

SCHUBARTIANA	ISSN 1861-0366	Leipzig	Nr. 1	2005	S. 9-15
--------------	----------------	---------	-------	------	---------

Zwei für Österreichs Fauna neue Chordeumatidae (Diplopoda: Chordeumatida) im niederösterreichischen Waldviertel

Von JÜRGEN GRUBER

Anschrift des Verfassers: Dr. Jürgen Gruber, Naturhistorisches Museum Wien, 3. Zoologische Abteilung (Wirbellose), Burggring 7, A-1010 Wien, Österreich, e-Mail: juergen.gruber@nhm-wien.ac.at

Abstract

Records of two Chordeumatids (Diplopoda: Chordeumatida) in the Waldviertel (Lower Austria) new to the fauna of Austria. *Mycogona germanica* (Verhoeff, 1892) and *Orthochordeumella fulva* (Rothenbühler, 1899) are reported from the Hercynian region of northwestern Lower Austria as new for the Austrian fauna, with descriptions of the finding places. The wide disjunction of the latter species between its hitherto known range and the new findings is discussed, anthropogenic introduction is considered more probable than a relict occurrence. The distribution of *Orthochordeumella pallida* (Rothenbühler, 1899) is discussed in comparison.

Keywords: *Mycogona germanica* (Verhoeff, 1892), *Orthochordeumella fulva* (Rothenbühler, 1899), *Orthochordeumella pallida* (Rothenbühler, 1899), distribution, disjunction, probable introduction

Zusammenfassung

Mycogona germanica (Verhoeff, 1892) und *Orthochordeumella fulva* (Rothenbühler, 1899) werden als Erstnachweise für das niederösterreichische Waldviertel und die Fauna Österreichs verzeichnet und die Fundplätze beschrieben. Das Problem der weiten Disjunktion der neuen Fundstellen der letzteren Art zum bisher bekannten Areal wird diskutiert, anthropogene Einschleppung als wahrscheinlicher betrachtet als ein Reliktvorkommen. Die Verbreitung der verwandten Art *Orthochordeumella pallida* (Rothenbühler, 1899) wird im Vergleich erörtert.

Einleitung

In der neuesten Übersicht über die Familie Chordeumatidae in Österreich nannte KURNIK (1987) fünf Arten: *Chordeuma sylvestre* C. L. Koch, 1847, *Melogona (Chordeumella) broelemanni* (Verhoeff, 1897), *Melogona (Chordeumella) transilvanica* (Verhoeff, 1897) – damals neu für Österreich, *Melogona (Melogona) voigtii* (Verhoeff, 1899), *Orthochordeumella pallida* (Rothenbühler, 1899); das Vorkommen einer weiteren Art, *Mycogona germanica* (Verhoeff, 1892), wurde vermutet: "österreichische Vorkommen nördlich der Donau (Bundesländer Ober- und Niederösterreich) sind nicht auszuschließen".

Aufsammlungen des Autors in den letzten Jahren betrafen u. a. Niederösterreich nördlich der Donau, ein Gebiet, das myriapodenfaunistisch schlecht exploriert ist (KIME 2000). Nach Hinweisen von A. Tadler auf mögliches Vorkommen von *Mycogona germanica* im Waldviertel wurde ab 1994 in diesem Gebiet besonders auf Chordeumatiden geachtet: zunächst gelangen im Gernitztalaustrag W Krumau Funde eines subadulten ♂ (1994) und eines adulten ♀ (1997), die vorerst - ohne eingehendere Untersuchung - als *M. germanica* angesehen wurden; 1998 fand sich ein adultes ♀ bei Karlstift. Weitere Funde auffällig großer Chordeumatiden (auch adulter ♂♂) im Sommerbachtal N Albrechtsberg an der Großen Krens (Herbst 1999) führten zu erneuter und genauerer Untersuchung des vorhandenen Materials mit dem überraschenden Ergebnis, dass die

"Schweizer" Art *Orthochoerdeumella fulva* (Rothenbühler, 1899) vorlag. Gezielte Aufsammlungen im folgenden Jahr bestätigten das Vorkommen dieser Art im Sommerbachtal, wie auch an weiteren Stellen im Gernitztal; nur das Tier von Karlstift wurde als *M. germanica* bestätigt.

