

Untersuchungen zur Heuschreckenfauna im Naturschutzgebiet „Am Ebberg“ bei Schwerte - Westhofen

Erasmus Benedikt Tigges (Hemer)

Einleitung

Im Rahmen einer von der Biologischen Station im Kreis Unna mit betreuten Diplomarbeit am Institut für Landschaftsökologie der Westfälischen Wilhelms Universität Münster wurde in einem der ältesten (1979/1998) Naturschutzgebiete des Kreises Unna in 2008 erstmalig die Heuschreckenfauna in dessen Kernbereich untersucht. Als ehemaliger Ruhrsandsteinteinbruch verfügt dieser über zahlreiche Biotoptypen und – nicht zuletzt bedingt durch die fortgeschrittene Pflanzensukzession – über eine große Vielfalt an Vegetationsstrukturen. Diese Vielfalt reicht von nahezu vegetationsfreien Flächen, über Silikattrockenrasen bis hin zu trockenen und feuchten Hochstaudenfluren und ist somit für Heuschrecken von hoher Attraktivität.

Die Untersuchungen wurden von März bis Oktober durchgeführt. Rückschlüsse aus den Untersuchungen sollten zeigen, welche Maßnahmen für einen langfristigen Erhalt der Heuschreckenpopulation des Naturschutzgebietes „Am Ebberg“ notwendig sind.

Kernfläche des Gebietes ist ein ehemaliger Ruhrsandsteinbruch, dessen Nutzung 1962 eingestellt wurde. Eben diese Fläche bildet mit einer Größe von etwa 4,3 Hektar das eigentliche Untersuchungsgebiet (UG).



Abb. 57: Lage des Untersuchungsgebietes

Methodik

Für die Untersuchungen eigneten sich insbesondere die mit unterschiedlichen Biotoptypen ausgestatteten Flächen der einzelnen Terrassenstufen, die durch den ehemaligen Abbau von Ruhrsandstein entstanden waren. Diese insgesamt sechs Flächen stellen mit einem Flächenanteil von ca. 4,3 ha die waldlosen Areale des 18,6 ha großen NSG dar (Abb. 58). Da nur wenige Heuschreckenarten Wälder besiedeln, wurden die bewaldeten Flächen des NSG für die Heuschreckenuntersuchungen nur am Rande betrachtet.

Die qualitative Erfassung der Heuschreckenfauna erfolgte im Wesentlichen über Erkennung des artspezifischen Gesangs (Verhören) sowie über Kescher- und Handfänge. Die visuelle Bestimmung wurde vor Ort mit Hilfe des Bestimmungsschlüssels von Bellmann (2006) durchgeführt. Für die Ansprache der Tetrigidae wurde der Schlüssel von Schulte (2003) herangezogen.

Die quantitative Erfassung erfolgte mit Hilfe eines sogenannten Isolationsquadrats. Hierbei handelt es sich um einen Rahmen aus Aluminiumgestänge, der an den Seiten mit weißem Stoff bespannt ist, also sind die quadratischen Öffnungen oben und unten offen. Mit einer Kantenlänge von 1,41 m verfügt das Quadrat über eine Grundfläche von

