

Vorkommen und Habitatansprüche des Sumpfgrashüpfers
(*Chorthippus montanus*) in der Fuhneniederung (Sachsen-Anhalt)

Daniela Köhler & Wolfgang Schüler



Abb. 1: Der Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus*) ist in ganz Deutschland selten geworden (Foto gedreht; Bildautor: Peter Zimmermann)

Abstract

In 1999 at the Hochschule Anhalt (FH), Abt. Bernburg surveys of *Chorthippus montanus*' occurrences and habitat requirements were conducted in the context of a diploma thesis. As stated by preliminary surveys, the „Westliche Fuhneniederung“ area reveals itself as being one with numerous *Chorthippus montanus*' occurrences.

The *Chorthippus montanus* is considered in Germany as an endangered locust species. The object of the current survey is to determine, which ecological factors are decisive for the *Chorthippus montanus* occurrences and whether specific plants may also have an incidence in the latter case. Whether additional information can be also carved out, in regard to the species' autecology as well as its co-existence with other locust variety, shall also be considered.

In the early year of 1999 and during the summer, florists listing as well as vegetation recording have been performed for the *Chorthippus montanus*' habitat. The *Chorthippus montanus* and the *Chorthippus parallelus*' population densities were afterwards established via land sample analysis. In addition the analysis of soil's

characteristics such as the moistness, the denseness and the crumble stability have also been carried out.

Survey's results have showed that the *Chorthippus montanus* shares its natural habitat with 14 other locust species. Among those, the *Chorthippus dorsatus*, *Conocephalus discolor*, *Tetrix subulata*, *Chorthippus albomarginatus* and *Chorthippus apricarius* are the most important ones. The *Stethophyma grossum* has been observed as being the *Chorthippus montanus*' successor when the moistness gradient becomes a relevant factor. Significant interaction between specific surrounding plants and the *Chorthippus montanus*' species couldn't be ascertained. The luminosity, temperature and moistness indexes are the most important indicators according to ELLENBERG (1992) as a matter of microclimate and *Chorthippus montanus*' occurrences. Finally the soil's analysis outcome identifies the moistness as the only conclusive factor for *Chorthippus montanus*' occurrences.

Zusammenfassung

1999 wurden an der Hochschule Anhalt (FH), Abt. Bernburg im Rahmen einer Diplomarbeit Untersuchungen zum Vorkommen und den Habitatansprüchen von *Chorthippus montanus* durchgeführt. Aus Voruntersuchungen ging hervor, dass es sich bei dem Untersuchungsraum „Westliche Fuhneniederung“ um ein Gebiet mit zahlreichen Vorkommen des Sumpfgrashüpfers handelt. *Chorthippus montanus* gilt in Deutschland als eine gefährdete Heuschreckenart. Das Ziel der Untersuchungen bestand darin, zu ermitteln, welche ökologischen Faktoren für das Vorkommen von *Chorthippus montanus* entscheidend sind und ob dabei bestimmte Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften eine Rolle spielen. Außerdem sollte herausgearbeitet werden, ob weitere Aussagen zur Autökologie der Art und zur Vergesellschaftung mit anderen Heuschrecken möglich sind.

Im Frühjahr und Sommer 1999 wurden Florenlisten erstellt sowie Vegetationsaufnahmen in den *Chorthippus montanus*-Habitaten durchgeführt. Durch Probeflächenbegehungen wurde die Siedlungsdichte von *Chorthippus montanus* und *Chorthippus parallelus* ermittelt. Auch wurden Analysen zu den Bodeneigenschaften Bodenfeuchte, Bodendichte sowie Krümelstabilität durchgeführt.

Im Ergebnis zu diesen Untersuchungen hat sich gezeigt, dass *Chorthippus montanus* im Untersuchungsgebiet mit 14 weiteren Heuschreckenarten anzutreffen ist, im gleichen Habitat jedoch nur mit *Chorthippus dorsatus*, *Conocephalus discolor*, *Tetrix subulata*, *Chorthippus albomarginatus* und *Chorthippus apricarius* als wichtigste Begleitarten vorkam. Als Sequenzart in Bezug auf den Feuchtegradienten konnte *Stethophyma grossum* festgestellt werden. Eine Bindung an bestimmte Pflanzen wurde nicht festgestellt. Die Licht-, Temperatur- und Feuchtezahl stellen die wichtigsten Zeigerwerte nach ELLENBERG (1992) in Bezug auf das Mikroklima und die Beeinflussung des Vorkommens von *Chorthippus montanus* dar. Aus der Feldbestimmung der Bodenkennwerte zeigte sich die Bodenfeuchtigkeit als bestimmender Faktor für das Vorkommen des Sumpfgrashüpfers.

Der Sumpfgrashüpfer in Sachsen-Anhalt

Der Literatur ist zu entnehmen, dass der in Sachsen-Anhalt als stark gefährdet (Kategorie 2) geltende Sumpfgrashüpfer *Chorthippus montanus* (LINNAEUS,

1758), eher verstreut vorkommt und im steten Rückgang begriffen ist. Derzeitig sind 37 Standorte bekannt, wobei die Art seine Hauptverbreitung vor allem im Landschaftsschutzgebiet „Fuhneue“ sowie entlang der Elbe zwischen Schönebeck und Wittenberg hat.

