

## Zur Zoogeographie einiger epedaphischer Collembolen aus dem östlichen Niederösterreich

### On the zoogeography of some epedaphic Collembola from eastern Lower Austria

VON E. CHRISTIAN und C. KAMPICHLER<sup>1)</sup>

(Mit 1 Verbreitungskarte)

Manuskript eingelangt am 11. Oktober 1983

#### Summary

The distribution patterns and habitat preferences of nine surface- and litter-dwelling Collembola recorded from eastern Lower Austria are presented. Eight species prove to be of southeast european provenance, six of them are considered typical of the Austrian pannonic region: *Entomobrya hand-schini*, *Orchesella albofasciata*, and *Prorastriopes circumfasciatus* inhabit open terrain, while *Orchesella multifasciata* prefers woodland. The requirements of *Orchesella pannonica* and *O. xerothermica* are not yet sufficiently known.

Six species are new to the Fauna Austriaca.

#### Einleitung

Die Fauna des pannonischen Klimagebietes Österreichs ist im allgemeinen relativ gut bearbeitet, der Erforschungsstand der Collembolenfauna läßt allerdings zu wünschen übrig. Insbesondere sind es die Bewohner der Laubstreu, der Bodenoberfläche und des Makrophytals, die bisher zu wenig Beachtung fanden, obwohl die größten und auffälligsten Springschwänze den „epedaphischen“ Lebensformtyp repräsentieren.

Im Zuge faunistischer Vorarbeiten für den Collembolen-Teil des Catalogus Faunae Austriae (CHRISTIAN) bzw. einer zooökologischen Untersuchung der Polster von *Dianthus lumnitzeri* am Hundsheimer Hexenberg (KAMPICHLER) konnten im östlichen Niederösterreich sechs Arten thermophiler Oberflächen-Collembolen erstmals für Österreich nachgewiesen werden. Für drei weitere Arten

---

<sup>1)</sup> Anschrift der Verfasser: Dr. Erhard CHRISTIAN, Institut für Allgemeine Biologie der Universität Wien, Schwarzspanierstraße 17, A-1090 Wien. – Christian KAMPICHLER, Institut für Zoologie der Universität Wien, Althanstraße 14, A-1090 Wien. Mit Unterstützung durch den Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Projekt 4521) und die Niederösterreichische Landesregierung (Projekt Faunistik Hundsheimer Berge).

wurden neue Fundpunkte fixiert, die Aussagen über die Habitatpräferenz dieser Tiere ermöglichen.

Um die zoogeographische Zuordnung dieser Arten zu erleichtern, wird im folgenden ihre Gesamtverbreitung („Ges. Vbr.“) der Verbreitung in Österreich („Ö“) gegenübergestellt. Unter „Ökol.“ sind ökologische Angaben aus der Literatur und Eigenbeobachtungen zusammengefaßt.

### Artenliste

Fam. Entomobryidae:

#### 1. *Entomobrya handschini* STACH 1922

Ges. Vbr.: Georgien, W-Ukraine, Slowakei, Ungarn, Kroatien, Bosnien-Herzegowina, Rumänien, Bulgarien, Griechenland, Kreta, Kleinasien, N- und Zentraltürkei, Spanien.

Ö.: Südöstl. Neusiedl am See (BAUMGARTNER-GAMAUF 1959); Petronell (STACH 1963, wahrscheinlich identisch mit „Umgebung von Wien“, STACH 1929); Mödling, Trockenrasen am Frauenstein (LOUB u. HAYBACH 1967); Hundsheim, Hexenberg, 10. 5. 78 und 11. 5. 79 (Barberfallen); Obersdorf bei Wolkersdorf, in Maisfeld neben Lößböschung, 25. 6. 83; Sandberg südl. Oberweiden, primärer Steppenrasen auf Sandboden, 26. 8. 83.

Ökol.: Vorwiegend an xerothermen Standorten mit niederer Vegetation, auch in der Kultursteppe. Nach DUNGER 1975 häufig, jedoch nicht ausschließlich, auf Wiesen. In Jugoslawien auf Karstfeldern nachgewiesen (CVIJOVIĆ 1974), am Neusiedlersee in Äckern, die an den Schilfgürtel grenzen. Die Hundsheimer und Oberweidener Exemplare ähneln der ab. *aethiopella* STACH 1929, das Tier aus Obersdorf entspricht der ab. *crucifera* STACH 1922.