Zur Methodik

Zur Methodik: Das Material stammt vorwiegend aus Handfängen; Angaben von Koordinaten folgen in der Form SPELDA (2001 a). Determination nach Genitalmorphologie, Untersuchung und Zeichnung nach temporären Präparaten in Glycerin. Deponierung in der Myriapoda-Sammlung des NMW.

Liste des Materials und Fundorte, Habitatcharakteristik und Bemerkungen zu den Arten

▪ *Mycogona germanica* (Verhoeff, 1892):

AUSTRIA INF., Waldviertel / Freiwald: Schafriedl - Osthang SW von Karlstift (Koordinaten: 14.742° E, 48.588° N), SH 990 m, 9.VIII.1998: 1 ♀.

Determination: Vulven entsprechend VERHOEFF, 1910 a (Fig. 113, Taf. 7), KURNIK, 1987 (Abb. 17), bzw. Beschreibung in SPELDA (1999).

Habitat: ältere lichte Fichtenforste mit einzelnen Rotbuchen, im Unterwuchs Fichtenjungwuchs, Traubenholunder, Vogelbeere, viel Himbeere, Gräser, große *Senecio*; gesammelt unter Fichtenrindenabfall, z.T. feucht bzw. auf feuchtem Boden, nahe Holzstöben. (Nachsuche am 20.VI.1999 im selben Gebiet erbrachte keine weiteren Exemplare).

Allgemeine Verbreitung: Endemit der Gebirge Mitteleuropas, "glazialresistent" (VERHOEFF, 1938); Verbreitungskarten: KIME (1990), SPELDA (1999) für Südwest-Deutschland. Nur im äußersten Westen (N vom Bodensee) auch Funde S der Donau (SPELDA, 1999); in der Schweiz nur ein Fundort im Norden am rechten Rheinufer, markiert vermutlich die südliche Arealgrenze (PEDROLI-CHRISTEN, 1993); nördliche Arealgrenze im Vorland der Mittelgebirge. Höhenverbreitung: "von 100 bis 1400 m Höhe" (VERHOEFF, 1938). In Tschechien verbreitet: Böhmen, Mähren und Schlesien (GULICKA, 1985, TAJOVSKÝ, 2001 b), u.a. im Böhmerwald (TAJOVSKÝ, 2002); jedoch nicht genannt für den Podyjí-Nationalpark (TAJOVSKÝ, 2001 a).

Ökologie: In den deutschen Mittelgebirgen häufige Art vor allem in Wäldern (auch in bodensauren); so HAACKER (1968): "stenöke Waldart", auch in bodensauren Fichtenmonokulturen; THIELE (1968): besonders in bodensauren Waldtypen; SCHALLNASS et al. (1992): dominante Diplopodenart in bodensaurem Moderbuchenwald (Luzulo-Fagetum); SPELDA (1999): in zahlreichen Waldtypen, mit klarer Präferenz für Fichtenwälder. Aber auch in Blockhalden mit Hang/Schlucht-Laubwald (RICHTER, 1967). SCHEU (1996) fand die Art in einem Kalkbuchenwald, weniger häufig auch in vergraster Brache auf Kalk; HAUPT (1990) (Fallenfänge in Nordhessen) vor allem an einem Mesobromion-Standort, DUNGER & STEINMETZGER (1981) im Thüringer Kalkgebiet im Buchenwald, gelegentlich im Trockenrasen. Vorkommen auch oberhalb der Waldgrenze in Zwergstrauchheiden (VOIGTLÄNDER, 1999: Brockenplateau im Harz; TAJOVSKÝ, 1997: Altvatergebirge, Sudeten). Die Art erscheint im Gesamtgebiet ihrer Verbreitung also als extrem eurytop. Im Böhmerwald charakteristisch für Fichtenwälder höherer Lagen, seltener im Buchenwald (TAJOVSKÝ, 2002).

Verbreitung in Österreich: Bisher liegt nur ein Nachweis vor; weitere wären in höheren Lagen des westlichen Waldviertels, etwa im Freiwald, und des Mühlviertels zu erwarten - das neue Vorkommen schließt, auch habitatmäßig, unproblematisch an das im Böhmerwald an.

