

INSECTA (INSEKTEN)

APTERYGOTA (UR-INSEKTEN)

Bearbeiter: E. Christian

Die fünf primär flügellosen Insektengruppen werden häufig als Ur-Insekten oder Apterygota zusammengefasst. Sie bilden aber keine geschlossene Abstammungsgemeinschaft, da sich von ihrem letzten gemeinsamen Vorgänger auch die Fluginsekten (Pterygota) herleiten (Ax 1999).

Diplura (Doppelschwänze) sind in Mitteleuropa mit zwei Familien vertreten, die sich auf den ersten Blick unterscheiden: Campodeidae (Doppelschwänze im engeren Sinn) tragen ein Paar fadenförmiger Hinterleibsanhänge, während die Cerci der Japygidae (Zangenschwänze) an jene der Ohrwürmer erinnern. Einige Campodeiden leben in Höhlen, doch die meisten heimischen Dipluren sind Bodentiere mit einer Körperlänge von wenigen Millimetern bis knapp über einem Zentimeter. Campodeidae ernähren sich von Detritus und zum kleineren Teil auch carnivor, Japygidae sind opportunistische Räuber. Beide Familien treten in mäßiger Individuendichte auf und dürften keine bodenökologische Schlüsselrolle spielen. Die Artbestimmung der Campodeiden ist so aufwändig, dass selbst euryöke, weitverbreitete Arten nur wenige Quadranten der Österreichkarte besetzen. Leichter zu bestimmen sind die heimischen Japygiden *Catajapyx aquilonaris* und *Metajapyx braueri*, die auch in Nachbarländern vorkommen und als faunistische Besonderheiten in ihrem gesamten Areal gut dokumentiert sind. Nur im Wiener Stadtgebiet wurde die Diplurenfauna flächendeckend erfasst (CHRISTIAN 1992).

Collembola (Springschwänze) bevölkern fast alle Landlebensräume. In der Streu- und Humusschicht, im Mineralboden und in den Karsthöhlen Europas übertreffen sie alle anderen sechsbeinigen Arthropoden an Individuenzahl. Springschwänze liefern einen direkten Beitrag zur Zersetzung toter pflanzlicher Substanz, schließen sie für den weiteren Abbau durch Tiere, Pilze und Bakterien auf, beeinflussen die Wirksamkeit der Mikroflora und besetzen damit Schaltstellen in den zyklischen Prozessen des Ökosystems. Collembolen sind die weitaus artenreichste Einheit der primär flügellosen Insekten, und keine andere Gruppe zeigt eine vergleichbare Vielfalt an Gestalten und Lebensformen. Robuste Springschwänze von zwei bis vier Millimeter Körperlänge bewohnen den freien Luftraum und die Deckschicht des Bodens. Sie sind langbeinig, dunkel pigmentiert oder gemustert, besitzen den kompletten Satz von acht Einzelaugen pro Kopfseite und können mit ihrer langen Sprunggabel Fluchtsprünge bis zu einem Vielfachen der Körperlänge ausführen. Am anderen Ende des morphologischen Spektrums findet man wurmförmige Gestalten, die für das Leben im Porenraum des Bodens optimiert sind: winzige, bleiche, blinde Schlängler mit kurzen Extremitäten und rückgebildeter Sprunggabel. Dazwischen gibt es alle Übergänge und einige Extravaganzen. Österreichische Zoologen traten mit funktionsanatomischen, ökologischen und verhaltenskundlichen Collembolenstudien hervor, mit taxonomischen Beiträgen jedoch nur selten. Weil Determinatoren hierzulande immer rar waren, suchten Faunisten wie H. Franz und J. Vornatscher die Mitarbeit führender europäischer Collembologen, die aus dem Sammelgut zumindest die Novitäten herausgriffen. Als einzige Gruppe der Ur-Insekten wurden die Springschwänze in einem Band des Catalogus Faunae Austriae behandelt (CHRISTIAN 1987a).

Protura (Beintastler) traten als eine der letzten hochrangigen Insektengruppen erst Anfang des 20. Jahrhunderts ins Licht der Wissenschaft. Die unter zwei Millimeter großen Tiere sind augenlos, kompensieren den Verlust der Fühler durch die antennenartig getragenen Vorderbeine und zeigen als Anpassung an das Leben im Boden einen wurmförmig gestreckten Körper. In der gestaltlichen Vielfalt reichen sie an ähnlich kleine Bodenarthropoden wie Milben oder Collembolen nicht heran. Fast alle Anstrengungen, das Verhalten von Proturen unter naturnahen Bedingungen zu beobachten, sind gescheitert. Bestätigt wurde lediglich die aus dem Bau der Mundwerkzeuge abgeleitete Hypothese, dass sie an Pilzhyphen saugen. Da Proturen im Wurzelraum oft in hoher Individuendichte auftreten, könnten sie die Mykorrhiza beeinflussen und auf diese Weise in das bodenökologische Gefüge eingreifen. Zur Artbestimmung müssen Merkmale der Chaetotaxie geprüft werden, die selbst ein geübter Mikroskopiker erst nach langer Lehrzeit beurteilen kann. Weltweit gab es daher immer nur eine Handvoll entsprechend überlasteter Fachleute. Auf diesen Mangel an Determinatoren geht die schlechte Erforschung

der Proturenfauna in manchen Regionen Österreichs zurück. Einen Gutteil der Kenntnis verdanken wir J. Nosek (Pressburg), der in den 1960er-Jahren mit H. Franz und in der folgenden Dekade mit R. Schuster kooperierte. Später wurde das Wiener Stadtgebiet durch die Zusammenarbeit des Autors mit A. Szeptycki (Krakau) zum bestuntersuchten Landesteil (CHRISTIAN & SZEPTYCKI 2004).

Archaeognatha oder Microcoryphia (**Felsenspringer**) stehen in älteren Systemen mit den Zygentoma in der Ordnung Thysanura (Borstenschwänze), es gibt jedoch überzeugende Argumente für eine nähere Verwandtschaft der Zygentoma mit den Pterygota (AX 1999). Felsenspringer sind urtümlich wirkende, mehr oder weniger an Fels und Geröll gebundene Insekten von Zentimetergröße, die ihren Hinterleib mit den drei langen Schwanzanhängen wuchtig gegen die Unterlage schlagen und auf diese Weise springen können. Große Komplexaugen und nicht facettierte, oft gattungstypisch gestaltete Einzelaugen sowie mächtig entwickelte Kiefertaster verleihen dem Gesicht der Archaeognathen unverwechselbare Züge. Die im Gebirge mancherorts häufigen Tiere fressen Flechten, Algen und pflanzlichen Detritus. Österreich hatte in dem Innsbrucker Zoologen H. Janetschek einen führenden Taxonomen, der seine faunistische Arbeit auf die westlichen Landesteile konzentrierte. Die wenigen Felsenspringerarten Ostösterreichs sind unzureichend erfasst.

Zygentoma (Fischchen) ähneln im Aussehen den Felsenspringern, haben aber wie die Fluginsekten Oberkiefer mit zwei Gelenksköpfen. Außerdem sind sie kleinäugig oder blind und vom Rücken zum Bauch abgeflacht. Fischchen bewegen sich agiler als die Archaeognathen, können jedoch nicht springen. In Österreich leben neben dem bekannten Silberfischchen *Lepisma saccharina* drei weitere Arten innerhalb oder in der Nähe von Gebäuden. Die aus dem Mittelmeergebiet stammende Art *Coletinia maggii* und das Ameisenfischchen *Atelura formicaria* siedeln im Freien.

METHODEN

Für die Endemitenliste wurden publizierte Angaben sowie unveröffentlichte Daten des Autors herangezogen und mit der online verfügbaren „Fauna Europaea“ abgeglichen: THIBAUD (2007) Diplura; DEHARVENG (2007) Collembola; SZEPTYCKI (2007a) Protura; MENDES (2007) Archaeognatha. Wichtige Quellen für den Collembolenteil waren der Catalogus Faunae Austriae (CHRISTIAN 1987a), die „Checklist of the Collembola of the World“ (BELLINGER et al. 2006) und die „Synopsis on Palaearctic Collembola“ (ZIMDARS & DUNGER 1994, BRETFELD 1999, POTAPOW 2001, THIBAUD et al. 2004). Bei den Proturen erwies sich das Verzeichnis der anerkannten Arten (SZEPTYCKI 2007b) als hilfreich. Die Nomenklatur orientiert sich an der „Fauna Europaea“. Deutsche Namen fehlen für die hier behandelten Arten und keine Art wird in entsprechenden Naturschutzrichtlinien oder -gesetzen genannt. Die Datenlage ermöglichte nur in wenigen Fällen Angaben zum Gefährdungsgrad. Ur-Insekten blieben (und bleiben wohl auf absehbare Zeit) in den Roten Listen unberücksichtigt. Ob die Intensivierung der Landnutzung den Bestand einzelner Arten bedroht, ist ungewiss. Populationen hochalpiner Collembolen könnten durch großklimatische Veränderungen erlöschen, einschlägige Untersuchungen gibt es dazu allerdings nicht.

ARTENSTECKBRIEFE

Campodea (Paurocampa) ruseki CONDÉ, 1966

Kritische Taxa: *Campodea ruseki* ist mit der weitverbreiteten *C. (Paurocampa) suenisoni* TUXEN, 1966 eng verwandt und von dieser nur durch subtile, jedoch konstante Merkmale der Chaetotaxie zu unterscheiden.

Locus typicus: Gschöder bei Wildalpen, Hochschwab, 660 m Seehöhe, Steiermark

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen

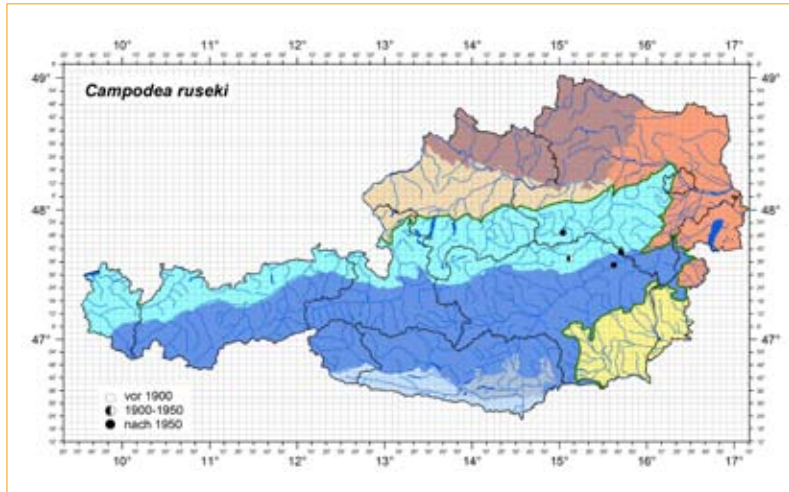
Vorkommen: *Campodea ruseki* ist im östlichen Teil der Nordostalpen verbreitet. Die Art

Familie: Diplura, Campodeidae

Endemietyp: Endemit

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –



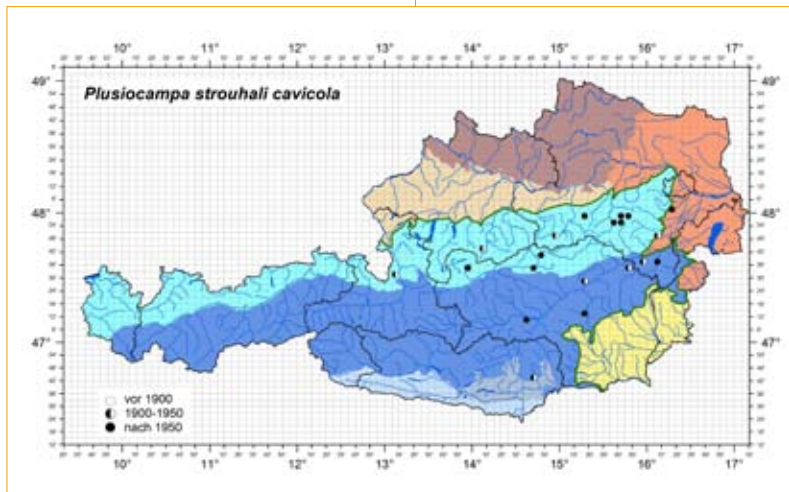
Familie: Diplura, Campodeidae

Endemietyp: Endemit

Gefährdungsursachen: –

Plusiocampa strouhali cavicola SILVESTRI in VORNATSCHER, 1943

Kritische Taxa: Die Nominat-Unterart *P. strouhali strouhali* SILVESTRI, 1933 (locus typicus: Eggerloch bei Warmbad Villach, K) wurde selten gemeldet. Sie kommt in Österreich auch in den Nordalpen vor (z. B. Schwabenreithöhle bei Lunz am See, N, det. H. Neuherz), der Verbreitungsschwerpunkt dürfte in den Julischen Alpen liegen. Die *P. strouhali*-Gruppe ist revisionsbedürftig und enthält wahrscheinlich mehrere unbeschriebene Arten (H. Neuherz schriftl. Mitt.).



wurde am Fuß der Rax (Gasthof Moassa, 1.210 m Seehöhe), in den Lassingalpen (Obersee bei Lunz), im Hochschwabgebiet (Gschöder bei Wildalpen) und in den Fischbacher Alpen (Sulzkogel bei Langenwang) nachgewiesen.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N, St

Höhenvorkommen: montan; 660–1.210 m Seehöhe

Biotopbindung: *Campodea ruseki* tritt hauptsächlich in Fichtenwäldern auf. Die scheinbare Vorliebe für ein Leben unter tief eingebetteten Steinen ist vermutlich eine Folge der Sammelmethode.

Biologie: Eine Darminhaltsanalyse ergab, dass die Tiere pflanzlichen Detritus und Bodenpilze aufnehmen.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: CONDÉ (1966).

Locus typicus: Türkenloch (Kat.-Nr. 1866/17) bei Kleinzell, 650 m Seehöhe, Niederösterreich

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen

Vorkommen: *Plusiocampa*-Populationen wurden unter dem Namen dieser Unterart aus vielen österreichischen Höhlengebieten gemeldet: Südlicher Wienerwald (Dreidärrishöhle im Anninger), Gutensteiner Alpen (Türkenloch bei Kleinzell, Eisensteinhöhle bei Bad Fischau – in 380 m Seehöhe, Schwarzbachgrabenhöhle und Schachernhöhle bei Furthof), Türitzer Alpen (Nixhöhle bei Frankenfels), Ybbstaler

Voralpen (Herdengelhöhle bei Lunz am See), Semmeringgebiet (Falkensteinhöhle bei Breitenstein), Bucklige Welt (Hermannshöhle bei Kirchberg/W.), Fischbacher Alpen (Seeriegelhöhle beim Pfaffensattel), Grazer Bergland (Lurgrotte bei Peggau), Ennstaler Alpen (Bärenhöhle im Hartelsgraben bei Hieflau – in 1.230 m Seehöhe), Hochschwabgebiet (Kraushöhle bei Gams), Floningzug (Rettenwandhöhle bei Kapfenberg), Seetaler Alpen (Grotte bei Judenburg), Saualpe (Griffner Tropfsteinhöhle), Totes Gebirge (Höhle in der Reithartlhalt, Kreidelucke bei Hinterstoder), Hagengebirge (Scheukofen bei Sulzau).

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N, O, St, K, S

Höhenvorkommen: submontan bis montan; 380–1.230 m Seehöhe

Biotopbindung: Naturhöhlen (trogllobiont), die Tiere treten nur in unterirdischen Lebensräumen auf.

Biologie: Verlängerte Fühler, Laufbeine und Schwanzfäden ergeben einen troglomorphen Habitus (das typische Erscheinungsbild eines trogllobionten Arthropoden). Im Darm der Tiere fanden sich Mineralkörner, Pilzhyphen, Konidien und unidentifizierbarer Detritus neben Resten von Arthropoden(kadavern?).

Gefährdungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch die Höhlenschutzgesetze der Bundesländer

Literatur: STROUHAL & VORNATSCHER (1975), VORNATSCHER (1943).

Torocampa hoelzeli NEUHERZ, 1984

Locus typicus: Hafnerhöhle (Kat.-Nr. 3915/1) bei St. Johann im Rosental, 860 m Seehöhe, Kärnten

Gesamtareal: Südalpen

Vorkommen: Karawanken (Hafnerhöhle, Christinenschacht bei Waidisch). Im Eiskeller auf der Matzen, einer an Subterrantieren reichen Hangschutthalde nahe dem Christinenschacht, wurde *T. hoelzeli* nicht gefunden (CHRISTIAN 1987b).

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K

Höhenvorkommen: montan; 860–1.500 m Seehöhe

Biotopbindung: Naturhöhlen (trogllobiont)

Biologie: Von dieser mittelgroßen Art (Kopf-Rumpflänge bis 6,5 mm) wurde bisher kein einziges Individuum mit intakten Fühlern und Schwanzanhängen geborgen. Die Länge der Laufbeine lässt auf einen troglomorphen Habitus schließen. Darminhaltsanalysen liegen nicht vor.

Gefährungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch das Kärntner Naturschutzgesetz 2002 (Abschnitt 7, Schutz von Naturhöhlen)

Anmerkungen: *Torocampa* ist eine monotypische Gattung, die sich durch eine deutliche „Ferse“ an den Klauen der Laufbeine von *Plusiocampa* unterscheidet. *Torocampa hoelzeli* könnte auch in Höhlen jenseits der slowenischen Grenze auftreten.

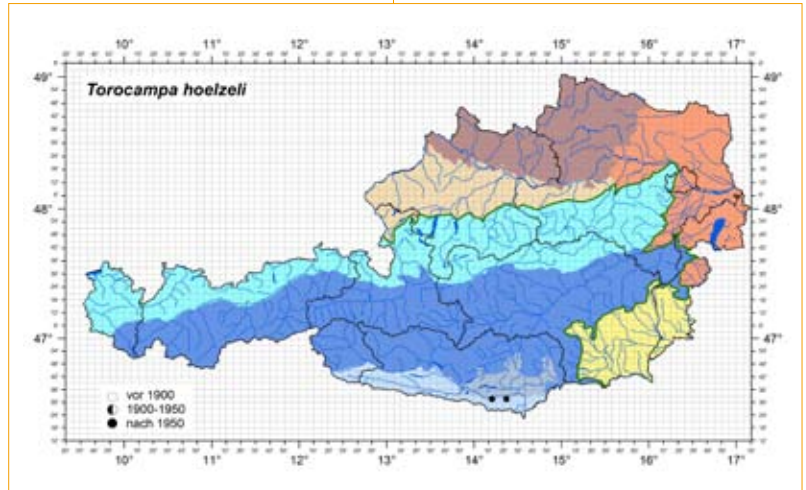
Literatur: NEUHERZ (1984).

Familie: Diplura, Campodeidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –



Bonetogastrura spelicola (GISIN, 1964)

Synonyme: *Schaefferia spelicola* GISIN, 1964

Locus typicus: Wendelgupfhöhle (Kat.-Nr. 1866/16) bei Kleinzell, 1050 m Seehöhe, Niederösterreich

Gesamtareal: Nordalpen

Datenqualität: mittel

Bundesländer: N

Vorkommen: *Bonetogastrura spelicola* lebt in isolierten Subterraneanpopulationen. Die vier Fundorte liegen in den niederösterreichischen Kalkalpen zwischen dem Reisalpengebiet und dem Erlaufstal: Wendelgupfhöhle, Eisgrube und Trockenes Loch (760 m Seehöhe) bei Schwarzenbach an der Pielach, Brandeben bei Puchenstuben (1.060 m Seehöhe).

Höhenvorkommen: montan; 760–1.060 m Seehöhe

Biotopbindung: Obwohl die Art keine auffällige Höhlentiergestalt (Troglomorphie) zeigt, dürfte sie an unterirdische Lebensräume gebunden (trogllobiont) sein. Sie wurde in Naturhöhlen und in einer Karbonatschutthalde nachgewiesen.

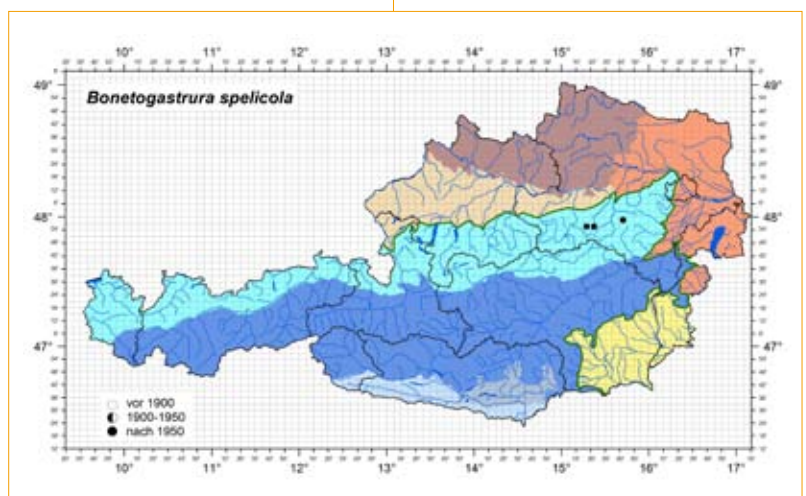
Biologie: *Bonetogastrura spelicola* hat sich offenbar erst vor erdgeschichtlich kurzer Zeit in Subterraneanbiotope zurückgezogen. Die Augen sind stärker reduziert als bei der weitverbreiteten Höhlenart *Ceratophysella cavicola* (BÖRNER, 1901), variieren aber ebenfalls: pro Kopfseite sind 1 bis 7 (von maximal 8) Augen ausgebildet. Die bis über 2 mm langen Tiere sind abgesehen von den dunklen Augenfeldern pigmentlos, haben wie alle Hypogastruriden kauende Mundwerkzeuge und ernähren sich von Detritus und Kleinpilzen.

Familie: Collembola, Hypogastruridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –



Familie: Collembola, Hypogastruridae

Endemietyp: Endemit

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Gefährdungsgrad: In den Höhlen ist der Bestand vermutlich nicht gefährdet. Die ehemals eisführende Schutthalde auf der Brandeben wurde zum Naturdenkmal erklärt, als sie bereits durch Materialentnahme entwertet war.

Schutzstatus: Biotopschutz durch das niederösterreichische Höhlenschutzgesetz

Anmerkungen: *Bonetogastrura spelicola* besiedelt auch engräumige, oberflächennahe Subterrانبiotope („milieu souterrain superficiel“), die in Österreich bisher nur vereinzelt untersucht wurden.

Literatur: CHRISTIAN (1987a, 1993), GISIN (1964).

Ceratophysella macrocantha STACH, 1946

Kritische Taxa: Die Art ist revisionsbedürftig. Ohne die Typen geprüft zu haben, halten THIBAUD et al. (2004) eine Synonymie mit der von Schottland bis in die Ukraine verbreiteten *C. scotica* (CARPENTER & EVANS, 1999) für möglich. Die „Fauna Europaea“ (DEHARVENG 2007) führt *C. macrocantha* als valide Art.

Locus typicus: Buchau bei Admont, 850 m Seehöhe, Steiermark

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: *Ceratophysella macrocantha* ist nur vom locus typicus bekannt.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St

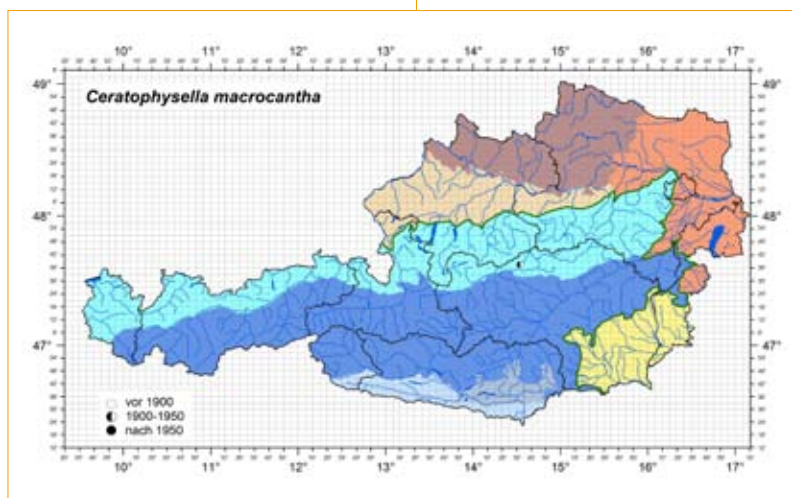
Höhenvorkommen: montan; 850 m Seehöhe

Biotopbindung: Der einzige Nachweis stammt aus einem Buchenwald.

Biologie: Die blauschwarzen Tiere werden bis 2,2 mm groß.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: STACH (1946).



Familie: Collembola, Hypogastruridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Hypogastrura oreophila BUTSCHEK, 1948

Locus typicus: Kleiner Gjaidstein, Dachsteingebiet, 2.700 m Seehöhe, Oberösterreich

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen

Datenqualität: mittel

Bundesländer: O, St

Vorkommen: *Hypogastrura oreophila* ist im Dachsteingebiet (locus typicus, Edelgrieshöhe, Umgebung Guttenberghaus – 2.400 m Seehöhe) und in den Schladminger Tauern (Preber) nachgewiesen.

Höhenvorkommen: alpin; 2.400–2.700 m Seehöhe

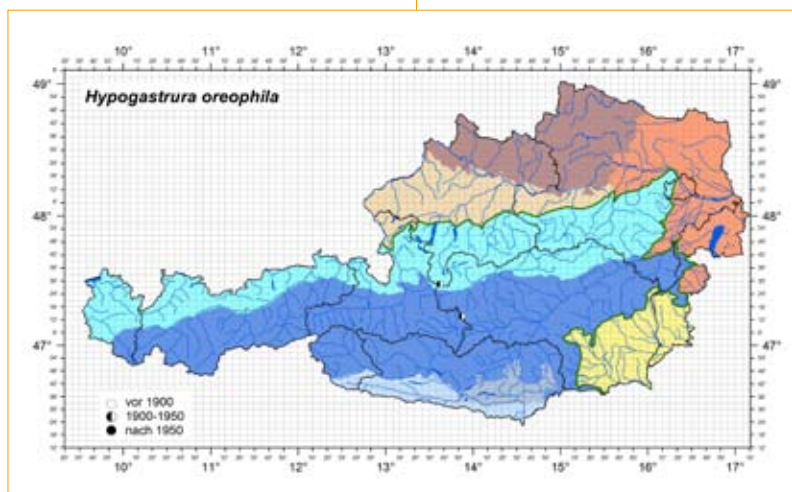
Biotopbindung: BUTSCHEK (1948) fand *H. oreophila* in Moospolstern sowie unter Polsterpflanzen und Grasheide.

