

Die österreichische Schneemücke, *Chionea austriaca*, erstmals in Deutschland

(Diptera, Limoniidae)

Theo Blick & Stefan Zaenker

Blick, T. & Zaenker, S. 2016. Die österreichische Schneemücke, *Chionea austriaca*, erstmals in Deutschland (Diptera, Limoniidae). Spixiana 39(2): 265–271.

Die österreichische Schneemücke, *Chionea austriaca* (Christian, 1980), wird erstmals aus Deutschland gemeldet. Die Fundorte liegen in Höhlen im Watzmann-Massiv im Nationalpark Berchtesgaden unweit der Grenze zu Österreich auf mehr als 2000 m Meereshöhe. Syntop wurde die Alpenschneemücke, *Chionea alpina* (Bezzi, 1908) – zweiter Fundort in Deutschland, gefangen. Beide Arten wurden auch wenige 100 Meter weiter im Bundesland Salzburg (Österreich) gefangen. Für beide Arten ist dies dort ebenfalls der zweite Nachweis. Daneben werden weitere neue *Chionea*-Nachweise aus Höhlen in den deutschen Alpen genannt, darunter der Erstnachweis von *Chionea araneoides* Dalman, 1816 für die deutschen Alpen. Die Nachweise der nun fünf *Chionea*-Arten aus Deutschland werden diskutiert und eine aktualisierte Liste für die deutschen Bundesländer vorgelegt.

The Austrian snow fly, *Chionea austriaca*, new to Germany (Diptera, Limoniidae). The first record of the snow fly species *Chionea austriaca* (Christian, 1980) in Germany is reported. The sites are situated in Bavaria in the eastern part of the German Alps (Watzmann massif) in the Berchtesgaden National Park in caves close to the Austrian border, over 2000 m a.s.l. The syntopic catch of *Chionea alpina* (Bezzi, 1908) marks the second site of this species in Germany. Both species were also found some 100 meters apart in the federal state of Salzburg (Austria), the second records of the two species in Salzburg. Additionally, new records of other *Chionea* species from caves in the German Alps are reported, among these the first record of *Chionea araneoides* Dalman, 1816 for the German Alps. The five *Chionea* species currently known from Germany are listed according to federal state.

Theo Blick, Callistus – Gemeinschaft für Zoologische und Ökologische Untersuchungen, Heidloh 8, 95503 Hummeltal, Germany; und Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Projekt Hessische Naturwaldreservate, Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt am Main, Germany;
e-mail: callistus@theoblick.de, theo.blick@senckenberg.de

Stefan Zaenker, Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Hessen e.V., Biospeläologisches Kataster von Hessen, Königswarter Str. 2a, 36039 Fulda, Germany; e-mail: stefan.zaenker@hoehlenkataster-hessen.de

Einleitung

Die in beiden Geschlechtern flügellosen und überwiegend winteraktiven Schneemücken (Gattung *Chionea*, Familie Limoniidae, Ordnung Diptera) sind in Deutschland bisher mit vier Arten vertreten

(Blick & Fritze 2009, Oosterbroek & Reusch 2008). »Schneemücke« wird dem Begriff »Schneefliege« vorgezogen (im Englischen »snow fly«), weil die Limoniidae (Stelmücken) zur Dipteren-Unterordnung Mücken (Nematocera) gehören. Gelegentlich werden sie auch »Schneeschnaken« genannt.



Abb. 1. Einrichten der Bodenfalle in der Großen Spielberghöhle (Foto: Udo Kaiser).

Weltweit sind nach Oosterbroek (2015) derzeit 36 valide *Chionea*-Arten beschrieben (und eine dieser Arten hat drei Unterarten), einschließlich der in den letzten Jahren beschriebenen Arten aus den italienischen Alpen (Vanin 2010: zwei Arten), aus China (Zhang et al. 2012: zwei Arten) und aus Korea (Suh et al. 2014: eine Art). Davon stammen

- 18 aus der Nearktis (16 im subgenus *Chionea*, 2 im subgenus *Sphaeconophilus*), davon 18 aus den USA und 6 aus Kanada,
- 18 aus der Paläarktis (11 subg. *Chionea*, 7 subg. *Sphaeconophilus*), davon 8 aus Asien und
- 11 aus Europa (4 subg. *Chionea*, 7 subg. *Sphaeconophilus*).

