© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Ber. nat.-med. Verein Innsbruck	Band 80	S. 311 – 325	Innsbruck, Okt. 1993

Fragmenta Faunistica Tirolensia – X *)

(Arachnida, Acari: Caeculidae; Myriapoda: Diplopoda; Insecta, Nematocera: Limoniidae, Sciaridae)

von

Konrad THALER, Barbara KNOFLACH & Erwin MEYER **)

Synopsis: (1) From N-Tirol additional species records are given for Caeculidae and some Diplopoda and Nematocera. Most significant is the discovery of *Microcaeculus austriacus* FRANZ (Acari, Caeculidae) at Starkenbach (O-Inntal), showing a protocratic distribution (BRINCK 1966), widely separated from its occurrences at the eastern borderline of the Alps and in mid-Germany. New localities are reported for: *Caeculus echinipes* DUFOUR; *Glomeris pustulata* LATREILLE (Glomeridae); *Polydesmus angustus* LATZEL (Polydesmidae), which apparently has been introduced recently; *Dicranota reitteri* MIK and *Molophilus fluviatilis* BANGERTER (Limoniidae), both from river banks; and *Lycoriella ventrosa* (LENGERSDORF) (Sciaridae) from the nival zone of the Central Alps and the Dolomites.

(2) In addition to critical lists on Polydesmida, Chordeumatida and Glomerida (THALER et al. 1987, 1990) the Julida of N-Tirol has been examined. We accept 23 species (*Blaniulus* 1, *Proteroiulus* 1, *Nemasoma* 1, *Cylindroiulus* 5, *Enantiulus* 1, *Hypsoiulus* 1, *Julus* 1, *Leptoiulus* 6, *Megaphyllum* 1, *Ommatoiulus* 1, *Ophyiulus* 2, *Pachypodoiulus* 1, *Unciger* 1), two further *Leptoiulus* have been identified only tentatively. We reject 14 further species with doubtful and insufficient records. Faunistic records and notes on habitat and distribution are presented for each species.

1. Bemerkenswerte Funde:

Acari, Actinedida: Caeculidae

Caeculus echinipes DUFOUR, 1832

Innsbruck, Halltal 1000 m, Schutthalde (2 ad. 16. Juni 1992, leg. Knoflach). Starkenbach östl. Landeck, Kalk-Schuttkörper, zwischen Legföhren ca. 800 m oberhalb des Föhrenbestandes mit Schneeheide (6 ad. 21. April 1992, leg. Th. und Knoflach). Ötztaler A., Obergurgl, Festkogel 2600 m (zahlreich 7. Juli 1979, 4 ad. 10. Juli 1981).

Die zoogeographische Beurteilung der Art durch FRANZ (1969) ist weiterhin gültig, *C. echinipes* dürfte Felsenheiden und Schuttfluren schon vor der postglazialen Wiederbewaldung besiedelt haben. Die Neufunde ergänzen unser Wissen über ihr regionales Vorkommen (THALER 1979). Nördlichstes Vorkommen in Mitteldeutschland, Hessen (COINEAU & HAUPT 1976).

Microcaeculus austriacus FRANZ, 1952 (Abb. 1 - 4, Karte 1)

Starkenbach östl. Landeck, Kalk-Schuttkörper, ruhender Feinschutt zwischen Legföhren ca. 800 m oberhalb des Föhrenbestandes mit Schneeheide (7 ad. 21. April 1992, leg. Th. und Knoflach).

Die Bewehrung des 1. Beines weist eine gewisse Variation auf, scheint aber trotzdem den Angaben der Erstbeschreibung (FRANZ 1952) zu entsprechen. Abb. 2, 3 zeigen die asymmetrische

*) IX: Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 77: 225 - 243, 1990.

**) Anschrift: UD Dr. K. Thaler, Barbara Knoflach, UD Dr. E. Meyer, Institut für Zoologie, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck, Österreich.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

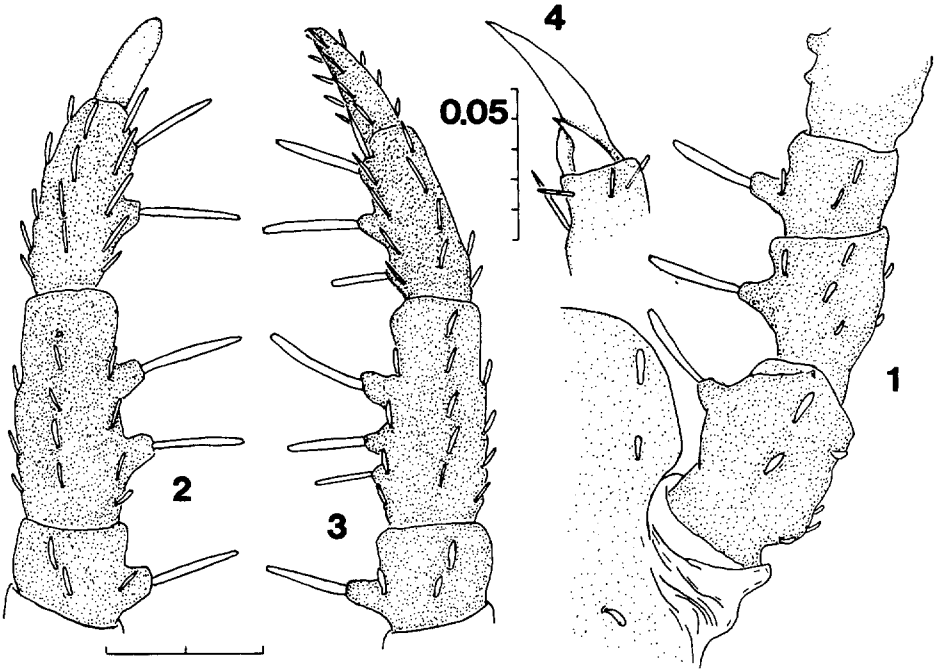


Abb. 1 - 4: *Microcaeculus austriacus* FRANZ, Fundort Starkenbach. Bein I, proximale Hälfte (1). Asymmetrische Bestachelung an Genu und Tibia I (2, 3; Bewehrung des linken Tarsus nicht eingezeichnet). Tarsalklauen I vonprolateral (4). — Maßstäbe 0.20, für Abb. 4 0.05 mm.

Bewehrung von Genu und Tibia I eines Exemplars. *M. austriacus* ist bisher nur von Felsenheide-Standorten am Ostrand der Alpen sowie aus N-Bayern und "dem mährischen Karst" bekannt (Karte 1, FRANZ 1954, 1955; PIEPER 1970). Der Nachweis im O-Inntal muß daher überraschen und ist weithin isoliert; mögen auch die Beziehungen von *austriacus* zu *M. liguricus* (VITZTHUM, 1934), Ligurien, noch weiter zu untersuchen sein. Die Art des Auftretens weist noch stärker als bei *C. echinipes* auf eine protokratische Art im Sinne von BRINCK (1966) hin: weitverbreitet in der ausgedehnten offenen Landschaft des frühen Postglazials, rezent nur sehr dispers und auf isolierte Sonderstandorte restringiert.

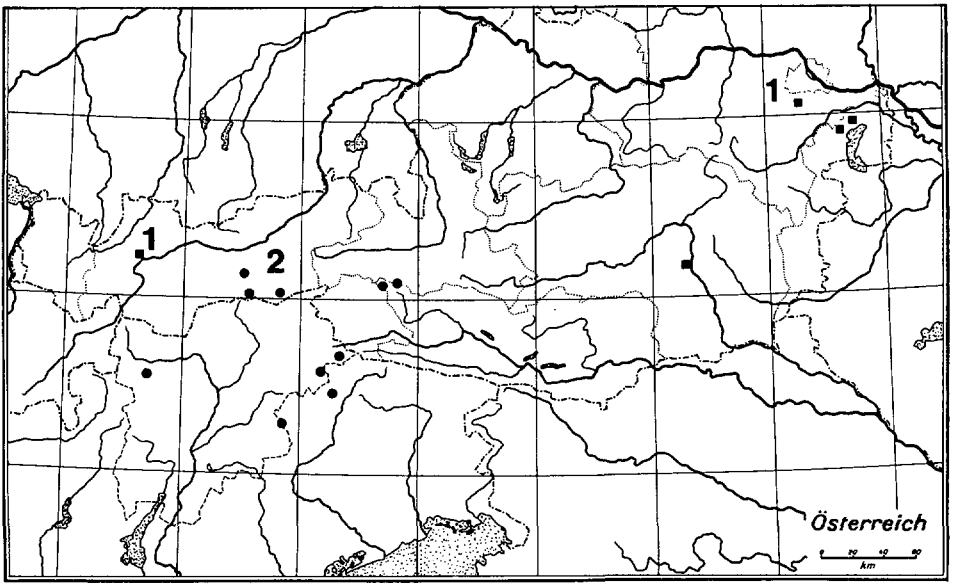
Bezeichnend dürfte sein, daß am Standort bei Starkenbach syntopisch mit *Microcaeculus* die "Rindenwanze" *Aradus frigidus* KIRITSHENKO 1913 lebt (Het., Aradidae, det. Heiss). BRINCK hat ja deren Verbreitung mit als Argument zur Einführung des protokratischen Verbreitungstypus herangezogen. Diese war aus N-Tirol bisher nur aus dem Lechtal bekannt (HEISS 1972, 1983). Auch andere rezent nur sehr verstreut auftretende Arten der inneralpinen Föhrenheidegebiete, deren Einwanderung vielfach in eine "postglaziale Wärmezeit" datiert wird, "erinnern" an diesen Verbreitungstyp: *Cicindela sylvatica* L. 1758, weithin isoliert im Föhrenwaldgebiet des Ötztal-Eingangs (Col., MANDL 1937, keine rezenten Funde), diverse Schmetterlinge (DANIEL & WOLFSBERGER 1955, BURMANN 1980) und Spinnen (THALER 1985).