Biologie: Dunkelblaue, etwas heller punktierte Art mit einer Maximalgröße von 0,75 mm.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Da *H. oreophila* seit 1947 nicht gesammelt wurde, ist der Bestand unter dem Aspekt der Klimaänderung zu prüfen.

Literatur: BUTSCHEK (1948).



Hypogastrura parvula HAYBACH, 1972

Locus typicus: Gamsgrube, Pasterze, 2.460 m Seehöhe, Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Hypogastrura parvula* ist nur aus dem Glocknergebiet bekannt: Gamsgrube, Großer Burgstall (2.960 m Seehöhe), Wasserfallkees-Vorfeld, Pasterzensee gegen Freiwand, Umgebung Glocknerhaus (2.120 m Seehöhe).

Datenqualität: mittel

Bundesländer: K

Höhenvorkommen: alpin; 2.120–2.960 m Seehöhe

Biotopbindung: HAYBACH (1972) extrahierte die Tiere aus *Saxifraga*-Polstern und Grashorsten.

Biologie: Graubraun bis dunkelblau pigmentierte, bis 0,75 mm lange Art mit gleichmäßig kurzen Borsten.

Gefährungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz (Nationalpark; Naturschutzgebiet Gamsgrube)

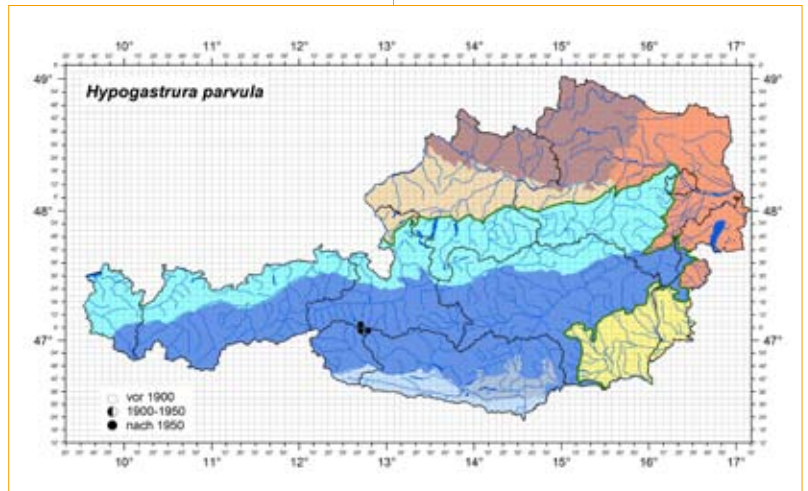
Literatur: HAYBACH (1972).

Familie: Collembola, Hypogastruridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –



Mitchellania franzi (BUTSCHEK & GISIN in GISIN, 1949)

Synonyme: *Hypogastrura franzi* BUTSCHEK & GISIN, 1949

Locus typicus: zwischen Putzen(tal)alm und Prebertörl, 1.400 m Seehöhe, Steiermark

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen

Vorkommen: *Mitchellania franzi* wurde am locus typicus in den Schladminger Tauern, im Hochschwabgebiet (Zlacken bei Aflenz) und in den Lassingalpen (südwestlich des Hochkar-Gipfels) nachgewiesen. „Hochschneeberg“ (THIBAUD et al. 2004) ist als Fundort nicht gesichert (Verwechslung mit Hochkar?).

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N, St

Höhenvorkommen: montan bis hochsubalpin; 1.400–1.800 m Seehöhe

Biotopbindung: *Mitchellania franzi* wurde in höheren Lagen unter Gehölz (Latschen, Grünerlen) gefunden.

Biologie: Die 1,1–1,4 mm langen dunkelgrauen Tiere tragen auf der Stirn vier Dornen zwischen den normalen Kopfborsten. Bei anderen Arten treten solche Bildungen nur zu bestimmten Jahreszeiten auf. Es ist zu prüfen, ob *M. franzi* saisonal Individuen ohne Kopfdornen hervorbringt: dann könnten Exemplare von der Tauplitzalm (St) dieser Art angehören (CHRISTIAN 1987a).

Gefährungsgrad: unbekannt

Literatur: CHRISTIAN (1987a), FRANZ & SERTL-BUTSCHEK (1954), THIBAUD et al. (2004).

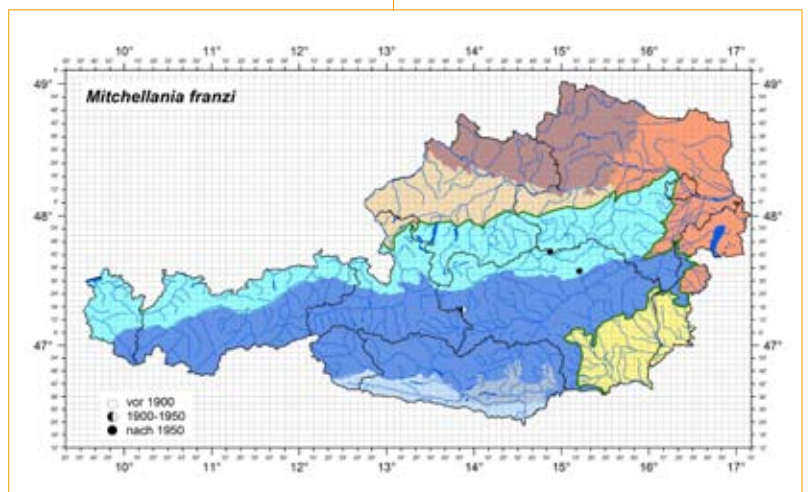
Familie: Collembola, Hypogastruridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –



Cryptonura franzi (STACH, 1951)

Familie: Collembola, Neanuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Synonyme: *Lathriopyga franzi* STACH, 1951

Locus typicus: Ochsenkar auf dem Großen Bösenstein, Rottenmanner Tauern, 1.600 m Seehöhe, Steiermark

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen

Vorkommen: Belege von *C. franzi* stammen vom locus typicus in den Rottenmanner Tauern, aus der Zimnitzwildnis bei Bad Ischl im Salzkammergut (ca. 800 m Seehöhe) und aus Ettendorf im Lavanttal (470 m Seehöhe).

Datenqualität: mäßig

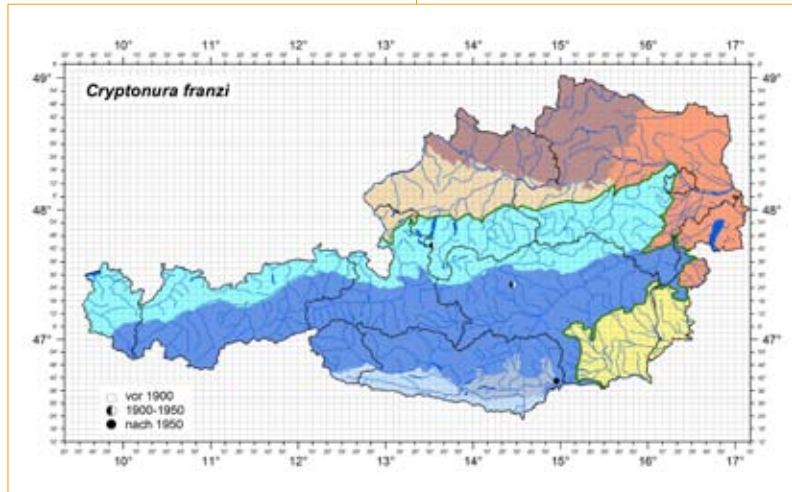
Bundesländer: O, St, K

Höhenvorkommen: submontan bis tiefsubalpin; 470–1.600 m Seehöhe

Biotopbindung: *Cryptonura franzi* dürfte offenes Gelände scheuen; sie wurde im Mulm abgestorbener Zirben und in Buchenwäldern nachgewiesen.Biologie: *Cryptonura franzi* ist mit Ausnahme der 2 + 2 dunklen Augen unpigmentiert. Die bis 1,5 mm großen, nicht sprungfähigen Collembolen saugen wahrscheinlich an den Hyphen von holzbesiedelnden Pilzen.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: FRANZ & SERTL-BUTSCHEK (1954), STACH (1951).

*Deutonura mirabilis* DEHARVENG, 1987

Familie: Collembola, Neanuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Schutzstatus: –

Gefährdungsursachen: –

Locus typicus: Stollen in der Vellacher Kotschna, Steiner Alpen, 1.200 m Seehöhe, Kärnten

Gesamtareal: Südalpen

Vorkommen: *Deutonura mirabilis* ist nur vom locus typicus, einem aufgelassenen unterirdischen Bergbau im südlichsten Gebirgszug Österreichs bekannt.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K

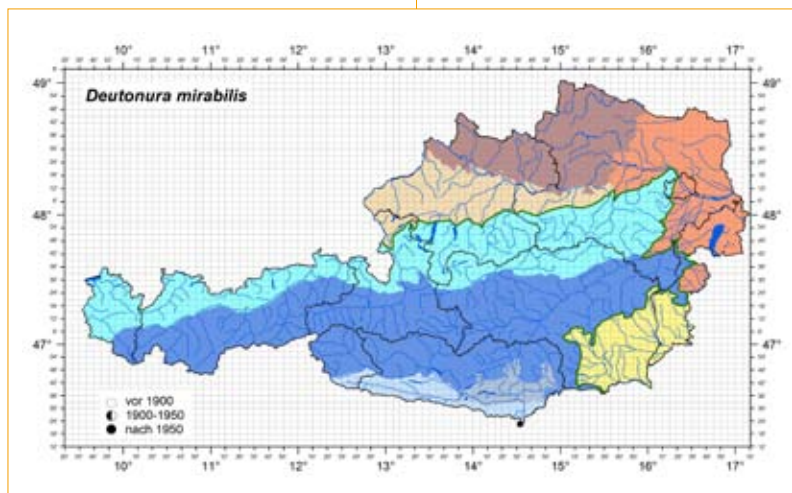
Höhenvorkommen: montan; 1.200 m Seehöhe

Biotopbindung: Die Pigment- und Augenlosigkeit von *D. mirabilis* deuten eine troglobionte Lebensweise an.Biologie: Unter den rund 40 europäischen Arten der Gattung ist neben *D. mirabilis* nur eine weitere troglobionte Art (*D. anophthalma* MASSOUD & THIBAUD, 1968 aus Südostfrankreich) bekannt (DEHARVENG 1987). Die knapp zwei Millimeter langen Tiere saugen wahrscheinlich an Pilzhypen.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Lokalendemismus ist nicht ausgeschlossen, aber die Art könnte auch im slowenischen Teil der Steiner Alpen in Subterranbiotopen vorkommen.

Literatur: DEHARVENG (1987).



Hymenaphorura alpina (STACH, 1946)

Synonyme: *Onychiurus alpinus* STACH, 1946

Locus typicus: Stanzwurten, Sonnblickgruppe, 2.200 m Seehöhe, Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Hymenaphorura alpina* ist nur aus den Hohen Tauern gemeldet: Sonnblickgruppe (locus typicus); Glocknergruppe (Luisengrat oberhalb der Stüdlhütte und Breitkopf, 3.100 m Seehöhe); Kitzsteinhorngebiet (Magnetköpfl, 2.990 m Seehöhe).

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K, S, oT

Höhenvorkommen: alpin; 2.200–3.100 m Seehöhe

Biotopbindung: *Hymenaphorura alpina* lebt im Moos von Schneetälchen, unter Steinen und in *Saxifraga*-Polstern.

Biologie: Wie alle Onychiuriden der vorliegenden Liste ist *H. alpina* blind und sprungunfähig und wie die meisten pigmentlos. Erwachsene Weibchen erreichen 3 mm Körperlänge.

Gefährungsgrad: unbekannt

Literatur: HAYBACH (1992), STACH (1946).

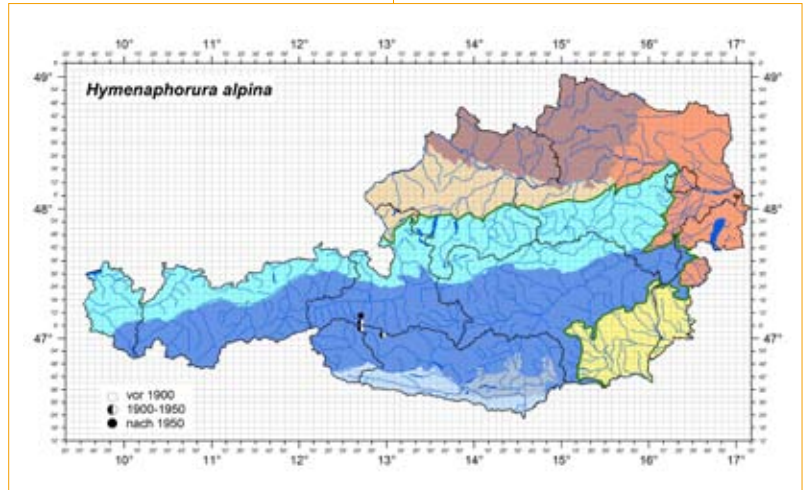
Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –



Hymenaphorura reisingeri (NEUHERZ, 1979)

Synonyme: *Onychiurus (Protaphorura) reisingeri* NEUHERZ, 1979

Locus typicus: Raudnerhöhle (Kat.-Nr. 2783/4) bei Stiwwoll, 640 m Seehöhe, Steiermark

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Hymenaphorura reisingeri* wurde nur in Höhlen des Grazer Berglandes nachgewiesen: in einem Bergbau mit aufgeschlossenen natürlichen Hohlräumen (locus typicus) und in der Friedrichsgrotte bei Stallhofen (Christian unpubl.).

Datenqualität: mittel

Bundesländer: St

Höhenvorkommen: submontan, 530–640 m Seehöhe

Biotopbindung: *Hymenaphorura reisingeri* ist vermutlich troglobiont.

Biologie: Die Tiere erreichen 3,3 mm Körperlänge. Im Darm eines Exemplars aus der Friedrichsgrotte waren Detrituspartikel und Fragmente von Pilzhypen zu erkennen.

Gefährungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch das ins steiermärkische Landesrecht übernommene Bundes-Höhlenschutzgesetz von 1928.

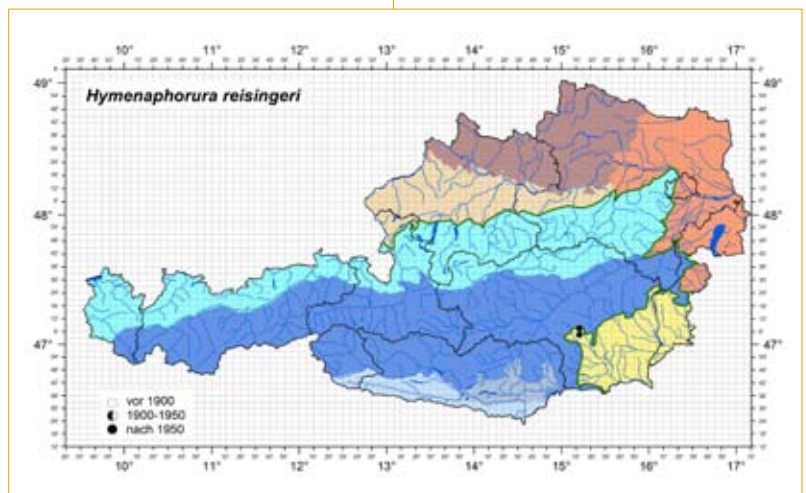
Literatur: NEUHERZ (1979).

Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

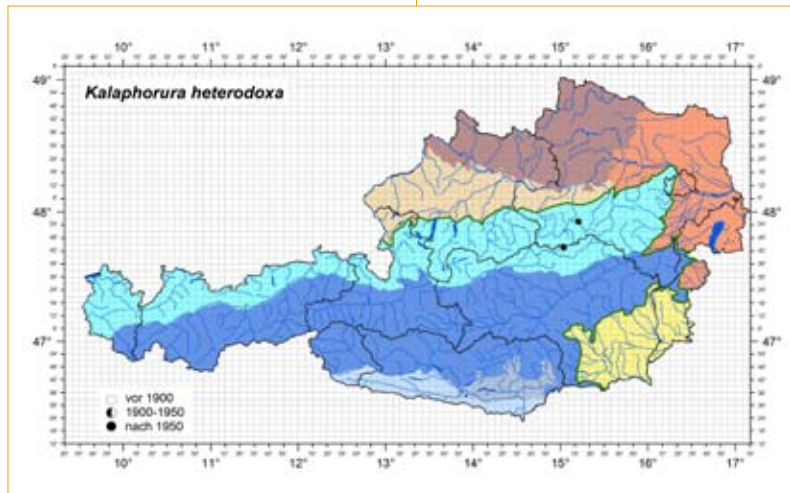
Gefährigungsursachen: –



Familie: Collembola, Onychiuridae
 Endemietyp: Endemit
 Kritische Taxa: –
 Gefährdungsursachen: –

Kalaphorura heterodoxa (GISIN, 1964)

Synonyme: *Onychiurus heterodoxus* GISIN, 1964
 Locus typicus: Klauswald bei Puchenstuben, 1.000 m Seehöhe, Niederösterreich
 Gesamtareal: Nordalpen
 Vorkommen: *Kalaphorura heterodoxa* ist vom locus typicus in den Türritzer Alpen und aus dem Urwald „Rothwald“ bei Lunz am See in den Lassingalpen bekannt.
 Datenqualität: mäßig
 Bundesländer: N



Höhenvorkommen: montan; 700 und 1.000 m Seehöhe

Biotopbindung: *Kalaphorura heterodoxa* ist eine montane Waldart der niederösterreichisch-steirischen Kalkalpen (Nachweise im Fichten- und Fichten-Tannen-Buchen-Wald).

Biologie: Die Gattung *Kalaphorura* ist durch grobe Hauttuberkel und das nach hinten verengte letzte Hinterleibssegment charakterisiert. Durch die Anordnung der Borsten auf diesem Segment unterscheidet sich die 1,6–2,1 mm lange *K. heterodoxa* von den beiden anderen österreichischen *Kalaphorura*-Arten.

Gefährdungsgrad: unbekannt

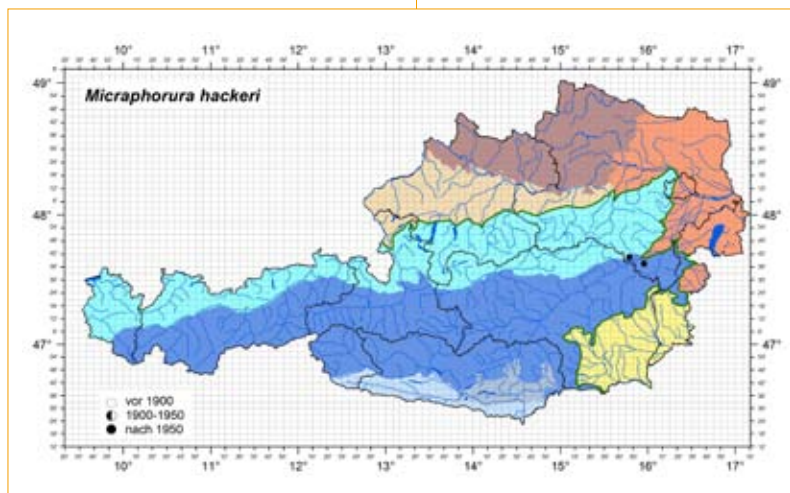
Schutzstatus: Biotopschutz im Rothwald (Natura 2000 Gebiet, Naturschutzgebiet, IUCN-Wilderness Area-Wildnisgebiet)

Literatur: GISIN (1964).

Familie: Collembola, Onychiuridae
 Endemietyp: Endemit
 Kritische Taxa: –
 Gefährdungsursachen: –

Micraphorura hackeri (CHRISTIAN, 1986)

Synonyme: *Onychiurus (Oligaphorura) hackeri* CHRISTIAN, 1986
 Locus typicus: Kranichberghöhle (Kat.-Nr. 2871/11) bei Gloggnitz, 630 m Seehöhe, Niederösterreich
 Gesamtareal: Zentralalpen



Vorkommen: *Micraphorura hackeri* ist vom locus typicus in der Buckligen Welt und aus einer Höhle im Semmeringgebiet (Schlammröhre bei Breitenstein) bekannt.

Datenqualität: mittel

Bundesländer: N

Höhenvorkommen: montan; 630 und 920 m Seehöhe

Biotopbindung: *Micraphorura hackeri* ist möglicherweise troglobiont.

Biologie: Die Gattung *Micraphorura* tritt am Ostrand der Alpen in erstaunlicher Endemitendichte auf: vier der fünf Arten dieses Gebietes sind nur hier nachgewiesen (CHRISTIAN 2002). *M. hackeri* wird mit 0,8–1,2 mm Körperlänge geschlechtsreif.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch das niederösterreichische Höhlenschutzgesetz

Anmerkungen: Die Meldung für das spanische Festland (DEHARVENG 2005) ist unglaublich unwahrscheinlich.
 Literatur: CHRISTIAN (1986, 2002).

Micraphorura melittae (CHRISTIAN, 1993)

Synonyme: *Onychiurus (Oligaphorura) melittae* CHRISTIAN, 1993

Locus typicus: Windröhre Brandgegend, an der Panoramastraße von Puchenstuben in das Erlauftal, 655 m Seehöhe, Niederösterreich

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: *Micraphorura melittae* ist nur vom locus typicus bekannt.

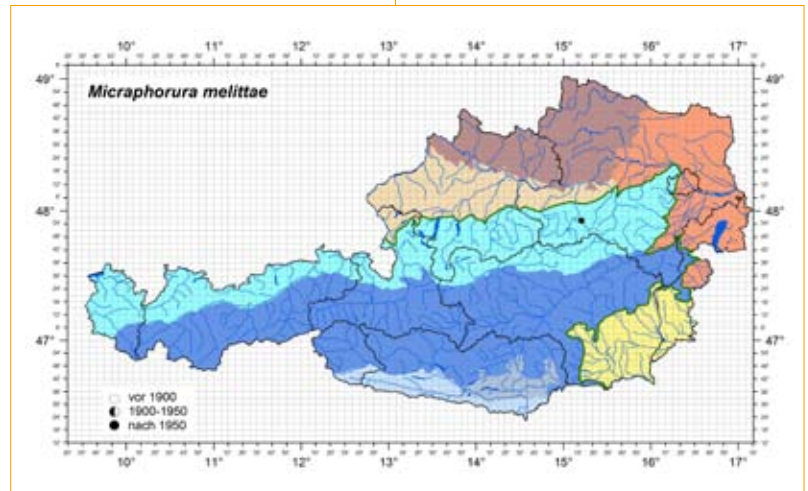
Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –



Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N

Höhenvorkommen: montan, 655 m Seehöhe

Biotopbindung: Die wahrscheinlich troglobionte Art wurde in einer unbefahrbar engen, durch Straßenbau angeschnittenen Naturhöhle mit schwacher Wetterführung (Windröhre) nachgewiesen. Trotz langjähriger intensiver Sammeltätigkeit im Ötscherland wurde die Art bisher weder im Boden noch in Höhlen der Umgebung gefunden – ein weiterer Hinweis, dass Aufsammlungen in geräumigen Höhlen nicht immer die gesamte Biodiversität der subterranean Landarthropoden erfassen.

Biologie: *Micraphorura melittae* erreicht 0,82 mm Körperlänge. Im Darm der Tiere fand sich neben Mineralkörnern nur unidentifizierbares organisches Material.

Gefährungsgrad: Unbekannt. Arbeiten an der Straßenböschung würden den Fundort verschütten, den unterirdischen Lebensraum aber kaum zerstören.

Literatur: CHRISTIAN (1993, 2002).

▲ ◀ Windröhre Brandgegend, Puchenstuben, NÖ, SH 655 m. Unbefahrbar enge wetterführende Felsspalte, die beim Straßenbau angeschnitten wurde. Locus typicus und einziger bekannter Fundort des Collembolen *Micraphorura melittae*. Foto: E. Christian

Micraphorura pseudoraxensis (NOSEK & CHRISTIAN, 1983)

Synonyme: *Onychiurus (Oligaphorura) pseudoraxensis* NOSEK & CHRISTIAN, 1983

Locus typicus: Wandschluf (Kat.-Nr. 1823/34) im Schöfftaler Wald bei Lunz am See, 930 m Seehöhe, Niederösterreich

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: *Micraphorura pseudoraxensis* ist nur vom locus typicus in den Ybbstaler Voralpen bekannt.

Datenqualität: mittel

Bundesländer: N

Höhenvorkommen: montan, 930 m Seehöhe

Biotopbindung: *Micraphorura pseudoraxensis* wurde in einer 30 m langen, sehr engen Schichtfugenhöhle gefunden, nicht aber in den größeren Höhlen der Umgebung (vgl. *M. melittae*). Auch diese wahrscheinlich troglobionte Art dürfte das Karstspaltensystem bewohnen und nur gelegentlich in größere Hohlräume gelangen.

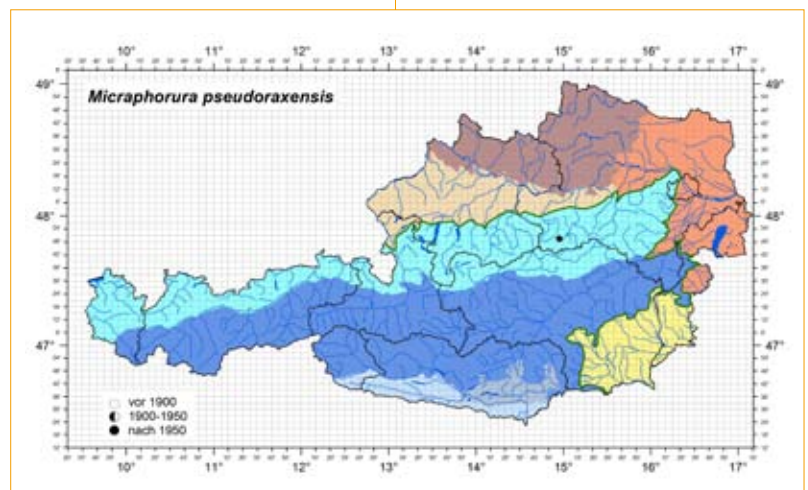
Biologie: Die acht Individuen der Typenserie sind 0,9–1,1 mm lang. Sie trieben in einem kleinen Sinterbe-

Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –



cken auf dem Wasserhäutchen und hatten leere Därme.

Gefährungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch das niederösterreichische Höhlenschutzgesetz

Literatur: CHRISTIAN (2002), NOSEK & CHRISTIAN (1983).

Micraphorura raxensis (GISIN, 1961)

Synonyme: *Onychiurus raxensis* GISIN, 1961

Locus typicus: Raxalpe (ohne nähere Angabe), vermutlich über 1.900 m Seehöhe

Gesamtareal: Nordalpen

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N oder St

Vorkommen: *Micraphorura raxensis* ist nur vom locus typicus bekannt.

Höhenvorkommen: alpin; über 1.900 m Seehöhe?

Biotopbindung: „Auf Schneewasser und an Holz halb unter Schnee“ (GISIN 1961)

Biologie: Von dieser 0,7–0,8 mm langen, also besonders kleinen *Micraphorura* kennt man nur die artdiagnostischen Körpermerkmale. Die Typenserie wurde 1927 gesammelt, jüngerer Material existiert nicht. Die Fundumstände am Tag der Aufsammlung (4. Juni) sprechen für einen Biotop in der alpinen Zone.

Gefährungsgrad: unbekannt

Literatur: CHRISTIAN (2002), GISIN (1961).

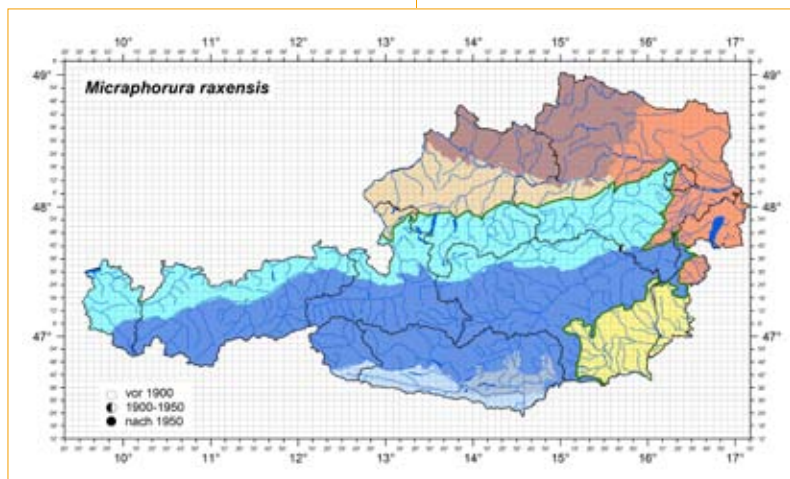
Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –



Deuteraphorura arminiaria (GISIN, 1961)

Synonyme: *Onychiurus arminiarius* GISIN, 1961

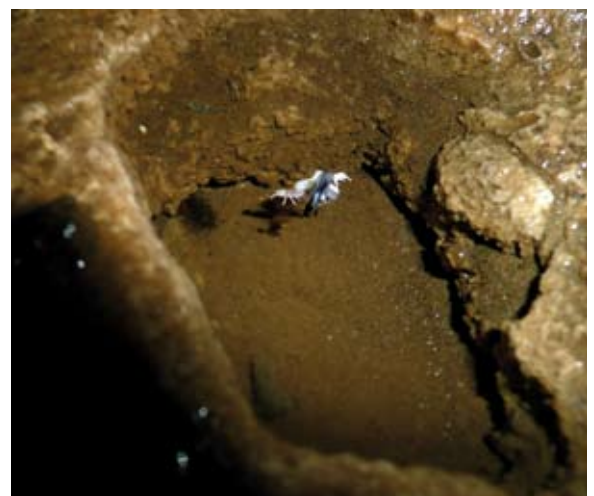
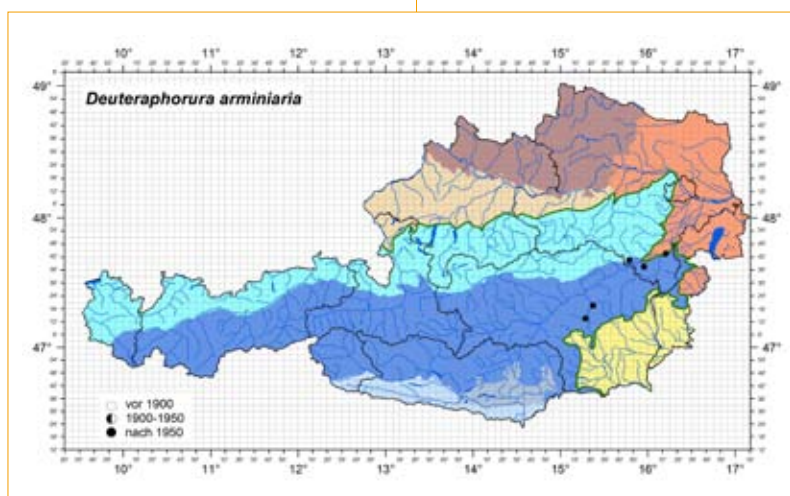
Locus typicus: Hermannshöhle (Kat.-Nr. 2871/7) bei Kirchberg am Wechsel, 630 m Seehöhe, Niederösterreich

Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –



▶▶ Collembolen der endemischen Art *Deuteraphorura arminiaria* treiben auf der Oberfläche eines Tropfwas-serbeckens in der Lurgrotte im mittelsteirischen Karst, 400 m Seehöhe. Foto: E. Christian

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Deuteraphorura arminiaria* ist aus Höhlen der Buckligen Welt (Hermannshöhle, Excentriqueshöhle bei Erlach an der Pitten – 350 m Seehöhe), des Semmeringgebietes (Schlammröhre bei Breitenstein) und des Grazer Berglandes (Lurgrotte bei Peggau und Drachenhöhle bei Mixnitz – 950 m Seehöhe) bekannt. Nachweise aus den nördlichen Kalkalpen fehlen.

Datenqualität: gut

Bundesländer: N, St

Höhenvorkommen: submontan bis montan, 350–950 m Seehöhe

Biotopbindung: Die möglicherweise troglobionte Art ist nur in Naturhöhlen nachgewiesen.

Biologie: Die Gattung *Deuteraphorura* ist offenbar für das Leben in unterirdischen Biotopen prädisponiert. Von den 14 Arten der österreichischen Fauna wurden sieben ausschließlich in Höhlen und Stollen gefunden, die alle (neben einer einzigen bodenbewohnenden Art) auf der Endemitenliste stehen. *Deuteraphorura arminiaria* erreicht 1,5–2,2 mm Körperlänge.

Gefährungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch die Höhlenschutzgesetze der Bundesländer

Anmerkungen: Alle Fundorte von *D. arminiaria* liegen in Gebieten außerhalb der pleistozänen Vergletscherung (CHRISTIAN 2002).

Literatur: CHRISTIAN (2002), GISIN (1961).

Deuteraphorura austriaria (GISIN, 1962)

Synonyme: *Onychiurus austriarius* GISIN, 1962

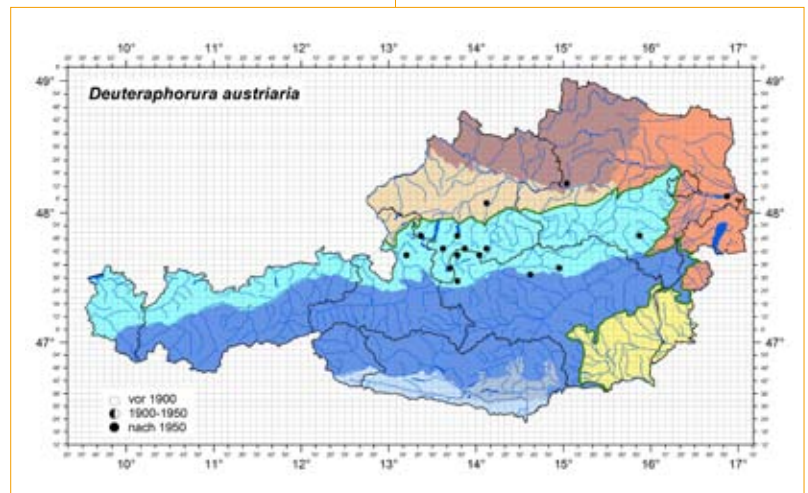
Locus typicus: Koppenbrüllerhöhle (Kat.-Nr. 1549/1) bei Obertraun, 570 m Seehöhe, Oberösterreich

Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –



Gesamtareal: Pannonische Flach- und Hügelländer, Nördliches Granit- und Gneishochland, Nördliches Alpenvorland, Nordalpen, (Zentralalpen)

Vorkommen: *Deuteraphorura austriaria* lebt in vermutlich isolierten Subterrangepopulationen von den Hainburger Bergen (Altenburgerhöhle bei Deutsch-Altenburg, 155 m Seehöhe) und dem südlichen Waldviertel bis zur Salzach. Sie wurde bisher in 18 Höhlen nachgewiesen. Der höchste Fundort liegt im Toten Gebirge (westliche Leckkogelhöhle, 1.800 m Seehöhe).

Datenqualität: gut

Bundesländer: N, O, St, S

Höhenvorkommen: collin bis tiefsubalpin, 155–1.800 m Seehöhe

Biotopbindung: Das große Areal und die Höhenamplitude sprechen eher für eine eutroglophile als für eine troglobionte Art, obwohl keine Obertag-Nachweise vorliegen.

Biologie: Die Körpergröße geschlechtsreifer Individuen schwankt zwischen 1,5 und 2,7 mm. Darminhaltsanalysen zeigten das für cavernicole Onychiuriden typische Gemenge von mineralischen und (nur selten identifizierbaren) organismischen Partikeln.

Gefährungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch die Höhlenschutzgesetze der Bundesländer

Anmerkungen: Einige Fundorte liegen in Gebieten, die während der letzten Kaltzeit des Pleistozäns vergletschert waren (CHRISTIAN 2002).

Literatur: GISIN (1962).

▲◀ *Deuteraphorura austriaria* (GISIN, 1962).

Foto: E. Christian

Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Deuteraphorura diaelleni (NEUHERZ & NOSEK, 1976)

Synonyme: *Onychiurus diaelleni* NEUHERZ & NOSEK, 1976

Locus typicus: Raudnerhöhle (Kat.-Nr. 2783/4) bei Stiwwoll, 640 m Seehöhe, Steiermark

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Deuteraphorura diaelleni* ist nur vom locus typicus bekannt.

Datenqualität: mittel

Bundesländer: St

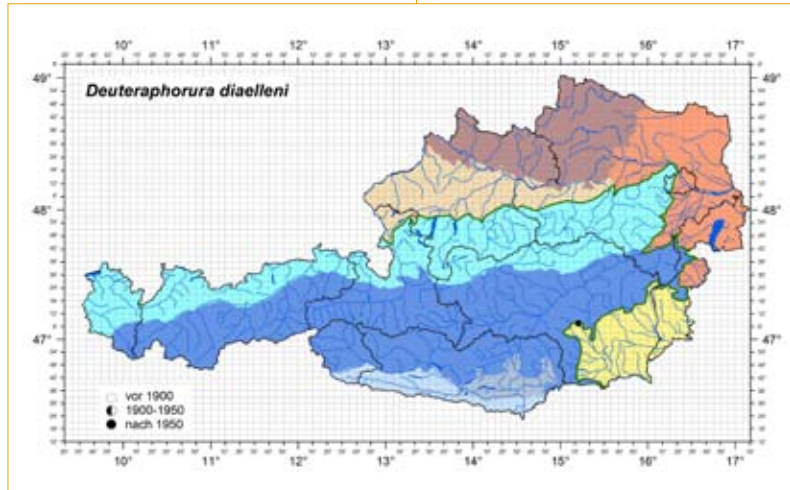
Höhenvorkommen: submontan bis montan; 350–950 m Seehöhe

Biotopbindung: Die wahrscheinlich troglobionte Art wurde aus einem Bergbau mit aufgeschlossenen natürlichen Hohlräumen beschrieben.

Biologie: Einzelne Individuen waren mit 2,5 mm Körperlänge geschlechtsreif, die Maximallänge beträgt 3 mm.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: NEUHERZ & NOSEK (1976).



Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Deuteraphorura haybachae (GISIN, 1962)

Synonyme: *Onychiurus haybachae* GISIN, 1962

Locus typicus: Herdengelhöhle (Kat.-Nr. 1823/4) im Schöfftaler Wald bei Lunz am See, 878 m Seehöhe, Niederösterreich

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: Trotz wiederholter Aufsammlungen in den Höhlen der Umgebung ist *D. haybachae* nur vom locus typicus bekannt.

Datenqualität: mittel

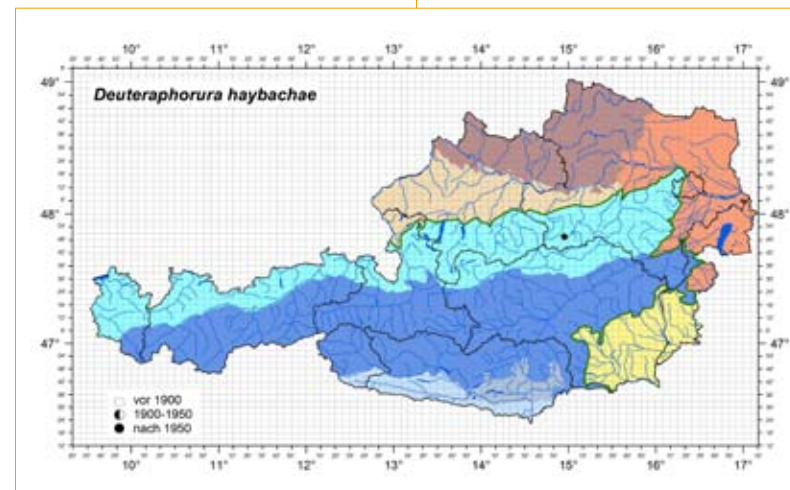
Bundesländer: N

Höhenvorkommen: montan; 878 m Seehöhe

Biotopbindung: *Deuteraphorura haybachae* wurde bisher nur in einer Höhle nachgewiesen, troglobionte Lebensweise ist jedoch fraglich.

Biologie: Mit 1,4–1,8 mm Körperlänge ist *D. haybachae* kleiner als andere cavernicole *Deuteraphorura*-Arten. Die Körpergröße deutet an, dass *D. haybachae* eher den Mineralboden oder das Karstspaltensystem als den offenen Höhlenraum bewohnt.

Gefährdungsgrad: Paläontologische Grabungen dürften den Bestand der Art nicht gefährden (die Herdengelhöhle ist eine bedeutende Höhlenbären-



Fundstätte: RABEDER & HOFREITER 2004).

Schutzstatus: Biotopschutz durch das niederösterreichische Höhlenschutzgesetz

Literatur: GISIN (1962).

Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Deuteraphorura mildneri (CHRISTIAN, 1985)

Synonyme: *Onychiurus mildneri* CHRISTIAN, 1985

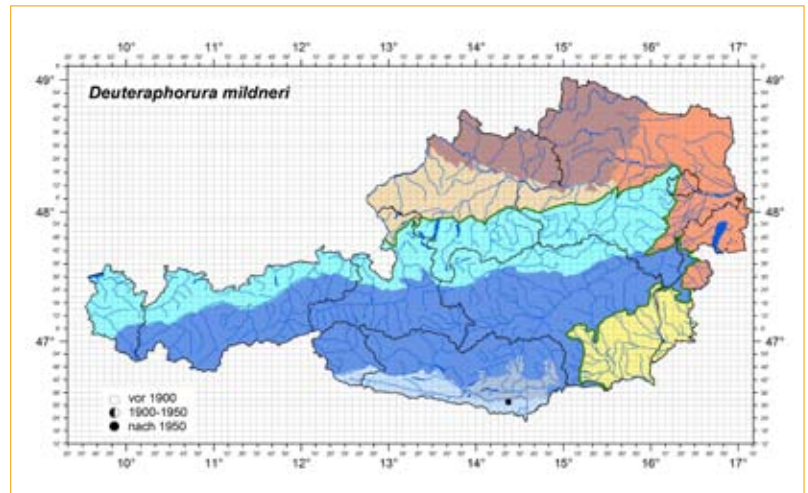
Locus typicus: Eiskeller auf der Matzen bei Ferlach, 1.140 m Seehöhe, Kärnten

Gesamtareal: Südalpen

Vorkommen: *Deuteraphorura mildneri* ist von zwei unterirdischen Biotopen im Raum Matzen–Jauernik (Karawanken-Nordkette) bekannt.

Datenqualität: mittel

Bundesländer: K



Höhenvorkommen: montan; 1.000–1.140 m Seehöhe

Biotopbindung: Die Art ist wahrscheinlich an Subtterrastandorte gebunden. Sie wurde im „milieu souterrain superficiel“ einer eisführenden Schutthalde und in einem benachbarten Stollen nachgewiesen.

Biologie: Die Körpergröße von 2,55–3,25 mm spricht für eine troglobionte Lebensweise.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Durch die grenznahe Lage der Fundorte erscheint ein Auftreten in Slowenien nicht ausgeschlossen.

Literatur: CHRISTIAN (1985a, 1987b).

◀ Eisboden auf der Matzen, Ferlach, Kärnten, 1.140 m Seehöhe. Die tundraartige Vegetation über dem ganzjährig vereisten Hangschutt hebt sich deutlich von der im Sommer eisfreien Umgebung ab. In den Hohlräumen des Schuttmantels leben höhlenbewohnende Arthropoden wie der Collembola *Deuteraphorura mildneri*, der nach Exemplaren aus diesem Lebensraum beschrieben wurde. Foto: E. Christian

Deuteraphorura quadrisilvaria (GISIN, 1962)

Synonyme: *Onychiurus quadrisilvarius* GISIN, 1962

Locus typicus: Katerloch (Kat.-Nr. 2833/59) im Dürntal bei Weiz, 900 m Seehöhe, Steiermark

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Deuteraphorura quadrisilvaria* lebt unterirdisch in den Wölzer Tauern (Sinterstollen Oberzeiring), den Seetaler Alpen (Grotte und Geierkogelhöhle bei Judenburg) und im Grazer Bergland (Drachenhöhle bei Mixnitz, Katerloch und Grasslhöhle bei Weiz).

Datenqualität: mittel

Bundesländer: St

Höhenvorkommen: montan; 740–950 m Seehöhe

Biotopbindung: *Deuteraphorura quadrisilvaria* wurde bisher nur in Subtterrastbiotopen (Höhlen und Bergwerksstollen mit angefahrenen Naturräumen) gefunden.

Biologie: Die größte *Deuteraphorura* Österreichs: Ein Exemplar aus der Mixnitzer Drachenhöhle misst 3,96 mm (Christian unpubl.).

Gefährdungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch das ins steiermärkische Landesrecht übernommene Bundes-Höhlenschutzgesetz von 1928.

Anmerkungen: Alle Fundorte von *D. quadrisilvaria* liegen in Gebieten außerhalb der pleistozänen Vergletscherung (CHRISTIAN 2002).

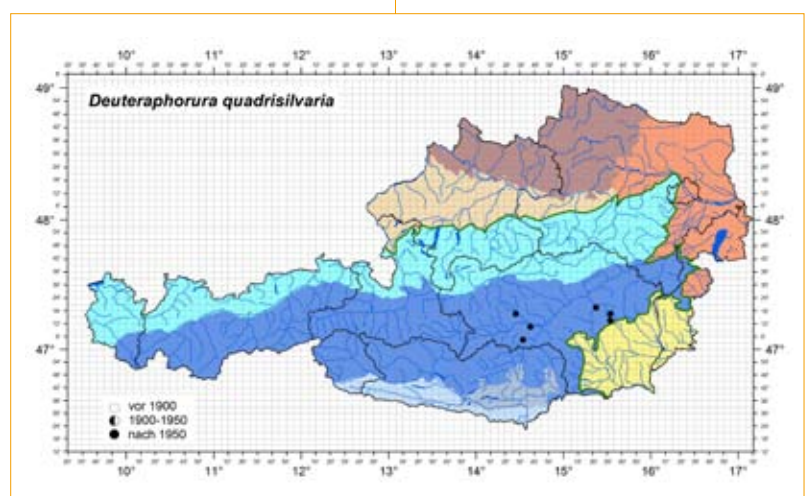
Literatur: CHRISTIAN (2002), GISIN (1962).

Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –



Deuteraphorura trisilvaria (GISIN, 1962)

Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Synonyme: *Onychiurus trisilvarius* GISIN, 1962

Locus typicus: Wilhelminenhöhle (Kat.-Nr. 1823/7) im Schöfftaler Wald bei Lunz am See, 695 m Seehöhe, Niederösterreich

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: *Deuteraphorura trisilvaria* lebt unterirdisch in den Ybbstaler Voralpen (Wilhelminenhöhle und Schwabenreithöhle bei Lunz) und in den Türnitzer Alpen (Nixhöhle bei Frankenfels, Paulinenhöhle bei Türnitz).

Datenqualität: mittel

Bundesländer: N

Höhenvorkommen: submontan bis montan; 550–950 m Seehöhe

Biotopbindung: Die Art wurde bisher nur in Naturhöhlen gefunden.

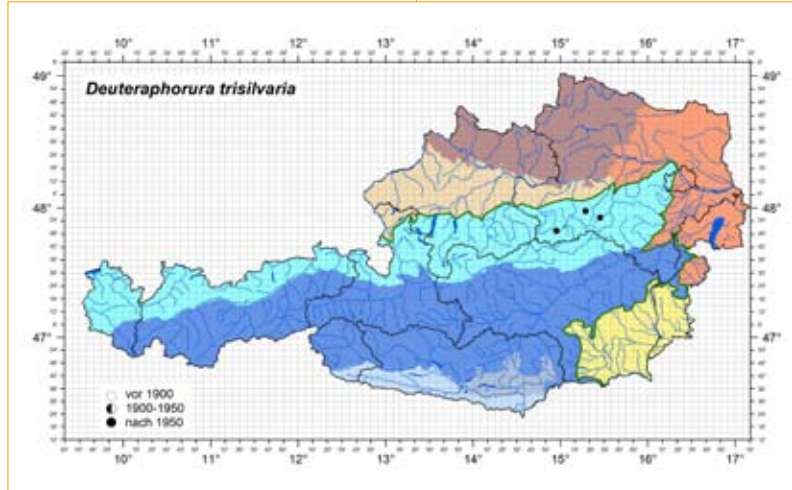
Biologie: *Deuteraphorura trisilvaria* ist mit 1,6–2,4 mm Länge deutlich kleiner als die nächstverwandte Art *D. quadrisilvaria*.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch das niederösterreichische Höhlenschutzgesetz

Anmerkungen: Alle Fundorte liegen in Gebieten außerhalb der pleistozänen Gletscher (CHRISTIAN 2002).

Literatur: CHRISTIAN (2002), GISIN (1962).

*Protaphorura kolenatii* (HEMMER, 2000)

Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Synonyme: *Onychiurus (Protaphorura) kolenatii* HEMMER, 2000

Kritische Taxa: Die artenreiche Gattung *Protaphorura* entspricht im Wesentlichen der *Onychiurus armatus*-Gruppe früherer Autoren. Sie zählt wegen der oft hohen intraspezifischen Variabilität zu den taxonomisch kompliziertesten Teilgruppen der Onychiuriden (POMORSKI 1990). Verwandtschaftsbeziehungen und Synonymie werden kontrovers diskutiert. Neben *P. kolenatii* lebt in Westösterreich eine weitere, allerdings obligat rot gefärbte *Protaphorura* auf Schnee- und Eisfeldern: *P. alborufescens* (VOGLER, 1895). Die Verbreitung der beiden Arten ist unklar, ebenso wie die Identität des vom Hochschwab beschriebenen *Anurophorus kollarii* KOLENATI, 1858 (nomen oblitum). Dieser rot pigmentierte Schneecollembole könnte mit *P. kolenatii* konspezifisch sein.

Locus typicus: Larmkogel Osthang, Hollersbachtal, Hohe Tauern, 2.400 m Seehöhe, Salzburg

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Protaphorura kolenatii* wurde aus den Hohen Tauern beschrieben (Venedigergruppe: Larmkogel, Abretterkopf; Glocknergruppe: Pasterze) und

auch in den Ötztaler Alpen (Verpeilhütte im Kaunertal, 2.500 m Seehöhe) nachgewiesen.

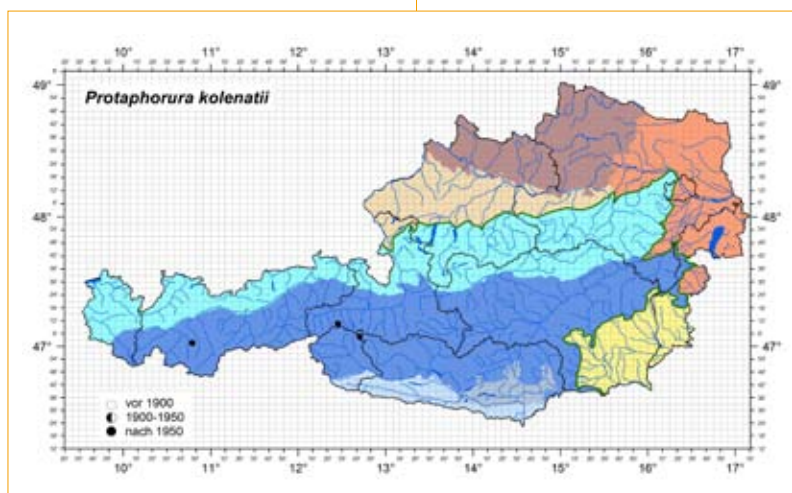
Höhenvorkommen: alpin; 2.200–2.500 m Seehöhe

Biotopbindung: *Protaphorura kolenatii* lebt am Gletscherrand, auf Schneefeldern und wahrscheinlich auch im darunter befindlichen Boden bzw. Schutt.

