©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Eberhard Pfeuffer und Friedrich Seidler

Die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*, Linnaeus, 1758) auf dem Lechfeld zwischen Klosterlechfeld und Kaufering

Zusammenfassung

Die in Bayern stark gefährdete Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) war auf dem Lechfeld zwischen Klosterlechfeld und Kaufering bis vor wenigen Jahren vom Aussterben bedroht. Durch die Schaffung von Rohbodenstandorten konnten sich aus den Restpopulationen innerhalb weniger Jahre neue Populationen entwickeln. Diese Entwicklung, von der auch weitere Arten von Pionierstandorten der einstigen Wildflussaue profitieren, ist auf Dauer allerdings nur dann erfolgreich, wenn die Sukzession immer aufs Neue durch geeignete Maßnahmen unterbrochen wird.

Summary

Some years ago the endangered Blue-winged grasshopper *(Oedipoda caerulescens)* has been very close to extinction in southern Bavaria between Klosterlechfeld and Kaufering, approximately 20 km south of the city of Augsburg. By creating protected open gravel areas with low and open vegetation, some small populations of the Blue-winged grasshopper could recover and stabilize within few years. This positive trend can only be maintained if measures are taken to avoid threatening by advancing succession. Also other species of the former riverside area will have some benefit from these measures.

1. Einleitung

Die in Bayern stark gefährdete Blauflügelige Ödlandschrecke hat südlich der Donau zwei Verbreitungsschwerpunkte. Während ihre Populationen auf der Münchener Schotterebene zu den wichtigsten in Bayern zählen (BRÄU & SCHWIBINGER 2001), gelten ihre isolierten und individuenarmen Populationen auf dem Lechfeld als vom Aussterben bedroht (KUHN & KÖNIGSDORFER 2001). Einstige Populationen am Lech bei Gersthofen, bei Kissing und im „Stadtwald Augsburg" (FISCHER 1946)[1] sind als Folge der Flussverbauung bereits seit Jahrzehnten erloschen (WALDERT 1991 u. 1995; PFEUFFER 2010)[2].

Zu Belegexemplaren der Dr. Heinz Fischer Sammlungen siehe PFEUFFER 2010, S. 124f.

[2] Der in SCHLUMPRECHT, H. & G. WAEBER: Heuschrecken in Bayern (2003), S. 207 eingetragene Fundort unmittelbar südlich von Augsburg, TK 7631/III, entspricht einem Nachweis von Georg Geh auf der Dürren Ast Heide aus dem Jahr 1992 (mündl. Mitt. Voith, J.). Inzwischen ist auch diese Population erloschen.

Anschrift der Verfasser:
Dr. Eberhard Pfeuffer, Leisenmahd 10, 86179 Augsburg
Friedrich Seidler, Gänsbühl 29, 86152 Augsburg

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Eine Wende in der kontinuierlichen Abwärtsentwicklung der Bestände auf dem Lechfeld konnte erst in den letzten Jahren durch Entwicklung neuer Rohbodenstandorte zwischen Kaufering und Klosterlechfeld erreicht werden. Teilweise wurden die Flächen naturschutzfachlich im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen als „Heiden aus zweiter Hand" gestaltet, teils entstanden sie am Rand neuer Kiesgruben oder als potentiell noch zu besiedelnde „Bodenverletzungen" im Rahmen von Baumaßnahmen an der B17, wo straßenbegleitende Areale bewusst einer natürlichen Sukzession überlassen wurden.

2. Die Blauflügelige Ödlandschrecke

Die Blauflügelige Ödlandschrecke ist in der heimischen Heuschreckenfauna unverwechselbar. Dies gilt besonders, nachdem die ähnliche, allerdings wesentlich schlankere Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*) auf dem Lechfeld ausgestorbenen ist (Waldert 1991; Pfeuffer 2010). Im Gegensatz zu ihren nur im Flug sichtbaren hellblauen und mit einer schwarzen Querbinde gekennzeichneten Hinterflügeln ist ihr Körper farblich den offenen Bodenverhältnissen angepasst. Auf dem Lechfeld überwiegen grau getönte Tiere; seltener sind bräunliche und sehr selten auch grünlich gefärbte Individuen. Einzelne Exemplare fliegen bis zu 100 Meter weit (Detzel 1998). Wir beobachteten Flüge bis zu 50 Metern.

