

Acopauropus otteri HASENHÜTL, 1984 (Eurypauropodidae)

Die Art ist nur aus dem Grazer Bergland bekannt. Sie wurde vom Kaschlsteig bei Hörgas (Gratwein nordwestlich von Graz, 650 m Seehöhe; HASENHÜTL 1984) beschrieben, zwei weitere Fundorte sind der Typlokalität eng benachbart: Plabutsch-Osthang bei Graz, oberhalb Alt-Eggenberg, nahe der Einsiedelei, und Annagraben in Graz-Andritz (Lokalisierung: R. Schuster pers. Mitt.). Aus den Fundumständen kann kein Vorzugsbiotop abgeleitet werden: die Art wurde sowohl in Trockenrasen als auch in Laubmischwäldern mit gut entwickelter Streuschicht nachgewiesen (R. Schuster pers. Mitt.). An Tieren vom Fundort Plabutsch entdeckte R. Schuster 1955 Gespinstspermatophoren bei Eurypauropodiden (SCHUSTER & HASENHÜTL 1983).

LITERATURVERZEICHNIS SYMPHYLA UND PAUROPODA

- AX, P. (1999): Das System der Metazoa, Bd. 2. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 384 pp.
- CHRISTIAN, E. & SZEPTYCKI, A. (2004): Tausendfüßer und Bodeninsekten aus dem Botanischen Garten der Universität Wien. In: PERNSTICH, A. & KRENN, H. W. (Hrsg.): Die Tierwelt des Botanischen Gartens der Universität Wien. Institut für Angewandte Biologie und Umweltbildung, Wien, pp. 53–63.
- HASENHÜTL, K. (1984): Neue Zwergtausendfüßer aus der Steiermark und angrenzenden Gebieten (Myriapoda, Pauropoda). Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 114: 272–301.
- HASENHÜTL, K. (1985): Die Eurypauropodidenfauna der Steiermark und angrenzender Gebiete in zoogeographischer Sicht (Myriapoda, Pauropoda). Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 115: 105–114.
- HASENHÜTL, K. (1986): Systematik der Eurypauropodinae (Tracheata, Dignatha, Pauropoda). Verh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF) 28: 129–194.
- IMHOF, G. (1972): Pauropoda. Catalogus Faunae Austriae XIa: 20–23.
- SCHELLER, U. (1991): The Pauropoda and Symphyla of the Geneva Museum X. A new species of Pauropoda from Austria (Myriapoda, Pauropoda, Brachypauropodidae). Rev. suisse Zool. 98: 77–82.

- SCHELLER, U. (2002): Pauropoda – the little ones among the myriapods. ATBI Quarterly (Gatlinburg, TN) 3 (4): 3.
- SCHELLER, U. (2007a): Pauropoda, Symphyla. In: ENGHOFF, H. (Ed.): Myriapoda. Fauna Europaea, 1.3. <http://www.faunaeur.org>
- SCHELLER, U. (2007b): A new species of *Scleropauropus* (Myriapoda: Pauropoda: Pauropodidae) from Austria. Ann. Naturhist. Mus. Wien B 108: 115–119.
- SCHELLER, U. & ADIS, J. (1996): A pictorial key for the symphylian families and genera of the neotropical region south of Central Mexico (Myriapoda, Symphyla). Stud. Neotrop. Fauna & Environment 31: 57–61.
- SCHELLER, U. & CHRISTIAN, E. (2000): *Parviapiciella balcanica* (Remy, 1943) (Myriapoda: Symphyla: Scolopendrellidae) – first record from Austria. Ann. Naturhist. Mus. Wien, B 102: 271–277.
- SCHUSTER, R. & HASENHÜTL, K. (1983): Die Spermatophore der Eurypauropodiden (Myriapoda, Pauropoda). Zool. Anz. 211: 187–196.
- WÜRMLI, M. (1972): Symphyla. Catalogus Faunae Austriae XIa: 17–19.

Bearbeiter: J. Gruber

DIPLOPODA (DOPPELFÜSSER)

Im Gegensatz zu den großen Insektenordnungen der Schmetterlinge und Käfer sind Tausendfüßer nicht „populär“ – dem breiten Publikum wird ihre Existenz erst bewusst, wenn Massenaufreten von Schnurfüßern lästig fallen und in den Medien Schlagzeilen machen. Somit haben Myriapoden in Österreich auch nur wenige Bearbeiter gefunden – der Vergleich der Publikationsdaten der „klassischen“ Werke von DENIS & SCHIFFERMÜLLER (1775) und LATZEL (1880, 1884) weist auf einen Erforschungsrückstand von hundert Jahren gegenüber etwa den Schmetterlingen. Für Biogeographen allerdings ist diese unauffällige Tiergruppe von fundamentalem Interesse.

Mit über 12.000 beschriebenen Arten weltweit (SIERWALD & BOND 2007) sind die Diplopoden die umfangreichste Klasse der Myriapoda. Ihr Anteil an der Fauna Österreichs ist verhältnismäßig gering: Der Artenbestand Österreichs dürfte weitgehend erfasst sein (KIME 2000), wenn auch bis in die Gegenwart immer wieder neue Formen gefunden werden (THALER 2003, GRUBER 2005, 2007). Präzise Daten zur Artenzahl in Österreich liegen allerdings nicht vor, publizierte Listen bzw. Schätzungen schwanken zwischen etwa 150 und 200: Der Catalogus Faunae Austriae (ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG 1975), eine nicht unproblematische Kompilation, nennt 205 Arten und Unterarten; KIME & GOLOVATCH (2000) zählen, dieser Quelle folgend, 153 Arten (ohne Unterarten). Die Fauna Europaea (ENGHOFF & KIME 2007) verzichtet auf Nennung von Unterarten und kommt auf 169 Arten für Österreich – auch hier fehlen einige, andere sind als jüngere Synonyme oder unberechtigt für Österreich in den heutigen politischen Grenzen genannte Formen auszuschneiden. Eine auf letztere Quelle aufbauende, unpublizierte Liste von J. Gruber mit Ergänzungen (z. B. Neufunde bzw. Abstriche von ohne ausreichende Begründung aufgenommenen Arten) umfasst 168 Arten, bei Berücksichtigung einiger z. T. als Arten gewerteter Unterarten und systematischer Grenzfälle kommt man auf etwa 180 Arten (einschließlich synanthroper Neozoen).

Neben realen Kenntnislücken tragen auch divergierende nomenklatorisch-taxonomische Konzepte zur unbefriedigenden Situation bei: so bemerken THALER et al. (1993):



„Erschwerend bei der Auswertung des Schrifttums waren stärker als bei den anderen Gruppen die ohne Belegmaterial nicht entwirrbaren Auffassungsunterschiede zwischen den führenden Spezialisten C. Attems (1868–1952), K.W. Verhoeff (1867–1945) und dem Altmeister der Myriapodenkunde R. Latzel (1845–1919)“. STRASSER (1958) unternahm den Versuch einer „Konkordanz“ zwischen den divergierenden Nomenklaturen von C. Attems und K.W. Verhoeff. Beispiele für bearbeiterbedingte Verwirrungen finden sich etwa in den Gattungen *Leptoiulus* und *Trachygona/Halleinosoma*. Einige Sammelarten von R. Latzel, auf Material verschiedenster Herkunft, teilweise auch auf juvenile Tiere begründet, sind von C. Attems noch lange Zeit mitgeschleppt worden und fanden so noch in die Fauna Europaea Eingang.

Der Stand der faunistischen Erforschung in Österreich weist auch deutliche regionale Unterschiede auf (KIME 2000: „areas requiring attention: Danube Valley and North“). In langjähriger Exkursionstätigkeit wurden nur Teile Niederösterreichs (und Wiens) (J. Gruber, weitgehend unausgewertet), einzelne Gebiete von Nordtirol (K. Thaler, E. Meyer und Mitarbeiter), in der Steiermark die Umgebung von Admont (H. Franz) und die von Graz (C. Attems: Ende des 19. Jahrhunderts!) durchforscht. Der deutsche Spezialist K.W. Verhoeff unternahm zahlreiche Sammelreisen in die Alpenländer (Tirol, Hohe Tauern, Salzkammergut, Steiermark, Kärnten), allerdings jeweils nur kurzfristig in sammlerisch günstigen Jahreszeiten. Gut untersucht sind auch noch Vorarlberg (MATHIS 1951, MEYER 1973) und Kärnten (VERHOEFF 1939a, STRASSER 1959a, 1965a, 1967a). Jedoch kann man auch in gut erforschten Gebieten Überraschungen durch Neufunde (und bei Revision alten Materials!) erleben (THALER & NEUHERZ 1978, eigene Erfahrungen).

Wie K. Thaler, E. Meyer & Mitarbeiter (THALER et al. 1987, 1990, 1993; zusammenfassend THALER 1994) vorbildhaft für Nordtirol gezeigt haben, ist eine kritische Bewertung der in Publikationen und Sammlungen enthaltenen alten Information als Grundlage für seriöse faunistische Arbeit unentbehrlich. Die weiter oben erwähnten Umstände (wenige Bearbeiter mit hochgradig persönlichen Ansichten) haben dazu geführt, dass nicht nur – wie auch in anderen wenig bekannten Gruppen – die Verbreitung der Arten weitgehend der der Sammler bzw. Bearbeiter folgt, sondern auch ein und dieselbe Art je nach Spezialist unter verschiedenen Namen (*Trachysoma* ATTEMS vs. *Halleinosoma* VERHOEFF, *Leptoiulus marmoratus* ATTEMS vs. *L. saltuvagus* VERHOEFF) auftritt – und deren „Areale“ somit die Exkursions- und Bearbeitungsgebiete ihrer Autoren widerspiegeln. Eine Reduktion der Namensvielfalt erscheint somit in manchen Fällen notwendig, auch die exzessive Verwendung subspezifischer Kategorien (Unterarten, Rassen, Varietäten), besonders bei K.W. Verhoeff, erscheint derzeit nicht mehr angebracht (vgl. HAUSER 2004a zur „Rassenproblematik“ bei der Gattung *Craspedosoma*).

Für die Zukunft wäre zu fordern, nicht nur bisher ungenügend explorierte Teile des Bundesgebietes zu untersuchen, sondern auch altes Sammlungsmaterial in Museen kritisch zu revidieren, sowie manches bisher unausgewertete Material in Museen und anderen Sammlungen – etwa bei ökologisch-faunistisch ausgerichteten Untersuchungen anfallende Beifänge aus den heute so beliebten Barberfallen – zu bearbeiten.

Als wenig vagile, ortstreue Tiere sind Diplopoden nach VERHOEFF (1938b) ideale Objekte für tiergeographische Untersuchungen: „ihre Verbreitung hat infolge der geringen Ausbreitungsfähigkeiten der Gruppe eine hohe Aussagekraft und steht in Europa in engem Zusammenhang mit der letzten Eiszeit, weshalb viele der Arten noch heute eng begrenzte Areale besitzen“ (VOIGTLÄNDER & HAUSER 2005).

▲ In der Gruppe der Doppelfüßer lassen sich verschiedene Lebensformtypen unterscheiden: ▲◀ drehrunde Schnurfüßer, ▲◀ abgeflachte Bandfüßer, ▲ kugelige Saftkugler. Alle Doppelfüßer besitzen zwei Beinpaare pro Körpersegment.
Fotos: W. Rabitsch, B. Knoflach-Thaler

BIOLOGIE

Ernährung: Die meisten Diplopoden sind als Makrosaprophagen, Detritivore am Abbau des pflanzlichen Bestandesabfalls (Primärzersetzer) und damit an dessen Aufbereitung für die Sekundärzersetzer beteiligt. Sie fressen überwiegend Falllaub, manche auch morsches Holz, wobei Präferenzen für weiche, nährstoffreichere, oft schon mikrobiell vorzeretzte Substanzen bestehen; auch Humus und Mineralboden wird aufgenommen und führt zur Vermischung der Bodenbestandteile. Weiters werden Pilze (mycophag sind besonders manche Chordeumatida), Aas (z. B. tote Insekten, bei Chordeumatida beobachtet), selten auch lebende Tiere verzehrt. Auch lebendes Pflanzengewebe wird seltener angenommen.

Bevorzugte Habitate: Der ursprüngliche und auch heute noch dominierende Lebensformtyp bei Diplopoden sind Stratobionten (KIME & GOLOVATCH 2000) – Bewohner der Streuschicht und der obersten Bodenhorizonte vor allem in Wäldern; echte Geobionten (endogäische Formen, teils Tiefgräber, teils microcavernicole Zwergformen) im tieferen Boden sind seltener. Troglobionten (Höhlentiere, besser als Bewohner von Spalträumen im Gestein – Klasal sensu NEUHERZ 1979 – zu bezeichnen) treten bevorzugt in manchen Gruppen auf. Neben dauernd oder vorwiegend etwa an Baumstämmen lebenden Rindenbewohnern steigen auch andere Arten temporär in höhere Straten (Vegetation, Baumstämme, Mauern, ...) auf, besonders bei feuchtem Wetter. Wenige Formen leben in ausgesprochen offenen Habitaten; im hochalpinen Bereich treten Waldformen tieferer Lagen auch im offenen Gelände auf. Vielfach euryzonal, finden sich Diplopodenarten in ihrem Areal öfters in allen Höhenstufen und erscheinen so nicht großräumig höhenzonengebunden. Gerade Gebirgstiere – das betrifft die meisten Endemiten – erscheinen an Festgesteinsuntergrund gebunden (petrophile, z. T. calciphile Formen).

Im Gebiet treten die Doppelfüßer in verschiedenen Habitustypen auf, von den im hier behandelten Umfang folgende vertreten sind: Am bekanntesten sind die Schnurfüßer (hier Familie Julidae) – langgestreckte und segmentreiche Formen mit drehrundem Körperquerschnitt, also etwas „wurmartig“, meist unscheinbar gefärbt, mit Neigung zu grabender Lebensweise. Andere Gruppen mit geringerer Ringzahl erscheinen durch seitliche flügelartige Fortsätze des Rückens flachrückig; hier vor allem die Bandfüßer (Polydesmidae) und ein Teil der „Samenfüßer“ (Chordeumatida). Bei letzteren sind solche Fortsätze verschieden deutlich ausgebildet, bei Jungtieren oft stärker als bei Erwachsenen, wenige haben einen julidenhaft runden Körper, z. B. *Haplogona*. Abweichend von diesen mehr oder minder „wurmartigen“ Formen haben die Kugler einen kurzen, breiten Körper mit geringer Segmentzahl; sie können sich – ähnlich den Kugelasseln – zu einer geschlossenen Kugel einrollen (hier Familien Glomeridae, Doderiidae).

Entwicklung und Phänologie: Die Eier bzw. Gelege werden meist durch Hüllen oder Nester aus Erde oder Seidengespinnst geschützt. Aus den Eiern schlüpfen Larven mit meist nur drei Beinpaaren, im Laufe der Individualentwicklung werden in einer Sprossungszone nahe dem Hinterende weitere Segmente und Beinpaare angelegt, bis mit der Reife die endgültige Anzahl erreicht ist; bei einigen Gruppen wachsen aber auch reife Individuen noch weiter. Die Dauer der Entwicklung ist je nach Art verschieden, einjährige Lebenszyklen sind häufig, etwa bei Chordeumatida oder Polydesmida, auch mehrjährige – etwa bei Glomeriden oder Juliden – kommen vor. Bei Chordeumatida etwa überwiegen in Tieflagen Einjährige, im Gebirge verlängert sich der Lebenszyklus mit zunehmender Höhe und verkürzter Aktivitätszeit. Erwachsene – und damit bestimmbar – Tiere sind vielfach nur zu bestimmten Jahreszeiten zu finden – allgemein wird der Spätherbst als die günstigste Zeit zum Sammeln angegeben.

METHODEN

Ausgewertet wurde überwiegend Literatur, von LATZEL (1884) über Arbeiten von C. Attems und K.W. Verhoeff (Ende 19./Mitte 20. Jhdt.), bis zu neueren Arbeiten, z. B. von K. Strasser, E. Meyer, K. Thaler, I. Kurnik, A. Tadler, H. Sillaber. Museumssammlungen (Naturhistorisches Museum Wien) waren noch vorwiegend über Literatur erschlossen; in geringem Maße, bedingt durch zeitliche Beschränkung, wurden Kataloge in der Sammlung des Naturhistorischen Museums und z. T. auch die Sammlung selbst berücksichtigt, nur in Einzelfällen Material revidiert. Eigene Aufsammlungen, regional beschränkt auf den Nordosten Österreichs, wurden wenn möglich einbezogen.

Taxonomische Referenzwerke: meistverwendetes Werk für Mitteleuropa ist immer noch SCHUBART (1934); weltweit: Katalog von HOFFMAN (1980) mit Nachträgen von SHELLEY et al. (2000), SHELLEY (2003); für das Gebiet: neuere Publikationen; für Übersicht: Fauna Europaea. Reihung der Artensteckbriefe: Ordnungen und Familien nach SHELLEY (2003); innerhalb der Familien bzw. Gattungen alphabetisch. Deutsche Namen und Rote Listen fehlen für die hier behandelten Arten, die Datenlage ermöglichte nur in wenigen Fällen Angaben zum Gefährdungsgrad. Keine Art wird in entsprechenden Naturschutzrichtlinien oder -gesetzen genannt.

Die Auswahl der zu behandelnden Arten ist infolge oben erwähnter Umstände schwieriger als bei gut bekannten und bearbeiteten Gruppen; vielfach lässt sich bei Arten mit einzelnen oder wenigen, verstreuten Fundorten nur bedingt von „Arealen“ sprechen. Alle in Österreich endemisch, d. h. ausschließlich im Bundesgebiet auftretende, nominelle Arten werden im Folgenden bearbeitet, unter Einschluss einiger fraglicher oder wahrscheinlich synonymen Formen. Auch Subendemiten mit einem österreichischen Arealanteil von zumindest 75 % werden vollständig in Artensteckbriefen behandelt. Drei Arten mit kleinem „grenzübergreifendem“ Areal (unter 1.000 km²) mit locus typicus in Österreich bzw. „an Grenze“ und österreichischem Fundortanteil von 25–75 % in biogeographischem Zusammenhang werden gleichfalls angeführt.

Nicht aufzunehmen unter die Subendemiten wie einleitend definiert sind folgende Taxa, die wegen biogeographisch interessanter Verbreitung jedoch erwähnt werden sollen:

Trachysphaera fabbrii (VERHOEFF, 1929) (Doderiidae)

Dieser Stäbchenkugler wurde aufgrund seines zerstreuten Vorkommens in Österreich zunächst zur weiter verbreiteten Art *Trachysphaera noduligera* (VERHOEFF) (= *T. schmidtii* HELLER, 1858) gestellt; nach ersten Zweifeln an der artlichen Zuordnung von Höhlenfunden aus dem Grazer Bergland (Lurhöhle, Raudner Höhle) (THALER & NEUHERZ 1978: als *Trachysphaera* aff. *fabbrii*) hat SILLABER (1986) die vorgenannten Populationen definitiv zu *T. fabbrii*, und zugleich frühere und eigene (epigäische) Funde vom Ötscher derselben Art zugeordnet. *T. fabbrii* wurde 1929 aus einer Höhle in den Julischen Voralpen (Friaul) beschrieben, weitere Höhlenfunde aus dieser Region haben STRASSER (1981) und GOVERNATORI & CHIAPPA (1997) bekannt gemacht; K. Strasser hat auch Unklarheiten in der Originalbeschreibung betreffend Besitz von Ocellen geklärt und seine *T. agazzii* (STRASSER, 1959) aus den Belluneser Voralpen mit *T. fabbrii* synonymisiert. Die Verbreitung der Art umfasst somit ein umfangreiches Gebiet, in dem die Vorkommen in Ostösterreich jedoch durch Leerräume weit von denen in den Südalpen getrennt erscheinen.

Abgesehen von den italienischen Vorkommen in typischen Höhlen-Situationen sind die Biotopbeziehungen an den Fundorten in Österreich verschiedenartig: in der Lurhöhle (Durchgangshöhle mit Höhlenbach) nach NEUHERZ (1975) überwiegend im lithoklassischen Bereich; die Raudner Höhle stellt einen oberflächennahen Stollen dar; am Ötscher liegen Funde im Freiland „unter tief in Humus eingebetteten Steinen“ (RESSL 1995) vor, SILLABER (1986) vermutet auch dort subterrane Lebensweise im kluft- und spaltenreichen Ötschermassiv, die gefundenen Tiere könnten aus diesem an die Oberfläche gekommen sein (Meldungen aus den Großhöhlen des Ötschers liegen allerdings nicht vor). CHRISTIAN (1990) betrachtet die Art ihrem Vorkommen im (glazialzeitlich nur wenig vergletscherten) Bergland und in tiefer gelegenen Höhlen entsprechend als refugiocaval. Suche nach weiteren Vorkommen in den Nordalpen wäre von Interesse. Die nur lokal auftretende Art verdient jedenfalls Schutz.

Pachypodoiulus eurypus (ATTEMS, 1895) (Julidae)

Dieser schlanke, glänzend tiefschwarze Schnurfüßer wurde zuerst aus der Umgebung von Graz beschrieben – „besonders oft in den Strüngen abgehauener Erlen an nassen Stellen“ (ATTEMS 1895). Die Art wurde in der Folge an verschiedenen Stellen in den Nordalpen gefunden, von Neuschwanstein (Bayern) im Westen bis nach Oberösterreich, in den Ennstaler Alpen, im mittleren Ennstal, wo mehrere Vorkommen in Mooregebieten gemeldet wurden; in Niederösterreich liegt allerdings nur ein alter Fund aus dem Erlauftal vor (RESSL 1995). Zentralalpen-Nachweise liegen von der Nordabdachung der Hohen Tauern vor, an der Ostgrenze des Verbreitungsgebietes aus dem Köszezer Gebirge (SZALAY 1942); im Südosten der Alpen außer aus dem Grazer Gebiet nur einzelne Funde aus der Weststeiermark (VOIGTLÄNDER et al. 1997) und der Sattnitz in Kärnten (STRASSER 1965a). Zur Verbreitung

stellt ATTEMS (1954) fest: „aber offenbar nicht überall“ – was die weithin nur zerstreuten Vorkommen gut charakterisiert; derselbe Autor bezeichnet die Art auch als „offenbar hygrophil, in Tallagen gern in Moor- und Sumpfwäldern, oft in morschem Holz“ – und „im Gebirge kaum bis in subalpine Lagen“ emporsteigend, also in submontanen bis montanen Höhenstufen. In der Steiermark sind nur die von C. Attems (Graz) und H. Franz (Umkreis von Admont) gut explorierten Landesteile als „dichter besiedelt“ anzusprechen. Außer in den Ostalpen sind auch zerstreute Vorkommen der Art im Ostteil der variszischen Mittelgebirge bekannt: Südböhmen (Urwald von Boubin: GULIČKA 1985; andernorts: TAJOVSKÝ 2002, 2006) und im östlichen Erzgebirge in bewaldeten Blockhalden (RICHTER 1967); Ausbreitung aus den Ostalpen nach Norden zu wird vermutet (RICHTER 1967). Das umfangreiche Areal der Art, schon in den Ostalpen wenig geschlossen, dürfte Disjunktionen zwischen Alpen und Mittelgebirgen aufweisen; in Österreich fehlen bisher Nachweise nördlich der Donau (Wald- und Mühlviertel). Die offenbar stenöke Form verdient nähere Beachtung.