Datenqualität: mittel

Bundesländer: K, S, nT

Biologie: Im Darm dieses 1,9–2,6 mm großen Springschwanzes fand KOPESZKI (2000) Detritusmaterial und Algen. Die Lebenserwartung beträgt mindestens 18 Monate. Die Art „tritt in einer weißen edaphischen Form (f. *alba*) sowie einer (seltenen) rotgefärbten epinivalen Form (f. *rubra*) auf“ (HEMMER 2000). Möglicherweise handelt es sich dabei um saisonalen Gestaltwandel (Cyclomorphose) zwischen einer Sommer- und einer



Winterform (KOPESZKI 2000). *Protaphorura kolenatii* könnte aber auch eine primär unpigmentierte, interstitiell lebende Art sein, die fakultativ pigmentierte Individuen oder Populationen auf der Schnee- bzw. Eisoberfläche ausbildet (HEMMER 2000). Ob wie beim „echten“ Gletscherfloh *Desoria saltans* NICOLET, 1841 Spaltenräume im Gletschereis oder Schneefelder und die darunter liegenden Bodenschichten das eigentliche Habitat der Art darstellen, bleibt zu klären.

Gefährungsgrad: unbekannt

Literatur: HEMMER (2000), KOPESZKI (2000).

Protaphorura parallata (GISIN, 1952)

Synonyme: *Onychiurus parallatus* GISIN, 1952

Kritische Taxa: *Protaphorura parallata* wird in einer großzügig synonymisierenden Revision (POMORSKI 1990) als eigenständige Art anerkannt.

Locus typicus: „Rossrückspitz“ = Rossruggspitze, Zillertaler Alpen, 3.100 m Seehöhe, Nordtirol

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen

Vorkommen: Das bekannte Verbreitungsgebiet erstreckt sich von den Ennstaler Alpen (Tellersack am Hochtor, 1.800 m Seehöhe) über die Glocknergruppe (Wasserfallwinkel, Kellersbergkees) und das Kitzsteinhorngebiet (Magnetköpfl) bis in die Zillertaler Alpen.

Höhenvorkommen: hochsubalpin bis alpin; 1.800–3.100 m Seehöhe

Datenqualität: mittel

Bundesländer: St, K, S, nT

Biotopbindung: *Protaphorura parallata* wurde vorwiegend in Polstern von Pionierpflanzen gefunden.

Biologie: Die Körperlänge reifer Individuen beträgt 1,3–1,8 mm. *Protaphorura parallata* gehört zur artenreichen (oder eher formenreichen?) Gruppe um *P. austriaca* BUTSCHEK, 1948.

Gefährungsgrad: unbekannt

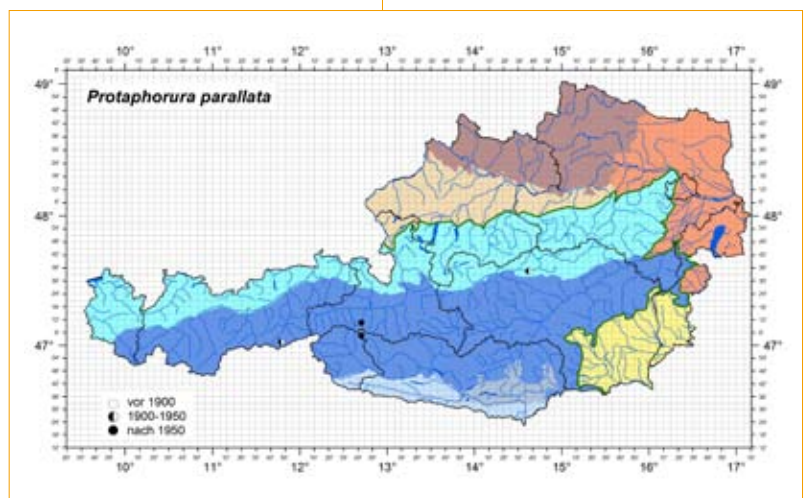
Literatur: GISIN (1952), POMORSKI (1990).

Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –



Protaphorura stiriaca (STACH, 1946)

Synonyme: *Onychiurus stiriacus* STACH, 1946

Locus typicus: Leichenberg bei Admont, Ennstaler Alpen, 650 m Seehöhe, Steiermark

Gesamtareal: Nördliches Granit- und Gneishochland, Nördliches Alpenvorland, Nordalpen, Zentralalpen

Vorkommen: Zwölf gesicherte Fundorte streuen über eine beträchtliche Höhenamplitude und ein großes Areal: Westliches Waldviertel (Arbesbach), Nördliches Alpenvorland (Kobernausser Wald), Fischbacher Alpen (Dornerkogel), Türritzer Alpen (Klauswald bei Puchenstuben), Hochschwab (Gschöder bei Wildalpen), Ennstaler Alpen (Leichenberg, Wolfsbacher Moor und Moor Neuamerika bei Admont – 620 m Seehöhe, Lauferwald beim Gesäuseeingang, Gsenggraben bei Johnsbach) Radstädter Tauern (Reinkar), Glocknergruppe (Gamsgrube – 2.460 m Seehöhe).

Datenqualität: mittel

Bundesländer: N, O, St, K, S

Höhenvorkommen: montan bis alpin; 620–2.460 m Seehöhe

Biotopbindung: *Protaphorura stiriaca* wurde vorwiegend aus Rohhumus extrahiert.

Biologie: *Protaphorura stiriaca* (Körperlänge bis

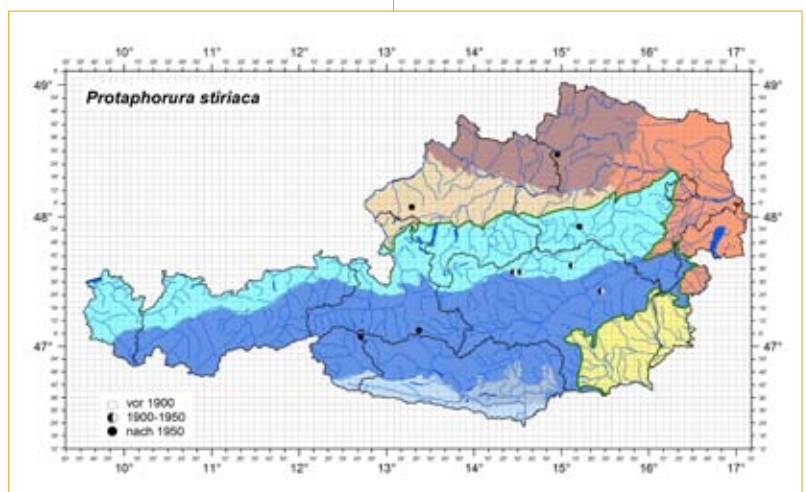
Familie: Collembola, Onychiuridae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –



Familie: Collembola, Tullbergiidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

2,2 mm) ist etwas größer als die nah verwandte Art *P. christiani* POMORSKI et al., 2003.

Beide ernähren sich vermutlich von Bodenpilzen.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: FRANZ & SERTL-BUTSCHK (1954), POMORSKI et al. (2003).

Mesaphorura spelaea (NOSEK & NEUHERZ, 1976)

Synonyme: *Tullbergia spelaea* NOSEK & NEUHERZ, 1976

Locus typicus: Raudnerhöhle (Kat.-Nr. 2783/4) bei Stiwwoll, 640 m Seehöhe, Steiermark

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Mesaphorura spelaea* ist bisher nur vom locus typicus im Grazer Bergland bekannt.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St

Höhenvorkommen: submontan; 640 m Seehöhe

Biotopbindung: *Mesaphorura spelaea* wurde in einem Bergbau mit aufgeschlossenen natürlichen Hohlräumen entdeckt. Der Mangel an morphologischen Höhlentiermerkmalen gebietet Vorsicht bei der ökologischen Einstufung: die Art muss nicht an das Höhlenleben gebunden sein.

Biologie: Die schwer unterscheidbaren *Mesaphorura*-Arten zeigen den Habitus bodenschlängelnder Collembolen in reinsten Ausprägung. Sie sind schlank, pigmentlos und blind, haben kurze Extremitäten und eine gänzlich rückgebildete Sprunggabel. Ältere Meldungen von „*Tullbergia krausbaueri*“ aus Österreich beziehen sich auf *M. krausbaueri* BÖRNER, 1901 oder eine von zehn anderen Arten der Gattung *M. spelaea*

erreicht 0,6 mm Körperlänge.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: NOSEK & NEUHERZ (1976).

Gnathofolsomia palpata DEHARVENG & CHRISTIAN, 1984

Locus typicus: Eiskogelhöhle (Kat.-Nr. 1511/101) bei Werfenweng, 2.100 m Seehöhe, Salzburg

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: *Gnathofolsomia palpata* ist mit wenigen Exemplaren aus Höhlen dreier Karststöcke in den nördlichen Kalkalpen zwischen der Salzach und der Kainischtraun dokumentiert. Nachgewiesen wurde sie am locus typicus im Tennengebirge, in der Bärenhöhle am Starkenstein (Koppengebirge, nordöstliches Dachsteingebiet bei Bad Aussee, 1.240 m Seehöhe) und in der Klausbachhöhle (Drachenwand bei St. Lorenz westlich des Mondsees, 640 m Seehöhe).

Datenqualität: mittel

Bundesländer: O, St, S

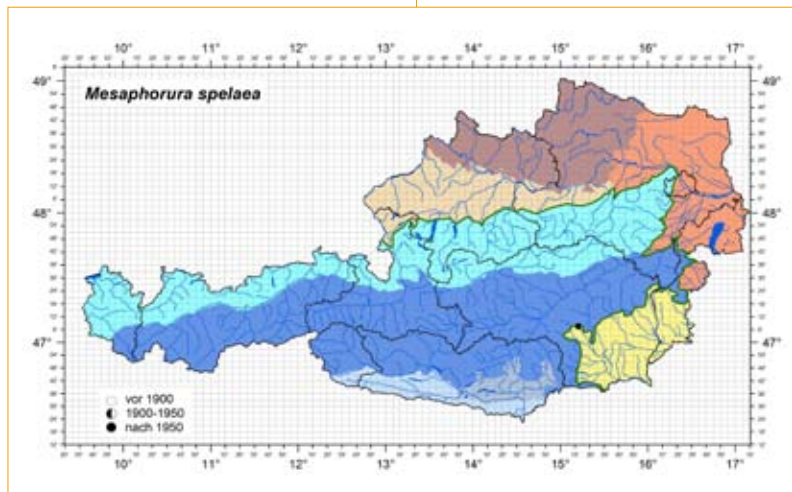
Höhenvorkommen: submontan bis alpin; 640–2.100 m Seehöhe

Biotopbindung: *Gnathofolsomia palpata* ist nur aus Naturhöhlen bekannt.

Biologie: *Gnathofolsomia palpata* zeigt eine für Isotomiden ungewöhnliche Affinität zu subterranean Lebensräumen, ist jedoch mit 3 + 3 kleinen Augen ausgestattet. Die abgewandelten Mundwerkzeuge der 1,3–2,0 mm großen, mit Ausnahme der Augen unpigmentierten Tiere eignen sich mit den lang befransten Lamellen des Maxillenkopfes zum Abfegen feuchter Oberflächen.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz nach den Höhlenschutzgesetzen der Bundesländer

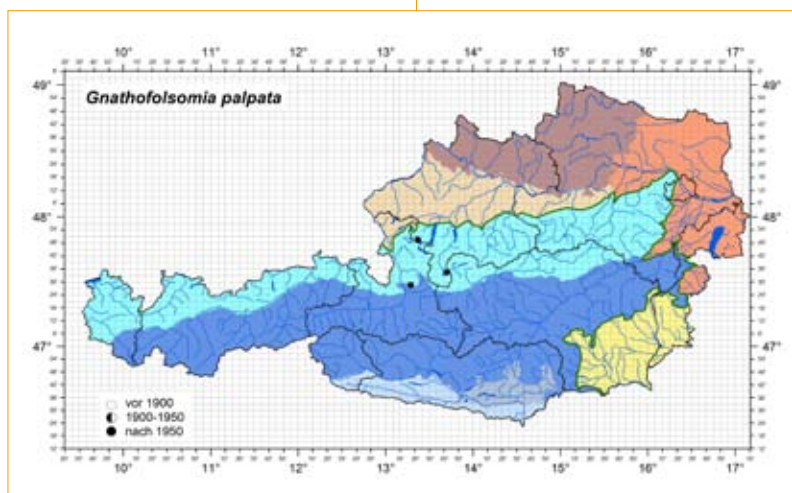


Familie: Collembola, Isotomidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –



Anmerkungen: Die habituell ähnliche, aus der Eisriesenwelt im Tennengebirge beschriebene und auch aus einer französischen Höhle gemeldete *Folsomia contrapunctata* KSENE-MAN, 1950 unterscheidet sich von *G. palpata* durch die Augenstellung und den Bau der Mundwerkzeuge (DEHARVENG & CHRISTIAN 1984).

Literatur: DEHARVENG & CHRISTIAN (1984), KSENE-MAN (1950).

Pseudanurophorus quadrioculatus TÖRNE, 1955

Synonyme: *Anurophorus 4-oculatus* (TÖRNE, 1955)

Locus typicus: Gufln (= Bergbaustollen) im Höttinger Graben, Innsbruck, 1.000 m Seehöhe, Nordtirol

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen

Vorkommen: *Pseudanurophorus quadrioculatus* ist von der Innsbrucker Nordkette und den Tuxer Alpen bis zur Rax (Dreimarkstein, 1.945 m Seehöhe) an vier Stellen nachgewiesen.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St, nT

Höhenvorkommen: montan bis alpin; 900–1.945 m Seehöhe

Biotopbindung: eurytop vom montanen Waldmoorboden bis in die alpine Pechrendsina unter *Dryas octopetala* und *Salix retusa*

Biologie: Die rund 0,5 mm großen, grau pigmentierten Springschwänze besitzen zwei Augen pro Kopfseite. Aus den Fundumständen lässt sich eine Vorliebe für feuchte Kleinlebensräume ablesen.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Eine Meldung aus der Ukraine (DEHARVENG 2005) ist äußerst fragwürdig.

Literatur: HAYBACH (1992), TÖRNE (1958).

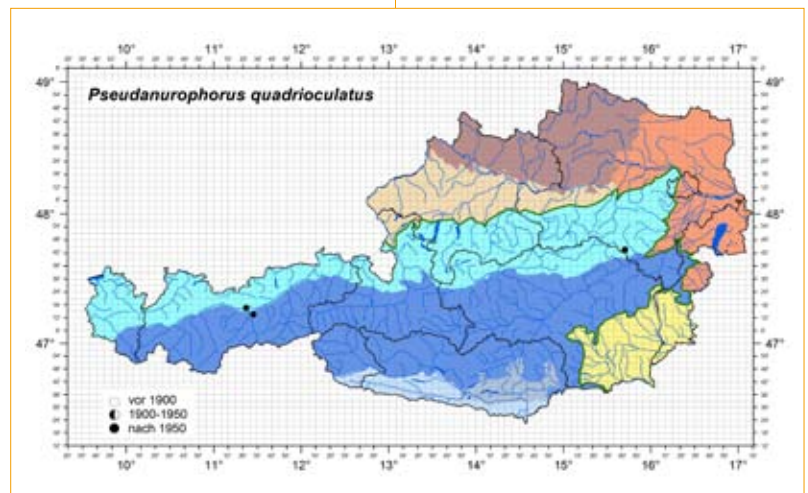
Familie: Collembola, Isotomidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –



Tetracanthella schalleri HEMMER, 1992

Locus typicus: Gipfel des Keeskopfes, Schobergruppe, 3.080 m Seehöhe, Osttirol/Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Tetracanthella schalleri* ist in den Hohen Tauern verbreitet. Nachweise stammen aus der Schobergruppe, aus der Granatspitzgruppe (oberhalb der Rudolfshütte am Weißsee im Stubachtal, 2.340 m Seehöhe) und der Glocknergruppe (Gamsgrube, 2.460 m Seehöhe).

Datenqualität: mittel

Bundesländer: K, S, oT

Höhenvorkommen: alpin; 2.340–3.080 m Seehöhe

Biotopbindung: Die Art lebt in diversen Böden und bodenähnlichen Substraten der Hochlagen. Sie wurde in Schuttdecken, in Pflanzenpolstern und im alpinen Rasen (*Deschampsia cespitosa*) nachgewiesen.

Biologie: *Tetracanthella schalleri* ist 1,0–1,2 mm groß, blauschwarz gefärbt und besitzt eine extrem reduzierte Sprunggabel. Am Keeskopf tritt sie syntop mit *T. afurcata* HANDSCHIN, 1919 auf, wobei *T. schalleri* mit fallender Seehöhe schnell an relativer Abundanz abnimmt; unterhalb 2.800 m Seehöhe fehlt sie in diesem Gebiet (HEMMER 1992).

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Weil auch *T. schalleri* scheinbar keine Sprunggabel (Furca) trägt, könnte sie gelegentlich mit der in Österreich häufigen *T. afurcata* verwechselt worden sein (HEMMER 1992).

Literatur: HEMMER (1992).

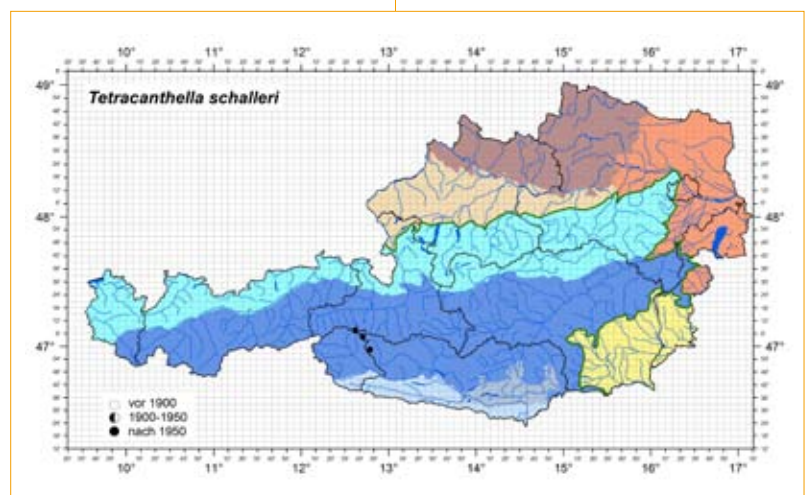
Familie: Collembola, Isotomidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –



Familie: Collembola, Isotomidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Vertagopus alpinus (HAYBACH, 1972)

Synonyme: *Isotoma (Vertagopus) alpina* HAYBACH, 1972

Locus typicus: Pasterze unter dem Schwerteck, Glocknergruppe, 2.330 m Seehöhe, Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Vertagopus alpinus* ist nur aus der Glocknergruppe in den Hohen Tauern bekannt. Sie wurde auch unter dem Freiwanddeck und in der Gamsgrube gefunden.

Datenqualität: mittel

Bundesländer: K

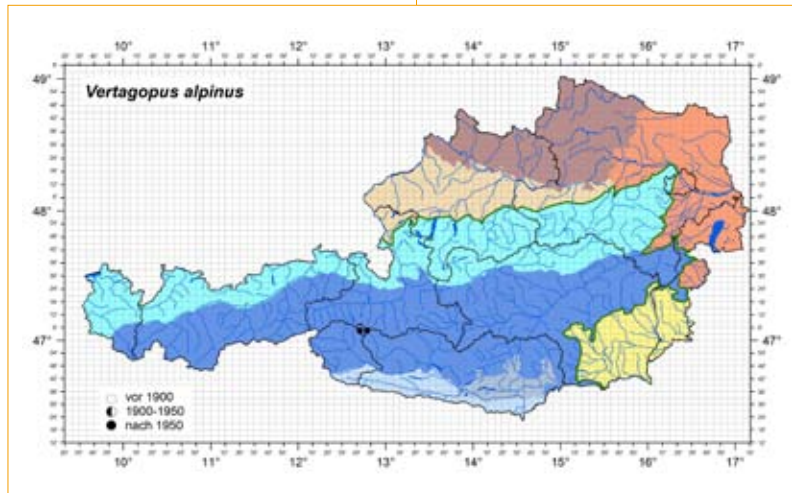
Höhenvorkommen: alpin; 2.260–2.800 m Seehöhe

Biotopbindung: *Vertagopus alpinus* besiedelt Stein-
grus, Erde und Pionierpflanzenpolster.

Biologie: unbekannt

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: HAYBACH (1972).



Familie: Collembola, Isotomidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Pachyotoma pseudorecta (HAYBACH, 1972)

Synonyme: *Proisotoma pseudorecta* HAYBACH, 1972

Locus typicus: Pasterze unter dem Kellersbergkees, Glocknergruppe, 2.320 m Seehöhe, Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: Alle Nachweise stammen von eng benachbarten Fundstellen in der Umrahmung der Pasterze (Glocknergruppe, Hohe Tauern).

Datenqualität: mittel

Bundesländer: K

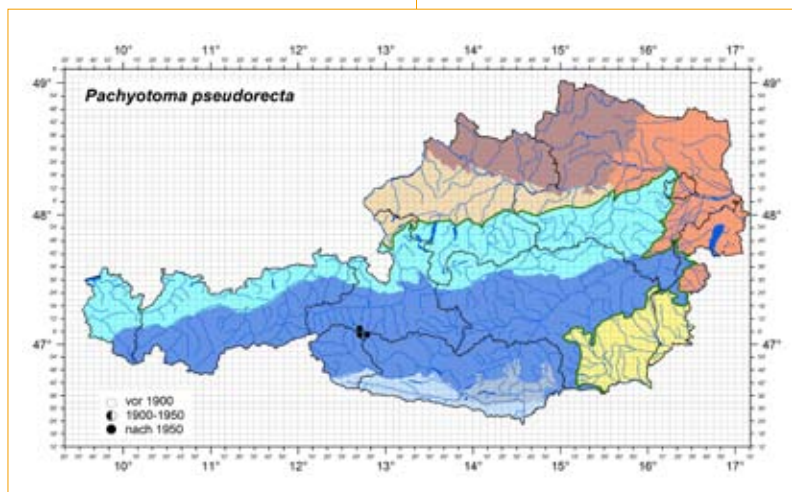
Höhenvorkommen: hochsubalpin bis alpin; 2.080–
2.800 m Seehöhe

Biotopbindung: HAYBACH (1972) extrahierte *P. pseudorecta* aus Steingrus, Erde und Pionierpflanzenpolstern.

Biologie: Die maximal 1,2 mm großen Tiere sind dunkel- bis schwarzblau mit etwas helleren Extremitäten. Die relativ lange Sprunggabel reicht eingeschlagen bis zum ersten Hinterleibssegment. *Pachyotoma pseudorecta* ist die einzige paläarktische *Pachyotoma*-Art mit sechs statt acht Augen pro Kopfseite.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: HAYBACH (1972).



Lepidocyrtus peisonis TRASER & CHRISTIAN, 1992

Locus typicus: Ufer des Neusiedlersees südöstlich von Fertörakos (Kroisbach) bei Sopron, 115 m Seehöhe, Ungarn

Gesamtareal: Pannonische Flach- und Hügelländer

Vorkommen: Seewinkel, Donauauen in Wien

Datenqualität: mittel

Bundesländer: B, W

Höhenvorkommen: collin; 115–155 m Seehöhe

Biotopbindung: Nur an Gewässerufern nachgewiesen: Alluvionen und Uferpionierstandorte der Fließgewässer, Uferpionierstandorte der Stillgewässer, Salzsumpfwiese

Biologie: unbekannt

Gefährungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Nach gegenwärtigem Kenntnisstand liegt der größere Teil des Verbreitungsgebietes in Österreich. Die Angaben für die Slowakei und die Ukraine in der „Fauna Europaea“ (DEHARVENG 2005) sind unglaublich, da diese Datei die in der Originalbeschreibung genannten Fundorte ignoriert.

Literatur: TRASER & CHRISTIAN (1992).

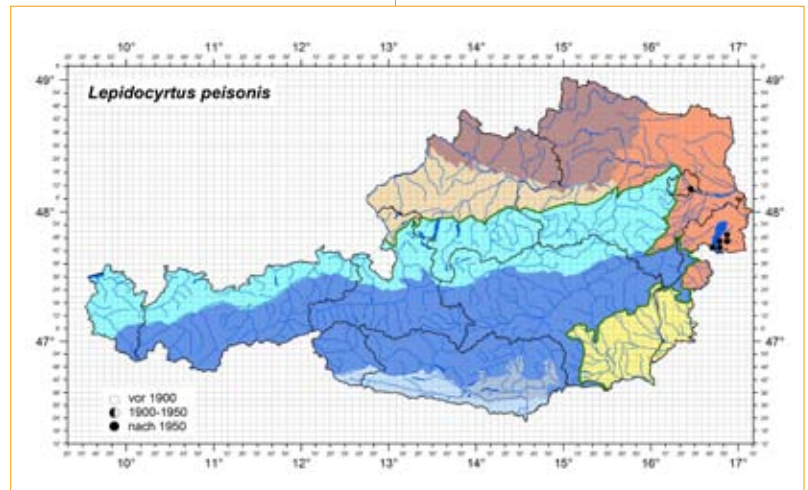
Familie: Collembola, Entomobryidae

Endemietyp: Subendemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –



Pseudosinella aueri GISIN, 1964

Locus typicus: Almberg-Eis- und Tropfsteinhöhle (Kat.-Nr. 1624/18) bei Grundlsee, Totes Gebirge, 1.530 m Seehöhe, Steiermark

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: *Pseudosinella aueri* galt – wie *Neobisium aueri* BEIER, 1962, der troglobionte Pseudoskorpion der nördlichen Kalkalpen – als Endemit des Toten Gebirges, ehe WEISSMAIR & HAUSER (1993) einen Nachweis aus dem Sengengebirge publizierten. Die Rettenbachhöhle bei Windischgarsten (660 m Seehöhe) ist bis heute der einzige Fundort außerhalb des Toten Gebirges und zugleich der tiefste. Die Eingänge der 21 von *P. aueri* besiedelten Höhlen im Toten Gebirge liegen zwischen 1.440 und 2.010 m Seehöhe.

Datenqualität: gut

Bundesländer: O, St

Höhenvorkommen: submontan bis hochsubalpin; 660–2.010 m Seehöhe

Biotopbindung: Die troglobionte Art ist nur in Naturhöhlen nachgewiesen.

Biologie: Alle Entomobryiden tragen eine lange Sprunggabel. *Pseudosinella* ist als einzige Gattung dieser Familie in Österreich mit troglobionten Arten vertreten. Sie zeigen unterschiedlich deutliche Troglomorphie (Höhlentier-Gestalt), die sich durch Rückbildungen (Pigment, Augen) und progressive Entwicklungen (z. B. Streckung des Klauenapparates der Laufbeine) manifestiert. Die bis 2 mm lange, blinde und farblose *P. aueri* hat stark abgewandelte Klauen.

Gefährungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch die Höhlenschutzgesetze der Bundesländer

Anmerkungen: Das Verbreitungsareal liegt in pleistozän vergletschertem Gebiet (CHRISTIAN 2002), ist gut dokumentiert (STOMP et al. 1991) und befindet sich mit großer Wahrscheinlichkeit zur Gänze innerhalb der Grenzen Österreichs.

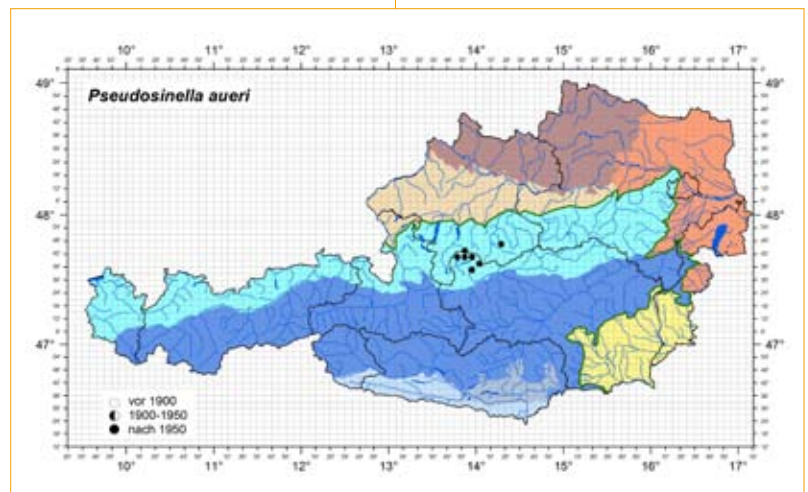
Literatur: CHRISTIAN (2002), GISIN (1964), STOMP et al. (1991), WEISSMAIR & HAUSER (1993).

Familie: Collembola, Entomobryidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –



Pseudosinella christiani STOMP, 1986

Familie: Collembola, Entomobryidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Locus typicus: Scheukofen (Kat.-Nr. 1335/4) bei Sulzau, Hagengebirge, 740 m Seehöhe, Salzburg
Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: *Pseudosinella christiani* ist nur aus subterranean Lebensräumen Salzburgs bekannt: Schlenkendurchgangshöhle bei Hallein (Osterhorngruppe, 1.550 m Seehöhe), Windröhrenfeld bei Kaltenhausen (Salzachtal bei Hallein, 480 m Seehöhe), Gfatterhofhöhle bei Abtenau (Salzburger Mittelgebirge), Typlokalität und Brunnloch bei Stegenwald (Hagengebirge).

Datenqualität: mittel

Bundesländer: S

Höhenvorkommen: submontan bis tiefsubalpin; 480–1.550 m Seehöhe

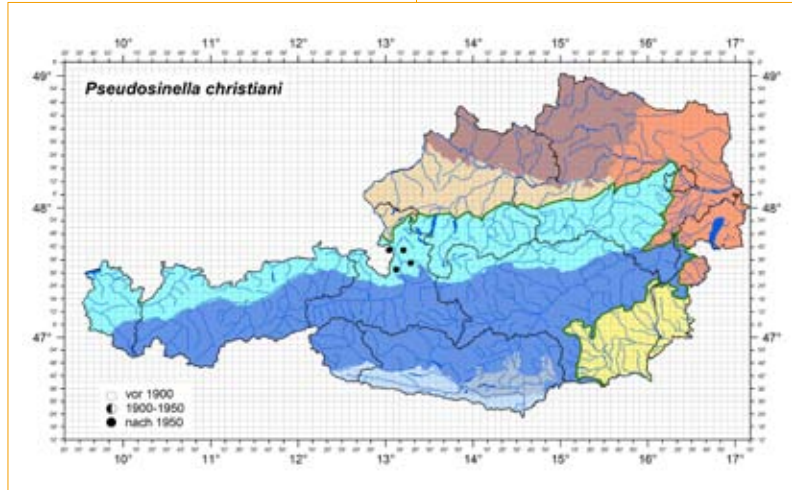
Biotopbindung: *Pseudosinella christiani* wurde in Naturhöhlen sowie im „milieu souterrain superficiel“ nachgewiesen. Die Art ist hochgradig troglophil oder troglobiont.

Biologie: Die bis 1,5 mm langen, mäßig troglomorphen Tiere sind blind, besitzen jedoch Reste von Hautpigment.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch das Salzburger Höhlengesetz

Literatur: STOMP (1986).

*Pseudosinella passaueri* STOMP, TOMMASI-URSONE & CHRISTIAN 1991

Familie: Collembola, Entomobryidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Locus typicus: Brunnloch (Kat.-Nr. 1335/3) bei Stegenwald, Hagengebirge, 685 m Seehöhe, Salzburg

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: *Pseudosinella passaueri* wurde nur am locus typicus und in einer weiteren Höhle des Hagengebirges (Scheukofen bei Sulzau) angetroffen.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: S

Höhenvorkommen: submontan bis montan; 685–740 m Seehöhe

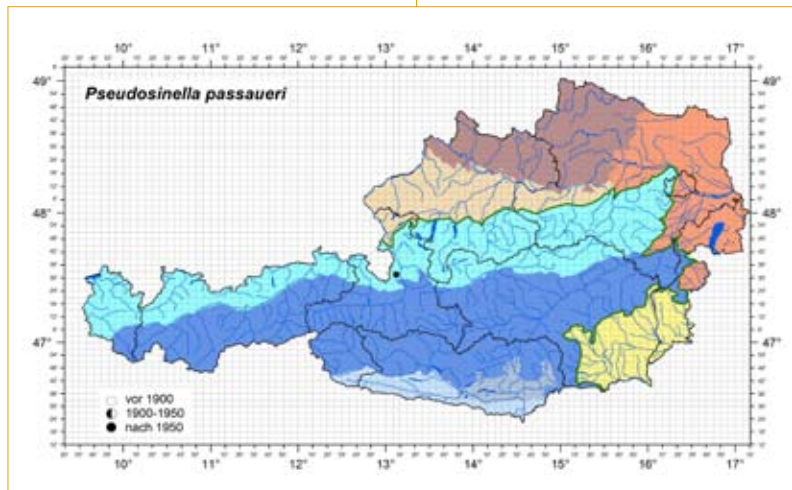
Biotopbindung: Der troglobionte Springschwanz ist nur aus Naturhöhlen bekannt.

Biologie: *Pseudosinella passaueri* ist mit *P. salisburgiana* eng verwandt. Die ausgeprägt troglomorphen Tiere erreichen 2,2 mm Körperlänge.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch das Salzburger Höhlengesetz

Literatur: STOMP et al. (1991).



Pseudosinella salisburgiana GISIN & DA GAMA, 1969

Locus typicus: Eisriesenwelt (Kat.-Nr. 1511/24) bei Werfen, Tennengebirge, 1.640 m Seehöhe, Salzburg

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: *Pseudosinella salisburgiana* wurde in Höhlen des Tennengebirges (Eisriesenwelt, Eiskogelhöhle bei Werfenweng, Trickfallhöhle bei Abtenau) und des Hagengebirges (Scheukofen bei Suzau, Brunnloch bei Stegenwald) gefunden.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: S

Höhenvorkommen: submontan bis alpin; 685–2.100 m Seehöhe

Biotopbindung: Der troglobionte Springschwanz ist nur aus Naturhöhlen bekannt.

Biologie: *Pseudosinella salisburgiana* (Körperlänge bis 2 mm) ist ebenso troglomorph wie die nah verwandte Art *P. passaueri*.

Gefährungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch das Salzburger Höhlengesetz

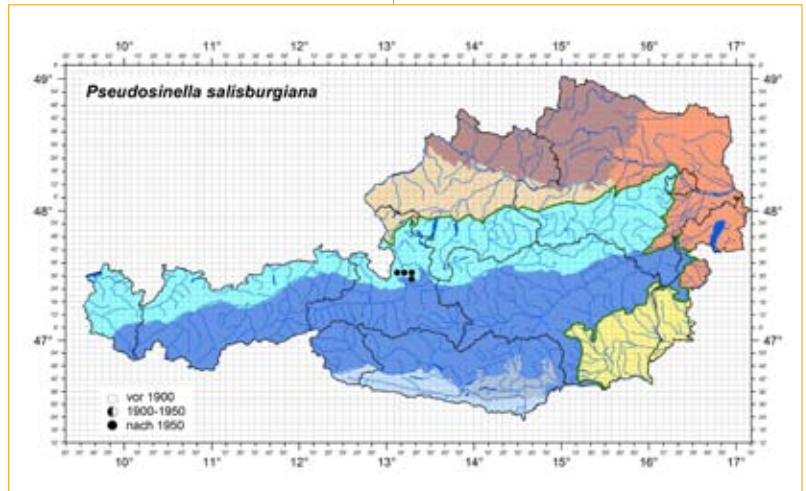
Literatur: GISIN & DA GAMA (1969).

Familie: Collembola, Entomobryidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –



Pseudosinella seylei STOMP & TOMMASI-URSONE, 1989

Locus typicus: Hinterbrühlerhöhle (Kat.-Nr. 1914/13), Anninger bei Mödling, 300 m Seehöhe, Niederösterreich

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: *Pseudosinella seylei* ist nur vom locus typicus im südlichen Wienerwald bekannt. Die Tiere wurden mit Barberfallen im lichtlosen, eng-räumigen Abschnitt der Hinterbrühlerhöhle gefangen; der Eingangsbereich ist nicht besiedelt.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N

Höhenvorkommen: collin; 300 m Seehöhe

Biotopbindung: Die Art wurde bisher nur in einer Naturhöhle nachgewiesen.

Biologie: *Pseudosinella seylei* besitzt 2 + 2 dunkel pigmentierte Augen, der Rest des Körpers ist farblos. Der Klauenapparat der maximal 1,5 mm großen Tiere lässt keine Anpassung an das Höhlenleben erkennen.

Gefährungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch das niederösterreichische Höhlenschutzgesetz

Anmerkungen: *Pseudosinella seylei* zeigt geringe Troglomorphie und könnte ein größeres Verbreitungsgebiet haben.

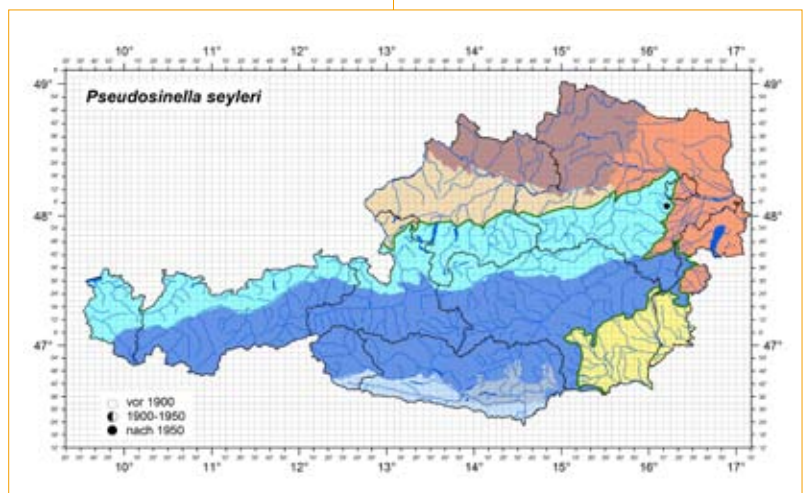
Literatur: STOMP & TOMMASI-URSONE (1989).

Familie: Collembola, Entomobryidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –



Pseudosinella styriaca NEUHERZ & NOSEK, 1975

Familie: Collembola, Entomobryidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Locus typicus: Raudnerhöhle (Kat.-Nr. 2783/4) bei Stiwoll, 640 m Seehöhe, Steiermark

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen

Vorkommen: *Pseudosinella styriaca* ist vom locus typicus im Grazer Bergland und aus zwei Höhlen der Tümitzer Alpen bekannt (Mariannenhöhle bei St. Anton an der Jessnitz, Paulinenhöhle bei Tümitz).

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N, St

Höhenvorkommen: montan; alle drei Fundorte in 640 m Seehöhe

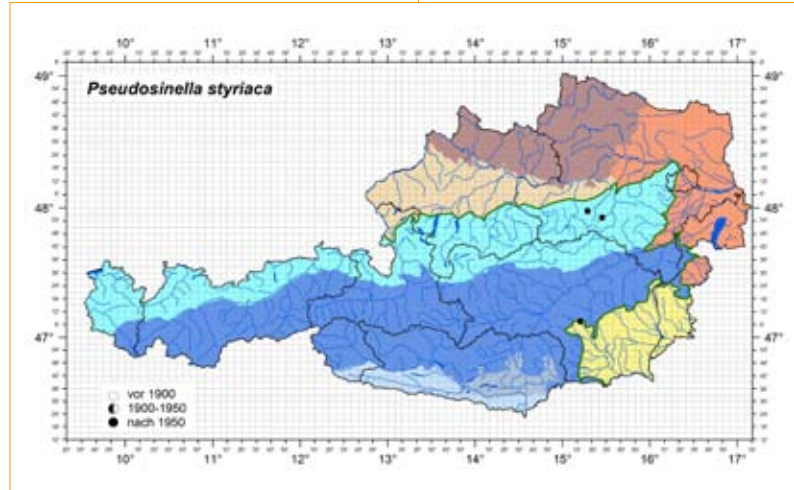
Biotopbindung: *Pseudosinella styriaca* wurde in Naturhöhlen und in einem Bergbau mit aufgeschlossenen natürlichen Hohlräumen (Typlokalität) nachgewiesen. Die Art ist wahrscheinlich troglobiont.

Biologie: Die bis 2 mm große *P. styriaca* ist blind, pigmentlos und im Übrigen nur mäßig troglomorph. An der im Vergleich zu *P. aueri* oder *P. salisburgiana* breit gebauten Klaue fällt der stark vergrößerte hintere Proximalzahn auf.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz durch das niederösterreichische Höhlenschutzgesetz

Literatur: NEUHERZ & NOSEK (1975).

*Pseudosinella vornatscheri* GISIN, 1964

Familie: Collembola, Entomobryidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Locus typicus: Nixhöhle (Kat.-Nr. 1836/20) bei Frankenfels, 550 m Seehöhe, Niederösterreich

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen

Vorkommen: *Pseudosinella vornatscheri* wurde in verschiedenen Gebirgsgruppen in insgesamt 13 Höhlen nachgewiesen: Südlicher Wienerwald (Dreidärrischenhöhle bei Gumpoldskirchen, Schelmenloch bei Sooß – 330 m Seehöhe), Gutensteiner Alpen (Gaisloch und Schneeschacht auf der Hohen Wand, Türkenloch bei Kleinzell), Tümitzer Alpen (Nixhöhle bei Frankenfels, Paulinenhöhle bei Tümitz), Ybbstaler Voralpen (Ötschertropfsteinhöhle bei Gaming), Bucklige Welt (Reintaltropfsteinkluff bei Petersbaumgarten, Hermannshöhle bei Kirchberg/W.), Grazer Bergland (Grasslhöhle bei Weiz, Große Badlhöhle bei Peggau), Seetaler Alpen (Grotte bei Judenburg – 950 m Seehöhe). *P. vornatscheri* erreicht als einzige troglobionte *Pseudosinella* den Alpenostrand.

Datenqualität: mittel

Bundesländer: N, St

Höhenvorkommen: collin bis montan; 330–950 m Seehöhe

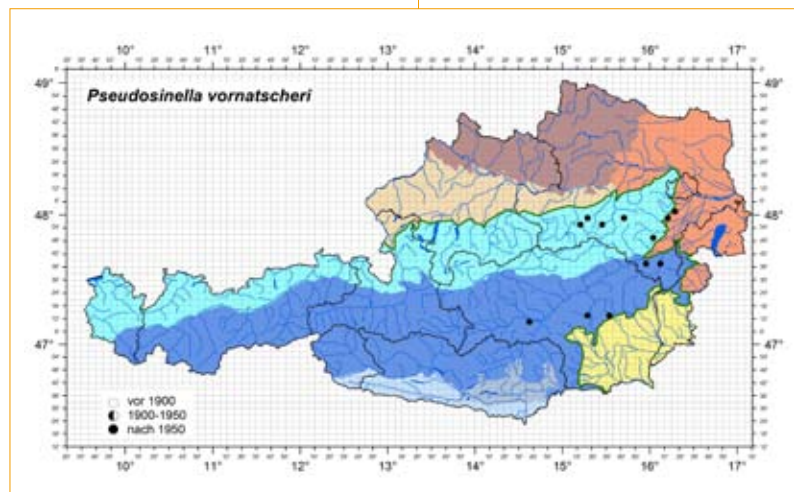
Biotopbindung: *Pseudosinella vornatscheri* ist troglobiont und nur aus Naturhöhlen bekannt.

Biologie: Die 1,5–1,8 mm großen Springschwänze sind blind und unpigmentiert. Der Klauenapparat wirkt mäßig troglomorph.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz nach den Höhlenschutzgesetzen der Bundesländer

Literatur: GISIN (1964).



Orchesella longifasciata STACH, 1960

Locus typicus: am Weg vom Glocknerhaus zur Pfandlscharte, 2.450 m Seehöhe, Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Orchesella longifasciata* ist von drei Fundorten im Glocknergebiet bekannt. Sie wurde am locus typicus, bei der Edelweißwand unter dem Fuscher Törl und oberhalb der Glocknerstraße südlich der Marienhöhe angetroffen.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K, S

Höhenvorkommen: alpin; 2.200–2.450 m Seehöhe

Biotopbindung: *Orchesella longifasciata* wurde im Speikboden und im Festucetum durae gefunden.

Biologie: Die bis 3 mm lange *O. longifasciata* ist durch relativ kurze, helle Fühler und zwei submedianen Pigmentstreifen ausgezeichnet, die nur bis zum Hinterrand des dritten Abdominalsegmentes reichen.

Gefährungsgrad: unbekannt

Literatur: FRANZ (1943), STACH (1960).

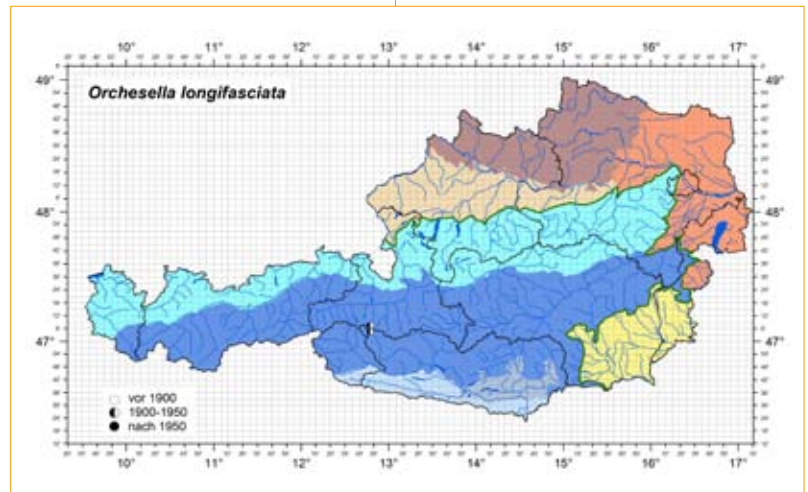
Familie: Collembola, Entomobryidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –



Heterosminthurus diffusus (GISIN, 1962)

Synonyme: *Bourletiella (Heterosminthurus) diffusa* GISIN, 1962

Kritische Taxa: *Heterosminthurus diffusus* wurde mehrmals als *Bourletiella nonlineata* GISIN, 1946 fehldeterminiert (siehe Literatur).

Locus typicus: Rossrücken (= Roßrugspitze), Zillertaler Alpen, 2.820 m Seehöhe, Nordtirol

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen

Vorkommen: *Heterosminthurus diffusus* tritt in Hochlagen der Ostalpen auf. Nachweise stammen aus der Silvretta-Gruppe (Ochsentaler Gletscher), den Ötztaler und Stubai-er Alpen (ohne nähere Angabe), den Zillertaler Alpen (Typlokalität und Hornkees-Vorfeld), dem Glocknergebiet (Wasserfallkees, Pasterze unter dem Kellersbergkees) und dem Toten Gebirge (Weg zwischen Tauplitzalm und Jungbauerkreuz, 1.700 m Seehöhe).

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St, K, nT, V

Höhenvorkommen: hochsubalpin bis alpin; 1.700–2.900 m Seehöhe

Biotopbindung: *Heterosminthurus diffusus* lebt in diversen alpinen Biotopen vom Gletscherrand bis zu den Karrenfeldern der Karststöcke.

Biologie: Die bis 1,2 mm (Weibchen) bzw. 1,0 mm (Männchen) großen Springschwänze mit teilweise verschmolzenen, gewölbten Rumpsegmenten („Kugelspringer“) variieren in der Körperfarbe auch innerhalb einer Population von hellgelb bis dunkel braunviolett. Der morphologische Unterschied zwischen den Geschlechtern (Sexualdimorphismus) beschränkt sich nicht auf die Größendifferenz. Das Männchen trägt auf der Stirn 2 + 2 dicke Dornen, mit denen es wahrscheinlich das Weibchen im Genitalbereich stimuliert, ehe es zur indirekten Spermatophorenübertragung kommt. Ein ähnliches Paarungsspiel kennt man von einigen anderen *Heterosminthurus*-Arten (BRETTFELD 1970).

Gefährungsgrad: unbekannt

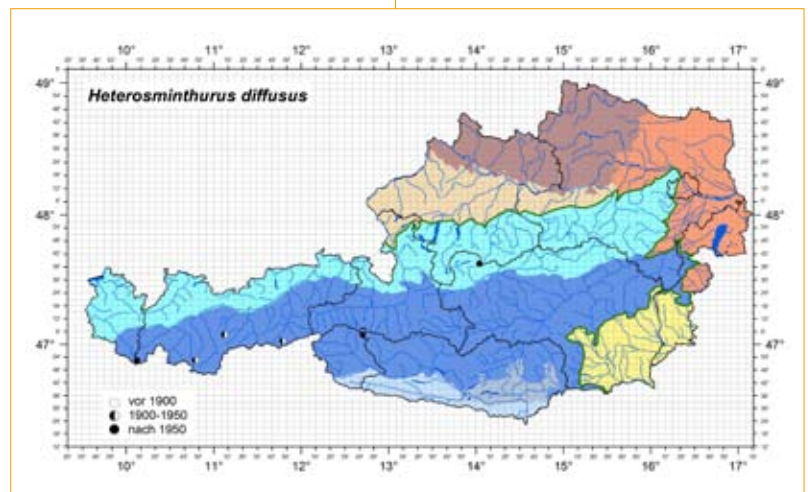
Literatur: BRETTFELD (1999), CHRISTIAN (1985b; als *Bourletiella nonlineata*), GISIN (1962), HAYBACH (1972; als *Bourletiella nonlineata* GISIN, 1946), JANETSCHEK (1958).

Familie: Collembola, Bourletiellidae

Endemietyp: Endemit

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –



Familie: Collembola, Bourletiellidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Heterosminthurus setiger (GISIN, 1961)

Synonyme: *Bourletiella setigera* GISIN, 1961

Locus typicus: Schneeberg, Gipfel (vermutlich Kaiserstein), 2.060 m Seehöhe, Niederösterreich

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: *Heterosminthurus setiger* ist nur vom nicht näher bezeichneten locus typicus bekannt.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N

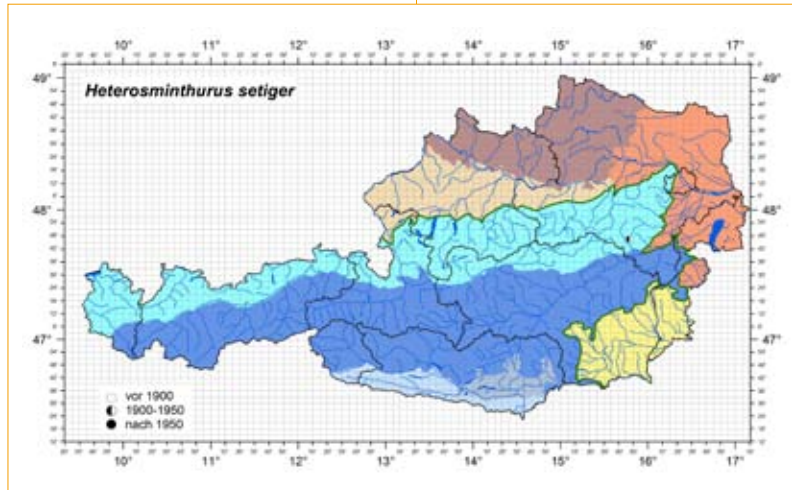
Höhenvorkommen: alpin; 2.060 m Seehöhe

Biotopbindung: Die Tiere wurden „unter Latschen“ (GISIN 1961) gefunden.

Biologie: Gelb pigmentierte Kugelspringer von 0,9 mm (Weibchen) bzw. 0,8 mm (Männchen) Körperlänge. Die Männchen von *H. setiger* tragen ebenfalls 2 + 2 dornartig modifizierte Kopfborsten (vgl. *H. diffusus*).

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: BRETfeld (1999), GISIN (1961).



Familie: Collembola, Dicyrtomidae

Endemietyp: Endemit

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Dicyrtomina dorsolineata LATZEL, 1917

Kritische Taxa: Obwohl die Originalbeschreibung dürftig und das Typenmaterial verschollen ist, anerkennt BRETfeld (1999) diese Art „since the colour pattern is so distinct.“

Locus typicus: Wiese am Ostufer des Wörthersees, 442 m Seehöhe, Kärnten

Gesamtareal: Klagenfurter Becken

Vorkommen: *Dicyrtomina dorsolineata* ist nur vom locus typicus bekannt.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K

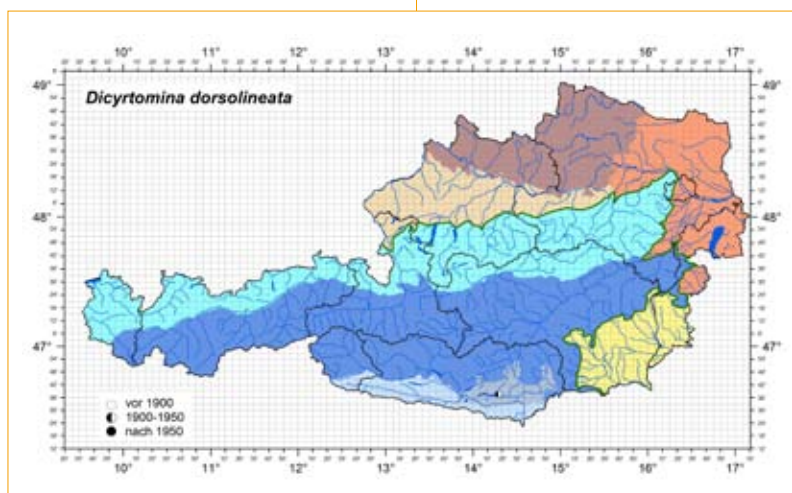
Höhenvorkommen: submontan; 442 m Seehöhe

Biotopbindung: LATZEL (1917) fand die Art „unter feuchtliegendem Heu“.

