoring von Gewässern - ein Überblick. - DGL-Mitteilungen I/2006: 49-56.
- Gilka, W. (2001): A review of Polish *Cladotanytarsus* Kieffer (Diptera: Chironomidae) with description of three new species.- Polskie Pismo Entomologiczne, 70: 307-328.
- Gilka, W. (2011): Six unusual *Cladotanytarsus* Kieffer: towards a systematics of the genus and resurrection of *Lenziella* Kieffer (Diptera: Chironomidae: Tanytarsini).- Zootaxa, 3100: 1-34.
- Gilka, W.; Jazdzewska, N. (2010): A systematic review of the genus *Parapsectra* Reiss (Diptera: Chironomidae: Tanytarsini) with description of a new species from Poland.- Zootaxa, 2350: 1-21.
- Gilka, W.; Jazdzewska, N. (2012): Description of a new species in the *Micropsectra atrofasciata* group, with notes on rare Tanytarsini in Poland (Diptera: Chironomidae).- Polish Journal of Entomology, 81: 157-164.
- Gilka, W.; Paasivirta, L. (2008): On the systematics of the tribe Tanytarsini (Diptera: Chironomidae) - three new species from Finland.- Entomologica Fennica, 19: 41-48.
- Goetghebuer, M. (1913): Description de Chironomides nouveaux récoltes en Belgique.- Annales biologie lacustre, 6: 148-172.
- Goetghebuer, M. (1932a): Diptères (Nématocères). Chironomidae IV. Orthoclaadiinae, Corynoneurinae, Clunioninae, Diamesinae.- Faune de France, 23: 1-204.
- Goetghebuer, M. (1940-50): Tendipedidae (Chironomidae). F. Subfamille Orthoclaadiinae. A. Imagines.- In: E. Lindner (ed.): Die Fliegen der Palaearktischen Region, 3(13g): 1-208.

Goetghebuer, M.; Humphries, C.F.; Fitzgerald, A.M. (1949): Metamorphosis of the Chironomidae I. A Description of the larvae, pupae and imagines of some members of the genus *Eukiefferiella* (Kieff.); of the larva of *Orthocladus crassicornis* (Goetgh.) and of the imago of *Orthocladus flaveolus* (Goetgh.).- *Hydrobiologia*, 1: 410-424.

Goethgebuer, M.; Thienemann, A. (1941a): *Neozavrelia luteola* n. g. n. sp. (Dipt. Chironomidae). Chironomiden aus dem Lunzer Seengebiet I.- *Arch. Hydrobiol.*, 38: 106-109.

Gouin, F. (1956): *Parametriocnemus stylatus* K. et *Parametriocnemus arciger* K. (Diptères Némat., Chironomidae), deux espèces ou deux variétés?- *Bull. Ass. philomath. Als. Lorr.*, 9: 194-198.

Gowin, F. (1943): Orthocladiinen aus Lunzer Fließgewässern. II.- *Arch. Hydrobiol.*, 40: 114-122.

Gowin, F.; Thienemann, A. (1942): Zwei neue Orthocladiinen-Arten aus Lunz (Niederdonau). Chironomiden aus dem Lunzer Seengebiet. VII.- *Zool. Anz.*, 140: 101-109.

Haase, P.; Sundermann, A.; Schindehütte, K. (2011): Operationelle Taxaliste als Mindestanforderung an die Bestimmung von Makrozoobenthosproben aus Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland. www.Fliessgewaesserbewertung.de [Stand Mai 2011]

Haupt, J.; Haupt, H. (1998): Fliegen und Mücken. Beobachtung, Lebensweise.- *Naturbuch-Verlag*, Augsburg: 351 pp.

Hirvenoja, M. (1973): Revision der Gattung *Cricotopus* Van Der Wulp und ihrer Verwandten (Diptera, Chironomidae).- *Ann. Zool. Fenn.*, 10: 1-363.

Hirvenoja, M.; Hirvenoja, E. (1988): *Corynoneura brundini* spec. nov. Ein Beitrag zur Systematik der Gattung *Corynoneura* (Diptera, Chironomidae).- *Spixiana Suppl.*, 14: 213-238.

Janecek, B.F.R. (1998): Diptera: Chironomidae (Zuckmücken). Bestimmung von 4. Larvenstadien mitteleuropäischer Gattungen und österreichischer Arten.- In: *Fauna Aquatica Austriaca*, Teil V: 117 pp.

Kong, F.-Q.; Liu, W.; Wang, X.-H. (2011): *Mesosmittia* Brundin from China (Diptera, Chironomidae).- *Acta Zootaxonomica Sinica*, 36(4): 890-895.

Kownacki, A. (1981): Genus *Syndiamesa* Kieffer 1918 (Diamesinae, Chironomidae, Diptera) and description of two species: *Syndiamesa serratosioi* sp. n. and *Syndiamesa vaillanti* sp. n.- *Acta Hydrobiol.*, 23(4): 381-398.

Kownacki, A.; Zosidze, R. (1973): *Parametriocnemus stylatus adzharicus* new subspecies (Chironomidae, Diptera).- *Bulletin de l'Academie Polonaise des Sciences Serie des Sciences Biologiques*, 21(2): 127-130.

Kranzfelder, P.; Ekrem, T.; Stur, E. (2017): DNA barcoding for species identification of insect skins: A test on Chronomidae (Diptera) pupal exuviae.-*Journal of Insect Science*, 17(6): 1–7. doi: 10.1093/jisesa/iex075

Kranzfelder, P., Anderson, A.M., Egan, A.T., Mazack, J.E., Bouchard,, R.W., Rufer, M.M., Ferrington,, L.C. Use of Chironomidae (Diptera) Surface-Floating Pupal Exuviae as a Rapid Bioassessment Protocol for Water Bodies.- *J. Vis. Exp.*, 101: 1-9. e52558, doi:10.3791/52558 (2015).