Styrioiulus styricus (VERHOEFF, 1894) (Julidae)

(syn. *Styrioiulus pelidnus* forma *mesocurva* STRASSER, 1965)

Die aus der Steiermark beschriebene Art („um Graz sehr häufig“, VERHOEFF 1894) ist in Österreich nur aus dem Grazer Bergland (z. B. Plabutsch, Rein) und dem Gebiet der Gleinalpe bekannt, wurde darüber hinaus aber auch aus Ungarn (Keszthelyi-Berge am Plattensee, KORSÓS et al. 2006) und Kroatien (Hrv. Zagorje, Cersargradska Gora bei Klanjec, STRASSER 1965c) gemeldet. Die Nachweise in submontaner–montaner Höhenstufe (400–1.100 m Seehöhe) in Laubmischwäldern lassen eine weitere Verbreitung vermuten.



▲ Historische Nachweise von *Rhiscosoma alpestre* LATZEL, 1884 aus dem Achenseegebiet konnten bislang nicht bestätigt werden. Foto: B. Knoflach-Thaler

Rhiscosoma alpestre LATZEL, 1884 (Attemsiidae)

Die Art wurde von R. Latzel nach wenigen juvenilen Exemplaren beschrieben, ist aber höchstwahrscheinlich als Synonym zu *Dendromonomeron oribates* (LATZEL, 1884) zu stellen. C. Attems hat den Namen zwar bis in seine letzten Publikationen verwendet, im *Catalogus Fauna Austriae* findet er sich allerdings nicht mehr (aber noch in der *Fauna Europaea*). K.W. Verhoeff hat 1912 noch den Erstfund der Gattung *Rhiscosoma* für Deutschland gemeldet – ab 1914 bzw. 1916 aber in der Einsicht, dass es sich dabei um ein „Larventaxon“ handelt, den Namen nicht mehr gebraucht. Fundmeldungen sind nun je nach Autor entweder als „*Rhiscosoma*“ oder „*Heterohaasea*/*Dendromonomeron* juvenil“ in der Literatur zu finden. Fundorte (und Habitate) von *R. alpestre* und *Dendromonomeron ori-*

bates fallen größtenteils zusammen; die Areale decken sich weitgehend, nur an den Arealrändern greift *Rhiscosoma* weiter aus: im Westen ist der alte Nachweis (Syntypus!) aus dem Achenseegebiet noch immer nicht bestätigt worden, was eine formelle Synonymisierung als „noch nicht zweifelsfrei erhärtet“ erscheinen ließ (HOFFMAN 1980, THALER 1984). Im Süden bzw. Südosten liegt ein Latzel'sches Exemplar aus dem „Tarnowaner Wald“ vor (var. *illyricum*), aus Slowenien nennt C. Attems Tiere von „Cirniz bei Rann“ (= Brežice, an der Save, nahe Zagreb). Da aus Slowenien bisher kein *Dendromonomeron* gemeldet wurde, sind diese Meldungen zu überprüfen.

Symphyosphys serkoi STRASSER, 1939 (Attemsiidae)

Von dieser Art sind in Österreich nur zwei Fundorte in Kärnten bzw. der Weststeiermark bekannt: Griffener Burg- oder Tropfsteinhöhle, locus typicus von *S. serkoi amplisinus* (STRASSER, 1965) und Tropfsteinhöhle im Sauerbrunngraben bei Stainz (KURNIK 1988). Zehn weitere Fundorte liegen in Slowenien, durchwegs subterranean; der locus typicus, Divjakova jama bei Remšnik im Kozjak (Possruck), ist ein „Bergwerkstollen im Urgebirge, wahrscheinlich Glimmerschiefer“ (STRASSER 1939). Den Angaben von MRŠIĆ (1987) zufolge ist das Areal der Art recht ausgedehnt, es dürfte mehr als 1.000 km² umfassen; Funde stam-

men überwiegend aus dem Gebiet der südöstlichen Zentralalpen (Saualpensüdrand, Korralpenostabfall, Possruck/Kozjak), aus Seehöhen um 500 m (410–660 m in Slowenien). Von sechs subterranean Fundstellen in Slowenien lagen vier in Karbonatgesteinen, einer in Pegmatit, einer in kristallinem Schiefer, offensichtlich eine „gesteinsindifferente“ Art, die in Höhlen sehr häufig ist (MRŠIĆ et al. 1996). K. Strassers Subspecies *Symphysophys serkoi amplisus* von Griffen ist wegen der Variabilität der trennenden Merkmale nicht aufrechtzuerhalten (MRŠIĆ 1987); in STROUHAL & VORNATSCHEK (1975) wurde ihr Name zu „*Symphysophys serkoi amplissimus*“ verunstaltet. Zur vermeintlichen Syntopie mit *Glomogonium karawankarum* STRASSER, 1965 siehe unter letzterer Art.

***Ochogona phyllophaga* (ATTEMS, 1899)**
(Craspedosomatidae)

Diese Art wurde seit ihrer Beschreibung (locus typicus nach ATTEMS (1899): „St. Gotthard in Ungarn, ganz nahe der steirischen Grenze“; in Anbetracht der später erfolgten Grenzänderungen könnte die Sammellokalität auch im heutigen Burgenland liegen) nur selten in der Literatur erwähnt. Ein Nachweis liegt aus Felzbach in der Steiermark vor (1901 aufgesammelt, ATTEMS 1949b, KURNIK 1988). KORSÓS (1994) erwähnt sie nicht in seiner Checkliste der ungarischen Diplopoden. KURNIK (1988) fand die „taxonomische Berechtigung fraglich“ und „*Ochogona phyllophaga* könnte sich zu *O. caroli* synonym erweisen“. *O. caroli* (ROTHENBÜHLER, 1900) ist eine weitverbreitete Art Mitteleuropas (Verbreitungskarte in VOIGTLÄNDER & HAUSER 2005) und wird auch für Ungarn mehrfach angegeben. Die Untersuchung des Attems'schen Typenmaterials und das Nachsammeln im südlichen Burgenland zur Klärung der möglichen Synonymie sind dringend notwendig; im Falle einer Synonymie wäre *phyllophaga* als älteres Synonym gültig.

***Trimerophorella rhaetica* (ROTHENBÜHLER, 1901)**
(Neoatractosomatidae) (syn. *T. nivicomis* VERHOEFF, 1902)

Diese Art ist nicht als Subendemit im hier definierten Sinn zu werten, da deren mäßig umfangreiches Areal mindestens zur Hälfte in der Schweiz liegt; als Art von besonderem biogeographischem Interesse soll sie aber erwähnt werden. Als Typenlokalitäten sind Fundorte im Tessin und Graubünden zu werten (PEDROLI-CHRISTEN 1993b), locus typicus für *Trimerophorella nivicomis* ist die Umgebung Ramolhaus, Ötztaler Alpen. Vom Tessin, über Bernina, Graubünden, Engadin, Silvretta bis nach Nordtirol in Ferwallgruppe, Ötztaler und Stubai Alpen verbreitet, fehlt die Art östlich der Brennerfurche. Vorkommen in Italien sind nicht gesichert: zwar geben STRASSER & MINELLI (1984) die Art für „Tre Venezie“ (hier gemeint: Trentino-Alto Adige, Südtirol) an, THALER & KNOFLACH 1997 (Verbreitungskarte) und PEDROLI-CHRISTEN (1993a) erwähnen italienische Vorkommen jedoch nicht (vielleicht liegt dieser Nennung die alte „Fehlmeldung“ von *Dendromoneron oribates* vom Stilfserjoch zugrunde, siehe Anmerkungen bei letzterer Art). Auch für Vorarlberg liegen keine Nachweise vor, grenznahe Vorkommen auf Schweizer Gebiet (Silvretta) lassen aber solche als möglich erscheinen (JANETSCHKE 1961). Somit ist das gesamte Areal auf die Zentralalpen beschränkt, vorwiegend in den Ostalpen, im Tessin noch die Westalpen erreichend.

Die Höhenverbreitung der Art umfasst (vorwiegend hoch-)subalpine, alpine bis subnivale Stufen, von (ausnahmsweise 1.100 m) 1.800 bis über 3.000 m Seehöhe. Besiedelte Biotope umfassen alpine Grasheiden, Blockhalden, Gletschervorfelder (gletschernahe, „pflanzenstreuereiche Trümmerfelder“, JANETSCHKE 1949), subnivale Rasenfragmente, *Loiseleuria*-Heide, auch lichte hochsubalpine Nadelwälder. In den Hochlagen ist die Aktivitätsperiode auf den Sommer (Aperzeit) beschränkt, der Lebenszyklus auf vier Jahre verlängert, verglichen mit dem einjährigen Lebenszyklus anderer Chordeumatida in Tieflagen. Auch



▲ Einer von zwei bekannten Fundorten von *Symphysophys serkoi* in Österreich befindet sich in der Griffener Tropfsteinhöhle. Foto: Ch. Komposch



▲ *Trimerophorella rhaetica* (ROTHENBÜHLER, 1901) (Poschachkogel, Tirol). Foto: B. Knoflach-Thaler

die Austrocknungsresistenz ist höher als bei anderen Chordeumatida (MEYER 1990, MEYER & EISENBEIS 1985). Die rezente Verbreitung und die Pioniereigenschaften der Art auf eisfrei gewordenen Gletschervorfeldern haben die Deutung als prä- bzw. interglaziales Relikt und als möglicher Nunatakker-Überdauerer im inneralpinen Bereich angeregt (JANETSCHEK 1949, 1956, 1961). Im Catalogus Faunae Austriae (ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG 1975) erscheint letztere Charakteristik irrtümlich unter dem Namen *Trimerophoron roseni germanicum* auf.

Dactylophorosoma nivisatelles VERHOEFF, 1900 (Craspedosomatidae)

Zuerst aus den Dolomiten beschrieben, wurde die Art in der Folge von verschiedenen Bergen der Zentral- und Südalpen gemeldet: in Österreich in Nordtirol aus der Verwallgruppe (St. Anton, Arlberg), den Ötztaler und Stubai Alpen, dem Brennergebiet, den Tuxer und Zillertaler Alpen (hier von der Südabdachung in Südtirol); in Kärnten aus den Hohen Tauern (im „Glocknergebiet“), den Gailtaler und Karnischen Alpen; in der Schweiz liegt nur ein Fundort im Engadin (Ramosch) vor; zahlreiche Nachweise in Italien in den Dolomiten

(VERHOEFF 1938a: „zwischen Etsch und Piave“; STRASSER & MINELLI 1984: „Tre Venezie“). In den Nordalpen kommt die Art nicht vor. Die Verbreitungsangaben für Österreich im Catalogus Faunae Austriae (nT, S, St, N) bleiben teilweise rätselhaft. Höhenvorkommen: subalpin bis subnival, von 1.300 bis 3.000 m, bei Ramosch 1.100 m, an einem Sonderstandort („Kaltloch“) im Trentino in etwa 700 m Seehöhe (MOLENDI 1996, PUNZ et al. 2005). Die Art fand sich in subalpinem Nadelwald, der Zwergstrauchstufe, in Grünerlenbeständen, hochalpinen Grasheiden (auch mit Schuttbefdeckung), bis in subnivale Rasenfragmente und Schuttböden. In Gletschervorfeldern in den ältesten Teilen mit Humus und Pflanzenwuchs, gegenüber *Trimerophorella rhaetica* also weniger ausgeprägte Pioniereigenschaften; auch im Habitus (größer, etwas *Polydesmus*-artig) unterschiedlich. Das Areal ist im Vergleich zu *T. rhaetica* weiter östlich gelegen, mit

Einschluss von Südalpenanteilen. Sympatrie und Syntopie der beiden Arten kommen vor. Nach VERHOEFF (1938a) „ein inneralpenländischer Endemit, der eigentliche Randalpen weder im Süden noch im Norden erreicht. Selbst in Kältezeiten mögen diese Tiere die Alpenrandgebiete nicht überschritten haben.“



▲ *Dactylophorosoma nivisatelles* VERHOEFF, 1900; Festkogel, Tirol.
Foto: B. Knoflach-Thaler

ARTENSTECKBRIEFE

Glomeris pielachiana (VERHOEFF, 1928)

Kritische Taxa: Die systematische Stellung ist noch abzuklären (vgl. Synonyme). VERHOEFF (1929d) stellte die Art in die „*connexa*-Gruppe“ (zu *G. connexa* vgl. HOESS & SCHOLL 2001). Die Fauna Europaea führt *G. pielachiana* wohl als *nomen dubium* nicht in ihrer Artenliste.

Locus typicus: Kirchberg an der Pielach, Berg westlich, Niederösterreich

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen

Vorkommen: in den niederösterreichischen Voralpen (in der Gegend von Kirchberg an der Pielach, „an einem westlich gelegenen Berge“); im Randgebiet des Gleinalpenzuges (Bruck an der Mur, unter Schweizeben); im Grazer Bergland (Bachschlucht bei Peggau) und im Lungau (oberstes Murtal bei Ramingstein)

Höhenvorkommen: submontan bis montan; 420 m (Peggau), 630 m (Kirchberg a.d. Pielach), 800–900 m (Bruck/M.), 1.050 m Seehöhe (Ramingstein)

Biotopbindung: nur spärliche Angaben der Sammler: „Laubwald mit Kalkgeröll“ (locus typicus); „unter Gräsern, Genist, Farnen“ (Bruck an der Mur); „Bachschlucht zwischen

Familie: Diplopoda, Glomeridae

Synonyme: *Haploglomeris pielachiana* VERHOEFF, 1928; *Glomeris pielachiana* (VERHOEFF 1929d: 515); *Haploglomeris pielachiana* (ATTEMS 1949b: 123); *Haploglomeris multistriata pielachiana* (ATTEMS 1954: 307); *Glomeris pielachiana* (STRASSER 1965a: 129); *Glomeris multistriata pielachiana* (ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG 1975: 2).

Endemietyp: Endemit

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N, St, S

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

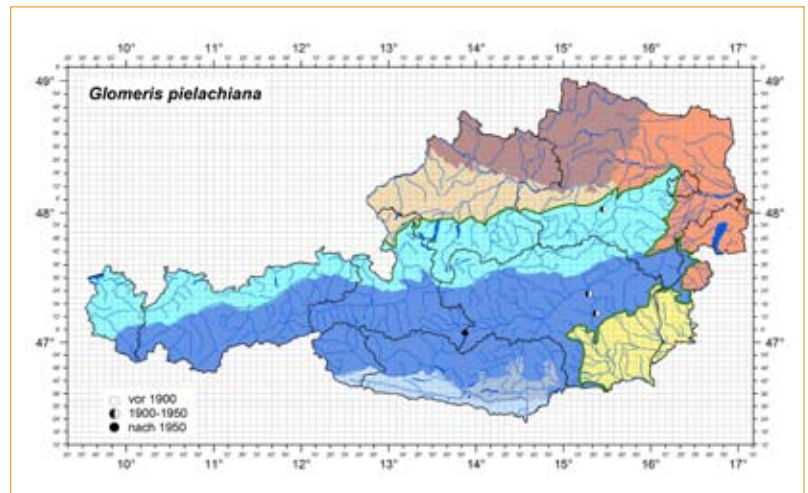
moosigem Geröll“ (Peggau); „im Wald auf Fichtenstümpfen“ (Ramingsstein)

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: VERHOEFF (1938a) betrachtet *G. pielachiana* als alpenländischen Endemiten und bemerkt weiter: „Für ein glazialresistentes Verhalten hat diese Art keine Gelegenheit gehabt, da sie ohne Hindernisse sich nach Westungarn verziehen kann“. Weitere Erkundung des Arels ist notwendig.

Literatur: ATTEMS (1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), HOESS & SCHOLL (2001), STRASSER (1958, 1965a), VERHOEFF (1928, 1929d, 1938a, 1939a).



Enantiulus(?) simplex (VERHOEFF, 1926)

Kritische Taxa: Die systematische Stellung des Taxons ist unsicher. READ (1990, 1992) betrachtet die Art als *incertae sedis*: „not of the genus *Enantiulus*“ und „removed from the *Cylindroiulini*“.

Locus typicus: Rosenbach, Kärnten

Gesamtareal: Südalpen

Vorkommen: *Enantiulus(?) simplex* ist nur von zwei Stellen in den Karawanken bekannt: locus typicus bei Rosenbach und Golica (STRASSER 1959a).

Höhenvorkommen: keine Angaben; anzunehmen submontan bis tiefsubalpin(?); zwischen Rosenbach Ortschaft (580 m) und Golica Gipfel (1.834 m Seehöhe)

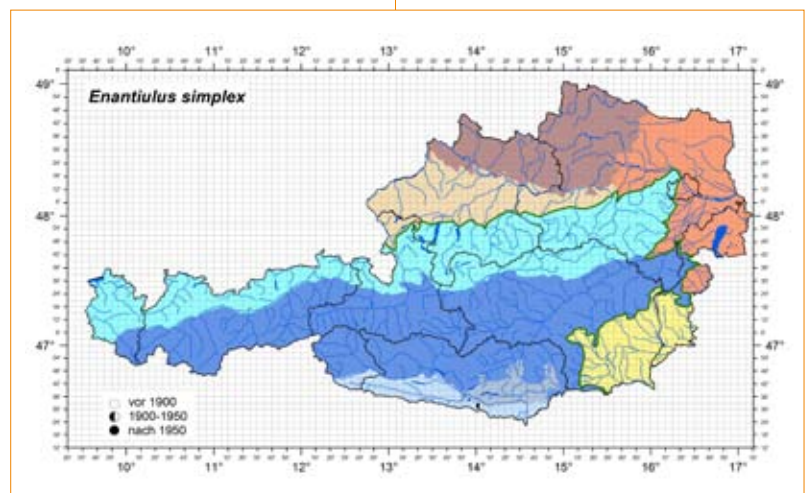
Biotopbindung: K.W. Verhoeff erbeutete das einzige Männchen „unter *Fagus*-Laub“, offenbar in einem Laubmischwald.

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährungsgrad: Art mit geringer Arealgröße; in Anbetracht des Kenntnisstandes keine Aussage möglich.

Anmerkungen: Nachsuche im Vorkommensgebiet zur Klärung der Biologie und der systematischen Probleme wäre notwendig.

Literatur: ATTEMS (1949b), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), READ (1990, 1992), STRASSER (1941, 1959a), VERHOEFF (1926).



Familie: Diplopoda, Julidae

Synonyme: *Leptophyllum simplex* VERHOEFF, 1926; als *Metaleptophyllum simplex* (ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG 1975)

Endemietyp: Endemit

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K

Gefährungsursachen: –

Schutzstatus: –

Leptoiulus (simplex) abietum VERHOEFF, 1914

Kritische Taxa: VERHOEFF (1914) bemerkt: „*L. abietum* vertritt offenbar im nordöstlichsten Alpengebiet die *marcomannius*- und *noricus*-Formen ...“. Im Sinne der Möglichkeit von Endemismus in diesem Gebiet (vgl. *Listrocheiritium nubium*) soll trotz der im Folgenden genannten Bedenken auf diese Form aufmerksam gemacht werden. Der taxonomische Status dieser und anderer Formen der *Leptoiulus simplex*-Gruppe ist umstritten. MEYER (1973) bemerkt: „Attems und Verhoeff haben zu der „*simplex*“-Gruppe zahlreiche „Formen“ unterschieden, ATTEMS (1949): 141–142 führt 8 ostalpine „Unterarten“ an. Diese Aufspaltung erscheint sehr problematisch, da sich deren Areal weitgehend durchdringt und bedarf weiterer Klärung“. Ebenso schreibt SCHUBART (1934): „Die sog. *simplex*-Gruppe. Die hierher gehörenden Arten fasst Attems neuerdings als Rassen des *simplex* auf. Eine erneute gründliche Bearbeitung der *simplex*-Gruppe, wie sie Bigler für einige Schweizer *Leptoiulus* durchführte, ist dringend erwünscht“. VERHOEFF (1929b) hält den Status seiner Arten contra ATTEMS (1927) aufrecht und kritisiert seinerseits Attems,

Familie: Diplopoda, Julidae

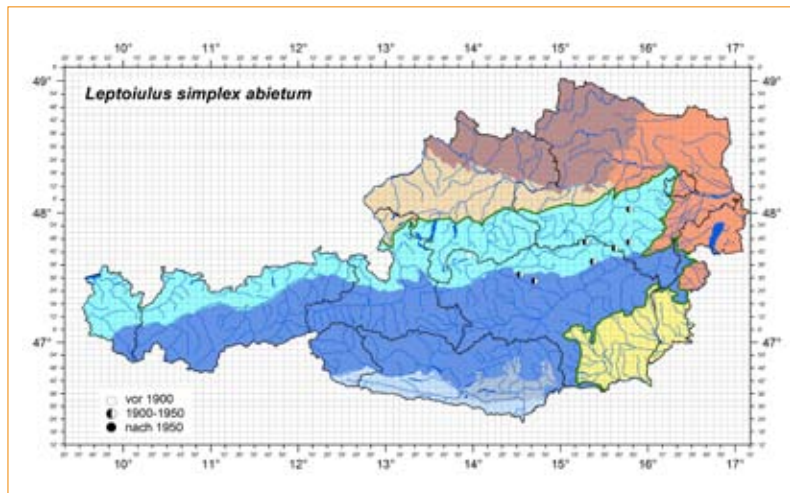
Endemietyp: Endemit

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N, St

Gefährungsursachen: –

Schutzstatus: –



Vollberg, 1.400 m Schneeberg; weitere Funde auch alpin?

Biotopbindung: Mischwald (Vollberg) und Nadelwald/Fichtenwald (Bürgeralpe, Schneeberg)

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährungsgrad: unbekannt

Literatur: ATTEMS (1927, 1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), ENGHOF & KIME (2007), JAWLOWSKI (1938), MEYER (1973), SCHUBART (1934), SPELDA (2005), THALER et al. (1993), VERHOEFF (1914, 1929b).

Ophiulus aspidiorum (VERHOEFF, 1913)

Locus typicus: Palfneralpe bei Gastein, Hohe Tauern, Salzburg

Gesamtareal: Zentralalpen, Nordalpen, (Nördliches Alpenvorland)

Vorkommen: zahlreiche Fundorte in den Hohen Tauern (Stubach- u. Gasteinertal, Glockner-, Sonnblick-, Granatspitz- und Schobergruppe), den Niederen Tauern, im Lungau, in den Nockbergen, in Nordkärnten, im Dachsteingebiet, den Ennstaler Alpen sowie in den oberösterreichischen und niederösterreichischen Voralpen

Höhenvorkommen: montan bis alpin; 600–2.700 m Seehöhe

Biotopbindung: nach ATTEMS (1954) „recht eurytop“; nach FRANZ (1943) „bewohnt einen sehr breiten Höhengürtel und lässt keine bestimmte Gesellschaftsbindung erkennen“.

In montanen Laub- und Mischwäldern bis zu alpinen Rasenfragmenten

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährungsgrad: *Ophiulus aspidiorum* ist nach Einschätzung des Autors nicht gefährdet.