#### 2. *Entomobrya dorsalis* UZEL 1891

Ges. Vbr.: W-Ukraine, Polen, Böhmen, Slowakei, Ungarn, Krain, Kroatien, Rumänien, Bulgarien, Deutschland, Schweiz.

Ö.: Umgebung Klagenfurt; Unterkärnten; Umgebung Graz; Arnfels; Hochstraß; „Niederösterreich“ (alle aus LATZEL 1921: als *E. puncteola*, *E. dorsalis* und *E. dorsalis arcuata* LATZEL 1917); Purkersdorf, auf Obstbäumen und Sträuchern, 7. 8. 82; Bad Tatzmannsdorf, Kurpark, auf Neuschnee, 6. 2. 83.

Ökol.: Diese stark sexualdimorphe Art (die Weibchen wurden als *E. puncteola* UZEL 1891 beschrieben) wird vor allem an Baumstämmen und Sträuchern bis in mehrere Meter Höhe angetroffen und ist weniger stark an lose Borke gebunden als z. B. *E. corticalis*. Auch aus Nagetiernestern bekannt (WEINER 1981).

#### 3. *Orchesella multifasciata* STSCHERBAKOW 1898

Ges. Vbr.: Zentral- und W-Ukraine, Polen, Deutschland, Mähren, Slowakei, Ungarn, Vojvodina, Rumänien, Bulgarien, Ssp. *turcestanica* STACH 1960: Turkestan.

Ö.: Leithagebirge bei Eisenstadt (KSENNEMAN 1938); Wien, Neuwaldegg und Kahlenberg (STACH 1960); Lungau: Reinkar, Murwinkel und Lippalm, oberes Murtal, Rohhumus unter Zirben (HAYBACH 1971); Wien, Schottenwald, in Buchenstreu, 24. 8. 80; Wien, Gütenbachtal, Buchenwald, leg. BITTERMANN, 25. 6. 82 und 3. 7. 82 (Barberf.); Wien, Lainzer Tiergarten, in Eichenstreu, 11. 6. 83; Gaaden, Mitterotter, in Föhrenstreu, 20. 4. 83; Ernstbrunn, Steinberg, in Eichenstreu, 29. 5. 83; Naturpark Sparbach, in Hainbuchen-/Buchenstreu, 29. 5. 83; Gumpoldskirchen, Tieftal, in Flaumeichenstreu, 24. 9. 83.

Ökol.: Laut PALISSA 1964 eine „charakteristische Steppenform Osteuropas“. DUNGER 1975 wendet sich gegen die Auffassung als „xerothermes“ Element der östlichen Steppen (STACH 1960), da er die Art im ungarischen Börzsöny-Gebirge an eher frischen Wald- und Bergwiesenstandorten fand. In Österreich wurde *O. multifasciata* bisher ausschließlich in Laub- und Nadelwäldern gefunden, sie fehlt in der Felssteppe des Hundsheimer Hexenberges wie in der Sandsteppe des Marchfeldes und wird auch von CVIJOVIĆ 1974, der den Collembolenbesatz verschiedener Karst-Pflanzengesellschaften in Jugoslawien untersuchte, nicht gemeldet. In der Hohen Tatra wurde die Art in Kleinsäugernestern zwischen 800 und 1550 m Seehöhe nachgewiesen (HRIVNÁK 1981). Die Funde aus dem Lungau (Seehöhe ca. 1800 m) bedürfen einer Überprüfung, zumal der Bestimmung nur juvenile Tiere zu Grunde lagen. Mit DUNGER 1975 ein thermophiles pontisches Element.

#### 4. *Orchesella albofasciata* STACH 1960

Ges. Vbr.: W-Ukraine, Rumänien, Ungarn, Serbien, Bosnien-Herzegowina, Insel Prvič.

Ö.: Hundsheim, Hexenberg, 24. 10. 80 und 6. 10. 81 (Barberf.). Neu für Ö.