Kranzfelder, P.; Ferrington Jr., L.C. (2015): Characterization of Chironomidae (Diptera) surface-floating pupal exuviae sample sort time from coastal tropical aquatic systems.- *Environ. Monit. Assess.*, 187(70): 1-8. DOI 10.1007/s10661-015-4313-0

Krasheninnikov, A.B.; Makarchenko, E.A. (2009): New and little-known species of chironomids (Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae) of the Vishersky Nature Reserve (North Ural).- *Evrasiatskii entomologicheskii Zhurnal*, 8(Suppl. 1): 97-101.

- Langton, P.H. (1991): A key to pupal exuviae of West Palaearctic Chironomidae.- Huntingdon, Cambridgeshire: issued by P.H. Langton: 386 pp.
- Langton, P.H.; Pinder, L.C.V. (2007a): Keys to the adult male Chironomidae of Britain and Ireland. Volume 1: Introductory text, keys references, checklist and index.- Freshwater Biological Association, Scientific Publication, 64: 239 pp.
- Langton, P.H.; Pinder, L.C.V. (2007b): Keys to the adult male Chironomidae of Britain and Ireland. Volume 2: Illustrations of the hypopygia (text-figures 114-260) and a supplement identifying sixteen species recently recorded from Britain and Ireland (text-figures 261-276).- Freshwater Biological Association, Scientific Publication, 64: 168 pp.
- Langton, P.H.; Visser, H. (2003): Chironomidae exuviae - A key to pupal exuviae of the West Palaearctic Region.- World Biodiversity Database. CD-ROM series. Mac/Win Version 1.0. ETI/STOWA/RIZA., Amsterdam.
- Laville, H.; Moubayed, Z. (1985): The chironomids (Diptera) from Lebanon. II. Description of the male imago and pupa of *Thienemannia libanica* n.sp..- Annales de Limnologie, 21(1): 77-82.
- Lehmann, J. (1969): Die europäischen Arten der Gattung *Rheocricotopus* und drei neue Artvertreter dieser Gattung aus der Orientalis (Diptera, Chironomidae).- Arch. Hydrobiol., 66(3): 348-381.
- Lehmann, J. (1971): Die Chironomiden der Fulda (Systematische, ökologische und faunistische Untersuchungen).- Archiv für Hydrobiologie, Supplement 37(4): 466-555.
- Lehmann, J. (1972): Revision der europäischen Arten (Puppen ♂♂ und Imagines ♂♂) der Gattung *Eukiefferiella* Thienemann (Diptera: Chironomidae).- Beitr. Ent., 22: 347-405.
- Lencioni, V. (2018): Glacial influence and stream macroinvertebrate biodiversity under climate change: Lessons from the Southern Alps.- Science of the Total Environment, 622–623: 563–575.
- Li, X.; Lin, X.-l.; Wang, X.-h. (2013): New species and records of *Parametriocnemus* Goetghebuer from China (Diptera, Chironomidae).- ZooKeys, 320: 51-62.
doi: 10.3897/zookeys.320.4927
- Liu, Y.; Wang, X. (2005): A review of the genus *Parorthocladus* Thienemann from China (Diptera: Chironomidae: Orthoclaadiinae).- Zootaxa, 802: 1-8.
- <http://www.lunz.at/de/gemeinde/bildung-wissenschaft/wassercluster-lunz.html>
- Makarchenko, E.A.; Makarchenko, M.A. (2003): New and little known species of non-biting midges (Diptera, Chironomidae) from South Primorye (Russian Far East).- Euroasian Entomological Journal, 2(3): 215-219.
- Makarchenko, E.A.; Makarchenko, M.A. (2004): *Chaetocladus* Kieffer (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) in the Russian Far East.- Euroasian Entomological Journal, 3(4): 311-317.
- Makarchenko, E.A.; Makarchenko, M.A. (2005): Chironomids of the genus *Rheocricotopus* Thienemann et Harnisch, 1932 (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) of the Russian Far East.- Euroasian Entomological Journal, 4(2): 125-136.
- Makarchenko, E.A.; Makarchenko, M.A. (2006a): Chironomids of the genera *Corynoneura* Winnertz, 1846 and *Thienemanniella* Kieffer, 1919 (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) of the Russian Far East.- Euroasian Entomological Journal, 5(2): 151-162.
- Makarchenko, E.A.; Makarchenko, M.A. (2006b): Chironomids of the genus *Bryophaenocladus* Thienemann, 1934 (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) from the Russian Far East.- Far Eastern Entomologist, 158: 1-24.
- Makarchenko, E.A.; Makarchenko, M.A. (2007): Chironomids of *Prosmittia* Brundin (Diptera: Chironomidae: Orthoclaadiinae) from the Russian Far East.- Russian Entomol. J., 16(1): 119-122.

Makarchenko, E.A.; Makarchenko, M.A. (2008): Review of the genus *Pseudosmittia* Edwards (Diptera: Chironomidae: Orthocladiinae) from the Russian Far East.- Russian Entomol. J., 17(2): 215-226.

Makarchenko, E.A.; Makarchenko, M.A. (2009): New records of chironomids (Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae) in Far East and bordering territories. VII. *Bryophaenocladus* Thienemann.- Euroasian Entomological Journal, 8(1): 51-63.

