

# Erstnachweis der Höhlenschrecke *Troglophilus cavicola* (Kollar, 1833) (Ensifera, Stenopelmatoidea, Raphidophoridae) für die Schweiz

Autor(en): **Germann, Christoph / Roesti, Christian / Baur, Hannes**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **78 (2005)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-402903>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Erstnachweis der Höhlenschrecke *Troglophilus cavicola*  
(Kollar, 1833) (Ensifera, Stenopelmatoidea, Rhaphidophoridae)  
für die Schweiz

CHRISTOPH GERMANN<sup>1</sup>, CHRISTIAN ROESTI<sup>2</sup> & HANNES BAUR<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Weidweg 25, CH-3032 Hinterkappelen. Email: chrisgerm@web.de

<sup>2</sup> Fuhrenweg 3, CH-3457 Wasen i.E. Email: orthoptera@gmx.ch

<sup>3</sup> Abteilung Wirbellose Tiere, Naturhistorisches Museum Bern, Bernastrasse 15. CH-3005 Bern.  
Email: hannes.baur@nmbe.unibe.ch

*First record of the cave cricket Troglophilus cavicola (Kollar, 1833) (Ensifera, Stenopelmatoidea, Rhaphidophoridae) in Switzerland.* — The cave cricket *Troglophilus cavicola* Kollar is recorded for the first time in Switzerland from the Val Poschiavo in canton Grisons. The crickets were found at night on south exposed stone-walls at the border of dry grassland. Only females were found, which may indicate the presence of the parthenogenetic form of *T. cavicola* in the Val Poschiavo. The presence of small nymphs together with adults suggests a two-year life-cycle. The history of the discovery is presented and the finding circumstances are described. Finally, illustrations of the diagnostic characters are added to separate *T. cavicola* from the similar species *T. neglectus* Krauss.

Keywords: Rhaphidophoridae, *Troglophilus cavicola*, parthenogenetic form, first record, faunistics, Val Poschiavo, Grisons, Switzerland

EINLEITUNG

Die urtümlichen Vertreter der Grillenschrecken oder Stenopelmatoidea (syn. Gryllacridoidea) sind mit etwa 1500 Arten über die ganze Welt verbreitet (Rentz 1996). Die Familie der Höhlenschrecken (Rhaphidophoridae) ist auf allen Kontinenten der Erde mit Ausnahme der Antarktis vertreten, besonders häufig ist sie jedoch im tropischen Asien. Die europäischen Arten werden als Relikte einer ehemaligen Urwald-Fauna angesehen (Vandel 1965). Die Gattung *Troglophilus* Krauss, 1879 ist ein Taxon paläoägäischen Ursprungs mit Schwerpunkt vom Balkan bis Anatolien. Bisher sind 13 Arten dieser Gattung im östlichen Mittelmeerraum bekannt (Rampini & di Russo 2003). Nur zwei Arten sind weiter verbreitet: *Troglophilus neglectus* Krauss ist von Griechenland über den Balkan und Slowenien verbreitet und erreicht im Norden Österreich (Steiermark, Kärnten) (Moog 1982) und Deutschland (Sachsen) (Zinke 2000). Die westlichsten Funde liegen im italienischen Trentino (Trento) (Baccetti & Capra 1969). Die zweite Art, *Troglophilus cavicola* Kollar, 1879, ist ebenfalls von Griechenland über den Balkan, im Norden bis nach Österreich in die Gegend von Wien verbreitet (Moog 1982). Nach Westen ist sie in der Lombardei bis an den Comersee verbreitet (Banti *et al.* 1991).

Ein erster Hinweis auf das Vorkommen einer Höhlenschrecken-Art der Gattung *Troglophilus* in der Schweiz geht auf eine unbestätigte Meldung aus dem Val Poschiavo (Graubünden) zurück (Thorens & Nadig 1997). Dank der Mithilfe einiger Orthopterologen gelang es uns, den Beobachter bzw. den genauen Fundort aus-

findig zu machen. Auf mehreren Exkursionen in den Jahren 2004 und 2005 konnten schliesslich mehrere Exemplare von *Troglophilus* an der betreffenden Stelle gesammelt werden. Nachfolgend werden die Fundumstände und der Lebensraum beschrieben. Die Verbreitung in der Schweiz wird diskutiert. Schliesslich wird die Abgrenzung von *T. cavicola* gegenüber *T. neglectus* auf Grund von morphologischen Merkmalen zeichnerisch dargestellt.