Myriapoda: Diplopoda

Glomeris pustulata LATREILLE, 1804 (Glomeridae)

O-Inntal, Starkenbach 800 m (4 ♂ 1 ♀ 21. April 1992).

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at



Karte 1: Verbreitung von *Microcaeculus austriacus* FRANZ (1; Acari, Caeculidae) und von *Lycoriella ventrosa* (LENGERSDORF) (2; Diptera, Sciaridae) in Österreich.

Diskussion des regionalen Auftretens an Hand eines Nachweises im Föhrengebiet des Ötztal-Eingangs 1968 in THALER (1982), THALER et al. (1990). Der neuerliche Nachweis im O-Inntal unterstützt die Deutung dieser Vorkommen als einen lokalen, vom Südareal der Art ausgehenden N-Vorstoß entlang der Strecke Vinschgau - Reschenpaß.

Polydesmus angustus LATZEL, 1884 (Polydesmidae) Abb. 5

Innsbruck, Kranebitten 650 m, an Gartenmauer (2 ♂ 1 ♀ 21. Okt., 1 ♂ 23. Okt. 1990, leg. Knoflach).

Die *Polydesmus*-Arten von N-Tirol schienen mit 6 Arten erfaßt (THALER et al. 1987). Überraschenderweise trat jetzt im Vorstadt-Bereich von Innsbruck die europäische W-Art *P. angustus* auf: wohl eine rezente Einschleppung (Verbreitungskarte: KIME 1990). Die Form war aus Österreich nur aus Vorarlberg bekannt (MATHIS 1951); Besprechung ihrer Biologie bei HAACKER (1968). Weitere urbane Funde in Österreich (Innsbruck, Klagenfurt, Wien) in TADLER & THALER (1993).

Limoniidae (det. Mendl)

Dicranota reitteri MIK, 1881

Innsbruck, Eingang zur Kranebitter Klamm 800 m, Bachgeröll (1 ♂ 26. März 1988); Geröllufer des Inn bei Kranebitten (2 ♂ 22. März 1990). Kufstein-Langkampfen, Innufer (1 ♂ April 1988).

Molophilus fluviatilis BANGERTER, 1947

Innsbruck, Geröllufer des Inn bei Kranebitten (2 ♂ 1 ♀ 22. März 1990).

Von beiden Arten liegen nur wenige Fundmeldungen aus den E-Alpen (FRANZ 1989: 243, 269) und Mitteleuropa (MENDL 1988, MENDL & REUSCH 1989) vor. Es handelt sich offenbar um stenotope Uferarten. Beide sind in der Auflistung der Limoniidae N-Tirols durch MENDL (1976) noch nicht enthalten.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

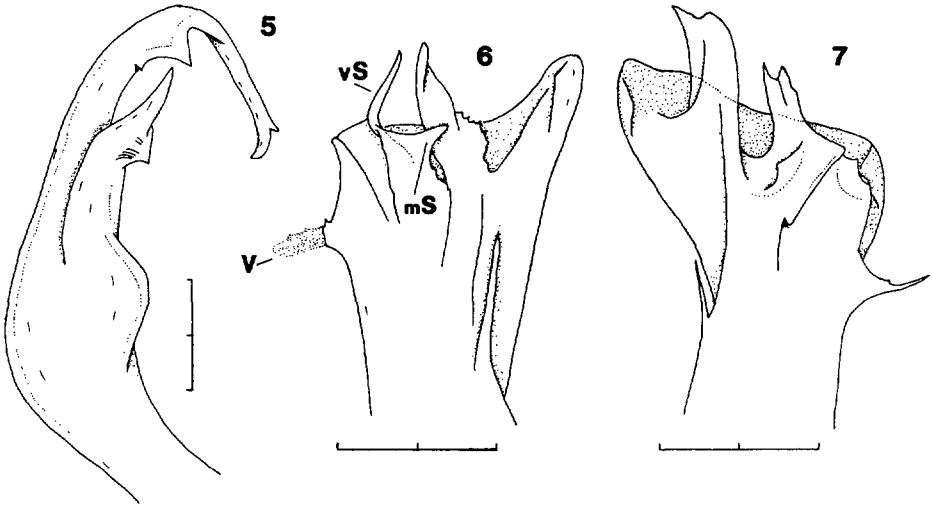


Abb. 5 - 7: Gonopoden von drei Diplopoda-Arten, Fundort Innsbruck-Umgebung. — *Polydesmus angustus* LATZEL (5); *Leptoiulus* sp. cf. *weberi* VERHOEFF (6, Velum ergänzt); *Leptoiulus* sp. cf. *hermagorensis* VERHOEFF (7). — vS, mS vorderer, mittlerer Solenomerit-Fortsatz, V Velum. — Maßstäbe: 0.20 mm.

Sciaridae (det. Rudzinski)

Lycoriella ventrosa (LENGERSDORF, 1941) (Karte 1)

Tuxer A.: Rosenjoch 2790 m (1 ♀ 2. Aug. 1987). — Ortler-A.: Hoher Angelus 3450 m (1 ♀ 8. Aug. 1987). — Dolomiten: Mt. Cristallo 2800 - 3100 m (2 ♂ 10. Aug. 1983), Antelao 2800 m (2 ♂ 19. Juli 1985), 3200 m (1 ♂ 1 ♀ 19. Juli 1985), C. Vezzana 3190 m (1 ♀ 26. Juli 1987), Mt. Popera 3040 m (1 ♂ 3. Sept. 1984).

Anscheinend eine weitere eunivale, ? endemische Art der Ostalpen. Die neuen Nachweise in den Dolomiten und in den Ortler-A. bedeuten eine erhebliche Erweiterung der bisher festgestellten Verbreitung in den Zentralalpen östlich des Brenner, tiefstes Vorkommen ca. 2000 m im Hornkees-Vorfeld der Zillertaler A. (JANETSCHEK 1956, 1959). Rezente Erwähnungen der Art in MOHRIG & THALER (1982), FRANZ (1989: 15), THALER (1989).

2. Faunistik der Diplopoda Nordtirols — Julida:

Wie schon bei den Beiträgen über Polydesmida, Chordeumatida und Glomerida (THALER et al. 1987, 1990) beruht unsere Darstellung auf einer kritischen Interpretation der alten Nachweise, auf eigenen Funden und Untersuchungen 1960 - 90 und auf einer von E. M. erarbeiteten "kritische Artenliste" (1973); Angaben zur Erforschungsgeschichte in THALER et al. (1987). Erschwerend bei der Auswertung des Schrifttums waren stärker als bei den anderen Gruppen die ohne Belegmaterial nicht entwirrbaren Auffassungsunterschiede zwischen den führenden Spezialisten ATTEMS (1868 - 1952), VERHOEFF (1867 - 1945) und dem Altmeister der Myriapodenkunde Robert LATZEL (1845 - 1919). Dementsprechend stehen 23 als "sicher nachgewiesen" betrachteten Formen 14 Arten gegenüber, deren Vorkommen in N-Tirol mehr oder weniger bezweifelt wird. Unser Bericht ist also eine Zwischenbilanz.

Drei der 23 "sicheren" Arten liegen uns nicht vor. Sie stammen aus Aufsammlungen von VERHOEFF im O-Inntal vor 1930: *Cylindroiulus tirolensis, C. zinalensis, Leptoiulus broelemanni;* Funde durchwegs an der E-Grenze ihrer Gesamtverbreitung. Umgekehrt werden 6 Arten von uns neu genannt: *Julus scandinavius, L. braueri* (schon von STRASSER 1965 nachgewiesen), *L.*

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

riparius, Pachypodoiulus eurypus und die urbanen *C. caeruleocinctus, Unciger foetidus.* Zudem kennen wir 2 unbestimmte *Leptoiulus*-Formen aus der Umgebung von Innsbruck, von denen wir seit 1963 keine weiteren Exemplare erlangen konnten.