Für den Elbebereich sind folgende Vorkommen zu nennen: Im Sülzetal bei Osterweddingen konnten auf einer feuchten Wiesenbrache individuenreiche Bestände des Sumpfgrashüpfers nachgewiesen (SCHULZE & SCHÄDLER 1999) werden. Auf der Teilfläche „Steckbyer Heide“ im NSG „Steckby-Lödderitzer Forst“ (Landkreis Anhalt-Zerbst) wurde von RANA (2000a-unveröff.) die Art in wenigen Exemplaren auf Grünlandbereichen gefunden. Außerdem wird vermutet, dass sich der Sumpfgrashüpfer zumindest auch auf den austrocknenden Gewässersohlen und Verlandungsbereichen einzelner Kleingewässer im Bereich zwischen Schöneberger Mark und Schöneberger Wiesen befindet (RANA 2000b-unveröff.). Im Biosphärenreservat „Mittlere Elbe“ konnten auf dem bewirtschafteten Auegrünland wenige Exemplare für das Gebiet der Steutzer Aue nachgewiesen werden. Außerdem befindet sich außerhalb der dortigen Untersuchungsflächen bei Pratau ein weiteres relativ individuenarmes Vorkommen (SCHÄDLER 1998). ZUPPKE (1997) belegt das Vorhandensein der Art in der strukturreichen Auenlandschaft an der unteren Mulde.

Auf den Wiesen entlang der Fuhne hat der Sumpfgrashüpfer seinen Verbreitungsschwerpunkt. Dies belegen die zahlreichen Literaturangaben. So konnte *Chorthippus montanus* bei Cörmigk und Trebitz (Kreis Bernburg) mehrfach nachgewiesen werden (SCHÜLER 2000). Im Saalkreis wird ein Vorkommen für das FND „Feuchtwiese“ südlich von Schlettau (WALLASCHEK 1991) genannt, welches sich im südlichen Fuhnetal befindet und somit südlich an das Untersuchungsgebiet bei Gröbzig / Werdershausen angrenzt.

Aus einem noch unveröffentlichtem Gutachten des Planungsbüros RANA (2000b) konnten 7 Fundorte im östlichen Teil der Fuhneue im Landkreis Bitterfeld entnommen werden: Einzelfund östlich des FND „Kleine Rohrwiese bei Göttnitz“; sehr individuenreiches Vorkommen auf der Fläche „Geschütztes Gehölz Quellbusch“ westlich im NSG „Quellbusch“; wenige Funde auf der Fläche des FND „Sumpfwiese am Quellbusch“ östlich im NSG „Quellbusch“ gelegen; Einzelfund auf der Wiese südöstlich von Zehbitz; individuenreiches Vorkommen auf den Kapelleschen Wiesen nördlich der Fuhne im NSG „Vogtei“ (Lkr. Köthen); individuenreiches Vorkommen auf Flächen bei dem FND „Feuchtwiese Zooken Reuden“ und mäßiges Vorkommen auf Flächen bei dem FND „Tauchmanns Wiese“.

Für den Landkreis Köthen, in dem sich das Untersuchungsgebiet befindet, wurden mittelgroße Populationen von *Chorthippus montanus* auf den Wiesen bei Dohndorf am Horngraben festgestellt (SCHÜLER 1997a). Auch für die Streuobstwiesen Weißsandt-Gölzau werden Vorkommen genannt (SCHÜLER 1997b). Bei Arbeiten von SCHÜLER (1995) zum PEP „LSG Fuhneue“ wurde die Art im Fuhnetal bei Gröbzig, Werdershausen, Cösitz und Radegast mehrfach nachgewiesen. Diese Arbeiten bildeten die Grundlage für die während der Diplomarbeit durchgeführten Untersuchungen. Somit lassen sich die Fuhnewiesen bei Cattau, Bruch Rohndorf, Schortewitz, Zehmitz und Zehbitz als weitere Vorkommen in der Fuhneue beschreiben.

Aufgabenstellung

Aus der Literatur lassen sich meist nur Publikationen von Vorkommen und Meldungen des Sumpfgrashüpfers an Einzelstandorten entnehmen. Daher wurde die Möglichkeit genutzt, ein größeres zusammenhängendes Verbreitungsgebiet zu untersuchen. Es ergeben sich einige Fragestellungen, denen in dieser Arbeit nachgegangen wird:

- Welche ökologischen Faktoren sind im Naturraum für das Vorkommen von *Chorthippus montanus* entscheidend und wie lassen sich diese beschreiben? Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Struktur und die Zusammensetzung der Vegetation gelegt.
- Lassen sich anhand der Untersuchungen weitere Erkenntnisse zur Autökologie der Art ableiten?
- Lässt sich *Chorthippus montanus* für den Untersuchungsraum einer charakteristischen Artengruppe zuordnen und mit welchen anderen Heuschreckenarten kommt *Chorthippus montanus* zusammen vor?

Die Arbeiten erfolgten im Rahmen einer Diplomarbeit an der Hochschule Anhalt, Abt. Bernburg (KÖHLER 2000).

Untersuchungsgebiet



Abb. 2: Untersuchungsgebiet "Westliche Fuhneniederung" (ca. 20 km)

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in Sachsen-Anhalt im Landkreis Köthen (Regierungsbezirk Dessau) und erstreckt sich entlang der westlichen Fuhneniederung zwischen Gröbzig und Radegast. Naturräumlich wird die Fuhneniederung

der Landschaftseinheit Köthener Ackerland, dieses wiederum dem Naturraum mitteldeutsches Schwarzerdegebiet zugeordnet (MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) 1994). Der Großteil des Untersuchungsgebietes besteht aus Grünland, das zum Teil sehr intensiv als Rinder- oder auch Pferdeweide genutzt wird.

