Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend **43** (2003), S. 407-417

Neuansiedlung der Feldgrille (*Gryllus campestris*) in Bielefeld ?

Christian VENNE, Hövelhof
Frank AHNFELDT, Hövelhof

Mit 3 Abbildungen und 1 Tabelle

Einleitung

Die Feldgrille ist in Norddeutschland fast überall im Rückgang begriffen. In einigen Bundesländern ist die Art bereits ausgestorben (Berlin, Hamburg, Schleswig-Holstein) (DETZEL 1998). In Nordrhein-Westfalen gehört die Feldgrille zu den relativ seltenen Heuschreckenarten. VOLPERS (1998) stuft sie in die Gruppe der Arten mit weniger als 5 % Rasterfrequenz oder weniger als 30 Vorkommen ein. Als Verbreitungsschwerpunkte werden das Schwalm-Nette-Gebiet an der Grenze zu den Niederlanden, die Senne zwischen Paderborn und Bielefeld sowie wenige Stellen im Münsterland genannt.

Lebensraumschwund und Zerschneidung stellen eine große Bedrohung für die Feldgrille dar, weshalb sie in der landesweiten Roten Liste als stark gefährdet kategorisiert wird (LÖBF 1999). In der naturschutzfachlichen Bewertung und Entwicklung trockener Offenlandbereiche kommt der Feldgrille im Senneraum eine besondere Bedeutung zu. Die Entwicklung ihrer Bestände wird genau verfolgt. Im Jahr 2001 kam es zu einem gehäuften Auftreten der Feldgrille auf dem Stadtgebiet von Bielefeld, von dem hier näher berichtet werden soll.

Verfasser:
Christian Venne & Frank Ahnfeldt, Biologische Station Senne, Junkernallee 20, D-33161 Hövelhof

Situation der Feldgrille im Landschaftsraum Senne

Die Verbreitung und Siedlungsdichte der Feldgrille im Senneraum ist den für die Art typischen starken Schwankungen unterworfen. In nasskalten Jahren kommt es regelmäßig zu Bestandseinbrüchen, die schon binnen weniger Jahre wieder kompensiert werden können (RETZLAFF & ROBRECHT 1991, DETZEL 1998). Die Feldgrillenvorkommen der Senne beschränken sich im Wesentlichen auf die beiden Truppenübungsplätze Senne und Stapel. Darüber hinaus werden auch einige angrenzende Bereiche besiedelt. Hervorzuheben ist hier das Naturschutzgebiet „Moosheide" zwischen Stukenbrock und Hövelhof, in dem die Feldgrille noch in größerer Zahl vorkommt. Zudem sind einige kleinere Ansiedlungen bekannt geworden. Tabelle 1 gibt eine Übersicht aktueller Feldgrillennachweise außerhalb der Truppenübungsplätze Stapel und Senne.

Tab. 1: Bisher bekannte aktuelle Feldgrillennachweise außerhalb der Truppenübungsplätze Stapel und Senne

Fundort	TK25-Quadrant	Letzter Nachweis	Quelle
Oerlinghausen – Sandgrube Hanning-Hassler	4018/3	2002	VENNE
Augustdorf - NSG „Augustdorfer Dünenfeld"	4018/3	2000	Dudler mündl.
Stukenbrock - ehemalige Rieselfelder	4018/3	2002	AHNFELDT
Schloß Holte-Stukenbrock – nördl. NSG „Kipshagener Teiche"	4017/4	2000	GLATFELD & VENNE 2001
Schloß Holte-Stukenbrock - nahe Rathaus	4017/4	1990	RETZLAFF & ROBRECHT 1991
Stukenbrock/Hövelhöf - NSG „Moosheide"	4118/1, 4118/3	2002	VENNE
Hövelhof - südlich NSG „Moosheide"	4118/3	2002	VENNE
Hövelhof-Riege – nahe Ramselhof	4117/4	etwa 1992	Dudler mündl.
Verl-Kaunitz - „NSG Grasmeerwiesen"	4117/1	2002	Biologische Station Gütersloh/Bielefeld mündl.
Verl-West	4016/1	1998	VENNE
Brockhagen - Tanklager Niehorster Heide	4116/2	2002	Biologische Station Gütersloh/Bielefeld mündl.