Makarchenko, E.A.; Makarchenko, M.A. (2010): New data on the fauna and taxonomy of *Corynoneura* Winnertz (Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae) for the Russian Far East and bordering territories.- Euroasian Entomological Journal, 9(3): 353-370 + II.

Makarchenko, E.A.; Makarchenko, M.A. (2011a): *Chaetocladus* (s. str.) *antipovae* sp.n. (Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae) from the Amur River basin (Russian Far East).- Evraziatskii entomologicheskii Zhurnal, 10(3): 383-384.

Makarchenko, E.A.; Makarchenko, M.A. (2011b): Review of the genus *Krenosmittia* Thienemann et Kruger, 1939 (Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae) from the Russian Far East and bordering territory.- Evraziatskii entomologicheskii Zhurnal, 10(4): 495-506.

Makarchenko, E.A.; Makarchenko, M.A. (2015): A review of the genus *Parorthocladus* Thienemann, 1935 (Diptera: Chironomidae: Orthocladiinae) from the Russian Far East.- Zootaxa, 3974(3): 413-423.

Makarchenko, E.A.; Makarchenko, M.A.; Pozdeev, I.V.; Yavorskaya, N.M. (2019): New data on taxonomy of *Eukiefferiella* Thienemann (Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae) from the Russian Far East.- Euroasian Entomological Journal, 18(1): 47-59.

Makarchenko E.A., Makarchenko M.A., Semenchenko A.A. (2017): New or little-known species of *Chaetocladus* s. str. Kieffer, 1911 (Diptera: Chironomidae: Orthocladiinae) from the Amur River basin (Russian Far East).- Zootaxa, 4247(3): 313-330.

Makarchenko E.A., Makarchenko M.A., Semenchenko A.A.; Palatov, D.M. (2018): Morphological description and DNA barcoding of *Chaetocladus* (*Chaetocladus*) *elisabethae* sp. nov. (Diptera: Chironomidae: Orthocladiinae) from the Moscow Region.- Zootaxa, 4403(2): 378-388.

Michailova, P. (2009): Karyotype and external morphology of *Dicrotendipes lobiger* Kieffer, 1921 (Diptera: Chironomidae) from some regions in Bulgaria.- Acta Zoologica Bulgarica, 61 (2): 115-121.

Moller Pillot, H.K.M. (2008): Identification and ecology of the genus *Smittia* Holmgren in the Netherlands (Diptera: Chironomidae).- Tijdschrift voor Entomologie, 151(2): 245-270.

Moller Pillot, H.K.M. (2013): Chironomidae larvae of the Netherlands and adjacent lowlands. Biology and ecology of the aquatic Orthocladiinae, Prodiamesinae, Diamesinae, Buchonomyiinae, Podonominae, Telmatogetoninae.- KNNV Publishing, Zeist, The Netherlands: 312 pp.

Montagna, M.; Urbanelli, S.; Rossaro, B. (2016): The species of the genus *Diamesa* (Diptera, Chironomidae) known to occur in Italian Alps and Apennines.- Zootaxa, 4193 (2): 317-331.

Moubayed, J. (1991): Male, female and pupa of *Parakiefferiella pyrenaica* sp. n. (Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae).- Nouv. Rev. Ent. (N.S.), 8(1): 71-75.

Moubayed-Breil, J. (2013): Description of *Thienemannia corsicana* sp. n. from the upstream of the Golu River in Corsica [Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae].- Ephemera, 13(2): 79-86.

Moubayed-Breil, J. (2016): *Rheocricotopus* (*Psilocricotopus*) *meridionalis* sp. n. and *R. (Psc.) thomasi* sp. n., two crenophilous species inhabiting cold helocrenes and streams in the Mediterranean Region [Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae].- Ephemera, 16(2): 71-91.

Moubayed-Breil, J. (2016): On the genus *Cricotopus* v. d. Wulp, 1874 (*tremulus*-group) from continental France and Corsica with description of *C. mantetanus* sp. n. and *C. royanus* sp. n. [Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae].- Ephemera, 17(2): 71-104.

Moubayed-Breil, J. (2017): On the genus *Chaetocladius* (*Chaetocladius*) Kieffer, 1911 (*laminatus*-group). I. Taxonomic notes with description of *C. guisseti* sp.n. (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae) from glacial springs and streams in Eastern Pyrenees.- Euroasian Entomological Journal, 16(5): 487-500.

Moubayed-Breil, J.; Ashe, P. (2013): *Thienemannia valespira* sp. n., a mountain crenophilous element from the Eastern Pyrenees and the Alps [Diptera, Chironomidae].- Ephemera, 14(1): 13-24.

Moubayed-Breil, J.; Ashe, P. (2016): *Thienemannia spiesi* sp. nov., a crenophilous species from the Schapbach Quelle, Bavaria, Germany (Diptera: Chironomidae: Orthoclaadiinae).- European Journal of Environmental Sciences, 6(1): 64–68.

Moubayed-Breil, J.; Ashe, P. (2018): *Cricotopus* (s. str.) *latellai* sp. n., a new rheophilic species of the *tremulus*-group from the Italian and French Maritime Alps (Diptera: Chironomidae).- CHIRONOMUS Journal of Chironomidae Research, 31: 4-15.

Moubayed-Breil, J.; Dia, A. (2017): *Chaetocladius coppai* sp. nov. and *C. diai* sp. nov., two mountain species inhabiting glacial springs and cold streams of the Alps and Lebanon (Diptera: Chironomidae, Orthoclaadiinae).- Zoosystematica Rossica, 26(2): 369–380.

