

Erster Übertag-Nachweis der Höhlenschrecke *Trogophilus cavicola* Kollar auf Bäumen

Von Gerald KASTBERGER und Bernd FREITAG

Mit 1 Tabelle und 3 Abbildungen im Text

Angenommen am 5. April 1993

Zusammenfassung: Vom ersten Übertag-Nachweis der heimischen Höhlenschrecke *Trogophilus cavicola* auf Bäumen wird berichtet. In Fledermauskästen, die 3–5 m über Grund auf Fichten am nördlichen Hang des Badlgrabens bei Peggau, Steiermark, montiert sind, fanden sich regelmäßig im Beobachtungszeitraum zwischen Juni und September 1992 Höhlenschrecken. Der relative Anteil an Juveniltieren war dabei mit 90% recht groß.

Summary: The first evidence for cave-crickets of the species *Trogophilus cavicola* outside the caves on trees is reported. In bat boxes which are mounted 3–5 m above ground on spruce-trees at the northern slope of the Badlgraben near Peggau, Styria, cave crickets have been found between June and September 1992. The relative score of juveniles was 90%.

Einleitung

Zu den Langfühlerschrecken (Unterordnung Ensifera) gehören die urtümlichen Grillenschrecken (Überfamilie Gryllacridoidea). Sie besitzen zarte Deckflügel oder sind flügellos. Mit etwa tausend Arten sind sie über die ganze Welt verbreitet. Die für die übrigen Langfühlerschrecken so bezeichnenden Zirp- und Gehörorgane fehlen ihnen noch völlig. Seit der Jurazeit, aus der man sie erstmals kennt, haben sie sich mannigfachen Lebensräumen angepaßt. Sie sind hygrophile Formen, die meist in Wäldern vorkommen. Zahlreiche Vertreter haben sich auch auf das Leben mit nächtlicher Aktivität bzw. in Höhlen (LEROY 1969) spezialisiert.

Flügellose Grillenschrecken gehen auf nächtliche Insektenjagd (GRZIMEK 1973), einige tropische Arten halten sich tagsüber auf Bäumen zum Teil in selbstgefertigten Blattrollen verborgen, die sie mit Seidenfäden aus ihren Unterlippendrüsen zusammenspinnen. Auch von der geflügelten afrikanischen Grillenschrecke *Phaeophylacris spectrum* ist zum Beispiel bekannt, daß sie nächtlich jagt und auch auf Bäumen vorkommt (SJÖSTEDT 1910, DAMBACH & LICHTENSTEIN 1978). Die Gattung *Phaeophylacris* ist allein in Afrika mit über 50 Arten vertreten und wird nach CHOPARD (1968) in die Subfamilie Phalangopsinae gestellt, die zur Familie der Gryllidae gehört.

Bei den einheimischen Höhlenschrecken ist besonders die Art *Trogophilus cavicola* gut untersucht (zusammenfassende Fundortangaben: WICHMANN 1927, MOOG 1982). Für diese Art ist auch der saisonale Rhythmus ihres Migrationsverhaltens gut bekannt, sie tritt regelmäßig in der Winterzeit in Warmhöhlen der Dinariden, des Apennin und der Alpen auf (KÖGLER 1983, MOOG 1982, KASTBERGER 1990). Darüber hinaus sind auch einige verhaltensphysiologische Anpassungen an das Höhlenleben untersucht (KASTBERGER 1982, 1984, 1985, KÖGLER 1983, KASTBERGER & STABENTHEINER 1989, KASTBERGER & KROPF 1991).

Bei den bislang bekannten Fundortangaben von *Trogophilus* überwiegen deutlich die Höhlenfunde im Vergleich zu Übertag-Nachweisen. Ein Grund dafür ist, daß die Höhlenschrecken ausgeprägt phototaktisch negativ reagieren. Übertag wird eine

Nachtaktivität vermutet, jedenfalls konnten wiederholt in der wärmeren Jahreszeit zahlreiche Exemplare nachts außerhalb der Höhlen gefunden werden (MOOG 1982). Der vorliegende Übertag-Nachweis einheimischer *Troglophilus*-Arten in Verstecken auf Bäumen ist der erste seiner Art.