▪ ***Orthochordeumella fulva* (Rothenbühler, 1899):**

AUSTRIA INF., Waldviertel / Gernitzbachtal S vom mittleren Kamptal, 3 Fundstellen:

- Talausgang (Koordinaten: 15.432° E, 48.590° N), SH 375 m: 28.VIII.1994: 1 imm. ♂; 28.IX.1997: 1 ♀.
- 3,5 km S Kamptal (Koordinaten: 15.420° E, 48.560° N), SH 475 m, 22.X.2000: 1 ♀.
- 4 km S Kamptal (Koordinaten: 15.419° E, 48.556° N), SH 490 m: 22.X.2000: 4♂♂, 3♀♀.

AUSTRIA INF., Sommerbachtal N Albrechtsberg an der Großen Krems, 6 Fundstellen, alle am NW-exponierten rechten Talhang:

- 750 m NE Kirche von Albrechtsberg (Koordinaten: 15.376° E, 48.470° N), SH 570m, 23.IX.1999: 1 ♀; 28.X.1999: 2 (♂, ♀) (präparierte Exemplare); 20.X.2000: 1 ♀.
- 40 m talaufwärts voriger Stelle, SH 570 m: 29.IX.1999: 2 ♀♀; 20.X.2000: 1 ♀.
- 600 m (N)NE Kirche, SH 585 m, 28.X.1999: 1♂.
- 500 m (N)NE Kirche (Koordinaten: 15.372° E, 48.468° N), SH 595 m, 28.X.1999: 1♂, 4♀.
- 300 m N(NE) Kirche, (Koordinaten: 15.371° E, 48.466° N), SH 610 m: 20.X.2000: 1♀.
- NW-Hang oberhalb voriger Stelle, SH 620 m, 15.XI.2000, Gesiebe: 1♀.

Determination: präpariert Vulven von zwei Exemplaren (ein ♀ Sommerbachtal, 28.X.1999, ein ♀ vom Gernitzausgang): entsprechend Abbildung in BIGLER, 1913 (T. 17 Fig. 9); Gonopoden von zwei ♂♂ (eines Sommerbachtal, 28.X.1999, eines Gernitztal): entsprechend Abbildungen in ROTHENBÜHLER, 1899 (Fig. 19, 20, Tafel 6), VERHOEFF, 1910 b (Taf. 14, Abb. 28 - 34).

Charakterisierung der Fundplätze bzw. Habitate im Gebiet:

Gernitz(bach)tal: rechtsseitiges / südliches Seitental des mittleren Kamptals, mündet etwa 1 km westlich von Krumau ins Kamptal: in den besammelten Abschnitten ein überwiegend offenes Sohltal zwischen bewaldeten Hängen, mit nur mäßigem Gefälle. Die Fundstellen liegen in Ufernähe:

Gernitztalausgang: Talboden etwa 1-2 m über Bachniveau, mit lichtem Bestand älterer Fichten, ferner Rotbuchen, Eschen, Erlen, Ulmen, Holunder- und Haselsträucher, dichte Krautschicht; Funde am Ufer wenig über Bachniveau an / unter vermorschtem Baumstrunk bzw. angeschwemmtem Reisig, auf / in frischem sandigem Boden.

3,5 km S Kamp: Talboden etwa 1 m über Bach, offene Staudenflur mit einzelnen kleinen Ulmen, "verrankte" Krautschicht; Falllaub, feucht bis nass; unter Rindenabfall.

4 km S Kamp: Uferböschung mit vorwiegend "Staudenfluren" zwischen Bach und Weg, sandige Anschwemmungen, alte Holzbalken, Fichtenrindenabfall, "Genist", frisches Falllaub; etwa 0,5 bis 2 m über Bachniveau unter Holz, Laub, Mulm gesammelt.