Ökol.: *O. albofasciata* bevorzugt – im Gegensatz zu *O. multifasciata* – offenes, steiniges oder sandiges Gelände. CVIJOVIĆ 1974 fand sie in Jugoslawien in verschiedenen Karstgesellschaften. In der Sandwüste von Deliblat (Serbien) ist die Art das ganze Jahr hindurch äußerst häufig (LOKSA u. BOGOJEVIĆ 1970), im vergleichbaren Sandgebiet bei Fülöpháza (Kiskunság, Ungarn) konnte sie als für die Fauna Hungarica neue Art nachgewiesen werden (leg. CHRISTIAN, 18. 8. 83). Auf der kleinen Kvarner-Insel Prvič lebt die Art im mediterranen Kahlkarst (leg. F. BÖCK, 5. 6. 80).

#### 5. *Orchesella spectabilis* TULLBERG 1871

Ges. Vbr.: S-Finnland, S-Schweden, Deutschland, Weißrussische SSR, W-Ukraine, Polen, Böhmen, Mähren, Slowakei, Ungarn, Vojvodina, Bosnien-Herzegowina, Bulgarien.

Ö.: Wien, Gütenbachtal, Buchenwald, leg. BITTERMANN, 13. 6. 82 (Barberf.). Neu für Ö.

Ökol.: *O. spectabilis* bewohnt „dry sunny open terrain in lowlands“ (STACH 1960), wurde aber auch in Kleinsäugernestern in der Hohen Tatra zwischen 800

und 1250 m Seehöhe gefunden (HRIVNÁK 1981). Die Art ist in Österreich über das pannonische Klimagebiet hinaus zu erwarten und wurde möglicherweise bisher mit der sehr variablen *O. flavescens* verwechselt.

#### 6. *Orchesella pannonica* STACH 1960

Ges. Vbr.: Budapest, Vojvodina.

Ö.: Arbesthaler Hügelland, in Eichenstreu, 26. 9. 80. Neu für Ö.

Ökol.: Die *O. spectabilis*-Gruppe, der diese Art angehört, „seems to belong to the elements of the xerothermic pontic fauna“ (STACH 1960). Die Tiere aus Arbesthal stimmen mit der Originalbeschreibung gut überein, doch sind die Artgrenzen innerhalb der Gruppe noch zu überprüfen (DUNGER 1975).

#### 7. *Orchesella xerothermica* STACH 1960

Ges. Vbr.: W-Ukraine, Polen, Vojvodina, Südkarpaten und Dobrudscha.

Ö.: Wien, Albern, Auwald, wiederholt. Neu für Ö.

Ökol.: *O. xerothermica* steht morphologisch und biogeographisch der *O. spectabilis*-Gruppe sehr nahe. In Albern wurde die Art nur in der Nähe von Autümpeln gefunden, so daß „xerotherm“ wohl auch hier nicht die wahren Ansprüche beschreibt. Nach Verbreitung und Habitatpräferenz eine thermophile pontische Art.

Fam. Sminthuridae:

#### 8. *Sminthurus multipunctatus* (SCHÄFFER 1896)

Ges. Vbr.: ? Japan, Kaukasus, Polen, Deutschland, Belgien, S-Frankreich, Spanien, Mähren, Slowakei, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Kreta.

Ö.: Hundsheim, Hexenberg, 11. 5. 79 (Barberf.). Neu für Ö.

Ökol.: STACH 1956 stuft nach den polnischen Standorten *S. multipunctatus* als xerophil ein, womit sowohl der Nachweis aus trockenen *Calluna*-Heiden Nordwestdeutschlands (RABELER 1947) als auch der Fundort im Trockenrasen des Hexenberges im Einklang stehen. In Bulgarien wurde die Art bis in 1450 m Seehöhe angetroffen (STACH 1956), im Altvatergebirge aus der subalpinen Region gemeldet (SCHUBERT 1933).

Fam. Bourletiellidae:

#### 9. *Prorastriones circumfasciatus* (STACH 1956)

Ges. Vbr.: Altai, Westl. Weißrußland, Polen, ČSSR, DDR, Ungarn, Bosnien-Herzegowina.

Ö.: Hundsheim, Hexenberg, 10. 5. 78 und 11. 5. 79 (Barberf.). Neu für Ö.