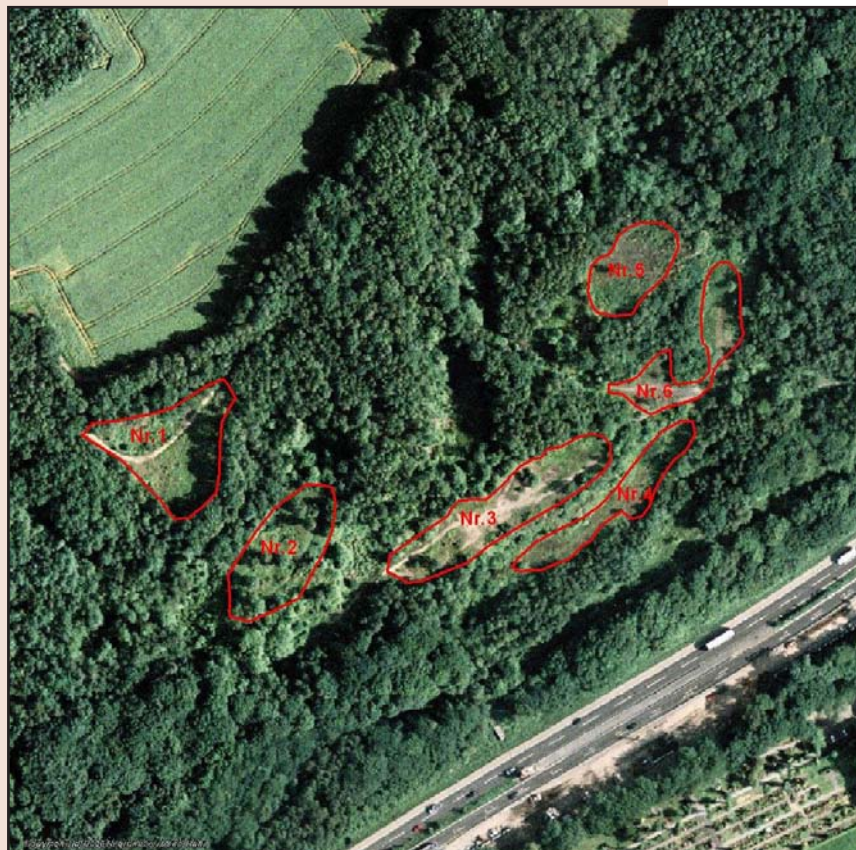


Abb. 58: Untersuchungsflächen im Untersuchungsgebiet

2 m². Zur Beprobung wurde der Rahmen auf die zu untersuchende Fläche gesetzt. Der weiße Stoff verhindert nach dem Aufsetzen des Quadrates ein Entfliehen der Heuschrecken. Anschließend können die Tiere per Hand aus dem Isolationsquadrat gefangen, gezählt, bestimmt und außerhalb des Quadrates ausgesetzt werden.

Im Zeitraum vom 24.06. bis zum 20.08. wurden fünf Fangserien durchgeführt. Damit Veränderungen der Populationsstruktur durch vorangegangene Fänge ausgeschlossen werden konnten, wurden bei jeder Fangserie unterschiedliche Stellen innerhalb der Strukturtypen beprobt (vgl. FARTMANN 1997).

Zur Methodik der Untersuchungen zum Vorkommen der Heuschrecken in Abhängigkeit unterschiedlicher Vegetationsstrukturen auf den Untersuchungsflächen siehe die detaillierte Darstellung in der Diplomarbeit.

Um Aussagen über die Mobilität und das Bewegungsverhalten von Heuschrecken am Beispiel der Arten *Chorthippus brunneus* und *Chorthippus biguttulus* machen zu können, wurde parallel zu den qualitativen und quantitativen Untersuchungen ein Markierungsversuch durchgeführt.

Zur Kennzeichnung nach BUCHWEITZ & WALTER (1992) wurde das Pronotum in 8 Felder unterteilt, die mit spezieller Markierungsfarbe ausgefüllt werden konnten (vgl. FARTMANN 1997). Die freien Felder wurden mit einer weiteren Farbe markiert (Abb. 59). Aus der Kombination der mit den beiden Farben gekennzeichneten Felder ergibt sich die individuelle „Nummer“ des Tieres (INGRISCH & KÖHLER 1998). Die Farbe wurde vorsichtig mit einem Zahnstocher auf die Tiere aufgetragen. Nach kurzem Antrocknen wurden die Heuschrecken dort freigelassen, wo sie zuvor durch Kescher- oder Handfang aufgenommen wurden. Neben der Nummer des Tieres wurden Art, Geschlecht, Fundort und individuelle Merkmale wie beispielsweise fehlende Beine notiert.



Abb. 59: Markierte Heuschrecke

In der Zeit vom 23.07. bis zum 10.09. wurden fortlaufend – je nach Witterung an 2-3 Tagen in der Woche – Tiere markiert, um einen Großteil der Population erfassen zu können. Wiederfang und Markierung fanden also parallel statt. MÜHLENBERG (1993) erwähnt diese Methode als „mehrmals Markieren und mehrmals Wiederfangen“. Abb. 60 zeigt einen Blick auf die Untersuchungsfläche Nr. 3, auf der die Markierungsversuche durchgeführt wurden.



