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

Ber. nat.-med. Verein Innsbruck	Band 84	S. 307 – 314	Innsbruck, Okt. 1997

Diplopoden und terrestrische Isopoden aus der Umgebung von Eckberg bei Gamlitz (Weststeiermark, Österreich)

von

Karin VOIGTLÄNDER, Jörg SPELDA, Klaus-Peter ZULKA & Andreas TADLER *)

Woodlice and Millipedes from the Region around Eckberg near Gamlitz (Southern Styria, Austria)

Synopsis: Woodlice and millipedes from the region around Eckberg near Gamlitz (Austria, southern Styria) are reported. A species list including 4 species of Isopoda and 22 species of Diplopoda is provided.

1. Einleitung:

Während die Diplopopodenfauna Kärntens synoptische Bearbeitungen durch VERHOEFF (1939 a, b) und STRASSER (1959, 1965, 1967) erfahren hat, ist die Kenntnis der steirischen Myriopodenfauna noch lückenhaft. Die zusammenfassende Darstellung von ATTEMS (1895) wird dem heutigen taxonomischen Kenntnisstand nicht mehr gerecht. Der wichtigste Beitrag über die steirischen Diplopoden stammt von VERHOEFF (1929a). Er berücksichtigt die südlich von Graz nahe der slowenischen Grenze gelegenen Bereiche des steirischen Hügellandes allerdings nicht; Diplopodenfunde aus diesem Gebiet erscheinen daher mitteilungswert. Für die österreichischen Landasseln gab STROUHAL (1951) eine umfassende Darstellung ihrer Verbreitung. Dennoch sind auch hier einzelne Gebiete wenig untersucht und eine Verdichtung des Fundortsnetzes ist wünschenswert.

Unsere Aufsammlungen (Handfänge, 9.10. - 11.10.1991, 8.9. - 13.9.1996) konzentrierten sich auf das Gebiet zwischen Gamlitz und der Staatsgrenze zu Slowenien (Abb. 1). Es handelt sich um ein Weinbaugebiet (ca. 500 m Seehöhe), in dem die schattigen Bach-Täler hauptsächlich mit Laubwald bestanden sind. Südliche Arten der illyrischen Florenprovinz wie beispielsweise die Edelkastanie sind darin prominent vertreten.

Belegmaterial wurde im Staatlichen Museum für Naturkunde Görlitz deponiert. Bei der Determination der Diplopodenarten sowie bei den allgemeinen Hinweisen zu ihrer Gesamtverbreitung folgten wir, falls nicht anders vermerkt, SCHUBART (1934).

2. Fundorte (siehe Abb. 1):

Standort 1: "Kroisenbachgraben", tiefes, feuchtes Bachtal nördlich des Gasthauses "Lambauer Bacchuskeller". O-exponierter Mischwald. *Castanea sativa, Fraxinus excelsior, Acer platanoides, Fagus sylvatica,* vereinzelt *Picea abies.* Unterwuchs: *Circaea lutetiana, Salvia gluti-*

*) Anschriften der Verfasser: Dr. K. Voigtländer, Staatl. Museum f. Naturkunde Görlitz, PF 300154, D-02806 Görlitz, Deutschland; J. Spelda, Asangstraße 49, D-70329 Stuttgart, Deutschland; Dr. K.-P. Zulka, Institut für Zoologie der Universität Wien, Althanstraße 14, A-1090 Wien, Österreich und Dr. A. Tadler, Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck, Österreich.