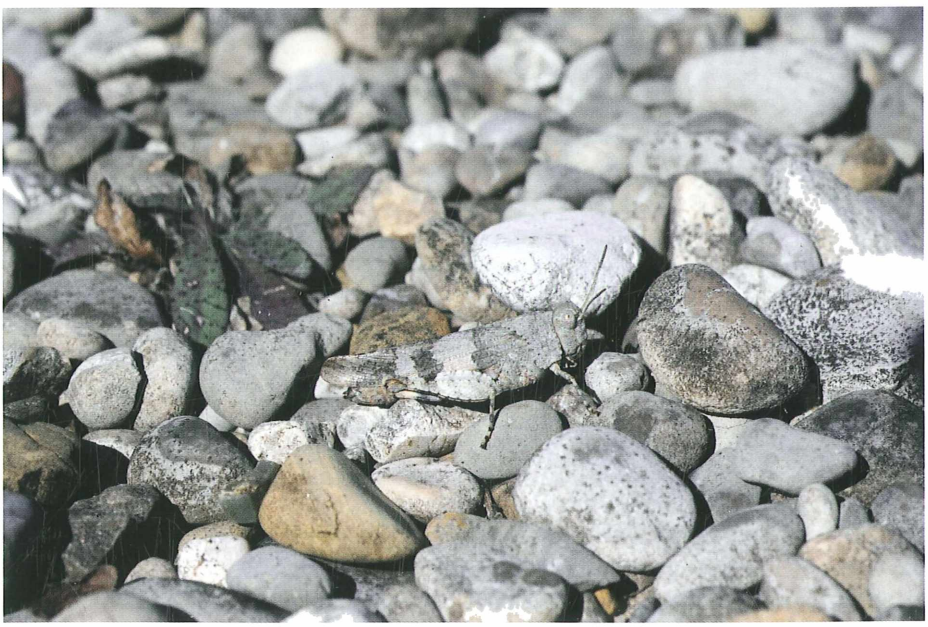


Abb. 1: Auf dem kiesigen Grund des Lechfeldes ist die hier überwiegend graugetönte Blauflügelige Ödlandschrecke farblich den Bodenverhältnissen so angepasst, dass sie häufig erst beim Auffliegen auffällt (Foto: Blauflügelige Ödlandschrecke in alter Kiesgrube in Höhe Stau 18; 20.08.2012).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Die Art, die sehr trockene bis trockene Böden mit hoher Sonneneinstrahlung besiedelt (FISCHER 1950, DOLEK et al. 2003), dürfte auf den schütter bewachsenen Schotterbänken des unverbauten Lechs die dominierende Heuschreckenart gewesen sein (KUHN & KÖNIGSDORFER 2001). Heute sind in Südbayern vorwiegend anthropogene Sekundärbiotope wichtige Ersatzlebensräume (BRÄU & SCHWIBINGER 2001, DOLEK et al. 2003, KUHN 2011). Auf dem Lechfeld besiedelt die Blauflügelige Ödlandschrecke nur noch künstlich entstandene lückig bis schütter bewachsene Areale.
Beobachtungen vom Riesrand lassen vermuten, dass selbst sehr kleine Populationen in isolierten Habitaten Jahrzehnte überleben können (PFEUFFER 2004).



Abb. 2: Ältere lückig bewachsene Schotterbänke im mittleren Verlauf des Tagliamento stehen modellhaft für die Struktur der einstigen Primärbiotope der Blauflügeligen Ödlandschrecke im Unteren Lechtal (Foto: Natürlicher Lebensraum der Blauflügeligen Ödlandschrecke in der Aue des Tagliamento bei Amaro/Friaul; 01.06.2006)

3. Die Blauflügelige Ödlandschrecke auf dem Lechfeld

3.1 Untersuchungsflächen

Geeignet erscheinende Flächen zwischen Klosterlechfeld im Norden und Kaufering im Süden wurden 2012 auf Vorkommen der Blauflügeligen Ödlandschrecke überprüft. Im Osten bildete der Lech die Grenze, im Westen eine Linie etwa 1 km westlich der Bahnstrecke zwischen Klosterlechfeld und Kaufering. Besonderes Interesse galt den neu angelegten Biotopen aus „Zweiter Hand", die durch die Naturschutzbehörden der Landkreise Landsberg und Augsburg bzw. das Straßenbauamt Augsburg im Zuge des

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Neuausbaus der B 17 entstanden waren. Auch bereits bekannte Vorkommen aus der Vergangenheit wurden soweit möglich überprüft: das Areal „Alte Schachtel" bei Klosterlechfeld; die westlichen Dämme an der Staustufe 19; die Umgebung des Bahnhofs

