

## Haben Tierbauten eine Bedeutung als Habitatbaustein für den Feldgrashüpfer (*Chorthippus apricarius* L. 1758)?

Heinrich Reck

### Abstract

In Baden-Württemberg (Germany) *Chorthippus apricarius* is in danger of extinction. A population vulnerability analysis was started by the author in 1991. A so far unknown behaviour is described in this article: *C. apricarius* often lays its eggs in ant-hills, where their development is successful.

These observations and research on substratum preferences for egg-laying, larval and imaginal habitats resulted in the hypothesis, that in the limestone landscape of the Swabian Alb ant-hills are useful for the survival of the endangered populations of this specimen.

### Zusammenfassung

Tierbauten, insbesondere bewohnte Ameisenhaufen, werden vom Feldgrashüpfer häufig zur Eiablage genutzt. Aufgrund von Beobachtungen zur Substratpräferenz, zu Larvenvorkommen und zur Häufigkeit und Verbreitung von Imagines werden Hypothesen zur Bedeutung von Tierbauten für die Feldgrashüpfer-Populationen der Schwäbischen Alb formuliert.

### Einleitung

In Baden-Württemberg wird für den dort vom Aussterben bedrohten Feldgrashüpfer (DETZEL 1991) seit 1991 eine Populationsgefährdungsanalyse durchgeführt (RECK, in Vorb.). Dabei gelangen Beobachtungen, die auf eine Bedeutung von Tierbauten, insbesondere von bewohnten Ameisenhaufen schließen lassen. Dieser Teilaspekt wird vorab mitgeteilt, weil für Kurzfühlerschrecken bisher keine entsprechenden Hinweise bekannt waren (Bitte um Mitteilung) und zu weiteren Beobachtungen angeregt werden soll.

### Rahmenbedingungen

Der Schwerpunkt der Untersuchungen liegt im Gebiet mit den individuenreichsten Vorkommen des Feldgrashüpfers in Baden-Württemberg, auf der Albhochfläche bei Hettingen (Mittlere Flächenalb; Massenkalk des Weißjura; 740 - 840 mNN; mittlere Niederschläge bis 1.000 mm/a, im Sommer bis Frühherbst oft längere Trockenperioden, Temperaturen mäßig

kalt bis kalt). Im südwestdeutschen Jura (die früheren Muschelkalk-Vorkommen konnten bislang nicht mehr bestätigt werden) kommt der Feldgrashüpfer unter heutigen Nutzungsbedingungen nur noch in Ackerbaugebieten mit sehr hoher Dichte von Begleitbiotopen (Gras- und Krautsäume) vor (vgl. auch BUCHWEITZ et al. 1990). (Erst-)Larven und Imagines konnten dort, allerdings bei jeweils extrem unterschiedlicher Häufigkeit, in Äckern, Ackerbrachen, Gras- und Krautsäumen (meist auf Steinriegeln) und auf versauften Halbtrockenrasen in Ackernähe nachgewiesen werden. Nur das (reliktäre) Vorkommen beim NSG 'Stiegelesfels' wies 1992 keine aktuelle Ackernutzung mehr auf.

## **Beobachtungen**

### **Eiablage im Freiland**

Im Herbst 1992 konnten während Fang-Markierung-Wiederfang-Untersuchungen zahlreiche Weibchen beobachtet werden, die in Ameisenhaufen und in Erdhaufen (Kleinsäugerbauten) ablegten. Die Gelege können leicht aufgefunden werden, die Schaumhülle ist außen vollständig mit dem Feinermaterial der Haufen umklebt. Es werden nur Ameisenhaufen belegt, deren Volk tagsüber nicht auf der Bau-Oberfläche aktiv ist. Daß andernorts nur in Einzelfällen Eiablagen registriert wurden, führten wir auf die wesentlich schwierigere Beobachtbarkeit an diesen Stellen zurück. Erst als bei der Kartierung eines speziellen Saums aufgrund der dort günstigen Verteilung der Tierbauten eine bereits im Gelände stark auffallende Konzentration des Feldgrashüpfers v.a. im Bereich der Ameisenhaufen festgestellt wurde, mußte von mehr als nur zufälliger Nutzung dieser Bauten ausgegangen werden. Die spätere Kartierung am o.g. NSG 'Stiegelesfels' stützte diese Hypothese. Daraufhin wurden die bisherigen Protokolle auf die mögliche Bedeutung von Tierbauten ausgewertet.