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

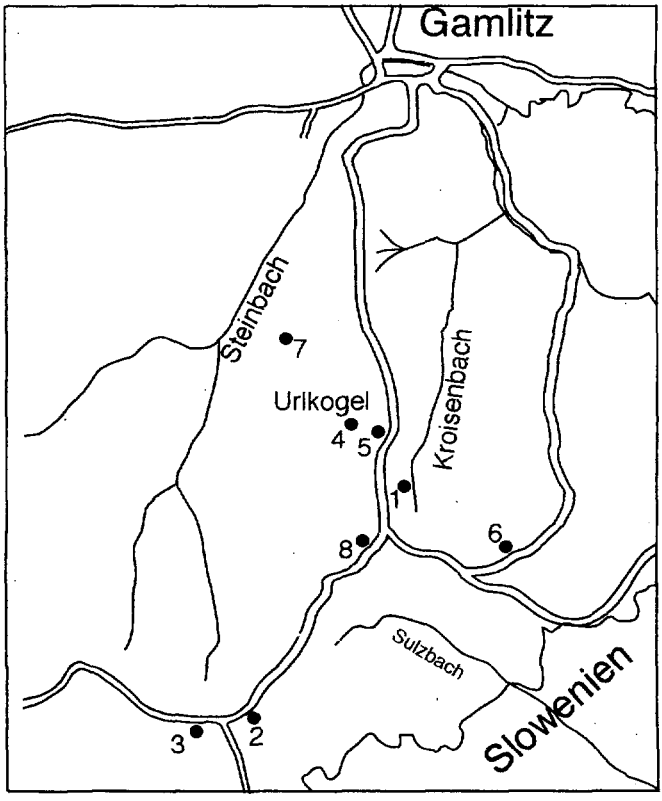

Abb. 1: Kartenskizze der Umgebung von Eckberg bei Gamlitz.

nosa, Gentiana asclepiadea, Urtica dioica, Hedera helix, Senecio fuchsii. Der Standort besitzt eine sehr dicke, kohärente, brechbare Rohhumusauflage, wie sie für Laubwälder typisch ist. Vermodernde Baumstümpfe und Altholz sind reichlich vorhanden.

Standort 2: "Sulztal Südhang", bewaldete Kuppe bei Gasthof "Mahorko", Wald mit *Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior, Pinus sylvestris, Tilia cordata, Quercus petraea, Cornus mas, Crataegus monogyna, Ligustrum vulgaris.* Unterwuchs: *Hieracium sylvaticum, Dianthus carthusianorum, Euphorbia cyparissias, Veronica officinalis, Campanula persicifolia, Scabiosa ochroleuca.* Der Standort zeigt infolge Verwehung der Humusauflage und abfließenden Wassers deutliche Verhagerungserscheinungen. Der Oberboden ist stark verfestigt, sehr trocken und nur durch wenig Streu bedeckt. Die Vegetation ist sehr licht und weist wärmeliebende Arten auf.

Standort 3: "Sulztal Nordhang", bewaldete Kuppe bei Gasthof "Mahorko", *Castanea sativa, Fagus sylvatica, Luzula sylvatica, Vaccinium myrtillus, Calluna vulgaris, Pteridium aquilinum.*

Standort 4: Wald unterhalb Urlkogel, SW-Exposition, *Carpinus betulus, Fagus sylvaticus, Picea abies, Castanea sativa, Quercus petraea.* Unterwuchs: *Salvia glutinosa, Gentiana asclepiadea, Campanula persicifolia, Vaccinium myrtillus, Sanicula europaea, Pteridium aquilinum.*

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

Standort 5: Wald unterhalb Urlkogel: *Castanea sativa, Picea abies* (forstliche Nutzung), *Carpinus betulus, Tilia cordata, Acer pseudoplanatus, Crataegus monogyna.*

Standort 6: "Ratsch" Wald und Bachtal nahe Gasthof Zweytick.

Standort 7: Weg vom Gasthof Ferlinz zum Kroisenbachgraben. Waldrand. Bachtal mit *Pteridium aquilinum*-Flur.

3. Funde:

Asseln

Hyloniscus adonis VERHOEFF, 1927
Determination VERHOEFF (1927a). Fundort: 1.
Endemische Art der östlichen Ostalpen, von Slowenien über Kärnten und die Steiermark bis ins südliche Ober- und Niederösterreich (STROUHAL 1951).

Lepidoniscus minutus (C.L. KOCH, 1838)
Determination GRUNER (1966). Syn. *Lepidoniscus germanicus.* Fundort: 1.
Mitteleuropa bis Balkanländer, "montane Art, die aus tiefsten Gebirgslagen bis in die subalpine Stufe aufsteigt" (STROUHAL & FRANZ 1954).