Methode

Die Ermittlung des Datenmaterials erfolgte im Zeitraum von Ende April bis Ende September 1999, wobei die Haupterfassung in den Monaten Juni, Juli und August lag. Um die einzelnen Untersuchungsstandorte festzulegen, wurden im Jahr zuvor (1998) sämtliche Wiesen entlang der Fuhne zwischen Gröbzig und Zehbitz begangen und auf das Vorhandensein von *Chorthippus montanus* untersucht. Auf diese Weise wurde die Verbreitung von *Chorthippus montanus* im nördlichen Fuhnetal ermittelt und Probeflächen für eine Detailkartierung ausgewählt. Letztendlich bearbeitet wurden 4 Gebiete mit jeweils zwei Flächen, wobei jeweils eine Fläche schwerpunktmäßig von *Chorthippus montanus* und die andere Fläche schwerpunktmäßig von *Chorthippus parallelus* besiedelt war. Es ergaben sich für die *Chorthippus montanus*-Flächen die Standorte Gröbzig Fl. 9, Werdershausen Fl. 7, Schortewitz Fl. 18 und Radegast Fl. 1 sowie für *Chorthippus parallelus* die Standorte Gröbzig Fl. 4, Werdershausen Fl. 4, Schortewitz Fl. 10 und Radegast Fl. 11a. Während der laufenden Untersuchungen wurde die Probefläche Werdershausen Fl. 5 zusätzlich aufgenommen, da die Begehung der Fl. 4 Werdershausen durch Beweidung bis Ende August erst sehr spät möglich wurde. Für diese Fläche standen noch keine Vegetationsaufnahmen zur Verfügung.

Auf den Flächen wurden folgende Daten erhoben:

- Gesamtartenliste Heuschrecken,
- Siedlungsdichte von *Chorthippus montanus* und *Chorthippus parallelus* sowie gleichzeitige semiquantitative Erfassung aller anderen auf den Probeflächen vorkommenden Heuschreckenarten,
- floristische Gesamtartenliste,
- Vegetationsaufnahmen nach BRAUN-BLANQUET (1964),
- Dokumentation der Parameter zu Bodenfeuchte, Bodendichte und Krümelstabilität.

Die Ermittlung der Siedlungsdichte von *Chorthippus montanus* und *Ch. parallelus* verbunden mit der quantitativen Erfassung aller anderen auf den Probeflächen vorkommenden Arten wurde jeweils auf einem Flächenquadrat von 100 m² durchgeführt. Beim spiralförmig nach innen Abschreiten der Flächen wurden sämtliche aufspringende Heuschrecken abgesammelt. Eine Begehung begrenzte sich zeitlich auf 45 min.

Die pflanzensoziologische Bearbeitung auf den einzelnen Untersuchungsflächen erfolgte auf der Grundlage der Armächtigkeitsskala nach BRAUN-BLANQUET (DIERSCHKE 1994) unter Berücksichtigung der erweiterten Skala nach WESTHOFF et MAAREL (1973). Für die Aufnahmen wurde eine Grundfläche von jeweils 10 m² gewählt.

Zur Beurteilung der Bodenbeschaffenheit wurden die Bodenfeuchte, die Bodendichte und die Krümelstabilität bestimmt. Dabei wurde weitestgehend nach der „Methodischen Anleitung zum Praktikum Bodenkunde“ (KÜHNE & ORZESSEK 1994) verfahren. Diese Kennwerte wurden ermittelt, um herauszufinden, ob die Bodenbeschaffenheit für die Eiablage von *Chorthippus montanus* von Bedeutung ist und damit das Vorkommen des Sumpfgrashüpfers bedingt. Alle Datenreihen, die aus der Ermittlung der Siedlungsdichte, des Deckungsgrades der Vegetationsaufnahmen, der Zeigerwerte nach ELLENBERG (1992) und der Klassifikation des Bodens resultieren, wurden mit Hilfe statistischer Berechnungen ausgewertet.

Tab. 1: Fundorte von *Chorthippus montanus* im westlichen Teil der Fuhneniederung