Des Weiteren bot sich Untersuchungsfläche Nr. 3 für diesen Versuch an, da Untersuchungsfläche Nr. 4 direkt anschließend, jedoch – nur durch eine Steilwand getrennt – eine Etage tiefer liegt. Auf Grund dieser Gegebenheit sollte auch untersucht werden, ob einige Individuen von der oberen auf die untere Fläche emigrieren. So wurden die Wiederfänge auch auf Untersuchungsfläche Nr. 4 durchgeführt.

Abb. 60: Untersuchungsfläche Nr. 3

Ergebnisse und Diskussion

1. Artenspektrum

Die 12 nachgewiesene Arten lassen sich in jeweils sechs Arten der *Caelifera* (Kurzfühlerschrecken) und *Ensifera* (Langfühlerschrecken) unterteilen (Tab. 2). Hier gehören alle Arten der Langfühlerschrecken zu der Familie der *Tettigoniidae*, von den Kurzfühlerschrecken sind vier Arten Teil der *Acrididae*, zwei sind den *Tetrigidae* zugehörig.

Neben häufigen Arten wie *Chorthippus parallelus*, *Chorthippus biguttulus* oder *Metrioptera roeselii* konnten auch Arten festgestellt werden, die aufgrund ihres in der Literatur genannten Verbreitungsareals (MAAS et al. 2002) nicht im Untersuchungsgebiet erwartet wurden. Hierzu zählen *Conocephalus discolor*, *Phaneroptera falcata* und *Chrysochraon dispar*. In der Roten Liste Nordrhein-Westfalens wie auch in der Roten Liste der Bundesrepublik wird die Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*) als gefährdet eingestuft. *Tetrix subdulata* steht in NRW auf der Vorwarnliste. So gehören die letztgenannten Arten zu den bemerkenswerten und besonderen Arten des NSG „Am Ebberg“ und werden im Folgenden näher betrachtet.

Tab. 2: Liste der im UG nachgewiesenen Arten, RL D = Rote Liste Deutschland, RL NRW = Rote Liste NRW, * = nicht gefährdet, 3 = gefährdet, V = auf der Vorwarnliste

Wiss. Name	Deutscher Name	RL D	RL NRW
Unterordnung Ensifera			
Langfühlerschrecken			
Familie <i>Tettigoniidae</i>	Laubheuschrecken		
<i>Phaneroptera falcata</i>	Gemeine Sichelschrecke	*	*
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Punktierte Zartschrecke	*	*
<i>Conocephalus discolor</i>	Langflügelige Schwertschrecke	*	*
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd	*	*
<i>Metrioptera roeselii</i>	Roesels Beißschrecke	*	*
<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke	*	*
Unterordnung Caelifera			
Kurzfühlerschrecken			
Familie <i>Tetrigidae</i>	Dornschröcken		
<i>Tetrix subdulata</i>	Säbeldornschröcke	*	V
<i>Tetrix undulata</i>	Gemeine Dornschröcke	*	*
Familie <i>Acrididae</i>	Feldheuschrecken		
<i>Chrysochraon dispar</i>	Große Goldschrecke	3	3
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer	*	*
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer	*	*
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer	*	*

Phaneroptera falcata (Gemeine Sichelschrecke)

Im Vorfeld der Untersuchung wurde nicht mit einem Vorkommen von *Phaneroptera falcata* gerechnet, da sich das UG an der Arealgrenze der Art befindet (MAAS et al. 2002), die ihren Verbreitungsschwerpunkt vor allem in temperaturbegünstigten Flusstälern von Rhein, Neckar, Regnitz und Tauber hat (DETZEL, 1998). Derzeit wird der Art eine Ausbreitungstendenz in den Nordwesten Deutschlands bescheinigt.

