

Tausendfüßer und Bodeninsekten aus dem Botanischen Garten der Universität Wien

Erhard Christian¹ & Andrzej Szeptycki²

¹ Institut für Zoologie, Department für Integrative Biologie, Universität für Bodenkultur,
Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Wien, Österreich
erhard.christian@boku.ac.at

² Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences,
ul. Slawkowska 17, 31-016 Kraków, Poland
szeptycki@isez.pan.krakow.pl

ZUSAMMENFASSUNG

Nachweise aus folgenden Arthropodengruppen werden gemeldet: Chilopoda, Symphyla, Pauropoda, Penicillata, Diplura, Protura, Zygentoma und Coleoptera (Bothrididae). Neu für Österreich sind *Ecsentomon rusekianum*, *Proturentomon discretum* und *Gracilentulus fjellbergi* (Protura), *Trachypauropus cordatus* (Pauropoda) sowie eine eingeschleppte Steinläuferart der Familie Henicopidae, *Ghilaroviella cf. valiachmedovi*.

EINLEITUNG

Die meisten Angaben über die Verbreitung von Tausendfüßern in Städten beziehen sich auf Hundertfüßer und Tausendfüßer im engeren Sinn, so wie sich die Aufmerksamkeit der Stadtökologen bei den bodenbewohnenden Ur-Insekten - den primär flügellosen Insekten oder Apterygoten - in erster Linie auf die Springschwänze richtet. Dass die anderen Ordnungen selten berücksichtigt werden, liegt nicht etwa an der Belanglosigkeit dieser Tiere, sondern an ihrer diffizilen Bestimmung und dem Mangel an Fachleuten. Wien ist die einzige Großstadt, in der auch die weniger prominenten Ur-Insekten einigermaßen gründlich erfasst sind. Über die innerstädtische Verbreitung der Zwerge unter den Tausendfüßern (Symphylen, Pauropoden und Penicillaten) wissen wir jedoch fast nichts.

Der Sammelband mit Beiträgen zur Fauna des Botanischen Gartens der Universität Wien bietet die Gelegenheit, Arten aus diesen Arthropodengruppen zu dokumentieren. Darüber hinaus werden Nachweise von Hundertfüßern und der Fund eines Blindkäfers mitgeteilt. Da die Tiere im Laufe von mehr als zwanzig Jahren aus unterschiedlichen Motiven, nicht aber im Hinblick auf eine Inventur des Gartens gesammelt wurden, ist die Liste sicher nicht komplett.

UNTERSUCHUNGSMETHODE

Kleinarthropoden wurden aus den Bodenproben (je 2.000 cm³: mehrere Einstiche auf einer Fläche von 1 m², Oberfläche der Streuschicht bis 10 cm Tiefe; 29.10.2003) in konventionellen Berlese-Tullgren-Trichtern extrahiert. Wenn nicht anders vermerkt, gilt leg. & det. E. Christian, aus dessen Dateien die unveröffentlichten Angaben mit dem Kürzel EC. Das Henicopiden-Präparat befindet sich in der Myriapodensammlung des Naturhistorischen Museums Wien, Belegmaterial aus den übrigen Gruppen in den Sammlungen der Determinatoren.

Die Fundortkürzel E, K, R und W stehen für Bodenproben von den Standorten "Eiche" (Pflanzengruppe 40 im Botanischen Garten), "Kompost" (Erdlagerplatz südlich der Gruppe 25), "Rhododendron" (Gruppe 7) und "Wiese" (Gruppe 12).

ERGEBNISSE UND DISKUSSION

CHILOPODA (HUNDERTFÜSSER): LITHOBIIDA (STEINLÄUFER)

Lithobiidae

***Lithobius forficatus* (L.):** Handfänge wiederholt seit 1983.

Der robuste, über 3 cm lange *L. forficatus* (Abb. 1) gilt als der Steinläufer schlechthin. Die Art ist in ganz Wien verbreitet. Im dicht bebauten Gebiet findet man sie vor allem in feuchten Kellern und in Rindenmulchdecken.

