

- Trimmel, H. (1964): Längste und tiefste Höhlen Österreichs (Stand Februar 1964). Vorläufige Mitteilung. — Die Höhle (Wien), 15 (2): 25–27.
- Trimmel, H. (Red.) (1966): Österreichs längste und tiefste Höhlen. — Wissenschaftliche Beihefte zur Zeitschrift „Die Höhle“ (Wien), 14: 64 Seiten.
- Trimmel, H. (1969): Österreichs tiefste Höhlen — Stand Ende 1968. — Die Höhle (Wien), 20 (1): 23.
- Trimmel, H. (1969 a): Die längsten Höhlen Österreichs — Stand Juni 1969. — Die Höhle (Wien), 20 (3): 84–85.
- Trimmel, H. (1976): Österreichs längste und tiefste Höhlen — Stand Ende 1975. — Die Höhle (Wien), 27 (1): 6–10.
- Trimmel, H. (1977): Die tiefsten Höhlen Österreichs (Stand Dezember 1976). — Die Höhle (Wien), 28 (1): 30–32.
- Trimmel, H. (1977 a): Nachträge zur Liste der tiefsten Höhlen Österreichs. — Die Höhle (Wien), 28 (2): 63–64.

## Höhlenbewohnende Milben als Träger epizoischer Pilze (*Amphoromorpha*)

Von Erhard Christian (Wien)

Cavernicolous mites (Mesostigmata and Prostigmata) are established as carriers of the nonmycelial epizoic fungus *Amphoromorpha* sp. The life habits of the infected arthropods suggest a bat-guano dwelling (hypothetical) teleomorph of the *Amphoromorpha* anamorph.

\*

Bei faunistisch-taxonomischen Untersuchungen wurden vor kurzem an höhlenbewohnenden Springschwänzen (Collembolen) mikroskopisch kleine, nicht-myzeliale Pilze der Gattung *Amphoromorpha* THAXTER, 1914 gefunden, die wahrscheinlich die Nebenfruchtform eines noch nicht identifizierten Schlauchpilzes darstellen. Aus der Verteilung der Pilzkörper auf den Borsten und der Cuticula der Collembolen wurde auf Kontaktinfektion geschlossen. Der im Vergleich zu bodenbewohnenden Gliederfüßern deutlich gehäufte Befall cavernicoler Populationen und die Vorliebe der Wirtstiere für Fledermausexkremate ließen Guano als Substrat der hypothetischen Hauptfruchtform vermuten (CHRISTIAN, i. Dr.).

Die anfangs schlauch-, später gestreckt flaschenförmigen Pilzthalli werden bis zu 60 µm lang und 15 µm breit. Sie sind mit einer dunklen Befestigungs-scheide an Langborsten, seltener direkt an der Körperdecke angeheftet. Die Cuticula des Gliederfüßers wird nicht durchdrungen und die Wirte zeigen keinerlei Schädigung. Im Inneren des Thallus werden, von der Spitze zur Basis fortschreitend, bis zu 18 Fortpflanzungseinheiten gebildet (Abb. 1 A, unten), wobei das gesamte Zellenplasma des Thallus „verbraucht“ wird. Nachdem sich

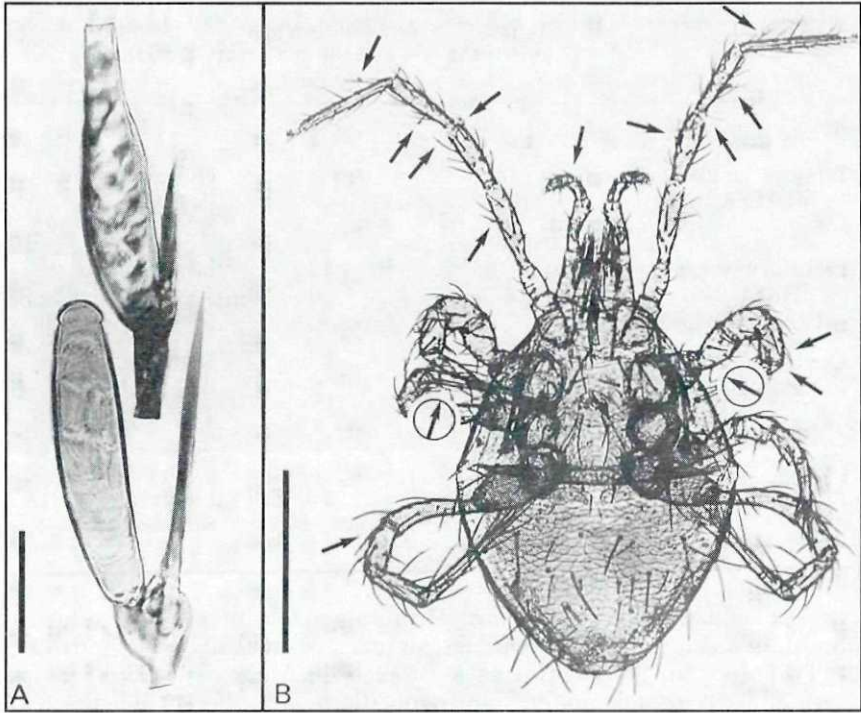


Abb. 1: *Amphoromorpha* sp. auf *Parasitus lunulatus*. A: unreifer (unten) und reifer Thallus (oben) auf Langborsten der Laufbeine (Maßstab: 20  $\mu$ m). B: Verteilung der Thalli (Pfeile) auf dem Milbenkörper (Maßstab: 500  $\mu$ m).

der Thallus apikal geöffnet hat, werden die Fortpflanzungszellen freigesetzt (Abb. 1 A, oben).