Innerhalb der quantitativen Untersuchungen war diese Art am seltensten vertreten, wobei die spät adulten Tiere (BELLMANN 2006) nur in der letzten Fangserie nachgewiesen werden konnten. Allerdings konnten vorher auch keine Larven gefunden werden. Im weiteren Verlauf der Untersuchungen wurden zweimalig Individuen per Handfang aufgenommen.

Vorwiegend wurden die Tiere in mäßig hohen Grasbeständen aufgefunden. Aufgrund der sehr geringen Individuenzahlen kann hier jedoch nicht auf eine bevorzugte Besiedlung solcher Strukturen geschlossen werden.

Ein wichtiger Faktor für die Ansiedlung von *Phaneroptera falcata* ist das Vorhandensein von Sträuchern und Bäumen, da die Weibchen der Art ihre Eier in deren Blätter ablegen. Im gesamten UG mangelt es nicht an genannten Pflanzen. Trotz ihrer geringen Abundanzen konnte die Art auf vier der sechs Untersuchungsflächen nachgewiesen werden.

Conocephalus discolor (Langflügelige Schwertschrecke)

Das UG befindet sich an der Arealgrenze des eher im Südwesten Nordrhein- Westfalens verbreiteten *Conocephalus discolor* (MAAS et al. 2002). Gegenwärtig besteht für diese Art eine Ausbreitungstendenz in Westeuropa nach Norden (DETZEL 1998).

Die Art weist in Großseggenriedern, ihren bevorzugten Habitaten, hohe Abundanzen auf und gehört im UG zu den zahlreichsten Arten. Auch wenn DETZEL (1998) der Art kein ausgesprochenes Feuchtigkeitsbedürfnis zuspricht, bevorzugt *Conocephalus discolor* im UG die feuchten, mit dichter Vegetation bestandenen Strukturen. Durch die Eiblage in markhaltige Pflanzenstängel ist die Art an Pflanzen dieser Beschaffenheit gebunden. Solche Pflanzen, wie Rohrkolben oder Seggen, kommen auf den von ihr besiedelten Flächen auch vor. Einzelne Individuen wurden auf einer Terrassenstufe ohne feuchte Bereiche gefunden, was auf eine Ausbreitung der Art im UG schließen lässt.

Tetrix subdulata (Säbeldornschrecke)

Diese Art ist in der Roten Liste des Landes Nordrhein- Westfalen auf der Vorwarnliste vorgemerkt. Im UG ist *Tetrix subdulata* sehr spärlich vertreten und konnte auf nur einer Terrassenstufe und hier in nur einem Strukturtyp nachgewiesen werden. DETZEL (1998) bescheinigt der Art ein Wärmebedürfnis bei gleichzeitigem Feuchtigkeitsbedürfnis.

Während der Untersuchungen konnten nur zwei Individuen aufgenommen werden. Durch diese Ergebnisse ist eine genaue Zuordnung der Art zu einem Strukturtyp als Habitat im UG nicht exakt möglich. Die zwei Tiere wurden am Rande eines eher trockenen, mäßig hohen und dichten Vegetationsbestandes erfasst, womit eine Präferenz für feuchte Habitats nicht bestätigt werden konnte. Laut DETZEL (1998) sind Eiablage und Larvalentwicklung jedoch an nasse bis feuchte Bedingungen geknüpft. Im Frühjahr des Untersuchungsjahres konnten in der Nähe des Fundortes von *Tetrix subdulata* mehrere kleine Pfützen beobachtet werden. Diese trockneten jedoch sehr schnell aus, und wurden auch durch Niederschläge im Sommer nicht wieder aufgefüllt. Ein ganzjährig feuchtes Habitat findet sich auf der entsprechenden Untersuchungsfläche in etwa 40 m Entfernung. Allerdings konnten hier keine Funde von *Tetrix subdulata* gemacht werden.

Bei anderen Untersuchungen konnten makroptere (langflügelige) Individuen der Art noch in 500 m Entfernung von der nächsten Population festgestellt werden (DETZEL 1998). In diesem Fall konnten jedoch keine anderen Individuen im UG erfasst werden, weshalb es unwahrscheinlich ist, kurzfristig eingewanderte Tiere aus anderen Populationen nachgewiesen zu haben. Es muss sich hier also um eine eigene Population handeln.