Moubayed, J.; Langton, P.H. (1996): *Krenopsectra nohedensis* n. sp. and the pupal exuviae of *Micropsectra auvergnensis* Reiss (Diptera: Chironomidae) from the eastern Pyrenees.- Br. J. Ent. Nat. Hist., 9: 77-86.

Moubayed, J.; Langton, P.H. (1999): Description of *Parametriocnemus valescurensis* sp. n. from temporary streams and helocrenes in southern France Diptera, Chironomidae.- Nouvelle Revue d'Entomologie, 16(2): 155-160.

Moubayed-Breil, J.; Langton, P.H.; Ashe, P. (2012): *Rheotanytarsus dactylophoreus*, a new mountain species from streams in the Eastern Pyrenees and Corsica (Diptera: Chironomidae).- Fauna Norvegica, 31: 167-173.

Moubayed-Breil, J.; Lods-Crozet, B. (2016): *Heleniella helvetica* sp. n., a cold stenothermic species inhabiting the upper Rhône catchment in central Switzerland (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae).- Journal of Entomological and Acarological Research, 48(6026): 339-344.

Moubayed-Breil, J.; Lods-Crozet, B. (2018): On the genus *Chaetocladius* s. str. Kieffer, 1911 from Switzerland with descriptions of five new relic species occurring in glacial alpine springs and streams (Diptera, Chironomidae).- Alpine Entomology, 2: 15-34.

Moubayed-Breil, J.; Mary, N. (2019): *Eukiefferiella coconina* sp. n., an afrotropical element occurring in eurythermal lotic habitats of Mayotte Island, France [Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae].- Ephemera, 20(1): 3-17.

Moubayed, J.; Tissot, B. (2019): *Smittia remoraya* sp. n., a new semiterrestrial species inhabiting alkaline wet sedge meadows in north eastern France [Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae].- Ephemera, 20(2) : 77-85.

Moubayed, Z. (1989a): Description of *Chaetocladius algericus* sp.n. and *Smittia durandae* sp.n. (Dipt., Chironomidae, Orthoclaadiinae).- Hydrobiologia, 185(2): 91-94.

Moubayed, Z. (1989b): Description de *Pseudorthocladius* (*Pseudorthocladius*) *berthelemyi* n. sp. (Dipt. Chironomidae, Orthoclaadiinae).- Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse, 125: 87-90.

Murray, D.A.; Fittkau, E.J. (1989): 5. The adult males of Tanypodinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region - Keys and diagnoses.- In: WIEDERHOLM, T. (Ed.): The adult males of Chironomidae (Diptera) of the Holarctic region - Keys and diagnoses.- Ent. scand. Suppl., 34: 37-123.

- Orendt, C.; Bendt, T. (2021): Orthoclaadiinae sensu lato. Orthoclaadiinae, Prodiamesinae, Diamesinae, Buchonomyiinae, Telmatogetoninae, Podonominae. (Diptera: Chironomidae). Keys to Central European larvae using mainly macroscopic characters: 140 pp. ISBN 978-3-9818302-5-5
- Pinder, L.C.V.; Armitage, P.D. (1985): A description of the larva and pupa of *Chaetocladius melaleucus* (Meigen) (Diptera: Chironomidae).- Entomologist's Gazette, 36: 119-124.
- Pinder, L.C.V.; Cranston, P.S. (1976): Morphology of the male imagines of *Orthocladius* (*Pogonocladius*) *consobrinus* and *O. glabripennis* with observations on the taxonomic status of *O. glabripennis* (Diptera: Chironomidae).- Ent. scand., 7: 19-23.
- Przhiboro, A.A.; Sæther, O.A. (2010): *Tvetenia vitracies* (Sæther, 1969), a synonym of *Tvetenia tshernovskii* (Pankratova, 1968), comb. n. (Diptera: Chironomidae).- Zootaxa, 2675: 57-64.
- Reiss, F. (1968): Beitrag zur Taxonomie und Phylogenie palaearktischer *Neozavrelia*-Arten (Diptera, Chironomidae) mit der Beschreibung zweier neuer Arten aus Afghanistan und den Alpen.- Gewäss. Abwäss., 47: 7-19.
- Reiss, F. (1969a): Revision der Gattung *Micropsectra* Kieff., 1909 (Diptera, Chironomidae). 1. Die *attenuata*-Gruppe der Gattung *Micropsectra*. Beschreibung 5 neuer Arten aus Mitteleuropa und Nordafrika.- Dt. ent. Z., 16: 431-449.
- Reiss, F. (1969b): *Krenopsectra fallax* gen. n. sp. n. (Diptera, Chironomidae) aus den Alpen und Pyrenäen.- Ann. zool. fenn., 6: 435-442.
- Reiss, F. (1991): Drei neue Tanytarsini-Arten aus Marokko (Diptera, Chironomidae).- NachrBl. bayer. Ent., 40(2): 45-52.
- Reiss, F.; Säwedal, L. (1981): Keys to males and pupae of the Palaearctic (excl. Japan) *Paratanytarsus* Thienemann & Bause, 1913, n. comb., with descriptions of three new species (Diptera: Chironomidae).- Ent. scand. Suppl, 15: 73-104.
- Ringe, F. (1976): *Heleniella serratosioi* n. sp., eine neue Orthoclaidiine (Dipt., Chir.) aus der Emergenz von Rohrwiesenbach und Kalkbach. Schlitzer Produktionsbiologische Studien (13).- Arch. Hydrobiol., 77(2): 254-266.
- Roback, S.S. (1971): The adults of the subfamily Tanypodinae (= Pelopiinae) in North America (Diptera: Chironomidae).- Mem. Acad. Nat. Sci. Phil., 17: 1-410.
- Rossaro, B. (1990): Revision of the genus *Paratrachocladius* Santos-Abreu. Description of 4 new species.- Bolletino della società entomologica italiana, 122: 58-60. Genova.
- Rossaro, B. (1991): *Paratrachocladius nivalis* Goetgh. described with observations on the taxonomic status of the species (Diptera Chironomidae).- Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura, 23(1): 9-20.
- Rossaro, B. (1992): Revision of the genus *Paratrachocladius* Santos-Abreu, 3rd note: Description of a new species: (Diptera Chironomidae Orthoclaadiinae).- Bollettino della Società Entomologica Italiana, 123(3): 234-238.
- Rossaro, B.; Delettre, Y.R. (1992): Description of *Smittia celtica*, sp. n. (Diptera: Chironomidae).- Anns Soc. ent. Fr. (N.S.), 28(4): 365-370.
- Rossaro, B.; Lencioni, V. (2000): Revision of the genus *Smittia* Holmgren, 1869 (Diptera Chironomidae Orthoclaadiinae), 2nd note.- Boll. Zool. agr. Bachic. Ser II, 32: 97-105.
- Rossaro, B.; Lencioni, V.; Casalegno, C. (2003 [2002]): Revision of West Palaearctic species of *Orthocladius* s. str. van der Wulp, 1874 (Diptera: Chironomidae: Orthoclaadiinae), with a new key to species.- Studi Trentini di Scienze Naturali - Acta Biologica, 79: 213-241.