***Lithobius microps* Meinert, 1868:** Bodenproben R, W; Handfang 14.05.04.

Auch für Wien trifft zu, was FRÜND (1989) für Bonn festgestellt hat: "*Lithobius microps* dürfte [...] einer der wesentlichen Zoophagen in städtischen Böden sein". EASON (1982) weist darauf hin, dass die Art im nördlichen Teil ihres Verbreitungsgebietes für gewöhnlich synanthrop, also in der Gefolgschaft des Menschen auftritt. Im Unterschied zu *L. melanops* Newport, 1845 wurde *L. microps* in Wiener Wohnungen noch nicht beobachtet, sondern in Parks, auf Friedhöfen, an Ruderalstandorten und auf Verwilderungsflächen (EC: zehn Nachweise). Noch vor wenigen Jahren war dieser Steinläufer aus Österreich unbekannt (vgl. KOREN 1992). Mag er auch in letzter Zeit speziell in städtischen Lebensräumen häufiger geworden



Abb. 1. Hundertfüßer ernähren sich räuberisch. Die unter dem Kopf getragenen Kieferfüße bilden eine Beißzange mit nadelspitzen Giftklauen. Im Porträt: *Lithobius forficatus*, unser bekanntester Steinläufer. (Foto: E. Christian)

sein, so deutet die weite Verbreitung in Europa an, dass er wohl schon seit langem hierzulande etabliert ist. Mit einer Länge von einem Zentimeter ist *L. microps* leicht zu übersehen.

Henicopidae

Ghilaroviella cf. valiachmedovi: Handfang 14.05.04 (Pflanzengruppe 29).

Die weltweit verbreitete Familie Henicopidae ersetzt in den gemäßigten Breiten der Südnemisphäre weitgehend die Familie Lithobiidae (EDGECOMBE et al. 2002). Als einziger Vertreter in Österreich war *Lamyctes emarginatus* (Newport, 1844) bekannt, ein wahrscheinlich aus Australien oder Neuseeland stammender Steinläufer, der vom Menschen in alle Welt verschleppt wurde (GRUBER & CHRISTIAN 2002). Auch für die Population aus dem Botanischen Garten steht unbeabsichtigter Import außer Zweifel. Ob sie hier etabliert ist, bleibt offen. Es liegt nur ein 3,5 mm langes, offenbar unreifes Weibchen vor (Gonopoden mit einem einzigen Sporn und einfacher Klaue). Gesichert ist die Zuordnung zur Unterfamilie Anopsobiinae und die Nähe zu den paläarktischen Arten mit Coxalporen auf den letzten vier Beinpaaren und Coxalfortsätzen an den Endbeinen: *Rhodobius lagoi* Silvestri, 1933 aus Rhodos (dort aber sicherlich eingeschleppt), *Ghilaroviella valiachmedovi* Zaleskaja, 1975 aus Tadschikistan und *Shikokuobius japonicus* (Murakami, 1967) aus Japan. Bei *Rhodobius* sind Stigmen nur auf den beintragenden Segmenten 3, 12 und 14 ausgebildet (bei unserem Exemplar: 3, 5, 8, 10, 12, 14). *Shikokuobius* trägt auf dem Trochanter der Endbeine einen Sporn, an dessen Stelle bei *Rhodobius* und unserem Exemplar eine Borste inseriert. In der Originalbeschreibung von *Ghilaroviella* wird dieses Merkmal nicht erwähnt. Die Übereinstimmung in den übrigen Merkmalen legt es jedoch nahe, das Tier aus dem Botanischen Garten dieser Gattung zuzuordnen. **Die Art ist neu für Österreich.**

CHILOPODA: SCOLOPENDRIDA (RIESENLÄUFER)

Cryptopidae

***Cryptops anomalans* Newport, 1844**: Handfänge 19.05.02, 14.05.04.

Unser größter Riesenläufer erreicht über 5 cm Körperlänge. Trotz seiner auffallenden Erscheinung ist er in der älteren Literatur nicht für Wien dokumentiert. Im Catalogus Faunae Austriae führt WÜRMLI (1972) lediglich Nachweise aus dem Burgenland und dem östlichen Niederösterreich an. Die aktuelle Verbreitung in der Stadt (EC: sieben Nachweise von der Türkenschanze über das Stadtzentrum bis in die Praterau) könnte mit den Klimaansprüchen von *C. anomalans* zusammenhängen.

***Cryptops hortensis* Leach, 1815**: Bodenproben E, K, R; Handfänge wiederholt seit 1983. Die Art ist in Wien überall zu erwarten, wo dem Boden eine organische Decke aufliegt.