Die 14 "dubiosen Nachweise" sind aus verschiedenen Gründen zweifelhaft. Für fünf für "Tirol" bei SCHUBART (1934) bzw. SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975) genannte Species findet sich in der Primärliteratur kein Hinweis, Vorkommen in den Nachbarländern bzw. darauf begründete Vermutungen haben zu ihrer Aufnahme in die Landesfauna geführt. Zwei am nördlichen Alpenrand vorhandene Formen, *Allajulus nitidus, Tachypodoiulus niger,* sind in N-Tirol durchaus zu erwarten.

Iulus tirolensis von Finstermünz ist eine bisher ungedeutete Art VERHOEFFs; *Leptoiulus marmoratus* (ATTEMS) aus N-Tirol beziehen wir auf *L. saltuvagus.* Sechs nominell deutbare Arten aus DALLA TORRE (1888) bzw. LATZEL betreffen "Sammelarten" alter Autoren (LATZEL, C.L. KOCH), die in der gültigen Neufestlegung (ATTEMS, VERHOEFF, STRASSER) im Gebiet nicht vorkommen: *Cylindroiulus luridus, Leptoiulus montivagus, L. oribates, L. trilineatus, L. vagabundus, Megaphyllum austriacum.* – Als "unsichere Art" betrachten wir schließlich noch *M. unilineatum,* das wir ebenfalls nicht nachsammeln konnten.

Die Julida-Fauna von N-Tirol enthält überwiegend Arten naturnaher Habitate und "Waldarten" (darunter zwei Rindenbewohner, Nr. 2, 3). Nur drei (Nr. 1, 4, 23) sind urban/synanthrop, zwei gelten als "Feldarten", Nr. 15, 19 *Ommatoiulus sabulosus.* Nur wenige sind auf niedrige Lagen beschränkt: *Cylindroiulus fulviceps, Ophyiulus pilosus* (auch im Agrarland) sowie Nr. 11, 18. Bei den übrigen fällt die weite Höhenverteilung auf. Den höchsten Julida-Standort im Gebiet (Ramolhaus 3000 m, VERHOEFF 1902) und damit die größte Spannweite der Vertikalverbreitung erreichen *O. sabulosus* ("Feldart") und *Leptoiulus simplex* ("Waldart"). Auch *L. riparius,* im Gebiet nur an Felsenheide in Tallage angetroffen, zeigt sich in Graubünden euryzonal (BIGLER 1929). Die alpine Grasheide wird weitgehend von Arten der (Berg-)Wälder besiedelt; Höchstvorkommen für *Cylindroiulus meinerti* 2430 m, *Enantiulus nanus* 2250 m, *Leptoiulus alemannicus* 2800 m, *L. saltuvagus* 2500 m. In den Zentralalpen bildet demnach die Waldgrenze für diese Bodentiere keine so wirksame biologische Schranke wie die Verteilung Feld/Wald in tiefen Lagen.

Viele Julida sind tiergeographisch bedeutsam. Einige Arten erreichen in N-Tirol (bzw. Nachbarländern) eine Verbreitungsgrenze, wodurch die Richtung der Einwanderung erkennbar wird: von Nord (Nr. 11), Süd (Nr. 5, 7, 14, 15), Ost (Nr. 6, 16, 18, 22), West (Nr. 8, 20); andere sind in den Alpen, teilweise großräumig im europäischen Gebirgssystem endemisch (Nr. 10, 12, 13, 17). *Cylindroiulus caeruleocinctus* und *Unciger foetidus* schließlich sind zwei rezente Neuankömmlinge (seit ca. 1980).

In der Artenübersicht sind die als in N-Tirol zuverlässig nachgewiesen angenommenen Arten numeriert. Für jede Art werden die faunistischen Meldungen durch Verweis auf Anhang 1, Verzeichnis des einschlägigen Schrifttums, zitiert. [] bezeichnen sekundäre oder unspezifische, ? bedenkliche Zitate.

Blaniulidae

1. *Blaniulus guttulatus* (FABRICIUS, 1798)

Innsbruck, in Wohnung (1 ♂ März 1990). "O-Inntal" (8), ohne nähere Angaben. – In M-Europa synanthrop (Felder, Gärten, Friedhöfe; KINKEL 1955, BLOWER 1985); im Gebiet nur in tiefer Lage, im Kulturland von Rinn 900 m (20) nicht nachgewiesen. Das aus Innsbruck berichtete Exemplar ist wohl aus einem Vorratskeller (Kartoffeln) in den Wohnbereich (Dusche) gelangt.

Bibl.: 8 - [15].

2. *Proteroiulus fuscus* (AM STEIN, 1857)

Innsbruck (10); Höttinger Bild 900 m, Kiefernborke (7 ♀ 4. April 1987); Kranebitter Klamm 1400 m (1 ♀ 25. Mai 1987). Zillertaler A. (2, 8). Stubaier A. (8). Ötztaler A., Pfunds, Frudiger 1700 m, unter *Larix*-Borke (5 ♀ 10. Mai 1987). Kaisergebirge, Rietzalm 1000 m (1 ♀ 9. Sept.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

1987). Achensee (2, 8). – Trotz der wenigen Funde wohl allgemein verbreitet, unter Borke. Die bei VERHOEFF (1933, 1939) geschilderte Zucht ist nach Exemplaren von Schluderbach (Sextener Dolomiten) erfolgt. Parthenogenese: RANTALA (1970, 1974); Verbreitungskarte: KIME (1990: 17).

Bibl. (*Blaniulus f.*): 2, 8, 10 - [3, 7, 15].

Nemasomatidae

3. *Nemasoma varicorne* C.L. KOCH, 1847

Innsbruck, Hechenberg, S-Hang 900 m, in Barberfalle (1 ♀ 14. Dez. - 30. März 1986, leg. Lochs); Rauschbrunnen 1000 m, Kiefernborke (♂♀ 4. April 1987, 13. März 1991); Kranebitter Klamm 1600 m (1 ♂ 25. Mai 1985). Zillertal-Mündung (2, 8). Kaisergebirge, Hinterbärenbad 1000 m (2 ♂ 17. Mai 1986). – Im Gebiet demnach wie in ganz Zentraleuropa die bisexuelle Form vertreten (ENGHOFF 1976) und unter Borke wohl allgemein verbreitet.

Bibl. (*Isobates v.*): 2, 8 - [3, 7, 15].

Julidae

4. *Cylindroiulus caeruleocinctus* (WOOD, 1864)

Innsbruck, Stadtgrün (20, 25). Kufstein, Garten (1 ♂ 27. April 1992). – Weitverbreitet und häufig in der Kulturlandschaft des außeralpinen Mitteleuropa, im Osten in zunehmendem Maße synanthrop. ATTEMS kannte noch (1949, 1954) keinen Fund in den E-Alpen und die Art (*C. teutonicus*) erst von Pasing bei München. Demnach offenbar ein rezente Neuzugang zur regionalen Fauna, mit Massenauftreten 1980 - 1990 im Stadtgebiet von Innsbruck.

Bibl.: 20 (*A. londinensis*), 25.

5. *Cylindroiulus fulviceps* (LATZEL, 1884)

Innsbruck (2, 10, 20). U-Inntal (2). O-Inntal (6, 8, 24, 26, 27). Stubaier A. (2, 8, 19). Kaisergebirge (2). Achensee (2). – Funde besonders in Tal- bis Mittelgebirgslagen ca. 1500 m (19), unter Eiche (24, 26, 27), Buche, Kiefer (20), Fichte (19, 20), höchstes Vorkommen 1900 m (6); jedenfalls nicht oberhalb der Waldgrenze. Assimilation und Respiration (27). Verbreitungskarte: KIME (1990: 27); endemisch in den E-Alpen, in den NE-Alpen anscheinend fehlend (ATTEMS 1954).

Bibl. (*Allajulus f.*): 2 (*Julus luridus* var. f.), 6 (*C. partenkirchianus*), 8, 10, 19, 20, 24, 26, 27 - [7, 15].

6. *Cylindroiulus meinerti* (VERHOEFF, 1891)

Innsbruck (10, 20), Berg Isel (VERHOEFF 1896: 229). O-Inntal (24). Zillertaler A. (5, 8). Stubaier A. (6, 8, 19). Ötztaler A. (16, 22). Ferwall-Gruppe (6). Karwendel (5, 8). Lechtaler A. (8). – In den N- und Zentralalpen verbreitete Waldart, bis zur Waldgrenze ansteigend (16), ein hoher Nachweis in den südlichen Zillertaler Hochalpen bei 2430 m (CHRISTANDL-PESKOLLER & JANETSCHEK 1976). E-alpin-endemisch (VERHOEFF 1938, ATTEMS 1949, 1954).