Anmerkungen: Eine Fundmeldung für Kremsmünster (ATTEMS 1954) erscheint der isolierten Position und der Höhenlage wegen überprüfungswürdig. Mehrere (3–4?) andere *Ophiulus*-Arten sind im Gebiet weiter verbreitet. Die Beziehungen der Gattung weisen nach Süden (Italien).

Literatur: ATTEMS (1927, 1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), FRANZ (1943, 1949, 1950), KURNIK (1985), SCHUBART (1934), THALER et al. (1978), VERHOEFF (1913e, 1929b).

Familie: Diplopoda, Julidae

Synonyme: *Tauerulus aspidiorum* VERHOEFF, 1913; *Ophiulus alpinus* ATTEMS, 1927.

Endemietyp: Endemit

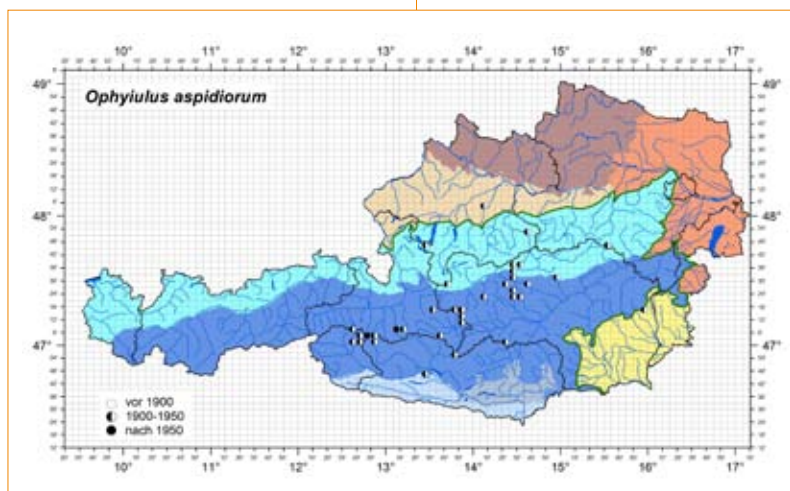
Kritische Taxa: –

Datenqualität: mittel

Bundesländer: N, O, St, K, S, oT

Gefährungsursachen: –

Schutzstatus: –



Pteridoiulus aspidiorum VERHOEFF, 1913

Locus typicus: Hohe Tauern, Kötschachtal bei Badgastein, Salzburg

Gesamtareal: Zentralalpen, Nordalpen; Deutschland (Bayern), Slowenien (Südalpen)

Vorkommen: Ostalpen: Hohe Tauern (Gasteiner und Fuscher Tal), Radstädter Tauern, Schladminger Tauern, Rottenmanner Tauern, Umgebung Seckau; Norische Alpen: Grebenzen; nördliche und südliche Kalkalpen: Umgebung Admont, Dachstein Südseite; auch Wimbachgriestal (Berchtesgaden) und Steiner Alpen (Slowenien)

Höhenvorkommen: montan bis hochsubalpin, auch alpin; 1.100–2.300 m Seehöhe; am Grintovec „weit über Baumgrenze“

Biotopbindung: montane und subalpine Wälder bis alpine Schutthalden

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: VERHOEFF (1913e) errichtete für die Art ihrer eigenständigen Genitalmorphologie wegen eine Unterfamilie – Pteridoiulinae, später zu Pteridoiulidae aufgewertet, so noch bei ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975). HOFFMAN (1980) konzidiert der „rather disjunct group“ Subfamilienstatus. ATTEMS (1926) wertet die Gruppe als Tribus Pteridoiulini; in diesem Rang auch in der neueren Systematik: ENGHOF (1996) formuliert das folgende Verwandtschaftsschema für die Familie Julidae: (Pachyiulini (Pteridoiulini, Brachyiulini, übrige Juliden)). VERHOEFF (1913e) betrachtete *Pteridoiulus* als „Fremdkörper“ unter den Alpen-Juliden und vermutet aufgrund gewisser Beziehungen zu den vorwiegend südost-europäischen Pachyiulinen, dass „*Pteridoiulus* von Südosten her in die Alpen gekommen ist“.

Literatur: ATTEMS (1926, 1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), ENGHOF (1996), HOFFMAN (1980), KORGE (1977), SCHUBART (1934), STRASSER (1940), THALER et al. (1978), VERHOEFF (1913e, 1929b, 1939b).

Familie: Diplopoda, Julidae

Endemietyp: Subendemit

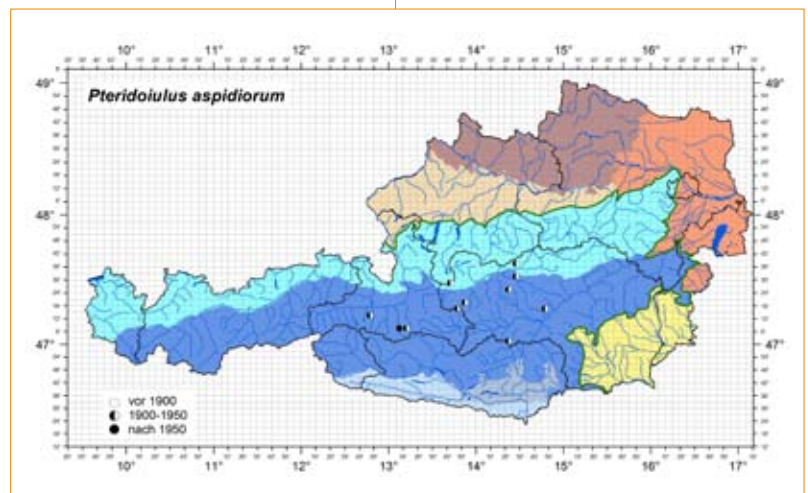
Kritische Taxa: –

Datenqualität: mittel

Bundesländer: St, S

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –



Typhloiulus seewaldi (STRASSER, 1967)

Locus typicus: Hollerloch im Untersberg (auf bayerischer Seite), Deutschland

Gesamtareal: Nordalpen; Deutschland (Bayern)

Vorkommen: Hollerloch im Untersberg, Obere Brandgrabenhöhle bei Hallstatt, Warmwasserstollen bei Steeg am Hallstättersee

Höhenvorkommen: Höhenangaben für Höhleneingänge: 716 und 1.620 m Seehöhe. Warmwasserstollen vermutlich etwas oberhalb 500 m (Seespiegel bei 508 m Seehöhe)

Biotopbindung: Troglobiont, eigentlich Bewohner des Spaltensystems (Klasal sensu NEUHERZ 1979) in verkarsteten Kalkfelsgebieten

Biologie: im Warmwasserstollen an altem Grubenholz gefunden

Gefährungsgrad: Unbekannt. In der Roten Liste Bayern als „extrem seltene Art mit geographischer Restriktion“ eingestuft (SPELDA 2004).

Gefährigungsursachen: Höhlenbewohner mit kleinem Areal zwischen 100 und 10.000 km². Veränderungen im subterranean Lebensraum sind im Hochgebirge allerdings nicht anzunehmen.

Schutzstatus: Biotopschutz durch das oberösterreichische Höhlenschutzgesetz.

Anmerkungen: STRASSER (1967b) stellte für die Art das monotypische Genus *Alpityphlus* auf, unter Berücksichtigung der vermuteten Polyphyly der Typhloiulinen zog er unabhängige Entwicklung dieser Form aus epigäischen Vorfahren

Familie: Diplopoda, Julidae

Synonyme: *Alpityphlus seewaldi*

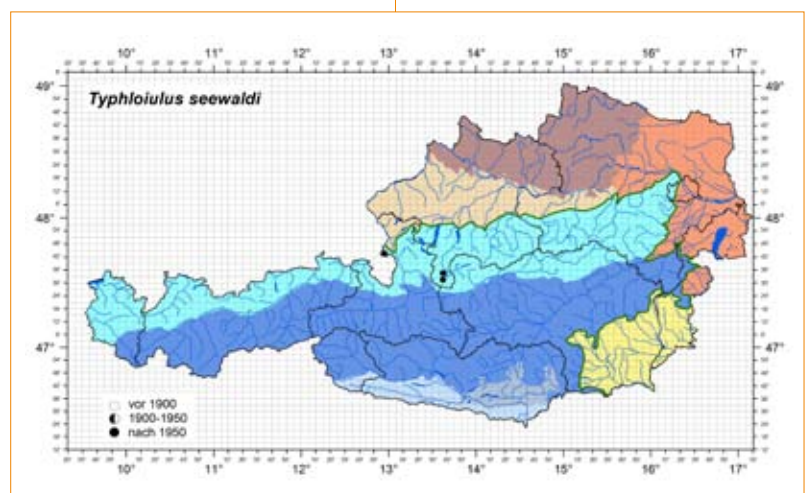
STRASSER, 1967

Endemietyp: Subendemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: O, S



Familie: Diplopoda, Trachygonidae
Endemietyp: Subendemit
Datenqualität: mäßig
Bundesländer: N, O, S, St
Gefährdungsursachen: –
Schutzstatus: –

in Erwägung. Mauriès (nach briefl. Mitt. in FRITSCH (1998), vgl. auch SPELDA (2005)) zieht dieses Genus ein und stellt die Art „zur Artengruppe *ausugi+illyricus+maximus+montelensis*, das heißt in die Untergattung *Stygiulus* VERHOEFF, 1929“.

Literatur: FRITSCH (1992, 1998), NEUHERZ (1979), SEEWALD (1970), SPELDA (1996, 2004, 2005), STRASSER (1967b), STROUHAL & VORNATSCHE (1975).

Halleinosoma noricum VERHOEFF, 1913

Kritische Taxa: Die Beziehung zu *Trachygona capito* (ATTEMS) ist noch zu klären; Synonymie ist sehr wahrscheinlich.

Locus typicus: westlich Hallein, Salzburg

Gesamtareal: Nordalpen; Deutschland (Bayern), Schweiz (Schweizer Jura)

Vorkommen: Nördliche Kalkalpen westlich der Salzach, Salzkammergut, Puchberg am Schneeberg (als ssp. *clavigerum*); Schweizer Jura

Höhenvorkommen: submontan bis montan; 600–1.100 m Seehöhe im Ostalpengebiet

Biotopbindung: vorwiegend in Buchen-Mischwäldern in submontan–montanen Lagen

Biologie: Bodenbewohner. Unter tief in dunklen Humus eingebetteten Steinen (VERHOEFF 1928), auch unter/zwischen Falllaub (*Fagus*, *Acer*), unter Kalksteinen auf gelbbraunem Lehm Boden; bei Puchberg „unter Baumstamm auf roter Erde“, unter großem Stein auf Humus. Eine vorgebildete Bodenhohlräume bewohnende Kleinform, offenbar ohne Grabvermögen.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Die Disjunktion zwischen dem westlichsten Ostalpenfundort (Lercheck bei Berchtesgaden, SPELDA 2005) und dem Berner Jura (PEDROLI-CHRISTEN 1981, 1993a) über eine Entfernung von über

450 km ist auffallend; eine umfangreiche glazial bedingte Auslöschung im Zwischengebiet ist anzunehmen. Im Ostalpenraum bei überwiegender Handaufsammlung als selten und schwer zu finden betrachtet, wurde die Art im Jura durch Anwendung der Berlese-Methode zahlreich gefunden. Erstnachweis in Bayern erst in SPELDA (2005) – die Angabe „Oberbayern“ bei ATTEMS (1949b, 1954) erscheint somit verfrüht.

Literatur: ATTEMS (1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), KURNIK (1988), PEDROLI-CHRISTEN (1981, 1993a), SPELDA (2005), VERHOEFF (1913c, 1928, 1929d, 1941).

Halleinosoma styricum VERHOEFF, 1929

Kritische Taxa: sehr wahrscheinlich ein jüngeres Synonym von *Trachygona capito* (ATTEMS). Dafür spricht neben der Verbreitung auch das (laut Beschreibungen) Fehlen von Ocellen bei beiden Formen, während die nordalpinen Formen Ocellen besitzen sollen; der Wert dieses Merkmals wäre allerdings kritisch zu überprüfen.

Locus typicus: Mittleres Murtal (Grazer Bergland), Berghang bei Frohnleiten, Steiermark

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: Es ist nur ein Exemplar vom locus typicus bekannt.

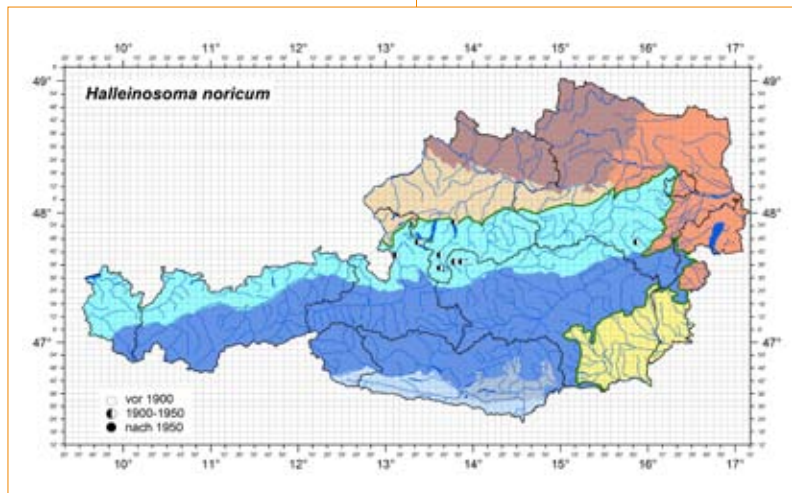
Höhenvorkommen: submontan; 450–500 m Seehöhe

Biotopbindung: nach VERHOEFF (1929d) „unter der Borke eines Fichtenstumpfes ... reichlich schwarzer Humus.“

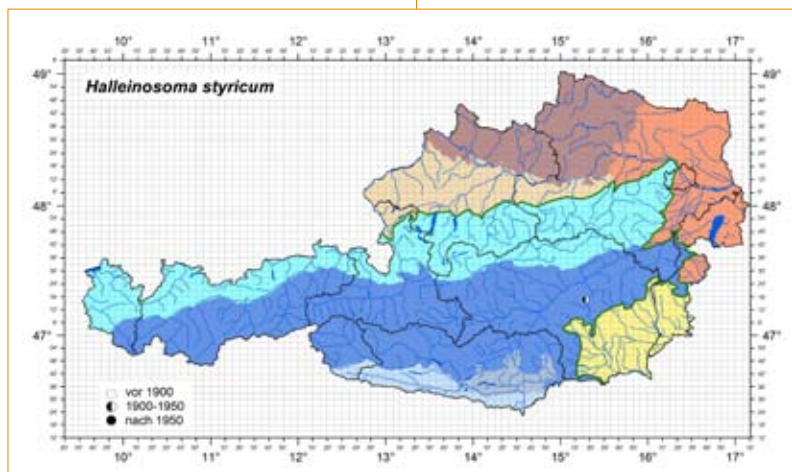
Biologie: entspricht der von *H. noricum*

Gefährdungsgrad: unbekannt

Literatur: ATTEMS (1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), KURNIK (1988), VERHOEFF (1929d).



Familie: Diplopoda, Trachygonidae
Endemietyp: Endemit
Datenqualität: mäßig
Bundesländer: St
Gefährdungsursachen: –
Schutzstatus: –



Trachygona capito (ATTEMS, 1894)

Kritische Taxa: Schon VERHOEFF (1928) und Strasser (schriftl. Mitt. in RESSL 1983) haben die Synonymie von *T. capito* mit *Halleinosoma* spp. in Erwägung gezogen. Eine Gesamtrevision erscheint notwendig (vgl. auch Anmerkungen bei *Halleinosoma noricum* und *H. styricum*). Im Falle von Synonymie wäre auch *T. capito* auf den Status eines Subendemiten herabzustufen.

Locus typicus: Platte bei Graz, Weizklamm, Bürgeralpe bei Aflenz, Steiermark (siehe WIRKNER et al. (2002) zur Diskussion von Widersprüchen zwischen Publikation und Sammlungsdaten)

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen

Vorkommen: außer von den oben genannten Lokalitäten gemeldet vom Hochschwab (Bodenbauer), Salzatal (Gschöder östlich Wildalpen), Hinteralm gegen Frein an der Mürz, Umgebung von Lunz, Ennstaler Alpen (Pyhrngasgatterl und Admonter Kalbling), nördlich Puchberg am Schneeberg, Triestingtal, sowie aus der Flyschzone Niederösterreichs (Burgruine Perwarth)

Höhenvorkommen: submontan bis subalpin; 350–1.700 m Seehöhe

Biotopbindung: „Buchenfallaub“ bei Pyhrngasgatterl, unter Hochstauden und Latschen am Kalbling; in Fichtenwald/Forst (in Nadelwaldstreu) bei Gschöder; im Triestingtal an Nordhangfuß mit Laubmischwald (vorwiegend Buchen, Bergahorn). Nach ATTEMS (1954) „von niedrigsten Berglagen bis über Waldgrenze, nicht ... auf jungen Talaufschüttungen.“

Biologie: entsprechend der von *Halleinosoma*: Bodenbewohner, z. B. „in Walderde“, „bis 10 cm tief in schwarzen Humus vergraben“ unter tief eingesunkenen Steinen; auch an der Unterseite von auf Fallaub aufliegendem Brett gefunden

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Die wechselnden Art- (bzw. Genus-)Determinationen in dieser Gruppe erscheinen mehr von persönlichen Präferenzen als von objektiven Daten bedingt.

Literatur: ATTEMS (1894, 1895, 1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), FRANZ (1950), KURNIK (1988), RESSL (1983), VERHOEFF (1928, 1929d).

Familie: Diplopoda, Trachygonidae

Synonyme: *Trachysoma capito*

ATTEMS, 1894

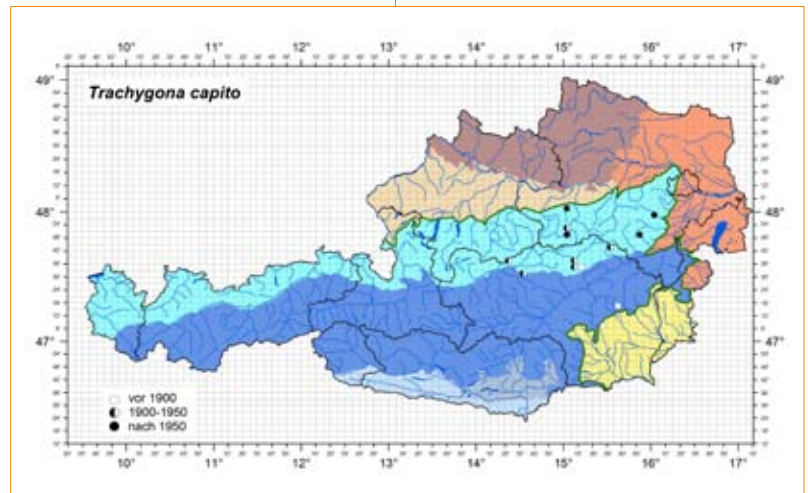
Endemietyp: Endemit

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N, St

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –



Dendromoneron oribates (LATZEL, 1884)

Locus typicus: LATZEL (1884) nennt fünf adulte Tiere „auf hohen Bergen gesammelt“, drei aus Oberösterreich, J. Redtenbacher leg., eines aus Tirol von C. Heller, eines aus der Steiermark von E. Haase. WIRKNER et al. (2002) nennen ein Weibchen aus Oberösterreich, Gradenalm; dieser Fundort wäre bei einer eventuellen Festlegung des locus typicus als solcher vorzuziehen, da bezüglich des Tiroler Exemplars Zweifel bestehen (siehe Anmerkungen).

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen, Klagenfurter Becken; Deutschland (Bayern)

Vorkommen: Nördliche Kalkalpen vom Kaisergebirge (in Bayern Mangfallgebirge, Chiemgau und Berchtesgaden) ostwärts über Salzburg, Hallein, Salzkammergut (auch in Flyschzone), Dachsteingebiet und Totes Gebirge, Ennstal (Umgebung von Admont) und Ennstaler Alpen, Eisenerzer Alpen, Oberösterreichische Voralpen, Lassingalpen, Ötscher, Rax-Schneeberggebiet; Umgebung von Graz, Grazer Bergland; in den Zentralalpen von den Hohen Tauern und Pinzgauer Schieferalpen bis in die Radstädter Tauern; in Kärnten in den Hohen Tauern, Gailtaler Alpen, stellenweise im Klagenfurter Becken. Im Westen scheinen Funde häufiger zu sein.

Höhenvorkommen: submontan bis alpin. Im Dachsteingebiet „von 450–1.400 m“ (VERHOEFF 1914), seither auch in der alpinen Stufe, z. B. Dachstein, Koppenkar auf 2.350–2.400 m Seehöhe gefunden.

Familie: Diplopoda, Attemsidae

Synonyme: *Heterohaasea oribates*

(LATZEL, 1884); *Heterohaasea* (*Dendromoneron*) *lignivaga* VERHOEFF, 1912; *Dendromoneron lignivagum* VERHOEFF, 1912

Endemietyp: Subendemit

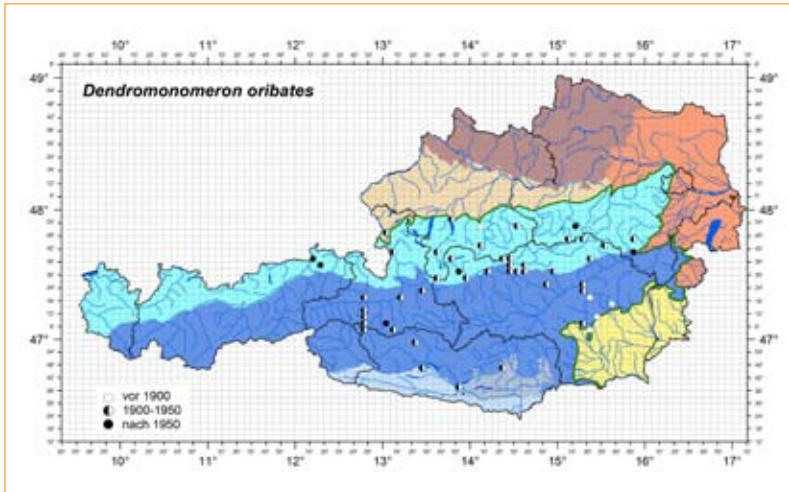
Kritische Taxa: –

Datenqualität: mittel

Bundesländer: N, O, St, K, S, nT

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –



Erlaufsee). FRITSCH (1992) berichtet vom ersten Fund der Art in einer Höhle.

Gefährungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Angaben für die Lombardischen Alpen, die Schweiz, die Ötztaler und Stubai Alpen in Nordtirol (z. B. ATTEMS 1949b, 1954) sind nach MEYER (1973), THALER et al. (1987) und STRASSER (1965b) nicht authentisch und wohl auf Verwechslungen mit der im Habitus ähnlichen *Trimerophorella rhaetica* (ROTHENBÜHLER, 1901) (= *nivicomes* VERHOEFF, 1902) bzw. *T. ornata* (FAES, 1902), zurückzuführen. THALER (1984) vermutet, dass schon R. Latzel möglicherweise diese Formen verwechselt hat, sein Tier aus Tirol ist dem Fundort nach (Stilfserjoch?) als *D. oribates* unwahrscheinlich. Bei dem noch von ATTEMS (1949b, 1954), FRANZ (1943, 1950) und in der Fauna Europaea als eigene Art geführten *Rhiscosoma alpestre* LATZEL, 1884 handelt es sich um unreife Exemplare von *Dendromomeron*, wie schon VERHOEFF (1914, 1916) festgestellt hat – und seither dieses Taxon nicht mehr getrennt anführt. *D. oribates* scheint eine variable Art zu sein (STRASSER 1965b), Erörterungen von „Subspecies“ ohne Revision konkreten Materials – wie bei MRŠIĆ (1987) – erscheinen wenig sinnvoll.

Literatur: ATTEMS (1895, 1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), DALLA TORRE (1888), FRANZ (1943, 1950), FRITSCH (1992), KURNIK (1988), LATZEL (1884), MEYER (1973), MRŠIĆ (1987), RESSL (1995), SCHIMITSCHEK (1954), STRASSER (1959a, 1965a, 1965b), THALER (1984), THALER et al. (1987), VERHOEFF (1912, 1914, 1916, 1929d, 1939a, 1941).

Dimastosternum franzi ATTEMS, 1949

Locus typicus: Hohe Tauern, „N von Heiligenblut“ (wahrscheinlich: Alter Pocher, Kl. Fleißtal), Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: Hohe Tauern, Südabdachung im Glocknergebiet: Kleines Fleißtal (oder Hang oberhalb Heiligenblut?); Guttal

Familie: Diplopoda, Attemsidae

Endemietyp: Endemit

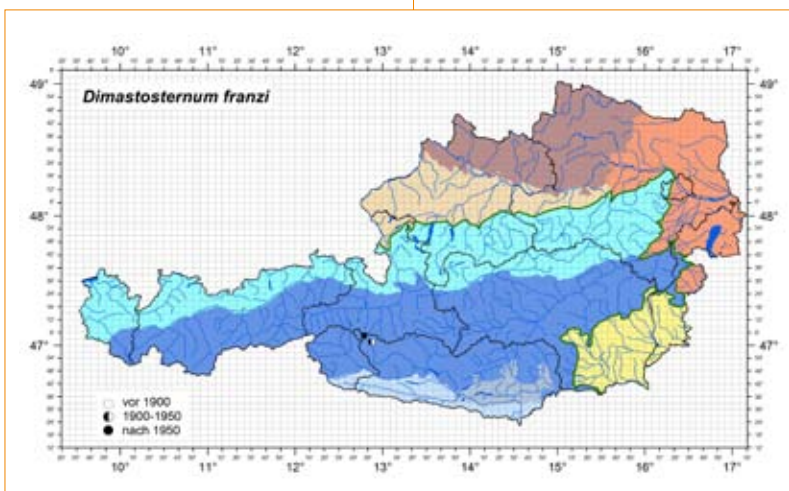
Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K

Gefährungsursachen: –

Schutzstatus: –



Biotopbindung: von submontan–montanen Laub- und Mischwäldern bis in subalpine und alpine Biotope (Krummholz, Firmetum, Schneetälchen am Dachstein)

Biologie: Erwachsene Tiere werden vorwiegend im Mai und Juni, aber auch im September und November gefunden, die Deutung als „Sommerdiplopode“ (VERHOEFF 1913d) musste schon bald darauf modifiziert werden (VERHOEFF 1914). Aus der Bodenschicht steigen die Tiere auch in höhere Straten auf, VERHOEFF (1912, 1914) schreibt: „nach Regentagen ... an morschen Zweigen, Baumstämmen“ und „bei weitem zahlreichste Adulte entweder an flechtenbewachsenen Baumstämmen oder morschen, vom Wind abgebrochenen Zweigen“ (im Salzkammergut); „an frisch geschälten Stämmen gefällter Fichten“ (am

Höhenvorkommen: (montan?) tief- bis hochsubalpin. Im Guttal nach KURNIK (1985) auf 1.900–1.950 m an der Waldgrenze. Die widersprüchlichen Angaben für den locus typicus schwanken zwischen etwa 1.400 und 1.900 m Seehöhe.

Biotopbindung: Für einen Sammelplatz „unweit des Alten Pocher“ auf 1.900 m Seehöhe (nicht auf diese Art bezogen) gibt FRANZ (1949) an: „Gesiebe aus Fellaub ... unter Grünerlen“. KURNIK (1988) gibt für den Fundort von zwei Weibchen im Guttal an: „Mulde mit Blockwerk, *Rhododendron*, Staudenflur, lange Schneebedeckung.“

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Nach FRANZ (1949): „Heiligenblut, unmittelbar über dem Ort an Südwest-Hang aus Ha-

sellaub gesiebt, 18.6.1942 (loc. typ.)“. Nach ATTEMS (1949a) in der Originalbeschreibung: „Großglockner-Gebiet, Großer Pocher“. Im Katalog der Museumssammlung findet sich „Alter Pocher, Glockner Gebiet“; diese Bezeichnung auch bei STRASSER (1959a). Zur kontroversen systematischen Stellung von *Dimastosternum* werden briefliche Mitteilungen von K. Strasser in KURNIK (1985) wiedergegeben: Die auf dieser Gattung basierende Subfamilie Dimastosterninae VERHOEFF erscheint nach K. Strasser unbegründet. Bei diesen ungenügend bekannten Formen besteht Klärungsbedarf in systematischer wie chorologischer Hinsicht.

Literatur: ATTEMS (1949a), FRANZ (1949), KURNIK (1985), STRASSER (1959a).

Dimastosternum holdhausi ATTEMS, 1927

Locus typicus: Grebenzen, Steiermark

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: in den Gurktaler Alpen (Grebenzen, an/über der Baumgrenze, und in den Wimitzer Bergen)

Höhenvorkommen: montan bis hochsubalpin; locus typicus vermutlich um 1.800 m Seehöhe („an/über der Baumgrenze“); zum Fund in den Wimitzer Bergen keine nähere Information (offenbar in tieferer Lage)

Biotopbindung: unbekannt

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Die auf der Gattung *Dimastosternum* begründete Subfamilie Dimastosterninae wurde von K. Strasser in Zweifel gezogen (siehe *D. franzi*).

Literatur: ATTEMS (1927, 1949b), STRASSER (1959a, 1967a).

Familie: Diplopoda, Attemsidae

Endemietyp: Endemit

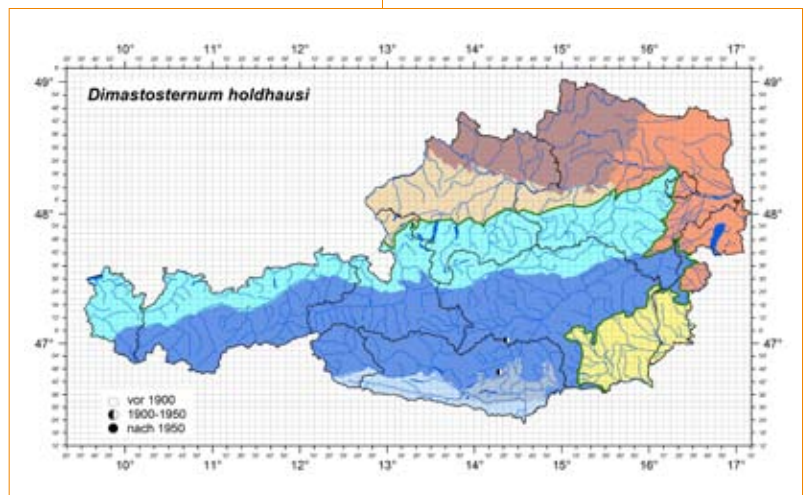
Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St, K

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –



Glomogonium karawankarum STRASSER, 1965

Locus typicus: Oistra-Nordhöhle, Ostkarawanken, Kärnten

Gesamtareal: Südalpen; Slowenien

Vorkommen: Ostkarawanken: Oistra-Nordhöhle, möglicherweise auch Petzen (nur Larvenfund). Drei weitere Höhlenvorkommen in Slowenien: bei Črna in den Steiner Alpen, bei Mozirje und in der Gora Oljka in den Savinja-Alpen (MRŠIĆ 1987)

Höhenvorkommen: montan; 1.000–1.400(?) m Seehöhe

Biotopbindung: Es sind nur lokale Höhlenvorkommen bekannt. Nach MRŠIĆ (1987) troglobiont. Der locus typicus ist allerdings nur „ein kleiner Höhlengang im Triaskalk mit Falllaub und Geäst“, also eine oberflächennahe Eingangsregion.

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: STROUHAL & VORNATSCHER (1975) führen die Art neben *Symphyosphys serkoi* STRASSER für die Griffener Burghöhle an; dies beruht auf einem Irrtum (Lesefehler).

Literatur: MRŠIĆ (1987), STRASSER (1965b), STROUHAL & VORNATSCHER (1975).

Familie: Diplopoda, Attemsidae

Endemietyp: Subendemit

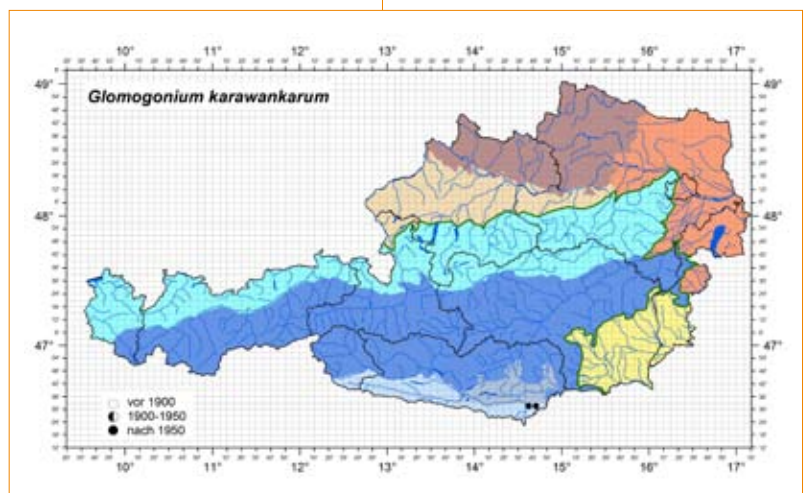
Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –



Familie: Diplopoda, Attemsidae

Synonyme: *Polyphematia bicorne* VERHOEFF, 1935; *Polyphematia antrobus* ATTEMS, 1949; *Polyphematia dactylocoxa* STRASSER, 1939; *Polyphematia dactylocoxa* var. *concreta* STRASSER, 1966

Endemietyp: Subendemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mittel

Bundesländer: N, O, St, S?

Gefährdungsursachen: –

Polyphematia moniliformis (LATZEL, 1884)

Locus typicus: ein „Hochgebirgsthal Steiermarks“ (LATZEL 1884)

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen; Slowenien

Vorkommen: Nördliche Kalkalpen von Niederösterreich und der Steiermark sowie Oberösterreich; östliche Randalpen (Bucklige Welt; Grazer Bergland); Niedere Tauern (lokal in Kalkgebiet); Hohe Tauern(?); Slowenien

Höhenvorkommen: submontan bis alpin; im Dachsteingebiet eventuell hochsubalpin/alpin; (400–1.600 m Seehöhe); in den Schladminger Tauern über 2.300 m Seehöhe (Höhlenfund in Steirischer Kalkspitze)

Biotopbindung: vorwiegend Höhlen- bzw. Spaltenbewohner (NEUHERZ 1975), eutroglophil; „der häufigste Hölendiplopede Ostösterreichs“ (CHRISTIAN 1997). Vorkommen in den Zentralalpen offenbar auf Gebiete mit verkarstungsfähigem Gestein beschränkt.

Freilandfunde in montaner bis subalpiner Lage seltener; Angaben für Hohe Tauern und Dachstein (bei 2.000 m? Seehöhe) wären noch zu überprüfen.

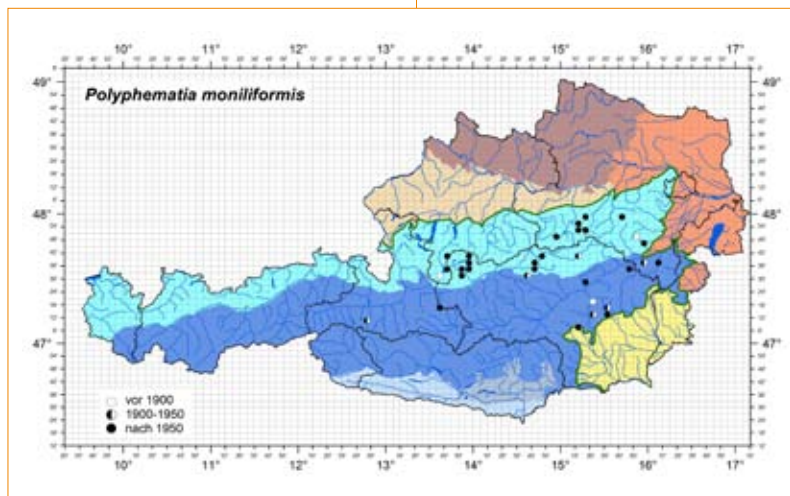
Biologie: VERHOEFF (1935) vermutet Aufnahme von morschem Holz. In Höhlen des westlichen Arealteils (Salzkammergut) kann Syntopie mit *Syngonopodium aceris* bzw. *S. cornutum* auftreten (Vorkommen aller drei Attemsiden-Arten in einer Höhle sind bisher nicht bekannt).

Gefährdungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: teilweiser Biotopschutz durch Höhlenschutzgesetze

Anmerkungen: weitverbreitete und variable Art (STRASSER 1965b, KURNIK 1988). In Oberösterreich Arealüberlappung mit dem verwandten *Syngonopodium*

Literatur: ATTEMS (1895, 1899, 1949a, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), CHRISTIAN (1997), FRANZ (1943), FRITSCH (1992), KURNIK (1988), MRŠIĆ (1987), NEUHERZ (1975), RESSL (1995), STRASSER (1939, 1965b, 1966), THALER & NEUHERZ (1978), VERHOEFF (1935).



Syngonopodium aceris VERHOEFF, 1913

Locus typicus: Steinklüfte bei St. Gilgen, Salzburg

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: Nördliche Kalkalpen zwischen Salzach und Steyr (Gaisberg, Umgebung Mond- und Wolfgangsee, Salzkammergut, Dachsteingebiet, Totes Gebirge)

Höhenvorkommen: submontan bis montan; vorwiegend Höhlenfunde, Höhleneingänge zwischen 550–1.250 m Seehöhe

Biotopbindung: zunächst nach Freiland- und Halbhöhlenfunden beschrieben, später dominieren Höhlenfunde in der Literatur (eutroglophil); Charakterisierung als eutroglophil/troglobiont (FRITSCH 1998) allerdings wohl zu restriktiv. Das Artepitheton deutet auf Nähe von Laubmischwald zum locus typicus.

Biologie: Syntopie mit *Polyphematia moniliformis* bzw. *Syngonopodium cornutum* kommt in manchen Höhlen vor.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: teilweiser Biotopschutz durch Höhlenschutzgesetze

Anmerkungen: Das Areal der Art wurde zunächst als mit dem von *S. cornutum* vikariierend betrachtet: *S. aceris* im Nordwesten und *S. cornutum* im Südosten des Gesamtverbreitungsgebietes (STRASSER 1965b).

Neuere Funde zeigen Arealüberlappung im Trauntal zwischen Hallstatt und Ebensee (FRITSCH 1992) und auch im Kühlloch bei Bad Ischl kommen beide Arten vor. Im Gegen-

Familie: Diplopoda, Attemsidae

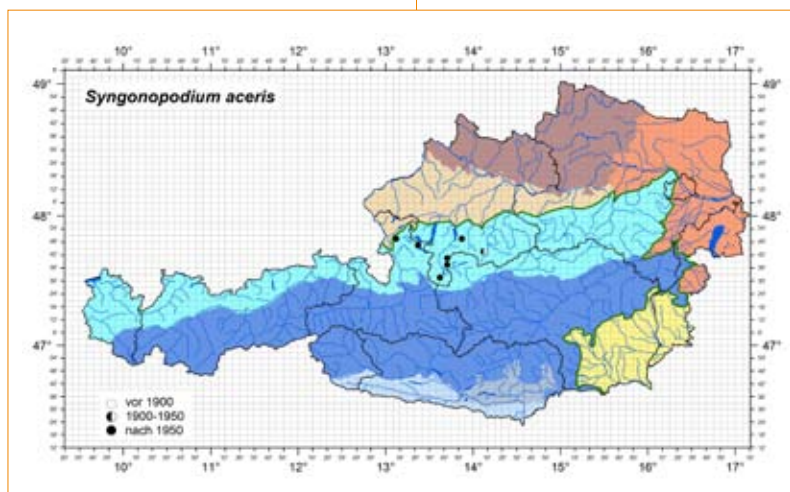
Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mittel

Bundesländer: O, St, S

Gefährdungsursachen: –



satz zur variablen *Polyphematia moniliformis* sind die *Syngonopodium*-Arten in ihren Merkmalen sehr konstant und die Männchen gut unterscheidbar (STRASSER 1965b).

Literatur: ATTEMS (1949b, 1954), FRITSCH (1987, 1992, 1998), GAISBERGER (1984), KURNIK (1988), SPELDA (1996), STRASSER (1965b), STROUHAL & VORNATSCHER (1975), VERHOEFF (1913b, 1929d).

Syngonopodium cornutum VERHOEFF, 1929

Locus typicus: Dachstein-Nordseite, unterhalb Schönbergalm („Dachstein-Höhlenhütte“), Oberösterreich

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: Nördliche Kalkalpen zwischen Salzachtal und Ennstal: Hagengebirge (westlich Salzach!), Salzkammergut, nördliches und östliches Dachsteingebiet, Totes Gebirge, bis Ennstal

Höhenvorkommen: submontan bis alpin. Höhlenfunde von 550–2.000 m Seehöhe (Höhleneingänge). Der Erstfund stammt aus einem montanen Fichtenwald am Dachstein auf 1.200 m Seehöhe.

Biotopbindung: überwiegend Höhlenvorkommen (eutroglophil); FRITSCH (1998) charakterisiert die Art als eutroglophil/trogllobiont, sie ist aber wie *S. aceris* nicht als strikt trogllobiont zu werten.

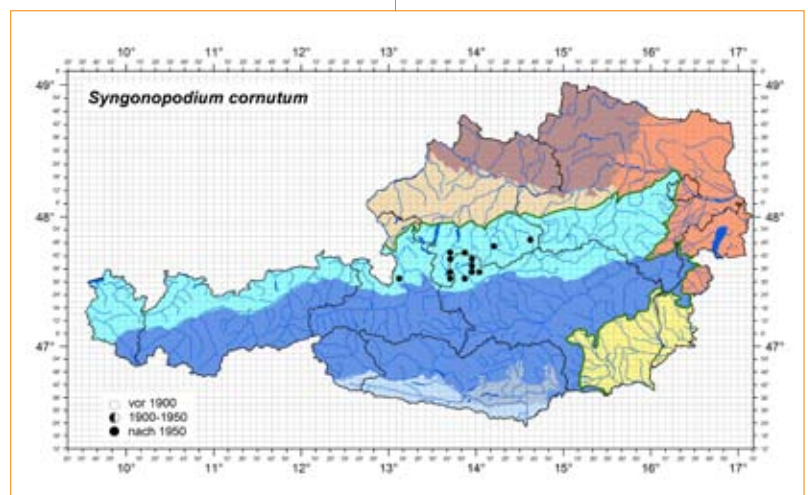
Biologie: Höhlen- bzw. Spalten-(Klasal-)bewohner; Erstfund „an berindetem Fichtenstammstück in Felsnische, selten Sonne“. In Höhlen kann Syntopie mit *Polyphematia moniliformis* bzw. *S. aceris* vorkommen.

Gefährungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: teilweiser Biotopschutz durch Höhlenschutzgesetze

Anmerkungen: Der überwiegende Anteil von Höhlenfunden bei *Syngonopodium*-Arten mag auch auf das stärkere Interesse an Höhlenerkundung im Gebiet gegenüber Erforschung des Freilandes zurückgehen; hier wäre ein Forschungsdefizit auszugleichen. RESSL (1995) erwähnt unbestimmte Attemsiidenfunde im Lunzer Gebiet (ein Weibchen am Lunzer Obersee): nach Beurteilung durch K. Strasser (briefl. Mitt. an F. Ressler 1971) „um *Syngonopodium* kann es sich nicht handeln, denn diese ... Gattung kommt bestimmt nicht so weit im Osten vor“. In Anbetracht der neueren Funde von *S. cornutum* im Ennstal (FRITSCH 1998) und von der arealmäßig vergleichbaren *Haasea norica* bei Lunz (RESSL 1995) wäre ein Vorkommen von *S. cornutum* „weit im Osten“ aber nicht undenkbar.

Literatur: ATTEMS (1949b, 1954), CHRISTIAN & SCHÖNMANN (1983), FRITSCH (1987, 1992, 1998), GAISBERGER (1984), KURNIK (1988), RESSL (1995), SPELDA (1996), STRASSER (1965b), VERHOEFF (1929d).



Familie: Diplopoda, Attemsiidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mittel

Bundesländer: O, St, S

Gefährigungsursachen: –

Tylogonium hoelzeli STRASSER, 1959

Locus typicus: Matzen, „Eiskeller“ am Gotschuchen-Boden (Ostkarawanken), Kärnten

Gesamtareal: Südalpen

Vorkommen: *Tylogonium hoelzeli* ist nur vom locus typicus bekannt.