***Cryptops parisi* Brölemann, 1920**: Handfang 04.06.90.

Deutlicher als der sehr ähnliche *C. hortensis* präferiert *C. parisi* Böden unter Gehölzen. Die Einstufung als "Waldbewohner" (WÜRMLI 1972) wird aber durch die innerstädtischen Funde relativiert (EC: Nachweise z.B. auf dem Arsenalgelände und auf einer Verwilderungsfläche in Meidling).

CHILOPODA: GEOPHILIDA (ERDLÄUFER)

Dignathodontidae

***Henia illyrica* (Meinert, 1870):** Bodenprobe E; Handfänge 04.06.90, 14.05.04.

ATTEMS (1949) hält die thermophilen *Henia*-Arten für Wärmezeitrelikte in Österreich. Die Kartierung der Wiener Erdläufer (ZAHNER 1994) zeigte, dass beide Arten hauptsächlich im pannonischen Teil des Stadtgebietes mit Ausnahme der Donauauen auftreten. Im Wienerwald wurde *H. illyrica* selten und nur an anthropogen gestörten Stellen angetroffen.

***Henia vesuviana* (Newport, 1845):** Bodenprobe E; Handfang 14.05.04.

Aus Österreich war *H. vesuviana* lange Zeit nur durch Kärntner Nachweise dokumentiert (KOREN 1986); in Wien ist sie "noch stärker [als *H. illyrica*] auf urbane Lebensräume beschränkt" (ZAHNER 1994). Beide Arten gehören zu den imposantesten Erdläufern Wiens, sodass eine Zunahme der Besiedelungsdichte - bei *H. vesuviana* sogar eine rezente Einschleppung - möglich erscheint.

Schendylidae

***Schendyla dentata* Brölemann & Ribaut, 1911:** Bodenproben E, R.

Der Fund im Botanischen Garten erhärtet den Verdacht (CHRISTIAN 1996), dass dieser kleine, sich durch Jungfernzeugung fortpflanzende Erdläufer (Abb. 2) nach Wien verschleppt wurde. Sein ursprüngliches Verbreitungsgebiet liegt wahrscheinlich in Westeuropa.



Abb. 2. Zahnartige Fortsätze auf der Innenseite der Kieferfüße haben diesem Erdläufer den Namen *Schendyla dentata* eingetragen. (Foto: E. Christian)

Geophilidae

***Clinopodes flavidus* C.L. Koch, 1847:** Handfang 14.05.04.

C. flavidus ist in Wien weit verbreitet und tritt hier in zwei Formen auf, die von manchen Autoren als Unterarten oder distinkte Arten betrachtet werden (CHRISTIAN 1996). Die Tiere des Botanischen Gartens repräsentieren jene reich beborstete Form, die als *C. flavidus polytrichus* (Attems, 1903) beschrieben wurde.

***Geophilus linearis* C.L. Koch, 1835:** Bodenproben E, R.

Gegen Norden schließt sich *G. linearis* immer enger dem Menschen an. Wiener Nachweise gelangen "fast ausschließlich in anthropogen geprägten Lebensräumen" (ZAHNER 1994).

Geophilus flavus (De Geer, 1783): Handfang 19.05.02.

Das Exemplar aus dem Botanischen Garten trägt 53 Beinpaare und gehört somit zur typischen Form, die in Wien gehäuft in der Lobau und im Wienerwald auftritt. Eine kleinere Form mit 43 bis 49 Beinpaaren dominiert im zentralen Stadtgebiet (CHRISTIAN 1996).

SYMPHYLA (ZWERG FÜSSER)

Scolopendrellidae

Symphylella vulgaris (Hansen, 1903): Bodenproben E, W.

Mit dieser euryöken, kosmopolitischen Art (Abb. 3) ist in allen Böden Wiens zu rechnen (EC: 19 Nachweise, auch aus Baumscheiben und ähnlichen Kleinbiotopen).