Eine weitere noch unbeschriebene Art gibt es im Kaukasus (Paramonov in: de Jong & Ciliberti 2014).

Die bisherige Unterteilung in zwei Untergattungen konnten die Untersuchungen von de Jong & Ciliberti (2014) nicht bestätigen. Sie vermuten den Ursprung der Gattung in der Ostpaläarktis und der Nearktis in der späten Kreidezeit und nehmen eine spätere Besiedlung der Westpaläarktis bzw. Europas an. Interessanterweise ist z. B. keine *Chionea*-Art von den Britischen Inseln nachgewiesen (Oosterbroek & Reusch 2008).

Chionea austriaca (Christian, 1980) ist bisher aus Österreich (bis auf Vorarlberg aus allen Bundesländern) (Christian 2009), West-Ungarn, Slowenien und Nordost-Italien bekannt (Oosterbroek & Reusch 2008, Oosterbroek 2015). Blick & Fritze (2009: 124) merkten an: »Aufgrund der Verbreitung in Österreich scheinen Vorkommen in den angrenzenden Ländern Deutschland, Tschechien und der Slowakei möglich.«

Neue Funde der Arten *C. austriaca* und *C. alpina* aus den Berchtesgadener Alpen (Deutschland) und angrenzenden Bereichen im Bundesland Salzburg (Österreich) sind das Hauptthema des folgenden Beitrages. Weitere aktuelle Funde der Arten *C. araneoides* (Erstfund für die deutschen Alpen), *C. alpina* und *C. lutescens* werden aus dem bayerischen Alpenraum gemeldet.

Quellen zur Lebensweise und Ökologie der Gattung *Chionea* wurden von Blick & Fritze (2009) zusammengestellt (s. a. Oosterbroek & Reusch 2008). Zwei aktuellere Arbeiten von Hågvar (2010) bzw. Hågvar et al. (2010) ergänzen dies. Larve und Puppe von *Chionea* werden z. B. von Schrock (1992) abgebildet. In Weibchen wurden bis zu 200 Eier gefunden, die einzeln abgelegt werden (Schrock 1992).

Methoden

Es wurden Bodenfallen folgenden Typs eingesetzt: Trichterfalle mit Öffnungsdurchmesser 11 cm (vgl. Abb. 1), Fangflüssigkeit 98 % Ethanol, ohne Köder. Die relevanten Fangperioden sind in Tabelle 1 und 2 spezifiziert.

Bestimmung

Die Bestimmung erfolgte nach Oosterbroek & Reusch (2008). Bis auf die Art *Chionea araneoides* (Untergattung *Chionea*) gehören alle hier erwähnten Arten zur Untergattung *Sphaeconophilus*. Durch Aedeagus und Parameren der Männchen sind die *Chionea*-Arten alle eindeutig identifizierbar, *C. alpina* zusätzlich auch durch die Beborstung der Beine (Oosterbroek & Reusch 2008: »bristles on legs strong, widely spaced«, s.a. Christian 2009) und *C. araneoides* (und damit die Untergattung *Chionea*) durch den Zahn am Gonostylum (Oosterbroek & Reusch 2008, s.a. Blick & Fritze 2009). Eine morphologische Trennung der Weibchen von *C. lutescens*, *C. belgica* und *C. austriaca* ist bis heute nicht möglich (Oosterbroek & Reusch 2008). Die Zuordnung der Weibchen der hier genannten Nachweise dieser Arten erfolgte aufgrund der mit ihnen zusammen oder in nächster Nähe gefangenen Männchen. Belege der in diesem Beitrag gemeldeten Arten werden in der Zoologischen Staatssammlung München hinterlegt.