Ökol.: STACH 1956 fand diese thermophile Art in Polen und Weißrußland „only on sandy ground of sunny localities overgrown very scarcely by low vegeta-

tion“. Von jugoslawischen Karstfeldern meldet CVIJOVIĆ 1974 *P. circumfasciatus* aus verschiedenen Pflanzengesellschaften. DUNGER 1975 erbeutete die Art in einer humosen Bergwiese des Nagy-Mána-Gipfelplateaus in 700 m Seehöhe gemeinsam mit *Entomobrya handschini*. Wie im Börzsöny-Gebirge treten auch am Hundsheimer Hexenberg diese beiden Arten zusammen auf, was auf ihre Präferenz für offenes Terrain mit hoher Einstrahlung zurückzuführen ist.

### Diskussion

In einer umfangreichen Arbeit über die Bodenarthropoden des pannonischen Klimagebietes Österreichs erwähnen FRANZ u. BEIER 1948 lediglich folgende epedaphische Collembolen als kennzeichnend: den holomediterranen *Heteromurus major*, die in Europa weit verbreiteten Arten *Lepidocyrtus paradoxus* und *Orchesella quinquefasciata*, sowie *Orchesella multifasciata* als einzige Art, die in Mitteleuropa ihre westliche Verbreitungsgrenze erreicht.

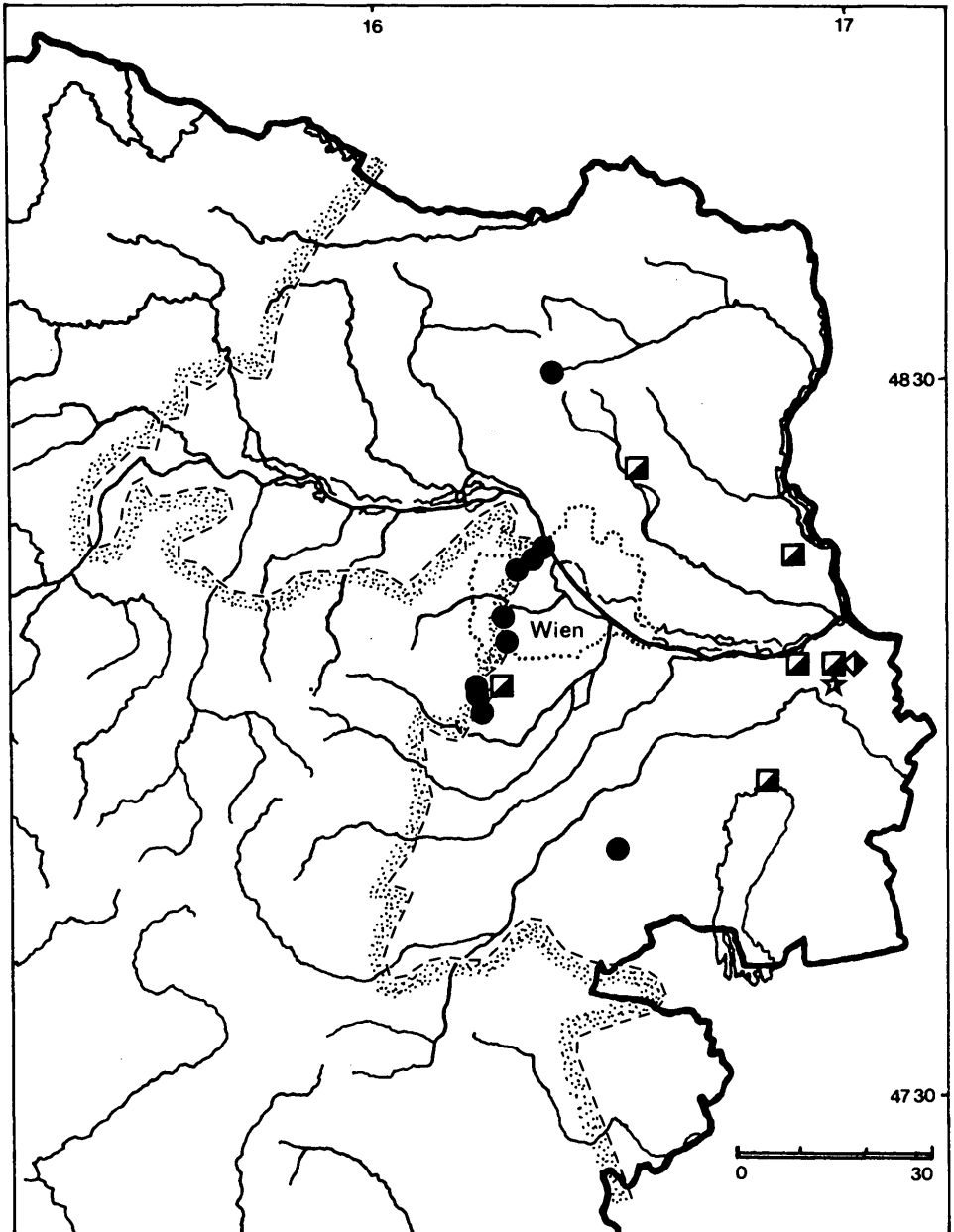
Betrachtet man die Gesamtareale der von uns nachgewiesenen Arten, so zeigen fast alle einen (süd-)östlichen Verbreitungsschwerpunkt. Lediglich *Sminthurus multipunctatus* ist über weite Gebiete der südlichen Paläarktis verbreitet.