Standort	Funddatum	Häufigkeitsklassen / Häufigkeit ⁽¹⁾
Wiesen Rote Quelle Gröbzig Fl. 1	13.09.98	1 / 1-5
Wiesen Rote Quelle Gröbzig Fl. 4*	13.09.98	2 / 6-30
Wiesen und Gräben Gröbzig Fl. 6/6a	13.09.98	3 / 31-70
Wiesen und Gräben Gröbzig Fl. 7	13.09.98	3 / 31-70
Wiesen und Gräben Gröbzig Fl. 9*	13.09.98	5 / >150
Wiesen und Gräben Gröbzig Fl. 10	15.09.98	4 / 71-150
Wiesen und Gräben Gröbzig Fl. 11	15.09.98	3 / 31-70
Wiesen und Gräben Gröbzig Fl. 12	15.09.98	2 / 6-30
Wiesen Werdershausen Fl. 4*	08.09.98	1 / 1-5
Wiesen Werdershausen Fl. 5/5a*	08.09.98	4 / 71-150
Wiesen Werdershausen Fl. 8	10.09.98	2 / 6-30
Wiesen Werdershausen Fl. 7*	09.09.98	2 / 6-30
Wiesen Werdershausen Fl. 14	10.09.98	3 / 31-70
Streubestand Cattau Fl. 1	07.09.98	4 / 71-150
Cattau Fl. 3	07.09.98	4 / 71-150
Bruch Rohndorf Fl. 2	03.09.98	5 / >150
Bruch Rohndorf Fl. 3	04.09.98	5 / >150
Wiesen Schortowitz Fl. 18*	01.09.98	2 / 6-30
Wiesen Cösitz Fl. 1/4	25.08.98	5 / >150
Wiesen Cösitz Fl. 2/3	25.08.98	5 / >150
Wiesen Cösitz Fl. 5	25.08.98	5 / >150
Wiesen Cösitz Fl. 6	25.08.98	5 / >150
NSG „Cösitzer Teich“ Fl. 1	20.08.99	5 / >150
NSG „Cösitzer Teich“ Fl. 2	20.08.99	5 / >150
Wiesen Radegast Fl. 1*	10.08.98	5 / >150
Wiesen Radegast Fl. 2	10.08.98	5 / >150
Wiesen Radegast Fl. 3	11.08.98	5 / >150
Wiesen Radegast Fl. 4	11.08.98	5 / >150
Wiesen Radegast Fl. 5/6	11.08.98	5 / >150
Wiesen Radegast Fl. 8	12.08.98	4 / 71-150
Wiesen Radegast Fl. 9/10	14.08.98	4 / 71-150
Wiesen Radegast Fl. 11/11a*	12.08.98	3 / 31-70
Wirtschaftswiesen Zehmitz Fl. 1	18.08.98	2 / 6-30
Zehbitz Fl. 2	19.08.98	1 / 1-5
Zehbitz Fl. 5	20.08.98	1 / 1-5

* grau unterlegt: als Untersuchungsfläche für weitere Arbeiten ausgewählt
⁽¹⁾ nach WALLASCHEK (1996)

Ergebnisse

Verbreitung von *Chorthippus montanus* im Untersuchungsgebiet

Bei den 1998 durchgeführten Voruntersuchungen konnten im nördlichen Teil der Fuhneniederung zwischen Gröbzig und Zehbitz 35 Fundstellen von *Chorthippus montanus* dokumentiert werden. Darin enthalten sind auch die 8 *Chorthippus montanus*-Nachweise der 9 Untersuchungsgebiete. Die Fundorte sind aus der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen. Eine Häufigkeitsklassifizierung zur Abschätzung der Populationsgrößen für die Unterordnung Caelifera (Kurzfühlerschrecken) wurde nach WALLASCHEK (1996) vorgenommen und ist ebenfalls in Tabelle 1 dargestellt. An den meisten Fundorten (14 Flächen) war *Chorthippus montanus* sehr häufig (> 150 Tiere) vertreten. An jeweils 6 Fundorten konnte die Art als häufig (71-150 Tiere) bzw. wenig häufig (6-30 Tiere) eingestuft werden. Mäßig häufig (31-70 Tiere) kam *Chorthippus montanus* an 5 Fundorten vor. An 4 Standorten handelte es sich jedoch nur um Einzelfunde (1-5 Tiere).

Vergesellschaftung von *Chorthippus montanus* im Untersuchungsgebiet

Einen Überblick aller an den einzelnen Standorten gefundenen Heuschreckenarten gibt die Tabelle 2. Mit diesen 15 Heuschreckenarten sind ein Viertel der in Sachsen-Anhalt beschriebenen 59 Heuschreckenarten (FRANK & NEUMANN 1999) im Untersuchungsgebiet vertreten.

Grundsätzlich konnte festgestellt werden, dass *Chorthippus montanus* auf den Untersuchungsflächen nicht so häufig angetroffen werden konnte wie *Chorthippus parallelus*. Das resultiert zum einen daraus, dass die Flächen nach Gesichtspunkten der Besiedelung von *Chorthippus montanus* sowie *Chorthippus parallelus* ausgewählt worden sind. Zum anderen wiesen die als repräsentative *Chorthippus montanus*-Flächen eingeschätzten Standorte (vgl. Tab. 1) zum Teil geringere Dichten auf (vgl. Tab. 3) als zunächst angenommen. Auch tritt das Problem der Herdenbildung auf. Die Skalierung der Häufigkeitsklassen wurde nach DETZEL (1992) vorgenommen, da diese für die 100 m²-Probeflächen sinnvoller erschien. Die Einteilung nach WALLASCHEK (1996) in Tabelle 1 ist hingegen für die Gesamtflächen geeigneter.

Die häufigsten Begleitarten im gleichen Habitat wie *Chorthippus montanus* sind:

- *Chorthippus dorsatus*,
- *Conocephalus fuscus*,
- *Tetrix subulata*,
- *Chorthippus albomarginatus* und
- *Chorthippus apricarius*

Auch sind *Conocephalus dorsalis*, *Metrioptera roeselii*, *Stethophyma grossum* und *Chrysochraon dispar* in geringer Stetigkeit zu verzeichnen gewesen. Diese Vergesellschaftung wird von OSCHMANN (1973) für das Gebiet des Thüringer Beckens bestätigt.