Sommerbachtal N Albrechtsberg an der Großen Krems: rechtsseitiges / südliches Seitental der Großen Krems: Kerbtal mit bewaldeten Hängen, anstehende Felsen; Bach gefällereich mit stellenweise felsigem Bett, im obersten Abschnitt verflachend. "Mischwald" mit Rotbuchen, Fichten, Tannen, Bergahorn, Eschen, Hasel- und Holundersträuchern, mit "laubwaldtypischer" Krautschicht. Gegenüber den Ufer-Fundstellen im Gernitztal hier durchwegs typische Laubwald-

Habitate, Fundstellen an rechter Talflanke (NW-Hang), von Bachnähe bis 10 – 20 m hangaufwärts (Fundortbeschreibungen in talaufwärtiger Reihenfolge):

Unterste Sammelstelle: Mulde im NW-Hang etwa 1,5 m bis 2 m über lokal felsigem Bachbett, Mischwald mit Fichten, kleinen Tannen, Buchen, Bergahorn, Hainbuchen, Holundersträuchern; viel Falllaub (Buche, Bergahorn), Rindenabfall. Gesammelt unter liegendem Holz, Rindenstücken, Laub.

Etwas bachaufwärts: steile Böschung (Prallhang) am Bach, Jungwuchs von Buchen, Bergahorn, Fichten, Tannen, Hasel- und Holundersträucher. Tiefe Buchenfalllaublagen; unter Laub gesammelt.

Hang vom Weg zum Bach, Boden feucht bis stellenweise quellig, lichter Laubwald, viel Ahornfalllaub. Unter Laub gesammelt.

NW-Hang-Fuß gegen Weg, Hang oberhalb mit Jungwald: Rotbuchen, Bergahorn, Hainbuchen, Eschen, Haselsträucher, auch Fichten und Tannen; am Wegrand tiefe Falllaublagen (Rotbuche mit Ahorn, Esche, u.a.) auf frischem Boden; im Falllaub gestöbert.

Am flacheren Bachoberlauf: Böschungsfuß (alte Legsteinmauer) gegen schmale Talaue, mit Fichten, Eschen, Hasel- und Holundersträuchern, auch am Hang ältere Fichten, Bergahorn, Ulmen; unter Falllaub gesammelt.

Am Hang oberhalb voriger Stelle, alte Legsteinmauern, Mischwald mit Fichten, Rotföhren, Eschen, Rotbuchen, Bergahorn, Holundersträuchern; aus Falllaub und Nadelstreu gesiebt.

Allgemeine Verbreitung: Nach SPELDA (1999) besitzt *O. fulva* ein sehr kleines Verbreitungsgebiet, das den Schweizer und Französischen Jura sowie die Südvogesen und den südwestlichen Schwarzwald inklusive Dinkelberg umfaßt; PEDROLI-CHRISTEN (1993) ergänzt für die Schweiz: vor allem im Jura, weniger im Mittelland, selten in den Nordalpen. Verbreitungskarten: PEDROLI-CHRISTEN (1993): Schweiz; SPELDA (1999): SW-Deutschland.

Ökologie und Höhenverbreitung: In der Schweiz (PEDROLI-CHRISTEN, 1993) vorwiegend montan, zwischen 320 m bis 1440 m, im wesentlichen in Laubwäldern des Fagion; nach SPELDA (1999) ausschließlich in Wäldern, im Südschwarzwald nur in tieferen Lagen, in den Vogesen auch in über 1200 m Höhe.

Phänologie: In der Schweiz Adulti vor allem im Mai/Juni (36%), im September / Oktober (44%) (PEDROLI-CHRISTEN, 1993). (Im Waldviertel bisher nur Herbstfunde - Exkursionen im Frühjahr: Gernitzausgang 10.V.1998; Sommerbachtal 27.IV.2000, 27.VI.2001, blieben erfolglos).

Verbreitung in Österreich: *Orthochordeumella fulva* fand sich im Waldviertel bisher nur in zwei Tälern, die annähernd auf einer S-N-Linie liegen, mit einer Entfernung zwischen beiden Gebieten von mehr als 10 km. Geologisch besteht eine gewisse Übereinstimmung: beide Täler liegen in der Drosendorf-Einheit ("Bunte Serie") des Moldanubikums, mit vorwiegenden Paragneisen, durchsetzt von Marmorzügen, Quarzit, Graphit, Amphibolit, usw. (cf. SCHNABEL 2002, SCHARBERT 2002).

In anderen Gebieten des Waldviertels, beispielweise im vom Autor gut besammelten - in der selben geologischen Einheit gelegenen - Mieslingbachgraben bei Spitz an der Donau, im Zwettl bei Zwettl, im unteren Kamptal und seinen Seitengraben, usw., wurde die Art bisher nicht gefunden.