Die Fundorte im Steinernen Meer (Deutschland, Österreich)

Das Steinerner Meer erstreckt sich grenzübergreifend im Watzmanngebiet in den Berchtesgadener Alpen (Bayern, Deutschland) bis nach Österreich (Bundesland Salzburg). Der deutsche Teil des Steinernen Meers gehört zum Nationalpark Berchtesgaden.

Klaus-Cramer-Portal, Naturhöhle, 47,478°N 13,002°E, TK25 8543 NO, 2035 m ü. NN, Länge 348 m (horizontal), 156 m (vertikal), Steinernes Meer, Leiterkopf, Gemeinde (Gem.) Schönau am Königsee, Landkreis (Lkr.) Berchtesgadener Land, Bayern, Deutschland. Die Bodenfalle wurde in der Tiefenregion ca. 50 m vom Eingang entfernt aufgestellt.

Kleiner Durchgang, Naturhöhle, 47,477°N 13,001°E, TK25 8543 NO, 2110 m ü. NN, Länge 23 m (horizontal), 5 m (vertikal), Steinernes Meer, Leiterkopf, Gem. Schönau am Königsee, Lkr. Berchtesgadener Land, Bayern, Deutschland. Die Bodenfalle wurde ca. 10 m vom Eingang entfernt aufgestellt.

Streikloch (Abb. 2), Naturhöhle, 47,462°N 13,015°E, 2351 m ü. NN, Länge ca. 500 m (horizontal), ca. 30 m (vertikal), Steinernes Meer, Bundesland Salzburg, Österreich. Der Standort der Bodenfalle liegt in der Tiefenregion 48 m vom Höhleneingang entfernt.



Abb. 2. Eingang des Streiklochs (Foto: Udo Kaiser).

Weitere neue *Chionea*-Fundorte in den deutschen Alpen

Die *Chionea*-Funde in den unten genannten vier Höhlen wurden im Rahmen des Projekts »Leben im Dunkel«, einem vom Bayerischen Ministerium für Umwelt und Verbraucherschutz geförderten Projekt zur Biodiversität unterirdischer Lebensräume im Rahmen des »Ökoplan Alpen 2020« gemacht. Ziel des Projekts ist die Erforschung und Dokumentation der Fauna ausgewählter unterirdischer Lebensräume der bayerischen Alpen. Hierfür werden bis Mitte 2016 von Mitgliedern des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher e.V. (<http://www.vdhk.de>) insgesamt sieben Höhlen biospeläologisch untersucht.

Wendelsteinhöhle im Mangfallgebirge, Naturhöhle, Schauhöhle, 47,704°N 12,014°E, TK25 8238 SW, 1711 m ü. NN. Gem. Brannenburg, Lkr. Rosenheim, Bayern, Deutschland. Die Bodenfalle wurde in einer Wandspalte auf dem Schachtgrund etwa 10 m unterhalb des natürlichen Eingangs aufgestellt.

Kleine Spielberghöhle im Chiemgau (Kalkalpen), Naturhöhle, 47,755°N 12,277°E, TK25 8239 NO, 1275 m ü. NN, Gem. Aschau im Chiemgau, Lkr. Rosenheim, Bayern, Deutschland. Die Bodenfalle

wurde vor der ersten Engstelle, ca. 12 m vom Eingang entfernt aufgestellt.

Große Spielberghöhle im Chiemgau (Kalkalpen), Naturhöhle, 47,755°N 12,277°E, TK 25 8239 NO, 1302 m ü. NN, Gem. Aschau im Chiemgau, Lkr. Rosenheim, Bayern, Deutschland. Die Bodenfalle wurde ca. 10 m vom Eingang entfernt aufgestellt.

Gamsbockloch im Besler bei Balderschwang (Kalkalpen), Naturhöhle, 47,425°N 10,169°E, TK 25 8527 SW, 1347 m ü. NN, Gem. Obermaiselstein, Lkr. Oberallgäu, Bayern, Deutschland. Die Bodenfalle wurde ca. 25 m vom Eingang entfernt aufgestellt.