Einige der kleineren Vorkommen sind stark von der Hauptpopulation innerhalb der Truppenübungsplätze und direkt angrenzender Bereiche isoliert. Aufgrund des starken Rückganges der Art in den letzten Jahrzehnten ist man versucht, diese Vorkommen als Reliktvorkommen einzustufen. Im nachfolgend beschriebenen Untersuchungsgebiet konnte jedoch eine Neuansiedlung dokumentiert werden, wodurch eine solche Einstufung in Frage gestellt wird.

Untersuchungsgebiet

Seit 1995 ist im Bielefelder Außenbereich (Ummeln, Windelsbleiche, Sennestadt und Ubbedissen) ein Schafbeweidungsprojekt installiert (siehe auch ALTHAUS, AHNFELDT & QUIRINI 2001). Zur Beweidung wurden zu Beginn Heidschnucken (Graue Gehörnte Heidschnucken) und nach einem Wechsel der Schäferei 1997/98 anfangs Moorschnucken (Weiße Hornlose Heidschnucke), heute jedoch ausschließlich Coburger Fuchsschafe eingesetzt. Die Herde umfasst momentan ca. 700 Tiere. In Ergänzung zu den Schafen befinden sich permanent auch einige Ziegen in der Herde. Ziegen sind effizienter im Verbeißen von Gehölzen und wirken somit besonders gut der aufkommenden Sukzession entgegen. Die derzeitigen Beweidungsflächen umfassen ca. 100 ha Offenland verschiedener Biotoptypen. Der Schafzug schließt sowohl feuchte und frische Grünlandbereiche, als auch Zwergstrauchheiden, Silikat- und Kalkmagerrasen ein (Karte siehe ALTHAUS, AHNFELDT & QUIRINI 2001: S. 9). Ziel der standortgebundenen Hütehaltung ist eine langsame Ausmagerung der Beweidungsflächen zur Förderung von an nährstoffarme Offenlebensräume gebundenen Tier- und Pflanzenarten. Das Beweidungsprojekt wurde von Beginn an durch die Biologischen Stationen Senne und Gütersloh/Bielefeld wissenschaftlich begleitet. Zur Dokumentation der Flächenentwicklung wurden mit Beginn der Beweidung vegetationskundliche und faunistische Effizienzkontrollen auf Trockenrasenflächen des Beweidungszuges durchgeführt. Den Heuschrecken kam bei der faunistischen Bewertung eine zentrale Rolle zu (AHNFELDT, RÜTHER & SCHLEEF 1995, AHNFELDT & RÜTHER 1999). Ab 1997 wurden im Rahmen einer Untersuchung zur Auswirkung der Einbringung einer Gasleitung im Behrendsgrund auch Tagfalter (inkl. einiger tagaktiver Nachtfalterarten) ins Untersuchungsprogramm aufgenommen und die Heuschrecken-Erfassung methodisch intensiviert. Ab 2001 wurde das Erfassungsprogramm im Rahmen eines jährlichen Fachgutachtens für die Stadt Bielefeld um Vögel und Libellen erweitert (AHNFELDT 1997, AHNFELDT, RÜTHER & VENNE 1999, 2000, 2001a, 2001b, 2002a, 2002b). Da auch aus der Zeit vor Beginn der Beweidung Daten zur Heuschreckenfauna vorliegen (SCHLEEF & BROZOWSKI 1993), kann das Untersuchungsgebiet für den Zeitraum der letzten 10 Jahre als intensiv untersucht angesehen werden.