Diskussion der Verbreitung von *O. fulva*:

Orthochordeumella fulva, mit kleinem Areal in Schweiz, östlichem Frankreich und Südwestdeutschland, zeigt Beziehungen zum "Basel-Refugium" sensu SPELDA, 1996; das Auftreten dieser Art an zwei Stellen im südlichen Waldviertel, mehr als 500 km weiter im Osten, liesse zwei Erklärungen zu: Relikte einer einst geschlossenen Verbreitung im Mittelgebirgsraum, oder adventives Vorkommen nach anthropochorer Einschleppung in jüngerer Zeit.

Bei einstiger weiterer Verbreitung würde man weitere "Reliktorkommen" im Zwischengebiet erwarten, solche sind nicht bekannt; auch im Waldviertel tritt die Art nur lokal (wenngleich in relativ naturnahen Habitaten) auf: dies lässt nicht-autochthones Vorkommen wahrscheinlicher erscheinen. Deutung als Relikt wäre auch plausibler, wenn das Waldviertel durch Auftreten von endemischen Taxa als Erhaltungs- bzw. Refugialgebiet wahrscheinlich gemacht würde: verglichen mit dem Gebiet des "Basel-Refugiums" (Südwestdeutschland samt Schweiz, östlichem Frankreich), wo auch endemische Gattungen vorkommen, finden sich im "Böhmischen Massiv" nur wenige Endemiten unter den Diplopoden. Von den in VERHOEFF (1917, auch 1927) als Endemiten des "Bayrisch-Böhmischen Urgebirgsgaues" genannten Arten verbleibt nur *Haasea germanica* (Verhoeff, 1901), die vom Bayrisch-Böhmischen Wald nach Norden zu auch bis Thüringen ausgreift (VERHOEFF 1916, SCHUBART 1934), in Tschechien nach TAJOVSKÝ (2001 b) nur in Böhmen, so auch im Böhmerwald (TAJOVSKÝ 2002), vorkommt, also auf den Westteil des böhmischen Gebirgsmassivs beschränkt erscheint, vgl. VERHOEFF (1916, 1917). Ein weiterer Endemit des Gebietes wäre *Listrocheiritium septentrionale* Gulicka, 1965: in Böhmen und Mähren (GULICKA 1965: Nordostböhmen; TAJOVSKÝ 2001a: Südmähren, Podyjí-Nationalpark; TAJOVSKÝ 2002: im Böhmerwald), allerdings auch südlich der Donau im Dunkelsteiner Wald verbreitet (SPELDA 1996). Die "subspecies *fagivora*" von *Glomeris connexa* C. L. Koch, 1847 wäre eventuell anzuschließen (nach HOESS & SCHOLL 2001: "may be justified because of separate glacial refugia"), bekannt vom Bayrischen Wald bis Schlesien; TAJOVSKÝ (2001 b): Böhmen und Mähren inklusive Schlesien (sub *G. verhoeffi fagivora*). Diese wenigen Endemiten des Gebiets zeigen allerdings durchwegs größere Areale; die kleinräumige Verbreitung von *O. fulva* an zwei Stellen bleibt unerklärt, stellt aber auch für die "Adventivhypothese" ein Problem dar: gab es zwei Fälle von Einschleppung (zu rezent für weitere Ausbreitung), oder eine noch undokumentierte Ausbreitung von einem "Herd" aus? Weitere Aufsammlungen im Gebiet wären zur Klärung notwendig. Zu einem ähnlichen Fall aus Nordamerika vgl. SHEAR & SHELLEY (2004), dort wird Verschleppung mit Pflanzenmaterial bzw. Erde angenommen.