#### MATERIAL UND METHODEN

Alle Belegexemplare von *Troglophilus* aus der Schweiz werden im Naturhistorischen Museum Bern (NMBE) aufbewahrt. Exemplare für Trockenpräparate wurden mit Ethylacetat abgetötet und gefriergetrocknet; Exemplare für Flüssigkeitspräparate wurden für 3–4 Stunden in Pampel's Fixativ (nach Rentz 1996) fixiert und anschliessend in 80 %iges Ethanol überführt. Damit später ev. auch molekulare Untersuchungen durchgeführt werden können, wurde eine Larve direkt in absolutem, unvergälltem Ethanol abgetötet und konserviert. Die morphologische Terminologie und die Nomenklatur der Heuschreckennamen folgen Coray & Thorens (2001).

#### RESULTATE

Wie eingangs geschildert, erwähnen Thorens & Nadig (1997: 200) im Verbreitungsatlas der Orthopteren der Schweiz eine unbestätigte Beobachtung von *Troglophilus* aus Brusio, Val Poschiavo. Unsere Recherchen ergaben nun, dass diese Beobachtung auf Jörg Kohler, einen Musiker und Naturliebhaber aus Dietlikon (Kanton Zürich), zurückgeht. Kohler (pers. Mitt.) fand am 12. August 1983 bei Garbela (Gemeinde Brusio, Kanton Graubünden) in seinem gemieteten Ferienhaus ein Exemplar einer ihm unbekanntem Heuschrecke. Als geübter Zeichner hielt er den Habitus des Exemplars in mehreren Positionen fest, ohne es jedoch zu konservieren (Abb. 1). Auf diesen hervorragenden Skizzen sind verschiedene diagnostische Merkmale der Gattung *Troglophilus*, z.B. der basal verdickte Ovipositor oder die relativ kurzen Cerci, klar ersichtlich. Damit konnte die synanthrope, in der Schweiz mehrfach nachgewiesene Gewächshausschrecke (*Tachycines asynamorus* Adelung) (Thorens & Nadig 1997) ausgeschlossen werden. Freilich blieb die Artzugehörigkeit (*T. cavicola* oder *T. neglectus* Krauss) vorerst unklar, weshalb mehrere Exkursionen im betreffenden Gebiet durchgeführt wurden. Dabei wurden insgesamt 25 Weibchen der Höhlenschrecke *Troglophilus cavicola* (Abb. 2) gefunden. Die Exemplare stammen von den folgenden Fundorten im Val Poschiavo (P = Protoumlänge):

- Brusio, Garbela, CH-Koordinaten 806.200/127.950, 1080 m ü. M., C. Germann, C. Kropf & H. Baur 30.6.2004: 2 Imagines (P 4,6 bzw. 4,8 mm), 1 mittlere Larve (P 3,4 mm) (Trockenpräparate), 3 subadulte Larven (P 4,2 mm) und 2 mittlere Larven (P 3,5 mm) (Flüssigkeitspräparate), 1 mittlere Larve (P 3,4 mm, in 100 % Ethanol), 1 Larve (non leg.).
- gleicher Fundort, C. Germann & H. Baur 27.8.2004: 1 Imago (P 4,8 mm), 1 kleine Larve (P 2,5 mm) (Flüssigkeitspräparate); 28.8.2004: 5 Imagines, 1 kleine Larve (non leg.).