Ergebnisse

Im österreichischen Streikloch wurden 25♂/29♀ von *C. alpina* (zwischen 2006 und 2012) und 1♂/2♀ von *C. austriaca* (2006 bis 2007) gefangen (Tab. 1). Erste Bestimmungen dieser Fänge durch den Erstautor im Juni 2010 war der Anlass auf der benachbarten deutschen Seite nach ähnlichen Höhlen Ausschau zu halten. Dort wurde dann im Klaus-Cramer-Portal in zwei Fangperioden jeweils 1♂ von *Chionea austriaca* sowie im Kleinen Durchgang 2♀ erfasst – die ersten Nachweise von *C. austriaca* in Deutschland (Tab. 1).

Funde von *Chionea*, insbesondere dieser beiden Arten, in Höhlen sind nicht selten (Novak et al. 2007,

Oosterbroek & Reusch 2008, Christian 2009) – eine weitere Verbreitung beider Arten im deutschen Alpenanteil, nicht beschränkt auf Höhlen, ist wahrscheinlich. Wann genau die hier gemeldeten Exemplare aktiv waren, kann durch die bis zu einjährigen Fangzeiträume nicht gesagt werden. Auch in Höhlen sind nach Novak et al. (2007) die Aktivitätszeiten von *C. austriaca* auf das Winterhalbjahr beschränkt. Syntopie von zwei *Chionea*-Arten kommt nicht selten vor (Oosterbroek & Reusch 2008, s. a. Blick & Fritze 2009).

Von *Chionea alpina* war aus Deutschland bisher nur ein Fundort bekannt, bei der Gutenalpe im Oytal in den Allgäuer Alpen (Schacht 1999, Reusch & Oosterbroek 2000, Oosterbroek & Reusch 2008), 47,383°N 10,355°E, TK 25 8628 NW, 1100 m ü. NN; 2♂/3♀, Bodenfalle 10.1971–15.5.1972; 1♂/3♀, 4.1.1973, auf Schnee. Die nun gemeldeten Funde (Tab. 1 und 2, Abb. 3) sind demnach Wiederfunde in Deutschland nach 38 Jahren.

Chionea araneoides wurde in der Wendelsteinhöhle nun erstmals für die deutschen Alpen nachgewiesen (Tab. 2, Abb. 3). Sie war bisher in Deutschland aus dem Fichtelgebirge und dem Bayerischen Wald bekannt (Blick & Fritze 2009).

Chionea lutescens wurde bereits im deutschen Alpenraum gefunden (mehrere Fundorte von Mendl mit zahlreichen Exemplaren im Allgäu um Kempten zwischen 1971 und 1977, vgl. Oosterbroek &

Tab. 1. Nachweise von *Chionea austriaca* und *C. alpina* in Höhlen am Steinernen Meer (s. Abb. 3).

Abb. 3	Höhle	Arten	♂♂	♀♀	Fangperiode
1	Klaus-Cramer-Portal (DE)	<i>C. austriaca</i>	1	–	27.8.2010–5.7.2011
		<i>C. austriaca</i>	1	–	13.8.2011–25.8.2012
2	Kleiner Durchgang (DE)	<i>C. alpina</i>	–	1	13.8.2011–25.8.2012
		<i>C. austriaca</i>	–	2	13.8.2011–25.8.2012
3	Streikloch (AT)	<i>C. alpina</i>	3	6	15.8.2006–6.8.2007
		<i>C. alpina</i>	18	17	15.8.2007–9.7.2008
		<i>C. alpina</i>	3	4	9.7.2008–20.8.2009
		<i>C. alpina</i>	1	2	11.8.2012–13.7.2013
		<i>C. austriaca</i>	1	2	15.8.2006–6.8.2007

Tab. 2. Weitere aktuelle *Chionea*-Nachweise in Höhlen in den deutschen Alpen (s. Abb. 3).