Methoden

Im Rahmen des Arten- und Biotopschutzprogramms „Fledermäuse“ wurden Fledermauskästen (teilweise finanziert von der Landesforstinspektion Steiermark) an Bäumen montiert. Insgesamt wurden 242 solcher Kästen in verschiedenen Bereichen der Steiermark im Frühjahr 1992 angebracht. Im Zusammenhang mit Kontrollen wurden nun gerade in der Peggauer Region nahe dem Badlgraben in einem Drittel von den 31 aufgestellten Kästen Höhlenschrecken der Art *Troglophilus cavicola* angetroffen. Da dieser Teil des Arten- und Biotopschutzprogramms „Fledermäuse“ in der Steiermark erst im Anlaufen begriffen ist, ist es auch bezüglich der Beobachtung der Verbreitung der Höhlenschrecken zu erwarten, daß in den nächsten Jahren weitere Ergebnisse vorliegen werden. Außerdem konnte noch im März 1993 die Kastenzahl bereits verdoppelt werden.

Ergebnisse und Diskussion

Beschreibung der Standorte der Peggauer Region

Die Fledermauskästen wurden in der Regel 3–5 Meter über Grund an Fichten montiert, deren Stamm 50–80 cm Durchmesser hat. Es wurden drei Gruppen (Badl 1, 2, 3) von je 10 Kästen im Großraum Himmelreich nördlich des Badlgrabens aufgehängt (Abb. 1).

Die Gruppe Badl 1 befindet sich auf einem Oberhang verkräutertem Gelände mit mäßig frischem Wasserhaushalt (Befund der Landesforstinspektion 1992). Der Baumartenanteil beträgt hier 8/10 Fichte, 1/20 Lärche, 1/20 Kiefer und 1/10 Buche, mit einzelweiser Baumartenmischung und zweischichtigem Bestandsaufbau in der Altersklasse zwischen 81–100 Jahren. Die Gruppe Badl 2 ist in einem Mittelhang, mit 8/10 Fichte, 1/10 Lärche, 1/10 Hainbuche, mit horstweiser Baumartenmischung und einschichtigem Bestandsaufbau. Die Gruppe Badl 3 ist ebenfalls am Mittelhang, umfaßt ältere Bäume (101–120 Jahre) mit 4/10 Fichte, 1/10 Tanne, 1/10 Lärche und 4/10 Buche und weist eine horstweise Mischung und mehrschichtigen Aufbau auf.

Die Kästen wurden auch unter dem Aspekt an Stellen montiert, wo nachweislich Höhlen in der Nähe waren. Höhlen werden ja auch von den Fledermäusen als Winterquartiere besucht. Fledermäuse wurden in den Kästen in der Peggauer Region in diesem Sommer noch keine entdeckt.

Übertag-Nachweise von *Troglophilus cavicola*

Die Kästen der Gruppe Badl 1 sind deutlich weiter entfernt vom Abfall zum Badlgraben hin angebracht als die Kästen der Gruppen Badl 2 und Badl 3. In unmittelbarer Nähe der Gruppe Badl 1 gibt es keine Höhlen. Von diesen Kästen wurde offenbar nur einer (Kasten Nr. 3, siehe Tab. 1) von *Troglophilus* begangen. Die anderen beiden Gruppen Badl 2 und Badl 3 befanden sich am Nordhang des Badlgrabens. Nicht weiter als 100 m entfernt befinden sich Schächte bzw. Höhlensysteme. Von den 10 Kästen der Gruppe Badl 2 waren auch vier (Nr. 11, 12, 15, 19, siehe Tab. 1) von *Troglophilus* besiedelt, von den Kästen der Gruppe Badl 3 sogar sieben (21, 23, 26, 28, 29, 30, 31; Tab. 1). Neben den Höhlenschrecken bzw. gemeinsam mit ihnen kamen auch vereinzelt Hornissen, Wespen und Spinnen in diesen Kästen vor. Der vorliegende Übertag-Nachweis von *Troglophilus* ist auch phylogenetisch deshalb interessant, weil sich andere nicht-heimische Grillenschrecken-Arten auf Bäumen eingenistet haben.



Abb. 1a: Biotop eines Waldgebiets bei Peggau, in dem auf Fichten in 3–5 m Höhe Fledermauskästen montiert sind. Gezeigt ist der Kasten Nr. 1 in der Gruppe Badl 1. Im Biotop-Gepräge unterscheiden sich die Aufstellungsorte der 3 Gruppen Badl 1, 2, 3 kaum.