Bibl. (*Allajulus m.*): VERHOEFF (1896). 5, 6, 8, 10, 16, 19, 20, 22, 24 - [7, 15].

7. *Cylindroiulus tirolensis* VERHOEFF, 1901

Syn.: *C. Broelemanni* ATTEMS, 1904. Überflüssiges nomen novum, *C. tirolensis* VERHOEFF, 1901 ist nicht homonym mit *Iulus (Leucoiulus) tirolensis* VERHOEFF, 1894.

O-Inntal, Finstermünz (*I. (Cryptoiulus) italicus* ♀, VERHOEFF 1894: 29). – Im Engadin zwischen 1500 - 2200 m gemein, "auf Wiesland umd im Walde unter Steinen und morschen Holzstücken"; aus den S-Alpen "über die Alpenstraßen einwandernd in die Täler Graubündens eingedrungen" (BIGLER 1929). Kein weiterer Nachweis in N-Tirol.

Bibl.: [15].

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

8. *Cylindroiulus zinalensis* (FAES, 1902)

Ferwall-Gruppe, Rosanna-Schlucht bei St. Anton 1320 m, in Nadelwald unter *Aspidium* (6). – Bisher einziger Fundort in N-Tirol. Doch ist die alpin-endemische, besonders in der Schweiz heimische Art entlang dem N-Alpenrand östlich bis zum Königssee vorgedrungen (SCHUBART 1934, VERHOEFF 1938, MEYER, in LÖSER et al. 1982; KIME 1990: 42, Verbreitungskarte) und so sind weitere Vorkommen in den Nördlichen Kalkalpen N-Tirols zu erwarten. Keine eigenen Funde.

Bibl.: 6 - [7].

9. *Enantiulus nanus* (LATZEL, 1884)

Innsbruck (10, 20). U-Inntal (2, 6, p. 598; 11). O-Inntal (23, 26). Zillertaler A. (8, 13). Stubaier A. (6, 8). Kaisergebirge, Pyramidenspitze 1900 m (♂♀ 19. Juni 1982). Rofan (2, 17). Karwendel (24). – Verbreitung Zentraleuropa, KIME (1990: 47), in den E- (ATTEMS 1949) und NE-Alpen (ATTEMS 1954) sehr zahlreich. Im Gebiet offenbar allgemein verbreitet: an einem Trockenstandort (10), in Übergangsmoor (11), in Fichtenwald (20), sehr abundant in Eichenmischwald (26), in hochalpiner Grasheide (6, 13, 24) besonders auf Kalk. Wasserhaushalt (23), Lebenszyklus und Produktion (26).

Bibl. (teilweise sub *Leptophyllum n.*, *Metaleptophyllum n.*): 2 (*Julus n.*), 6, 8, 10, 11, 13, 17, 20, 23, 24, 26 - [7, 15; VERHOEFF 1896: 222].

10. *Hypsoiulus alpivagus* (VERHOEFF, 1897)

Innsbruck (20). O-Inntal (6). Zillertaler A. (8, 12, 13). Stubaier A. (6, 8). Ferwall-Gruppe (6). Rofan (17). Karwendel (4, p. 124; 24). Lechtaler A., Hahntennjoch 1700 m (1 ♂ 20. Sept. 1970, Mahnert leg.). – Alpin-endemisch, Verbreitungskarte in KIME (1990: 49). Besonders in hochalpiner Grasheide 1700 - 2500 m, selten in Tallage (6, "Hang mit *Alnus* und Urschiefergeröll").

Bibl.: 4, 6, 8, 12, 13, 17, 20, 24 - [7, 15].

11. *Julus scandinavius* LATZEL, 1884

O-Inntal, Imst-Gurgltal 850 m (20). – Offensichtlich ein lokaler Arealvorstoß. Die südliche Verbreitungsgrenze der in Mitteleuropa, England (VERHOEFF 1938, Verbreitungskarte: KIME 1990: 51) beheimateten Art verläuft entlang dem Alpen-N-Rand (ATTEMS 1954; MEYER, in LÖSER et al. 1982).

Bibl.: 20.

12. *Leptoiulus alemannicus* (VERHOEFF, 1894)

Innsbruck (20). O-Inntal (24), Finstermünz (VERHOEFF 1894: 25). Zillertaler A. (8, 13). Stubaier A. (6, 8). Ötztaler A. (8, 16, 18, 22). Rofan (17). Karwendel (24). Lechtaler A. (8). – In N-Tirol also in den N- und Zentralalpen, sowohl in den Waldstufen (20) wie an Felsenheide (20, 24) und in der hochalpinen Grasheide (6, 13, 16, 24), höchster Fund 2800 m (16). Alpin-endemisch; in den NE-Alpen anscheinend fehlend (ATTEMS 1954).

Bibl.: 6, 8, 13, 16, 17, 18, 20, 22, 24; VERHOEFF (1894) - [7, 15].

13. *Leptoiulus braueri* (VERHOEFF, 1895)

Kaisergebirge, Goinger Halt 2090 m (1 ♂, leg. Hauser 10. Juli 1959, STRASSER 1965). Karwendel (20, 24); Gr. Solstein 2300 - 2500 m (2 ♂ 30. Juni 1968), Pleißenspitze 2560 m (1 ♂ 22. Juni 1986). – Gebirgsart, weitere Vorkommen in den S- und W-Alpen und im zentralen Apennin, Verbreitungskarte in (24) bzw. KIME (1990: 57), im Gebiet in der alpinen Grasheide der Nördl. Kalkalpen 2000 - 2500 m.

Bibl.: STRASSER (1965); 20, 24.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

14. *Leptoiulus broelemanni* (VERHOEFF, 1895)

O-Inntal, Zams, Landeck (VERHOEFF 1914). – Habitat "*Alnus*-Buschwald mit Urschiefergeröll"; lokaler N-Vorstoß einer südalpinen Art über den Reschenpaß (BIGLER 1929). Keine eigenen Funde.

Bibl.: VERHOEFF (1914). - [6, 8].

15. *Leptoiulus riparius* (VERHOEFF, 1894)

Innsbruck-Martinswand (14, 20). – Fänge in Felsenheide < 1000 m. Hauptverbreitung in den S-Alpen, Bergamasker A., Gardasee-Berge, Ortler-A., über das Münstertal und den Reschenpaß in die N-Alpen gelangt (BIGLER 1929).

Bibl.: 14, 20.

16. *Leptoiulus saltuvagus* (VERHOEFF, 1898)

Innsbruck (20). O-Inntal (24, 26). Stubaier A. (19), Ötztaler A. (16, 18, 22, 23). Seefeld (4, p. 102). Lechtal (8). – In N-Tirol in den Zentral- und in den Nördl. Kalkalpen besonders in den Waldstufen häufig; Nachweise in Eichenmischwald 700 m (24, 26), in Fichtenwald (19, 20) sowie an der Waldgrenze ca. 2000 m unter Zirbe, in Grünerlen-Fallaub und in Zwergstrauchheide (16), höchste Vorkommen in Grasheide ca. 2500 m (16, 18). Wasserhaushalt (23), Aktivität und Lebenszyklus (22). Über Beziehungen zu *L. marmoratus* siehe dort.

Bibl.: 4, 8 (*L. marmoratus*), 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26 [7].

17. *Leptoiulus simplex* (VERHOEFF, 1894)

Innsbruck (20). O-Inntal (6, 24). Zillertaler A. (8, 13). Stubaier A. (5, 8, 19). Ötztaler A. (VERHOEFF 1902: 182; 8, 9, 16, 18, 22). Silvretta (5). Ferwall-Gruppe (4, p. 124; 6). Kaisergebirge, Ellmauer Tor (JANETSCHEK 1957: 232), Pyramidenspitze 1900 m (5 ♂ 19. Juni 1982). – In den Nördl. Kalkalpen kaum nachgewiesen, in den Zentralalpen allgemein, einzelne Fänge an Felsenheide 800 m (24), in Fichtenwald (19, 20), besonders aber in der alpinen Grasheide (13, 16, 18), höchster Fund am Ramolhaus 3000 m (VERH.), sehr pionierfähig in den Gletschervorfeldern (9). Höhenverbreitung, Aktivität (22). Verbreitung "dealpin", Alpen und nördl. Vorland bis Rheinland, Vogesen (VERHOEFF 1938, THIELE 1968, Verbreitungskarte).

Bibl.: 5 (*L. s. attenuatus*), 6, 8 (auch *L. s. attenuatus, L. s. roettgeni*), 9, 13, 16, 18, 19, 20, 22, 24; JANETSCHEK (1957), VERHOEFF (1902) – [7, 15 (neben der Nominatform noch *L. s. attenuatus, L. s. glacialis, L. s. noricus, L. s. roettgeni* genannt)].