Die Gattung *Orthochordeumella* umfaßt ferner außer zwei Arten mit beschränkter Verbreitung in Frankreich (GEOFFROY 1996) die in Mitteleuropa weiter verbreitete Art *Orthochordeumella pallida* (Rothenbühler, 1899) mit großem, aber zweigeteiltem Areal (Verbreitungskarte in KIME 1990): neben einem Arealteil im Alpengebiet, von Haute-Savoie (DEMANGE 1981) über die Schweiz mit Ausnahme der Südalpen (PEDROLI-CHRISTEN 1993), Vorarlberg, Allgäu und westliches Nordtirol bis in die bayrischen Kalkalpen W vom Inn (SCHUBART 1934), besiedelt die Art nördlich einer großen Areallücke in Ostfrankreich und Südwestdeutschland (Karte in SPELDA 1999) Teile der zentraleuropäischen Mittelgebirge in Nordfrankreich (BROLEMANN 1935), Belgien (KIME 1990), Luxemburg (KIME 1996, SPELDA 2001 b), Odenwald (SPELDA 1999), Ruhrgebiet und Rheinland (ALBERT 1978, BRONEWSKI 1991, FRÜND 1989: Bonn – Bad Godesberg, urban!), mit Vorkommen bis ins norddeutsche Tiefland (MEYER-ANTHOLZ 1988: Hamburg, in Waldpark, nach FRÜND 1989); SPELDA (1999) erwähnt generell lokale Nachweise "im mittleren und östlichen Deutschland". Mehrfach wird eine rezente, u. U. auf Verschleppung beruhende Arealexansion als Erklärung für die Verbreitung im außeralpinen Mitteleuropa angenommen – so von FRÜND (1989) und KIME (1990). Demgegenüber vermutet SPELDA (1999, 2001 b), dass "Konkurrenz mit der nahe verwandten *Mycogona germanica*" die Art auf lokale Vorkommen zurückgedrängt habe. Für das Auftreten im urbanen Bereich, z.B. in Bad Godesberg (FRÜND

1989), dürfte dies aber keine ausreichende Erklärung sein. Die Höhenamplitude der Art ist größer als bei *O. fulva* – in der Schweiz (PEDROLI-CHRISTEN 1993) von 370 bis 2740 m, vorwiegend montan-alpin, auch über der Baumgrenze; in Norddeutschland aber auch im Tiefland. Die Art erscheint gegenüber *O. fulva* (die durchwegs in naturnahen Habitaten mittlerer Höhenlage auftritt) relativ euryök, somit für Verschleppung "besser geeignet".