Rossaro, B.; Lencioni, V.; Marziali, L. (2009): *Micropsectra sofiae* Stur & Ekrem, 2006 (Diptera, Chironomidae) redescribed.- Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura, 41(2): 129-139.

Rossaro, B.; Magoga, G.; Montagna, M. (2017): Revision of the genus *Chaetocladius* Kieffer (Diptera, Chironomidae), 1st note: description of four new species from Italy.- Journal of Entomological and Acarological Research, 49(6658): 36-47.

Rossaro, B.; Orendt, C. (2001): Description of *Smittia reissi* n. sp. from Bavarian Alps.- Boll. Soc. Ent. Ital., 133: 55-60.

Rossaro, B.; Zaupa, S.; Boggero, A. (2015): *Pseudosmittia fabioi* Boggero, Zaupa & Rossaro, 2014 (Diptera: Chironomidae: Orthoclaadiinae) a new junior synonym of *Prosmittia verae* Krasheninnikov & Makarchenko, 2008.- Journal of Entomological and Acarological Research, 47(5151): 62-64.

Sæther, O.A. (1969): Some Nearctic Podonominae, Diamesinae, and Orthoclaadiinae (Diptera: Chironomidae).- Bull. Fish. Res. Bd Can., 170: 1-154.

Sæther, O.A. (1975): Nearctic and Palaearctic *Heterotrissocladius* (Diptera: Chironomidae).- Bull. Fish. Res. Board Canada, 193: 1-67.

Sæther, O.A. (1980): Glossary of chironomid morphology terminology (Diptera: Chironomidae).- Ent. scand. Suppl., 14: 1-51.

Sæther, O.A. (1983): A review of Holarctic *Gymnometriocnemus* Goethgebuer, 1932, with the description of *Raphidocladius* subgen.n. and *Sublettiella* gen.n. (Diptera: Chironomidae).- Aquatic Insects, 5(4): 209-226.

Sæther, O.A. (1985a): Redefinition and review of *Thienemannia* Kieffer, 1909 (Diptera: Chironomidae), with description of *T. pilinucha* sp. n.- Aquatic Insects, 7: 111-131.

Sæther, O.A. (1985b): The imagines of *Mesosmittia* Brundin, 1956, with description of seven new species (Diptera, Chironomidae).- Spixiana, Suppl. 11: 37-54.

Sæther, O.A. (1985c): A review of the genus *Rheocricotopus* Thienemann & Harnisch, 1932, with the description of three new species (Diptera, Chironomidae).- Spixiana, Suppl. 11: 59-108.

Sæther, O.A. (1990): A review of the genus *Limnophyes* Eaton from the Holarctic and Afrotropical regions (Diptera: Chironomidae, Orthoclaadiinae).- Ent. scand., Suppl. 35: 139 pp.

Sæther, O.A. (1995): *Metriocnemus* van der Wulp: Seven new species, revision of species, and new records (Diptera: Chironomidae).- Annales de Limnologie, 31(1): 35-64.

Sæther, O.A. (1996): Afrotropical records of the orthoclad genus *Mesosmittia* Brundin (Insecta, Diptera, Chironomidae).- Spixiana, 19(3): 289-292.

Sæther, O.A. (2005): A new subgenus and new species of *Orthocladus* van der Wulp, with a phylogenetic evaluation of the validity of the subgenera of the genus (Diptera: Chironomidae).- Zootaxa, 974: 1-56.

Sæther, O.A. (2006): Japanese *Pseudosmittia* Edwards (Diptera: Chironomidae).- Zootaxa, 1198: 21-51.

Sæther, O.A.; Andersen, T. (1995): *Ionthosmittia caudiga* n. gen. n. sp., a new orthoclad from the Usambara Mts, Tanzania (Diptera Chironomidae).- Tropical Zoology, 8(1): 197-202.

Sæther, O.A.; Ashe, P.; Murray, D.A. (2000): Family Chironomidae. Pp. 113-316. In: Papp, L. & Darvas, B. (eds): Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera (with special reference to the flies of economic importance). Vol. 1. Appendix A.6.- Science Herald, Budapest.