Protracheoniscus amoenus (C.L. KOCH, 1841)
Determination GRUNER (1966), Fundorte: 1, 2, 3, 4, 5.
Die Taxonomie dieser Form wurde von STROUHAL (1947) klargestellt. Demnach ist der Name *P. amoenus* (C.L. KOCH) (*P. politus* sensu VERHOEFF 1927b) auf die südosteuropäischen Populationen zu beziehen, der Name *P. politus* (C.L. KOCH) (*P. saxonicus* sensu VERHOEFF 1927b) auf die nordwestlichen Populationen der ursprünglich von VERHOEFF als einheitlich angenommenen Art. Unklar bleibt das taxonomische Verhältnis der Formen. DOMINIAK (1970) argumentiert, die differentialdiagnostischen Unterschiede, die Krümmung der 1. Pleopodenendopodit-Spitze und die Einbuchtung des 7. Peraeopoden-Ischiopodits beim Männchen, resultierten nur aus verschiedener Lage und Betrachtung. Für unser Material trifft das nicht zu: die Pleopodenendopodit-Spitze erscheint aus keinem Betrachtungswinkel abgekrümmt (Abb. 2). TOMES-

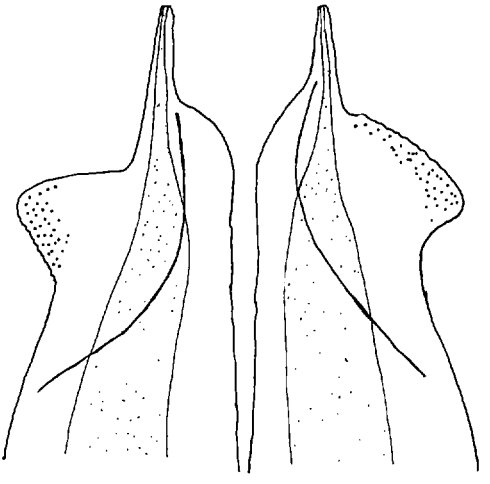

Abb. 2: *Protracheoniscus amoenus,* Männchen, Spitzen der Endopodite der 1. Pleopoden, von ventral.

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

CU (1972) beschreibt die Stadien einer rumänischen Population und interpretiert Unterschiede an 7. Ischiopodit und 1. Pleopodenendopodit als entwicklungsbedingt. Beide Autoren schlagen eine Synonymisierung von *P. amoenus* und weiteren im Umfeld beschriebenen Arten und Unterarten mit *P. politus* vor. Zur endgültigen Abklärung ist wohl eine genaue Analyse individueller und geographischer Variation an umfangreichem Material erforderlich.

Trachelipus rathkii (BRANDT, 1833)
Fundort: 5

Trachelipus ratzeburgii (BRANDT, 1833)
Fundorte: 1, 2.
Zur Verbreitung und dem ökologischen Verhalten der beiden *Trachelipus-Arten vergleiche* STROUHAL (1951).

Diplopoda

Glomeris conspersa C.L. KOCH, 1847
Fundorte 4, 7.
In Europa weitverbreitete Art. Für die Steiermark bereits von ATTEMS (1895) nachgewiesen. Er gibt dort ihre Nordgrenze mit an der Drau gelegenen Fundorten an.

Glomeris hexasticha BRANDT, 1833
Fundort: 3, 4, 5, 7.
Weitverbreitete Art. Für die Steiermark bereits von ATTEMS (1895) u.a. von Graz nachgewiesen.

Haploporatia similis (ATTEMS, 1895)
Determination: VERHOEFF (1927c). Fundorte: 2, 5, 6.
Von Kroatien und Bosnien über Slovenien und östliches Friaul bis Osttirol Kärnten, Steiermark verbreitet (KURNIK 1988). Weitere Nachweise aus der Steiermark in ATTEMS (1949), STRASSER (1965).