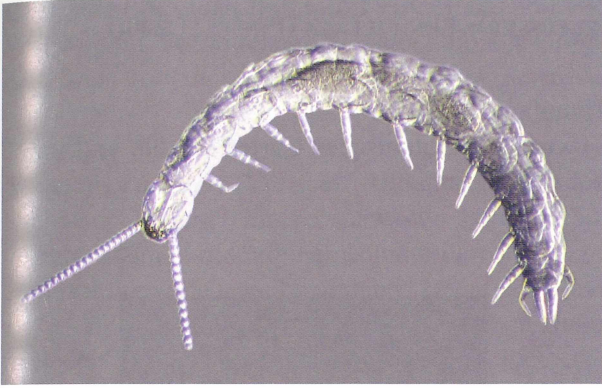


Abb. 3. Schlank und wendig, farb- und augenlos: dem Zwergfüßer *Symphylella vulgaris* sieht man das Leben im Boden an. Das abgebildete Tier ist 3 mm lang. (Foto: E. Christian)

Scolopendrellopsis (*Symphylellopsis*) *subnuda* (Hansen, 1903): Bodenprobe E; Handfang 15.10.02 (leg. P. Querner).

S. subnuda ist in Europa und im nordwestlichen Afrika bodenständig; Nachweise aus anderen Erdteilen gehen auf Verschleppung zurück (SCHELLER 1978). Die Art ist in Wien weit verbreitet (EC: zehn Nachweise), tritt in stark belasteten und agrarisch genutzten Böden aber seltener auf als *S. vulgaris*.

PAUPODA (WENIG FÜSSER)

Pauropodidae

Pauropus lanceolatus Remy, 1937: Bodenprobe K.

Die Gesamtverbreitung von *P. lanceolatus* ist wegen der häufigen Verwechslung mit *P. huxleyi* Lubbock, 1867 unklar (MEYER & SCHELLER 1992). IMHOF (1972) verbucht Nachweise aus Wien ("n. Wienerwald" = Neuwaldegg), Nieder- und Oberösterreich.

Allopaupopus (*Allopaupopus*) *danicus* (Hansen, 1902): Bodenproben E, K (det. U. Scheller).

Die kosmopolitische Art wurde bisher erst zweimal in Österreich nachgewiesen (Kärnten: REMY 1962, Nordtirol: THALER 1994). Sie sollte aber in den anderen Bundesländern nicht fehlen.

Allopauropus (Decapauropus) multiplex Remy, 1936: Bodenprobe E.

Auch der westpaläarktisch verbreitete *A. multiplex* ist in Österreich sicher häufiger, als die spärlichen Meldungen suggerieren (Niederösterreich: IMHOF 1972, Nordtirol und Vorarlberg: MEYER & SCHELLER 1992).

Eurypauropodidae

Trachypauropus cordatus (Scheller, 1974): Bodenproben E, R (det. U. Scheller).

Funde in Spanien, Italien, Griechenland und der Türkei deuteten ein mediterranes Verbreitungsgebiet an, doch bereits mit den Nachweisen aus dem Kanton Genf (SCHELLER 2003) zeichnete sich ein größeres Areal ab. *T. cordatus* (Abb. 4) ist neu für Österreich.

DIPLOPODA (TAUSENDFÜSSER i.e.S., DOPPELFÜSSER): PENICILLATA (PINSELFÜSSER)

Polyxenidae

Polyxenus lagurus (L.): Bodenprobe E ; Handfang 13.05.82.

Der einzige heimische Pinselfüßer (Abb. 5) wurde im Botanischen Garten sowohl im Boden als auch unter den Borkenschuppen von Platanen gefunden.

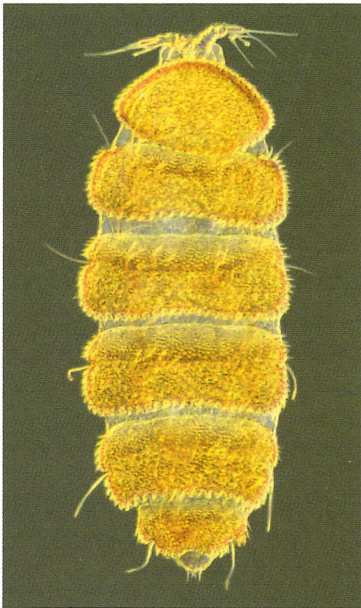


Abb. 4. Der Wenigfüßer *Trachypauropus cordatus* gehört zu den hübschesten Bodenbewohnern im Botanischen Garten. Erwachsene Exemplare wie dieses erreichen 1,2 mm Körperlänge.
(Foto: E. Christian)



Abb. 5. Dem freien Auge bleibt der fantastische Haarschmuck des 2-3 mm großen Pinselfüßers *Polyxenus lagurus* verborgen.
(Foto: E. Christian)

DIPLURA (DOPPEL- und ZANGENSCHWÄNZE)

Campodeidae

Campodea lubbockii Silvestri, 1912: Bodenprobe R ; Handfang 04.06.90.