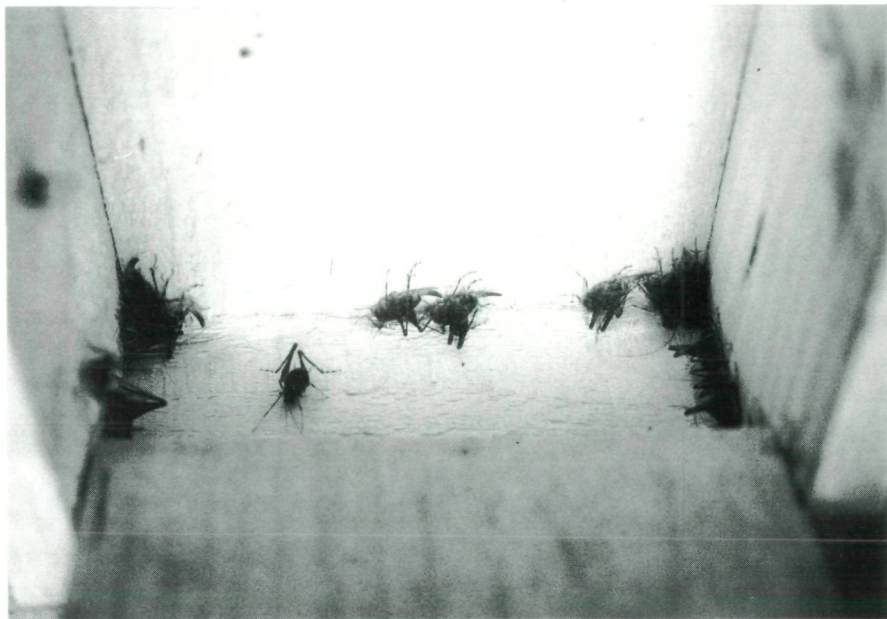


Abb. 1b: Innenansicht eines mit Höhlenschrecken besetzten Kastens. Die Schrecken befanden sich meist wie hier abgebildet im Oberteil der Kästen. In der Mitte der Vorderklappe befindet sich das Einschluflloch, wo auch Licht eintritt.

Tab. 1: Anzahl der in Fledermauskästen in der Region Badlgraben bei Peggau ange-
troffenen Höhlenschrecken. Von insgesamt 31 Kästen waren zwischen 14. 6.
und 19. 9. 92 bis zu 12 Kästen von *Troglophilus cavicola* begangen.

ANZAHL der Tiere in den Kästen an den BEOBACHTUNGSTAGEN						
Kasten Nummer	14.6.92	16.6.92	15.7.92	25.8.92	19.9.92	25.10.92
3	7	1	17	2	1	0
11	29	30	32	34	14	0
12	18	10	17	9	4	0
15	0	0	1	0	0	0
19	0	0	2	0	0	0
21	2	0	9	14	2	0
23	1	0	0	0	0	0
26	1	1	2	4	11	0
28	1	0	0	2	0	0
29	1	2	1	3	1	0
30	64	24	12	42	12	0
31	17	10	4	27	31	0
SUMME	141	78	97	137	76	0

Diurnale Dynamik von *Troglophilus cavicola*

Um vom Boden aus in die Kästen zu gelangen, hatten die Tiere daher mindestens 3–5 m frei am Baumstamm zu klettern. Vermutlich nehmen die Höhlenschrecken ihren Weg auch weiter hinauf bis in den Wipfelbereich und kamen vorerst wohl nur zufällig in die Kästen hinein. Übertag zeigen sie lokomotorische Aktivität meist oder ausschließlich bei Dunkelheit (MOOG 1982); jedenfalls sind bislang bei unseren Kontrollen noch keine Höhlenschrecken außerhalb der Kästen am Baumstamm während des Tages beobachtet worden. Darüber hinaus ist anzunehmen, daß in der warmen Jahreszeit nicht nur einzelne, sondern viele Bäume des Biotops von den Höhlenschrecken begangen werden.

Ist einmal eine solche Besiedelung eines Kastens erfolgt, kann eine Aggregationsbildung, wie sie ja auch in den Fledermauskästen beobachtet wurde, durch Pheromone unterstützt sein. Ein solcher Mechanismus wird auch im Zusammenhang mit der Verbreitung der Höhlenschrecken in Höhlen diskutiert. Der Temperatur- und Feuchtigkeitsgradient allein (KÖGLER 1983) genügt bestimmt nicht, um zu erklären, wie die Tiere in den mitunter recht langen Höhlensystemen zu ganz bestimmten Plätzen finden und dort präsoziale Aggregate bilden (KASTBERGER & STABENTHEINER 1989). Für die Pheromon-Hypothese gibt es aber bei den Höhlenschrecken bis heute noch keine direkten Befunde.