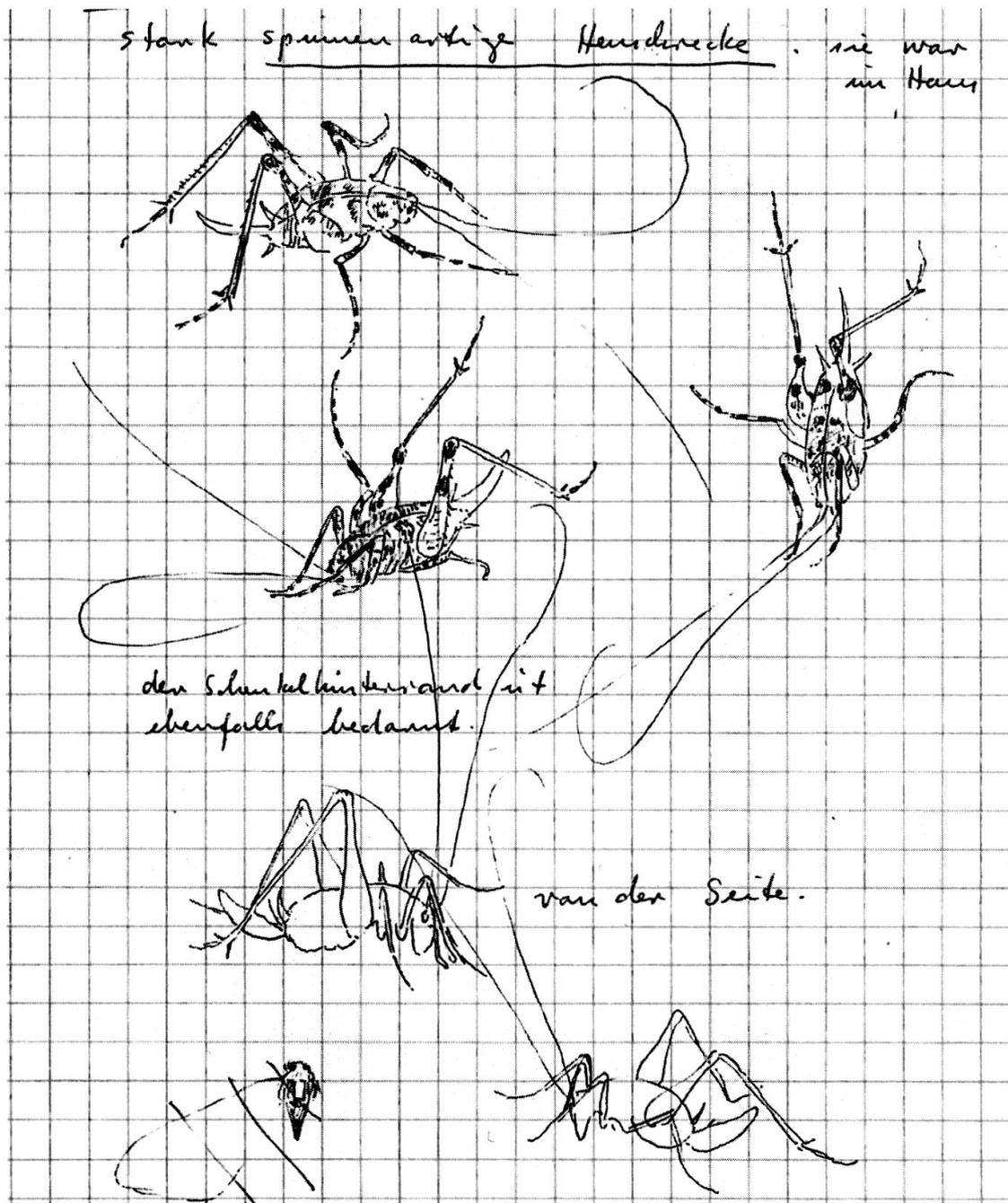


Abb. 1. Erster dokumentierter Hinweis auf *Troglophilus* bei Garbela (Val Poschiavo) im August 1983. Die diagnostischen Merkmale (basal verdickter Ovipositor, kurze Cerci) sind klar erkennbar (Skizzen: J. Kohler).

- gleicher Fundort, H. Baur 8.8.2005: 1 Larve (P 4,1 mm) (Trockenpräparat), 1 Imago (non leg.); 9.8.2005: 1 Imago (P 5,7 mm) (Trockenpräparat), 2 Imagines, 1 kleine Larve (non leg.).
- Poschiavo, Miralago, CH-Koordinaten 804.980/128.250, 980 m ü. M., C. & D. Roesti, 29.8.2004: 1 kleine Larve von ca. 6–8 mm Körperlänge (non leg.).