18. *Megaphyllum projectum* (VERHOEFF, 1894)

Innsbruck (2, 20), Berg Isel (VERHOEFF 1896: 219). O-Inntal (24, 26). Stubaier A. (8). Rofan (17). – Waldart < 1000 m: Eiche 670 m (26), Fichte (20), Fänge auch an Felsenheide (24) und in einer Feldhecke (20). Die Funde im Inntal anscheinend an der W-Grenze der Gesamtverbreitung, zahlreich in den E- und NE-Alpen (ATTEMS 1949, 1954).

Bibl. (*Chromatoiulus p.*): 2 (*Julus austriacus*), 8, 17, 20, 24, 26; VERHOEFF (1896, *Brachyiulus austriacus*) - [15].

19. *Ommatoiulus sabulosus* (L., 1758)

Innsbruck (2, 10, 20). U-Inntal (2, 11). O-Inntal (2, 6, 24, 26, 27). Zillertaler A. (8, 12, 13). Silltal (6). Stubaier A. (2, 8). Ötztaler A. (VERHOEFF 1902: 184; 2, 8, 9, 16, 18, 22). Ferwall-Gruppe (2, 6). Karwendel (2). Lechtaler A. (2). Allgemein in offenem Gelände, an Felsenheide (10, 24), in der trockenen Randlage eines Übergangsmoores (11), in trockenem Kulturland (20), aber auch in hochalpiner Grasheide (16, 22) und in Gletschervorfeldern (9, 12), höchster Fund Ramolhaus 3000 m (VERH. 1902). Assimilation und Respiration (27), Lauf-Aktivität in hochalpiner Lage (22).

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Bibl. (teilweise sub *Schizophyllum s.*): 2, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 27; VERHOEFF (1902) - [7, 15].

20. *Ophyiulus nigrofuscus* (VERHOEFF, 1894)

Innsbruck (20), Eingang Kranebitter Klamm 700 m (1 ♂ 26. März 1988). O-Inntal (8), Finstermünz Loc. typ. (VERHOEFF 1894, unter Fichtenrinde). Ötztaler A. (8, 9, 18). Ferwall-Gruppe (4, p. 124; 6, 8). – Alpin-endemisch; in den östlichen Ostalpen anscheinend fehlend, aus den NE-Alpen nicht genannt (ATTEMS 1949, 1954). In N-Tirol bisher in den Zentralalpen westlich des Brenner und an der N-Kette bei Innsbruck (20); in Gletschervorfeld (9) sowie hochsubalpin und in Zwergstrauchheide (18, 20), selten in tiefer Lage.

Bibl.: 6, 8, 9, 18, 20; VERHOEFF (1894, 1896) - [7, 15].

21. *Ophyiulus pilosus* (NEWPORT, 1842)

Innsbruck (2, 10, 20). O-Inntal (6, 24, 26, 27), Finstermünz (VERHOEFF 1894). Zillertal (2). Silltal (6). Kaisergebirge (2). Rofan (17). Achensee (2). – Verbreitung disjunkt, nach der Verbreitungskarte in KIME (1990) 3 hauptsächliche Teilareale in Großbritannien, in Dänemark-S-Skandinavien sowie im Alpenraum und weitere disperse Vorkommen. Im Gebiet nur in niederen Lagen < 1500 m, in Felsenheide (20, 24), Feld/Wiese bzw. einer Feldhecke (20), in Fichten- (20), Kiefern- (20), Eichen- (24, 26, 27) und Buchenmischwald (20). Respiration, Assimilation (27). Die von SCHUBART (1934) angeregte "breit basierte Untersuchung" zur Klärung der Rassengliederung dieser Art ist noch ausständig.

Bibl. (teilweise sub *O. fallax*): 2 (*J. longabo*), 6, 10, 17, 20, 24, 26, 27; VERHOEFF (1894) - [7, 15].

22. *Pachypodoiulus eurypus* (ATTEMS, 1895)

"Nördl. Kalkalpen westl. des Inn, an mehreren Orten" (4). Kaisergebirge, in Buchenwald (25). – Besonders in den östlichen E-Alpen verbreitet, westlichste Vorkommen in den Zentralalpen in den Hohen Tauern, entlang des N-Alpenrandes westlich bis Wetterstein-Gebirge (VERHOEFF 1901, SCHUBART 1934; MEYER, in LÖSER et al. 1982). Mit weiteren Funden in den Nördlichen Kalkalpen ist daher zu rechnen.

Bibl.: 25 - [4, 15].

23. *Unciger foetidus* (C.L. KOCH, 1838)

Innsbruck (21); Egerdach, Garten (1 ♂ 2 ♀ 1985, leg. Lochs). Lienz (2). In E- und Mitteleuropa weitverbreitet, häufig synanthrop, Vorzugshabitat Laubmischwälder. Nach VERHOEFF (1916) von N her in die Alpen eingedrungen (zahlreich in den NE-Alpen, ATTEMS 1954), jedoch westlich des Inn fehlend. Die Vorkommen im Stadtgebiet von Innsbruck seit 1980 wohl durch rezente Verschleppung entstanden; an naturnahen Habitaten um Innsbruck bisher nicht nachgewiesen.

Bibl.: 21 - [15, "Österreich"].

Species incertae

Nicht sicher identifiziert:

Leptoiulus sp. cf. *weberi* VERHOEFF, 1927 (Abb. 6)

Innsbruck, Kranebitter Klamm 1300 m, Felsenheide (1 ♂ 23. Mai - 31. Juni 1963, Barberfalle; 2. Beinpaar mit Sohlenpolstern).

Kein weiterer Nachweis. In den Gonopoden besteht eine gewisse Übereinstimmung zu *L. weberi* aus dem Bayerischen Wald (VERHOEFF 1927), insbesondere hinsichtlich des vorderen und mittleren Solänomerit-Fortsatzes. Von ATTEMS (1949), STRASSER (1959) als Unterart zu *L. braueri* gestellt.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Leptoiulus sp. cf. *hermagorensis* VERHOEFF, 1928 (Abb. 7)

Innsbruck, Ahrnkopf 800 m, Felsenheide und lichter Kiefernbestand (2 ♂ Sept. 1963 - 7. April 1964, Barberfalle; Sohlenpolster fehlen).

Keine weiteren Nachweise. Gut mit den Abbildungen von VERHOEFF (1928, 1929) übereinstimmend (STRASSER in litt. 13. Juni 1969). Von ATTEMS (1949) nicht angeführt und offensichtlich als Variante von *L. alemannicus* angesehen (SCHMÖLZERFALKENBERG 1975: 15).

Folgende Arten bzw. Fundmeldungen waren nicht verläßlich deutbar:

Cylindroiulus luridus (C.L. KOCH, 1847)

Die Identität der alten Meldungen aus N-Tirol (2), Karwendel (hochalpin, Lafatscherjoch, Sonnwendjoch) sowie Paznaun, ist durch nominelle Deutung nicht feststellbar (? *C. meinerti*). Nach SCHUBART (1934) eine Art SE-Europas mit westlicher Verbreitungsgrenze in den NE-Alpen (ATTEMS 1949, 1954) bzw. im "Chiemgau" (VERHOEFF 1941).

Bibl.: ?2 (Julus l.) - [15].

Iulus (Leucoiulus) tirolensis VERHOEFF, 1894

Finstermünz (VERHOEFF 1894). – Species inquirenda, nach VERHOEFF (1896: 226) möglicherweise *Ophyiulus* cf. *fallax*. Typusart von *Leucoiulus* (auch JEEKEL 1970: 164); Synonymisierung mit *Cylindroiulus* anfechtbar, die Interpretation bei HOFFMAN (1979: 110) offenbar durch die Namensgleichheit mit *Cylindroiulus tirolensis* VERHOEFF, 1901 verursacht.

Julus fallax sensu LATZEL (1884)

Innsbruck (2). Zillertaler A. (2). Ötztaler A. (2). Achensee (2). Karwendel (2). Lechtaler A. (2), samt den "Varietäten" *oribates, vagabundus*. Sammelart: *Leptoiulus*-spp. (VERHOEFF 1894).

Leptoiulus marmoratus (ATTEMS, 1895)

"Lechtal" (8). – Nach ATTEMS (1949, 1954) in den E- und NE-Alpen "von den niedrigsten Berglagen bis zur hochalpinen Grasheidenstufe" verbreitet. Die Beziehungen zu *L. saltuvagus* wurden zuletzt von SCHUBART (1934) diskutiert; für die gleichzeitige Aufnahme beider Taxa in die Fauna von N-Tirol besteht kein Anlaß.

Bibl.: 8 - [15].