Chrysochraon dispar (Große Goldschrecke)

Diese Art gilt nach der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland als gefährdet. Im UG gehört *Chrysochraon dispar* zu den seltensten Arten, zumal im Vorfeld der Untersuchungen aufgrund der Arealangaben in der Literatur (MAAS et al. 2002) nicht mit dem Vorkommen von *Chrysochraon dispar* im UG gerechnet wurde. Sie ist nur auf Untersuchungsfläche Nr. 5 zu finden, und hier auch

nur in einem Strukturtyp mit hohem und mäßig dichtem Grasbewuchs. Offenbar wird nur dieser Strukturtyp den Bedürfnissen der Art gerecht wird.

Viel entscheidender scheint die Beschränkung auf nur eine Untersuchungsfläche. Die Art ist an Pflanzen wie *Rubus spec.* oder *Solidago spec.* gebunden, in deren markhaltige Stängel sie ihre Eier legt (BELLMANN 2006). Allerdings kommen solche Pflanzen vermehrt im Untersuchungsgebiet vor. Somit kann das beschränkte Vorkommen von *Chrysochraon dispar* in diesem Fall nicht durch die Bindung an einen bestimmten Pflanzenbestand erklärt werden.

Wahrscheinlich verhindert die isolierte und abgeschiedene Lage der Untersuchungsfläche Nr. 5 ein Auswandern der Art auf andere Terrassenstufen. Nach DETZEL (1998) sind die Tiere wenig mobil und zur Ausbreitung auf intakte lineare Biotope angewiesen. Flugfähige makroptere Individuen konnten im Rahmen der Untersuchungen nicht nachgewiesen werden. Durch die bereits erwähnte Abgeschiedenheit der Terrassenstufe nimmt auch der Druck durch Erholungsnutzung ab, was zu einer ungestörten Besiedlung dieses Areals durch *Chrysochraon dispar* beiträgt.

2. Quantitative Untersuchungen

Die Ergebnisse hierzu sind in der Diplomarbeit detailliert dargestellt.

3. Untersuchungen zum Vorkommen der Heuschrecken in Abhängigkeit unterschiedlicher Vegetationsstrukturen

Die Ergebnisse hierzu sind in der Diplomarbeit detailliert dargestellt.

4. Markierungsversuch

Während des Versuches konnten 29 Individuen von *Chorthippus biguttulus* (im Folgenden *Ch. biguttulus*) sowie 33 Exemplare von *Chorthippus brunneus* (im Folgenden *Ch. brunneus*) markiert werden. Von den 62 markierten Tieren wurden innerhalb von 63 Wiederfängen 33 Individuen erneut gefangen, was einer Wiederfangrate von 53,2 % entspricht.

Die 32 festgestellten Ortswechsel wurden von 22 Individuen vollführt, wobei 12 Tiere zu *Ch. biguttulus* gehören und die übrigen 10 als *Ch. brunneus* angesprochen wurden. 65,6 % der 32 Ortswechsel wurden von den 12 *Ch. biguttulus* vollzogen, die sich somit als mobile der beiden untersuchten Arten zeigt.