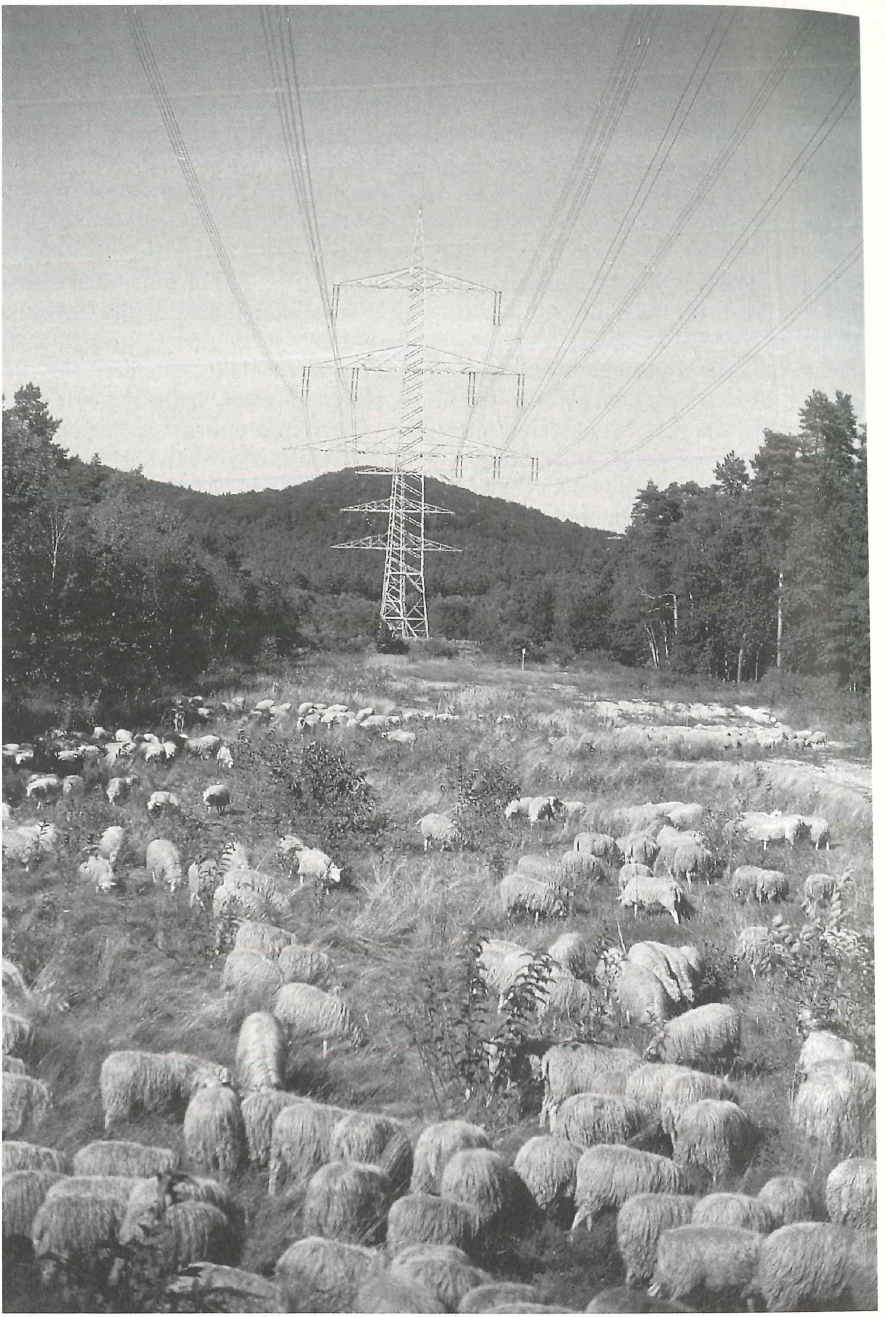


Abb. 1: Beweidungsflächen im Behrendgrund (F. Ahnfeldt)



Abb. 2: Männliche Feldgrille (Imago) (C. Venne)