Höhenvorkommen: montan; 1.100 m Seehöhe, auf extrazonalem Permafrostboden

Biotopbindung: im Boden auf Kalkschutthalde mit „Frosttundra“, milieu souterrain superficiel (CHRISTIAN 1987) mit dauernd niedriger Temperatur

Biologie: vermutlich kryophil, sonst nichts Näheres bekannt

Gefährungsgrad: unbekannt

Gefährigungsursachen: sehr lokales Vorkommen. Eventuelle Gefährdung durch Klimawandel wäre vorstellbar

Anmerkungen: STRASSER (1965b) äußert Zweifel am Artstatus der nach einem einzigen (abnormen) Männchen beschriebenen Form gegenüber *T. nivifidele* STRASSER, 1937, eben-

Familie: Diplopoda, Attemsiidae

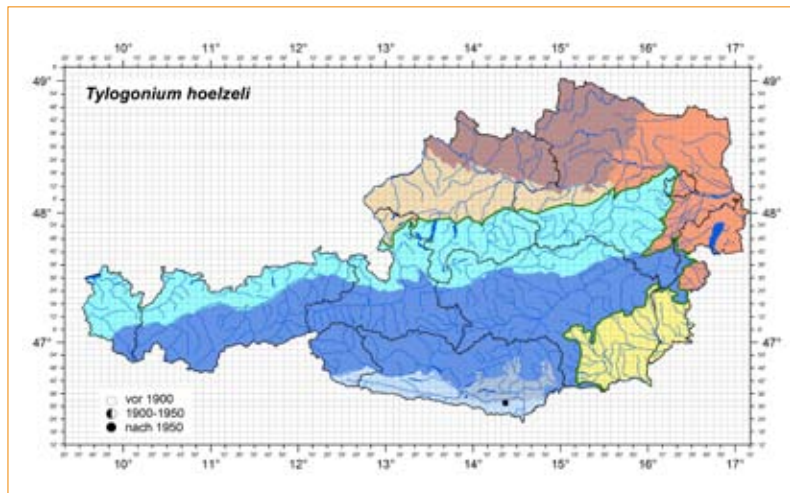
Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: gut

Bundesländer: K

Schutzstatus: –



Familie: Diplopoda, Attemsidae

Endemietyp: Subendemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mittel

Bundesländer: K

Gefährdungsursachen: –

Tylogonium nivifidele STRASSER, 1937

Locus typicus: Kanker-Sattel/Kokrsko sedlo (Steiner Alpen/Savinjske Alpe), Slowenien

Gesamtareal: Südalpen; Slowenien

Vorkommen: Endemit der Steiner Alpen (randlich Ostkarawanken); in Österreich: Steinerhöhle und Gresselhöhle (Greuselhöhle?) am Seebergsattel, Steiner Lehmhöhle (Unterer Seebergsattel), Paulitschhöhle (Steinbachgraben); in Slowenien Steiner Alpen (Kanker-Sattel und Velika Planina, STRASSER 1937), weitere Fundorte in MRŠIĆ (1987)

Höhenvorkommen: montan bis subalpin; Höhlenfunde in Österreich um 1.100 m Seehöhe; Funde Pretners (STRASSER 1937) in Slowenien um 1.500–1.700 m Seehöhe

Biotopbindung: am locus typicus (Kankersattel, 1.700 m Seehöhe) „im nassen Schotter am Schneerand“; Vegetation der Umgebung *Pinus mugo*-Gebüsch und Hochstaudenfluren, also subalpine Höhenstufe. Weitere Funde in Höhlen, die z. T. Schnee und Eis enthalten (STRASSER 1937)

Biologie: vorwiegend Höhlenfunde; vielleicht kryophil – nach STRASSER (1959a) „immer in Nachbarschaft von Schnee“, nach CHRISTIAN (1987) „epigeically in the vicinity of snowfields“. MRŠIĆ (1987) bezeichnet die Art als „found exclusively in caves“, dem wider-

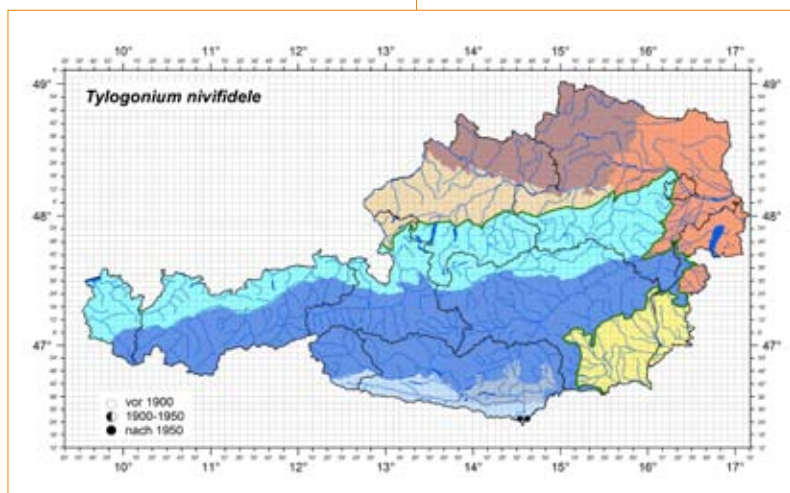
spricht der Erstfund (STRASSER 1937).

Gefährdungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: teilweiser Biotopschutz durch Höhlenschutz (Naturdenkmal Steiner-Lehmhöhle)

Anmerkungen: Ein Grenzfall-Subendemit: die Mehrzahl der Fundorte liegt außerhalb Österreichs (Österreich: Funde in vier Höhlen; Slowenien: locus typicus, sieben Höhlenfundorte; Areal vermutlich überwiegend in Slowenien, allerdings klein (weniger als 200 km²) und biogeographisch gut umgrenzt.

Literatur: CHRISTIAN (1987), KURNIK (1988), MRŠIĆ (1987), STRASSER (1937, 1959, 1965a, 1965b, 1967a).



Familie: Diplopoda, Craspedosomatidae

Endemietyp: Subendemit

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St, K, S, oT

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Listrocheiritium cervinum VERHOEFF, 1925

Kritische Taxa: Klärung von Verbreitung und Verwandtschaftsbeziehungen, besonders zu *L. susurrinum* und *L. styticum* erfordern weitere Untersuchungen.

Locus typicus: Staufengebirge bei Reichenhall, unterhalb Zwieselspitze, 1.750 m Seehöhe, Deutschland

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen; Deutschland (Bayern)

Vorkommen: Hohe Tauern: Glockner-, Sonnblick- und Schoberggruppe, mehrere Fundstellen; Schladminger Tauern; nördliche Kalkalpen: Grimming; Dachstein. In Bayern im Staufengebirge (*locus typicus*)

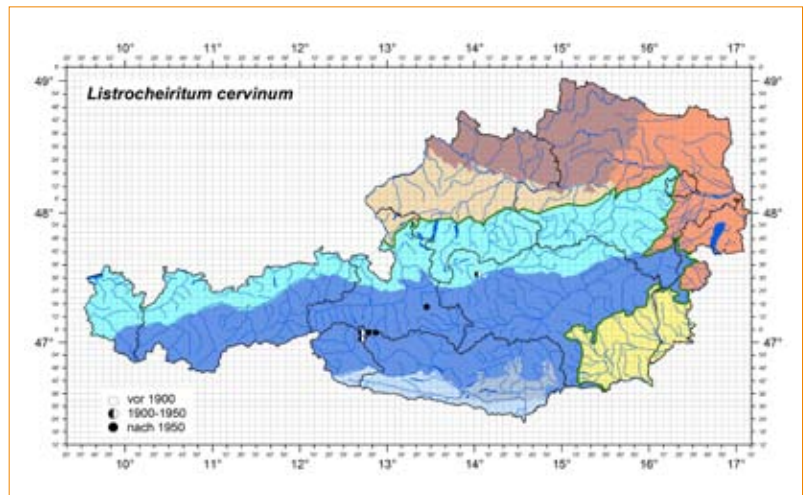
Höhenvorkommen: (montan)hochsubalpin bis alpin; in den Hohen Tauern bis 2.700 m Seehöhe

Biotopbindung: In den Hohen Tauern nach FRANZ (1943) vorwiegend in hochalpinen Lagen, unter Steinen auf sandigen Rohböden, einzeln subalpin und im Zwergstrauchgürtel; „vorwiegend in Pioniergesellschaften, Charakterart sandiger Moränenvorfelder und Bachschuttkegel“; nach FRANZ (1950) „bevorzugt lange schneebedeckte Schutthalden“.

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährungsgrad: unbekannt

Literatur: ATTEMS (1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), FRANZ (1943, 1950), KURNIK (1985, 1988), SPELDA (1996), VERHOEFF (1925).



Listrocheiridium noricum VERHOEFF, 1913

Locus typicus: Steinklüfte bei St. Gilgen am Wolfgangsee, Salzburg

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: Gaisberg bei Salzburg, St. Gilgen, südwestlich von Scharfling am Mondsee

Höhenvorkommen: (submontan)montan; 700–1.200 m Seehöhe

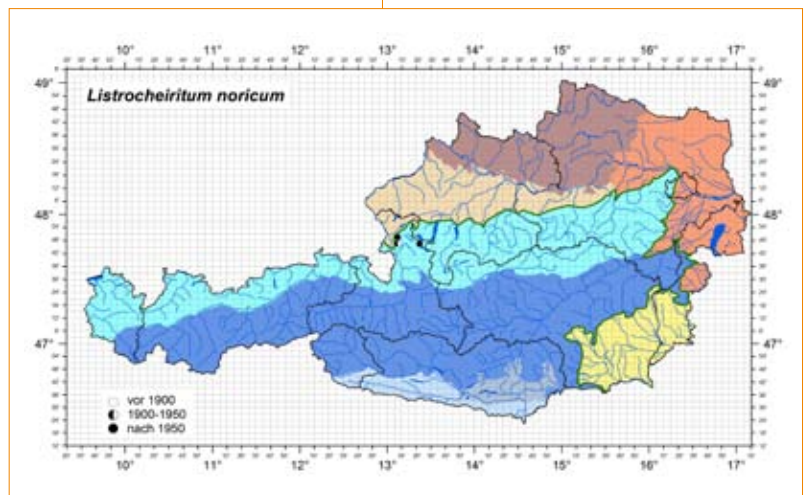
Biotopbindung: Die Angabe in der Originalbeschreibung „unter *Acer*- und *Fagus*-Laub“ deutet auf Laubmischwald in der Umgebung der Fundstellen.

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Die Verbreitung der Art wäre weiter zu erkunden. Meldungen von unbestimmbaren *Listrocheiridium*-Weibchen bei Traunkirchen am Traunsee und nahe der Ruine Wildenstein bei Bad Ischl (VERHOEFF 1915) könnten auf weitere Vorkommen dieser Art deuten (vgl. Karte in SPELDA 1996).

Literatur: ATTEMS (1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), SPELDA (1996), VERHOEFF (1913a, 1915).



Familie: Diplopoda, Craspedosomatidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: O, S

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –

Listrocheiridium nubium VERHOEFF, 1915

Locus typicus: Schneeberg (1.400 m Seehöhe), Niederösterreich

Gesamtareal: Nordalpen, Nördliches Alpenvorland

Vorkommen: Schneeberg, Ötscher; Niederösterreichische Kalkvorpalen: Triestingtal, Kalkstein-Wienerwald (Schwechattal: Madergraben; Eschenbrunngraben nördlich vom Anninger); Umgebung Lunz; Alpenvorland nördlich Purgstall an der Erlaf. Eine Meldung vom Vorderen Lahngangsee im Toten Gebirge erscheint wegen abseitiger Lage überprüfenswert.

Höhenvorkommen: (collin)submontan bis tiefsupalpin; 300–1.400 (1.600?) m Seehöhe

Biotopbindung: vorwiegend in submontanen–montanen Mischwäldern; am Schneeberg in „Nadelwald mit *Acer* und *Fagus*“, auf Almweide; am Ötscher in Krummholzstufe; im Wienerwald und Triestingtal in Laubmischwäldern mit *Fagus*, *Carpinus*, *Acer*

Familie: Diplopoda, Craspedosomatidae

Endemietyp: Endemit

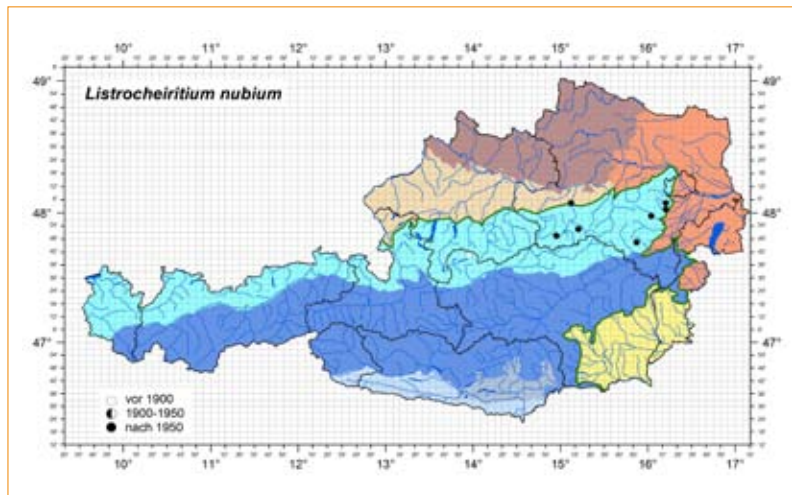
Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N, St

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –



den, solange der Bezug zu realem Material nicht geklärt ist; weiteres altes Material, als *L. bohemicum* in der Sammlung Attems, z. B. vom Hochschwab, wäre zu untersuchen.

Literatur: ATTEMS (1895, 1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), RESSL (1995), SPELDA (1996).

Listrocheiritium styricum VERHOEFF, 1915

Locus typicus: Nähe von Mariazell; Bürgeralpe bei Mariazell; Nadelwald am Erlaufsee, Niederösterreich

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: Niederösterreichisch-steirische Kalkalpen: Umgebung von Mariazell, Gschöder östlich Wildalpen (Salzatal), Umgebung von Lunz am See; Aubodenbachtal westlich Ybbstal (hier Übergangsform cf. *styricum* nach J. Spelda schriftl. Mitt.)

Höhenvorkommen: submontan bis montan; 470 bzw. 700–1.260 m Seehöhe

Biotopbindung: montane Nadel- und Laubmischwälder auf Kalksteingrund

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Systematische Beziehungen zu *L. surrinum* und *L. cervinum* sowie die Verbreitung sind zu überprüfen. Gemeldete Vorkommen sowohl von *L. nubium* als auch von *L. styricum* im Raum um Lunz lassen Zweifel aufkommen. Die Schreibweise des Artepithetons als „*styriacum*“ in FRANZ (1950), ATTEMS (1954), RESSL (1995) ist inkorrekt.

Literatur: ATTEMS (1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), FRANZ (1950), RESSL (1995), SPELDA (1996), VERHOEFF (1915).

Familie: Diplopoda, Craspedosomatidae

Endemietyp: Endemit

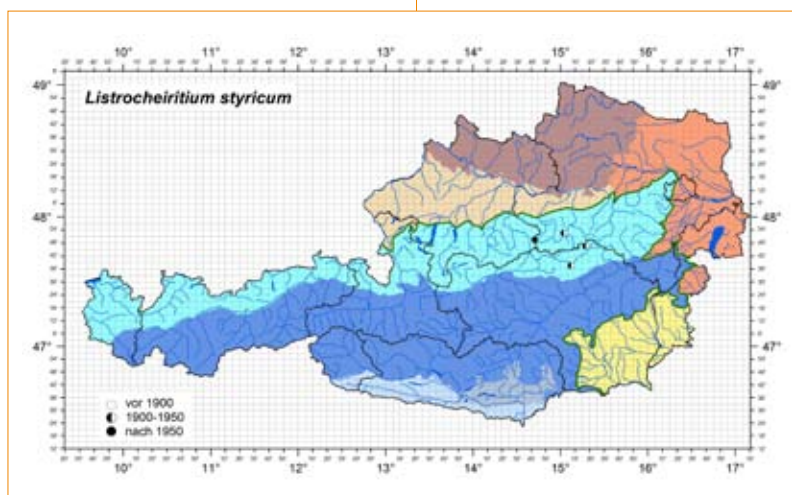
Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N, St

Gefährungsursachen: –

Schutzstatus: –



Listrocheiritium susurrinum ATTEMS, 1926

Kritische Taxa: Probleme zur Kenntnis der Verbreitung und der systematischen Stellung erfordern weitere Untersuchungen. WIRKNER et al. (2002) geben die Ansicht von J. Spelda (schriftl. Mitt. 2001) wieder, demzufolge *L. susurrinum* entweder eine intermediäre Stellung zwischen *L. styricum* VERHOEFF und *L. cervinum* VERHOEFF einnimmt, oder ein Synonym von *L. cervinum* darstellt. Auch KURNIK (1988) findet „die Zuordnung der Männchen nach den Gonopoden ist teilweise problematisch und richtet sich eher nach den Typuslokalitäten“.

Locus typicus: Gesäuse („Gstatterboden, Weg zum Tamischbachturm“), Steiermark

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen

Vorkommen: Gesäuse; Weichselboden (Salzatal); Dachstein-Süd (Gutenberghaus); Zeiritzkampel (Eisenerzer Alpen); Rettenwandhöhle nordwestlich Kapfenberg

Höhenvorkommen: montan bis alpin(?)

Biotopbindung: ein Höhlenfund; ansonsten vermutlich montane Mischwälder und alpines Gelände (Dachstein, Zeiritzkampel)

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährungsgrad: unbekannt

Schutzstatus: Biotopschutz im Nationalpark Gesäuse

Literatur: ATTEMS (1927, 1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), KURNIK (1985, 1988), SPELDA (1996), STROUHAL & VORNATSCHEK (1975), WIRKNER et al. (2002).

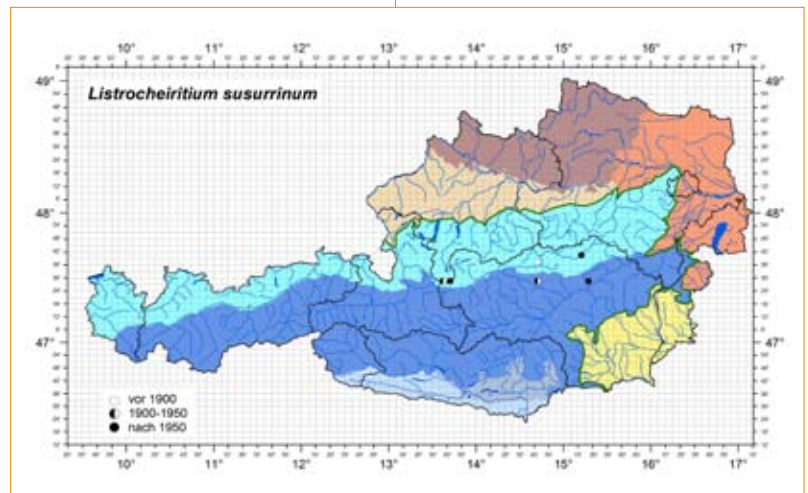
Familie: Diplopoda, Craspedosomatidae

Endemietyp: Endemit

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St

Gefährigungsursachen: –



Ochogona elaphron (ATTEMS, 1895)

Locus typicus: Umgebung Graz, Wienerwald, Leithagebirge (vgl. WIRKNER et al. 2002)

Gesamtareal: Nordalpen, Zentralalpen, Südöstliches Alpenvorland, Pannonische Flach- und Hügelländer, Nördliches Alpenvorland, (Böhmische Masse, Südrand); Ungarn

Vorkommen: viele Fundorte, von den Niederen Tauern und Ennstaler Alpen über die steirisch-niederösterreichischen Kalkalpen (Schneeberg), Wienerwald, südliches Wiener Becken, Leithagebirge, Bucklige Welt, Grazer Bergland, Oststeiermark, im Norden ins Alpenvorland Niederösterreichs (nicht gefunden im Dunkelsteiner Wald), auch im Amstettener Bergland; ein Fundort nördlich der Donau (Klamschlucht); fehlt offensichtlich in Kärnten und anschließenden Teilen der Steiermark, auch in Ost- und Nordtirol (Westgrenze in den Schladminger Tauern). Auch in Westungarn (Köszeger Gebirge)

Höhenvorkommen: collin bis tiefsupalpin; Nach ATTEMS (1954): „bis über die Waldgrenze“. Konkrete Höhendaten: von 200 m (Wiener Becken, Wienerwald) bis 1.400 m (Schneeberg), 1.700–1.800 m Seehöhe (Preber, Hochtor); die meisten Funde in mittleren Höhenlagen

Biotopbindung: vorwiegend Waldart (Laubmischwälder von Auwald über submontane und montane Mischwälder bis zu subalpinen Fichtenwäldern)

Biologie: Bewohner der Streuschicht; ein Fund in einer Höhle. Herbst- bis frühjahrsreif wie die meisten Chordeumatida (ATTEMS 1954: „Ende IX bis Mitte V“); ebenso nach eigenen Daten von September bis Mai adulte Exemplare

Gefährungsgrad: *Ochogona elaphron* ist nach Einschätzung des Autors nicht gefährdet.

Literatur: ATTEMS (1895, 1903, 1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), KORSÓS (1994), KURNIK (1988), SZALAY (1942), VERHOEFF (1921), WIRKNER et al. (2002).

Familie: Diplopoda, Craspedosomatidae

Synonyme: *Ceratosoma elaphron* (ATTEMS, 1895); *Triakontazona elaphron* (ATTEMS, 1895); *Asandalum elaphron* (ATTEMS, 1895)

Endemietyp: Subendemit

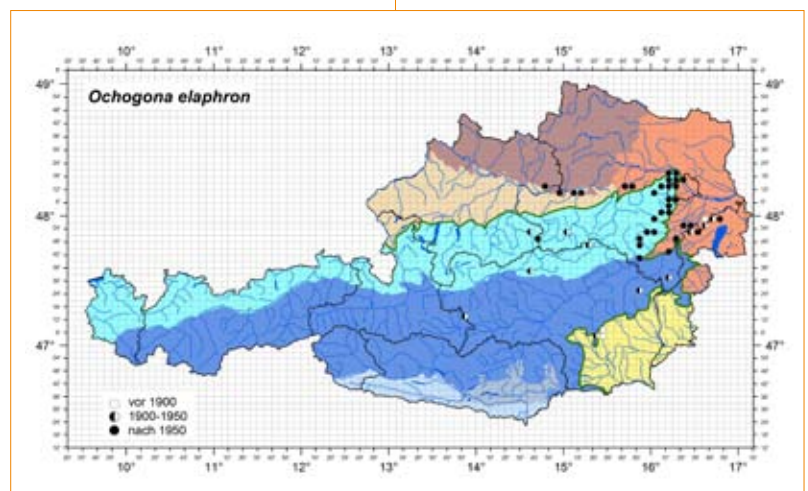
Kritische Taxa: –

Datenqualität: gut

Bundesländer: B, W, N, O, St, S?

Gefährigungsursachen: –

Schutzstatus: –



Ochogona hanfi (ATTEMS, 1927)

Familie: Diplopoda, Craspedosomatidae

Synonyme: *Ceratosoma hanfi* ATTEMS, 1927; *Asandalum hanfi* (ATTEMS, 1927).

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St, K

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Locus typicus: Grebenzen („an/ober der Baumgrenze“), Steiermark

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: nur zwei Fundorte in den Gurktaler Alpen (Grebenzen, Hochmoor bei St. Lorenzen)

Höhenvorkommen: montan bis hochsubalpin; etwa 1.500–1.800 m Seehöhe

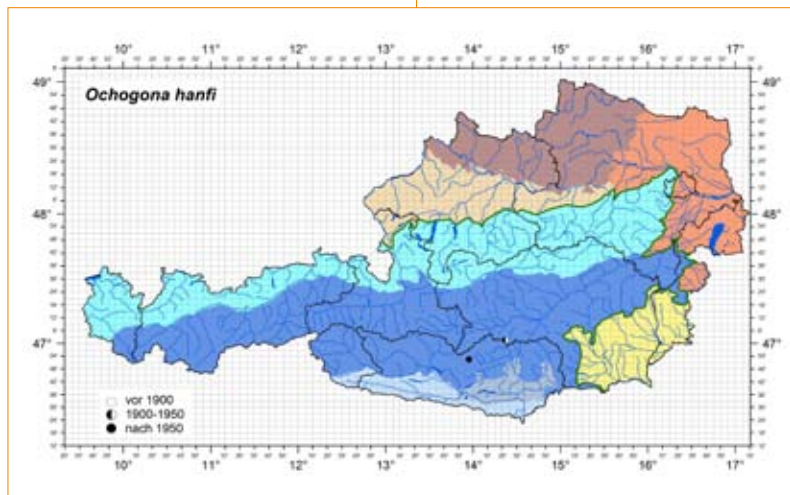
Biotopbindung: Es bleibt unklar, ob der Fund bei St. Lorenzen im eigentlichen Hochmoorbereich zu lokalisieren ist.