Biologie: Dicyrtomidae sind Kugelspringer, deren viertes (letztes) Antennenglied kürzer ist als das dritte. Die Fühler sind zwischen dem zweiten und dritten Glied gekniet (und nicht wie bei anderen Kugelspringern zwischen dem dritten und vierten). Die bis 1,4 mm große *D. dorsolineata* zeigt auf hellgelbem Untergrund zwei Paar brauner Längsstreifen.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: BRETfeld (1999), LATZEL (1917).



Dicyrtomina venusta LATZEL, 1917

Kritische Taxa: Obwohl die Originalbeschreibung dürftig und das Typenmaterial verschollen ist, anerkennt BRETTFELD (1999) diese Art „since the colour pattern is so distinct.“

Locus typicus: „Mittelkärnten“, ohne weitere Angaben

Gesamtareal: Klagenfurter Becken?

Vorkommen: *Dicyrtomina venusta* ist nur vom locus typicus bekannt.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K

Höhenvorkommen: unbekannt

Biotopbindung: LATZEL (1917) fand die Art „im Walde und am Waldesrande zwischen Gras und Kräutern“.

Biologie: Die bis 1,3 mm großen Tiere zeigen eine hellgelbe Grundfarbe und schwarzbraunes Pigment an den Kopfseiten und dorsal auf dem Hinterleib.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Der Fundort wird in der Nähe Klagenfurts, dem hauptsächlichen Wirkungsbereich von Latzel, angenommen. Die Verbreitungskarte zeigt keinen genau lokalisierten Fundort.

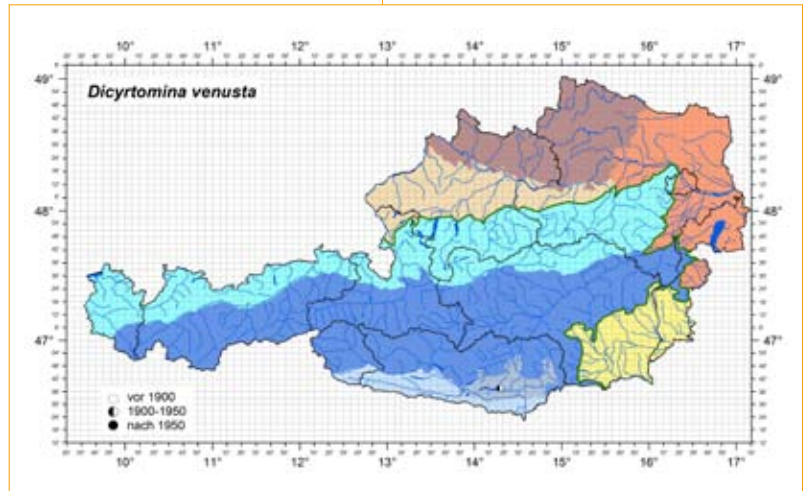
Literatur: BRETTFELD (1999), LATZEL (1917).

Familie: Collembola, Dicyrtomidae

Endemietyp: Endemit

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –



Megalothorax sanctistephani CHRISTIAN, 1998

Locus typicus: Katakomben des Stephansdomes, Wien, 165 m Seehöhe

Gesamtareal: Pannonische Flach- und Hügelländer

Vorkommen: *Megalothorax sanctistephani* ist nur vom locus typicus bekannt.

Datenqualität: mittel

Bundesländer: W

Höhenvorkommen: collin; 165 m Seehöhe

Biotopbindung: *Megalothorax sanctistephani* bewohnt das Lückensystem der pleistozänen Sedimente der Wiener Stadterrasse. Die winzigen, blinden, in der Gestalt an Kugel-

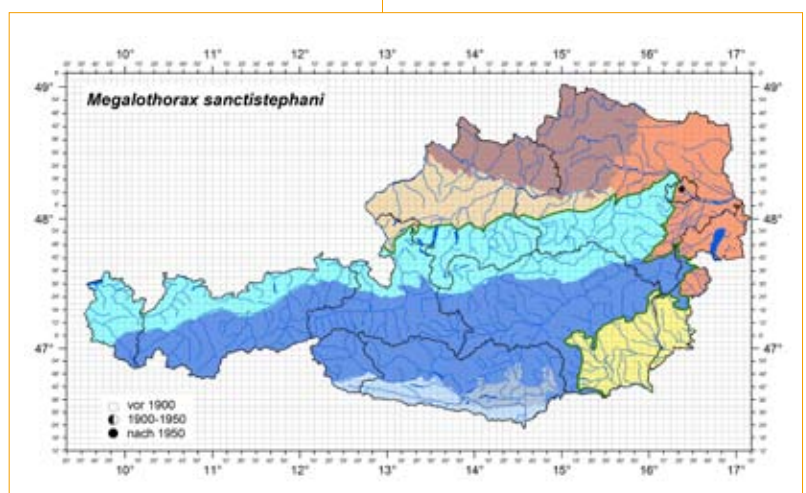
Familie: Collembola, Neelidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –



◀ Im Schotter unter den Katakomben des Stephansdomes im Zentrum Wiens lebt der winzige Collembole *Megalothorax sanctistephani*. Er ist nur von dieser Fundstelle bekannt. Foto: E. Christian



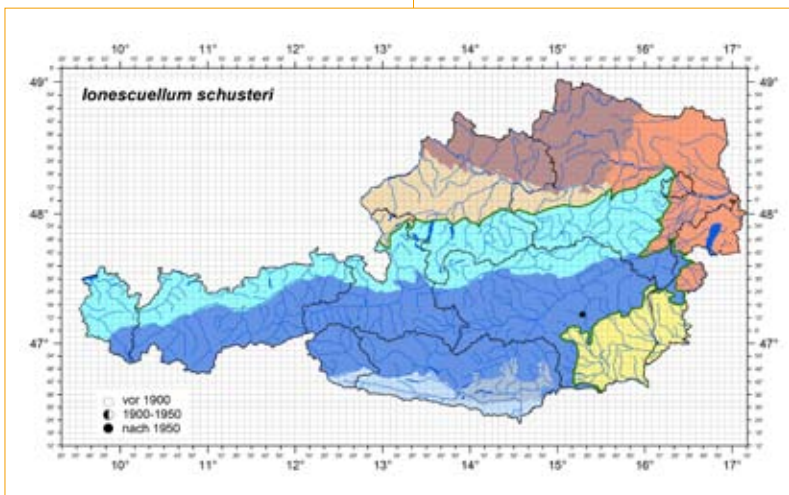
▲ *Megalothorax sanctistephani* CHRISTIAN, 1998.
Foto: E. Christian

Familie: Protura, Hesperentomidae
Endemietyp: Endemit
Kritische Taxa: –
Gefährdungsursachen: –
Schutzstatus: –

Gefährdungsgrad: unbekannt
Literatur: CHRISTIAN (1998a, 1998b).

Ionescuellum schusteri (NOSEK, 1977)

Synonyme: *Hesperentomon schusteri* NOSEK, 1977
Locus typicus: „Arzberggraben“ (recte Arzwaldgraben) bei Übelbach, 530 m Seehöhe, Steiermark
Gesamtareal: Zentralalpen
Vorkommen: *Ionescuellum schusteri* ist nur vom locus typicus im Gleinalpengebiet bekannt.



Familie: Protura, Acerentomidae
Endemietyp: Endemit
Kritische Taxa: –
Gefährdungsursachen: –
Schutzstatus: –

Der Fundort ist zugleich der locus typicus von *Acerentomon pseudomicrorhinus*.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St

Höhenvorkommen: submontan; 530 m Seehöhe

Biotopbindung: *Ionescuellum schusteri* wurde mit vier weiteren Proturenarten im Humus eines Buchenwaldes gefunden. Die fünf aus Österreich gesicherten Arten der Gattung *Ionescuellum* bevorzugten Waldstandorte.

Biologie: Die Tiere erreichen eine Körperlänge von 1,5 mm.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Die Meldung „*Proturentomon montanum* GISIN“ vom Dörfelstein bei Admont (FRANZ & SERTL-BUTSCHK 1954) könnte sich auf *I. schusteri* beziehen. *Ionescuellum montanum* (GISIN, 1945) wurde

aus dem Schweizer Jura beschrieben.

Literatur: NOSEK (1977a), SZEPTYCKI (2007b).

Acerentomon franzi NOSEK, 1977

Locus typicus: Rosenhof bei Sandl, nordöstliches Mühlviertel, 935 m Seehöhe, Oberösterreich

Gesamtareal: Nördliches Granit- und Gneishochland

Vorkommen: Die beiden Nachweise von *A. franzi* stammen von der Typlokalität und aus Arbesbach im nordwestlichen Waldviertel.

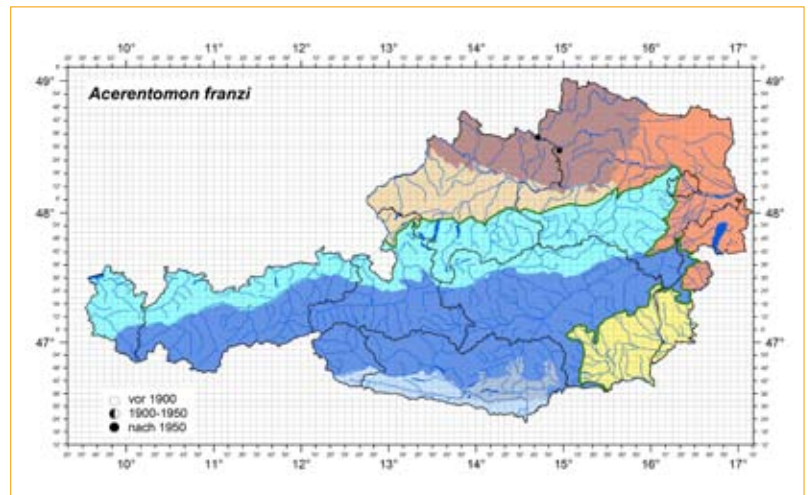
Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N, O

Höhenvorkommen: montan; 880 und 995 m Seehöhe

Biotopbindung: *Acerentomon franzi* ist nur aus dem bodensauren Fichten- und Fichten-Tannenwald der Böhmisches Masse bekannt.

► Proturen besitzen keine Fühler und benutzen ihre Vorderbeine als Ersatz. Die schwer unterscheidbaren Arten der Gattung *Acerentomon* (hier *A. affine*) leben im Boden und ernähren sich vermutlich von Pilzhypen. Foto: E. Christian



Biologie: Die schwer unterscheidbaren Arten der großen Gattung *Acerentomon* trifft man im Wald häufiger als in offenen Lebensräumen. *Acerentomon franzi* ist mit 1,2 bis 1,3 mm Körperlänge geschlechtsreif.

Gefährungsgrad: unbekannt

Literatur: NOSEK (1973, 1977b), SZEPTYCKI (2007b).

Acerentomon pseudomicrorhinus NOSEK, 1977

Locus typicus: „Arzberggraben“ (recte Arzwaldgraben) bei Übelbach, 530 m Seehöhe, Steiermark

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Acerentomon pseudomicrorhinus* ist nur vom locus typicus im Gleinalpengebiet bekannt. Der Fundort ist zugleich die Typlokalität von *Ionescuellum schusteri*.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St

Höhenvorkommen: submontan; 530 m Seehöhe

Biotopbindung: *Acerentomon pseudomicrorhinus* wurde mit vier weiteren Proturenarten in einer Humusbodenprobe aus einem Buchenwald gefunden.

Biologie: Die Tiere erreichen eine Körperlänge von 1,3 mm. Sie unterscheiden sich von *A. microrhinus* BERLESE, 1908 in der Länge der Sensillen am Vordertarsus.

Gefährungsgrad: unbekannt

Anmerkung: Die Meldung „*Acerentomon microrhinus* BERL.“ vom Dörfelstein bei Admont (FRANZ & SERTL-BUTSCHEK 1954) könnte sich auf *A. pseudomicrorhinus* beziehen. Die in Europa weitverbreitete Art *A. microrhinus* ist mittlerweile aber auch in Österreich (Wien) verlässlich nachgewiesen (CHRISTIAN & SZEPTYCKI 2004).

Literatur: NOSEK (1977b), SZEPTYCKI (2007b).

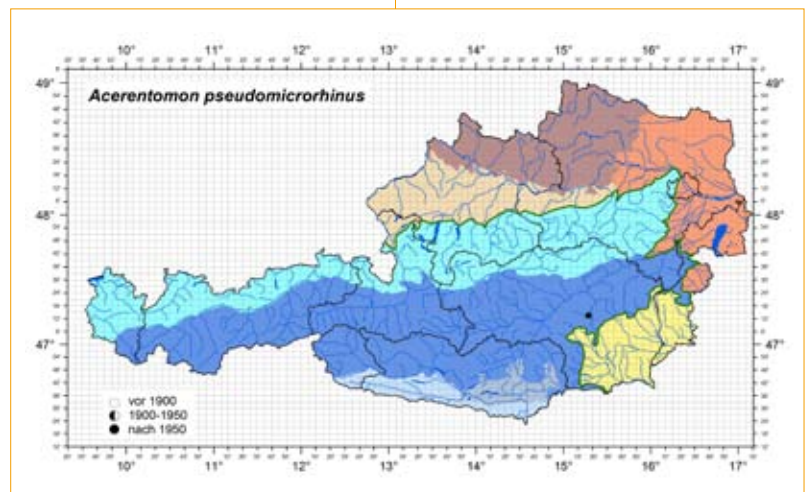
Familie: Protura, Acerentomidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –



Familie: Protura, Acerentomidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Acerentulus ruseki NOSEK, 1967

Locus typicus: Frauenstein bei Mödling, 300 m Seehöhe, Niederösterreich

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: *Acerentulus ruseki* ist nur vom locus typicus im südlichen Wienerwald bekannt.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N

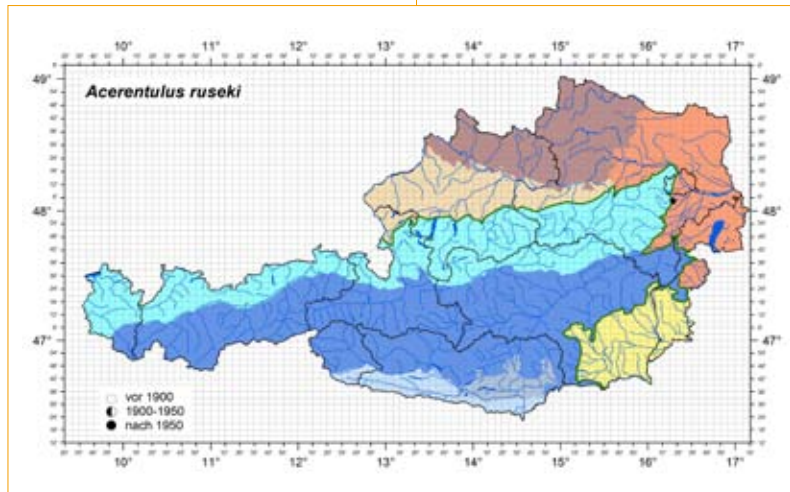
Höhenvorkommen: collin; 300 m Seehöhe

Biotopbindung: *Acerentulus ruseki* wurde in einer Tiefe von 4 bis 8 cm im Rendsinaboden unter Schwarzföhren gefunden.

Biologie: Geschlechtsreife Tiere sind 0,8 mm lang. Damit gehört *A. ruseki* zu den kleinsten Arten der Gattung *Acerentulus*.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: NOSEK (1967), SZEPTYCKI (2007b).



Familie: Protura, Acerentomidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Vindobonella leopoldina SZEPTYCKI & CHRISTIAN, 2001

Locus typicus: Leopoldsberg, Wien, nördlicher Wienerwald, 390 m Seehöhe

Gesamtareal: Nordalpen, Pannonische Flach- und Hügelländer

Vorkommen: *Vindobonella leopoldina* ist nur aus Wien (Leopoldsberg und Türkenschanzpark) bekannt. Die Fundstelle auf dem Leopoldsberg ist zugleich die Typlokalität von

Eosentomon vindobonense und *E. cetium* und darüber hinaus der Ort mit der weltweit höchsten Dichte an Proturenarten: Auf einer Sammelfläche von vier Quadratmetern wurden 23 Arten nachgewiesen (CHRISTIAN & SZEPTYCKI 2004).

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: W

Höhenvorkommen: collin bis submontan; 230 und 390 m Seehöhe

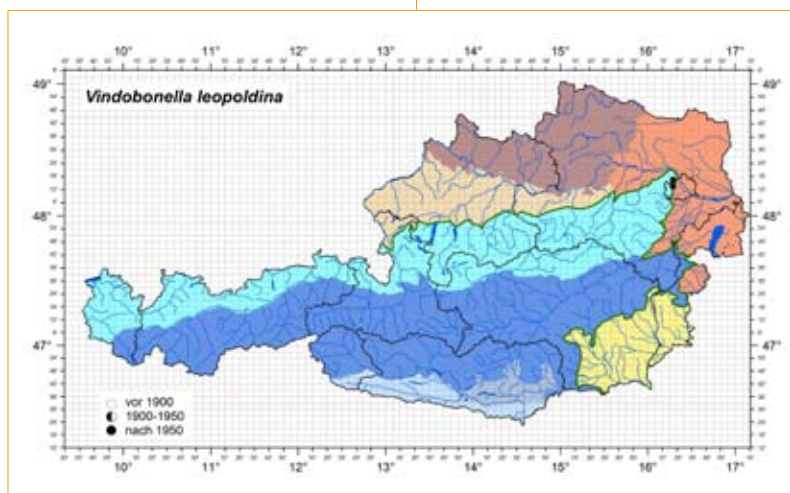
Biotopbindung: *Vindobonella leopoldina* wurde im Flaumeichenwald am Südwesthang des Leopoldsberges (Pararendsina über Kalkmergel) und in einem Park im Wiener Stadtgebiet nachgewiesen. Die Parkpopulation könnte auf Einschleppung aus dem Umland zurückgehen.

Biologie: Die monotypische Gattung *Vindobonella* hat keine nahen Verwandten in der österreichischen

Fauna, ist aber nur durch subtile Merkmale von anderen heimischen Acerentomiden zu unterscheiden. *Vindobonella leopoldina* wird 0,96 mm lang.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: CHRISTIAN & SZEPTYCKI (2004), SZEPTYCKI (2007b), SZEPTYCKI & CHRISTIAN (2001).



Eosentomon cetium SZEPTYCKI & CHRISTIAN, 2000

Locus typicus: Leopoldsberg, Wien, nördlicher Wienerwald, 390 m Seehöhe

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: *Eosentomon cetium* ist nur aus Wien bekannt (Leopoldsberg, Neuwaldegg, Kälberhalt und Eichkogel bei Kalksburg). Die Fundstelle auf dem Leopoldsberg ist auch die Typlokalität von *Vindobonella leopoldina* und *Eosentomon vindobonense*.

Datenqualität: mittel

Bundesländer: W

Höhenvorkommen: collin bis submontan; 300–390 m Seehöhe

Biotopbindung: *Eosentomon cetium* wurde im Boden verschiedener Waldgesellschaften angetroffen (Flaumeichen-, Eichen- und Buchenwälder).

Biologie: Die Tiere erreichen 1,4 mm Körperlänge.

Gefährungsgrad: unbekannt

Literatur: CHRISTIAN & SZEPTYCKI (2004), SZEPTYCKI (2007b), SZEPTYCKI & CHRISTIAN (2000).

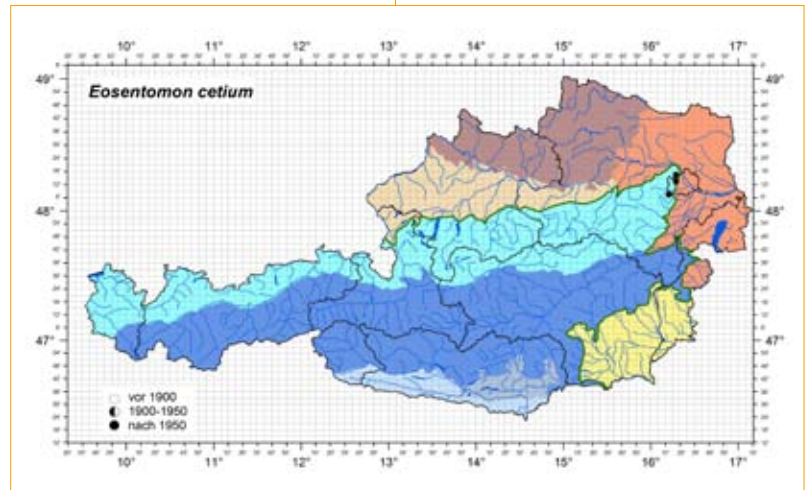
Familie: Protura, Eosentomidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –

*Eosentomon vindobonense* SZEPTYCKI & CHRISTIAN, 2000

Locus typicus: Leopoldsberg, Wien, nördlicher Wienerwald, 390 m Seehöhe

Gesamtareal: Nordalpen, Pannonische Flach- und Hügelländer

Vorkommen: *Eosentomon vindobonense* ist nur aus Wien bekannt (Leopoldsberg, Eichkogel bei Kalksburg, Erdberger Kellerberg – 170 m Seehöhe). Die Fundstelle auf dem Südwesthang des Leopoldsberges ist auch die Typlokalität von *Vindobonella leopoldina* und *Eosentomon cetium*.

Datenqualität: mittel

Bundesländer: W

Höhenvorkommen: collin bis submontan; 170–390 m Seehöhe

Biotopbindung: *Eosentomon vindobonense* ist offenbar euryök. Sie wurde in naturnahen Wäldern (Flaumeichenwald, Subpannonischer Eichen-Hainbuchenwald) und auf einer Stadtwildnisfläche nachgewiesen.

Biologie: Die Tiere erreichen 1,1 mm Körperlänge.

Gefährungsgrad: unbekannt

Literatur: CHRISTIAN & SZEPTYCKI (2004), SZEPTYCKI (2007b), SZEPTYCKI & CHRISTIAN (2000).

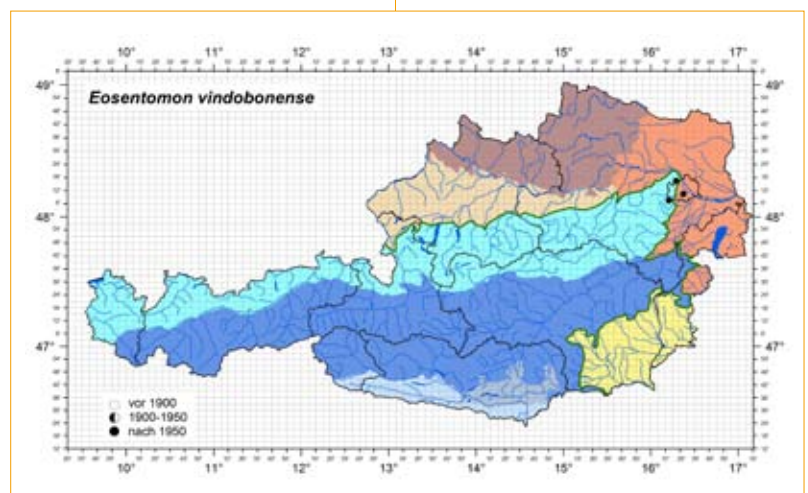
Familie: Protura, Eosentomidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –



Machilis aciliata JANETSCHEK, 1954

Familie: Archaeognatha, Machilidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Locus typicus: Novystein bei St. Radegund, Grazer Bergland, 890 m Seehöhe, Steiermark

Gesamtareal: Südöstliches Alpenvorland

Vorkommen: *Machilis aciliata* ist nur vom locus typicus im Schöcklgebiet bekannt.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St

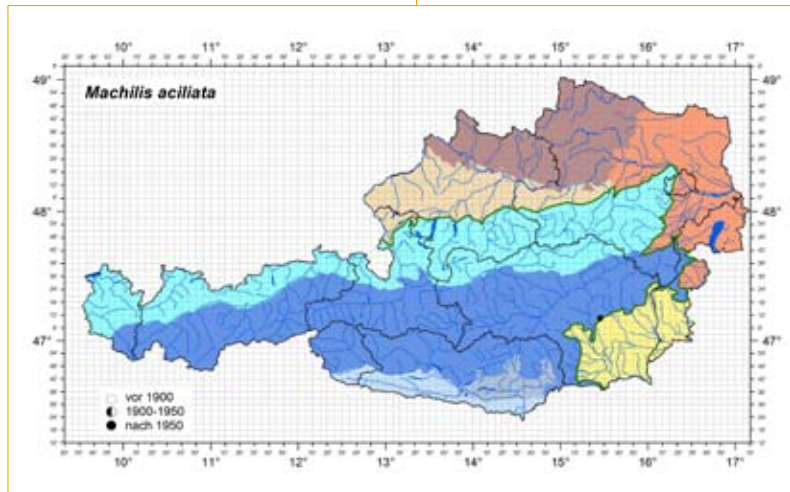
Höhenvorkommen: montan; 890 m Seehöhe

Biotopbindung: Das einzige bekannt gewordene Exemplar wurde unter einem Stein auf dem xerothermen Osthang nahe dem Denkmal „Novystein“ erbeutet.

Biologie: *Machilis aciliata* teilt mit *M. helleri styriaca* JANETSCHEK, 1954 den dunklen Pigmentring an der Basis des 5. Kiefertaster-Segmentes, unterscheidet sich aber durch das Fehlen langer Wimperborsten auf dem Kiefertaster.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: JANETSCHEK & FRANZ (1954).