Literatur

- ALBERT, A. M. (1978): Bodenfallenfänge von Diplopoden und Isopoden in Wuppertaler Wäldern (MB 4708/09). – Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal **31**: 46-49.
- BIGLER, W. (1913): Die Diplopoden von Basel und Umgebung. – Revue Suisse de Zoologie **21 (18)**: 675 – 793.
- BROLEMANN, H. W. (1935): Myriapodes Diplopedes (Chilognathes I). – Faune de France **29**, Office Central de Faunistique, 369 pp.
- BRONEWSKI, M. V. (1991): Die Chilopoden- und Diplopodenfauna des Burgholzgebietes in Solingen-Gräfrath. – Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal **44**: 34-43.
- DEMANGE, J.-M. (1981): Les Mille-Pattes, Myriapodes. Généralités, Morphologie, Écologie, Éthologie, Détermination des espèces de France, Boubée, Paris, 1981, 284 pp.
- DUNGER, W.; STEINMETZGER, K. (1981): Ökologische Untersuchungen an Diplopoden einer Rasen-Wald-Catena im Thüringer Kalkgebiet. – Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere **108**: 519-553
- FRÜND H.-C. (1989): Arthropoden aus Bodenfallen. – In: SCHULTE, W. et al. (1989): Zur Biologie städtischer Böden. Beispielraum: Bonn - Bad Godesberg. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (Hrsg. von Bundesanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn) **33**: 73-120.
- GEOFFROY, J.-J. (1996): The French Millipede survey: towards a comprehensive inventory and cartography of the Diplopoda in France. – In: GEOFFROY, J.-J., MAURIÈS, J.-P.; NGUYEN DUY - JACQUEMIN, M. [eds]: Acta Myriapodologica. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle **169**: 269-280.
- GULIČKA, J. (1965): *Listrocheiritium septentrionale* sp. n. aus Böhmen (Diplopoda: AscospERMOPHORA). – Annotationes Zoologicae et Botanicae, Slovenské národné muzeum **25**: 1-3.
- GULIČKA, J. (1985): Kritisches Verzeichnis der Diplopoden der ČSR (Böhmen/Čechy, Mähren/Morava, Schlesien/Slezsko). – Faunistische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde Dresden **12 (11)**: 107-123.
- HAACKER, U. (1968): Die Diplopoden des Rhein-Main-Gebietes. – Senckenbergiana biologica **49 (1)**: 31-38.
- HAUPT, J. (1990): Ecology of Diplopoda in Northern Hesse. – In: MINELLI, A. [ed.]: Proceedings of the 7th International Congress of Myriapodology, E.J. Brill, Leiden, 1990: 247-253.
- 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). – Zoologischer Anzeiger **240**: 15-33.
- KIME, R. D. (1990): A provisional Atlas of European Myriapods. Part 1. Fauna Europaea Evertabrata. Vol. I. EIS, Luxembourg: 109 pp.
- KIME, R. D. (1996): Millipedes recorded in the Grand Duchy of Luxemburg. – In: GEOFFROY, J.-J., MAURIÈS, J.-P.; NGUYEN DUY - JACQUEMIN, M. [eds]: Acta Myriapodologica. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle **169**: 257-263.
- KIME, R. D. (2000): Present knowledge of the distribution of European millipedes (Diplopoda). – In: WYTWER, J.; GOLOVATCH, S. [eds]: Progress in Studies on Myriapoda and Onychophora. – Fragmenta faunistica (Suppl.) **43**: 281-294.
- KURNIK, I. (1987): Studien an Chordeumatida (Diplopoda): ♀-Genitalmorphologie und Verbreitung der Chordeumatidae Österreichs. – Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere **114 (3)**: 269-288.
- MEYER-ANTHOLZ, W. (1988): Bodenzoologische Untersuchungen in unbehandelten und sanierten Hamburger Waldparkanlagen. – Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg **22**: 131-186 (zitiert nach Fründ, 1989).
- PEDROLI-CHRISTEN, A. (1993): Faunistique des mille-pattes de suisse (Diplopoda). – Faunistik der Tausendfüßler der Schweiz (Diplopoda).- Documenta Faunistica Helvetiae, Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchatel **14**: 167 S. + Annexe/Anhang.
- RICHTER, H. (1967): Zur Diplopodenfauna des Osterzgebirges. Faunistisch-ökologische und morphologisch-biologische Untersuchungen in vier Blockhaldenbiotopen. – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz **42 (4)**:1-62
- ROTHENBÜHLER, H. (1899): Ein Beitrag zur Kenntnis der Myriapodenfauna der Schweiz. - Revue Suisse de Zoologie **6 (2)**: 199-271.