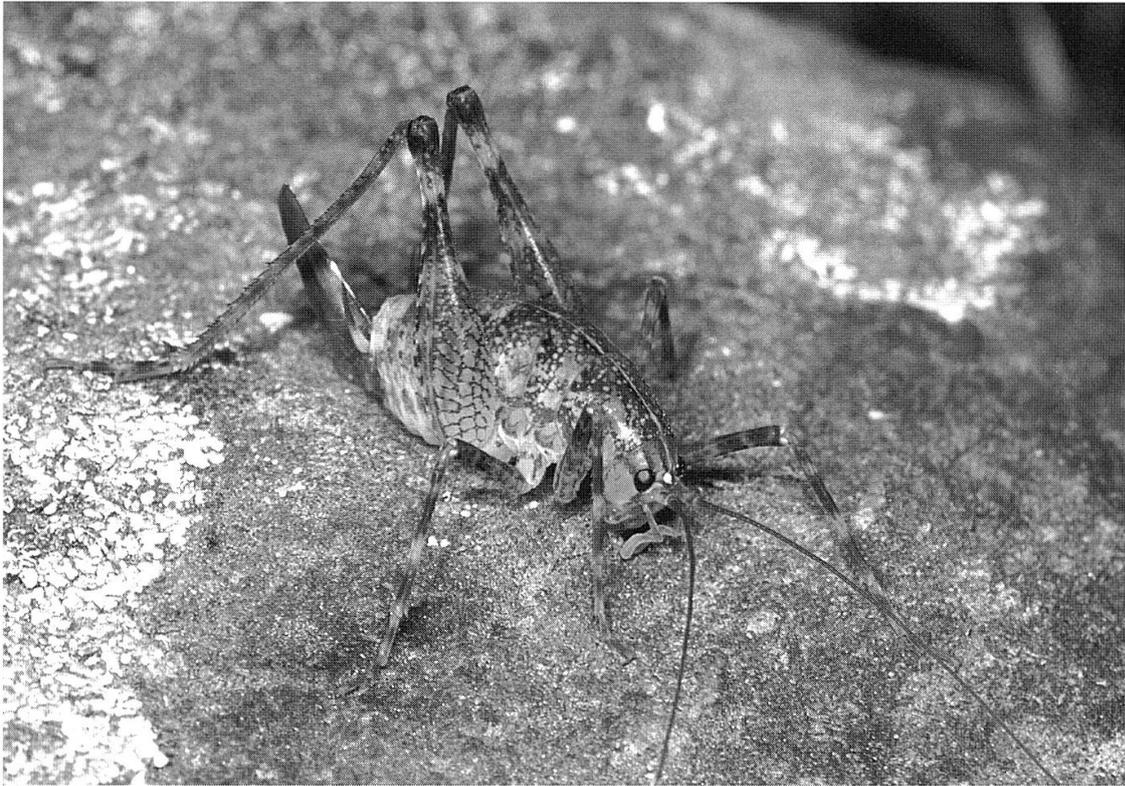


Abb. 2. Die erstmals für die Schweiz nachgewiesene Höhlenschrecke *Troglophilus cavicola* bei Garbela, Val Poschiavo im Juni 2004 (Foto: H. Baur).

Das Biotop bei Garbela befindet sich seitlich einer Blockhalde an der linken Talseite, oberhalb des Lago di Poschiavo. Ein grosser Teil der Blockhalde ist mit einem lichten Föhren-Mischwald (*Cytiso-Pinetum* und *Pino-Vaccinietum myrtilli*) (Ellenberg 1996) bewaldet. An mehreren Stellen treten die Steine offen zu Tage. An einer solchen Stelle, welche als Lichtung im Wald auffiel, wurde ausströmende Kaltluft bemerkt. Solche Biotope sind als «Kaltluft erzeugende Blockhalden» bekannt (Molenda 1996). Am südlichen Rand der Blockhalde, direkt bei Garbela, befinden sich Mähwiesen, welche durch Lesesteinmauern terrassenartig abgegrenzt werden. Die Wiesen werden bewässert und regelmässig geschnitten. Alle Exemplare der Höhlenschrecke wurden an diesen nach Süden exponierten Steinmauern gefunden (Abb. 3). Die Tiere kamen ausschliesslich nachts zwischen 22:00 und 00:30 Uhr zum Vorschein. Später in der Nacht waren alle wieder verschwunden, ohne dass festgestellt werden konnte, wohin sie sich verkrochen hatten.

Zusammen mit *Troglophilus* wurden *Anthaxius pedestris* Fabricius, *Chorthippus dorsatus* Zetterstedt und *Platycleis albopunctata grisea* Fabricius festgestellt. Die letztere wurde bei der Eiablage in trockene Moospolster beobachtet. Weitere auffällige Arthropoden an den Lesesteinmauern waren *Euscorpius alpha* Caporiacco (Scorpiones, Euscorpiidae), sowie einige grosse Opiliones-Arten.

Zur sicheren Unterscheidung zwischen *Troglophilus cavicola* und dem ähnlichen *T. neglectus* werden im Folgenden die wichtigsten Merkmale der Weibchen vorgestellt. Ergänzend zu den in Harz (1969) enthaltenen Strichzeichnungen, wurden die Merkmale der Weibchen beider Arten nach Trockenpräparaten aus verschie-



Abb. 3. Eine der südexponierten Lesesteinmauern am Rande der Mähwiesen bei Garbela (Val Poschiavo), an welcher *Troglophilus cavicola* gefunden wurde (Foto: H. Baur).

denen Museen (siehe Appendix) studiert und abgebildet.

Eindeutige Unterschiede sind auf dem 10. Tergum des Abdomens sowie am Ovipositor festzustellen. Die Endloben des 10. Tergums von *T. cavicola* sind bei dorsaler Betrachtung abgerundet (Abb. 4a). [*T. neglectus*: Endloben des 10. Tergums spitz vorgezogen (Abb. 5a)]. Die Oberkante des Ovipositors von *T. cavicola* verläuft mehr oder weniger gerade, der Apex ist an der Oberkante stumpfwinklig (Abb. 4b). [*T. neglectus*: Oberkante des Ovipositors schwach nach oben aufgebogen, Apex an der Oberkante mit kleinem, spitzem Zähnchen (Abb. 5b)]. Die Unterscheidung zwischen Larven und Imagines erfolgt am Ovipositor. Dieser ist bei Larven deutlich kürzer und dünner. Bei subadulten Tieren sollten die Valven abgepreizt und die Form des Ovipositors überprüft werden. Dieser ist bei Imagines an der Unterseite spitz gezähnt, bei subadulten Tieren lediglich gewellt.