Tab. 2: Häufigkeitsklassen der Heuschrecken aus der semiquantitativen Bestandserfassung (Mittel aus zwei Begehungen)

Wissenschaftliche Namen	Wiesen und Gräben Gröbzig Fl. 9	Wiesen Rote Quelle Gröbzig Fl. 4	Wiesen Werdershausen Fl. 7	Wiesen Werdershausen Fl. 5	Wiesen Werdershausen Fl. 4	Wiesen Schortewitz Fl. 18	Wiesen Schortewitz Fl. 10	Wiesen Radegast Fl. 1	Wiesen Radegast Fl. 11a	Stetigkeit %
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	III	I	III	II	III	III	V	II	V	100,0
<i>Tetrix subulata</i>	II	I	I	I	I	II	I	II	I	100,0
<i>Chorthippus apricarius</i>	-	II	I	II	II	I	I	I	I	88,9
<i>Chorthippus montanus</i>	V	I	I	II	I	I	-	V	II	88,9
<i>Chorthippus parallelus</i>	I	III	III	V	V	III	VI	-	III	88,9
<i>Conocephalus fuscus</i>	II	II	I	I	I	II	-	II	I	88,9
<i>Metriopectera roeselii</i>	II	I	-	I	-	II	II	I	II	77,8
<i>Tettigonia viridissima</i>	I	I	-	-	I	I	I	I	I	77,8
<i>Chorthippus biguttulus</i>	I	II	II	II	II	I	-	-	-	66,7
<i>Chorthippus dorsatus</i>	II	II	-	I	-	I	-	V	II	66,7
<i>Stethophyma grossum</i>	II	II	-	-	-	II	I	I	II	66,7
<i>Chrysochraon dispar</i>	-	I	-	I	-	I	I	-	-	44,4
<i>Conocephalus dorsalis</i>	II	-	-	-	-	II	-	II	-	33,3
<i>Chorthippus brunneus</i>	-	-	-	I	-	-	-	-	-	11,1
<i>Tetrix undulata</i>	I	-	-	-	-	-	-	-	-	11,1
Summe der Arten:	12	12	7	11	8	13	8	10	10	-

Häufigkeitsklassen nach DETZEL (1992): Einzelfund = I; 2-5 Tiere = II; 6-10 Tiere = III; 11-20 Tiere = IV; 21-50 Tiere = V; über 50 Tiere = VI.

Tritt jedoch *Chorthippus parallelus* stärker in den Vordergrund, konnte zunächst eine Verschiebung in den Artendichten und später Änderungen im Artenspektrum festgestellt werden. So dass sich für die *Chorthippus parallelus* -Habitate zusätzlich *Chorthippus biguttulus* und *Chorthippus brunneus* als Begleitarten ergaben.

Auf den Untersuchungsflächen traten *Chorthippus montanus* und *Chorthippus parallelus*, entgegen der Meinung von OSCHMANN (1969), vorwiegend in Mischpopulationen auf, ein direkter Ausschluss beider Arten konnte nicht festgestellt werden. Jedoch lässt sich erkennen, dass, dominiert eine Art, die andere nur in geringen Dichten auftritt oder in Übergangsbereichen beide Arten nicht sehr häufig vorkamen.

Das Vorkommen und die Stetigkeit der einzelnen Heuschreckenarten ist aus Tabelle 2 zu entnehmen. Die höchste Artenanzahl wurde mit 13 Heuschreckenarten auf der Fl. 18 der Wiesen Schortewitz festgestellt. Auf weiteren 5 untersuchten Standorten wurden zwischen 10 und 12 Heuschreckenarten sowie auf 3 untersuchten Standorten weniger als 9 Heuschreckenarten nachgewiesen. Dabei wurde auf der Wiese Fläche 7 Werdershausen die niedrigste Anzahl mit 7 Arten festgestellt.

Mit der höchsten Stetigkeit von 100 Prozent an den einzelnen Standorten sind *Chorthippus albomarginatus* und *Tetrix subulata* vertreten und kommen somit auf allen 9 Untersuchungsflächen vor. Jeweils eine Art konnte nur an 3 bzw. 4 untersuchten Standorten und zwei Arten nur an jeweils einem der untersuchten Standorte nachgewiesen werden. Hierbei handelt es sich um *Chrysochraon dispar* an 4 Standorten, *Conocephalus dorsalis* an 3 Standorten sowie *Tetrix undulata* und *Chorthippus brunneus* an jeweils einem Standort.

Habitatbedingungen für ein Vorkommen von *Chorthippus montanus*

Tab. 3: Anzahl der beobachteten Tiere je Probestfläche von *Chorthippus montanus* und *Chorthippus parallelus* (Mittel aus 2 Begehungen)

Standort	<i>Chorthippus montanus</i> Individuenzahl	<i>Chorthippus parallelus</i> Individuenzahl
Gröbzig Fl. 9	49,0	0,5
Gröbzig Fl. 4	1,0	6,0
Werdershausen Fl. 7	0,0	8,0
Werdershausen Fl. 5	4,0	42,0
Werdershausen Fl. 4	1,0	22,0
Schortewitz Fl. 18	0,0	6,0
Schortewitz Fl. 10	0,0	54,0
Radegast Fl. 1	22,0	0,0
Radegast Fl. 11a	2,0	6,5
Gesamt: (Mittelwert)	13,2	18,1

Vegetation

Die Fuhneue gilt in botanischer Hinsicht als ein artenreiches Gebiet im Kreis Köthen, da auf relativ engem Raum stellenweise ein vielfältiges Mosaik unterschiedlicher Habitats existiert (KRUMBIEGEL & KÄSTNER 1988). KRUMBIEGEL (1987) stellt für das Gebiet der Fuhneue fest, dass infolge der Intensivwirtschaft, hauptsächlich durch Umbruch, Neuansaat weidefester Gräser sowie Nährstoffeinträge durch Dauerbeweidung bodenständige Wiesenarten verdrängt worden sind und sich damit im Grünlandbereich eine drastische Artenverarmung ergeben hat.