- SCHALLNASS, H.-J.; RÖMBKE, J.; BECK, L. (1992): Zur Biologie eines Buchenwaldbodens. 15. Die Doppelfüßer (Diplopoda). – *Carolina* **50**: 145-170.
- SCHARBERT, S. (2002): Kristallin der Böhmisches Masse. – In: SCHNABEL, W. [Red.]: Geologische Karte von Niederösterreich 1: 200 000, Legende und kurze Erläuterung. – Geologische Bundesanstalt, Wien 2002 : 44-47.
- SCHEU, S. (1996): Changes in the millipede (Diplopoda) community during secondary succession from a wheat field to a beechwood on limestone. – In: GEOFFROY, J.-J., MAURIÈS, J.-P.; NGUYEN DUY - JACQUEMIN, M. [eds]: *Acta Myriapodologica. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle* **169**: 647-656.
- SCHNABEL, W. (Koord.) (2002): Geologische Karte von Niederösterreich 1: 200 000. Herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt, Wien 2002.
- SCHUBART, O. (1934): Tausendfüßler oder Myriapoda I: Diplopoda. – Die Tierwelt Deutschlands (Begr.von F. Dahl, weitergef v. M. Dahl & H. Bischoff), **28**.Teil, G. Fischer, Jena, vii + 318 S.
- SHEAR, W. A.; R. M. SHELLEY (2004): Introduction of the milliped, *Cleidogona nantabala* Shear, in New England, U.S.A. (Diplopoda, Chordeumatida, Cleidogonidae). – *Entomological News* **115** (2): 71-77.
- SPELDA, J. (1996): Millipedes as aids for the reconstruction of glacial refugia (Myriapoda: Diplopoda). – In: GEOFFROY, J.-J.; MAURIÈS, J.-P.; NGUYEN DUY-JACQUEMIN, M. [eds]: *Acta Myriapodologica. – Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle* **169**: 151-161.
- SPELDA, J. (1999): Verbreitungsmuster und Taxonomie der Chilopoda und Diplopoda Südwestdeutschlands. Diskriminanzanalytische Verfahren zur Trennung von Arten und Unterarten am Beispiel der Gattung *Rhymogona* Cook, 1896 (Diplopoda: Chordeumatida: Craspedosomatidae). – Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Naturwissenschaften der Universität Ulm, Teil II: Abhandlung der einzelnen Arten. – Ulm 1999: vi + 324 S.
- SPELDA, J. (2001 a): Review of the millipede genus *Pterygophorosoma* Verhoeff, 1897 (Diplopoda, Chordeumatida, Craspedosomatidae). – *andrias* **15**: 29-48.
- SPELDA, J. (2001 b): Faunistic investigations on the soil fauna at the Muellertal (Luxembourg): Chilopoda, Diplopoda, Isopoda, Opiliones. – *andrias* **15**: 49-53.
- TAJOVSKÝ, K. (1997): Distribution of millipedes along an altitudinal gradient in three mountain regions in the Czech and Slovak Republics (Diplopoda). – *Entomologica scandinavica, Supplement* **51**: 225 – 233.
- TAJOVSKÝ, K. (2001 a): Současný stav poznání fauny mnohonožek (Diplopoda), stonožek (Chilopoda) a suchozemských stejnonožců (Oniscidea) v Národním parku Podyjí. Present state of the investigation of millipedes, centipedes and terrestrial isopods in the Podyjí National Park. – *Thayensia (Znojmo)* **4**: 161-167.
- TAJOVSKÝ, K. (2001 b): Millipedes (Diplopoda) of the Czech Republic. – *Myriapodologica Czecho-Slovaca* **1**: 11-24.
- TAJOVSKÝ, K. (2002): Contribution to the knowledge of the millipede fauna (Diplopoda) of the Bohemian Forest, Czech Republic. – *Silva Gabreta* **8**: 149-156.
- THIELE, H.-U. (1968): Die Diplopoden des Rheinlandes. – *Decheniana* **120** (1/2): 343-366.
- VERHOEFF, K. W. (1910 a): Über Diplopoden. 11. - 15. Aufsatz (31. - 35.): Beiträge zur Kenntnis der Glomeriden, Juliden, Ascospormorpha (sic) und Lysipetaliden, sowie zur Fauna Siziliens, Untersuchungen über Art- und Gruppensystematik, Morphologie, nachembryonale Entwicklung, Biologie und Geographie. – *Nova Acta Leopoldina* **92** (2): 139 - 448
- VERHOEFF, K. W. (1910 b): Ueber Diplopoden. 19.(39.) Aufsatz: Iuliden und Ascospormophora. – *Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg* **66**: 337-398.
- VERHOEFF, K.W. (1916): *Germania zoogeographica*. (Über Diplopoden, 90. Aufsatz.) (Anhang: Diplopoden aus der Tatra). – *Zoologischer Anzeiger* **47** (4): 100-123.
- VERHOEFF, K.W. (1917): Zur Kenntnis der Zoogeographie Deutschlands, zugleich über Diplopoden namentlich Mitteldeutschlands und Beiträge für die biologische Beurteilung der Eiszeiten. – *Nova Acta Leopoldina* **103**: 1-157.
- VERHOEFF, K. W. (1927): Über Diplopoden des bayrischen Waldes. 105. Diplopoden-Aufsatz. – *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere* **53**: 147-174.
- VERHOEFF, K. W. (1938): Diplopoden der *Germania zoogeographica* im Lichte der Eiszeiten. – *Zoogeographica*; **3**: 494-547.
- VOIGTLÄNDER, K. (1999): Untersuchungen zur Diplopoden- und Chilopodenfauna des Brockengebietes (Myriapoda: Diplopoda et Chilopoda). – *Abhandlungen und Berichte für Naturkunde (Magdeburg)* **22**: 27-39.

Manuskript eingegangen: 29.03.2005

Zur Publikation akzeptiert: 31.10.2005