Abb. 61: Bewegungsmuster der Heuschrecken

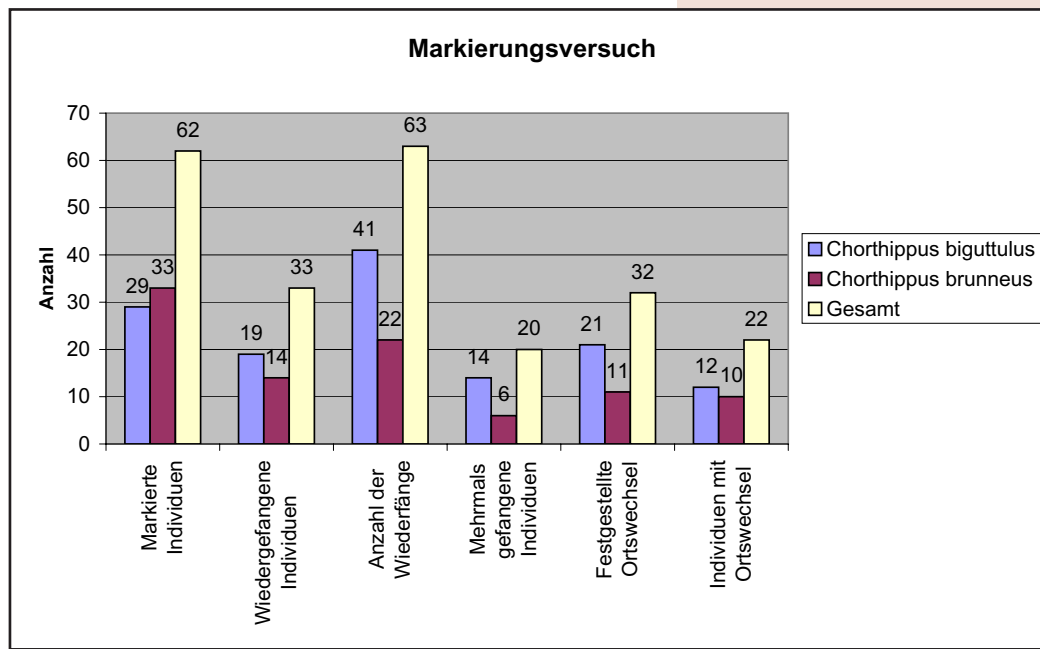


Abb. 62: Ergebnisse des Markierungsversuches

Von den nachgewiesenen Bewegungen fand der Großteil (60 %) über weite Distanzen von 30 – 50 m statt. Im Rahmen dieses Versuches konnten lediglich zwei bzw. drei Bewegungen für Distanzen von 5 m und 10 m belegt werden. Als höchste zurückgelegte Einzeldistanz wurde eine Entfernung von 50 m ermittelt, die jeweils von einem *Ch. brunneus* Männchen und einem *Ch. biguttulus* Weibchen zurückgelegt wurden.

Die höchste Tagesstrecke von etwa 105 m konnte für ein *Ch. biguttulus* Männchen nachgewiesen werden, das an einem Tag in drei verschiedenen Teilstrukturen aufgenommen wurde. Während bei *Ch. brunneus* die Weibchen mit 63,6% den überwiegenden Anteil der Ortswechsel einnehmen, konnten bei *Ch. biguttulus* 57,1% der Bewegungen,

und somit ein Großteil für die Männchen der Art nachgewiesen werden.

Es bieten sich verschiedene Erklärungsansätze für die festgestellte hohe Vagilität der Arten. Zunächst ist es mit Sicherheit von Bedeutung, dass auf der bearbeiteten Untersuchungsfläche keine Hindernisse wie Bäume, Sträucher oder Hecken vorhanden sind, die die Mobilität der Tiere einschränken.

Die einzelnen Teilstrukturen zwischen denen sich die Tiere bewegen sind zum Teil recht kleinflächig. INGRISCH & KÖHLER (1998) geben in

einer Tabelle Habitatgrößen für kleine Populationen an. Für *Ch. brunneus* werden 100 – 200 m² genannt, für *Ch. biguttulus* ist lediglich von wenigen Quadratmetern die Rede. Es lässt sich vermuten, dass die einzelnen Teilstrukturen zumindest für *Ch. brunneus* zu klein sind und somit eine höhere Wahrscheinlichkeit für einen Wechsel in eine andere Teilstruktur besteht, wenn beispielsweise keine paarungsbereiten Weibchen anwesend sind. Allerdings beziehen sich die Angaben von INGRISCH & KÖHLER (1998) auf kleine Habitate inmitten von ungünstigeren Lebensbedingungen, was hier nicht der Fall ist, da die gesamte Untersuchungsfläche mit ihren Teilstrukturen als ein Lebensraum angesehen werden kann. Unter diesem Gesichtspunkt ist eine solche Interpretation zumindest fraglich.