Aus den Frequenztabellen zu den einzelnen Vegetationsaufnahmen konnten keine direkten Zusammenhänge zu den Habitatbedingungen von *Chorthippus montanus* festgestellt werden. Lediglich die Zeigerwerte (nach ELLENBERG 1992) Licht-, Feuchte- und Temperaturzahl lassen einige Tendenzen für das Mikroklima und die Beeinflussung des Vorkommens von *Chorthippus montanus* erkennen. So konnten für die nach Gesichtspunkten der Besiedelung von *Chorthippus montanus* ausgewählten Flächen (Gröbzig Fl. 9, Werdershausen Fl. 7, Schortewitz Fl. 18, Radegast Fl. 1) jeweils etwas geringere Werte zur Temperatur- bzw. Lichtzahl festgestellt werden. Auch wiesen die Feuchtezahlen auf diesen Flächen überwiegend höhere Werte auf.

Tab. 4: Mittlere, ungewichtete Zeigerwerte, Deckungsgrad und Evenness der Vegetationsaufnahmen sowie die Mittelwerte von *Chorthippus montanus* und *Chorthippus parallelus* in den Untersuchungsgebieten

Standort	L	T	K	F	R	N	D	E	Mittelwert Ch. mon.	Mittelwert Ch. par.
Wiesen Rote Quelle Gröbzig Fl. 4	6,7	5,6	3,5	5,5	7,2	6,2	99	77,6	1,0	6,0
Wiesen und Gräben Gröbzig Fl. 9	6,3	5,4	3,4	6,1	7,0	6,2	100	71,8	49,0	0,5
Wiesen Werders- hausen Fl. 4	6,7	5,7	3,4	5,1	6,3	6,0	100	71,3	1,0	22,0
Wiesen Werders- hausen Fl. 7	6,6	5,5	3,8	5,1	7,0	6,1	100	82,7	0,0	8,0
Wiesen Schortewitz Fl. 10	6,6	5,5	4,0	5,6	6,7	6,9	99	80,3	0,0	54,0
Wiesen Schortewitz Fl. 18	6,5	5,3	4,0	6,0	6,7	7,0	94	75,0	0,0	6,0
Wiesen Radegast Fl. 1	6,4	5,4	3,8	6,0	7,0	5,9	100	78,9	22,0	0,0
Wiesen Radegast Fl. 11a	7,0	6,8	4,3	5,2	6,7	6,3	100	37,9	2,0	6,5
Mittelwert:	6,6	5,7	3,8	5,6	6,8	6,3	98,9	71,9	9,4	12,9

L = Lichtzahl

T = Temperaturzahl

K = Kontinentalitätszahl

F = Feuchtezahl

R = Reaktionszahl

N = Stickstoffzahl

D = Deckungsgrad

E = Evenness

Boden

Die aus der Feldbestimmung ermittelten Ergebnisse zur Bodenfeuchte, Bodendichte und Krümelstabilität sollten Aufschluss bringen, ob sich bezüglich der betrachteten Parameter Unterschiede in der Bodenbeschaffenheit für die untersuchten Standorte ableiten lassen, welche möglicherweise für das Vorkommen von *Chorthippus montanus* von Bedeutung sind.

Bei der Ermittlung der Bodenfeuchte wurden für jeweils 4 Standorte trockene und frische Bodenverhältnisse festgestellt. Ein Standort konnte sogar als feucht eingestuft werden. Dürre oder nasse Böden ließen sich nicht ausweisen. Wie aus der nachfolgenden Tabelle 5 ersichtlich wird, steigt die Siedlungsdichte von *Chorthippus montanus* mit dem Feuchtegrad des Bodens an, wobei er auf dem feuchten Standort sein Maximum erreicht. *Chorthippus parallelus* bevorzugte hingegen frische Böden und mied den feuchten Standort fast gänzlich. Es wäre jedoch zu klären, wie sich die Individuendichte von *Chorthippus montanus* auf nassen Böden abzeichnen würde.

Tab. 5: Durchschnittliche Anzahl von *Chorthippus montanus* und *Chorthippus parallelus* für die Kennwerte Bodenfeuchte, Bodendichte und Krümelstabilität

Kennwerte	Bewertung für Korrelationsberechnung	mittlere Anzahl Chorthippus montanus	mittlere Anzahl Chorthippus parallelus
Bodenfeuchte			
dürr	1 niedriger Wert	-	-
trocken	2	1,0	10,1
frisch	3	6,5	26,0
feucht	4	49,0	0,5
nass	5 hoher Wert	-	-
Bodendichte			
sehr dicht	1 niedriger Wert	0,5	38,0
dicht	2	13,8	14,3
mäßig dicht	3	7,7	4,0
locker	4 hoher Wert	-	-
Krümelstabilität			
1 (stabil)	1 hoher Wert	-	-
2	2	-	-
3	3	2,5	24,0
4	4	12,3	17,1
5	5	8,3	9,5
6 (instabil)	6 niedriger Wert	-	-

Die Bodendichte konnte an 2 Standorten als sehr dicht, an 4 Standorten als dicht und an 3 Standorten als mäßig dicht eingestuft werden. Lockere Böden konnten nicht festgestellt werden. Dies lässt auf die Nutzungen der Untersuchungsflächen schließen, die sich aus dem Einsatz von schweren Maschinen bei der Mahd sowie starker Trittbelastung aufgrund intensiver Rinderbeweidung begründen.