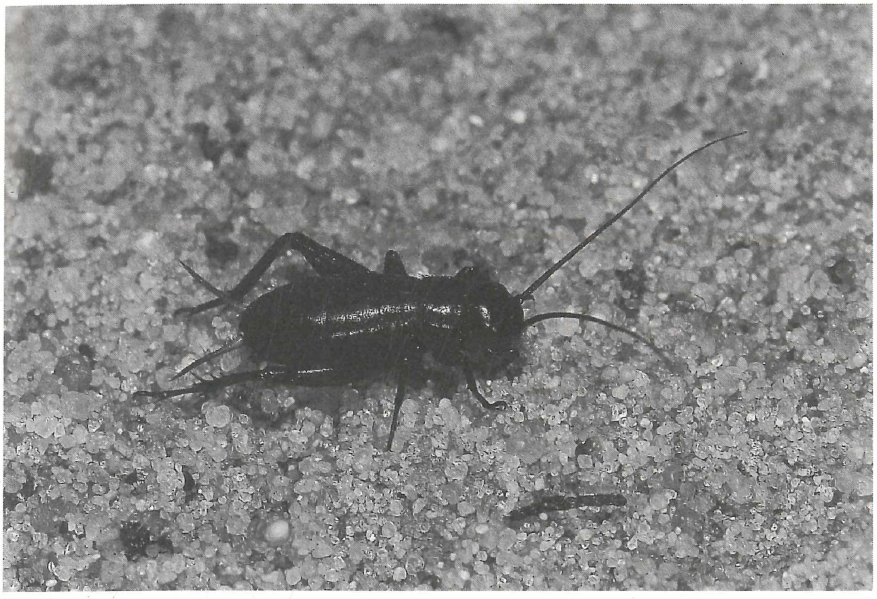


Abb. 3: Männliche Feldgrille (Larve) (C. Venne)

Feldgrillen auf den Beweidungsflächen in Bielefeld

Nachdem in den Vorjahren nie Feldgrillen im Untersuchungsgebiet registriert wurden, konnte hier im Jahr 2001 gleich an zwei Stellen jeweils ein lautäußerndes Männchen der Feldgrille festgestellt werden. Ein Fundort lag auf der Freileitungstrasse im Behrendsgrund an der Bundesautobahn 2 (4017/1) im Bereich einer degenerierten *Calluna*-Heide mit großen Beständen von Draht-Schmiele (*Avenella flexuosa*) und Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*), die aus einer vor 1990 abgeholzten Fichtenkultur hervorgegangen ist (STADT BIELEFELD 1990). Der zweite Fundort liegt auf einer Fläche des Landeplatzes Windelsbleiche (4017/1) im Randbereich eines trockenen Sandweges (SCHULZE mündl.). Neben den besagten Feldgrillen-Männchen konnte kein weiteres Exemplar festgestellt werden. Als weitere Heuschreckenarten treten im direkten Umfeld der beiden Fundorte folgende Arten auf:

Gemeine Dornschrecke (*Tetrix undulata*)
Bunter Grashüpfer (*Omocestus viridulus*)
Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*)
Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*)
Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*)
Brauner Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*)
Verkannter Grashüpfer (*Chorthippus mollis*)
Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*)

Bei den beschriebenen Feldgrillen-Funden handelt sich um die ersten publizierten Nachweise der Art im Gebiet der Stadt Bielefeld. Trotzdem ist eine frühere Besiedlung durchaus anzunehmen, da auch im Bereich von Bielefeld-Sennestadt zu Anfang des vorigen Jahrhunderts Zwergstrauchheiden und Trockenrasen großflächig vorhanden waren. Später gingen diese Lebensräume durch Bebauung und Aufforstung mit Wald-Kiefer größtenteils verloren. Die neuen Fundorte liegen recht isoliert von anderen Feldgrillen-Vorkommen. Der nächste bekannte Fundort ist ca. 7,5 km (Luftlinie) entfernt.

Im Jahr 2002 kam es zu einer deutlichen Individuenzunahme bei der Feldgrille im Untersuchungsgebiet. Etwa 100-200m süd-westlich des vorjährigen Fundortes im Behrendsgrund konnten nun bereits 16 lautäußernde Männchen verhört werden. Auch weibliche Tiere waren in diesem Bereich zu beobachten. Schwerpunkt der Besiedlung war ein in der Winterzeit abgeholzter Fichtenbestand, der zwischen den Baumstubben sehr lückig mit Avenella flexuosa bewachsen war. Zudem trat die Feldgrille in diesem Jahr mit drei lautäußernden Männchen erstmals in einem weiteren, etwa 4 km entfernten, östlich des neuen Fundortes gelegenen Abschnitt des Schafzuges auf. Der neue Fundort liegt im Bereich des Markengrundes nördlich des Hellweges (4017/2) auf einer lückigen Calluna-Heide, deren Heuschreckenfauna ebenfalls durch die oben genannten Arten zu charakterisieren ist. Im Bereich des Landeplatzes Windelsbleiche konnten 2002 keine Feldgrillen festgestellt werden.