### **Larven im Freiland**

Bei der Kartierung der Häufigkeit von Erstlarven des Feldgrashüpfers in verschiedenen Biotopen wurden 6 mal Pulks frisch geschlüpfter oder gerade ausschlüpfender Tiere gefunden. (Gelege des Feldgrashüpfers schlüpfen synchron, und die Tiere sitzen für wenige Minuten als Pulk am Schlupfort, zerstreuen sich dann aber bald). Zwei dieser Pulks wurden sicher auf Ameisenhaufen registriert.

### **Häufigkeiten des Feldgrashüpfers auf Säumen in Abhängigkeit von Tierbauten**

In schmalen (bis ca. 2 m breiten) Säumen, in denen während des Sommers 1992 die Verteilung von Imagines des Feldgrashüpfers auf 1 - 2 Längener Metern genau kartiert wurde, und in denen wegen der geringen Breite unterschiedliche Häufigkeiten von Tierbauten an der Längsachse zu erwarten waren, wurde im Oktober von C. Himmer die Häufigkeit von Ameisenbauten und sonstigen Tierbauten für 5-m-Abschnitte ausgezählt. Trotz der durchgängigen und für den Feldgrashüpfer ebenfalls bedeutsamen Nutzungsgrenzen Acker/Saum, und obwohl bis auf Saum 8/10 keine längeren Tierbauten-freien Abschnitte vorkommen, wurden in allen Säumen die höheren Individuendichten in den Saumabschnitten mit Tierbauten festgestellt (s. Abb. 1).

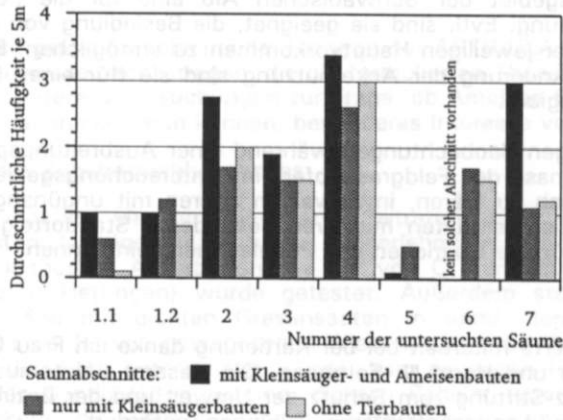


Abb. 1: Relative Häufigkeiten von *C. apricarius* in Abhängigkeit von Tierbauten in 7 verschiedenen Säumen

### Schlußfolgerungen - erste Hypothesen

Der Feldgrashüpfer ist nicht obligat vom Vorhandensein von Tierbauten abhängig; keinesfalls auf Sandböden und wohl auch nicht in den zum Hartwerden neigenden, aber skelettreichen Kalkscherbenböden des Jura (Fortpflanzungsnachweise unabhängig von Tierbauten). Warum nutzt der Feldgrashüpfer dann Ameisenhaufen und hat dies eine Bedeutung für die Stabilität von Populationen der Schwäbischen Alb? Im noch laufenden Substratwahlversuch wird sandiges Substrat deutlich bevorzugt, Lehm Boden ist zur Eiablage nicht geeignet; je lockerer und durchlässiger das Substrat, umso größer die Attraktivität. Daher können bei schweren, aushärtenden oder verdichteten Böden die lockererdigen Tierbauten die Vorkommen des Feldgrashüpfers fördern. Die vegetationsarmen Bauten heizen sich im Frühjahr auch stark auf - möglicherweise ein weiterer Vorteil für die sehr früh erscheinende, zentral-asiatische Steppenart (vgl. KLEUKERS & ODE 1992). Für die Imagines sind die Bauten v.a. im Herbst auch als Sonnplatz attraktiv.

Wie die Verbreitungsanalyse in Baden-Württemberg zeigt, reichen die möglichen Vorteile der Tierbauten nicht dazu aus, Populationen des Feldgrashüpfers auf Halbtrockenrasen der Schwäbischen Alb zu ermöglichen und den Schlüsselfaktor 'Ackerbau' zu ersetzen. Das Erlöschen von Populationen z.B. beim Stiegelesfels und in anderen Gebieten nach Aufgabe oder Veränderungen des Ackerbaus wird aber verzögert. Beim Stiegelesfels konnte der Feldgrashüpfer ähnlich wie in Saum 8/10 nur in den Tierbauten-reichen Teilen von in der Sukzession fortgeschrittenen Ackerbrachen zwischen Steinriegeln gefunden werden.

Unter den Bedingungen des Beobachtungsjahres haben die Tierbauten im Untersuchungsgebiet der Schwäbischen Alb eine für die Populationen fördernde Wirkung. Evtl. sind sie geeignet, die Besiedlung von Arealen im Randbereich der jeweiligen Hauptvorkommen zu ermöglichen. Bei Wegfall bzw. starker Änderung der Ackernutzung sind sie (für einen begrenzten Zeitraum) Refugium.