#### DISKUSSION

*Troglophilus cavicola* ist die jüngste Entdeckung für die schweizerische Heuschrecken-Fauna, welche gegenwärtig 105 Arten umfasst (Coray & Thorens 2006). Der Nachweis der Höhlenschrecke im Val Poschiavo überrascht nicht, konnte sie doch bereits unweit der Schweiz im Valle Masino bei Cataeggio (Italien) gefunden werden (Banti *et al.* 1991). Erstaunlicher ist, dass im Tessin (Schweiz) bisher noch keine Nachweise von *T. cavicola* bekannt sind, liegen doch die nächsten Vorkommen am Comersee. Der Grund für die späte Entdeckung dieser grossen Heuschrecke

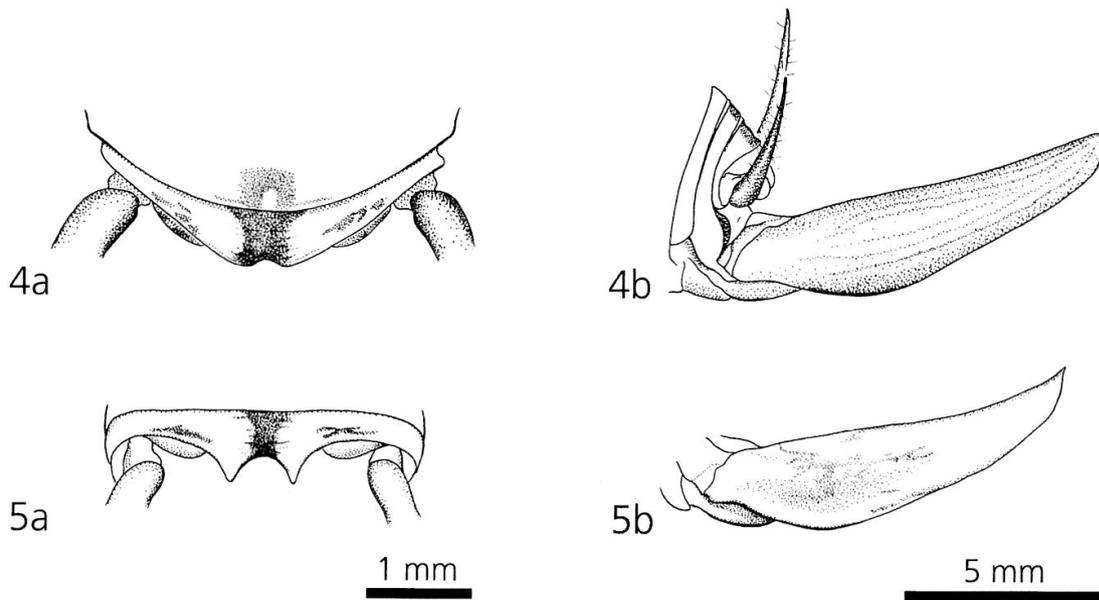


Abb. 4–5. Merkmale der Weibchen von *Troglophilus cavicola* (4) und *Troglophilus neglectus* (5): 10. Tergum des Abdomens dorsal (a), Ovipositor lateral (b) (Zeichnungen: C. Roesti).

dürfte auf die nächtliche Aktivität und die versteckte Lebensweise zurückzuführen sein.

#### *Herkunft und Parthenogenese*

Eine Hypothese zur Einwanderung von *T. cavicola* ins Val Poschiavo soll hier diskutiert werden. Das Val Poschiavo zweigt bei Tirano im oberen Veltlin in nördlicher Richtung ab. Das Veltlin selbst ist von den nächsten Populationen von *T. cavicola* in den Bergamasker Tälern durch die Orobischen Alpen abgetrennt. Nur zwei Eintrittspforten sind denkbar: Entlang des Lago di Como im Westen und entlang des Val Camonica über den Passo d'Aprica (1176 m ü. M) im Osten. Funde bei Berzo im Val Camonica (Banti *et al.* 1991) stützen die Hypothese der Einwanderung von *T. cavicola* aus dem Val Camonica im Osten. Banti *et al.* (1983, 1991) vermuten, dass die postglaziale Wiederbesiedlung des Alpensüdrandes von Süden her erfolgte.

Im Val Poschiavo konnten nur Weibchen gefunden werden. Es kann daher vermutet werden, dass es sich dabei um die parthenogenetische Form handelt. Auch die Populationen von *T. cavicola* im Raum Bergamo und Como bestehen bisher ausschliesslich aus Weibchen, allerdings sind bereits ca. 40 km südöstlich, in der Umgebung von Brescia, zweigeschlechtliche Populationen bekannt (Banti *et al.* 1983). Ob diese Parthenogenese jedoch nur fakultativ ist (männliche Tiere können vorkommen, wenn auch extrem selten) und durch äussere Faktoren wie z.B. Temperatur ausgelöst wird, ist nicht bekannt. Nachforschungen in diese Richtung sind dringend notwendig und dürften interessante Einblicke in die im Insektenreich vielfach zu findende Parthenogenese ermöglichen.