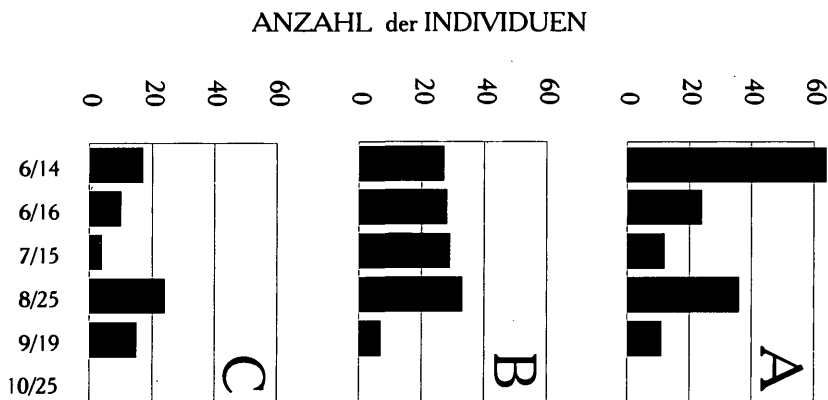


Abb. 2: Die Anzahl (Ordinate) beobachteter Höhlenschrecken in 3 verschiedenen (A, B, C: Nr. 12, 30, 31) Fledermauskästen am Badlgraben. Abszisse gibt die Beobachtungstage (Monat, Tag) an.

Die Dynamik in den Fledermauskästen kann offenbar groß sein. Wir haben an zwei nahe beisammen liegenden Tagen, am 14. 6. und 16. 6. 92 die Kästen besucht und zum Teil große Unterschiede in der Individuenzahl gefunden: In den Kästen 12, 30 und 31 wurden am 16. 6. 92 von 99 Individuen nur mehr 44 gefunden (Abb. 2). Wir hatten die Tiere nicht markiert, so daß wir nicht entscheiden können, ob es sich am 16. 6. um die gleichen Individuen handelt, die auch 2 Tage vorher beobachtet wurden.

Saisonale Dynamik

Neben dem Verteilungsmaximum von 130 Individuen gleich am ersten Beobachtungstag, dem 14. 6. 92, gibt es einen weiteren Gipfel in der beobachteten Individuenzahl am 25. 8. 92 (Abb. 3). Hier ließen sich in allen Kästen in der Badl-Region zusammengerechnet wieder über 100 Tiere zählen. Ob dies einem Optimum in der

Außertag-Aktivität entspricht, ist nicht beantwortbar. Aber mit Sicherheit nimmt Mitte September diese Aktivität insgesamt ab. Allerdings gab es in einzelnen Kästen gerade hier noch Maximalwerte (Abb. 2 B, C). Ende Oktober (25. 10. 92) waren keine Höhlenschrecken mehr in den Fledermauskästen anzutreffen. Dies läßt sich auch erwarten, weil zu diesem Zeitpunkt Höhlenschrecken bereits in den nahe gelegenen Höhlen angetroffen werden können.

Geschlechter- und Altersverteilung der Höhlenschrecken in den Kästen

Es ist auffallend, daß der relative Anteil an Juvenil-Tieren mit über 90% von Juni bis August recht groß ist (Abb. 3). Unter „juvenilen“ Tieren sind hier Höhlenschrecken gemeint, die älter als die Larvenstadien IV waren; sie waren deutlich kleiner als adulte Tiere und deutlich größer als jene Larven, die in Höhlen die charakteristischen Larvengesellschaften der Stadien III und IV (KÖGLER 1983, KASTBERGER & STABENTHEINER 1989) bilden. Im August und September 1992 war dann eine Abnahme des Anteils an juvenilen Tieren und damit auch eine relative, aber nicht absolute Zunahme an adulten Tieren beiderlei Geschlechts zu beobachten.

Dieser hohe Anteil an juvenilen Tieren wirft folgende Fragen auf: Haben juvenile Tiere eine größere Reichweite ihrer nächtlichen Aktivität und steigen bevorzugt sie die Bäume hinauf? Oder aber dringen besonders die juvenilen Tiere in solche Verstecke am Baumstamm ein, wie es Fledermauskästen sind, während adulte Tiere wieder ganz zum Boden hinuntergelangen?

Die Befunde sprechen dafür, daß im besonderen die lokomotorische Aktivität der juvenilen Tiere übertag entscheidend für die räumliche Ausbreitung der Art sorgt.