Haplogona oculodistincta (VERHOEFF, 1893)
Determination: KURNIK (1987). Fundort: 1.
Eine von Kroatien und Slovenien bis in die Steiermark verbreitete Art, daneben auch synanthrope Funde im Stadtgebiet Wiens (KURNIK 1988).

Haasea inflata (VERHOEFF, 1907)
Determination: VERHOEFF (1907). Fundorte: 2, 4, 5, 6, 7.
Verbreitung: von Kroatien, Slovenien bis in die Steiermark (KURNIK 1988). Weitere Fundorte finden sich in VERHOEFF (1929b), ATTEMS (1949, 1959).

Ochogona caroli (ROTHENBÜHLER, 1900)
Fundort: 2.
Mitteleuropäische Art, von der Westschweiz über Zentralalpen bis Ungarn (KURNIK 1988).

Craspedosoma transsilvanicum VERHOEFF, 1897
Fundorte: 1, 4, 6.
Die Form ist vom Balkan bis in die Randbereiche der Ostalpen verbreitet. Der Artstatus der von VERHOEFF (1936) in der Untergattung *Crapedosoma* zusammengefaßten Taxa ist allerdings zweifelhaft. Intermediäre Formen zwischen *C. transsilvanicum/C. alemannicum* und *C. rawlinsii/C. alemannicum* beschreiben SPELDA (1991) sowie TADLER (1993). Unsere Tiere lassen sich allerdings eindeutig *C. transsilvanicum* zuordnen (Abb. 3).

Polydesmus complanatus (LINNÉ, 1761)
Fundorte: 1 - 7. In Europa weit verbreitete Art.

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

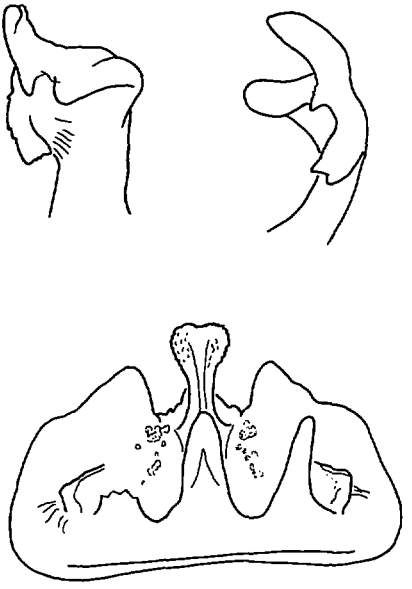

Abb. 3: *Craspedosoma transsilvanicum*, Cheirit und Podosternit.

Polydesmus edentulus C.L. KOCH, 1847
Fundorte: 1, 2, 6, 7.
Dinarisch-ostalpine Art (TADLER & THALER 1993). Zusammenfassende Verbreitungsangaben finden sich bei HENSLER & THALER (1980). In der Steiermark wurde die Art bereits von ATTEMS (1895) als gemeinster Diplopode bezeichnet. Auch wir fanden diesen Polydesmiden relativ häufig, sowohl an trockenen (2) als auch an feuchten Plätzen (1, 6, 7). Subspezifische Gliederung und Verbreitung werden bei HENSLER (1979) ausführlich diskutiert. Die zahlreichen von ATTEMS und VERHOEFF beschriebenen "Rassen" erfüllen das Vikarianzkriterium meist nicht, und können daher nicht als Unterarten im heutigen Sinne betrachtet werden. Trotz der zahlreichen Fundortangaben fehlen in der Literatur Habitatangaben (wie z.B. bei LOKSA 1961 ein Tilio-Fraxinetum) weitgehend.

Polydesmus collaris C.L. KOCH, 1847
Determination: TADLER & THALER (1993). Fundorte: 1, 7.
Die Art ist auf der Balkanhalbinsel und in Nordostitalien weit verbreitet und erreicht in den Ostalpen ihre nördliche Verbreitungsgrenze. Unsere Funde in der Steiermark bestätigen die Bevorzugung der feuchtesten Standorte. *P. collaris* wurde nur in den Bachtälern nachgewiesen. Von VERHOEFF (1939b) und ATTEMS (1895) für die Steiermark genannt.