Abb. 3	Höhle	Arten	♂♂	♀♀	Fangperiode
4	Kleine Spielberghöhle	<i>C. lutescens</i>	2	1	4.10.–28.11.2014
		<i>C. lutescens</i>	–	1	Handaufsammlung am 28.11.2014
4	Große Spielberghöhle	<i>C. lutescens</i>	–	1	28.11.2014–15.5.2015
5	Wendelsteinhöhle	<i>C. araneoides</i>	1	–	29.11.2014–28.2.2015
6	Gamsbockloch	<i>C. alpina</i>	2	1	20.9.2012–4.5.2013
		<i>C. alpina</i>	–	1	5.1.–19.4.2015

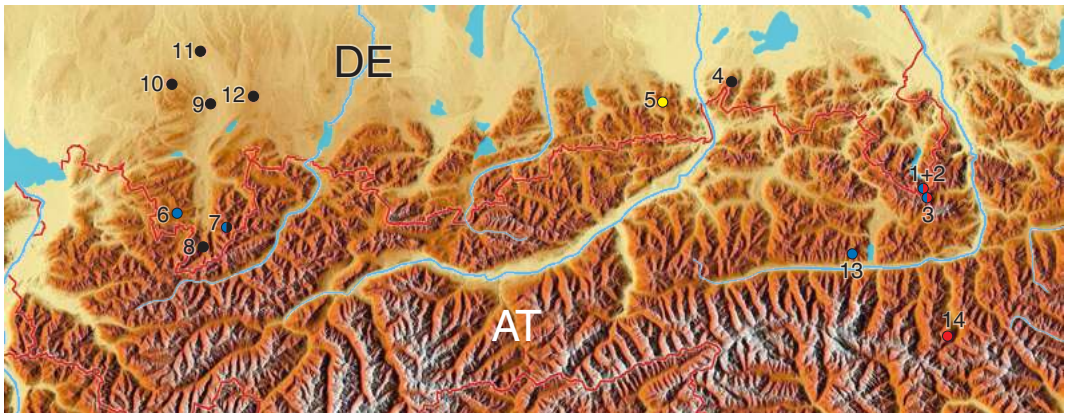


Abb. 3. Fundorte von *Chionea alpina* (●), *C. araneoides* (●), *C. austriaca* (●) und *C. lutescens* (●) in den deutschen Alpen, im Allgäu und im österreichischen Bundesland Salzburg (Kartengrundlage <http://maps-for-free.com>). Nummern: siehe Tabelle 1-3.

Tab. 3. Bisherige *Chionea*-Nachweise im deutschen Alpenraum (Nr. 7-12: Allgäu) und im Bundesland Salzburg (Nr. 13-14) (s. Abb. 3).

Abb. 3	Fundort	Arten	Quelle
7	Gutenalpe	<i>C. alpina</i> , <i>C. lutescens</i>	Oosterbroek & Reusch (2008)
8	Birgsau	<i>C. lutescens</i>	Oosterbroek & Reusch (2008)
9	Leutenhofener Moos (südw. Kempten)	<i>C. lutescens</i>	Oosterbroek & Reusch (2008)
10	Ochsentobel (im Hohentanner Wald)	<i>C. lutescens</i>	Oosterbroek & Reusch (2008)
11	Eichholz/Schorenmoos (nördl. Kempten)	<i>C. lutescens</i>	Oosterbroek & Reusch (2008)
12	Kirnach (im Kempter Wald)	<i>C. lutescens</i>	Oosterbroek & Reusch (2008)
13	Schmittenhöhe	<i>C. alpina</i>	Christian (2009)
14	Stubnerkogel	<i>C. austriaca</i>	Christian (2009)

Tab. 4. Die Schneemücken-Arten (*Chionea* sp.) in den deutschen Bundesländern.

Bundesländer: BW: Baden-Württemberg, BY: Bayern, SL: Saarland, RP: Rheinland-Pfalz, HE: Hessen, TH: Thüringen, SN: Sachsen, NW: Nordrhein-Westfalen, NI: Niedersachsen (Bremen nicht getrennt betrachtet), ST: Sachsen-Anhalt, BR: Brandenburg, BL: Berlin, SH: Schleswig-Holstein (Hamburg nicht getrennt betrachtet), MV: Mecklenburg-Vorpommern.