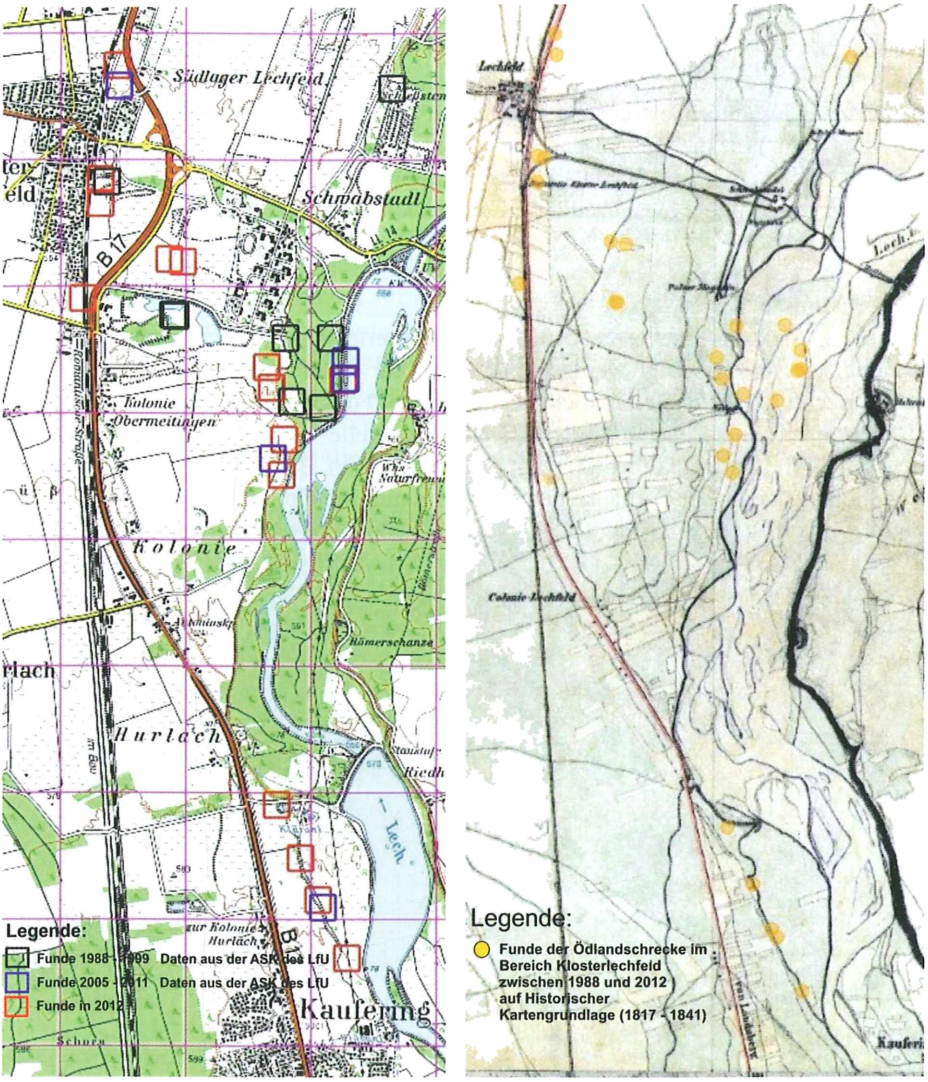


Abb. 3: Darstellung des Untersuchungsgebietes mit den Fundorten der Ödlandschrecke zwischen 1988 und 2012. Die heutigen Fundstellen liegen in der historischen Karte teilweise im Flussbett bzw. an der Terrassenkante des Lechs. – Die Bahnstrecke von Bobingen nach Kaufering wurde 1877 eröffnet und in den 1930er Jahren (lt. Infotafel am Biotop „Alte Schachtel") mit einer nach Schwabstadl führenden Militärbahn ergänzt. Das Biotop „Alte Schachtel" liegt im Gleisdreieck der historischen Karte.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Kaufering. Überprüft wurden ferner: die Hurlacher Heide; die östliche Fläche vom Terrassenhang Kaufering; alte aufgelassene Kiesgruben; die Umgebung neu angelegter Kiesabbaustellen; Kleinbiotope und weitere lückig bewachsene, als geeignet erscheinende Flächen und Straßenböschungen. Der Großteil der Flächen (ca. 90%) liegt in der Topographischen Karte TK 7831 (Egling a. d. Paar), ein geringer Teil (ca. 10%) in den Karten TK 7830 (Schwabmünchen), TK 7930 (Buchloe) und TK 7931 (Landsberg a. Lech) (Abb. 3). Die Biotope liegen auf einer eiszeitlichen Schotterebene des Lechs und haben eine Gesamtgröße von ca. 40 ha. Davon sind 10 ha aufgrund des zu dichten Bewuchses (Gras) für die Ödlandschrecke ungeeignet. Von den verbleibenden 30 ha sind größere Flächen (bis zu 3,5 ha) lückig bewachsen, andere weisen trotz etwas dichterem Bewuchs, eingestreute kiesig/sandige Kleinflächen auf, die als Trittsteine und Lebensraum dienen.