Strongylosoma stigmatosum (EICHWALD, 1830)
(Syn.: *S. pallipes*). Fundorte: 1, 5, 6.
Im Osten Europas weitverbreitete Art, die bis in die Randbereiche des Ostalpenraums eindringt.

Nemasoma varicorne C.L. KOCH, 1847
(Syn. *Isobates v.*). Fundorte: 5, 7.
In Europa weit verbreitete Art. Nachweise aus der Steiermark sind bereits durch ATTEMS (1895) belegt.

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

Proteroiulus fuscus (AM STEIN, 1857)
In Europa weit verbreitete Art. Männchen sind bei dieser Art stets wesentlich seltener als Weibchen. Auch in unseren Aufsammlungen befanden sich sämtlich nur Weibchen.

Cylindroiulus boleti (C.L. KOCH, 1847)
Fundorte: 2, 4, 5, 6, 7.
In unseren Aufsammlungen zeigt sich, daß *C. boleti* auch die trockeneren Standorte (2) nicht meidet. Dinarisch-südalpin verbreitet. Für die Steiermark wird die Art schon von ATTEMS (1895) erwähnt.

Cylindroiulus luridus (C.L. KOCH, 1847)
Fundorte: 1, 5, 6, 7.
Die Art ist in Osteuropa, auf der Balkanhalbinsel bis nach Kärnten, Steiermark und Südböhmen verbreitet.

Cylindroiulus dicentrus (LATZEL, 1884)
Determination LATZEL (1884). Fundorte: 4, 5, 7.
Von Südkroatien bis Kärnten und Burgenland (Leithagebirge) verbreitet (ATTEMS 1949).

Enantiulus nanus (LATZEL, 1884)
(Syn. *Leptophyllum n.*). Fundorte: 1, 2, 4, 5.
Bei unserer Exkursion fanden wir die Art nur an den feuchten Flächen der Bachtäler und Mischwälder. Zahlreiche Nachweise für die Steiermark in ATTEMS (1949), weitere Angaben zur Biologie und Verbreitung in VOIGTLÄNDER (1987).

Pachypodoiulus eurypus (ATTEMS, 1895)
Fundort: 1.
Ostalpine Art, von Steiermark, Salzburg bis nach Südbayern verbreitet.

Leptoiulus saltuvagus (VERHOEFF, 1898)
Fundorte: 1, 2, 4, 7.
Die Gattung *Leptoiulus* zeichnet sich durch eine erstaunliche Variabilität und Formenvielfalt aus, die eine Artabgrenzung oftmals erschweren. Dies drückt sich z.T. auch in einer recht unübersichtlichen Synonymie und einer Vielzahl von Unterarten aus. Die von uns in der Steiermark gefundenen Tiere passen sehr gut auf die Beschreibung von ATTEMS (1904) für *Julus* (*Leptoiulus*) *vagabundus croaticus* (= *Leptoiulus saltuvagus* VERHOEFF 1898), siehe auch VERHOEFF (1928), STRASSER (1971).

Ophyiulus pilosus (NEWPORT, 1842)
(Syn.: *O. fallax*). Fundort: 5.
In Europa weit verbreitete Art.

Unciger foetidus (C.L. KOCH, 1838)
Determination: VERHOEFF (1907). Fundorte: 1, 2, 4, 5, 7.
In Europa weit verbreitet.

Megaphyllum bosniense (VERHOEFF, 1897)
Determination: ATTEMS (1926, sub. *Chromatoiulus b.*). Fundorte 2, 4, 7.
Nach ATTEMS (1949) von Südkroatien und Südungarn bis Nordfriaul, Kärnten verbreitet.

Megaphyllum silvaticum (VERHOEFF, 1898)
Determination: ATTEMS (1926, sub. *Chromatoiulus s.*). Fundorte: 1, 4, 5.
Verbreitung: Balkan und Südrand der Ostalpen. In der Steiermark bis Leoben (ATTEMS 1949).