Wie die folgende Art ist auch *C. lubbockii* im bebauten Stadtgebiet Wiens wesentlich häufiger als im Umland, wo beide nur in anthropogen geprägten Biotopen auftreten. Ihre Präsenz in mitteleuropäischen Städten geht auf Einschleppung zurück (CHRISTIAN 1992).

Campodea rhopalota Denis, 1930: Handfänge 04.06.90, 19.05.02.

Die Karte in CHRISTIAN (1992) zeigt ein für urbanophile Arten typisches Verbreitungsbild.

Campodea silvestrii Bagnall, 1918: Bodenprobe R; Handfang 15.10.02 (leg. P. Querner).

Von diesem in Mitteleuropa autochthonen Doppelschwanz lag aus Wien bisher nur ein Nachweis vor (EC: Schönbrunn, Tirolergarten).

Japygidae

Metajapyx braueri (Verhoeff, 1904): Handfang 14.05.04.

Die beiden Wiener Zangenschwänze sind wie alle Arten ihrer Familie wärmeliebend; sie dringen kaum in die "alpinen" Stadtteile vor (CHRISTIAN 1992). Syntopes Auftreten wurde auf einer mittlerweile verschwundenen Grünfläche im alten Allgemeinen Krankenhaus beobachtet. *M. braueri*, der in Prag einen nördlichen Außenposten besetzt (HURKA & REZAC 2000), besiedelt in Österreich den pannonischen Landesteil, das Donautal bis Linz, die Steiermark zwischen Graz und Leibnitz sowie den Villacher Raum.

Catajapyx aquilonaris (Silvestri, 1929): Handfang 15.10.02 (leg. P. Querner).

Der zarter gebaute *C. aquilonaris* (Abb. 6) zeigt in Wien eine höhere Präsenz als *M. braueri*, aber ein ähnliches Verbreitungsbild. In Österreich tritt die Art im pannonischen Osten, in Südkärnten und wahrscheinlich auch im Grazer Becken auf. Eine Exklave wurde in einem ehemaligen Weinbaugebiet nordwestlich von Stuttgart entdeckt (SPELDA 1990).

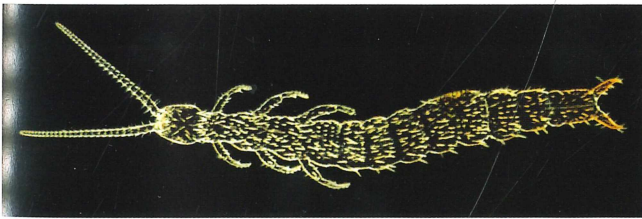


Abb. 6. Wäre er nicht blind und flügellos, könnte man den Zangenschwanz *Catajapyx aquilonaris* leicht mit einem Ohrwurm verwechseln. (Foto: E. Christian)

PROTURA (BEINTASTLER) (det. A. Szeptycki)

Eosentomidae

Eosentomon mirabile Szeptycki, 1984: Bodenprobe E.

Die in Mitteleuropa und auf den Kanarischen Inseln (SZEPTYCKI 2004) nachgewiesene Art wurde in Wien nur auf Grünflächen im bebauten Gebiet gefunden (CHRISTIAN & SZEPTYCKI 2004).

***Eosentomon parvum* Szeptycki, 1986:** Bodenproben E, W.

Im Unterschied zu *E. mirabile* liegen die Wiener Fundpunkte dieser Art in den collinen Wäldern im Westen der Stadt (CHRISTIAN & SZEPTYCKI 2004). *E. parvum* ist aus Polen und Österreich bekannt.