*Machilis anderlani* RIEZLER, 1941

Familie: Archaeognatha, Machilidae

Endemietyp: Endemit

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Synonyme: *Lepismachilis nivicomis* (VERH.) (in RIEZLER 1939)

Kritische Taxa: *Machilis anderlani* zeigt große Ähnlichkeit mit *M. nivicomis* VERHOEFF, 1910

– RIEZLER (1941) schreibt: „Auf das Männchen der eben beschriebenen Art trifft die für

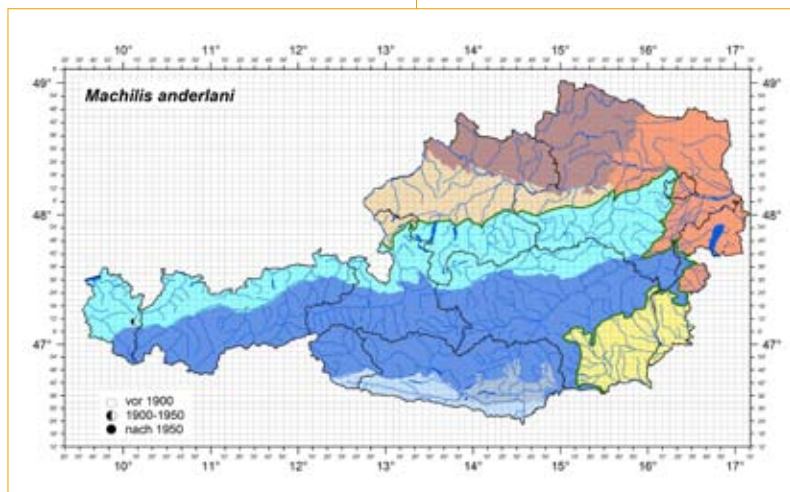
Machilis nivicomis ... gegebene Beschreibung zu“ – und mit *M. ladensis* JANETSCHEK, 1950. Weder die Originalbeschreibung noch die Revision (STURM 2002) von *M. ladensis* differenziert gegenüber *M. anderlani*. Die Typlokalität von *M. nivicomis* liegt am Pilatus in der Zentralschweiz (2.000 m Seehöhe), jene von *M. ladensis* an der italienisch-schweizerischen Grenze knapp südlich des österreichischen Hoheitsgebietes (Piz Lad, 2.800 m Seehöhe).

Locus typicus: Obere Grubenspitze (= Obere Wildgrubenspitze?), Lechquellengebirge, 2.600 m Seehöhe, Vorarlberg

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: *Machilis anderlani* ist nur vom locus typicus im oberen Lechtal bekannt.

Datenqualität: mäßig



Bundesländer: V

Höhenvorkommen: alpin; 2.600 m Seehöhe

Biotopbindung: Bei RIEZLER (1941) finden sich keine Angaben zum Lebensraum. *Machilis anderlani* dürfte jedoch wie die meisten *Machilis*-Arten des Hochgebirges Geröll- und Felshabitate bewohnen.

Biologie: Der Sexualdimorphismus der Kiefertaster ist bei dieser Art offenbar besonders stark ausgeprägt.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: JANETSCHEK (1970), RIEZLER (1941).

Machilis fuscistylis RIEZLER, 1939

Locus typicus: Aufstieg zum Vorderen Brochkogel, Ötztaler Alpen, 3.400 m Seehöhe, Nordtirol

Gesamtareal: Zentralalpen; Schweiz

Vorkommen: Aus Österreich sind 17 sichere Nachweise publiziert. Sie stammen aus den Zillertaler, Tuxer, Stubai und Ötztaler Alpen und aus den Brennerbergen. Das Vorkommen in den Hohen Tauern (Glocknergruppe) ist fraglich. Die Art wurde auch aus der Schweiz (ohne Angabe des Fundortes) gemeldet.

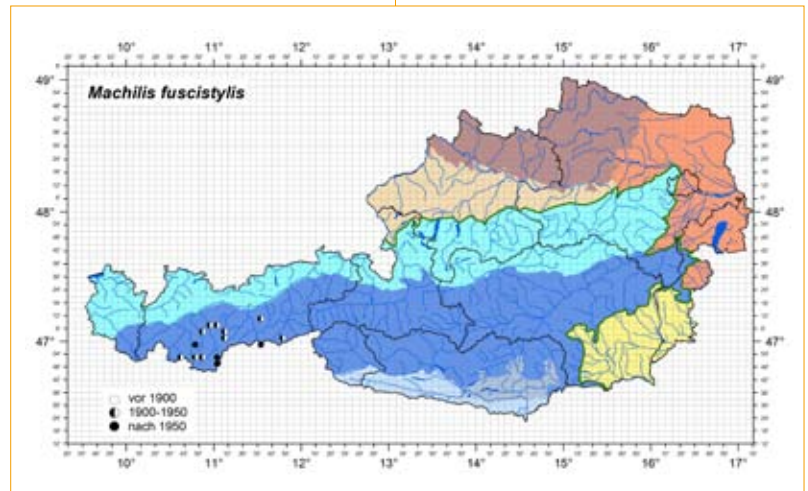
Familie: Archaeognatha, Machilidae

Endemietyp: Subendemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –



Datenqualität: mäßig

Bundesländer: nT; K(?)

Höhenvorkommen: alpin; 2.250–3.400 m Seehöhe; ein einziger Fund montan (Umhausen gegen Niederthai, Stubai Alpen, 1.500 m Seehöhe)

Biotopbindung: alpine bis nivale Polsterfluren und Rasenfragmente über Silikat (in Blockschutt)

Biologie: *Machilis fuscistylis* ernährt sich von Felsflechten und Moosen.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Charakterart der *Machilis fuscistylis*–*Dicranopalpus gasteinensis*–Zönose (JANETSCHKE 1954). Der größere Teil des Verbreitungsgebietes dürfte in Österreich liegen.

Literatur: JANETSCHKE (1954), STURM (2002).

▲ ▲ *Machilis fuscistylis*

RIEZLER, 1939; Zirmkogel,

Tirol, 06.07.1994. Foto: B.

Knoflach-Thaler

Machilis gepatschi RIEZLER, 1941

Locus typicus: Unterhalb des Gepatschferners, Ötztaler Alpen, 1.930 m Seehöhe, Nordtirol

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Machilis gepatschi* ist nur vom locus typicus bekannt.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: nT

Höhenvorkommen: hochsubalpin; 1.930 m Seehöhe

Biotopbindung: Der Fundort liegt auf dem Wall des neuzeitlichen Eishöchststandes des Jahres 1850.

Biologie: *Machilis gepatschi* unterscheidet sich von *M. lehnhoferi* durch die Pigmentierung der Beine und der Kiefertaster sowie durch Details des Eilegeapparates.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: RIEZLER (1941).

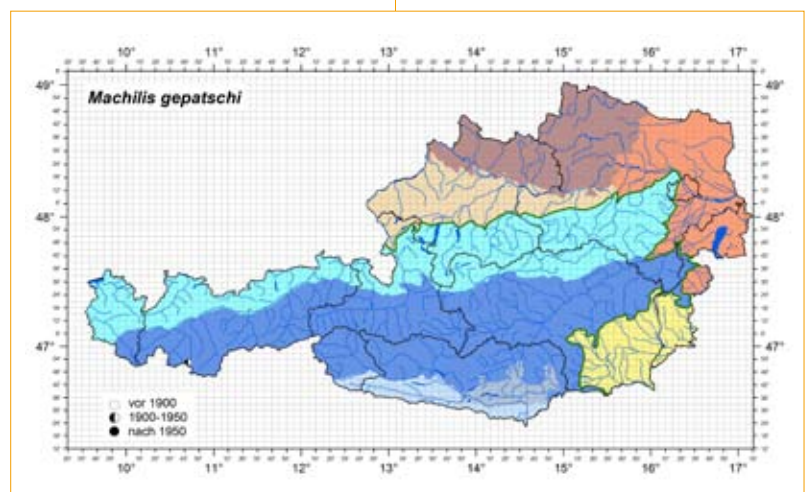
Familie: Archaeognatha, Machilidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –



Machilis helleri styriaca JANETSCHKE, 1954

Familie: Archaeognatha, Machilidae
 Endemietyp: Endemit
 Kritische Taxa: –
 Gefährdungsursachen: –
 Schutzstatus: –

Locus typicus: Frauenkogel, Graz-Gösting, Grazer Bergland, ca. 500 m Seehöhe, Steiermark
Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen, Südöstliches Alpenvorland

Vorkommen: *Machilis helleri styriaca* ist von neun Fundorten bekannt. Sie liegen im südlichen Wienerwald (Höllenstein unterhalb des Julienturmes, Gießhübl bei Mödling, Bischofsmütze bei Mayerling – 480 m Seehöhe), im Schneeberggebiet (Bürg bei Ternitz), im Grazer Bergland (locus typicus), Reichraminger Hintergebirge (Holzgraben nördlich von Oberlaussa), Hochschwabgebiet (Gschöder bei Wildalpen), im Toten Gebirge (Hundskogel bei Grundlsee) und in den Niederen Tauern (Weg von Tamsweg zum Prebersee – über 1.000 m Seehöhe).

Datenqualität: mittel

Bundesländer: N, O, St, S

Höhenvorkommen: submontan bis montan; 480 bis über 1.000 m Seehöhe

Biotopbindung: Aus den Fundorten lässt sich keine Habitatpräferenz ableiten.

Biologie: Die formenreiche Art *M. helleri* VERHOEFF, 1910 ist vom Riesengebirge über Mittel-, Südböhmen und Mähren bis in die Nordostalpen verbreitet. Die in Österreich auftretende Unterart ist nicht an Felsen gebunden (JANETSCHKE 1954). Auf dem Höllenstein wurden überwinterte Individuen von *M. helleri sty-*

riaca unter der losen Borke einer toten Buche angetroffen (Christian unpubl.).

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: JANETSCHKE (1954).

Machilis lehnhoferi RIEZLER, 1939

Familie: Archaeognatha, Machilidae
 Endemietyp: Subendemit
 Kritische Taxa: –
 Gefährdungsursachen: –
 Schutzstatus: –

Synonyme: *Machilis alpina* RIEZLER, 1939

Locus typicus: Halltal, nördlich Hall in Tirol, 600 m Seehöhe, Nordtirol

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen; Deutschland (Bayern)

Vorkommen: *Machilis lehnhoferi* ist in den Ostalpen weitverbreitet. Gemeldet wurde sie aus den Ötztaler Alpen (Niederjoch, 2.900 m Seehöhe, als *M. alpina*), dem Oberinntal, der Nordkette, dem Halltal (600 m Seehöhe), dem Karwendel-, Rofan- und Kaisergebirge sowie (unsicher) aus dem Gesäuse. Am Krottenkopf (1.900 m Seehöhe) erreicht sie oberbayerisches Gebiet.

Datenqualität: mittel

Bundesländer: St(?), nT

Höhenvorkommen: submontan bis alpin; 560–2.900 m Seehöhe

Biotopbindung: *Machilis lehnhoferi* ist petrophil, sonst jedoch euryök.

Biologie: *Machilis lehnhoferi* lebt nach JANETSCHKE (1954) „in größeren Schutt- und Geröllansammlungen, in der Nähe anstehenden Gesteins und an diesem“.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Der größte Teil des Verbreitungsgebietes liegt innerhalb der Grenzen Österreichs.

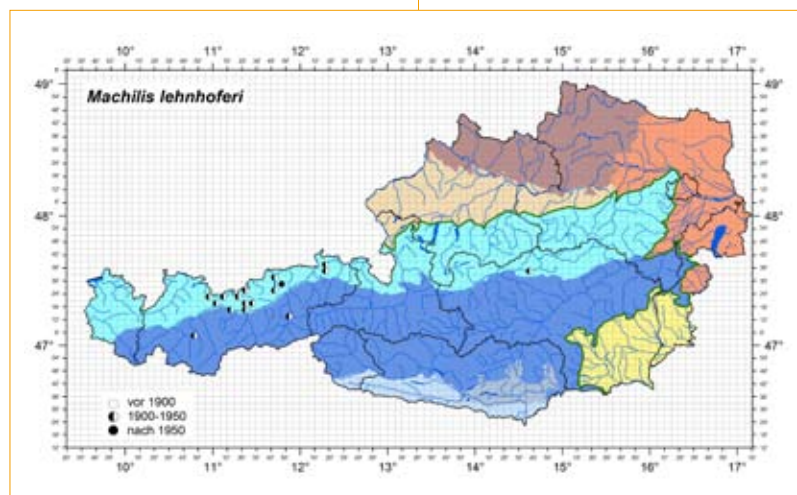
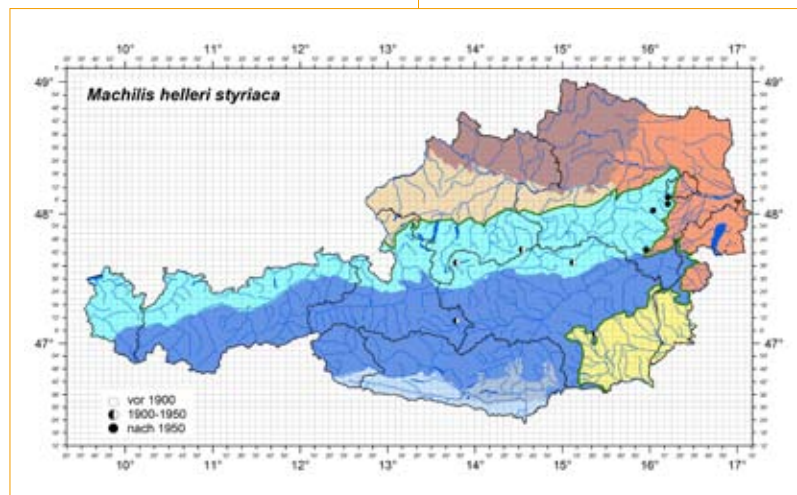
Literatur: JANETSCHKE (1954), STURM (2002).

◀ *Machilis lehnhoferi*

RIEZLER, 1939, Eben,

Tirol, 24.04.1994. Foto: B.

Knoflach-Thaler



Machilis longiseta JANETSCHEK, 1949

Locus typicus: Umhausen, Stubaier Alpen, 1.100 m Seehöhe, Nordtirol

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Machilis longiseta* ist nur vom locus typicus bekannt.

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: nT

Höhenvorkommen: montan; 1.100 m Seehöhe

Biotopbindung: „An und in morschen Baumstümpfen“ (JANETSCHEK 1949a)

Biologie: *Machilis longiseta* unterscheidet sich von der in Österreich subendemischen Art *M. rubrofusca* durch das auffallend helle fünfte Kiefertasterglied, dem der mediane Pigmentring fehlt.

Gefährungsgrad: unbekannt

Literatur: JANETSCHEK (1949a).

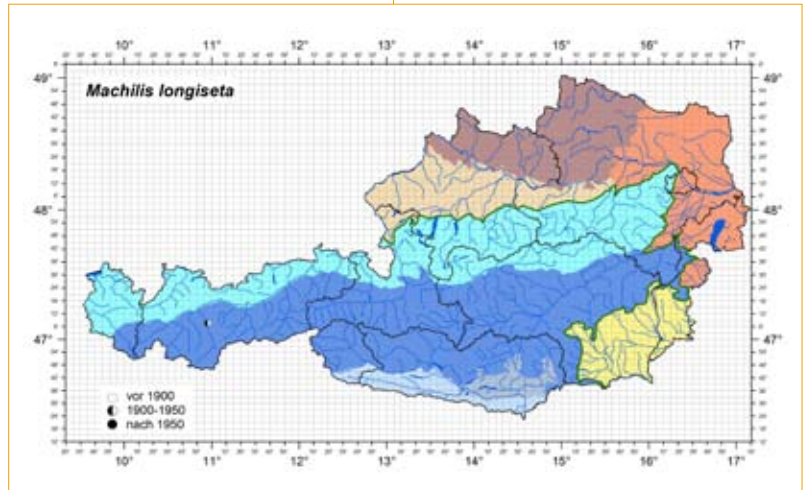
Familie: Archaeognatha, Machilidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –



Machilis pallida JANETSCHEK, 1949

Locus typicus: Kesselspitze, Stubaier Alpen, 2.600 m Seehöhe, Nordtirol

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: *Machilis pallida* ist von zwei Fundorten in den Stubaier Alpen bekannt (locus typicus und oberhalb Padasterjochhaus, 2.400 m Seehöhe). Sie kommt möglicherweise auch in der Innsbrucker Nordkette vor (K. Thaler pers. Mitt.).

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: nT

Höhenvorkommen: alpin; 2.400–2.600 m Seehöhe

Biotopbindung: unbekannt

Biologie: Die für hochalpine Arten auffallend helle *M. pallida* hat nahezu pigmentlose Beine und ab dem dritten Glied unpigmentierte Kiefertaster.

Gefährungsgrad: unbekannt

Literatur: JANETSCHEK (1949b).

Familie: Archaeognatha, Machilidae

Endemietyp: Endemit

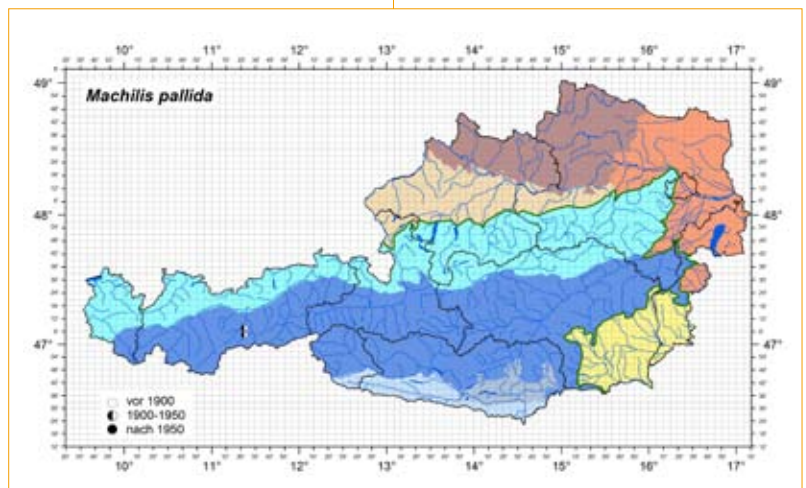
Kritische Taxa: –

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –

▼ ▲ *Machilis pallida*

JANETSCHEK, 1949,
Padasterjochhaus,
Tirol, 25.08.2001. Foto: B.
Knoflach-Thaler



Familie: Archaeognatha, Machilidae
 Endemietyp: Endemit
 Kritische Taxa: –
 Gefährdungsursachen: –
 Schutzstatus: –

Machilis pulchra JANETSCHEK, 1950

Locus typicus: oberhalb Umhausen gegen Niederthai, Stubaiar Alpen, 1.200 m Seehöhe, Nordtirol

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen

Vorkommen: *Machilis pulchra* ist aus den Stubaiar Alpen, den Kitzbüheler Alpen (Alpbach, ca. 700 m Seehöhe), dem Reichraminger Hintergebirge (Holzgraben nördlich von Oberlaussa) und der Umgebung von Admont (Dörfelstein) bekannt.

Datenqualität: mittel

Bundesländer: O, St, nT

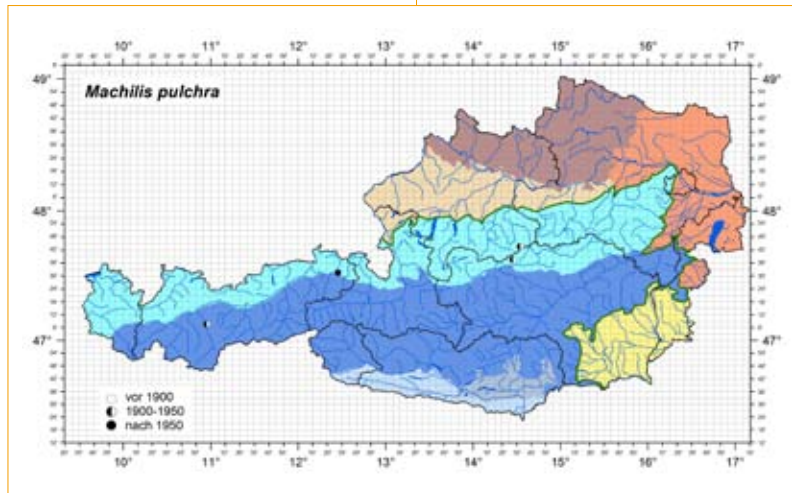
Höhenvorkommen: submontan bis montan; 700–1.200 m Seehöhe

Biotopbindung: unbekannt

Biologie: *Machilis pulchra* unterscheidet sich von der weitverbreiteten, formenreichen Art *M. helleri* vor allem durch schlanke Grabklauen und eine kräftige Endborste auf den vorderen Gonapophysen.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: JANETSCHEK (1954).



Familie: Archaeognatha, Machilidae
 Endemietyp: Subendemit
 Gefährdungsursachen: –
 Schutzstatus: –

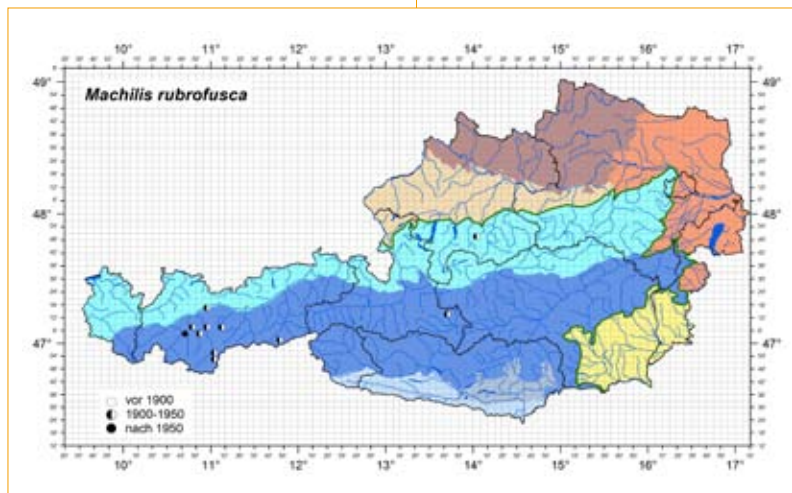
Machilis rubrofusca JANETSCHEK, 1950

Kritische Taxa: Von *M. rubrofusca* wurden bisher nur Weibchen bekannt. Die Ähnlichkeit mit einigen aus der Schweiz beschriebenen Arten lässt eine Revision unter Einschluss molekularer Merkmale wünschenswert erscheinen.

Locus typicus: Vermutlich Obergurgl, Ötztaler Alpen, 2.020 m Seehöhe. Die Typlokalität ist weder in der Originalbeschreibung noch bei JANETSCHEK (1954) angegeben.

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen; Schweiz (Graubünden), Italien (Südtirol)

Vorkommen: *Machilis rubrofusca* ist auch aus dem Oberengadin (Carloccio-See, 1.850–1.900 m Seehöhe) und Südtirol (Ralsspitze = Rollspitze bei Gossensass, 2.800 m Seehöhe; Jenesien bei Bozen, 1.100 m Seehöhe) bekannt (JANETSCHEK 1954), der Großteil des Verbreitungsgebietes dürfte jedoch in Österreich liegen. Nachgewiesen wurde sie in den Ötztaler Alpen (Obergurgl; Zwieselstein; unterhalb Erlanger Hütte; Felderjoch, 2.800 m Seehöhe; Kauns), den Stubaiar (Umhausen; Stams, 800 m Seehöhe; Lüsens) und Zillertaler Alpen (Grawandhaus), den Niederen Tauern (Gensgitsch) und aus der Umgebung von Grünau im Almtal (Kasberg). Ob die Art in den Hohen Tauern vorkommt, ist fraglich (JANETSCHEK 1954).



Datenqualität: mäßig

Bundesländer: O, K(?), S, nT

Höhenvorkommen: submontan bis alpin; 800–2.800 m Seehöhe

Biotopbindung: vorwiegend „in feinerem Ruhschutt, mehr am Rande von Schuttansammlungen“ (JANETSCHEK 1954)

Biologie: *Machilis rubrofusca* zeigt im Hochgebirge ökologische Vikarianz mit *M. fuscistylis*, einem Bewohner groben Blockwerks (JANETSCHEK 1954).

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: JANETSCHEK (1954).

DISKUSSION

Primär flügellose Insekten sind in öffentlichen Sammlungen unterrepräsentiert. Sie werden nur selten gezielt gesammelt und nicht immer vertrauenswürdig bestimmt. Fehldeterminationen, die mangels Belegmaterial kaum zu berichtigen sind, legen sich als Grauschleier über die ohnehin unscharfen Verbreitungskarten – ein Faktum, das neben ungeklärten taxonomischen Problemen die biogeographische Beurteilung erschwert. Es ist daher nicht auszuschließen, dass die vorliegende Liste Arten enthält, die sich als bloß scheinbar endemisch oder subendemisch erweisen, obwohl die fragwürdigsten Kandidaten als Pseudoendemiten eingestuft wurden.

Bei den Dipluren ist die Situation der überwiegend subterran verbreiteten Gattung *Plusiocampa* in taxonomischer wie in nomenklatorischer Hinsicht außergewöhnlich kompliziert. Nach H. Neuherz (schriftl. Mitt.) treten in österreichischen Höhlen mehrere unbeschriebene und vermutlich endemische Arten auf, die sich hinter den Meldungen von *Plusiocampa strouhali*, *P. strouhali cavicola* und *P. cavicola* verbergen könnten. Aktuell sind 20 Arten und eine Unterart für das Bundesgebiet nachgewiesen, was einem Artenanteil an der globalen Diplurenfauna von 2,5 Prozent entspricht. Zwei nur aus Österreich bekannte Taxa wurden ausschließlich in unterirdischen Lebensräumen nachgewiesen, die dritte endemische Art lebt im Boden. Alle Endemitenfundorte liegen unterhalb der alpinen Zone.

Von den derzeit beschriebenen Collembolenarten sind mehr als 7.000 anerkannt (DEHARVENG 2004), die steil ansteigende Kurve lässt allerdings auf eine hohe Dunkelziffer schließen. In den letzten fünfzig Jahren hat sich die Zahl der bekannten Arten verdreifacht. Selbst wenn sich dieser Trend abschwächt, wird der österreichische Anteil an der globalen Collembolenfauna unter den aktuellen Wert von sieben Prozent sinken. In die Endemitenliste wurden 44 von 485 heimischen Arten (QUERNER 2008) eingetragen (43 Endemiten und ein Subendemit), wobei species dubiae wie der auf einem juvenilen Individuum beruhende *Arrhopalites styriacus* unberücksichtigt blieben.