Das Verbreitungsbild von *Entomobrya dorsalis* in Österreich gleicht dem vieler anderer thermophiler Arten aus verschiedenen Arthropodengruppen. Durch ihre starke Bindung an höhere Vegetation fehlt diese auffällige Art in den (Kultur-)Steppen Ostösterreichs. Wenn auch Funde an geeigneten Stellen des pannonischen Gebietes nicht auszuschließen sind, ist *E. dorsalis* dennoch kein typisches Element der pannonischen Fauna.

Der bisher einzige Fundort von *Orchesella spectabilis* in Österreich liegt am Rande des pannonischen Klimagebietes. Obwohl die vorliegenden stichprobenartigen Aufsammlungen keine gesicherte Aussage ermöglichen, scheint *O. spectabilis* die Tiefebene zu meiden.

Die restlichen sechs erwähnten Arten können als typisch für den pannonischen Raum Österreichs gelten. Die epedaphische Collembolenfauna des östlichen Niederösterreich weist somit eine ähnlich ausgeprägte östliche Tönung auf, wie sie für viele andere Tiergruppen in dieser Region lange bekannt ist.

Ohne einer strukturellen Untersuchung vorgreifen zu wollen, lassen die österreichischen Fundpunkte doch auf die Habitatpräferenz einzelner Arten schließen (Verbreitungskarte). *Orchesella multifasciata* erweist sich als Differentialart der Laubstreu der pannonischen Wälder. Am Alpenostrand gegen das Wiener Becken zeichnet sich eine scharfe Arealgrenze ab. In den *Pinus-nigra*-Forsten des March- und Steinfeldes wurde die Art nicht nachgewiesen. *Entomobrya handschini* hingegen wurde ausschließlich in Gebieten mit niederer Vegetation, auf Trockenrasen und in der Kultursteppe, angetroffen. Sie teilt diese Vorliebe mit *Prorastriones circumfasciatus* und *Orchesella albofasciata*, welche auch Standorte mit nur teilweiser Bodendeckung besiedelt.



Verbreitung von *Orchesella multifasciata* (Kreis), *Orchesella albofasciata* (Karo), *Entomobrya handschini* (Quadrat) und *Prorastriopes circumfasciatus* (Stern) in Österreich. Volle Symbole: Waldstandorte, halboffene Symbole: Trockenrasen und Kultursteppe. Grenze des pannonischen Vegetationsgebietes nach NIKLFELD 1964.