- Sæther, O.A.; Ferrington, L.C.Jr. (1993): Redescription of *Prosmittia jemtlandica* (Brundin, 1947), with a review of the genus.- Journal of the Kansas Entomological Society, 66(3): 257-262.
- Sæther, O.A.; Ferrington, L.C.Jr. (2003): Nomenclature notes on some orthoclads (Diptera: Chironomidae).- Zootaxa, 322: 1-7.
- Sæthe, O.A.; Halvorsen, G.A.(1981): Diagnoses of *Tvetenia* KIEFF. emend., *Dratnalia* n. gen., and *Eukiefferiella* THIEN. emend., with a phylogeny of the *Cardiocladius* group (Diptera: Chironomidae).- Ent. scand. Suppl., 15: 269-285.
- Sæther, O.A.; Schnell, O.A. (1988): Two new species of the *Rheocricotopus* (R.) *effusus* group (Diptera, Chironomidae).- Spixiana, Supplement 14: 65-74.
- Sæther, O.A.; Spies, M. (2004): Fauna Europaea: Chironomidae.- In: De JONG, H. (ed.): Fauna Europaea: Diptera: Nematocera.- Fauna Europaea, version 2.5. Last updated 23 July 2012. Available: <http://www.faunaeur.org/>. Accessed: through II/2021.
- Sæther, O.A.; Sublette, J. (1983): A review of the genera *Doithrix* n.gen., *Georthocladius* Strenzke, *Parachaetocladius* Wülker and *Pseudorthocladius* Goethgebuer (Diptera, Chironomidae, Orthocladiinae).- Ent. Scand., Suppl. 20: 1-100.
- Sæther, O.A.; Wang, X. (1995): Revision of the genus *Paraphaenocladius* Thienemann, 1924 of the world (Diptera: Chironomidae, Orthocladiinae).- Ent. Scand. Suppl., 48: 69 pp.
- Säwedel, L. (1976): Revision of the *notescens*-group of the genus *Micropsectra* Kieffer, 1909 (Diptera: Chironomidae).- Ent. scand., 7: 109-144.
- Säwedel, L. (1979): *Micropsectra brundini* n.sp. (Diptera: Chironomidae) and geographical variation in the *Micropsectra insignilobus* aggregate.- Ent. scand. Suppl., 10: 133-138.
- Säwedel, L. (1981): Description of *Micropsectra tori* n.sp. from Greenland, with notes on the *recurvata*-group (Diptera: Chironomidae).- Ent. scand., 12: 27-30.
- Serra-Tosio, B. (1964a): Quelques Diamesini (Diptera Chironomidae) du Dauphiné et du Vivarais. Description de quatre espèces nouvelles.- Trav. Lab. Hydrobiol. Grenoble, 56: 29-52.
- Serra-Tosio, B. (1964b): *Prodiamesa* (*Monodiamesa*) *delphinensis* n. sp., une nouvelle espèce de Chironomidae (Diptera) de la région grenobloise.- Trav. Lab. Hydrobiol. Grenoble, 56: 53-59.
- Serra-Tosio, B. (1967a): Taxonomie et écologie des *Diamesa* du groupe *latitarsis* (Diptera, Chironomidae).- Trav. Lab. Hydrobiol. Grenoble, 57-58, : 65-91.
- Serra-Tosio, B. (1967b): Sur les Orthocladiinae du genre *Heleniella* Gowin (Diptera, Chironomidae).- Deutsche Entomologische Zeitschrift, N. F., 14(I/II): 153-162.
- Serra-Tosio, B. (1970): Les *Diamesa* du groupe *dampfii*. Description d'une espèce nouvelle (Diptera, Chironomidae).- Trav. Lab. Hydrobiol. Grenoble, 61: 107-146.
- Serra-Tosio, B. (1972): Description et écologie de *Diamesa vaillanti* n. sp. (Diptera, Chironomidae).- Travaux Scientifiques du Parc National de la Vanoise, 2: 9-25.
- Serra-Tosio, B. (1989): Révision des espèces ouest-paléarctiques et néarctiques de *Boreoheptagyia* Brundin avec des clés pour les larves, les nymphes et les imagos. (Diptera, Chironomidae).- Spixiana, 11(2): 133-173.
- Siebert, M. (1979): Two new Chironomids (Diptera: Chironomidae) from Germany and Austria.- Aquatic Insects, 1: 165-168. Lisse.

Som, D.K.; Das, N.; Hazra, N. (2013): Systematics and biology of *Metriocnemus clarivirgulus* sp. n. (Diptera: Chironomidae) from Darjeeling, India with revised keys to male and female adults of *Metriocnemus* van der Wulp.- Deutsche Entomologische Zeitschrift, 60(1): 111-121.

Soponis, A.R. (1987): Notes on *Orthocladius* (*Orthocladius*) *frigidus* (Zetterstedt) with a redescription of the species (Diptera: Chironomidae).- Ent. scand. Suppl., 29: 123-131.

Spies, M.; Sæther, O.A. (2004): Notes and recommendations on taxonomy and nomenclature of Chironomidae (Diptera).- Zootaxa, 752: 1-90.

Strenzke, K. (1950): Systematik, Morphologie und Ökologie der terrestrischen Chironomiden.- Arch. Hydrobiol. Suppl., 18: 207-414.

Stur, E.; Ekrem, T. (2006): A revision of West Palaearctic species of the *Micropsectra atrofasciata* species group (Diptera: Chironomidae).- Zoological Journal of the Linnean Society, 146: 165-225.

Stur, E.; Ekrem, T. (2008): Description of the Alpine *Micropsectra oboeraensis* sp. n. with taxonomic comments on the *attenuata* group (Diptera: Chironomidae).- Entomologica Fennica, 19(3): 142-150.