Da die bisherigen Beobachtungen während einer Ausbreitungsphase bzw. Vermehrungsphase des Feldgrashüpfers im Untersuchungsgebiet gemacht wurden ist noch zu klären, inwieweit in Jahren mit ungünstigem Witterungsverlauf die Tierbauten mit ihren besonderen Standorteigenschaften dann wichtig für das Überleben von Populationen sein können.

### Danksagung

Für die engagierte Mitarbeit bei der Kartierung danke ich Frau C. Himmer, Frau R. Walter und Herrn N. Seltmann. Die Gesamt - Untersuchung wird von der Allianz-Stiftung zum Schutz der Umwelt und der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege, Tübingen, gefördert.

Verfasser

Heinrich Reck

Institut für Landschaftsplanung & Ökologie

Universität Stuttgart

Azenbergstraße 12

7000 Stuttgart 1

### Literatur

BUCHWEITZ, M., DETZEL, P. & HERMANN, G. (1990): Zur Bedeutung von Lebensraum für *Chorthippus apricarius* (L. 1758) (Orthoptera, Saltatoria, Acrididae) - ARTICULATA 5(2): 49-58.

DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). Diss. 365 S.; Universität Tübingen, Fak. f. Biologie

KLEUKERS, R.M.J.C. & ODE, B. (1992): Het voorkomen van *Chorthippus apricarius* in Nederland (Orthoptera: Acrididae) - Ent. Ber. Amst. 52: 89-94.

## Nachtrag

Die später als geplant erscheinende Ausgabe der ARTICULATA ermöglicht es, zwei Ergebnisse nachzutragen, die die formulierten Thesen stützen und zeigen, daß weitere Untersuchungen zur Frage, ob Ameisen Schlüsselarten für Kurzfühlerschrecken sein können, besonderes Interesse verdienen.

### Ergebnisse des Substratwahlversuches

Die Attraktivität von vier verschiedenen Substraten (Sand; Mischung aus Sand und stark lehmigem Ackerboden (Filderlehm) im Verhältnis 1 : 1; lehmiger Ackerboden; Ackerboden aus der von *C. apricarius* besiedelten Ackerbrache in Hettingen) wurde getestet. Außerdem standen in den Terrarien Gefäße mit dichten Grasansaat in Sand, deren Wurzelfilz weniger dicht als der von gewachsenen Wiesensoden war. Weil die Eiablagekapazität der Tiere unterschätzt wurde, kam es gegen Ende des Versuches in den Sandgefäßen zu einer dichten Schicht untereinander verklebter Eipakete, die weitere Ablagen verhinderten. Vermutlich deshalb legten die Tiere auch in Spalten zwischen den Gefäßen und zwischen den Gefäßen und dem Terrarienboden ab ('Notgelege').

Die Präferenz für leicht grabbares Substrat ist eindeutig (s. Abb. 1). Besonders bemerkenswert ist, daß die Tiere nur in Ausnahmen in gut durchwurzelte bzw. dicht von Vegetation bedeckte Böden ablegen (s. Abb. 1 und 2). Häufiger als in lehmiger Erde und Wurzelfilz werden Gelege in Spalten abgesetzt.

### Ergebnisse zur Gelegezahl aus Bodenproben

Im Januar 1993 war es möglich, einige Bodenproben aus Hettingen auf die Anzahl der darin befindlichen Eipakete hin zu untersuchen (Aussieben, z.T. nach Auflösen im Wasser). Es wurden jeweils mindestens die obersten 5 cm von Quadraten à 900 cm<sup>2</sup> geborgen. Ausgehend von Ameisenhäufen auf Säumen wurde jeweils 1 Bodenprobe des Saumes in 1 m Entfernung, 1 (bzw. 2) Bodenproben des Saumrandes (Grenzlinie mittig) zur angrenzenden Nutzung und 1 Bodenprobe im Zentrum der angrenzenden Nutzung (bzw. Nutzungen: Äcker, Brachen, Wiesen) gewonnen. In Abbildung 3 ist die mittlere Zahl der gefundenen Gelege je Probenotyp dargestellt. Die Zahl der Gelege bezieht sich auf alle Eipakete, die denen der uns bekannten von *C. apricarius* entsprechen (außerdem wurden z.B. Pakete von *C. brachyptera* und Einzel-Eier aufgefunden). Die Gelegedichte in Ameisenhäufen ist extrem höher (≥ das 15fache gegenüber den sonstigen Proben). Auch die Antreffwahrscheinlichkeit für Eipakete je 900 cm<sup>2</sup> ist dementsprechend höher (ca. 90 %); in den übrigen Proben wurden nur in 10 - 40 % der Proben überhaupt Gelege gefunden (Abb. 4). Zum Teil wurden die Gelege beim Aussieben beschädigt, trotzdem sind bereits zahlreiche Tiere geschlüpft - es handelt sich bisher ausnahmslos um *C. apricarius*.