Um die Liste von besonders unsicheren Angaben zu entlasten, sind mutmaßliche Pseudoendemiten der österreichischen Collembolenfauna in Tab. 18 zusammengestellt. Bei den ersten fünf Arten handelt sich um Springschwänze, die mehrheitlich nur vom grenznah gelegenen locus typicus bekannt, aber wahrscheinlich weiter verbreitet sind. Kein bodenbewohnender Collembole aus ihrer Verwandtschaft gilt im Flach- und Hügelland Mitteleuropas als lokalendemisch. Die Boden- und Klimaverhältnisse an den Typlokalitäten finden sich in ähnlicher Ausprägung etwa in benachbarten Regionen Ungarns und der Slowakei. Eine noch weitere Verbreitung zeichnet sich für den Sandlückenbewohner *Acherongia steineri* ab. Die Art ist nur aus der Wiener Lobau zweifelsfrei nachgewiesen, aber zwei beschädigte Exemplare von einem Sandstrand bei Torre Canne (Apulien) stimmen in allen erkennbaren Merkmalen mit den Typen überein (CHRISTIAN & THIBAUD 1996). Sie scheinen die Regel zu bestätigen, dass interstitielle Arten ein großes, zerstückeltes Areal besetzen. Lokalendemische Springschwänze sind aus dem terrestrischen Sandlückensystem unbekannt.

Alle weiteren Artnamen in Tab. 18 wurden von LATZEL (1917) für österreichische Exemplare geprägt, aber danach weder formal synonymisiert noch auf irgendeinen Collembolen bezogen. Es ist nicht gelungen, die Arten anhand der knappen Originaldiagnosen zu identifizieren. Obwohl in einigen Bestimmungswerken mit mehr oder weniger deutlichem Vorbehalt angeführt, stehen sie ungeachtet der Priorität mit großer Wahrscheinlichkeit in der Synonymie von Arten, die auch in anderen Ländern vorkommen.

FAMILIE	ART	VORKOMMEN
Hypogastruridae	<i>Hypogastrura austriaca</i> BABENKO & THIBAUD, 1990	B, Neusiedl am See
Onychiuridae	<i>Deuteraphorura rendsinae</i> (HAYBACH, 1962)	N, Frauenstein bei Mödling
Onychiuridae	<i>Protaphorura christiani</i> POMORSKI, LEITHNER & BRUCKNER, 2003	N, Kolmberg bei Bruck an der Leitha
Onychiuridae	<i>Protaphorura subfimata</i> THIBAUD & CHRISTIAN, 1986	N, Oberweiden und Enzersdorf/Fischa
Incertae sedis	<i>Acherongia steineri</i> CHRISTIAN & THIBAUD, 1996	W, Lobau
Hypogastruridae	<i>Hypogastrura calceolaris</i> LATZEL, 1917	K, nT(?)

◀ Tab. 18: Mutmaßliche Pseudoendemiten der Collembolenfauna Österreichs

► Tab. 18: (Fortsetz.)

FAMILIE	ART	VORKOMMEN
Hypogastruridae	<i>Hypogastrura norica</i> LATZEL, 1917	K
Entomobryidae	<i>Entomobrya caesarea</i> LATZEL, 1917	K, V
Entomobryidae	<i>Entomobrya nigrina</i> LATZEL, 1917	K
Entomobryidae	<i>Entomobrya pusilla</i> LATZEL, 1917	K
Entomobryidae	<i>Entomobrya rubella</i> LATZEL, 1917	K
Entomobryidae	<i>Entomobrya styriaca</i> LATZEL, 1917	St
Entomobryidae	<i>Orchesella nigrescens</i> LATZEL, 1917	K
Sminthuridae	<i>Sminthurus marmorellus</i> LATZEL, 1917	St, K

Mehr als 50 % der endemischen Collembolenarten Österreichs sind an unterirdische Biotope gebunden. In Angaben zur Vertikalverbreitung der Endemiten werden tiefe und mittlere Lagen bis einschließlich der montanen Zone wesentlich häufiger genannt als alpine Lebensräume. Ein Vergleich der Bundesländer hinsichtlich ihres Endemitenreichtums muss den unterschiedlichen Stand der Collembolenfaunistik berücksichtigen. Nach den vorhandenen Daten weisen die Steiermark (19), Niederösterreich (16) und Kärnten (15) die höchsten Endemitenzahlen auf, Wien (2), Vorarlberg und das Burgenland (je 1) die niedrigsten.

Aus dem Bundesgebiet sind 58 Proturenarten verbucht. Geht man von 748 anerkannten Arten aus (SZEPTYCKI 2007b), so beträgt der österreichische Anteil an der globalen Proturenfauna knapp acht Prozent. Jede dritte europäische Art wurde auch oder ausschließlich in Österreich gefunden, sieben Arten können als Endemiten gelten. Diese Werte sprechen für eine hohe reale Artendichte, weil von einer überdurchschnittlich gründlichen Erfassung nicht die Rede sein kann. Proturen wurden aus wenigen österreichischen Regionen gemeldet, vornehmlich aus den Aktionsräumen bodenzoologisch interessierter Faunisten. Lediglich im Wiener Stadtgebiet häufen sich die Verbreitungspunkte (CHRISTIAN & SZEPTYCKI 2004). Die führende Stellung des Bundeslandes Wien (drei von insgesamt sieben österreichischen Endemiten) steht sicherlich mit dem großen Erhebungsaufwand in Zusammenhang. Proturen wurden vereinzelt in hochalpinen Rasen nachgewiesen (THALER 2000), obligatorische Höhenbewohner sind jedoch – anders als bei den Collembolen und Archaeognathen – unbekannt. Die hier als endemisch eingestuft Arten wurden in tiefen und mittleren Lagen angetroffen. Troglobionte Proturen existieren offenbar nicht.

Von den 493 Arten der Archaeognatha (MENDES 2002) sind 21, somit rund vier Prozent, für das Bundesgebiet dokumentiert. *Machilis alpina* RIEZLER, 1939, vom Niederjoch in den Ötztaler Alpen (2.900 m Seehöhe) beschrieben, wurde ausgeschieden, weil JANETSCHKE (1954) gute Gründe für die Synonymie mit *Machilis lehnhoferi* RIEZLER, 1939 vorbrachte. Ebenso unberücksichtigt blieb *Machilis intermedia* JANETSCHKE, 1947 als Synonym der weitverbreiteten Art *Machilis tirolensis* VERHOEFF, 1910.

Der Endemitenanteil ist bei heimischen Archaeognathen wesentlich höher als bei den anderen Apterygoten: fast 50 % der Arten werden in der vorliegenden Liste geführt (sieben als endemisch, drei als subendemisch). Felsenspringer sind die einzigen Ur-Insekten, bei denen die Artensumme der Österreich-Endemiten oberhalb der montanen Zone an jene der tieferen Lagen heranreicht. Die rege Sammeltätigkeit im Innsbrucker Exkursionsgebiet mag dazu beigetragen haben, dass Nordtirol die scheinbare Endemitendichte anderer Bundesländer weit übertrifft. Sie erklärt aber nicht die generell hohe Artenvielfalt oberhalb der Montanzone. Vielmehr dürften dort Verinselungs- und Flaschenhalseffekte nachklingen, die von Klimasprüngen des Pleistozäns ausgelöst wurden. JANETSCHKE (1956) untermauert die heute allgemein akzeptierte These, dass manche Populationen die Kaltzeit im Inneren der Alpen auf eisfreien Inseln überdauert haben, mit Arten wie *Charimachilis relictata relictata* JANETSCHKE, 1954. Dieser Felsenspringer wurde auf der Stubai Mairspitze (2.780 m Seehöhe) entdeckt und seither nirgendwo in den Alpen, wohl aber auf der süddalmatinischen Insel Hvar gefunden.

Keine der sechs Zygentomaarten ist in Österreich endemisch.

LITERATURVERZEICHNIS APTERYGOTA

- AX, P. (1999): Das System der Metazoa, Bd. 2. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 384 pp.
- BABENKO, A. & THIBAUD, J.-M. (1990): Eine neue Hypogastruride (Insecta: Collembola) aus Österreich. Z. Arb.Gem. Öst. Ent. 42: 95–96.
- BELLINGER, P.F.; CHRISTIANSEN, K.A. & JANSSENS, F. (2006): Checklist of the Collembola of the World. Version 2006. <http://www.collembola.org> (Zugriff: Oktober 2007)
- BRETFELD, G. (1970): Grundzüge des Paarungsverhaltens europäischer Bourletiellini (Collembola, Sminthuridae) und daraus abgeleitete taxonomisch-nomenklatorische Folgerungen. Z. zool. Syst. Evol.-forsch. 8: 259–273.
- BRETFELD, G. (1999): Symphypleona. Synopses on Palaearctic Collembola 2. Staatl. Mus. Naturkunde Görlitz, 318 pp.
- BUTSCHEK, E. (1948): Einige neue und wenig bekannte Collembolen aus den Nordostalpen. Z. Wiener Entomol. Ges. 33: 25–34.
- CHRISTIAN, E. (1985a): Zur Collembolenfauna eines Permafrostbodens in der Karawanken-Nordkette. Carinthia II 175./95.: 141–149.
- CHRISTIAN, E. (1985b): Springschwänze (Collembolen) aus Vorarlberg. Jb. Vorarlberger Landesmuseumsvereins 1984: 83–89.
- CHRISTIAN, E. (1986): *Onychiurus (Oligaphorura) hackeri* n. sp., ein cavernicoler Springschwanz aus Niederösterreich (Hexapoda: Collembola). Ann. Naturhist. Mus. Wien B 87: 177–180.
- CHRISTIAN, E. (1987a): Collembola (Springschwänze). Catalogus Faunae Austriae XIIa: 1–80.
- CHRISTIAN, E. (1987b): Composition and origin of underground arthropod fauna in an extrazonal permafrost soil of central Europe. Biol. Fertil. Soils 3: 27–30.
- CHRISTIAN, E. (1992): Verbreitung und Habitatpräferenz von Doppel- und Zangenschwänzen in der Großstadt Wien (Diplura: Campodeidae, Japygidae). Entomol. Gen. 17: 195–205.
- CHRISTIAN, E. (1993): Collembolen aus zwei Windröhren des Ötscherlandes (Niederösterreich). Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 130: 157–169.
- CHRISTIAN, E. (1998a): *Megalothorax sanctistephani* sp. n. (Insecta: Collembola: Neelidae) from the catacombs of St. Stephen's Cathedral, Vienna. Ann. Naturhist. Mus. Wien, B 100: 15–18.
- CHRISTIAN, E. (1998b): Die Fauna der Katakomben des Wiener Stephansdomes. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 135: 41–60.
- CHRISTIAN, E. (2002): Distribution patterns of cavernicolous Collembola in Austria. Pedobiologia 46: 261–266.
- CHRISTIAN, E. & SZEPTYCKI, A. (2004): Distribution of Protura along an urban gradient in Vienna. Pedobiologia 48: 445–452.
- CHRISTIAN, E. & THIBAUD, J.-M. (1996): Deux nouvelles espèces de Collembolites interstitiels des sables. Rev. fr. Ent. (N.S.) 18: 94–98.
- CONDÈ, B. (1966): Campodéidés de la région de Recoaro (Vénétie). Rev. Écol. Biol. Sol 3: 166–169.
- DEHARVENG, L. (1987): Collembolites cavernicoles VI. Une nouvelle espèce souterraine de Neanurinae: *Deutonura mirabilis* n. sp. d'Autriche. Bull. Soc. ent. Fr. 91: 209–211.
- DEHARVENG, L. (2004): Recent advances in Collembola systematics. Pedobiologia 48: 415–433.
- DEHARVENG, L. (2007): Collembola. Fauna Europaea, 1.3, <http://www.fauna-eur.org>
- DEHARVENG, L. & CHRISTIAN, E. (1984): *Gnathofolsomia palpata* n. gen., n. sp., eine Isotomide mit abgewandelten Mundwerkzeugen aus österreichischen Höhlen (Insecta, Collembola). Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 122: 97–101.
- FRANZ, H. (1943): Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern. Ein Beitrag zur tiergeographischen und -soziologischen Erforschung der Alpen. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. 107: 1–552.
- FRANZ, H. & SERTL-BUTSCHEK, E. (1954): Protura. In: FRANZ, H. (Hrsg.): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, Bd. 1. Wagner, Innsbruck, pp. 642–643.
- GISIN, H. (1949): Notes sur les Collembolites avec description de quatorze espèces et d'un genre nouveaux. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 22: 385–410.
- GISIN, H. (1952): Notes sur les Collembolites, avec démembrement des *Onychiurus armatus*, *ambulans* et *fmietarius* auctorum. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 25: 1–22.
- GISIN, H. (1961): Collembolen aus der Sammlung C. Börner des Deutschen Entomologischen Institutes. Beitr. Entomol. 11: 329–354.
- GISIN, H. (1962): Sur la faune européenne de Collembolites IV. Rev. suisse Zool. 69: 1–23.
- GISIN, H. (1964): Collembolites d'Europe VII. Rev. suisse Zool. 71: 649–678.
- GISIN, H. & DA GAMA, M.M. (1969): Espèces nouvelles de *Pseudosinella cavernicoles* (Insecta: Collembola). Rev. suisse Zool. 76: 143–181.
- HAYBACH, G. (1962): Zwei neue Collembolen aus Österreich. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 101: 94–97.
- HAYBACH, G. (1972): Zur Collembolenfauna der Pasterzenumrahmung im Glocknergebiet (Hohe Tauern). Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 110/111: 7–36.
- HAYBACH, G. (1992): Zur Collembolenfauna verschiedener Gebirgsstandorte in Österreich. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 129: 159–214.
- HEMMER, W. (1992): *Tetracanthella schalleri* n. sp., eine neue Collembolenart aus den österreichischen Hochalpen (Collembola, Isotomidae). Carinthia II 182./102.: 461–466.
- HEMMER, W. (2000): *Onychiurus (Protaphorura) kolenatii* n. sp. (Collembola), eine fakultativ rotgefärbte Onychiuridenart von hochalpinen Schneefeldern der Ostalpen. Vorarlberger Naturschau 8: 145–152.
- JANETSCHKE, H. (1949a): Zur Kenntnis der Thysanuren Nordtirols. Entomol. 1: 184–188.
- JANETSCHKE, H. (1949b): Beitrag zur Kenntnis der Felsenspringer (Thysanura, Machilidae) Nordtirols. Veröff. Mus. Ferdinandeum 26/29: 147–165.
- JANETSCHKE, H. (1954): Über mitteleuropäische Felsenspringer (Ins., Thysanura). Österr. zool. Z. 5: 281–328.
- JANETSCHKE, H. (1956): Das Problem der inneralpinen Eiszeitüberdauerung durch Tiere. Österr. zool. Z. 6: 421–506.
- JANETSCHKE, H. (1958): Über die tierische Wiederbesiedlung im Hornkees-Vorfeld (Zillertaler Alpen). Schlern-Schriften 188: 209–246.
- JANETSCHKE, H. (1970): Über Felsenspringer aus den Alpen und den Pyrenäen (Insecta: Microcoryphia). Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 58: 277–296.
- JANETSCHKE, H. & FRANZ, H. (1954): Thysanura. In: FRANZ, H. (Hrsg.): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Bd. 1. Wagner, Innsbruck, pp. 649–652.
- KOPESZKI, H. (2000): Auf der Suche nach roten Gletscherflöhen – Funde hochalpiner Springschwänze (Collembola). Vorarlberger Naturschau 8: 133–144.
- KSENEMAN, E. (1950): *Folsomia contrapunctata* nov. spec. (Eine neue Collembolenart aus Österreich). Entomol. Nachr. bl. 1(4): 2–3.
- LATZEL, R. (1917): Neue Collembolen aus den Ostalpen und dem Karstgebiete. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 67: 232–252.
- MENDES, L.F. (2002): Taxonomy of Zygentoma and Microcoryphia: historical overview, present status and goals for the new millennium. Pedobiologia 46: 225–233.
- MENDES, L.F. (2007): Microcoryphia. Fauna Europaea, 1.3. <http://www.fauna-eur.org>
- NEUHERZ, H. (1979): *Onychiurus (Protaphorura) reisingeri* sp. n. – eine neue Collembolenart aus der Raudner-Höhle (Kat. Nr. 2783/4), Steiermark. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 109: 317–322.
- NEUHERZ, H. (1984): *Torocampa hölzeli* n. gen., n. spec. – eine neue klasobionte Campodeide (Diplura, Apterygota) aus der Hafnerhöhle in den Karawanken, Kärnten (Kat.-Nr. 3915/1). Carinthia II 174.94.: 415–427.
- NEUHERZ, H. & NOSEK, J. (1975): *Pseudosinella styriaca* sp. n. (Collembola: Entomobryidae), a new collembolan species from the styrian cave “Raudner-Höhle” (Austria). Int. J. Speleol. 7: 399–401.
- NEUHERZ, H. & NOSEK, J. (1976): *Onychiurus (Onychiurus) diaelleni* sp. n., eine neue Collembolenart aus der “Raudner-Höhle” (Steiermark). Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 106: 209–214.
- NOSEK, J. (1967): The new species of Protura from Central Europe. Z. Arb.-gem. öst. Entomol. 19: 76–78, 5 pl.
- NOSEK, J. (1973): The European Protura. Muséum d'Histoire Naturelle, Genf, 345 pp.
- NOSEK, J. (1977a): *Hesperentomon schusteri* sp. n. a new Proturan species from Austria. Rev. Écol. Biol. Sol 14: 593–595.
- NOSEK, J. (1977b): A new Proturan species from Styria *Acerentomon* sp. n. Rev. suisse Zool. 84: 345–347.
- NOSEK, J. & CHRISTIAN, E. (1983): *Onychiurus (Oligaphorura) pseudoraxensis* n. sp. – Ein neuer Springschwanz aus einer niederösterreichischen Höhle. Ann. Naturhist. Mus. Wien, B 84: 397–400.
- NOSEK, J. & NEUHERZ, H. (1976): *Tullbergia (Mesaphorura) spelaea* sp. n. a new species of Collembola. Věst. Čs. spol. zool. 40: 104–106.
- POMORSKI, R.J. (1990): Morphological-systematic studies on the variability of pseudocelli and some morphological characters in *Onychiurus* of the “armatus-group” (Collembola, Onychiuridae). Part II. On synonyms within the “armatus-group”, with special reference to diagnostic characters. Ann. Zool. (War

- POMORSKI, R.J.; LEITHNER, C. & BRUCKNER, A. (2003): *Protaphorura christiani* n. sp. from Austria, with remarks on the generic status of *Protaphorura stiriaca* (Stach, 1946) (Collembola: Onychiuridae). Genus 14: 307–312.
- POTAPOW, M. (2001): Isotomidae. Synopses on Palaearctic Collembola 3, Staatl. Mus. Naturkunde Görlitz, 601 pp.
- QUERNER, P. (2008): Collembola (Insecta). In: SCHUSTER, R. (Hrsg.): Checklisten der Fauna Österreichs, No. 3. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien, pp. 1–26.
- RABEDER, G. & HOFREITER, M. (2004): Der neue Stammbaum der alpinen Höhlenbären. Die Höhle 55: 58–77.
- RIEZLER, H. (1941): Über Machiliden Nordtirols. Veröff. Mus. Ferdinandeum 19: 190–267.
- STACH, J. (1946): Ten new species of Collembola from the Alps and alpine foreland. Acta Mus. Hist. Nat. Cracov. 5: 1–40.
- STACH, J. (1951): The apterygotan fauna of Poland in relation to the world-fauna of this group of insects. Family: Bilobidae. Acta monogr. Mus. Hist. nat. Kraków, 97 pp.
- STACH, J. (1960): The apterygotan fauna of Poland in relation to the world-fauna of this group of insects. Tribe: Orchesellini. Polska Akademia Nauk, Kraków, 151 pp., 25 pl.
- STOMP, N. (1986): Le groupe de *Pseudosinella vandeli* (Insectes, Collembolés) dans les Alpes orientales. In: DALLAI, R. (Hrsg.): 2nd int. Seminar Apterygota, Siena, pp. 85–91.
- STOMP, N. & TOMMASI-URSONE, M.L. (1989): A new species of *Pseudosinella* (Insecta, Collembola) from an Austrian cave. Bull. Soc. Nat. Luxemb. 89: 151–156.
- STOMP, N.; TOMMASI-URSONE, M.L. & CHRISTIAN, E. (1991): Description et redescription de quelques espèces de *Pseudosinella* cavernicoles d'Autriche (Insectes, Collembolés). Bull. Soc. Nat. Luxemb. 92: 121–130.
- STROUHAL, H. & VORNATSCHEK, J. (1975): Katalog der rezenten Höhlentiere Österreichs. Ann. Naturhist. Mus. Wien 79: 401–542.
- STURM, H. (2002): Ergänzende Beschreibung von drei österreichischen *Machilis*-Arten (Machilidae, Archaeognatha, Insecta). Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 89: 211–222.
- SZEPTYCKI, A. (2007a): Protura. Fauna Europaea, 1.3. <http://www.faunaeur.org>
- SZEPTYCKI, A. (2007b): Catalogue of the World Protura. Acta Zool. Cracov. 50B: 1–210.
- SZEPTYCKI, A. & CHRISTIAN, E. (2000): Two new *Eosentomon* species from Austria. Ann. Naturhist. Mus. Wien, B 101: 83–92.
- SZEPTYCKI, A. & CHRISTIAN, E. (2001): *Vindobonella leopoldina* gen. n., sp. n. from Austria (Protura: Acerentomidae s. l.). Eur. J. Entomol. 98: 249–255.
- THALER, K. (2000): Fragmenta Faunistica Tirolensia – XIII (Arachnida: Araneae; Myriapoda: Diplopoda; Insecta, Diptera: Mycetophilidae, Psychodidae, Trichoceridae). Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 87: 243–256.
- THIBAUD, J.-M. (2007): Diplura. Fauna Europaea, 1.3, <http://www.faunaeur.org>
- THIBAUD, J.-M. & CHRISTIAN, E. (1986): Collembolés interstitiels aériens des sables d'Autriche. Ann. Soc. ent. France (N.S.) 22: 403–407.
- THIBAUD, J.-M.; SCHULZ, H.-J. & DA GAMA ASSALINO, M.M. (2004): Hypogastruridae. Synopses on Palaearctic Collembola 4, Staatl. Mus. Naturkunde Görlitz, 287 pp.
- TÖRNE, E. v. (1955): Neue Collembolen aus Österreich. I. Material. Rev. suisse Zool. 62: 151–162.
- TÖRNE, E. v. (1958): Faunistische Befunde einer Untersuchung des Collembolenbesatzes im Exkursionsgebiet von Innsbruck. Acta Zool. Cracov. 2: 637–680.
- VORNATSCHEK, J. (1943): Zur Verbreitung von *Plusiocampa strouhali* Silv. Z. f. Karst- u. Höhlenkunde 1942/43: 174–178.
- WEISSMAIR, W. & HAUSER, E. (1993): Fauna der Rettenbachhöhle (Biospeliologie; Oberösterreich). Linzer biol. Beitr. 25: 373–385.
- ZIMDARS, B. & DUNGER, W. (1994): Tullbergiinae. Synopses on Palaearctic Collembola 1, Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 68(4): 1–71.

EPHEMEROPTERA (EINTAGSFLIEGEN)

Bearbeiter: E. Bauernfeind

Die Eintagsfliegen stellen in Zentraleuropa eine relativ artenarme Insektengruppe dar, die traditionell als taxonomisch schwierig gilt und nur vergleichsweise wenige Bearbeiter gefunden hat. Im Gegensatz dazu machen Eintagsfliegenlarven einen wesentlichen Anteil der Biomasse des Zoobenthos vieler Gewässer aus und sind dementsprechend in Untersuchungen zur biologischen Gewässergüte von Fließgewässern prominent vertreten. Viele dieser Daten finden allerdings keinen Eingang in faunistische Publikationen oder sind später nicht mehr überprüfbar, da meist kein Referenzmaterial in kuratierten Sammlungen hinterlegt wird. Zudem treten manche Taxa aufgrund ihres Entwicklungszyklus nur während eines kurzen Zeitraumes in Erscheinung, sind wegen strikter Mikrohabitatbindung oftmals nur an wenigen Stellen zu finden, oder sind – wie viele Bewohner des Unterlaufes größerer Flüsse (Metapotamal) – durch anthropogen bedingte Umwelteinflüsse selten geworden oder verschollen. Aus diesen Gründen sind auch die derzeitigen Kenntnisse über die Verbreitung vieler Arten vergleichsweise unvollständig und manche, früher als endemisch betrachtete Taxa, weisen mit fortschreitender faunistischer Erforschung wesentlich weitere Verbreitung auf als ursprünglich angenommen. Eine zusammenfassende Darstellung der Ordnung Ephemeroptera findet sich in BAUERNFEIND (2003).

Aus Österreich sind derzeit 118 Arten durch Belegstücke nachgewiesen (Kovács et al. 2002), der Nachweis einer weiteren Art (*Ecdyonurus siveci* JACOB & BRAASCH, 1984) wurde bisher noch nicht publiziert: Das Material (Larven und Imagines), gesammelt von B. Depisch (Ökoteam Graz) und W. Graf (Univ. BOKU Wien), befindet sich in coll. Bauernfeind (NHM Wien).

Verbreitungsmechanismen und Ausbreitungsgeschwindigkeit von Eintagsfliegenarten sind derzeit nur sehr unvollkommen bekannt, doch scheinen Imagines bisweilen durch Luftströmungen rasch und relativ weit verdriftet zu werden. Aufgrund der ausgeprägten Stenökie der Larven und ihrer Einnischung in geeigneten Mikrohabitaten werden rezente Verbreitungsmuster von Ephemeropteren in Zentraleuropa großteils durch (aut-)ökologische Parameter und anthropogene Störungen bestimmt. Die postglaziale Besiedlung des österreichischen Raumes scheint vorwiegend durch Ausbreitung von pontokaspischen Refugien aus stattgefunden zu haben, während mediterrane und andere Ausbrei-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II - Sonderhefte](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [Endemiten](#)

Autor(en)/Author(s): Christian Erhard

Artikel/Article: [Insecta \(Insekten\) Apterygota \(Ur-Insekten\) 546-584](#)