Quellen: RO/RO?: Reusch & Oosterbroek (2000) [ggf. mit »?«, d.h. wie in der Publikation], OR: Oosterbroek & Reusch (2008), BZ: dieser Beitrag (Blick & Zaenker); A: andere Quelle (im letzten Tabellenfeld ausgeführt).

Arten	BW	BY	SL	RP	HE	TH	SN	NW	NI	ST	BR	BL	SH	MV	Quellen/Notizen
<i>Chionea alpina</i> Bezzi, 1908		RO													
Alpen-Schneemücke		BZ													
<i>Chionea araneoides</i> Dalman, 1816		A													Blick & Fritze (2009)
Spinnenförmige Schneemücke		BZ													
<i>Chionea austriaca</i> (Christian, 1980)		BZ													
Österreichische Schneemücke															
<i>Chionea belgica</i> (Becker, 1912)		RO	BZ	A	RO	RO	A	RO	RO	RO	OR				RP: Reusch & Weber (2013), SN: Brockhaus (2008)
Belgische Schneemücke															
<i>Chionea lutescens</i> Lundström, 1907	RO?	RO			RO?	RO	A	RO?	RO	RO	A	A		OR	BR: Barndt (2004), BL: Deichsel (2004)
Gelbliche Schneemücke		BZ	BZ												

Reusch 2008, Tab. 3, Abb. 3). Die aktuellen Funde in der Großen und Kleinen Spielberghöhle (Tab. 2, Abb. 3) bestätigen das Vorkommen dieser Art in den deutschen Alpen nach 37 Jahren.

Chionea-Arten (Schneemücken) in Deutschland

Die Nachweise der aus Deutschland bekannten *Chionea*-Arten in den Bundesländern listen Reusch & Oosterbroek (2000) auf. Diese Aufstellung wird in Tabelle 4 aktualisiert, wobei auch deutsche Namen eingeführt werden, um mehr Aufmerksamkeit für die winteraktive bzw. auf und unter dem Schnee aktive Arthropodenfauna zu erzeugen (vgl. Blick & Fritze 2009 sowie Hågvar 2010).

Aus Deutschland, ebenso im Bundesland Bayern, ist nun mit *Chionea austriaca* die fünfte *Chionea*-Art bekannt. Lediglich zwei Arten (*C. lutescens* und *C. belgica*) sind in Deutschland weit verbreitet (Tab. 4). *Chionea lutescens* und *C. belgica* wurden bis 1984 nicht unterschieden (Grootaert 1984, Reusch 1988, 1997). Vorkommen von *C. lutescens* und *C. belgica* sind wohl in allen fast allen Bundesländern zu erwarten, wenn auch *C. belgica* bisher in den östlichen Nachbarländern Deutschlands nicht gefunden wurde und damit in Deutschland der Ostrand ihres Areals liegen könnte (Oosterbroek & Reusch 2008). Dem Erstautor lag mittlerweile *Chionea lutescens* auch aus Baden-Württemberg, Hessen und Sachsen vor sowie *C. belgica* aus dem Saarland. Darüber soll hier nicht im Detail berichtet werden, die Nachweise sind aber in Tabelle 4 mit vermerkt. Die Nachbestimmung eines *Chionea*-Männchens aus dem Bommecketal (Sauerland, Nordrhein-Westfalen), das als *C. lutescens* publiziert wurde (Bußmann & Erbeling 2003), zeigte, dass es sich um *C. belgica* handelt (leg. Erbeling, Bodenfalle, 5.11.1989–23.3.1990, det. TB). Schacht (2010) nannte *C. belgica* für Bayern nicht, obwohl bereits Reusch (1997), Reusch & Oosterbroek (2000) und Oosterbroek & Reusch (2008) sie für dieses Bundesland meldeten (vgl. auch Blick & Fritze 2009).