***Eosentomon rusekianum* Stumpp & Szeptycki, 1989:** Bodenprobe E.

Seit der Beschreibung nach Exemplaren aus der Umgebung von Ulm wurde *E. rusekianum* nur in xerothermen Biotopen Südpolens nachgewiesen (SZEPTYCKI unpubl.). **Die Art ist neu für Österreich.**

Protentomidae

***Proturentomon discretum* Condé, 1961:** Bodenprobe E.

Das Auftreten von *P. discretum* (Abb. 7) in der Stadt Luxemburg (SZEPTYCKI et al. 2003) dürfte ebenso wie die Population im Botanischen Garten auf Einschleppung zurückgehen. Nachweise in Spanien, auf den Balearen und in Korsika sprechen für eine südwesteuropäische Herkunft. **Die Art ist neu für Österreich.**



Abb. 7. Beintastler sind die einzigen Insekten ohne Fühler - die ein, zwei Millimeter langen Tiere erkunden ihre Welt mit den Vorderbeinen. Auf dem mikroskopischen Passbild von *Proturentomon discretum* erkennt man die neben dem Kopf vorgestreckten Tastbeine. (Foto: E. Christian)

***Proturentomon picardi* Condé, 1960:** Bodenprobe E.

Gesicherte Verbreitungspunkte liegen in Spanien, Frankreich, Deutschland und in Wien (Freudenau und Türkenschanzpark: CHRISTIAN & SZEPTYCKI 2004).

Acerentomidae

***Acerentomon microrhinus* Berlese, 1909:** Bodenproben K, R.

Nachweise aus Norditalien, Slowenien und der Slowakei sind gesichert (NOSEK 1973). Andere Meldungen - darunter "Dörfelstein b. Admont" (FRANZ & SERTL-BUTSCHEK 1954) - wurden bezweifelt oder widerlegt. Mit dem Fund im Botanischen Garten ist *A. microrhinus* für die österreichische Fauna bestätigt.

Gracilentulus fjellbergi Szeptycki, 1993: Bodenprobe K.

Die Fundpunkte ergeben kein klares Bild von der (ursprünglichen) Verbreitung dieser Art: Kanarische Inseln, Portugal, Polen, Aserbeidschan (SZEPTYCKI 2004). *G. fjellbergi* ist neu für Österreich.

ZYGENTOMA (FISCHCHEN)

Lepismatidae

Lepisma saccharina (L.): Handfang 04.06.90.

Das Silberfischchen lebt in wärmeren Ländern auch außerhalb von Gebäuden. In Wien sind Funde unter freiem Himmel selten (EC: sechs Nachweise). Das Exemplar aus dem Botanischen Garten hielt sich in einem Ziegelstapel auf.

Nicoletiidae

Atelura formicaria Heyden, 1855: Handfänge 04.06.90, 19.05.02, 14.05.04.

Als Gast in den Bodennestern verschiedener Ameisen siedelt das Ameisenfischchen auch im dicht bebauten Stadtgebiet (CHRISTIAN 1994). Es bevorzugt trockenwarme Standorte.

COLEOPTERA (KÄFER)

Bothrideridae

Anommatus reitteri Ganglbauer, 1899: Bodenprobe R.

Der bodenbewohnende Blindkäfer *A. reitteri* (Abb. 8) ist in Österreich autochthon. Funde in Wiener Parkanlagen lassen vermuten, dass die Art innerhalb ihres Verbreitungsgebietes oft verschleppt wird (CHRISTIAN 2000).



Abb. 8. Der blinde Käfer *Anommatus reitteri* (Körperlänge 1,7 mm) verbringt sein ganzes Leben im Erdboden. (Foto: E. Christian)

DANKSAGUNG

Herzlichen Dank an Greg Edgecombe, Sydney, für Informationen über Anopsobiinae und an Ulf Scheller, Järpås, für die Bestimmung von Pauropoden.