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

4. Zusammenfassung:

Es wird über Handaufsammlungen von Asseln und Diplopoden in der Umgebung von Eckberg (südliche Steiermark, nahe Gamlitz) berichtet. In biogeographischer Hinsicht erwähnenswert ist der hohe Anteil von dinarisch-ostalpinen Arten (*Haploporatia similis, Haplogona oculodistincta, Haasea inflata, Craspedosoma transsilvanicum, Polydesmus collaris, P. edentulus, Cylindroiulus boleti, C. luridus, C. dicentrus, Megaphyllum bosniense* und *M. silvaticum*). Die übrigen Diplopodenarten können als in Europa weitverbreitet (*Glomeris conspersa, G. hexasticha, Polydesmus complanatus, Nemasoma varicorne, Proteroiulus fuscus, Enantiulus nanus, Ophyiulus pilosus, Unciger foetidus*) bzw. mitteleuropäisch (*Ochogona caroli*), osteuropäisch (*Strongylosoma stigmatosum*) und ostalpin (*Pachypodoiulus eurypus*) eingestuft werden.

5. Literatur:

ATTEMS, C. (1895): Die Myriopoden Steiermarks. – Sitz.ber. Akad. Wiss. Wien (Math. Nat.wiss.) **104:** 117 - 238.

– (1904): Neue paläarktische Myriopoden nebst Beiträgen zur Kenntnis einiger alter Arten. – Arch. Naturgesch. **70:** 179 - 196.

– (1926): Über paläarktische Diplopoden. – Arch. Naturgesch. Berlin **92:** 1 - 256.

– (1949): Die Myriopodenfauna der Ostalpen. – Sitz.ber. Akad. Wiss. Wien (Math. Nat.wiss.) **158:** 79 - 153.

– (1959): Die Myriopoden der Höhlen der Balkanhalbinsel. Nach dem Material "Biospeologica balcanica". – Ann. Nat.-Hist. Mus. Wien **63:** 281 - 406.

DOMINIAK, B. (1970): Entwicklungs- und Saisonvariabilität bei *Protracheoniscus politus* (C.L. KOCH) und *Armadillidium pictum* BRANDT (Isopoda). – Fragm. Faun. Warszawa **22:** 401 - 473.

GRUNER, H.E. (1966): Krebstiere oder Crustacea. V. Isopoda. – In: DAHL, F. (ed.): Die Tierwelt Deutschlands **53,** 379 pp.

HENSLER, I. (1979): Über Diplopoden der subalpinen Stufe des Brennergebietes (Nordtirol) mit Bemerkungen zum *Acanthotarsius*-Problem (Polydesmida). – Lehramt-Hausarbeit Univ. Innsbruck.

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

KURNIK, I. (1987): Studien an Chordeumatida (Diplopoda) 2: Die Weibchen der Verhoeffiidae. – Carinthia II **97:** 169 - 177.

– (1988): Zur Taxonomie ostalpiner Chordeumatida: Vulvenmorphologie und Identifikation der Weibchen. – Zool. Jb. Syst. **115:** 229 - 268.

LATZEL, R. (1884): Die Myriopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie, Zweite Hälfte. Die Symphylen, Pauropoden und Diplopoden. – Wien, 414 pp., 16 Taf.

LOKSA, I. (1961): Die Arthropoden des Kovacsi-Berges. – (In ungarisch, deutsche Zusammenfassung). – Allattani Közlemenyek **68:** 65 - 80.

SCHMÖLZER-FALKENBERG, U. (1975): U.-Klasse: Diplopoda. – Catalogus Faunae Austriae **XI b,** 29 pp.

SCHUBART, O. (1934): Tausendfüßler oder Myriapoda. I. Diplopoda. – In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. – 28. Teil, Verlag Gustav Fischer, Jena, 318 pp.

SPELDA, J. (1991): Zur Faunistik und Systematik der Tausendfüßler (Myriapoda) Südwestdeutschlands. – Jh. Ges. Naturkde. Württemberg **146:** 211 - 232.