Literatur

- BAUMGARTNER-GAMAUF, M. (1959): Zur Kenntnis der Collembolenfauna des Neusiedlersees. – Wiss. Arb. Burgenland **23**: 144–146.
- CVIJOVIĆ, M. J. (1974): Distribution of species Acerentomoidea (Protura), Entomobryidae and Sminthuridae (Collembola) in communities of karst fields. – God. biol. Inst. Univ. Sarajevu **27**: 93–132.
- DUNGER, W. (1975): Collembolen aus dem Börzsöny-Gebirge. – Fol. Hist.-nat. Mus. Matra (Gyöngyös) **3**: 11–33.
- FRANZ, H. u. BEIER, M. (1948): Zur Kenntnis der Bodenfauna im pannonischen Klimagebiet Österreichs. II. Die Arthropoden. – Ann. Naturhist. Mus. Wien **56**: 440–549.
- HAYBACH, G. (1971): Zur Collembolenfauna österreichischer Zirbenbestände. – Verh. zool.-bot. Ges. Wien **110**: 95–98.
- HRIVNÁK, L. (1981): Qualitative and quantitative analyses of Collembolan fauna in the nests of small mammals in the High Tatra mountains. – Biológia (Bratislava) **36**: 363–372.
- KSENEMAN, M. (1938): Beitrag zur Kenntnis der Beziehungen der Apterygoten zu den Eigenschaften ihrer Standorte mit besonderer Berücksichtigung der Waldböden. – Bullet. Inst. nat. agron. Brno **26**: 1–56.
- LATZEL, R. (1921): Die Apterygoten der Ostalpen und des anschließenden Karstes. – Verh. zool.-bot. Ges. Wien **71**: 49–85.
- LOKSA, I. u. BOGOJEVIĆ, J. (1970): Einige interessante Collembolen-Arten aus der Sandwüste von Deliblat, Jugoslawien. – Opusc. Zool. Budapest **10**: 125–142.
- LOUB, W. u. HAYBACH, G. (1967): Jahreszyklische Beobachtungen der Mikroflora und Mikrofauna von Böden im südlichen Wienerwald. – Rev. Ecol. Biol. Sol **4**: 59–80.
- NIKLFIELD, H. (1964): Zur xerothermen Vegetation im Osten Niederösterreichs. – Verh. zool.-bot. Ges. Wien **103/104**: 152–181.
- PALISSA, A. (1964): Apterygota – Urinsekten. – Tierwelt Mitteleuropas (Leipzig) **4**: 1 a, 407 pp.
- RABELER, W. (1947): Die Tiergesellschaften der trockenen *Calluna*-Heiden in Nordwestdeutschland. – J.-ber. Nat. hist. Ges. Hannover **94/98**.
- SCHUBERT, K. (1933): Ökologische Studien an schlesischen Apterygoten. – Deutsche Entomol. Z. **1933**: 177–272.
- STACH, J. (1929): Verzeichnis der Apterygogenea Ungarns. – Ann. Hist. nat. Mus. natl. Hung. **26**: 269–312.
- (1956): The Apterygotan Fauna of Poland in Relation to the World-Fauna of This Group of Insects. Family: Sminthuridae. – Acta monogr. Mus. Hist. nat. Kraków, 287 pp. + 33 pl.
  - (1960): dto., Tribe: Orchesellini. 151 pp. + 25 pl.
  - (1963): dto., Tribe: Entomobryini. 126 pp. + 43 pl.
- WEINER, W. M. (1981): Collembola of the Pieniny National Park in Poland. – Acta zool. Cracov. **25**: 417–500, pl. 19–22.

Nachtrag

Nach Drucklegung des Manuskriptes wurden drei weitere Nachweise von *Orchesella multifasciata* aus Ostösterreich erbracht: Wolkersdorf, Hochleitenwald, in Laubstreu, leg. SCHÖNMANN u. JÄCH, 28. 10. 83; Zurndorf, Trockenrasen (Hutweide) (LOUB u. HAYBACH 1983); Sieghartskirchen, Auberg bei Elsbach, Magerwiese (LOUB u. HAYBACH 1983): Dieser Fundort liegt nahe der Grenze des pannonischen Gebietes, jedoch bereits im humiden Klimabereich.

Herrn Prof. W. TOPP, Bayreuth, (p. M. 1984) verdanken wir den Nachweis von *O. multifasciata* aus einem Binnendünengebiet Schleswig-Holsteins.

LOUB, W. u. HAYBACH, G. (1983): Bodenbiologische Untersuchungen an Böden aus Lockersedimenten. – Mitt. d. Österr. Bodenkundlichen Ges. **27**: 66–123.