Chorthippus montanus war auf dichten Böden am häufigsten anzutreffen, aber auch auf mäßig dichten Böden. Vermutlich hat er sich mit diesen für ihn eher schlechten Bodenverhältnissen arrangiert und legt seine Eier in den bodennahen Wurzelfilz ab. Lediglich auf den sehr dichten Böden war er fast gar nicht vertreten. *Chorthippus parallelus* hingegen scheint mit der Verdichtung besser zurecht zu kommen, was sich in der steigenden Siedlungsdichte widerspiegelt. Allerdings sind die Siedlungsdichten für beide Arten auf dichten Böden annähernd gleich.

Eine Einschätzung zur Krümelstabilität der Böden für die 9 Standorte konnte wie folgt vorgenommen werden: zwei Flächen wurden der Stufe 3, vier Flächen der Stufe 4 und drei Flächen der Stufe 5 zugeordnet. Böden mit einer Krümelstabilität von 1, 2 oder 6 traten dabei nicht auf. *Chorthippus montanus* bevorzugt eher instabile Böden, während *Chorthippus parallelus* im Bestand zunimmt, je stabiler die Bodengefüge werden.

Diskussion

Die Fuhneau gilt als eines der wichtigsten Verbreitungsgebiete des Sumpfgrashüpfers in Sachsen-Anhalt. Allerdings ist anzunehmen, dass *Chorthippus montanus* auf den intensiv bewirtschafteten Flächen immer mehr in seinem Bestand zurückgedrängt wird. Das zeigt das vermehrte Vorkommen des mesophilen *Chorthippus parallelus* (z.B. Werdershausen Fl. 4 und 7). Durch Tritt, Verbiss und Kotablagerungen werden trockenere Bodenverhältnisse geschaffen, die zu einem Einstreuen von meso- bis xerophilen Arten führen, die jedoch gleichzeitig auch zur Anreicherung der Artenvielfalt beitragen können.

Mit *Stethophyma grossum* konnte eine streng hygrophile Art (FRICKE & NORDHEIM 1992, INGRISCH 1983, MARCHAND 1953) mehrmals im Untersuchungsgebiet erfasst werden, die Flächen mit hoch anstehendem Grundwasser kennzeichnet. Am stärksten vertreten war die Sumpfschrecke auf der Wiese Schortowitz Fl. 18. Auch konnte die Art auf den umliegenden Flächen überall zahlreich beobachtet werden. Bemerkenswert schien, dass der ebenfalls hygrophil lebende *Chorthippus montanus* trotz verstärkter Nachsuche nur in geringer Anzahl auf der Fl. 18 gefunden werden konnte. Auf den anderen Wiesen fehlte der Sumpfgrashüpfer gänzlich, obwohl die Habitatstrukturen eine Besiedelung von *Chorthippus montanus* vermuten lassen würden. Dies lässt darauf schließen, dass *Chorthippus montanus* zwar grundwasserbeeinflusstes Extensivgrünland bevorzugt, jedoch Flächen mit Staunässe oder zeitweiliger Überschwemmung meidet. Ähnliches beschreiben LORZ & CLAUSNITZER (1988) für den Landkreis Celle, dass sich die Vorkommen beider Orthopterenarten räumlich ausschließen und somit unterschiedliche Typen von Feuchtwiesen zu besiedeln scheinen. Von MEYER (RANA 2000b-unveröff.) wurden diesbezüglich übereinstimmende Aussagen für die östliche Fuhneniederung getroffen. Demnach kann *Stethophyma grossum* in Bezug auf den Feuchtegradient als Sequenzart zu *Chorthippus montanus* bezeichnet werden.

Aus den groben Feldbestimmungen zu den Bodenverhältnissen lassen sich leichte Tendenzen zu den Ansprüchen des Sumpfgrashüpfers erkennen. Anzunehmen ist, dass Untersuchungen zur Bodenfeuchte im Jahresgang und den

Bedingungen zur Erdablagerung besseren Aufschluss bringen könnten, inwiefern die Besiedelung von *Chorthippus montanus* bedingt ist.

Danksagung

Wir möchten uns bei Herrn Dr. Wallaschek herzlich für seine Unterstützung während der Diplomarbeit bedanken, der mit fachlichem Rat die Arbeit begleitete und außerdem Literatur zu Funddaten zur Verfügung stellte.

Für die Übersetzung der Zusammenfassung ins Englische danken wir Herrn GALIBOIS.