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Die geringe Nachweisdichte erfordert weitere Aufsammlungen im Gebiet der Gurktaler Alpen.

Literatur: ATTEMS (1927, 1949b), KURNIK (1988), STRASSER (1967a).

*Ochogona holdhausi* (ATTEMS, 1927)

Familie: Diplopoda, Craspedosomatidae

Synonyme: *Ceratosoma holdhausi* ATTEMS, 1927; *Asandalum holdhausi* (ATTEMS, 1927).

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: N?, O?, St, K, S

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Locus typicus: Königstuhlgebiet, Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen, Nordalpen

Vorkommen: von den Gurktaler Alpen (Königstuhlgebiet) über die Niederen Tauern (Wölzer Tauern-Schießbeck, Rottenmanner Tauern-Bösenstein, Seckauer Alpen-Hochreichard) bis in die nördlichen Kalkalpen (Voralpe?)

Höhenvorkommen: (montan?)hochsubalpin bis alpin. „Nur in hochsubalpinen und hochalpinen Lagen“ nach ATTEMS (1954). Zinkengipfel (2.150 m) (FRANZ 1950). Voralpe: Gipfel 1.700 m Seehöhe

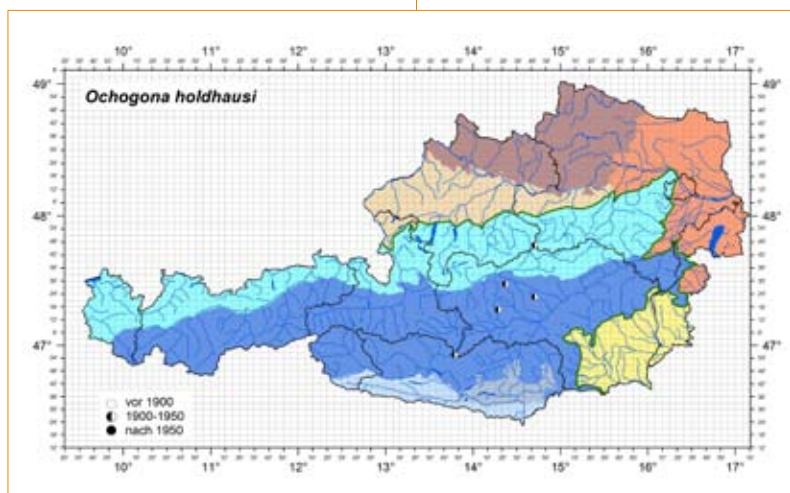
Biotopbindung: ein Fund im Caricetum curvulae (FRANZ 1950)

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Einige Fundortangaben bleiben unklar. Hochreichard wird nur im Katalog des Naturhistorischen Museums genannt; die Angabe Voralpe (zwei Fundorte: „Aufstieg von Schöffau zur Voralpe, und Gipfelgebiet der Voralpe“) in ATTEMS (1954) erscheint wegen der von den übrigen Nachweisen weit isolierten Lage nachprüfenswert.

Literatur: ATTEMS (1927, 1949b, 1954), FRANZ (1950), KURNIK (1988), STRASSER (1959a).



Haasea filicis (VERHOEFF, 1929)

Locus typicus: „bei Leoben“, unter anderem am „Spitz Christi“, Steiermark

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: Norische Alpen: Gleinalpe/Hochalpe bei Leoben (650–950 m Seehöhe); Gurktaler Alpen: Winkl bei Ebene Reichenau; Kanzel am Ossiacher See (1.500 m Seehöhe)

Höhenvorkommen: montan bis tiefsubalpin; 650–1.500 m Seehöhe

Biotopbindung: VERHOEFF (1929d, 1939b) gibt jeweils Nadelwald als Biotop an; bei Spitz Christi: „unter dichtem Farnbestand“

Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: *Haasea filicis* liegt bisher nur von vier Fundorten vor. Das Tier von Ebene

Reichenau war von Attems als *H. flavescens* determiniert worden (ATTEMS 1949b). VERHOEFF (1929d) erwähnt als „wahrscheinlich hierhergehörend“ ein Weibchen von einer Alm bei Stainach-Irdning. Dieser Fund wird auch in ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975) aufgelistet, die Artzugehörigkeit eines vereinzelt Weibchens bleibt jedoch fragwürdig.

Literatur: ATTEMS (1949b), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), STRASSER (1959a), VERHOEFF (1929d, 1939b).

Familie: Diplopoda, Haaseidae

Synonyme: *Orobainosoma filicis*

VERHOEFF, 1929

Endemietyp: Endemit

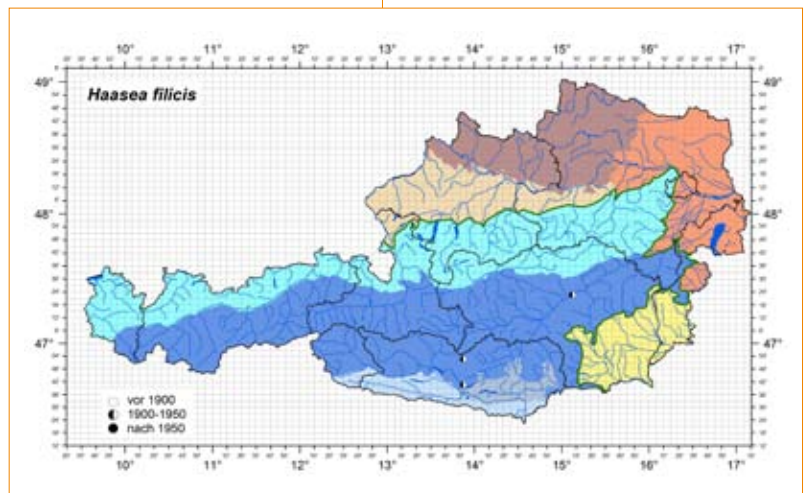
Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St, K

Gefährungsursachen: –

Schutzstatus: –



Haasea norica (VERHOEFF, 1913)

Locus typicus: St. Gilgen, Felsenklüfte; Bad Ischl, Rettenbachtal; Tressenstein bei Bad Aussee; oberhalb Hallstatt; Salzburg

Gesamtareal: Nordalpen, (?Zentralalpen); Deutschland (Bayern)

Vorkommen: östliche Nördliche Kalkalpen, eine fragliche Angabe für Kärnten. Nach VERHOEFF (1941) Endemit des „westnorischen Gaues“ (Chiemgau und Salzkammergut): Staufengebirge in Bayern, Gaisberg bei Salzburg, St. Gilgen, Salzkammergut (Ischl, Hallstatt, Dachstein, Tressenstein), Umgebung von Admont, Ennstaler Alpen und Voralpen, Niederösterreichische Voralpen bis Lunz

Höhenvorkommen: submontan bis tiefsubalpin; belegt sind Höhen von 470–1.700 m Seehöhe (vielleicht alpin bis 2.000 m?)

Biotopbindung: Zone der submontanen-montanen Misch- und Nadelwälder

Biologie: herbstreif wie verwandte Arten. Ein Fund aus einer Höhle (Bärenhöhle am Starkenstein, Koppengengebirge)

Gefährungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Mehrere Exemplare aus den Aufsammlungen von H. Franz (siehe ATTEMS 1954) sind von Attems als *H. flavescens* (LATZEL) fehldeterminiert worden. Die Angabe „Millstatt“ in ATTEMS (1949b, 1954) bleibt ohne Beleg zweifelhaft. Das mysteriöse Taxon *Orobainosoma cyanopidum* ATTEMS, 1903, angeblich aus Südtirol („soll aus dem Grödener Tal stammen“) ist wahrscheinlich synonym zu *H. norica*; im Rahmen dieser Publikation soll aber von nomenklatorischen Neuerungen Abstand genommen werden.

Literatur: ATTEMS (1903, 1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), KURNIK (1988), RESSL (1995), SCHUBART (1934), SPELDA (1996, 2004), VERHOEFF (1913d, 1929c, 1929d, 1941).

Familie: Diplopoda, Haaseidae

Synonyme: *Orobainosoma noricum*

VERHOEFF, 1913

Endemietyp: Subendemit

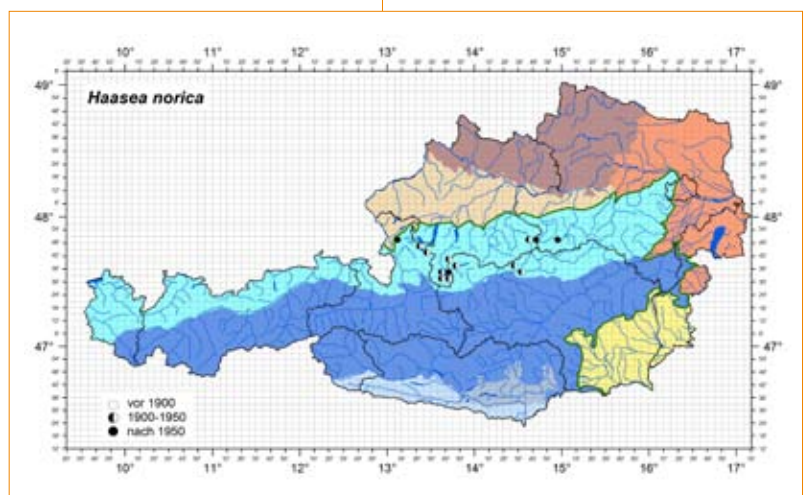
Kritische Taxa: –

Datenqualität: mittel

Bundesländer: N, O, St, K?, S

Gefährungsursachen: –

Schutzstatus: –



Haploporatia cervina VERHOEFF, 1929

Familie: Diplopoda, Mastigophorophyllidae

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: St

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –

Locus typicus: Bei Bruck an der Mur, Rabengraben; bei Frohnleiten, Steiermark

Gesamtareal: Zentralalpen

Vorkommen: mittleres Murtal (Randbereich der Gleinalpe bzw. Hochalpe, Grazer Bergland)

Höhenvorkommen: submontan; 450–600 m Seehöhe

Biotopbindung: keine näheren Daten; vermutlich in (sub)montanen Mischwäldern

Biologie: *Haploporatia cervina* wurde zusammen mit der häufigeren *H. similis* (ATTEMS, 1895) gefunden.

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Zur Problematik *H. carniolense spiculigerum* VERH. = *H. similis* (ATTEMS, 1895) siehe Diskussion in STRASSER (1965a). Nach diesem Autor leben in Österreich drei Arten der Gattung: *H. similis* (ATTEMS, 1895) in oT, K, St sowie in Slowenien, Kroatien, Bosnien und im östlichen Friaul; *H. eremita* (VERHOEFF, 1909) in den Nordalpen und nach Norden anschließend in den östlichen Mittelgebirgen (Tschechien, südöstliches Deutschland); und die nur lokal verbreitete *H. cervina*. KURNIK (1988) fand „die Identifikation der einzelnen Arten teilweise problematisch, ... durch die Kenntnis der Verbreitung erleichtert“. Eine kritische Revision der *Haploporatia*-Arten wäre also sinnvoll; man vergleiche eine analoge Untersuchung bei der verwandten Gattung *Mastigona* durch HAUSER (2004b).

Literatur: ATTEMS (1895, 1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), HAUSER (2004b), KURNIK (1988), STRASSER (1965a), VERHOEFF (1929d).

Haplogona carynthiaca (STRASSER, 1967)

Familie: Diplopoda, Verhoeffiidae

Synonyme: *Verhoeffia carynthiaca*

STRASSER, 1967

Endemietyp: Endemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K

Schutzstatus: –

Locus typicus: Paulitsch, Ostkarawanken, Kärnten

Gesamtareal: Südalpen

Vorkommen: Ostkarawanken (Paulitsch); vermutlich auch Hochobir (STRASSER 1967a)

Höhenvorkommen: montan; 1.100 m Seehöhe

Biotopbindung: „in Farnwurzeln“ (STRASSER 1967a)

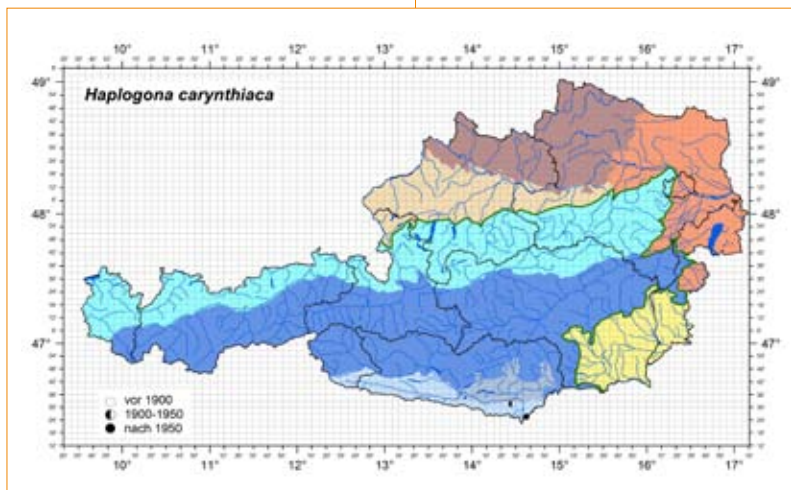
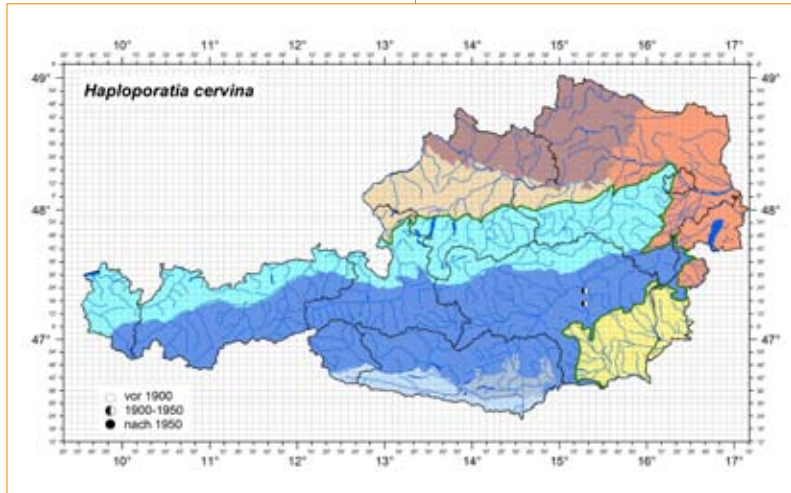
Biologie: nichts Näheres bekannt

Gefährdungsgrad: unbekannt

Gefährdungsursachen: kleinräumiges Areal

Anmerkungen: STRASSER (1967a) vermutet, dass die Meldung von *Verhoeffia graecensis* (ATTEMS) (= *Haplogona oculodistincta*) vom Hochobir in ATTEMS (1949b) ebenfalls auf *H. carynthiaca* zu beziehen sei. Die nahe verwandte *H. oculodistincta* (VERHOEFF, 1893) ist von Istrien über den Ostalpenrand bis Wien und weiter nach Westen verbreitet, teilweise synanthrop

Literatur: ATTEMS (1949b), STRASSER (1967a).



Polydesmus fontium VERHOEFF, 1939

Locus typicus: „Wildbachschlucht unterhalb der Saualpe“, Kärnten

Gesamtareal: Zentralalpen; Slowenien

Vorkommen: Außer dem locus typicus (Dießckerbachtal bei Eberstein) sind noch zwei weitere Fundorte in Slowenien bekannt: Brezno (Kozjak/Possruck-Südfuß) und Resnik (Pohorje-Südfuß) (MRŠIĆ 1986, 1988; die Angabe von „Savinja-Tal“ für Resnik in ersterer Arbeit beruht auf einem Irrtum, T. Novak pers. Mitt.).

Höhenvorkommen: montan; (locus typicus um 700 m Seehöhe); auch die slowenischen Fundorte dürften in dieser Höhenstufe liegen (etwa zwischen 500 bis 1.000 m Seehöhe).

Biotopbindung: am locus typicus „unter *Acer*- und *Alnus*-Laub in nassem, schwarzem Humus“, vermutlich in einem montanen Schluchtwald

Biologie: nach obiger Angabe wohl hygrophil

Gefährdungsgrad: unbekannt

Anmerkungen: Die Stellung der Art im Genus *Polydesmus* wird von K.W. Verhoeff und C. Attems unterschiedlich gesehen: im Subgenus *Schizotelopoditus* VERHOEFF (mit Beziehungen zum nordalpinen *P. xanthokrepis*) bzw. im Subgenus *Basicentrus* ATTEMs (dem auch MRŠIĆ (1986) folgt). MRŠIĆ (1986) bezeichnet die Art als *P. fontius fontius* (Nominat-subspecies) und beschreibt *P. fontius saviniensis* aus Slowenien; die inkorrekte spätere Schreibweise ist auf Fehldeutung des Verhoeff'schen Artepitheton zurückzuführen. Zurzeit ist nur einer von drei belegten Fundorten des kleinen Areals für Österreich bekannt.

Literatur: ATTEMs (1940, 1949b), ATTEMs & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), MRŠIĆ (1986, 1988), TADLER & THALER (1993), VERHOEFF (1939a, 1939b).

Familie: Diplopoda, Polydesmidae

Endemietyp: Subendemit

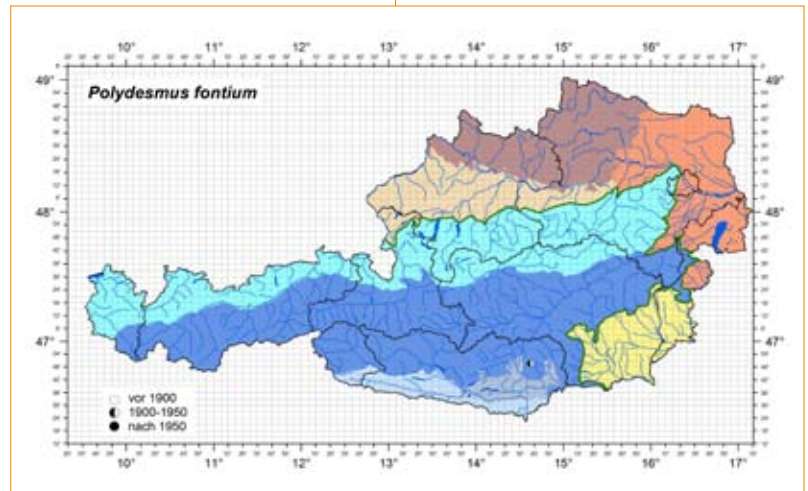
Kritische Taxa: –

Datenqualität: mäßig

Bundesländer: K

Gefährdungsursachen: –

Schutzstatus: –



Polydesmus noricus LATZEL, 1884

Locus typicus: Hochobir, Kärnten

Gesamtareal: Südalpen; Slowenien

Vorkommen: Nordkarawanken: Gipfel des Hochobir; Steiner Alpen in Slowenien: Grintovec und Robanov Kot

Höhenvorkommen: alpin; am Gipfel des Hochobir bei 2.050–2.100 m Seehöhe, am Grin-

Familie: Diplopoda, Polydesmidae

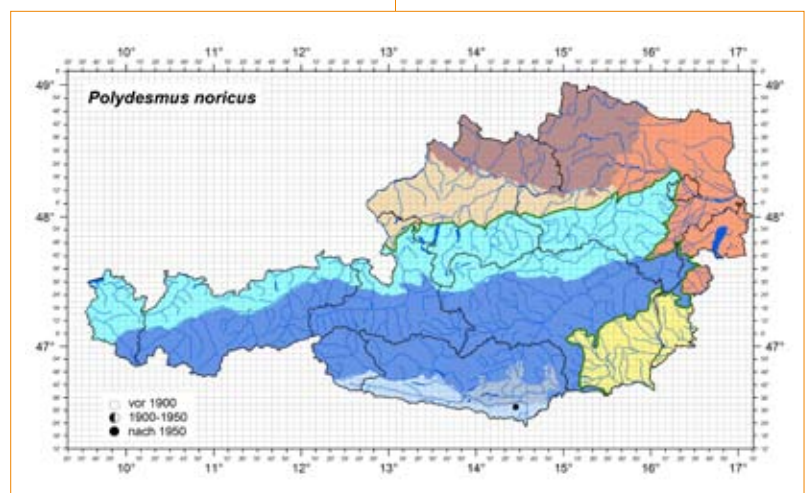
Endemietyp: Subendemit

Kritische Taxa: –

Datenqualität: mittel

Bundesländer: K

Schutzstatus: –



tovec bei 1.950 m (oder höher); für Robanov Kot (Tal nordöstlich der Ojstrica, das von 2.350 m auf 650 m Seehöhe abfällt) liegen keine Höhendaten vor, das Vorkommen ist aber ebenfalls für die alpine Höhenstufe anzunehmen

Biotopbindung: in alpinem Gelände oberhalb der Baumgrenze

▲ ◀ Der im Gipfelbereich lebende *Polydesmus noricus* LATZEL, 1884 wurde nach Exemplaren vom Hochobir wissenschaftlich beschrieben. Foto: Ch. Komposch

Familie: Diplopoda, Polydesmidae
 Endemietyp: Endemit
 Kritische Taxa: –
 Datenqualität: mittel
 Bundesländer: N, O, St
 Gefährdungsursachen: –

Biologie: keine näheren Daten

Gefährungsgrad: unbekannt

Gefährdungsursachen: Diese Art besitzt ein kleines Areal in hochalpinen Stufe und wird durch Klimaerwärmung und Habitatverlust bedroht.

Anmerkungen: ATTEMS (1940) stellt *P. noricus* zusammen mit dem südalpinen *P. stiphropus* und dem nordalpinen *P. xanthokrepis* in das Subgenus *Mastuchus*. Nur einer von drei bekannten Fundorten des kleinen Areals liegt innerhalb Österreichs. In der Originalbeschreibung von LATZEL (1884) wird in einer Anmerkung Bezug genommen auf eine Serie von juvenilen *Polydesmus* aus „Unterkärnten“: „wie ich glaube, auf der Thalsohle gesammelt“, ähnlich dem *P. noricus*, von denen Latzel vermutet „vielleicht ... Thalform des hochalpinen *Pol. noricus* ...“; möglicherweise gehören diese aber zum in tieferen Lagen vorkommenden *P. fontium*?

Literatur: ATTEMS (1940, 1949b), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), LATZEL (1884), MRŠIĆ (1988), STRASSER (1940), TADLER & THALER (1993).

Polydesmus xanthokrepis ATTEMS, 1898

Locus typicus: Weyer, Oberösterreich

Gesamtareal: Nordalpen

Vorkommen: in den nördlichen Kalkalpen zwischen Traun- und Ybbstal; in Höhlen, seltener im Freien gefunden

Höhenvorkommen: submontan bis tiefsubalpin; von etwa 400 m bis über 1.600 m Seehöhe; bei Höhlenfunden sind die Höhendaten der Höhleneingänge angegeben!