Über die Herkunft der ersten Feldgrillen kann lediglich spekuliert werden. Sicherlich ist die Art in dem intensiv untersuchten Gebiet nicht jahrelang übersehen bzw. überhört worden. Unsicher bleibt, ob die erste Ansiedlung wirklich aus dem Jahr 2001 datiert, da nicht sicher ist, dass einzelne Tiere mit 100%iger Sicherheit festgestellt werden. Würde es sich jedoch um ein älteres Vorkommen handeln, so wäre es auf den Flächen des Beweidungsprojektes, wo die Feldgrille großflächig Optimallebensräume findet, wohl schon früher zu einer Ausbreitung gekommen.

Für eine erfolgreiche natürliche Ansiedlung mit mehreren männlichen und weiblichen Tieren, wie sie für 2002 im Behrendsgrund belegt ist, müssen im Vorjahr entweder mindestens ein befruchtetes Weibchen oder gleich mehrere Eier oder Larven auf die Fläche gelangt sein.

Die Ausbreitung der flugunfähigen Feldgrille erfolgt im Regelfall über Bodenmigration auf direkt an den Siedlungsbereich angrenzende Flächen. Besonders bei Überschreitung der Kapazitätsgrenze eines Lebensraumes können hohe Abwanderungsraten für adulte Tiere auftreten (REMMERT in FARTMANN 1997). Obwohl Feldgrillen als sehr mobil einzustufen sind, liegt die Distanz zum nächsten bekannten Vorkommen (ca. 7,5 km!) im vorliegenden Fall jedoch jenseits der zu erwartenden Weibchen-Wanderleistung, die von entscheidender Bedeutung für das Ausbreitungspotential ist. Für Weibchen des recht mobilen Gebirgsgrashüpfers (*Stauroderus scalaris*) ermittelten DETZEL & SACHS (2001) bspw. eine Wanderleistung von 900-5500m (Mittelwert ca. 2500 m). Solche Wanderleistungen werden jedoch nur durch das Vorhandensein geeigneter Zugkorridore ermöglicht. Kleinere Waldbereiche und schmale Gewässer stellen für Feldgrillen anscheinend keine echten Hindernisse dar. In der Diepholzer Moorniederung (Niedersachsen) wurden solche Hindernisse von Feldgrillen erfolgreich überwunden (HOCHKIRCH 1996). Die hier behandelten Feldgrillen-Vorkommen sind jedoch durch großflächige Siedlungs- und Waldbereiche getrennt, deren Durchwanderung eigentlich nicht vorstellbar ist. Selbst die Larven der Feldgrille, die anscheinend weniger standorttreu sind als die Imagines und die deshalb ebenfalls eine besondere Rolle bei Dismigration spielen könnten (FARTMANN 1997), sollten dazu nicht imstande sein.

Ob die sehr seltenen makropteren Adultformen der Artverbreitung dienen, ist unklar (MESSMER 1997). Aktuelle Befunde der Verhaltensökologie deuten jedoch darauf hin, dass selbst langflügelige Heuschreckenarten häufig nur sehr geringe Dispersalraten aufweisen und dass Strukturen, wie Wälle oder Gehölzstreifen, schon ein nur schwer zu überwindendes Hindernis darstellen können (REINHARDT & KÖHLER 2002).

In unserem Fall ist davon auszugehen, dass entweder ein noch unbekanntes Vorkommen im näheren Umfeld der Beweidungsflächen als Spenderpopulation fungierte, oder dass die Feldgrillen es nicht aus eigener Kraft auf die Flächen geschafft haben. Neben der Besiedlung über Migration aus bestehenden Populationen müssen folglich auch andere Mechanismen diskutiert werden.