Stur, E.; Ekrem, T. (2015): A review of Norwegian *Gymnometriocnemus* (Diptera, Chironomidae) including the description of two new species and a new name for *Gymnometriocnemus volitans* (Goetghebuer) sensu Brundin.- ZooKeys, 508: 127-142.

Stur, E.; Sæther, O.A. (2004): A new hairy-winged *Pseudorthocladius* (Diptera: Chironomidae) from Luxemburg.- Aquatic Insects, 26(2): 79-83.

Stur, E.; Spies, M. (2011): Description of *Chaetocladius longivirgatus* sp. n., with a review of *C. suecicus* (Kieffer) (Diptera: Chironomidae).- Zootaxa, 2762: 37-48.

Stur, E.; Wiedenbrug, S. (2005): Two new Orthoclad species (Diptera: Chironomidae) from cold water springs of the Nationalpark Berchtesgaden, Germany.- Aquatic Insects, 27(2): 125-131.

Stur, E.; Wiedenbrug, S. (2006): 6.13.2 Familie Zuckmücken (Chironomidae). In: Nationalparkverwaltung Berchtesgaden (Ed.): Quellen im Nationalpark Berchtesgaden. Lebensgemeinschaften als Indikatoren des Klimawandels.- Forschungsbericht, 51: 183-194.

Sublette, J.A.; Sasa, M. (1994): Chironomidae collected in Onchocerciasis endemic areas of Guatemala (Insecta, Diptera).- Spixiana, Suppl., 20: 1-60.

Thienemann, A.; Harnisch, O. (1933): Chironomiden-Metamorphosen. III. Zur Metamorphose der Orthocladidae.- Dtsch. ent. Zeitschr., 1933: 1-38.

Tuiskunen, J. (1983) A description of *Corynoneura gynocera* sp. n. (Diptera, Chironomidae) from Finland.- Annales entomologici Fennici, 49: 100-102.

Tuiskunen, J. (1985): A description of *Prosmittia rectangularis* sp.n. (Diptera, Chironomidae, Orthocladinae) from northern Finland.- Ann. Ent. Fenn., 51: 55-56.

Tuiskunen, J. (1986): The Fennoscandian species of *Parakiefferiella* Thienemann (Diptera, Chironomidae, Orthocladinae).- Ann. Zool. Fennici, 23: 175-196.

Tuiskunen, J.; Lindeberg, B. (1986): Chironomidae (Diptera) from Fennoscandia north of 68°N, with a description of ten new species and two new genera.- Ann. Zool. Fennici, 23: 361-393.

Vilchez-Quero, A.; Laville, H. (1987): *Eukiefferiella bedmari* n. sp., nouvelle espèce à répartition méditerranéenne (Diptera, Chironomidae).- Annls Limnol., 23(3): 209-215.

Wang, X.; Sæther, O.A. (1993): *Limnophyes* Eaton from China, with the description of five new species (Diptera: Chironomidae).- Ent. Scand., 24(2): 215-226.

Web of Knowledge [v.5.9]:
<http://apps.isiknowledge.com/>

Wiederholm, T. (ed.) (1989): Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnoses. Part 3. Adult males.- Entomologica Scandinavica Supplement, 34: 532 pp.

Willassen, E. (1996): A nival *Bryophaenocladus* Thienemann, 1934, with reduced wings (Insecta: Diptera: Chironomidae).- Ann. Naturhist. Mus. Wien, 98 B: 507-512.

Wülker, W. (1957): Über die Chironomiden der *Parakiefferiella* - Gruppe (Diptera: Tendipedidae, Orthoclaadiinae).- Beitr. Ent., 7: 411-429.

Literatur über Lunzer Chironomiden:

Caspers, N. (1983b): Chironomiden-Emergenz zweier Lunzer Bäche, 1972.- Arch. Hydrobiol. Suppl. 65: 484-549.

Caspers, N. (1987): *Chaetocladus insolitus* sp. n. (Diptera: Chironomidae) from Lunz, Austria. In: Saether, O.A. (Ed.): A conspectus of contemporary studies in Chironomidae (Diptera). Contributions from the IX. symposium on Chironomidae, Bergen, Norway.- Ent. scand. Suppl., 29: 133-135.

Caspers, N.; Reiss, F. (1987): Chironomidae des Lunzer Seengebietes in Niederösterreich (Insecta, Diptera, Nematocera).- Spixiana, 10(1): 13-35.

Goetghebuer, M.; Thienemann, A. (1941a): *Neozavrelia luteola* n. g. n. sp. (Dipt. Chironomidae). Chironomiden aus dem Lunzer Seengebiet I.- Arch. Hydrobiol., 38: 106-109.

Gowin, F. (1943a): Orthoclaadiinen aus Lunzer Fließgewässern. II.- Arch. Hydrobiol., 40: 114-122.

Gowin, F.; Thienemann, A. (1942): Zwei neue Orthoclaadiinen-Arten aus Lunz (Niederdonau). Chironomiden aus dem Lunzer Seengebiet. VII.- Zool. Anz., 140: 101-109.

Schmid, P.E. (1984): Die Chironomiden des Lunzer Seebaches.- Jber. Biol. Stn Lunz, 7: 107-140.

Schmid, P.E. (1986): The larvae of chironomids - The composition of species in the mountain brook Oberer Seebach (Projekt Ritrodat-Lunz).- Jber. Biol. Stn. Lunz, 9: 66-241.