Biotopbindung: Nach eigenen Erfahrungen in montanen Mischwäldern mit *Fagus*; FRANZ (1950) fand *P. xanthokrepis* in *Fagus-Abies* Altbestand eines Grabens zwischen Stubau und Kreuzberg bei Weyer. In Höhlen manchmal häufig (Koppenbrüllerhöhle); als eutroglophil zu bewerten. SPELDA (1996) sieht das subterrane Spaltensystem (Klasal sensu NEUHERZ 1979) als Hauptlebensraum an und bringt damit die relative Seltenheit von Oberflächenfunden im Freiland in Zusammenhang. Eigene Funde an zwei Lokalitäten konnten durch Nachsuche in späteren Jahren nicht wiederholt werden.

Biologie: Ein eigener Fund in Bachgraben in erddurchsetzten, lückenreichen Koniferenrindenabfallhaufen, andere an nassem, bemoostem Holz an Bachböschung bzw. unter feuchtem Brettrest am Bachufer. FRANZ (1950) siebte *P. xanthokrepis* aus feuchter Laubstreu in Bachnähe. Vor der Koppenbrüllerhöhle unter dem Höhlenportal unter Steinen (VORNATSCHER 1964), vor Höhle (an/unter?) morschem Baumstamm (coll. Vornatscher, TADLER & THALER 1993), am Traunufer unweit Höhle (Spelda schriftl. Mitt. 1999). Auch in Höhlen oft an vermorschem Holz gefunden.

Gefährdungsgrad: unbekannt

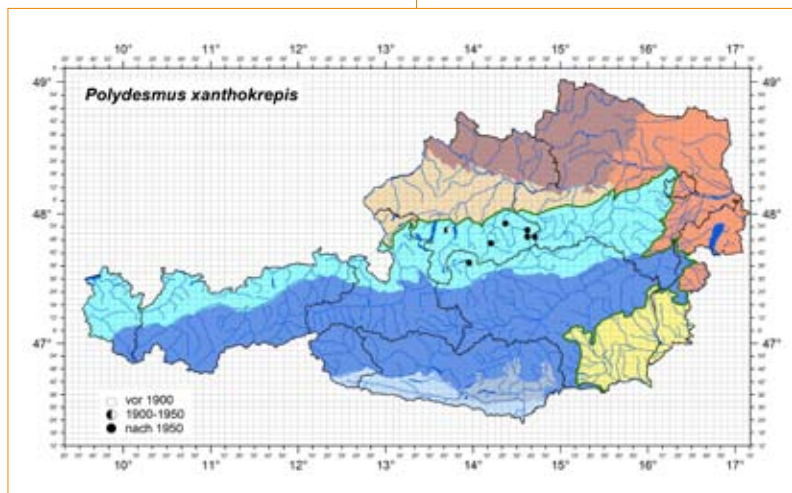
Schutzstatus: teilweiser Biotopschutz durch Höhlenschutzgesetze

Anmerkungen: Die beginnend mit ATTEMS (1927) von mehreren Autoren verwendete spätere Schreibweise *Polydesmus xanthocrepis* ist inkorrekt.

Literatur: ATTEMS (1898, 1927, 1940, 1949b, 1954), ATTEMS & SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975), FRANZ (1950), FRITSCH (1987, 1992, 1998), GAISBERGER (1984), NEUHERZ (1979), SPELDA (1996), STROUHAL & VORNATSCHER (1975), TADLER & THALER (1993), VORNATSCHER (1950, 1964).

DISKUSSION

Bedingt durch systematische Unklarheiten und teilweise unbefriedigenden Erforschungsstand des Gebietes sind allgemeine Aussagen nur mit Einschränkungen zu formulieren. Manche Arten sind nur von der Typuslokalität oder sehr wenigen, gelegentlich auch



weit verstreuten Fundorten bekannt, so dass eine Beschreibung von Arealen oder Urteile zur „Bindung“ an Höhenstufen oder Biotoptypen wenig begründet erscheinen.

Nach der in obigen Artensteckbriefen gegebenen Auswahl von Arten weist Österreich – bei einer Gesamtartenzahl von 168 (mit zweifelhaften Formen etwa 180) Diplopodenarten – mit 18 Endemiten (21, wenn man *Leptoiulus (simplex) abietum*, *Trachygona capito* und *Halleinosoma styricum* einbezieht) sowie acht Subendemiten mit eindeutig überwiegend inländischem Areal und vier Arten mit kleinem grenznahem Areal, einen Anteil von über 10 % an Endemiten (und mehr bei Einrechnung von Subendemiten) auf. Zieht man von den 168 Arten die 13 vermutlichen bis sicheren Neozoen (GRUBER 2002, 2005) ab, so verbleiben 155 autochthone Arten. Der Prozentsatz der Endemiten an der heimischen Fauna liegt demnach bei $18 \text{ von } 155 = 11,6 \%$.

Endemismus im weiteren Sinn betrifft im Gebiet (Ostalpen) nicht nur Arten, sondern auch Taxa höheren Ranges (Gattungen wie *Dimastosternum*, *Syngonopodium*, *Listrocheiritium*, *Trachygona/Halleinosoma*, *Pteridoiulus*, auch *Pachypodoiulus* u. a. sowie Taxa der Familiengruppe: Pteridoiulini, Trachygonidae part., auch die zweifelhaften Dimastosterninae). Der gerade bei den Chordeumatida hohe Endemismusgrad höherer Rangstufen (mit geringer Artenzahl pro Genus) mag auch durch eine zur „Aufsplitterung“ neigende systematische Tradition bedingt sein: siehe HOFFMAN (1980), der in dieser Ordnung Fusion von Genera bzw. Herabstufung von Familien nach Revision mit modernen Methoden für möglich hält. Allgemeiner bemerken auch SIERWALD & BOND (2007): „higher-level millipede classification appears to be oversplit“.

Einige allgemeine Aussagen zur horizontalen und vertikalen Verbreitung der behandelten Arten lassen sich mit Vorbehalt treffen:

Die Verteilung der loci typici (der oben aufgelisteten Arten) auf Bundesländer zeigt deutliche Sammler-bedingte Präferenzen: von C. Attems, H. Franz, K. Holdhaus und K.W. Verhoeff aufgesuchte Lokalitäten dominieren. Dementsprechend kommen auch „multiple“ Typuslokalitäten, mehrere Arten (nicht nur endemische Taxa) betreffend, vor; andererseits können Typenserien über mehr als ein Bundesland verteilt sein, wenn der Beschreibung Material von mehreren Örtlichkeiten zugrunde lag. An erster Stelle steht die Steiermark mit 13 loci typici (vier auch andere Bundesländer betreffend: zwei mit Niederösterreich, einer mit Oberösterreich, einer mit Oberösterreich und Salzburg gemeinsam), Kärnten mit acht, Salzburg mit sechs (einer mit Oberösterreich und Steiermark gemeinsam), Oberösterreich mit vier (je einer mit Steiermark, bzw. Steiermark und Salzburg gemeinsam), Niederösterreich mit vier (zwei auch in Steiermark); zwei loci typici von Subendemiten sind in Deutschland (Bayern: nahe der Grenze zu Salzburg) zu finden. Die Bevorzugung der Steiermark ist außer durch die oben erwähnte Sammlerkonzentration auch durch ihre relativ zentrale Lage und landschaftliche Heterogenität bedingt.

Zur Verteilung der Gesamtareale von endemischen bzw. subendemischen Arten auf Bundesländer (etwas durch die hier getroffene Auswahl beeinflusst): es führt wieder die Steiermark mit 21 (nominellen) Arten, gefolgt von Kärnten (15, ohne eine fragliche Art), Niederösterreich (12, ohne eine fragliche Art), Salzburg (11, ohne zwei fragliche Arten), Oberösterreich (10, ohne eine fragliche), Osttirol mit zwei, Nordtirol, Burgenland und Wien mit je einer Art (in beiden letzteren: *Ochogona elaphron*).

Die Verteilung auf Höhenstufen zeigt beim Vergleich von 33 Endemiten und Subendemiten ein Überwiegen der Höhenverbreitung in der montanen Stufe (25 Arten), gefolgt von subalpiner (19 Arten), submontaner (15 Arten) und alpiner (acht Arten) Stufe (Mehrfachnennungen möglich, ohne randliche oder fragliche Angaben). Planar-colline Gebiete werden regelmäßig nur von einer *Ochogona*-Art bewohnt, *Listrocheiritium nubium* reicht marginal in die colline Stufe. Tieflagen sind – wie bei anderen Gruppen – die Domäne weitverbreiteter, expansiver Formen.

Die nicht wenigen Höhlen- bzw. Klastal-Bewohner wurden mit Vorbehalt – über die Höhenlage der Eingänge – in das Höhenstufen-Schema eingeordnet. Diese befinden sich meist in submontaner bis alpiner Lage, jedoch erscheint die Höhenstufenzuordnung von Höhlenbewohnern über Vegetationszonen gezwungen.

Zu diesen Höhlenformen im weiteren Sinne zählen die Attemsiden-Arten im Südosten des Gebietes, darunter *Tylogonium hoelzeli* im lokalen Dauerfrostboden in geringer Höhenlage, nächstverwandt mit einer Gebirgsart; im Nordalpengebiet (Salzach- bis Enns-, Ybbs-Gebiet) gilt dies für Vertreter dreier Familien: Der troglobionte *Typhloiulus seewaldi* (mit möglichen Beziehungen zu südalpinen Formen), ein (eu?)troglaphiler *Polydesmus* mit ähnlichen Beziehungen sowie die zwei eutroglophilen *Syngonopodium*-Arten.

Weitverbreitet – vor allem in Höhlen – von den Nordalpen bis in die Schladminger Tauern (Kalkgebiet!), ins Grazer Bergland und nach Slowenien ist die eutroglophile *Polyphematia moniliformis*. Eine mögliche Bedeutung der subterranean Lebensweise für Eiszeitüberdauerung *in situ* in den Nordalpen wurde in anderen Gruppen, etwa beim Höhlenkäfer *Arctaphaenops* spp. oder dem Höhlenpseudoskorpion *Neobisium aueri* (vgl. BEIER 1962), diskutiert. Allerdings sind die erwähnten Diplopoden, mit Ausnahme des *Stygoiulus*, keine Troglobionten mit ausgeprägt troglomorphen Anpassungen.

Die regionale Verteilung von Endemiten nach Naturräumen weist auf die Bedeutung der östlichen Zentralalpen, obwohl deren Arten vielfach nur durch jeweils wenige Nachweise repräsentiert sind. Die hier erwähnten östlichen Zentralalpen sind vor allem Gebirgsteile südlich und westlich der Mur, ferner das Grazer Bergland (Fischbacher Berge und Wechselgebiet spielen eine geringere Rolle, HOLDHAUS (1954), ebenso die im Westen anschließenden Niederen Tauern). Die hier im Allgemeinen nur geringe Vergletscherung in den Glazialzeiten ist ein Faktor, der zum gehäufteten Auftreten von Endemiten in diesem Gebiet beigetragen hat. Von hier könnten auch manche Bewohner der Hohen Tauern als „Rückwanderer auf kurze Distanz“ sensu HOLDHAUS (1954) gekommen sein. Die Fauna der Hohen Tauern erscheint überhaupt, unter anderem infolge größerer Nähe zu Refugialgebieten, artenreicher im Vergleich zu den stark verarmten Tiroler Zentralalpen, worauf bereits KURNIK (1985) hingewiesen hat.

Auf diesen Bereich beschränkt sind die Vorkommen von *Dimastosternum holdhausi*, *Ochogona hanfi*, *Haasea filicis* und *Haploporatia cervina*. *Glomeris pielachiana* greift mit ihrem locus typicus in die niederösterreichischen Voralpen aus, *Ochogona holdhausi* in die Niederen Tauern (und die Nordalpen?); *Dimastosternum franzi*, als Endemit der Hohen Tauern, ist als postglazialer Zuwanderer aus einem weiter östlich gelegenen Refugium zu deuten.

Die südlichsten Anteile der östlichen Zentralalpen hatten wohl Bedeutung als Refugien, hier finden sich, bedingt durch die Grenznähe, allerdings nur Subendemiten wie *Polydesmus fontium* (Saualpe, Slowenien) und die nicht eingehend besprochene Attemsiiide *Symphyosphys serkoi* (Saualpenvorland und Korallpenvorland, locus typicus und Mehrzahl der Fundorte in Slowenien).

Die nördlichen Kalkalpen etwa vom Salzachtal ostwärts zeigen eine zweite Häufung von Endemiten – entsprechend dem „Salzburg-Refugium“ von SPELDA (1996) sowie nach Osten bis zum Alpenostrand anschließenden Glazialrefugien (NIKL FELD 1972). Die Nähe der bayerischen Grenze bedingt allerdings mehrfach Einordnung als Subendemiten. Höhlenbewohner sind mehrfach vertreten: Nur der Subendemit *Typhloiulus seewaldi* lässt sich als Troglobiont ansprechen; die Endemiten *Syngonopodium aceris* und *S. cornutum* sowie *Polydesmus xanthokrepis* als Eutroglophile, desgleichen der Subendemit *Polyphematia moniliformis*, dessen Areal sich über die Nordalpen hinaus in die Zentralalpen des Alpenostrandes und in Kalkgebiete der Niederen Tauern erstreckt. Nicht an subterrane Habitate gebunden erscheinen die fünf *Listrocheiritium*-Arten, mehrheitlich Endemiten (möglicherweise handelt es sich um nur drei sichere Arten – der Subendemit *L. cervinum* inklusive *L. susurrinum* und *L. styricum*; *L. noricum* und *L. nubium* scheinen distinkte Endemiten zu sein) sowie der Subendemit *Haasea norica*. Mit Vorbehalt ist hier *Halleinosoma noricum* zu erwähnen und der systematisch fragwürdige, noch zu klärende Endemit *Leptoiulus abietum*. Acht der hier (z. T. mit Vorbehalt) genannten Formen sind Endemiten, die übrigen haben Arealanteile in Bayern bzw. der Schweiz.

Die südlichen Kalkalpen (wie auch das Sau- und Korallpengebiet) sind als Refugien geohistorisch begünstigt, die Grenznähe bedingt aber, dass zum Teil Subendemiten mit geringerem österreichischem Arealanteil vorliegen – vielfach nur Ausläufer der reichereren, südostalpinen Fauna. Hier finden wir „*Enantiulus*“ *simplex*, *Tylogonium hoelzeli* und *Haplogona carynthiaca* als Lokalendemiten am Karawankennordhang, die Attemsiiiden *Glomogonium karawankarum*, *Tylogonium nivifidele* und den Polydesmiden *Polydesmus noricus* nur als Subendemiten mit überwiegend slowenischem Areal, aber meist kleinem Gesamtareal in Grenznähe.

Für die Entwicklung und Erhaltung endemischer Taxa haben die Alpen eine überragende Rolle gespielt – reiche Geländegliederung (VERHOEFF 1938b vergleicht die Alpen mit einer „Gruppe von nahe zusammenliegenden Inseln ... wobei die größeren Täler die Rolle eines Meeres spielen“) und glazialzeitliche Arealzersplitterung – mit Erhaltung in meist randalpinen Refugien, in deren Nähe sich auch heute noch die Mehrzahl der Endemiten findet (HOLDHAUS 1954). Merklich ist der Gegensatz Ost-/Westalpen (mehrere hier behan-

delte Familien erreichen ihre Westgrenze in den Hohen Tauern, dem östlichen Tirol, den Bayerischen Kalkalpen), stärkere Beziehungen bestehen auch nach Südosten (Dinariden). Ein Beispiel wäre die hier reich vertretene Familie Attemsidae, die in den Ostalpen mit vermutlicher Westgrenze im Achenseegebiet auftritt, nach Südosten in den Südost-Alpen und Dinariden formenreicher entwickelt ist, ihre Südgrenze etwa im Mosor-Gebirge erreichend (Mršić 1987), und außerhalb dieses Gebietes mit nur einer Gattung in den Westkarpaten auftritt.

DANKSAGUNG

Dank schulde ich Frau Dr. Verena Stagl, Naturhistorisches Museum in Wien, die mir die Myriapodensammlung zugänglich machte; Herrn Dr. Jörg Spelda, Zoologische Staatssammlung München, für langjährige briefliche Diskussionen besonders zu *Listrocheiritium*; Herrn Günter Stummer, Naturhistorisches Museum in Wien für Auskünfte zu Höhlen; Herrn Dr. Tone Novak, Maribor, für Auskünfte über Fundorte in Slowenien; Herrn Karl Gaisberger, Altaussee, verdanke ich interessantes Material aus Höhlen; Herrn Dr. Wolfgang Rabitsch gilt mein besonderer Dank für zahlreiche kritische Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge zum Manuskript. Den Fotoautoren danke ich für die zur Verfügung gestellten Bilder.

LITERATURVERZEICHNIS DIPLOPODA

- ATTEMS, C. (1894): Vorläufige Mitteilung über die Copulationsfüße der Juliden. Zool. Anz. 17: 356–359.
- ATTEMS, C. (1895): Die Myriopoden Steiermarks. SB Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl., I, 104: 117–238.
- ATTEMS, C. (1898): System der Polydesmiden. I. Theil. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl. 67: 221–482.
- ATTEMS, C. (1899): Neues über paläarktische Myriopoden. Zool. Jb. Syst. 12: 286–336.
- ATTEMS, C. (1903): Beiträge zur Myriopodenkunde. Zool. Jb. Syst. 18: 63–154.
- ATTEMS, C. (1926): Myriopoda. In: KÜKENTHAL, W. (Hrsg.): Handbuch der Zoologie IV. Walter de Gruyter, Berlin, 402 pp.
- ATTEMS, C. (1927): Über paläarktische Diplopoden. Arch. Naturg. 92 A: 1–256.
- ATTEMS, C. (1940): Myriapoda 3. Polydesmoidea III. Fam. Polydesmidae, Vanhoeffeniidae, Cryptodesmidae, Oniscodesmidae, Sphaerotrachopidae, Peridontodesmidae, Rhachidesmidae, Macellophidae, Pandiroidesmidae. Das Tierreich 70. Berlin u. Leipzig, 577 pp.
- ATTEMS, C. (1949a): Myriopoden von der Gleinalpe und zwei neue Attemsidae. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 77/78: 1–6.
- ATTEMS, C. (1949b): Die Myriopodenfauna der Ostalpen. SB Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. 158: 79–153.
- ATTEMS, C. (1954): Myriapoda. In: FRANZ, H. (Hrsg.): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Bd. 1. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, pp. 289–328.
- ATTEMS, C. & SCHMÖLZER-FALKENBERG, U. (1975): Klasse Myriapoda, Unterklasse Diplopoda. Catalogus Faunae Austriae, Xlb: 1–29.
- BEIER, M. (1962): Ein Höhlen-Pseudoskorpion aus den Nördlichen Kalkalpen. Die Höhle 13(1): 1–3.
- CHRISTIAN, E. (1987): Composition and origin of underground arthropod fauna in an extrazonal permafrost soil of central Europe. Biol. Fertil. Soils 3: 27–30.
- CHRISTIAN, E. (1990): Höhlenfauna – Österreichs subterrane Landarthropoden. Begleitveröffentlichung zum wissenschaftlichen Film C 1920 des ÖWF, Wiss. Film (Wien) Nr. 41, April 1990: 40–47.
- CHRISTIAN, E. (1997): Die wirbellosen Tiere der Hermannshöhle bei Kirchberg am Wechsel, Niederösterreich. In: HARTMANN, H.; HARTMANN, W. & MRKOS, H. (Hrsg.): Die Hermannshöhle in Niederösterreich. Die Höhle (Wien), Wiss. Beiheft 50: 205–224.
- CHRISTIAN, E. & SCHÖNMANN, H. (1983): Die Kleintierwelt der Tauplitz-Höhlen und benachbarter Höhlen des Toten Gebirges. Mitt. Landesver. Höhlenkunde Steiermark, 12: 158–164.
- DALLA TORRE, K.W. von (1888): Die Myriopoden Tirols. Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 17: 73–102.
- DENIS, M. & SCHIFFER-MÜLLER, I. (1775): Ankündigung eines systematischen Werkes von den Schmetterlingen der Wiener Gegend. A. Bernardi, Wien, 323 pp.
- ENGHOFF, H. (1996): The penis as a phylogenetic character in the millipede family Julidae. Mém. Mus. natn. Hist. nat. 169: 313–326.
- ENGHOFF, H. & KIME, R.D. (2007): Diplopoda. Fauna europaea version 1.3. <http://www.faunaeur.org>
- FRANZ, H. (1943): Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern. Ein Beitrag zur tiergeographischen und -soziologischen Erforschung der Alpen. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl. 107: 1–552.
- FRANZ, H. (1949): Erster Nachtrag zur Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern. SB Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., I, 158: 1–77. (mit einem Beitrag von J. Klimesch)
- FRANZ, H. (1950): Bodenzoologie als Grundlage der Bodenpflege. Mit besonderer Berücksichtigung der Bodenfauna in den Ostalpen und im Donaubecken. Akademie-Verlag, Berlin, 316 pp.
- FRITSCH, E. (1987): Die Diplopoden aus den Höhlen und Stollen Oberösterreichs. Mitt. Landesver. Höhlenkunde Oberösterreich 33, Nr. 88: 46–51.
- FRITSCH, E. (1992): Bemerkenswerte Höhlentierfunde aus Oberösterreich in den Jahren 1981–90. Mitt. Landesver. Höhlenkunde Oberösterreich 38, Nr. 97: 5–10.
- FRITSCH, E. (1998): Die Höhlenfauna des Hirlatzmassivs. In: Die Hirlatzhöhle im Dachstein, Wiss. Beiheft z. Zeitschrift Die Höhle 52: 136–176. (mit einem Beitrag von K. Gaisberger)
- GAISBERGER, K. (1984): Katalog der rezenten Höhlentiere (Wirbellose) des Toten Gebirges. Schriftenreihe des Heimatmuseums Ausseerland H. 6: 1–30.
- GOVERNATORI, G. & CHIAPPA, B. (1997): Artropodi terrestri di sistemi sotterranei delle Valli del Natisone. In: Il fenomeno carsico delle Valli del Natisone (Prealpi Giulie-Friuli). Mem. Ist. Ital. Speleol. (2)9: 65–88.
- GRUBER, J. (2002): Tausendfüßer: Doppelfüßer (Myriapoda: Diplopoda). In: ESSL, F. & RABITSCH, W. (Hrsg.): Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien, pp. 296–301.
- GRUBER, J. (2005): Zwei für Österreichs Fauna neue Chordeumatidae (Diplopoda: Chordeumatida) im niederösterreichischen Waldviertel. Schubartiana 1: 9–15.
- GRUBER, J. (2007): Neue Fundnachweise für drei Juliden-Arten in Österreich (Diplopoda: Julida: Julidae). Schubartiana 2: 21–28.
- GULICKA, J. (1985): Kritisches Verzeichnis der Diplopoden der ČSR (Böhmen/Čechy, Mähren/Morava, Schlesien/Slezsko). Faunistische Abh., Staatl. Mus. Tierkunde Dresden, 12(11): 107–123.
- HAUSER, H. (2004a): Untersuchungen zur Systematik und Biogeografie der *Craspedosoma rawlinsii* Leach-Gruppe (Diplopoda: Chordeumatida: Craspedosomatidae). Ent. Nachr. Ber., Beiheft 9: 1–32.
- HAUSER, H. (2004b): Zur Taxonomie und Systematik von *Mastigona bosniensis* (Verhoeff, 1897) und *Mastigona vihorlatica* (Attems, 1899) (Diplopoda: Chordeumatida, Mastigophorophyllidae). Ent. Nachr. Ber. 48: 215–218.
- HÖLZEL, E. (1963): Tierleben im Eiskeller der Matzen in der Karawankennordkette. Carinthia II 73/115: 161–185.