Neben der zoochoren Verbreitung von Pflanzensamen ist auch die Verbreitung von Tieren (insb. Heuschrecken) durch Schafe nachgewiesen (FISCHER 1994). Dabei können Heuschrecken (besonders Larven) als „blinde Passagiere im

Schafspelz" Hindernisse überwinden (Hauptverkehrstraßen, Gehölze), die für sie selbst unüberwindbar sind. Feldgrillen machen im Gegensatz zu Feldheuschrecken und zahlreichen anderen Laubheuschrecken keine großen Sprünge und halten sich auch nicht in hoher Vegetation auf, weshalb sie wahrscheinlich nicht auf stehende Schafe aufspringen oder aus höherer Vegetation abgestreift werden können. Für Feldgrillen und deren Larven erscheint folglich nur ein Verkriechen ins Fell liegender Schafe denkbar. Da die Feldgrille vor 2001 nachweislich jedoch keine Fläche des Schafzuges besiedelte, ist eine Verdriftung durch Schafe als Ursprung der Feldgrillenansiedlung im Grunde genommen auszuschließen. Fraglich bleibt, ob Tiere evtl. über zugekaufte Schafe aus Gebieten mit Feldgrillenvorkommen auf die Flächen gelangt sein könnten.

Auch eine anthropochore Verschleppung von Individuen durch Menschen oder deren Fortbewegungsmittel wäre denkbar. Menschen, die sich zwischen Flächen mit Feldgrillenvorkommen und den Untersuchungsflächen bewegt haben, könnten Tiere an oder in ihrer Kleidung bzw. in Taschen oder Rucksäcken verschleppt haben. Unter den Flächen des Schafzuges ziehen besonders der Behrendsgrund und die nördlich angrenzende Haart an warmen Sommertagen Besucher an. Eine Verschleppung von Imagines der Feldgrille auf diese Weise ist jedoch kaum vorstellbar. Die ausgewachsenen Tiere verhalten sich Menschen gegenüber relativ scheu. Auf Annäherung reagieren sie, alarmiert durch die Bodenerschütterungen, früh mit Fluchtverhalten. Die Larven der Feldgrille treten im Sommer auf besiedelten Flächen häufig in großen Dichten auf und zeigen noch kein derartig ausgeprägtes Fluchtverhalten, was ihre Verschleppung denkbarer macht.

Auch die Verschleppung von Eiern erscheint möglich. Eier könnten über den Transport von Bodenmaterial (Eiablagesubstrate) oder sogar im Schuhwerk von Wanderern von Ort zu Ort gelangen. Im Nahumfeld der Truppenübungsplätze Senne und Stapel befinden sich zahlreiche Sandabgrabungen. Da der Sennesand im Baugewerbe vielfältige Verwendung findet, könnte er auch als Transportmittel für Feldgrillen-Eier in die Neubaugebiete der wachsenden Bielefelder Siedlungsbereiche in Frage kommen.

Die von Menschen beabsichtigte Ansiedlung von Tierarten durch gezielte Aussetzung muss ebenfalls als Quelle der Feldgrillenansiedlung in Betracht gezogen werden. Immer wieder greifen Menschen gesetzwidrig in die Faunenzusammensetzung von Gebieten ein, sei es aus missverstandener Liebhaberei einer bestimmten Tierart oder zur Entledigung von Haustieren, derer man überdrüssig wurde. Auf dem Bielefelder Stadtgebiet finden sich gleich mehrere Beispiele derartiger Faunenverfälschungen. So lebt an den Kalkhängen oberhalb des Ostwestfalendammes inzwischen die Mauereidechse (*Podarcis muralis*) (siehe auch MEINIG & RATHJEN 1996), im Kampeters Kolk der Sonnenbarsch (*Lepomis gibbosus*) und im Obersee, wie in vielen anderen Gewässern auch, die Rotwangen-Schmuckschildkröte (*Crysemis scripta elegans*). Auch für Insekten wie die Feldgrille wäre so etwas vorstellbar, ließe sich aber nur sehr schwer nachweisen.

Die weitere Verbreitung der Feldgrille auf den Flächen des Schafzuges, wie sie 2002 belegt wurde, könnte durch die Schafbeweidung (zoochorer Transport) unterstützt worden sein. 2001 zog die Herde Ende Juni über den Behrendsgrund auf den Markengrund. Zu diesem Zeitpunkt waren auf dem Behrendsgrund mit

Sicherheit schon zahlreiche Larven geschlüpft und könnten durch die Schafe auf die etwa 4 km entfernte neubesiedelte Fläche auf dem Markengrund verbracht worden sein.