*Lebenszyklus*

Wie die gefundenen Stadien zeigen, hat *T. cavicola* im Val Poschiavo vermutlich ein zweijähriger Lebenszyklus. Im Juni wurden frisch gehäutete Imagines sowie überwinterte Larven kurz vor der Adulthäutung nachgewiesen. Ende August dürften die älteren Imagines bereits Eier abgelegt haben. Daneben wurden junge Larven gefunden, welche im Frühjahr geschlüpft sein dürften und überwintern werden.

Im Jahresverlauf zeigt *Troglophilus* eine epigäische Aktivität im Sommer, sowie eine Diapause in hypogäischen Biotopen im Winter (Pehani *et al.* 1997). Die Tiere ziehen sich dabei in die wärmsten und feuchtesten Bereiche ihrer Hibernacula zurück (Kastberger 1982). Der Lebenszyklus von *T. neglectus* wurde von Pehani *et al.* (1997) und Novak & Kustor (1983) studiert. So konnten 7–8 Häutungen festgestellt werden. Einen Hinweis auf die unterschiedliche Anzahl von Häutungen dürfte auch das in der vorliegenden Untersuchung gefundene sehr grosse Exemplar (P 5.7 mm) liefern, dieses dürfte sich einmal mehr gehäutet haben, liegen doch die Pronotumlängen der anderen drei gemessenen Imagines bei 4.6 und 4.8 mm. Die Lebensdauer beträgt bis zu zweieinhalb Jahre. Im Mai schlüpfen die Larven, welche im Sommer heranwachsen und im 5. oder 6. Larvenstadium überwintern. Im darauf folgenden Jahr sind sie erwachsen und verpaaren sich von Juli bis August. Allerdings sind Weibchen mit Spermatophore auch von Februar (Kastberger & Kropf 1991) bis April (Pehani *et al.* 1997) festgestellt worden, so dass die Begattung und damit die Eiablage bis ins Frühjahr fort dauern dürfte. Oder es deutet auf einen eurychronen Lebenszyklus hin, einer Verschiebung der Entwicklungszyklen wie es bei Höhlentieren häufig vorkommt, so dass Imagines schliesslich das ganze Jahr über festzustellen sind. Die Eiablage folgt rund einen Monat nach der Paarung (nach Labordaten von Pehani *et al.* 1997). *Troglophilus*-Arten ernähren sich sowohl von pflanzlicher als auch tierischer Kost (Ebner 1927).

*Lebensraum*

Die zahlreichen Funde von *T. cavicola* im angrenzenden Italien und in Österreich wurden, abgesehen von wenigen Ausnahmen, in Höhlen im Kalkgestein gemacht. Diese Fundumstände sollten jedoch nicht als Charakterisierung des typischen Lebensraumes verstanden werden, wie die vorliegenden Funde in Trockenbiotopen eindrücklich zeigen und wie es auch von Moog (1982) und Kastberger & Freitag (1993) explizit erwähnt wird. Zudem sind die zumeist in grösseren Gruppen überwinterten Schrecken in Höhlen sehr auffällig und werden gerade deshalb von Speleologen leicht entdeckt, welche auch den Grossteil der faunistischen Publikationen zur Höhlenschrecke verfasst haben. Im Silikatgestein an der Alpensüdseite der Schweiz fehlen diese Höhlen-Lebensräume. Hier müssen andere Biotope wie Blockhalden, (Haus-) Mauern, Spalten oder künstliche Hohlräume (z.B. Tunnel, Schächte) untersucht werden. *T. cavicola* ist nicht direkt auf Höhlensysteme angewiesen, auch höhlenähnliche Biotope werden angenommen. In Höhlen findet sich *Troglophilus* vom Eingangsbereich bis tief hinein (Ebner 1927). Bei beiden Arten liegen auch Nachweise aus künstlichen Bunkersystemen (*T. neglectus*) (Zinke 2000) und Unterführungen (*T. cavicola*) (Holusa *et al.* 1999) vor. Im Bereich der Überlappung der Verbreitungsgebiete beider Arten (Griechenland über den Balkan bis Österreich) finden sich auch gemischte Populationen beider Arten (Pehani *et al.* 1997, Moog 1982, Novak & Kustor 1983). Beide *Troglophilus*-Arten wurden auch

epigäisch nachgewiesen. Eine Meldung (*T. neglectus*) bezieht sich auf ein Blockmeer (Steiner & Steiner 2000). Der Grossteil der Funde ausserhalb von Höhlen beruht auf nächtlichen Beobachtungen während der wärmeren Jahreszeit (Moog 1982). Einen bemerkenswerten Fund stellt der Nachweis vorwiegend juveniler *T. cavicola* in Fledermauskästen an Bäumen in der Steiermark dar (Kastberger & Freitag 1993). Von verwandten Gattungen im tropischen Raum ist auch bekannt dass sie auf Bäumen leben.