Leptoiulus montivagus (LATZEL, 1884)

Innsbruck, Ahrental, Martinswand (?10, det. Attems). Karwendel, Lafatscherjoch (2). Identität (ATTEMS 1927: 131) und Verbreitung (ATTEMS 1949) wenig klar; bei LATZEL (1884) eine Sammelart (15 Ex. "von waldlosen . . . niedrigen bis theilweise hohen Bergen Oberungarns, Niederösterreichs, Tirols und des . . . Küstenlandes"), nach SCHUBART (1934: 256) eine endemische Hochgebirgsrasse für SE-Tirol. Die Identität auch des Fundes von BATOR demnach unklar.

Bibl.: ?2, ?10.

Leptoiulus oribates (LATZEL, 1884)

Karwendel, Lafatscherjoch (5). – Sammelart, von LATZEL (1884: 321) auf ca. 30 Exemplare "von hohen Bergen Kärntens, Tirols, Oberösterreichs und von der hohen Tatra" begründet; bei DALLA TORRE (1888) nicht lokalisiert. Aus Hochlagen des Karwendel liegen uns *Hypsoiulus alpivagus* und *Leptoiulus braueri* vor.

Leptoiulus trilineatus (C.L. KOCH, 1847)

Karwendel, Lafatscherjoch (2). Locus typicus nach SCHUBART (1934: 233) "wahrscheinlich Süddeutschland. Die heute als *tr.* fixierte Art aber lebt in Südosteuropa". Demnach nicht zu deuten (STRASSER 1971b).

Leptoiulus vagabundus (LATZEL, 1884)

Für DALLA TORRE (1888) die "gemeinste Form" des *"Iulus fallax"* sensu LATZEL in N-Tirol (ohne Angabe von Fundorten wie in der ganzen Monarchie (LATZEL 1884) und offensichtlich eine Sammelart: *Leptoiulus*-spp. Die Identität der Nachbeschreibungen durch VERHOEFF und ATTEMS ist noch festzustellen; bezeichnend die Seltenheit der "Art" in den NE-Alpen bei ATTEMS (1954) im Gegensatz zu LATZEL (1884).

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Megaphyllum austriacum (LATZEL, 1884)

Innsbruck, Lanserköpfe (2). – Wohl ebenfalls Sammelart, nach LATZEL "in fast allen Kronländern der Monarchie". Für eine Aufnahme in die Fauna von N-Tirol besteht kein Anlaß, die Angabe von Innsbruck ist aus geographischen Gründen auf *M. projectum* zu beziehen. *M. austriacum* im Sinne von ATTEMS (1927) ist in "Jugoslawien" (Montenegro bis Slowenien, STRASSER 1971b) beheimatet und erreicht gerade den SE-Rand der Alpen (ATTEMS 1949).

Bibl.: 2 (*Julus a.*) - [15].

Megaphyllum unilineatum (C.L. KOCH, 1838)

Innsbruck (?10, det. Attems). U-Inntal (?2). Zillertal (?2). Vom Hauptverbreitungsgebiet SE-Europa nach Mitteleuropa "ausstrahlende" Steppenart; ihre ökologische Potenz hat HAACKER (1968) beschrieben. Auch in der oberbayrischen Hochebene, in den NE-Alpen nur 4 Fundorte (ATTEMS 1954). 1985/86 sehr zahlreich auf einer Glatthaferwiese bei Albeins (S-Tirol, KURNIK 1988). VERHOEFF (1896: 221) bezweifelte ihr Vorkommen in N-Tirol, *M. unilineatum* fehlt daher in seiner Faunenliste (1916). Keine eigenen Funde, auch nicht an den Trockenstandorten des Inntales (20, 24). Somit sei auch diese Art vorerst unter den unsicheren Nachweisen angeführt.

Bibl. (*Chromatoiulus u.*): ?2, 10 - [15].

Für N-Tirol ohne konkreten Nachweis genannte Taxa:

Allajulus nitidus (VERHOEFF, 1891)

"Westliches Tirol" (7). – Verbreitung W-Europa, Frankreich bis England und S-Skandinavien. Funde in Vorarlberg (ATTEMS 1949) und S-Bayern (MEYER, in LÖSER et al. 1982), bisher nicht in N-Tirol. Verbreitungskarte in KIME (1990: 33).

Cylindroiulus boleti (C.L. KOCH, 1847):

"Tirol, nicht westlich des Inntales" (7), offenbar nach alten Angaben aus dem Trentino (2). – Verbreitung von SE-Europa bis Passau (SCHUBART 1934) und Bad Ischl (ATTEMS 1954); in N-Tirol bisher nicht nachgewiesen.

Bibl.: [4, 7]. Nicht in 5, 8.

Cylindroiulus molybdinus (C.L. KOCH, 1847):

Lienz (2). – Somit besteht kein Anlaß, diese Art in die Fauna von N-Tirol aufzunehmen. Verbreitungsgebiet Bosnien-Herzegowina bis S-Tirol und NE-Alpen (ATTEMS 1949, 1954). Nach SCHUBART (1934) wohl konspezifisch mit *C. groedensis* (ATTEMS, 1899), dieser von VERHOEFF (1916: 82) bei Lienz nachgesammelt.

Bibl.: 2 (*Julus m.*) - [15].

Enantiulus pelidnus (LATZEL, 1884):

"Wahrscheinlich im südöstlichsten Zipfel Tirols" (4). – Verbreitung nach ATTEMS (1954) von Slowenien – Ungarn bis Salzburg und Kärnten; Aufnahme in die Artenliste von N-Tirol (15) offenbar auf Grund der Vermutung VERHOEFFs (4) über ein Auftreten in E- oder S-Tirol.

Bibl.: [4, 15].

Tachypodoiulus niger (LEACH, 1815):

"Westliches N-Tirol" (15). – Verbreitung W-Europa, Verbreitungskarte in KIME (1990: 65). In Österreich bisher nur in Vorarlberg, von ATTEMS (1951) vom Gottesackerplateau als *Ischiolobus niger* n. g. n. sp. fehl-interpretiert (Synonymie: STRASSER 1971a); auch im Bereich des Murnauer Moos (MEYER, in LÖSER et al. 1982). Aus N-Tirol noch nicht nachgewiesen.

D a n k : Wir danken: für die Bestimmung der Limoniidae, Sciaridae bzw. Aradidae den Herren Dr. H. Mendl (Kempten), H.-G. Rudzinski (Schwanewede) und Prof. E. Heiss, für Hinweise und Hilfe mit schwer zugänglicher Literatur Herrn Dr. B. Hauser (Genève) und Herrn Dr. P. Huemer.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

3. Literatur:

ATTEMS, C. (1927): Über palaearktische Diplopoden. – Arch. Naturg. **92**(A):1 - 256.

– (1949): Die Myriopodenfauna der Ostalpen. – Sitz.ber. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. (I) **158:** 79 - 153.

– (1951): Ein neuer Julide aus Vorarlberg. – Jahrb. Vorarlberg. Landesmuseumsverein Bregenz **1950/51:** 42.

– (1954): 14. Myriopoda. – S. 289 - 328 in: FRANZ, H. (1954): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, Bd. **1:** 1 - 664. Wagner, Innsbruck.

BATOR, A. (1952): Die tierische Besiedlung xerothermer Felswände inneralpiner Tallagen. – Diss. Univ. Innsbruck, 94 pp.

BIGLER, W. (1929: Die Diplopodenfauna des schweizerischen Nationalparks. – Ergebn. wiss. Unters. schweiz. Nationalpark **5:** 7, 1 - 87. Aarau.

BLOWER, J.G. (1985): Millipedes. – Synopses of the British Fauna, N.S. **35:** 7, 242 pp. – Brill, London ... København.

BRINCK, P. (1966): Animal invasion of glacial and late glacial terrestrial environments in Scandinavia. – Oikos **17:** 250 - 266.

BRÜGGL, G. (1992): Gut passage, respiratory rate and assimilation efficiency of three millipedes from a deciduous wood in the Alps (Julidae, Diplopoda). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, Suppl. **10:** 319 - 326.

BURMANN, K. (1980): Tiergeographisch interessante Funde von Schmetterlingen aus Tirol (Insecta: Lepidoptera), Teil 2. – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **67:** 145 - 156.

CHRISTANDL-PESKOLLER, H. & H. JANETSCHEK (1976): Zur Faunistik und Zoozönotik der südlichen Zillertaler Hochalpen. Mit besonderer Berücksichtigung der Makrofauna. – Veröff. Univ. Innsbruck 101 (Alpin-biol. Stud. **7**): 1 - 134.

COINEAU, Y. & J. HAUPT (1976): Caeculiden im mitteldeutschen Raum: *Caeculus echinipes* (Acari, Actinotrichida, Actinedida). – Sber. Ges. naturf. Freunde Berlin NF **16:** 34 - 38.

DALLA TORRE, K.W. (1888): Die Myriopoden Tirols. – Ber. nat. med. Verein Innsbruck **17:** 73 - 102.