Verfassern:

Dipl. Ing. Daniela Köhler
Bebelstraße 96
70193 Stuttgart
danielakoehler@yahoo.com

Dr. Wolfgang Schüler
Unterer Dorfplatz 24
06420 Brucke
Dr.W.Schueler.BLLN.Brucke@t-online.de

Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundsätze der Vegetationskunde. (Springer), Wien.
- DETZEL, P. (1992): Heuschrecken als Hilfsmittel in der Landschaftsökologie. In: TRAUTNER, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. - Ökologie in Forschung und Anwendung 5: 189-194.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. (Ulmer), Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1992): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - Scripta Geobotanica 18. 3. Auflage.
- FRANK, D. & NEUMANN, V. (Hrsg.) (1999): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. (Ulmer), Stuttgart, 469 S.
- FRICKE, M. & NORDHEIM, H. (1992): Auswirkungen unterschiedlich landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsweisen des Grünlandes auf Heuschrecken in der Oker-Aue sowie Bewirtschaftungsempfehlungen aus Naturschutzsicht. - Braunschweiger naturkundliche Schriften 4(1): 59-89.
- INGRISCH, S. (1983): Zum Einfluss der Feuchte auf die Schlupfrate und Entwicklungsdauer der Eier mitteleuropäischer Feldheuschrecken (Orthoptera: Acrididae). In: Deutsche Entomologische Zeitschrift 30: 1-15.
- KÖHLER, D. (2000): Untersuchungen zu den Habitatstrukturen und Heuschreckentaxozöosen an Fundorten von *Chorthippus montanus* in der Fuhneniederung. Diplomarbeit (unveröffentlicht) Hochschule Anhalt (FH) (Bernburg), 2000, 66 S.
- KRUMBIEGEL, A. (1987): Die Vegetationsverhältnisse der Fuhneau. In: Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg, Halle 24(2): 21-28.
- KRUMBIEGEL, A. & KÄSTNER, A. (1988): Untersuchungen zu landeskulturellen Aufgabenstellungen im Kreis Köthen/Anhalt. Die Vegetation der Fuhneau zwischen Gröbzig und Zehbitz und ihre Bedeutung im Raum Halle-Köthen. - Hercynia N. F. 25(3): 318-323.
- KÜHNE, M. & ORZESSEK, D. (1994): Methodische Anleitung zum Praktikum Bodenkunde. Hochschule Anhalt (FH), Abteilung Bernburg.
- LORZ, P. & CLAUSNITZER, H.-J. (1988): Verbreitung und Ökologie von Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus* Charp.) im Landkreis Celle. - Beiträge Naturkunde Niedersachsens 41: 91-98.

- MARCHAND, H. (1953): Die Bedeutung der Heuschrecken und Schnabelkerfe als Indikatoren verschiedener Graslandtypen. - Beiträge zur Entomologie 3(1/2): 116-162.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT (HRSG.) (1994): Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt.
- OSCHMANN, M. (1969): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Orthopteren im Raum von Gotha. - Hercynia N.F. 6(9): 115-168.
- OSCHMANN, M. (1973): Untersuchungen zur Biotopbindung der Orthopteren. - Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 4(21): 177-206.
- RANA – BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ FRANK MEYER (2000a): Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet NSG0036 „Steckby-Lödderitzer Forst“ (Teilfläche „Steckbyer Heide“, Landkreis Anhalt-Zerbst). – Unveröff. Gutachten i.A. Ministerium für Raumordnung und Umwelt Sachsen-Anhalt / Verwaltung UNESCO-Biosphärenreservat „Mittlere Elbe“.
- RANA – BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ FRANK MEYER (2000b): Sicherung und Förderung des Naturraumpotentials der Fuhneau mit Angaben zur Pflege und Entwicklung (LSG0049BTF, Landkreis Bitterfeld). – Unveröff. Gutachten i.A. des Landkreises Bitterfeld, Untere Naturschutzbehörde.
- SCHÄDLER, M. (1998): Die Heuschreckenfauna des bewirtschafteten Auegrünlandes im Biosphärenreservat „Mittlere Elbe“ (Orthoptera). - Naturwissenschaftliche Beiträge Museum Dessau 10: 183-184.
- SCHULZE, M. & SCHÄDLER, M. (1999): Interessante Geradflüglerfunde aus Sachsen-Anhalt (Dermaptera, Blattoptera, Ensifera, Caelifera). In: Entomologische Nachrichten und Berichte 43(3/4): 228-232.
- SCHÜLER, W. (1995): Pflege- und Entwicklungsplan „LSG Fuhneau“. Gutachten i.A. Amt für Umweltschutz Köthen.
- SCHÜLER, W. (1997a): Pflege- und Entwicklungsplan „LSG Horngrabenniederung“. Gutachten i.A. Amt für Umweltschutz Köthen.
- SCHÜLER, W. (1997b): Pflege- und Entwicklungsplan „FND Streuobstwiese Weißandt-Gölzau“. Gutachten i.A. Amt für Umweltschutz Köthen.
- SCHÜLER, W. (2000): persönliche Mitteilung betreffend: Verbreitung von *Chorthippus montanus* im Kreis Bernburg.
- WALLASCHEK, M. (1991): Heuschrecken (Saltatoria). In: EBEL, F. & SCHÖNBRODT, R. (1991): Pflanzen- und Tierarten der Naturschutzobjekte im Saalkreis, 1. Ergänzungsband. In: Mitteilung aus dem Botanischen Garten der MLU Halle, Nr. 129.
- WALLASCHEK, M. (1996): Tiergeographische und zoozoologische Untersuchungen an Heuschrecken (Saltatoria) in der Halleschen Kuppenlandschaft. - Articulata Beiheft 6: 1-191.
- WESTHOFF, V. & MAAREL, E. (1973): zitiert in GRANDT; E. (1994): vEGplan Leistungsbeschreibung und Kurzanleitung zu Version 1.7. Hamburg, 1994, 30 S.
- ZUPPKE, U. (1997): Umweltverträglichkeitsstudien Muldenaue Sachsen-Anhalt. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 34. Sonderheft.