Chionea im österreichischen Bundesland Salzburg

Christian (2009) listet vorbildlich alle bekannten Nachweise der vier aus Österreich bekannten *Chionea*-Arten auf. Dabei ist festzustellen, dass aus dem Bundesland Salzburg bisher nur je ein Nachweis von *C. alpina* und *C. austriaca* vorliegt:

- *C. alpina*: Kitzbüheler Alpen: Zell am See: Schmittenhöhe; 47°19' N 12°44' E, 1900 m ü. NN; 9.2.1963: 1♀.

- *C. austriaca*: Hohe Tauern: Bad Gastein: Stubnerkogel; 47°06' N 13°06' E, 1850 m ü. NN; 3.10.1979: 23♂/7♀.

Die Nachweise aus dem Streikloch (Tab. 1) stellen damit den jeweils zweiten Nachweis beider Arten für Salzburg und deren Bestätigung für Salzburg nach 44 Jahren (*C. alpina*) bzw. 27 Jahren (*C. austriaca*) dar. Weitere *Chionea*-Arten sind aus Salzburg nicht bekannt. Aus anderen österreichischen Bundesländern sind die Arten *C. araneoides* und *C. lutescens* nachgewiesen (Christian 2009). Anmerkung: Die Fundorte von *Chionea*-Arten in Nordtirol und Vorarlberg aus Christian (2009) sind in Abbildung 3 nicht mit dargestellt.

Danksagung

Die Untersuchungen der alpinen Höhlen wurden vor Ort von Günter Hansbauer (Augsburg), Peter Hofmann (Oberaudorf), Udo Kaiser (Rüsselsheim), Andrea Männl (Bernau), Georg Ronge (Taufkirchen), Wolfgang Scharl (München), Bärbel Vogel (Nesselwang), Andreas Wolf (Krailling), Elisabeth Zahner (München) und Mitgliedern der Forschungsgruppe Leiterkopf vorgenommen. Ludwig Erbeling (Plettenberg) danken wir für die Möglichkeit ein *Chionea*-Männchen aus dem Sauerland zu überprüfen. Weiterhin danken wir Aloysius Staudt (Schmelz) für Hilfe bei der Erstellung der Karte, Erhard Christian (Wien) für die kritische Durchsicht des Manuskripts sowie Andrew Liston (Müncheberg) für die sprachliche Prüfung des Abstracts und nicht zuletzt den Gutachtern.

Literatur

- Barndt, D. 2004. *Chionea (Sphaeconophilus) lutescens lutescens* Lundström 1907 (Diptera: Limoniidae). Erstnachweis einer Schneemückenart für Brandenburg. Märkische Entomologische Nachrichten 6 (2): 1–6.
- Blick, T. & Fritze, M.-A. 2009. Erste gesicherte Nachweise der Spinnenförmigen Schneemücke, *Chionea araneoides*, in Deutschland (Diptera, Limoniidae). Entomologische Nachrichten und Berichte 53: 121–125.
- Brockhaus, T. 2008. Nachweise der Schneefliege *Chionea (Sphaeconophilus) belgica* (Becker, 1912) in der Stadt Chemnitz, zugleich Erstfund der Art in Sachsen (Diptera, Limoniidae). Entomologische Nachrichten und Berichte 52: 145–146.
- Bußmann, M. & Erbeling, L. 2003. Schneeinsekten (Insecta: Mecoptera, Diptera) des Bommecketals in Plettenberg (Sauerland). Der Sauerländische Naturbeobachter 28: 325–328.
- Christian, E. 1980. Eine neue Schneefliege aus der *Chionea*-Verwandtschaft: *Niphadobata austriaca* n. sp. (Dipt.: Tipulidae). Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 32: 77–79.