- HOESS, R. & SCHOLL, A. (2001): Allozyme and literature study of *Glomeris guttata* Risso, 1826, and *G. connexa* Koch, 1847, a case of taxonomic confusion (Diplopoda: Glomeridae). Zool. Anz. 240: 15–33.
- HOFFMAN, R.L. (1980): Classification of the Diplopoda. Muséum d'Histoire Naturelle, Genève, 237 pp.
- HOLDHAUS, K. (1954): Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. Abh. zool.-bot. Ges. Wien 18: 1–493.
- JANETSCHKE, H. (1949): Tierische Sukzessionen auf hochalpinem Neuland. Nach Untersuchungen am Hintereis-, Niederjoch- und Gepatschferner in den Ötztaler Alpen. Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 48/49: 1–215.
- JANETSCHKE, H. (1956): Das Problem der inneralpinen Eiszeitüberdauerung durch Tiere (Ein Beitrag zur Geschichte der Nivalfauna). Öst. Zool. Z. 6: 421–506.
- JANETSCHKE, H. (1961): Die Tierwelt. In: ILG, K. (Hrsg.): Landes- und Volkskunde, Geschichte, Wirtschaft und Kunst Vorarlbergs, Band I Landschaft und Natur. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck, pp. 173–240.
- JAWŁOWSKI, H. (1938): Materiały do znajomości fauny krocionogów (Diplopoda) tatrzańskich. Beiträge zur Kenntnis der Diplopodenfauna des Tatra-Gebirges. Fragmenta Faunistica 3: 315–343.
- KIME, R.D. (2000): Present knowledge of the distribution of European millipedes (Diplopoda). Fragmenta faunistica 43 (Suppl.): 281–294.
- KIME, R.D. & GOLOVATCH, S.I. (2000): Trends in the ecological strategies and evolution of millipedes (Diplopoda). Biol. J. Linnean Soc. 69: 333–349.
- KORGE, H. (1977): Beiträge zur Kenntnis des Wimbachgriestales im Naturschutzgebiet Königssee bei Berchtesgaden. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 112: 131–159.
- KORSÓS, Z. (1994): Checklist, preliminary distribution maps, and bibliography of millipedes in Hungary (Diplopoda). Miscnea zool. hung. 9: 29–82.
- KORSÓS, Z.; READ, H.J.; BARBER, A.D.; GREGORY, S.J.; HORNING, E.; JONES, R.E.; KIME, R.D.; LEWIS, J.G.E. & SELDEN, P.A. (2006): Report on a collecting trip of the British Myriapod Group to Hungary in 1994. Bulletin of the British Myriapod & Isopod Group 21: 40–55.
- KURNIK, I. (1985): Über Diplopoden aus Barberfallen im Bereich der Großglockner-Hochalpenstraße (Kärnten, Österreich). Carinthia II 175/95.: 271–283.
- KURNIK, I. (1988): Zur Taxonomie ostalpiner Chordeumatida: Vulvenmorphologie und Identifikation der Weibchen. Zool. Jb. Syst. 115: 229–302.
- KURNIK, I. (1989): Studien an Chordeumatida (Diplopoda) 3. Die Attemsidae Österreichs. Zool. Anz. 222: 158–169.
- LATZEL, R. (1880): Die Myriopoden der Österreichisch-Ungarischen Monarchie. Erste Hälfte: Die Chilopoden. Wien, Alfred Hölder, 228 pp. + 10 Tafeln.
- LATZEL, R. (1884): Die Myriopoden der Österreichisch-Ungarischen Monarchie. Zweite Hälfte: Die Symphylen, Pauropoden und Diplopoden. Wien, Alfred Hölder, 414 pp. + 16 Tafeln.
- MATHIS, J.A. (1951): Zur Kenntnis der Diplopoden des nördlichen Vorarlberg. Dissertation Univ. Innsbruck, 115 pp.
- MEYER, E. (1973): Über die Diplopoden Nordtirols und Vorarlbergs (Kritische Artenliste, mit biologischen Daten aus der Literatur). Magisterarbeit Innsbruck, 102 pp.
- MEYER, E. (1990): Altitude-related changes of life histories of Chordeumatida in the Central Alps (Tyrol, Austria). In: MINELLI, A. (Ed.): Proc. 7th Internat. Congr. Myriapodology, E.J. Brill, Leiden, pp. 311–322.
- MEYER, E. & EISENBEIS, G. (1985): Water relations in millipedes from some alpine habitat types (Central Alps, Tyrol) (Diplopoda). Bijdr. Dierk. 55: 131–142.
- MOLENDA, R. (1996): Zoogeographische Bedeutung Kaltluft erzeugender Blockhalden im außeralpinen Mitteleuropa: Untersuchungen an Arthropoda, insbesondere Coleoptera. Verh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF) 35: 5–93.
- MRŠIĆ, N. (1986): New taxa of the diplopods (Myriapoda: Diplopoda) of Slovenia. Biol. Vestn. 34: 65–78.
- MRŠIĆ, N. (1987): Attemsidae (Diplopoda) of Yugoslavia. Razpr. Slov. akad. znan. umet., Cl. IV, 27: 101–168.
- MRŠIĆ, N. (1988): Polydesmida (Diplopoda) of Yugoslavia. I. Razpr. Slov. akad. znan. umet., Cl. IV., 29: 69–112.
- MRŠIĆ, N.; NOVAK, T.; POTOČNIK, F. & AMON, T. (1996): Ecological evaluation of oniscoids and diplopods from cavities in Slovenia. Mem. biospeol. 23: 203–210.
- NEUHERZ, H. (1975): Die Landfauna der Lurgrotte (Teil I). SB Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., I, 183: 159–285.
- NEUHERZ, H. (1979): Das Klasum – ein unterirdisches Ökosystem. In: Höhlenforschung in Österreich. Veröff. Naturhist. Mus. Wien, N.F.17: 71–76.
- NIKL FELD, H. (1972): Der niederösterreichische Alpenstrand – ein Glazialrefugium montaner Pflanzensippen. Jahrb. Ver. Schutze Alpenpfl. u. -Tiere 37: 1–54.
- PEDROLI-CHRISTEN, A. (1981): Étude des peuplements de Diplopodes dans six associations forestières du Jura et du Plateau Suisse (Région neuchâteloise). Bull. Soc. neuchâtel. sci. nat. 104: 89–106.
- PEDROLI-CHRISTEN, A. (1993a): Faunistique des mille-pattes de suisse (Diplopoda) – Faunistik der Tausendfüßler der Schweiz (Diplopoda). Documenta Faunistica Helvetiae 14. Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel, 167 pp. + Annexe/Anhang.
- PEDROLI-CHRISTEN, A. (1993b): Révision de quelques espèces de Diplopodes décrites par Faes, Rothenbühler et Verhoeff. I. *Trimerophorella*, *Janetschekella* (Chordeumatida) et *Polydesmus alticola* (Polydesmida). Revue suisse Zool. 100: 961–969.
- PUNZ, W.; SIEGHARDT, H.; MAIER, R.; ENGENHART, M. & CHRISTIAN, E. (2005): Kaltlöcher im Ostalpenraum. Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 142: 27–45.
- READ, H.J. (1990): The generic composition and relationships of the Cyndroiulini – a cladistic analysis (Diplopoda, Julida: Julidae). Ent. scand. 21: 97–112.
- READ, H.J. (1992): The generic composition of the Cyndroiulini. Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, Suppl. 10: 11–14.
- RESSL, F. (1983): Naturkunde des Bezirkes Scheibbs. Tierwelt (2). Naturkundliche Arbeitsgemeinschaft des Bezirkes Scheibbs (Hrsg.) Scheibbs, 584 pp.
- RESSL, F. (1995): Naturkunde des Bezirkes Scheibbs, Tierwelt (3). Botanische Arbeitsgemeinschaft am Biologiezentrum/Oberösterreichisches Landesmuseum, Linz, 444 pp.
- RICHTER, H. (1967): Zur Diplopodenfauna des Osterrzgebirges. Faunistisch-ökologische und morphologisch-biologische Untersuchungen in vier Blockhaldenbiotopen. Abh. Ber. Naturkundemus. Görllitz 42: 1–62.
- SCHIMITSCHEK, E. (1953–54): Forstentomologische Studien im Urwald Rotwald. Teil I. Z. angew. Ent. 34: 178–215; Teil II. 34: 513–542; Teil III. 35: 1–54 (Myriapoda pp. 516–518).
- SCHUBART, O. (1934): Tausendfüßler oder Myriapoda I: Diplopoda. Die Tierwelt Deutschlands (Begr. von F.Dahl, weitergef. v. M.Dahl & H.Bischoff), 28. G.Fischer, Jena, 318 pp.
- SEEWALD, F. (1970): Ein tiergeographisch überraschender Neufund aus einer Untersberg-Höhle (*Alpityphlus seewaldi* Strasser 1967, Diplopoda Symphyognatha). Die Höhle (Wien) 21(2): 75–80.
- SHELLEY, R.M. (2003): A revised, annotated, family-level classification of the Diplopoda. Arthropoda Selecta 11 (2002): 187–207.
- SHELLEY, R.M.; SIERWALD, P.; KISER, S.B. & GOLOVATCH, S.I. (2000): Nomenclator generum et familiarum Diplopodorum II. A List of the Genus and Family-Group Names in the Class Diplopoda from 1958 through 1999. Pensoft Series Faunistica No. 20. Sofia–Moscow, 167 pp.
- SIERWALD, P. & BOND, J.E. (2007): Current status of the myriapod class Diplopoda (millipedes): Taxonomic diversity and phylogeny. Annu. Rev. Entomol. 52: 401–420.
- SILLABER, H. (1986): *Trachysphaera fabbrii* (Verhoeff, 1929) in der Lurgrotte und am Ötscher (Myriapoda, Diplopoda). Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 39: 17–121.
- SPELDA, J. (1996): Millipedes as aids for the reconstruction of glacial refugia (Myriapoda: Diplopoda). Mém. Mus. natn. Hist. nat. 169: 151–161.
- SPELDA, J. (2004): Rote Liste gefährdeter Hundert- und Tausendfüßer (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda) Bayerns. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 166: 339–342.
- SPELDA, J. (2005): Improvements in the knowledge of the myriapod fauna of southern Germany between 1988 and 2005 (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda, Pauropoda, Symphyla). Peckiana 4: 101–129.
- STRASSER, K. (1937): Neue Gattungen und Arten der Attemsiden (Diplopoda Ascospemophora). Zool. Jb. Syst. 69: 177–214.
- STRASSER, K. (1939): Über Attemsiden (Diplopoda Ascospemophora) Vierter Beitrag. Prirodoslovne Razprave, 3(14): 347–359.
- STRASSER, K. (1940): Diplopoden des jugoslawischen Draubanats. Prirodoslovne Razprave 4: 13–85.
- STRASSER, K. (1941): Zur Diplopodenfauna Kärntens. Carinthia II 51: 44–86.
- STRASSER, K. (1958): Anmerkungen zu Attems' „Myriopodenfauna der Ostalpen“. Ann. Naturhist. Mus. Wien 62: 254–258.
- STRASSER, K. (1959a): Die Diplopoden (Tausendfüßler) von Kärnten. Carinthia II 69: 58–84.
- STRASSER, K. (1959b): Una Gervaisia troglobia del Veneto (Diplopoda Plesiocerata). Boll. Soc. Adriatica Sci. Nat., Trieste, 50: 3–11.
- STRASSER, K. (1965a): Über Diplopoden aus Kärnten und anderen Ostalpenländern. Carinthia II 75: 127–141.

- STRASSER, K. (1965b): Über österreichische Attemsiiiden (Diplopoda AscospERMOPHORA). 5. Attemsiiiden-Beitrag. Ann. naturhist. Mus. Wien 68: 553–583.
- STRASSER, K. (1965c): Ein Beitrag zur Diplopodenfauna Kroatiens. Biološki Glasnik 18: 13–18.
- STRASSER, K. (1966): Die Diplopoden Sloweniens. Porocila-Acta Carsologica, Ljubljana, 4: 159–220.
- STRASSER, K. (1967a): Zur Kärntner Diplopoden-Fauna (Dritter Beitrag). Carinthia II 77: 215–221.
- STRASSER, K. (1967b): Ein Typhloiuline aus den Nördlichen Kalkalpen (Diplopoda Symphyognatha). Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 55: 145–154.
- STRASSER, K. (1981): Le Trachysphaera cavernicole del Friuli (Diplopoda Glomerida). GORTANIA–Atti Museo Friul. Storia Nat. 2: 167–172.
- STRASSER, K. & MINELLI, A. (1984): Elenco dei Diplopodi d'Italia. Lavori Soc. Ven. Sci. Nat. 9: 193–212.
- STROUHAL, H. & VORNATSCHER, J. (1975): Katalog der rezenten Höhlentiere Österreichs. Ann. Naturhist. Mus. Wien 79: 401–542.
- SZALAY, L. (1942): Beiträge zur Kenntnis der Diplopoden-Fauna des Kőszeger Gebirges. Math. u. Naturwiss. Anz. Ungar. Akad. Wiss. 61: 400–415.
- TADLER, A. & THALER, K. (1993): Genitalmorphologie, Taxonomie und geographische Verbreitung ostalpiner Polydesmida (Diplopoda: Helminthomorpha). Zool. Jb. Syst. 120: 71–128.
- TAJOVSKÝ, K. (2002): Contribution to the knowledge of the millipede fauna (Diplopoda) of the Bohemian Forest, Czech Republic. Silva Gabreta 8: 149–156.
- TAJOVSKÝ, K. (2006): Mnohonozky, stonožky a suchozemští stejnonožci Novohradských hor. Zoologické dny Brno 2006, Sborník abstraktu z konference 9.–10. února 2006 (Bryja, J. & J. Zukal, eds), pp. 66–67.
- THALER, K. (1984): Fragmenta Faunistica Tirolensia – VI (Arachnida: Aranei, Opiliones; Myriapoda: Diplopoda, Chilopoda; Insecta: Coleoptera, Carabidae). Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 71: 97–118.
- THALER, K. (1994): Partielle Inventur der Fauna von Nordtirol: Arachnida, Isopoda: Oniscoidea, Myriapoda, Apterygota (Fragmenta Faunistica Tirolensia – XI). Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 81: 99–121.
- THALER, K. (2003): Fragmenta Faunistica Tirolensia – XV (Arachnida: Araneae, Acari (Ixodida); Diplopoda; Insecta: Archaeognatha, Zygentoma, Blattariae). Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 90: 151–163.
- THALER, K. & KNOFLACH, B. (1997): Funde hochalpiner Spinnen in Tirol 1992–96 und Beifänge (Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones, Diplopoda, Coleoptera). Ber. naturwiss.-med. Vereins Innsbruck 84: 159–170.
- THALER, K. & NEUHERZ, H. (1978): Über zwei Höhlen-Diplopoden der Steiermark (Diplopoda, Chilognatha: Gervaisiidae und Attemsidae). Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 7: 31–38.
- THALER, K., KNOFLACH, B. & MEYER, E. (1993): Fragmenta Faunistica Tirolensia – X (Arachnida, Acari: Caeculidae; Myriapoda: Diplopoda; Insecta, Nematocera: Limoniidae, Sciaridae). Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 80: 311–325.
- THALER, K., KOFLER, A. & MEYER, E. (1987): Fragmenta Faunistica Tirolensia – VII (Arachnida: Aranei; Myriapoda, Diplopoda: Chordeumatida, Polydesmida; Insecta, Coleoptera: Curculionidae). Veröff. Mus. Ferdinandeum 67: 131–154.
- THALER, K., KOFLER, A. & MEYER, E. (1990): Fragmenta Faunistica Tirolensia – IX (Arachnida: Aranei, Opiliones; Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda: Glomerida; Insecta: Dermaptera, Coleoptera: Staphylinidae). Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 77: 225–243.
- THALER, K., DE ZORDO, I., MEYER, E., SCHATZ, H. & TROGER, H. (1978): Arthropoden auf Almflächen im Raum von Badgastein (Zentralalpen, Salzburg, Österreich). In: Ökologische Analysen von Almflächen im Gasteiner Tal. – Veröffentlichungen des Österreichischen MaB-Hochgebirgsprogramms Hohe Tauern, pp. 195–233.
- VERHOEFF, K.W. (1894): Zur Kenntnis der Copulationsorgane der Juliden, über eine neue Juliden-Gattung und eine neue *Tachypodojulus*-Art. Zool. Anz. 17: 321–325.
- VERHOEFF, K.W. (1912): *Dendromonomeron* m., Typen der Cheirite und ein neues Entwicklungsstadium von *Gervaisia*. (Über Diplopoden, 56. Aufsatz.) Zool. Anz. 41: 71–86.
- VERHOEFF, K.W. (1913a): *Ceratosoma* und *Listrocheiritium* n. g. (Über Diplopoden, 58. Aufsatz.) Zool. Anz. 41: 298–314.
- VERHOEFF, K.W. (1913b): *Syngonopodium* n. g. (Über Diplopoden, 63. Aufsatz.) SB Ges. naturf. Fr. 1913: 269–280.
- VERHOEFF, K.W. (1913c): Zwei neue Gattungen der Trachyzona n. superfam. der AscospERMOPHORA. (Über Diplopoden, 62. Aufsatz.) Zool. Anz. 42: 125–143.
- VERHOEFF, K.W. (1913d): Erscheinungszeiten und Erscheinungsweisen der reifen Tausendfüßler Mitteleuropas und zur Kenntnis der Gattungen *Orobainosoma* und *Oxydactylon*. (Über Diplopoden 64. Aufsatz.) Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 63: 334–381.
- VERHOEFF, K.W. (1913e): Zwei neue Juliden-Gattungen aus den Tauern. (Über Diplopoden, 67. Aufsatz.) Zool. Anz. 43: 145–161.
- VERHOEFF, K.W. (1914): Zur Kenntnis einiger alpiner Chilognathen. (Über Diplopoden, 75. Aufsatz.) Zool. Anz. 45: 219–238.
- VERHOEFF, K.W. (1915): Zur Kenntnis der Gattung *Listrocheiritium* aus den nördlichen Kalkalpen. (Über Diplopoden 73. Aufsatz.) Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien 65: 116–133.
- VERHOEFF, K.W. (1916): Zur Kenntnis der Diplopoden-Fauna Tirols und Vorarlbergs, ein zoogeographischer Beitrag. Z. Naturw. 86 (1914/15): 81–151.
- VERHOEFF, K.W. (1921): Über Diplopoden der Riviera und einige alpenländische Chilognathen. (92. Diplopoden-Aufsatz.) Arch. Naturg. 87 A: 1–110.
- VERHOEFF, K.W. (1925): Neue Diplopoden-Beiträge. 95. Diplopoden-Aufsatz. Zool. Jb. Syst. 50: 61–122.
- VERHOEFF, K.W. (1926): Chilognathen-Beiträge. (103. Diplopoden-Aufsatz.) Zool. Anz. 68: 57–71, 109–127.
- VERHOEFF, K.W. (1928): Neue und besonders ostalpine Chilognathen-Beiträge. Zool. Jb. Syst. 55: 253–328.
- VERHOEFF, K.W. (1929a): Arthropoden aus südostalpinen Höhlen, gesammelt von Herrn Karl Straßer, 2. Aufsatz. Mitt. Höhlen- u. Karstforsch. 1929: 41–55.
- VERHOEFF, K.W. (1929b): Zur Systematik, vergleichenden Morphologie und Geographie europäischer Diplopoden, zugleich ein zoogeographischer Beitrag. 111. Diplopoden-Aufsatz. Zool. Jb. Syst. 57: 555–659.
- VERHOEFF, K.W. (1929c): Studien über Ökologie und Geographie der Diplopoden hauptsächlich der Ostalpen. 112. Diplopoden-Aufsatz. Z. Morphol. Ökol. 15: 35–89.
- VERHOEFF, K.W. (1929d): Über neue, ostalpine Chilognathen. 113. Diplopoden-Aufsatz. Zool. Jb. Syst. 58: 481–520.
- VERHOEFF, K.W. (1935): Zwei neue Diplopoden aus dem Türkenloch Niederösterreichs. (131. Diplopoden-Aufsatz.) Mitt. Höhlen- u. Karstforsch. 1935: 113–123.
- VERHOEFF, K.W. (1938a): Diplopoden der Germania zoogeographica im Lichte der Eiszeiten. Zoogeographica 3: 494–547.
- VERHOEFF, K.W. (1938b): Ein halbes Jahrhundert Diplopodenforschung und ihre Bedeutung für die Zoogeographie. Zoogeographica 3: 548–588.
- VERHOEFF, K.W. (1939a): Diplopodenfauna Kärntens in ihren Beziehungen zu den Nachbarländern und in ihrer Abhängigkeit von den Vorzeiten. Zool. Jb. Syst. 73: 63–110.
- VERHOEFF, K.W. (1939b): Über Diplopoden aus Kärnten. Zool. Anz. 126: 227–239.
- VERHOEFF, K.W. (1941): Über Diplopoden des Chiemgaues, ein Beitrag zur Kenntnis der Zoographie Deutschlands. Abh. Akad. Wiss. Berlin, Math.-naturw. Kl. 1940, 12: 3–41.
- VOIGTLÄNDER, K. & HAUSER, H. (2005): Untersuchungen zur Bodenmakrofauna der Lausche/Zittauer Gebirge (Diplopoda, Chilopoda, Isopoda, Lumbricidae). Ber. Naturforsch. Ges. Oberlausitz 13: 75–81.
- VOIGTLÄNDER, K., SPELDA, J., ZULKA, K.-P. & TADLER, A. (1997): Diplopoden und terrestrische Isopoden aus der Umgebung von Eckberg bei Gamitz (Weststeiermark, Österreich). Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck 84: 307–314.
- VORNATSCHER, J. (1950): *Arctaphaenops angulipennis* Meixner. Der voreiszeitliche Höhlenkäfer Oberösterreichs. Funde und Forschungen 1924–1949. Jb. oberöstr. Musealverein 95: 351–355.
- VORNATSCHER, J. (1964): Die lebende Tierwelt der Dachsteinhöhlen. 3. Int. Kongr. Speläologie, Sektion II: Reizte Tier- und Pflanzenwelt der Höhlen, pp. 143–147.
- WIRKNER, C.S. & TAGL, V. & TURK, N. (2002): Type specimens of the Chordeumatida in the Natural History Museum Vienna (Diplopoda). Kataloge der wissenschaftlichen Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien, Band 16, Myriapoda, Heft 1, 31 pp.

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): Gruber Jürgen

Artikel/Article: [Diplopoda \(Doppelfüßer\) 512-541](#)