LITERATUR

- ATTEMS C. 1949: Die Myriopodenfauna der Ostalpen. Sitzungsberichte der österreichischen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse I 158: 79-153.
- CHRISTIAN E. 1992: Verbreitung und Habitatpräferenz von Doppel- und Zangenschwänzen in der Großstadt Wien (Diplura: Campodeidae, Japygidae). *Entomologia Generalis* 17: 195-205.
- CHRISTIAN E. 1994: *Atelura formicaria* (Zygentoma) follows the pheromone trail of *Lasius niger* (Formicidae). *Zoologischer Anzeiger* 232: 213-216.
- CHRISTIAN E. 1996: Die Erdläufer (Chilopoda: Geophilida) des Wiener Stadtgebietes. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich* 133: 107-132.
- CHRISTIAN E. 2000: Blindkäfer-Funde in Wiener Parkanlagen (Coleoptera: Bothrideridae, Colydiidae, Staphylinidae). *Beiträge zur Entomofaunistik* 1: 73-77.
- CHRISTIAN E. & SZEPTYCKI A. 2004: Distribution of Protura along an urban gradient in Vienna. *Pedobiologia*. (im Druck)
- EASON E.H. 1982: A review of the north-west European species of Lithobiomorpha with a revised key to their identification. *Zoological Journal of the Linnean Society* 74: 9-33.
- EDGECOMBE G.D., GIRIBET G. & WHEELER W.C. 2002: Phylogeny of Henicopidae (Chilopoda: Lithobiomorpha): a combined analysis of morphology and five molecular loci. *Systematic Entomology* 27: 31-64.
- FRANZ H. & SERTL-BUTSCHK E. 1954: Protura. In: FRANZ H. (Hrsg.): *Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt*, Band 1. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck: 642-643.
- GRUBER J. & CHRISTIAN E. 2002: Tausendfüßer: Hundertfüßer (Myriapoda: Chilopoda). In: ESSL F. & RABITSCH W. (Hrsg.): *Neobiota in Österreich*. Umweltbundesamt, Wien: 292-296.
- HURKA K. & REZAC M. 2000: *Metajapyx braueri* (Hexapoda: Japygidae) in Prague, Bohemia. *Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovacae* 64: 399-401.
- IMHOF G. 1972: Pauropoda. *Catalogus Faunae Austriae* XI a: 20-33.

- KOČEN A. 1986: Die Chilopoden-Fauna von Kärnten und Osttirol. Teil 1: Geophilomorpha, Scolopendromorpha. Carinthia II, Sonderheft 43: 1-87.
- KOČEN A. 1992: Die Chilopoden-Fauna von Kärnten und Osttirol. Teil 2: Lithobiomorpha. Carinthia II, Sonderheft 51: 1-138.
- MEYER E. & SCHELLER U. 1992: Abundance and species composition of Pauropoda in forest soils of western Austria. Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck, Supplementum 10: 431-439.
- NOSEK J. 1973: The European Protura. Their taxonomy, ecology and distribution with keys for determination. Muséum d'Histoire Naturelle, Genève: 1-345.
- REMY P. 1962: Synopsis des Pauropodes d'Autriche. Additions a cette faune. Bulletin de l'Académie et Société Lorraine des Sciences 3: 42-51.
- SCHELLER U. 1978: The Pauropoda and Symphyla of the Geneva Museum V. A review of the Swiss Scolopendrellidae (Myriapoda, Symphyla). Revue suisse Zool. 85: 247-263.
- SCHELLER U. 2003 : New records of Pauropoda (Myriapoda) with description of new species from Rwanda and Réunion (Pauropoda and Symphyla of the Geneva Museum XII). Revue suisse de Zoologie 110: 325-353.
- SPELDA J. 1990: *Catajapyx aquilonaris* (Silvestri 1929), ein für Deutschland neuer Doppelschwanz (Diplura: Japygidae). Entomologische Zeitschrift 100: 350-351.
- SZEPTYCKI A. 2004: Protura of the Canary Islands. Genus. (im Druck)
- SZEPTYCKI A., STOMP, N. & WEINER M.W. 2003: The Protura of Luxembourg. Ferrantia 34: 1-43.
- THALER K. 1994: Partielle Inventur der Fauna von Nordtirol: Arachnida, Isopoda: Oniscoidea, Myriapoda, Apterygota (Fragmenta Faunistica Tirolensia - XI). Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck 81: 99-121.
- WÜRMLI M. 1972: Chilopoda. Catalogus Faunae Austriae XI a: 1-13.
- ZAHNER A. 1994: Verbreitung und Habitatpräferenz der Erdläufer in der Großstadt Wien (Chilopoda: Geophilomorpha). Diplomarbeit, Univ. Wien: 170 pp.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monografien Entomologie Hymenoptera](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [0158](#)

Autor(en)/Author(s): Christian Erhard, Szeptycki Andrzej

Artikel/Article: [Taussendfüßer und Bodeninsekten aus dem Botanischen Garten der Universität Wien 53-63](#)