Ausblick

Die Zukunft der Feldgrillenpopulation ist nach wie vor sehr unsicher. Sollten die Ansiedlungen allesamt von wenigen, vielleicht nur von einem Tier abstammen, so könnten die Inzuchtprozesse sehr schnell wieder zur Auslöschung der Population durch Unfruchtbarkeit führen, falls nicht noch weitere Tiere mit anderem Erbgut hinzugelangen. Reicht der Genpool zu Gründung einer stabilen Population aus, könnte es auf den Flächen begünstigt durch den über die Wanderschäferei hergestellten Biotopverbund zu einer rasanten Ausbreitung und Siedlungsdichtezunahme bei der Feldgrille kommen, sofern die klimatischen Bedingungen dies zulassen. Wie bereits erwähnt, profitiert die Feldgrille besonders von warmen Sommern. Wie positiv sich Feldgrillen-Populationen unter optimalen Vorraussetzungen (Klima, Habitat) entwickeln können, zeigt ein Beispiel aus Niedersachsen. Hier begünstigten mehrere warme Jahre einen extremen Anstieg der Individuendichte einer Feldgrillen-Population in der Diepholzer Moorniederung. Auf den durch Schafbeweidung gepflegten Flächen stieg die Anzahl singender Männchen von 32 Exemplaren im Jahr 1991 (HOCHKIRCH 1996) auf ca. 1000 Exemplare im Jahr 2001 an. Sollte es zu einem ähnlichen Phänomen in Bielefeld kommen, so kann dies durchaus als Erfolg des Schafbeweidungsprojektes gewertet werden.

Literatur

AHNFELDT, F., RÜTHER, P. & J. SCHLEEF (1995): Vegetationskundliche und faunistische Effizienzkontrolluntersuchungen auf Trockenrasenflächen mit Schafbeweidung im Bereich der Stadt Bielefeld 1995. - Biologische Station Senne (unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Bielefeld). 13 S. + Anhang.

AHNFELDT, F. (1997): Vegetationskundliche und faunistische Effizienzkontrolluntersuchungen auf Dauerflächen im Bereich der WEDAL-Gasleitung im Bereich des Landschaftsplanes Senne der Stadt Bielefeld, Jahresbericht 1997. - Biologische Station Senne (unveröff. Gutachten im Auftrag der WINGAS GmbH). 25 S. + Anhang.

AHNFELDT, F., RÜTHER, P. & C. VENNE (1999): Vegetationskundliche und faunistische Effizienzkontrolluntersuchungen auf Dauerflächen im Bereich der WEDAL-Gasleitung im Bereich des Landschaftsplanes Senne der Stadt Bielefeld, Jahresbericht 1998. - Biologische Station Senne (unveröff. Gutachten im Auftrag der WINGAS GmbH). 22 S. + Anhang.

- (2000): Vegetationskundliche und faunistische Effizienzkontrolluntersuchungen auf Dauerflächen im Bereich der WEDAL-Gasleitung im Bereich des Landschaftsplanes Senne der Stadt Bielefeld, Jahresbericht 1999. - Biologische Station Senne (unveröff. Gutachten im Auftrag der WINGAS GmbH). 23 S. + Anhang.

- (2001a): Vegetationskundliche und faunistische Effizienzkontrolluntersuchungen auf Dauerflächen im Bereich der WEDAL-Gasleitung im Bereich des Landschaftsplanes Senne der Stadt Bielefeld, Jahresbericht 2000. - Biologische Station Senne (unveröff. Gutachten im Auftrag der WINGAS GmbH). 20 S. + Anhang.

- (2001b): Schafbeweidungsprojekt Bielefeld, Jahresbericht 2000. - Biologische Station Senne (unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Bielefeld). 39 S. + Anhang.
- (2002a): Vegetationskundliche und faunistische Effizienzkontrolluntersuchungen auf Dauerflächen im Bereich der WEDAL-Gasleitung im Bereich des Landschaftsplanes Senne der Stadt Bielefeld, Jahresbericht 2001. - Biologische Station Senne (unveröff. Gutachten im Auftrag der WINGAS GmbH). 24 S. + Anhang.
- (2002b): Schafbeweidungsprojekt Bielefeld, Jahresbericht 2001. - Biologische Station Senne (unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Bielefeld). 34 S. + Anhang.