- 2009. Snow flies of the genus *Chionea* (Diptera: Limoniidae) in Austria. In: Kropf, C. & Horak P. (eds). Towards a natural history of arthropods and other organisms. In memoriam Konrad Thaler. Contributions to Natural History 12: 361-380.
- Deichsel, R. 2004. Ein Vorkommen der Schneemücke *Chionea lutescens* (Dipt. Limoniidae) im Stadtgebiet von Berlin. Entomologische Nachrichten und Berichte 48: 53.
- Grootaert, P. 1984. Redescription of *Niphadobata belgica* (Becker, 1912) comb. nov. (Diptera: Tipulidae), a snowfly from low altitudes in Belgium. Annales de la Société Royale Zoologique de Belgique 114: 241-247.
- Hågvar, S. 2010. A review of Fennoscandian arthropods living on and in snow. European Journal of Entomology 107: 281-298.
- , Vanin, S. & Østbye, E. 2010. Contribution to the Fennoscandian distribution of *Chionea* Dalman, 1816 (Diptera, Limoniidae), with notes on the ecology. Norwegian Journal of Entomology 57: 166-176.
- Jong, H. de & Ciliberti, P. 2014. How cold-adapted flightless flies dispersed over the northern hemisphere: phylogeny and biogeography of the snow fly genus *Chionea* Dalman (Diptera: Limoniidae). Systematic Entomology 39: 563-589.
- Novak, T., Sivec, I., Janžekovič, F. & Christian, E. 2007. *Chionea austriaca* in caves and artificial galleries of Slovenia (Diptera, Limoniidae). Revue Suisse de Zoologie 114: 49-57.
- Oosterbroek, P. 2015. Catalogue of the craneflies of the world (Diptera, Tipuloidea: Pediciidae, Limoniidae, Cyllindrotomidae, Tipulidae) [last update 26 Nov. 2015]. <http://ccw.naturalis.nl> [accessed 24-Jan-2016]
- & Reusch, H. 2008. Review of the European species of the genus *Chionea* Dalman, 1816 (Diptera, Limoniidae). Braunschweiger Naturkundliche Schriften 8: 173-220.
- Reusch, H. 1988. *Niphadobata belgica* (Becker 1912) neu für Deutschland (Diptera: Limoniidae). Entomologische Zeitschrift 98: 300-304.
- 1997. Notes on *Chionea* (*Sphaeconophilus*) species in Central Europe (Diptera: Limoniidae). Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles 120: 169-173.
- & Oosterbroek, P. 2000. Übersicht der aus den einzelnen deutschen Bundesländern bekannten Stelzmücken (Diptera: Limoniidae et Pediciidae). Braunschweiger Naturkundliche Schriften 6: 149-164.
- & Weber, D. 2013. Stelzmücken (Diptera: Limoniidae und Pediciidae) aus Höhlen des Großherzogtums Luxemburg. Ferrantia 69: 268-275.
- Schacht, W. 1999. Zweiflügler aus Bayern XVI. Ergänzungen zu Mendl & Reusch (1989) »Liste der aus Deutschland bekannten Stelzmücken« (Diptera: Pediciidae, Limoniidae). Entomofauna 20: 129-144.
- 2010. Katalog der Zweiflügler (Mücken und Fliegen) Bayerns. Familienliste - Artenliste - Literaturverzeichnis - Bestimmungsliteratur (Insecta: Diptera) [letzter Nachtrag: 24.12.2010]. <http://www.zsm.mwn.de/dip/DiptBayKat.pdf> [accessed 24-Jan-2016]
- Schrock, J. R. 1992. Snow flies. The Kansas School Naturalist 38(2): 1-16.
- Suh, S. L., Kwon, J. H. & Kwon, Y. J. 2014. Snow craneflies of the genus *Chionea* Dalman (Diptera: Limoniidae) from Korea. Entomological Research 44: 86-91.
- Vanin, S. 2010. Two new species of snow fly *Chionea* from Italian Alps (Diptera: Limoniidae). Lavori della Società Veneziana di Scienze Naturali 35: 5-14.
- Zhang, X., Wang, J. & Yang, D. 2012. *Chionea* Dalman newly recorded from China with descriptions of two new species (Diptera, Limoniidae). Zootaxa 3316: 1-14.