### Abbildungen zum Nachtrag

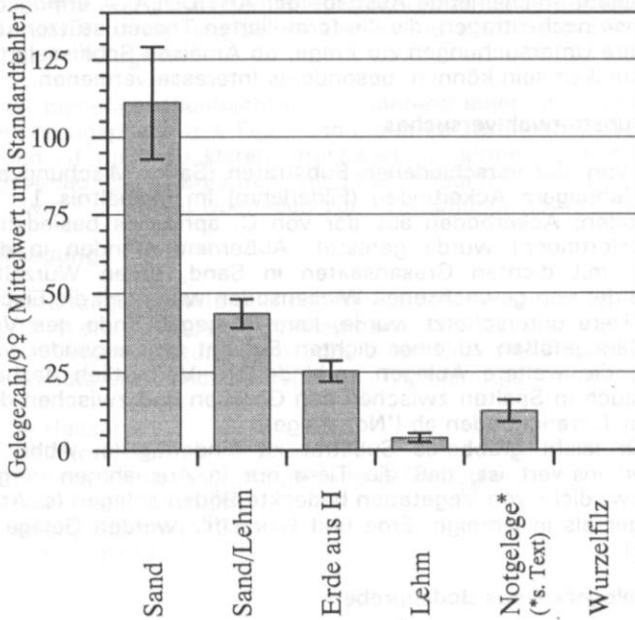


Abb.1: Gelegezahlen im Substratwahlversuch  
(n = 3 Kollektive mit je 9♀)

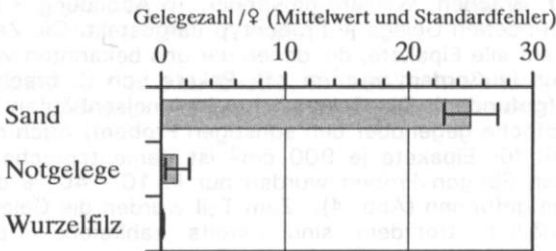


Abb.2: Häufigkeit der Eiablage in verschiedene Substrate  
in Versuchen zur Ermittlung der Gelegezahl je Weibchen  
(n = 26♀, in 6 Kollektiven)

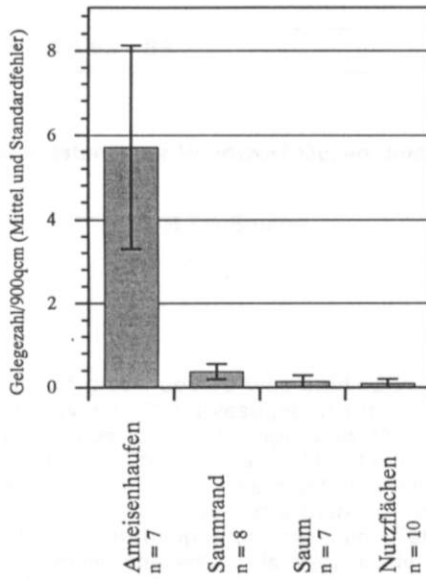


Abb.3: Mittlere Gelegezahl in Bodenproben von je 900qcm aus verschiedenen Habitaten

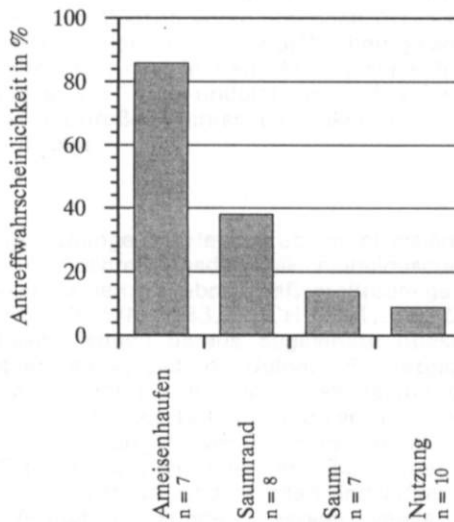


Abb.4: Antreffwahrscheinlichkeit von Gelegen in Bodenproben (900qcm) aus verschiedenen Habitaten