Da *Amphoromorpha*-Pilze offenbar nicht wirtsspezifisch sind – RACOVITZA (1907, 1908) fand sie an den Beinen höhlenbewohnender Landasseln, seither wurden Arthropoden aus diversen systematischen Gruppen als *Amphoromorpha*-Träger nachgewiesen –, sollten die Thalli auch an anderen Kleinarthropoden, die mit Guano in Berührung kommen, zu finden sein, sofern Fledermausexkremete tatsächlich das bevorzugte Substrat der Hauptfruchtform sind.

Um diese Ausnahme zu testen, wurden räuberische, cavernicole Milben untersucht, die ihren Beutetieren auch an deren Futterplätzen nachstellen und daher wohl häufig mit Guano in Kontakt kommen.

Unter insgesamt 19 lichtmikroskopisch untersuchten Milben aus drei österreichischen Höhlen (leg. K. Gaisberger) fanden sich sechs infizierte Individuen. Bei jeder der vier Milbenarten konnte *Amphoromorpha*-Befall festgestellt werden (Tabelle 1).

WIRTSART	Infiziert/ untersucht	Amphoromorpha- Thalli pro infiziertem Tier	Fundort Datum
<i>Mesostigmata</i>			
<i>Parasitus lunulatus</i> (J. MÜLLER, 1859)	1/2	15	Hintersteinhöhle, Bad Ischl, OÖ., 520 m, 21. 4. 1980
<i>Parasitus niveus</i> (WANKEL, 1861) s. TRÄGARDH, 1912	3/11	4;2;1	Liegelloch Tauplitz, Stmk., 1290 m, 8. 6. 1980
<i>Cyrtolaelaps mucronatus</i> (G. & R. CAN., 1881)	1/4	1	Nixhöhle, Bad Ischl, OÖ., 750 m, 17. 4. 1983
<i>Prostigmata</i>			
<i>Rhagidia</i> sp.	1/2	2	Liegelloch, wie oben

Tabelle 1

Die auf den Milben gefundenen Thalli stimmen habituell völlig mit jenen überein, die von cavernicolen Springschwänzen bekannt sind. Die Verteilung der Pilzkörper auf den Wirtstieren weist auch bei Milben auf eine Infektion durch direkten Kontakt mit der Substratoberfläche hin: alle Thalli hafteten an den Extremitäten, bevorzugt an abstehenden Langborsten. Bei dem in Abb. 1 B gezeigten Weibchen von *Parasitus lunulatus* ist die Häufung an den föhlerartigen verlängerten vordersten Laufbeinen besonders deutlich.

Die hier mitgeteilten Funde sind ein weiterer Hinweis auf die erhöhte *Amphoromorpha*-Befallsdichte in Höhlenpopulationen von Kleinarthropoden. Milben aus bodenbewohnenden Populationen sind als *Amphoromorpha*-Träger bisher bekannt. Die aus dem Vergleich mit dem Lebenszyklus einer morphologisch ähnlichen Art (BLACKWELL et al., 1986) abgeleitete Hypothese, daß *Amphoromorpha* die Nebenfruchtform einer guanobewohnenden Hauptfruchtform sei (CHRISTIAN, i. Dr.), wird durch den vorliegenden Befund erhärtet.

#### Literatur:

- Blackwell, M., Perry, T. J., Bridges, J. R., and Moser, J. C. (1986): A new species of *Pyxidiphora* and its *Thaxteriola* anamorph. — *Mycologia*, 78: 605–612.
- Christian, E. (i. Dr.): Ein nicht-myzelialer Pilz (*Amphoromorpha*) als Ektoparasit an Höhlen-Collembolen. — *Carinthia* II, 100.
- Racovitza, E. G. (1907): *Biospéologica* IV. Isopodes terrestres (Première série). — *Arch. Zool. Exp. Gén.*, 4<sup>e</sup> sér., 7: 145–225.
- Racovitza, E. G. (1908): *Biospéologica* IX. Isopodes terrestres (Seconde série). — *Arch. Zool. Exp. Gén.*, 4<sup>e</sup> sér., 9: 239–415.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [041](#)

Autor(en)/Author(s): Christian Erhard

Artikel/Article: [Höhlenbewohnende Milben als Träger epizoischer Pilze \(Amphoromorpha\) 8-10](#)