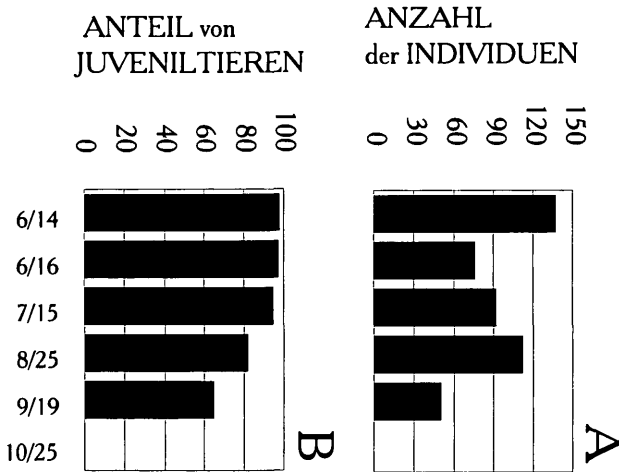


Abb. 3: A. Die Gesamtanzahl der angetroffenen Höhlenschrecken in den 31 Fledermauskästen am Badlgraben. B. Der relative Anteil an juvenilen Tieren. Abszisse gibt die Beobachtungstage (Monat, Tag) an. Am 25. 10. 92 fanden sich keine Höhlenschrecken.

Literatur

- CHOPARD, L. (1968): Gryllides: – In: Orthopterorum Catalogus. Pars 12 (BEIER, M., ed); W. Junk, s'Gravenhage.
- DAMBACH, M. & LICHTENSTEIN, L. (1978): Zur Ethologie der afrikanischen Grille *Phaeophilacris spectrum* Saussure. Z. Tierpsychol. 46: 14–29.
- GRZIMEK, B. (1973): Grzimeks Tierleben. Band Insekten. Kindler Verlag, Zürich.
- KÄMPER, G. & DAMBACH, M. (1979): Communication by Infrasond in a non-stridulating cricket. Naturwiss. 66: 530.
- KASTBERGER, G. (1982): Evasive behaviour in the cave-cricket, *Troglophilus cavicola*. – Physiol. Ent. 7: 175–181.
- KASTBERGER, G. (1984): Gating of locomotor activity in the cave-cricket, *Troglophilus cavicola*. – Physiol. Ent. 9: 297–314.
- KASTBERGER, G. (1985): Gating of ventilatory activity in the cave-cricket, *Troglophilus cavicola*. – Physiol. Ent. 10: 407–419.
- KASTBERGER, G. (1990): Das Verhalten der Höhlenschrecke *Troglophilus cavicola* (KOLLAR) während der Imaginal-Häutung. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 120: 425–431.
- KASTBERGER, G. & KROPF, Ch. (1991): Freilandbeobachtungen zur Spermatophoren-Übertragung bei der Höhlenschrecke *Troglophilus cavicola* (KOLLAR). – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 121: 219–226.
- KASTBERGER, G. & STABENTHEINER, A. (1989): Präsoziale Gruppenbildungen bei der Höhlenschrecke *Troglophilus cavicola*. – Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 119: 129–135.
- KÖGLER, K. (1983): Aktivitätsverhalten und Orientierung im Temperaturgradienten von *Troglophilus cavicola*. Dissertation, Karl-Franzens-Universität, Naturwiss. Fak.
- KOLLAR, V. (1833): Systematisches Verzeichnis der im Erzherzogtum Österreich vorkommenden geradflügeligen Insekten. – Beitr. Landeskunde Österr. 3/2: 67–87.
- LEROY, Y. (1967): Gryllides et Gryllacrides cavernicoles. Ann. spél. 12: 659–722.
- MOOG, O. (1982): Die Verbreitung der Höhlenheuschrecken *Troglophilus cavicola* KOLLAR und *T. neglectus* KRAUSS in Österreich (Orthoptera, Rhaphidophoridae). – Sitzber. Österr. Akad. Wiss. Math.-nat.wiss. Kl., Abt. I, 191: 185–207.
- SJÖSTEDT, Y. (1910): Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Zoologischen Expedition nach dem Kilimandjaro, dem Meru und den umgebenden Massai-stepen. 3, Abt. 17 (Orthoptera) 91–147. Stockholm.
- VORNATSCHER, J. (1949): Die Verbreitung der Höhlenheuschrecken (*Troglophilus cavicola* KOLLAR und *Troglophilus neglectus* KRAUSS) in Österreich. – Natur & Land 36: 36–37.
- WICHMANN, H. E. (1927): Die Verbreitung der Höhlenheuschrecke in Niederösterreich. Bl. Naturk. Naturschutz 14: 13–16.
- Anschrift der Verfasser: UD. Dr. Gerald KASTBERGER, Institut für Zoologie, Abteilung für Neurobiologie, Karl-Franzens-Universität Graz, Universitätsplatz 2, A-8010 Graz, Österreich.
Bernd FREITAG, Goethestraße 3, A-8010 Graz, Österreich.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [123](#)

Autor(en)/Author(s): Kastberger Gerald, Freitag Peter

Artikel/Article: [Erster Übertrag-Nachweis der Höhlenschrecke Troglophilus cavicola Kollar auf Bäumen. 207-213](#)