Strenzke, K. (1942): Terrestrische Chironomiden. XII. *Bryophaenocladus subvernalis* EDW. (Chironomiden aus dem Lunzer Seengebiet. IV.).- Zool. Anz., 137: 10-18.

Strenzke, K.; Thienemann, A. (1942): Zwei neue *Pseudosmittia*-Arten (Diptera, Chironomidae) aus dem Gebiete der Lunzer Seen.- Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie und Hydrographie, 42: 356-387.

Thienemann, A. (1942): Larve und systematische Stellung von *Neozavrelia luteola* Goetgh. Chironomiden aus dem Lunzer Seengebiet II.- Arch. Hydrobiol., 38: 581-585.

Thienemann, A. (1949): Die Metamorphose von *Stempellina montivaga* Goetgh. (Chironomiden aus dem Lunzer Seengebiet IX).- Entomologisk Tidskrift: 12-18.

Thienemann, A. (1950): Lunzer Chironomiden. Ergebnisse von Untersuchungen der stehenden Gewässer des Lunzer Seengebietes (Niederösterreich).- Arch. Hydrobiol. Suppl., 18: 1-202.

Literatur über alpine Chironomiden:

Boggero, A.; Füreder, L.; Lencioni, V.; Simcic, T.; Thaler, B.; Ferrarese, U.; Lotter, A.F.; Ettinger, R. (2006): Littoral chironomid communities of Alpine lakes in relation to environmental factors.- Hydrobiologia, 562: 145-165.

Courtney, G.W.; Cranston, P.S. (2015): In Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates (Fourth Edition): Chapter 40 - Order Diptera: 1043-1058.

Goffová, K.; Čiamporová-Zat'ovičová, Z.; Čiampor, F. Jr. (2015): Twenty-one new microsatellite markers for the ecologically important midge *Heterotrissocladius marcidus*, and their use in studies of alpine lakes.- *Biochemical Systematics and Ecology*, 61: 329-335.

Lencioni, V. (2000) Chironomid (Diptera: Chironomidae) assemblages in three Alpine glacial systems.- Ph.D. Thesis, Institute of Zoology and Limnology, University of Innsbruck (Austria), 202 pp.

Lencioni, V.; Marziali, L.; Rossaro, B. (2008): Hyporheic chironomids in alpine streams.- *Boletim do Museu Municipal do Funchal*, Suppl.13: 127-132.

Lencioni, V.; Marziali, L.; Rossaro, B. (2011): Diversity and distribution of chironomids (Diptera, Chironomidae) in pristine Alpine and pre-Alpine springs (Northern Italy).- *J. Limnol.*, 70(Suppl. 1): 106-121.

Lencioni, V.; Rossaro, B.; Maiolini, B. (2007): Alpine chironomid distribution: a mere question of altitude?- In: Andersen, T. (ed.): *Contributions to the Systematics and Ecology of Aquatic Diptera - A Tribute to Ole A. Sæther*: 165-180. The Caddis Press.

Moubayed-Breil, J.; Ashe, P. (2013): *Thienemannia valespira* sp. n., a mountain crenophilous element from the Eastern Pyrenees and the Alps [Diptera, Chironomidae].- *Ephemera*, 14(1): 13-24.

Moubayed-Breil, J.; Ashe, P. (2016): *Thienemannia spiesi* sp. nov., a crenophilous species from the Schapbach Quelle, Bavaria, Germany (Diptera: Chironomidae: Orthoclaadiinae).- *European Journal of Environmental Sciences*, 6(1): 64–68.

Moubayed-Breil, J.; Ashe, P. (2018): *Cricotopus* (s. str.) *latellai* sp. n., a new rheophilic species of the *tremulus*-group from the Italian and French Maritime Alps (Diptera: Chironomidae).- *CHIRONOMUS Journal of Chironomidae Research*, 31: 4-15.

Moubayed-Breil, J.; Dia, A. (2017): *Chaetocladius coppai* sp. nov. and *C. diai* sp. nov., two mountain species inhabiting glacial springs and cold streams of the Alps and Lebanon (Diptera: Chironomidae, Orthoclaadiinae).- *Zoosystematica Rossica*, 26(2): 369–380.

Moubayed-Breil, J.; Lods-Crozet, B. (2016): *Heleniella helvetica* sp. n., a cold stenothermic species inhabiting the upper Rhône catchment in central Switzerland (Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae).- *Journal of Entomological and Acarological Research*, 48(6026): 339-344.

Moubayed-Breil, J.; Lods-Crozet, B. (2018): On the genus *Chaetocladius* s. str. Kieffer, 1911 from Switzerland with descriptions of five new relic species occurring in glacial alpine springs and streams (Diptera, Chironomidae).- *Alpine Entomology*, 2: 15-34.

Orendt, C. (2000): Chironomids of small Alpine water bodies (springs, spring brooks, pools, small lakes) of the northern Calcareous Alps (Insecta, Diptera, Chironomidae).- *SPIXIANA*, 23(2): 121-128.

Rossaro, B.; Boggero, A.; Lods-Crozet, B.; Free, G.; Lencioni, V.; Marziali, L.; Wolfram, G. (2012): A benthic quality index for European alpine lakes.- *Fauna norvegica*, 31: 95-107.

Rossaro, B.; Lencioni, V.; Boggero, A.; Marziali, L. (2006): Chironomids from Southern Alpine running waters: ecology, biogeography.- *Hydrobiologia*, 562: 231-246.

Thienemann A. (1936): Alpine Chironomiden. Ergebnisse von Untersuchungen in der Gegend von Garmisch-Partenkirchen, Oberbayern.- *Archiv für Hydrobiologie*, 30: 167-262.