Die vorliegenden Beobachtungen lassen ferner einen möglichen Habitatwechsel im Verlauf des Jahres vermuten. Im Sommerhalbjahr werden südexponierte Trockenmauern besiedelt, im Winter könnte die nah gelegene Blockhalde als vor Frost schützendes Hibernaculum dienen.

#### DANK

Jörg Kohler (Dietlikon) danken wir für seine Unterlagen und die Skizze aus seinem Tagebuch, welche er uns freundlicherweise zur Verfügung gestellt hat und welche den Wiederfund von *Troglophilus* ermöglichte. Christian Kropf (NMBE) und Daniel Roesti (Wasen i.E.) danken wir für die Teilnahme an der Exkursion. Bruno Keist (Ebnat-Kappel) und Armin Coray (Basel) danken wir herzlich für die zur Verfügung gestellten wichtigen Unterlagen. Peter Schwendinger (Muséum d'histoire naturelle de Genève) und Alfred Kaltenbach (Naturhistorisches Museum Wien) danken wir für die Ausleihe von Vergleichstieren. Schliesslich möchten wir uns ganz herzlich für die tatkräftige Unterstützung bei der erneuten Suche nach *T. cavicola* anlässlich der Orthopteren-Exkursion im August 2004 bei allen Teilnehmern bedanken. Youna Zahn (NMBE) unterstützte uns bei der Literaturrecherche. Yvonne Kranz (NMBE) danken wir für die Durchsicht des Manuskripts.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Die Höhlenschrecke *Troglophilus cavicola* Kollar wird erstmals in der Schweiz aus dem Val Poschiavo im Kanton Graubünden nachgewiesen. Die Tiere wurden nachts an südexponierten Lesesteinmauern am Rand trockener Mähwiesen gefunden. Es wurden nur Weibchen gefunden. Es wird daher angenommen, dass es sich um die parthenogenetische Form von *T. cavicola* handelt. Das gleichzeitige Auftreten von kleinen Larven und Imagines weist auf einen zweijährigen Entwicklungszyklus hin. Die Entdeckungsgeschichte wird vorgestellt und die Fundumstände werden beschrieben. Schliesslich werden die auffälligsten Unterscheidungsmerkmale zur ähnlichen Art *T. neglectus* Krauss abgebildet.

#### LITERATUR

- Baccetti, B. & Capra, F. 1969. Osservazioni faunistiche e cariologiche sui *Troglophilus* Italiani (Raphidophoridae). — *Notulae Orthopterologicae* XXVI 21 (1–4): 1–15.
- Banti, M., Banti, R. & Vailati, D. 1983. Il *Troglophilus cavicola* (Kollar) in Lombardia: Una messa a punto. (Orthoptera, Raphidophoridae). *Atti del 10. Convegno di Speleologia Lombarda*, 1981. — *Natura Bresciana* 18: 151–159.
- Banti, R., Comotti, G., Vailati, D. & Valle, M. 1991. Il *Troglophilus cavicola* (Kollar) in Lombardia: Nuove stazioni e nuovi interrogativi (Orthoptera, Raphidophoridae). — *Atti del 12. Convegno di Speleologia Lombarda*. Brescia, 1986. — *Monografie di Natura Bresciana* 12: 303–307.
- Coray, A. & Thorens, P. 2001. Heuschrecken der Schweiz: Bestimmungsschlüssel / Orthoptères de Suisse: clé de détermination / Ortoteri della Svizzera: chiave di determinazione. — *Fauna Helvetica* 5. Centre Suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel, 235 pp.
- Ebner, R. 1927. Verbreitung und Lebensweise der Höhlenschrecke *Troglophilus*. — *Blätter zu Naturkunde und Naturschutz Niederösterreich* 14: 118–120.
- Ellenberg, H. 1996. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. — Ulmer, Stuttgart, 1096 pp.
- Harz, K. 1969. *Die Orthopteren Europas*, Band I. — Junk, the Hague, 749 pp.
- Holusa, J., Safar, J. & Koutny, P. 1999. The occurrence of *Troglophilus cavicola* (Raphidophoridae) in the Czech Republic. — *Articulata* 14 (2): 97–99.
- Kastberger, G. 1982. Evasive behaviour in the cave cricket, *Troglophilus cavicola*. — *Physiological Entomology* 7: 175–181.