AHNFELDT, F. & P. RÜTHER (1999): Vegetationskundliche und faunistische Effizienzkontrolluntersuchungen auf Trockenrasenflächen mit Schafbeweidung im Bereich der Stadt Bielefeld, Jahresbericht 1998. - Biologische Station Senne (unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Bielefeld). 19 S.

ALTHAUS, D., AHNFELDT, F. & C. QUIRINI (2001): Das Schafbeweidungsprojekt Bielefeld – Fünf Jahre Naturschutzarbeit. – Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend **41**: 5-30.

ARBEITSKREIS HEUSCHRECKEN NORDRHEIN-WESTFALEN [Hrsg.] (1995): Heuschrecken in Nordrhein-Westfalen. - Osnabrück, 63 Seiten.

DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Ulmer-Verlag, Stuttgart (Hohenheim), 580 S.

DETZEL, P. & N. SACHS (2001): GIS-gestützte Populationsgefährdungsanalyse: Artenschutzprogramm Gebirgsgrashüpfer (*Stauroderus scalaris* Fischer von Waldheim, 1846) auf der Schwäbischen Alb. – Natur und Landschaft **76(11)**: 491-497.

FARTMANN, T. (1997): Biozönologische Untersuchungen zur Heuschreckenfauna auf Trockenrasen im Naturpark Märkische Schweiz [Ostbrandenburg]. Arbeiten aus dem Institut für Landschaftsökologie, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, **3**: 1-62.

FISCHER, S. (1994): Die Bedeutung der Wanderschäferei für den Artenaustausch zwischen isolierten Schaftriften. Diplomarbeit Univ. Marburg / FB Biologie, Naturschutz (unveröff.)

GLATFELD, M. & C. VENNE (2001): Naturschutzgebiet „Kipshagener Teiche" (Kreis Gütersloh), Jahresbericht 2000 über die Betreuung. - Biologische Station Senne (unveröff. Gutachten im Auftrag des Kreises Gütersloh). 23 S. + Anhang.

HOCHKIRCH, A. (1996): Die Feldgrille (*Gryllus campestris* L., 1758) als Zielart für die Entwicklung eines Sandheidereliktes in Nordwestdeutschland. Articulata **11(1)**: 11-27.

LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG NORDRHEIN-WESTFALEN [Hrsg.] (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung.Schriftenreihe der LÖBF **(17)**

MEINIG, H. & H. RATHJEN (1996): Die Mauereidechse (*Podarcis muralis*), eine neue Reptilienart in Bielefeld - kein Grund zum Feiern. - Ber. Naturwiss. Verein für Bielefeld u. Umgegend **37**: 173-177.

MESSMER, K. (1997): Zur Flügelausbildung von *Gryllus campestris* LINNAEUS, 1758. Articulata **12(1)**: 75-81.

REINHARDT, K. & G. KÖHLER (2002): Bedeutung aktueller Befunde der Verhaltensökologie für den Artenschutz. – Naturschutz und Landschaftsplanung **34(6)**: 171-180.

RETZLAFF, H. & D. ROBRECHT (1991): Insektenfauna und Ökologie der Binnendünen in der südlichen Senne. IV. Teil Springschrecken (Saltatoria). – Mitt. Arb.gem. ostw.-lipp. Ent. **7(1)**: 1-25.

SCHLEEF, J. & F. BROZOWSKI (1993): Heuschreckenkartierung in der Stadt Bielefeld. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Bielefeld.

STADT BIELEFELD (1990): Biotoptypenkartierung Bielefeld und pflanzensoziologische Standortuntersuchung des Grünlandes – Teilbereiche Ost und Senne. – Unveröff. Gutachten.

VOLPERS, M. (1998): Zur Verbreitungs- und Gefährdungssituation der Heuschrecken (Saltatoria) in Nordrhein-Westfalen. – Articulata **13(1)**: S. 71-79.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Venne Christian, Ahnfeldt Frank

Artikel/Article: Neuansiedlung der Feldgrille (Gryllus campestris) in Bielefeld ? 407-417