Wohl weniger fraglich ist der Einfluss der Störung durch Erholungsnutzung auf die Mobilität. Da die Untersuchungs-

fläche Nr. 3 das zentrale Areal des als Naherholungsgebiet genutzten NSG darstellt, ist hier auch die stärkste Nutzung durch Spaziergänger, Hundeführer, Radfahrer etc. während des Untersuchungszeitraums beobachtet worden. Detzel (1998) erwähnt für *Ch. brunneus* einen Einsatz der Flügel bei 80 % der Fluchtfälle. Auch für *Ch. biguttulus* wird eine hohe Flugfähigkeit und Flugbereitschaft genannt. Gelegentlich konnte beobachtet werden wie Hunde die einzelnen Teilstrukturen durchstöberten und so Heuschrecken aufscheuchten. Abgesehen von dieser extremen Störung trägt mit Sicherheit auch „normales“ Spaziergehen zur Auslösung des Fluchtverhaltens bei.

Für die tiefer gelegene Untersuchungsfläche Nr. 4 konnte der höchste Zulauf an Individuen nachgewiesen werden. Da im Vorfeld der Untersuchungen nicht damit gerechnet wurde, ist dies bemerkenswert, lässt sich jedoch nicht anders interpretieren als unter dem Gesichtspunkt der Bewegungsdistanzen. Ein zielgerichtetes Abwandern auf diese Untersuchungsfläche ließe sich nicht erklären.

Da die Abbruchkante nur durch wenig Vegetation abgeschirmt wird, tragen wahrscheinlich auch die bereits erwähnten Störungen durch die Erholungsnutzung zur Abwanderung bei. Es ist anzunehmen, dass die Tiere durch eine Störung aufgescheucht werden, über die Abbruchkante hinaus fliegen und auf der tieferen Untersuchungsfläche Nr. 4 landen.

5. Naturschutzfachliche Maßnahmen

Der sukzessionsbedingten Verbuschung der offenen und vegetationsarmen Flächen im Kernbereich des Naturschutzgebietes muss Einhalt geboten werden, da diese Flächen als Lebensraum für Heuschrecken von ausschlaggebender Bedeutung sind. Mit diesem Ziel werden von der AGON Schwerte in Zusammenarbeit mit der Biologischen Station im Kreis Unna einmal jährlich Entbuschungsmaßnahmen

durchgeführt. Hierzu wird mit Freischneidern der Jungwuchs von Gehölzen zurück gedrängt, Bäume werden in ausgesuchten Teilbereichen gefällt. Diese Maßnahmen sollten in diesem Rahmen unbedingt weiter durchgeführt werden.

Darüber hinaus werden in der Diplomarbeit flächenbezogenen Ratschläge für Detailmaßnahmen auf den einzelnen Terrassenstufen im Hinblick auf die dortige Heuschreckenfauna gegeben.

Literatur:

- BELLMANN, H., 2006: Der Kosmos Heuschreckenführer – Die Arten Mitteleuropas sicher bestimmen. Stuttgart.
- BUCHWEITZ, M. & R. WALTER, 1992: Individualmarkierung von Heuschrecken - ein Erfahrungsbericht. *Articulata*: 55-61.
- DETZEL, P., 1998: Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Stuttgart.
- FARTMANN, T., 1997: Biozöologische Untersuchungen zur Heuschreckenfauna auf Magerrasen im Naturpark Märkische Schweiz. In: Mattes, H. (Hrsg.): Ökologische Untersuchungen zur Heuschreckenfauna in Brandenburg und Westfalen. *Arbeiten aus dem Institut für Landschaftsökologie* 3: 1-62.
- INGRISCH, S. & G. KÖHLER, 1998: Die Heuschrecken Mitteleuropas. Magdeburg.
- MAAS, S., DETZEL, P., & A. STAUDT, 2002: Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands - Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte Bonn-Bad Godesberg.
- MÜHLENBERG, M., 1993: Freilandökologie. 3. Aufl., Wiesbaden.
- SCHULTE, A.-M., 2003: Taxonomie, Verbreitung und Ökologie von *Terix bipunctata* (Linnaeus 1758) und *Tetrix tenuicornis* (Sahlénberg 1893). Doktorarbeit an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.