- Kastberger, G. & Kropf, Ch. 1991. Freilandbeobachtungen zur Spermatophoren-Übertragung bei der Höhlenschrecke *Troglophilus cavicola* (Kollar). — Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 121: 219–226.
- Kastberger, G. & Freitag, B. 1993. Erster Übertag-Nachweis der Höhlenschrecke *Troglophilus cavicola* Kollar auf Bäumen. — Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark 123: 207–213
- Molenda, R. 1996. Zoogeographische Bedeutung Kaltluft erzeugender Blockhalden im ausseralpinen Mitteleuropa. — Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Hamburg, Neue Folge 35: 5–93.
- Moog, O. 1982. Die Verbreitung der Höhlenschrecken *Troglophilus cavicola* Kollar und *T. neglectus* Krauss in Österreich (Orthoptera, Raphidophoridae). — Sitzungsberichte der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 191: 185–207.
- Novak, T. & Kustor, V. 1983. On *Troglophilus* (Raphidophoridae, Saltatoria) from north Slovenia. — Mémoires Biospéologiques 10. 127–137.
- Pehani, S., Virant-Doberlet, M. & Jeram, S. 1997. The life cycle of the cave cricket *Troglophilus neglectus* Krauss with a note on *T. cavicola* Kollar (Orthoptera: Raphidophoridae). — The Entomologist 116 (3): 224–238.
- Rampini, M. & Di Russo, C. 2003. Una nuova specie di *Troglophilus* di Turchia (Orthoptera, Raphidophoridae). — Fragmenta entomologica, Roma 43 (2): 235–247.
- Rentz, D. C. F. 1996. Grasshopper country: the abundant orthopteroid insects of Australia. — University of New South Wales Press, Sidney, 284 pp.
- Steiner, F. & Steiner, B. 2000. Erstnachweis der Höhlenschrecke *Troglophilus neglectus* Krauss, 1879 (Orthoptera: Raphidophoridae) in einem Blockmeer. — Beiträge zur Entomofaunistik 1: 35–38
- Thorens, P. & Nadig, A. 1997. Atlas de distribution des Orthoptères de Suisse. — Documenta Faunistica Helvetiae 16, Centre Suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel, 236 pp.
- Vandel, A. 1965. Biospeleology: The Biology of Cavernicolous Animals. — Pergamon Press, Oxford, 524 pp.
- Zinke, J. 2000. Nachweis der Höhlenschrecke *Troglophilus neglectus* Krauss, 1879 in Deutschland (Ensifera, Raphidophoridae, Troglophilinae). — Entomologische Nachrichten und Berichte 44 (3): pp. 161–163.

(eingereicht am 6. Juni 2005; angenommen am 18. November 2005)

## APPENDIX

Ausgeliehene Vergleichsexemplare von *Troglophilus*. Angegeben werden nur Weibchen. Alle Tiere lagen als Trockenpräparate vor (Abkürzungen der Sammlungen: CKA = Collection Kurt Harz, MHNG = Muséum d'histoire naturelle de Genève, NHMW = Naturhistorisches Museum Wien).

Fundort (gemäss Etikette)	Anzahl Exemplare	Sammlung
<b><i>Troglophilus cavicola</i> (Kollar, 1833)</b>		
Carinthia, Ferlach u. Umgbg., 27.4.1950, leg. Rheinisch, Ferlach, det. E. Hölzel	1	CKH
Austria, O. Tir., Oberlinz, Brigittenheim, 670m, Anfg. Sept. 1965, leg. Eitschberger, det. K. Harz	1	CKH
Krausgrotte, Coll. Piclet	1	MHNG
Carniole, Coll. Lederer	1	MHNG
Coll. Piclet – keine weiteren Angaben	1	MHNG
Brühl, Kienthalgasse 2, im Keller, Ganglbauer	2	NHMW
Hinterbrühl, Ganglbauer	1	NHMW
Schelmenloch b. Vöslau, 27.8.1893, Coll. Werner	1	NHMW
Nied. Österr. Adensamer, Mus. Caes. Vind., Tropfsteinhöhle bei Alland, 23.II.1928, det. R. Ebert 1928	1	NHMW
Mahlleiten b. Fischau, Hofnau, Coll. Br. v. W.	1	NHMW
Trubaje, 28.VII. 1905, Kamny, Coll. R. Ebner	1	NHMW
N. Ö., Höhle bei Loich, 7.II.1926, leg. Koller, det. Ebner 1926	1	NHMW
Fischerwiese, Perchtoldsdorf, 7.1936, leg. Jettmar	1	NHMW
<b><i>Troglophilus neglectus</i> (Krauss, 1879)</b>		
Carinthia, Niklaushof, leg. & det. Hölzel	1	CKH
Laibach (Karst) Kr. Type	1	MHNG
Coll. Piclet – keine weiteren Angaben	2	MHNG
Ystrien, Prof. Moser 1892, Coll. Br. v. W., det. Krauss	2	NHMW
Carinthia, Eisenkappel, Niklaushof, 4.8.1950, leg & Coll. R. Ebner	1	NHMW
St. Canzian, 4.9.1909, leg. Megusar, det. Werner	1	NHMW
Umgeb. von Triest, leg. Rogenhofer, Coll. R. Ebner	1	NHMW
Total	23	