– (1892): Die Thierwelt Tirols. – Programm Staats-Gymnasium Innsbruck 1892, (Separatum), 29 pp.

DANIEL, F. & J. WOLFSBERGER (1955): Die Föhrenheidegebiete des Alpenraumes als Refugien wärmeliebender Insekten. 1. Der Kaunerberghang im Oberinntal. – Z. Wiener entom. Ges. **40:** 13 - 22, 49 - 71, 103 - 110, 130 - 135.

ENGHOFF, H. (1976): Parthenogenesis and bisexuality in the millipede, *Nemasoma varicorne* C.L. KOCH, 1847 (Diplopoda: Blaniulidae). Morphological, ecological, and biogeographical aspects. – Vidensk. Meddr. dans naturh. Foren. **139:** 21 - 59.

FRANZ, H. (1952): Revision der Caeculidae BERLESE 1883 (Acari). – Bonn. zool. Beitr. **3:** 91 - 124.

– (1954): 15. Ordnung: Acarina. – S. 329 - 452 in: FRANZ, H. (1954): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, Bd. **1,** Wagner, Innsbruck, 664 pp.

– (1955): Dritter Beitrag zur Kenntnis der Caeculidae (Acari). – Verh. zool.-bot. Ges. Wien **95:** 9 - 18.

– (1969): Vergleich der Hochgebirgsfaunen in verschiedenen Breiten der Westpaläarktis. – Verh. dt. zool. Ges. Innsbruck **1968:** 669 - 676.

– (1989): Diptera Orthorapha. – Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, Bd. **6/1,** Wagner, Innsbruck, 413 pp.

HAACKER, U. (1968): Deskriptive, experimentelle und vergleichende Untersuchungen zur Autökologie rhein-mainischer Diplopoden. – Oecologia (Berl.) **1:** 87 - 129.

HEISS, E. (1972): Zur Heteropterenfauna Nordtirols (Insecta: Heteroptera) 2. Aradoidea, Saldoidea. – Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck **59:** 73 - 92.

– (1983): Zur Ökologie und Verbreitung von *Aradus frigidus* KIR., 1913, und *A. pallescens* H.-S., 1839 (Heteroptera, Aradidae). – Verh. int. Symp. Entomofaunistik Mitteleuropa **10** (Budapest): 193 - 196.

HENSLER, I. & K. THALER (1980): Über einige subalpine Diplopoden des Silltales (Nordtirol, Österreich). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **67:** 95 - 102.

HOFFMAN, R.L. (1979): Classification of the Diplopoda. – Muséum d'Histoire naturelle, Genève, 237 pp.

JANETSCHEK, H. (1949): Tierische Successionen auf hochalpinem Neuland. – Schlern-Schriften **67:** 215 pp., Taf. 1 - 7.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

JANETSCHEK, H. (1956): Das Problem der inneralpinen Eiszeitüberdauerung durch Tiere (Ein Beitrag zur Geschichte der Nivalfauna). — Österr. zool. Z. **6:** 421 - 506.

— (1957): Die Tierwelt des Raumes von Kufstein. — Schlern-Schriften **156:** 203 - 275, Taf. 32 - 34.

— (1959): Über die tierische Wiederbesiedlung im Hornkees Vorfeld (Zillertaler Alpen). — Schlern-Schriften (Innsbruck) **188:** 209 - 246.

JEEKEL, C.A.W. (1970): Nomenclator generum et familiarum Diplopodorum: a list of the genus and family-group names in the class Diplopoda . . . to the end of 1957. — Monograf. Nederl. entom. Ver. **5:** 12, 412 pp.

KIME, R.D. (1990): A provisional atlas of European Myriapods, Part 1. — Fauna Europaea Evertebrata **1** (Luxembourg): 109 pp.

KINKEL, H. (1955): Zur Biologie und Ökologie des getüpfelten Tausendfußes *Blaniulus guttulatus* GERV. — Z. angew. Entom. **37:** 401 - 436.

KOFLER, E.M. & E. MEYER (1992): Lebenszyklus, Abundanz und Produktion von *Enantiulus nanus* (LATZEL) in einem inneralpinen Eichenmischwald (Tirol, Österreich). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, Suppl. **10:** 153 - 166.

KURNIK, I. (1988): Über Diplopoden von Xerotherm- und Kulturstandorten bei Albeins (Südtirol). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **75:** 109 - 113.

KURNIK, I. & K. THALER (1985): Weitere Diplopoden-Fallenfänge in Nordtirol (Österreich) (Myriapoda: Diplopoda). — Ber. nat. med. Verein Innsbruck **72:** 145 - 154.

LATZEL, R. (1884): Die Myriopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie, Bd. 2 (Die Symphylen . . . Diplopoden): **12,** Taf. 1 - 16, Hölder, Wien, 414 pp.

LÖSER, S., E. MEYER & K. THALER (1982): Laufkäfer, Kurzflügelkäfer, Asseln, Webespinnen, Weberknechte und Tausendfüßer des Naturschutzgebietes "Murnauer Moos" und der angrenzenden westlichen Talhänge (Coleoptera . . . Diplopoda). — Entomofauna (Linz), Suppl. **1:** 369 - 446.

MANDL, K. (1937): *Cicindela silvatica* L. und ihre Rassen. — Kol. Rdschau **23:** 136 - 140.

MATHIS, J.A. (1951): Zur Kenntnis der Diplopoden des nördlichen Vorarlberg. — Diss. Univ. Innsbruck, 115 pp.

MENDL, H. (1976): Limoniiden und Cylindrotomiden aus Nordtirol (Österreich) (Insecta . . . Cylindrotomidae). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **63:** 269 - 285.

— (1988): Zum Problem "*Dicranota Reitteri* MIK" sensu LACKSCHEWITZ, 1939 (Diptera Nematocera: Limoniidae). — Articulata **3:** 125 - 130.

MENDL, H. & H. REUSCH (1989): Liste der aus der Bundesrepublik Deutschland bis jetzt bekannten Stelzmükken (Diptera Nematocera: Limoniidae). — Braunschw. naturkdl. Schr. **3:** 429 - 453.

MEYER, E. (1973): Über die Diplopoden Nordtirols und Vorarlbergs (kritische Artenliste, mit biologischen Daten aus der Literatur). — Magisterarbeit, Univ. Innsbruck, 102 pp.

— (1977): Über Makroarthropoden aus Obergurgl. 1. Barberfallenergebnisse. 2. Diplopoden (Bionomie, Ökologie). — Diss. Univ. Innsbruck, 123 pp.

— (1985): Distribution, activity, life-history and standing crop of Julidae (Diplopoda, Myriapoda) in the Central High Alps (Tyrol, Austria). — Holarctic Ecology **8:** 141 - 150.

MEYER, E. & G. EISENBEIS (1985): Water relations in millipedes from some alpine habitat types (Central Alps, Tyrol) (Diplopoda). — Bijdr. Dierkunde **55:** 131 - 142.

MOHRIG, W. & K. THALER (1982): Drei weitere flügelreduzierte Trauermücken (Diptera, Sciaridae) aus Österreich. — Mitt. schweiz. entom. Ges. **55:** 307 - 312.

PIEPER, H. (1970): Erstnachweis von Caeculiden (Acari, Trombidiformes) in Deutschland. — Acarologia **12:** 106 - 108.

RANTALA, M. (1970): Anamorphosis and periodomorphosis of *Proteroiulus fuscus* (AM STEIN) (Diplopoda, Blaniulidae). — Bull. Mus. natn Hist. nat. (Paris) **41** (Suppl. 2): 122 - 128.

— (1974): Sex ratio and periodomorphosis of *Proteroiulus fuscus* (AM STEIN) (Diplopoda, Blaniulidae). — Symp. zool. Soc. Lond. **32:** 463 - 469.

SCHMÖLZER, K. (1962): Die Kleintierwelt der Nunatakker als Zeugen einer Eiszeit-Überdauerung. — Mitt. zool. Mus. Berlin **38:** 171 - 400.

SCHMÖLZER-FALKENBERG, U. (1975): Diplopoda. — Cat. Faunae Austriae **11b:** 1 - 29.

SCHUBART, O. (1934): Tausendfüßler oder Myriapoda 1: Diplopoda. — Tierwelt Deutschlands **28:** 7, Fischer, Jena, 318 pp.

STEINER, W. (1953): Die Tierwelt der Moore im äußeren Zillertal. — Schlern-Schriften (Innsbruck) **101:** 61 - 73.

STRASSER, K. (1959): Die Diplopoden (Tausendfüßler) von Kärnten. — Carinthia II **69:** 58 - 84.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

STRASSER, K. (1965): Über Diplopoden aus Kärnten und anderen Ostalpenländern. — Carinthia II **75(155):** 127 - 142.