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

– (1965): Über Diplopoden aus Kärnten und anderen Ostalpenländern. – Carinthia II **75:** 127 - 142.

– (1967): Zur Kärntner Diplopoden-Fauna. 3. Beitrag. – Carinthia II **77:** 215 - 221.

– (1971): Diplopoda. In Catalogus Faunae Jugoslaviae. – Acad. Sci. Art. Slovenica, Ljubljana 3, **4:** 1 - 50.

STROUHAL, H. (1947): *Protracheoniscus amoenus* C.L. KOCH (= *politus* VERH.) und *P. politus* C.L. KOCH (= *saxonicus* VERH.). – Fragmenta Faunistica Hungarica 10: 50 - 55.

– (1951): Die österreichischen Landisopoden, ihre Herkunft und ihre Beziehungen zu den Nachbarländern. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **92:** 116 - 142.

STROUHAL, H. & H. FRANZ (1954): 23. Ordnung: Isopoda. – In: FRANZ, H. (ed.): Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Bd. 1. Wagner Innsbruck: 559 - 577.

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

TADLER, A. (1993): Genitalia fitting, mating behaviour and possible hybridisation in millipedes of the genus *Craspedosoma* (Diplopoda, Chordeumatida, Craspedosomatidae). – Acta Zoologica (Stockholm) **74:** 215 - 225.

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

TOMESCU, N. (1972): Reproduction and ontogenetic development of *Protracheoniscus politus* C.L. KOCH. – Rev. Roum. Biol., Sér. Zool. **17:** 31 - 39.

VERHOEFF, K.W. (1897): Über Diplopoden aus Bosnien, Herzegowina und Dalmatien. IV. Julidae. – Arch. Naturg. Berlin **64:** 119 - 176.

– (1907): Über Diplopoden, Tausendfüssler aus Brandenburg und über andere Formen aus Ostdeutschland und Österreich-Ungarn. – Mitt. Zool. Mus. Berlin **3:** 261-337.

– (1927a): Über einige südosteuropäische Trichonisciden. 34. Isopoden-Aufsatz. – Zool. Anz. **70:** 200 - 233.

– (1927b): Über einige zoogeographisch bedeutsame Isopoden-Arten. 36. Isopoden-Aufsatz. – Zool. Anz. **73:** 323 - 333.

– (1927c): Beiträge zur Systematik, Morphologie und Geographie europäischer Ascospermophoren. 107. Diplopoden-Aufsatz. – Zool. Jb. Syst. **54:** 243 - 314.

– (1928): Neue und besonders ostalpine Chilognathen-Beiträge. 108. Diplopoden-Aufsatz. – Zool. Jb. Syst. **55:** 253 - 328.

– (1929a): Studien über Ökologie und Geographie der Diplopoden hauptsächlich der Ostalpen. 112. Diplopoden-Aufsatz. – Z. Morph. Ökol. Tiere **15:** 35 - 89.

– (1929b): Über neue, ostalpine Chilognathen. 113 Diplopoden-Aufsatz. – Zool. Jb. Syst. **58:** 481 - 520.

– (1936): Chilognathen aus Nordwestitalien. – Zool. Jb. Syst **68:** 205 - 272.

– (1939a) Über Diplopoden aus Kärnten. – Zool. Anz. **126:** 227 - 239.

– (1939b): Diplopodenfauna Kärntens in ihren Beziehungen zu den Nachbarländen und in ihrer Abhängigkeit von den Vorzeiten. – Zool. Jb. Syst. **73:** 63 - 110.

VOIGTLÄNDER, K. (1987): Untersuchungen zur Bionomie von *Enantiulus nanus* (Latzel, 1884) und *Allajulus occultus* C.L. Koch, 1847 (Diplopoda, Julidae). – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **60:** 1 - 116.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 84

Autor(en)/Author(s): Tadler Andreas, Zulka Klaus-Peter, Voigtländer Karin, Spelda Jörg

Artikel/Article: Diplopoden und terrestrische Isopoden aus der Umgebung von Eckberg bei Gamlitz (Weststeiermark, Österreich). 307-314