— (1971a): Was ist *Ischiolobus niger* ATT.? (Diplopoda Iulida). — Anz. österr. Akad. Wiss. **1971:** 197 - 198.

— (1971b): Über Diplopoden Jugoslawiens. — Senckenbergiana biol. **52:** 313 - 345.

TADLER, A. & K. THALER (1993): Genitalmorphologie, Taxonomie und geographische Verbreitung ostalpiner Polydesmida (Diplopoda: Helminthomorpha). — Zool. Jb. Syst. **120:** 71 - 128.

THALER, K. (1977): Epigäische Makroarthropoden, insbesondere Spinnen, im Bereich einer begrünten Schiabfahrt (Achenkirch, Tirol). — Beiträge Umweltgestaltung **A 62:** 97 - 105. E. Schmidt, Berlin.

— (1979): Fragmenta Faunistica Tirolensia — 4 (Arachnida . . . Tipulidae). — Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **59:** 49 - 83.

— (1982): Fragmenta Faunistica Tirolensia — 5 (Arachnida . . . Saltatoria). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **69:** 53 - 78.

— (1984): Fragmenta Faunistica Tirolensia — 6 (Arachnida . . . Carabidae). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **71:** 97 - 118.

— (1985): Über die epigäische Spinnenfauna von Xerothermstandorten des Tiroler Inntales (Österreich) (Arachnida: Aranei). — Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **65:** 81 - 103.

— (1988): Fragmenta Faunistica Tirolensia — 8 (Arachnida . . . Coleoptera). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **75:** 115 - 124.

— (1989): Streufunde nivaler Arthropoden in den mittleren Ostalpen. — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **76:** 99 - 106.

THALER, K. & E. MEYER (1974): Fragmenta Faunistica Tirolensia 2 (Diplopoda . . . Craspedosomatidae). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **61:** 63 - 99.

THALER, K., A. KOFLER & E. MEYER (1987): Fragmenta Faunistica Tirolensia — 7 (Arachnida . . . Curculionidae). — Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck) **67:** 131 - 154.

THALER, K., A. KOFLER & E. MEYER (1990): Fragmenta Faunistica Tirolensia — 9 (Arachnida . . . Staphylinidae). — Ber. nat. med. Verein Innsbruck **77:** 225 - 243.

THIELE, H.-U. (1968): Die Diplopoden des Rheinlandes. — Decheniana **120:** 343 - 366.

VERHOEFF, K.W. (1894): Beiträge zur Diplopoden-Fauna Tirols. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien **44:** 9 - 34, Taf. 2.

— (1896): B.K.p.M. 4: Ueber Diplopoden Tirols, der Ostalpen und anderer Gegenden Europas, nebst vergleichend-morphologischen und biologischen Mitteilungen. — Arch. Naturg. **62**(I): 187 - 242, Taf. 11 - 15.

— (1901): B.K.p.M. 19: Diplopoden aus Herzegowina, Ungarn und Baiern. — Arch. Naturg. **67(I):** 221 - 240, Taf. 10 - 11.

— (1902): Ü.D. 1. Formen aus Tirol, Italien und Cypern. — Arch. Naturg. **68(I):** 175 - 198, Taf. 9.

— (1914): Zur Kenntnis einiger alpiner Chilognathen (Ü.D. 75). — Zool. Anz. **45:** 219 - 238.

— (1916): Zur Kenntnis der Diplopoden-Fauna Tirols und Vorarlbergs, ein zoogeographischer Beitrag. 83. D.-A. — Z. Naturwiss. Halle **86:** 81 - 151.

— (1927): Über Diplopoden des bayrischen Waldes. 105. D.-A. — Zool. Jb. Syst. **53:** 147 - 174.

— (1928): Neue und besonders ostalpine Chilognathen-Beiträge. 108. D.-A. — Zool. Jb. Syst. **55:** 253 - 328, Taf. 6 - 7.

— (1929): Zur Systematik, vergleichenden Morphologie und Geographie europäischer Diplopoden, zugleich ein zoogeographischer Beitrag. 111. D.-A. — Zool. Jb. Syst. **57:** 555 - 659, Taf. 5 - 7.

— (1933): Wachstum und Lebensverlängerung bei Blaniuliden und über die Periodomorphose. 130. D.-A. — Z. Morph. Ökol. Tiere **27:** 732 - 748.

— (1938): Diplopoden der Germania zoogeographica im Lichte der Eiszeiten. — Zoogeographica **3:** 494 - 547.

— (1939): Wachstum und Lebensverlängerung bei Blaniuliden und über die Periodomorphose 2. Teil. — Z. Morph. Ökol. Tiere **36:** 21 - 40.

— (1941): Über Diplopodes des Chiemgaues, ein Beitrag zur Kenntnis der Zoogeographie Deutschlands. — Abh. preuß. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., **1940** (12): 1 - 41, Taf. 1 - 2.

VITZTHUM, H. (1934): Die Larvenform der Gattung *Caeculus* DUFOUR. — Zool. Anz. **105:** 85 - 92.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Anhang 1: Schrifttum über Julida von N-Tirol seit LATZEL (1884) und DALLA TORRE (1888) [S = Artenzahl]:

1 LATZEL (1884): "Die Myriopoden der Österreichisch-Ungarischen Monarchie", grundlegende Monographie ohne Detailfundorte, Exkursionsgebiete in Tirol siehe p. 370.
2 DALLA TORRE (1888): "Die Myriopoden Tirols". Präzisierung der tirolischen Fundorte aus LATZEL (1884), aus Alttirol 18 nominelle Julida (teilweise mit Varietäten) genannt.
3 DALLA TORRE (1892): Thierwelt Tirols; allgemeiner Überblick.
4 VERHOEFF (1916): 83. D-A., "Zur Kenntnis der Diplopoden-Fauna Tirols und Vorarlbergs": tiergeographische Darstellung ohne Angabe von Detailfundorten. Wiederbesiedlung, Faunenaustausch zwischen N- und S-Tirol.
5 ATTEMS (1927): "Revision mehrerer Iulidengattungen" mit Fundangaben.
6 VERHOEFF (1929): 111. D-A., "Zur Kenntnis der Diplopoden von Mitteltirol", S = 11.
7 SCHUBART (1934): Ideales Bestimmungswerk mit gründlichen Verbreitungsangaben.
8 ATTEMS (1949): "Die Myriopodenfauna der Ostalpen", Fundangaben durchwegs ohne Mitteilung von Fundumständen, Sammler, Fangdatum, ohne Literaturverweise.
9 JANETSCHEK (1949): Gletschervorfelder der Ötztaler A., S = 3.
10 BATOR (1952): Innsbruck, xerotherme Felswände, S = 8.
11 STEINER (1953): Moore des Zillertal-Eingangs, S = 2.
12 JANETSCHEK (1959: Hornkees-Vorfeld, S = 2.
13 SCHMÖLZER (1962): Brennerberge, S = 5.
14 THALER & MEYER (1974): *Leptoiulus riparius* in N-Tirol.
15 SCHMÖLZER-FALKENBERG (1975): Catalogus Faunae Austriae, ca. 25 nominelle Taxa.
16 MEYER (1977): Raum Obergurgl, S = 5.
17 THALER (1977): Schiabfahrt Achenkirch 1200 m, S = 5.
18 THALER (1979): Raum Obergurgl, S = 5.
19 HENSLER & THALER (1980): Barberfallen-Fänge bei Maria Waldrast 1470 - 1750 m, subalpiner Nadelwald, S = 4.
20 THALER (1982): 3 bemerkenswerte Funde, BarberfallenFänge um Innsbruck (10 spp.) und bei Rinn 900 m (S = 7).
21 THALER (1984): *Unciger foetidus* in Innsbruck.
22 MEYER (1985): Julidae im Raum Obergurgl (S = 5), Aktivität, Lebenszyklus, Produktion.
23 MEYER & EISENBEIS (1985): Wasserhaushalt von *Enantiulus nanus, Leptoiulus saltuvagus.*
24 KURNIK & THALER (1985): Fallenfänge bei Stams – Eichenwald, Locherboden, Brunau und Gleirschkar (S = 11).
25 THALER (1988): *Cylindroiulus caeruleocinctus, Pachypodoiulus eurypus.*
26 KOFLER & MEYER (1992): Eichenmischwald bei Stams, Kempson-Extraktion, S = 5. Lebenszyklus von *Enantiulus nanus.*
27 BRÜGGL (1992): Stams; Darmpassage, Respiration, Assimilation von 3 spp.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: 80

Autor(en)/Author(s): Meyer Erwin, Thaler Konrad, Knoflach-Thaler Barbara

Artikel/Article: Fragmenta Faunistica Tirolensia -X (Arachnida, Acari: Caeculidae; Myriapoda: Diplopoda; Insecta, Nematocera: Limoniidae, Sciaridae). 311-325