3.2 Ergebnisse

Für die Ödlandschrecke lagen östlich von Klosterlechfeld bis zum Jahr 2003 acht Fundpunkte vor. Bestätigt werden konnte nur der Fundpunkt „Alte Schachtel" bei Klosterlechfeld. Die weiteren, nicht nachprüfbaren Punkte lagen entweder im „Militärischen Sperrgebiet" oder in einer aktiven Abbaustelle zur Kiesgewinnung. Von den neueren fünf Fundpunkten (2004 bis 2011) lagen im Bereich Klosterlechfeld vier Fundpunkte und an der Ostflanke der Terrasse Kaufering ein Fundpunkt; diese konnten bestätigt werden. Ehemalige Vorkommen im Umfeld des Bahnhofs Kaufering (TK 7931/I) und westlich davon (TK 7930/II) in Richtung Igling konnten nicht bestätigt werden. Alle oben genannten Fundpunkte sind der ASK (Artenschutzkartierung) des LfU (Landesamt für Umwelt) entnommen. Die Begehung beim Bahnhof Kaufering und dem westlich davon gelegenen Areal erfolgte am 18.09.2012. Ödlandschrecken wurden dabei nicht gefunden. Möglicherweise war dieser Termin bereits zu spät, ob-

lfd. Nr.	Fundort	G/K-Koordinaten RW	HW	Anzahl Funde auf den Flächen August 15.	18.	20.	26.	29.	September 02.	07.	08.	18.	25.	26.	27.
1	Klosterlfd-B 17 West StBA-Fläche	4413 450	5336 750						5						
2	Klosterlfd-Alte Schachtel	4413 320	5335 850			12			26						
3	Klosterlfd-Blühende Äcker	4413 320	5335 660						12						
4	Klosterlfd-Süd	4413 180	5334 910						18			2	0		
5	Lechdamm 19 südl. Hälfte	4415 255	5334 270	10	23			1							
6	Biotop-2.Hand (klein)	4414 790	5333 800		8	5		7	4						
7	Biotop-2.Hand (groß)	4414 770	5333 522		>100	>100		85	96						
8	Kiesgrube bei B 17/Stau 18	4414 730	5330 910			36		24	18		9	2			4
9	Kaufering-Terrassenhg Nord	4414 920	5330 490												
10	Kaufering-Terrassenhg Mitte	4415 060	5330 160		0		11				5	0			
11	Kaufering-Terrassenhg Südende	4415 290	5329 700		0						11	0			
12	Biotop-StBA-Augsburg 105 West	4413 865	5335 220										5		
13	Biotop-StBA-Augsburg 105 Ost	4413 980	5335 200					3	4				4		0
14	Biotop1-200m südl. Militärgel. Schwbstadl	4414 650	5334 370					2	3					4	0
15	Biotop2-500m südl. Militärgel. Schwbstadl	4414 690	5334 210											2	

Abb. 4: Fundorte der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens)* im Jahr 2012. Bei allen Funden handelt es sich um Imagines (ausgewachsene Tiere).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

wohl auf anderen Flächen am 26.09.2012 noch Blauflügelige Ödlandschrecken gefunden wurden.

Bei der aktuellen Suche 2012 konnten insgesamt 15 Fundpunkte nachgewiesen werden. Elf Fundpunkte kamen neu hinzu, allerdings betrug der Abstand zu einigen bereits bekannten Fundpunkten nur ca. 100 m. Die Funde für 2012 sind in Abb. 4 im Detail ausgewiesen. Mehrmals wurden Blauflügelige Ödlandschrecken in der Nähe ihrer Habitate auf sandig kiesigen Feldwegen und auf einem für die Landwirtschaft geteerten Feldweg beobachtet. Feldwege liegen gitterartig über der Landschaft und können als Leitlinien für die Ausbreitung genutzt werden. Alle Fundstellen (2012) befinden sich auf Sekundärbiotopen und unterliegen einer ständigen Pflege; ausgenommen eine aufgelassene Kiesgrube in der Nähe der Lechstaustufe 18. Flächen mit lückigem Bewuchs werden von der Ödlandschrecke schnell angenommen (Abb. 5). Selbst feinkiesige Wege sind für eine Eiablage attraktiv (Abb. 6).

Das ursprüngliche Spenderbiotop für die Blauflügelige Ödlandschrecke geht auf die Wildflusslandschaft des Lechs zurück, dessen Hochwasser in der Vergangenheit ständig neue Rohbodenflächen schafften. Nach seiner Längsverbauung um 1925 wurde das Überleben kleiner Populationen durch eine extensive Bewirtschaftung der Heidelandschaft, z. B. Schaftrieb, Kiesgewinnung und Rohbodenschaffung als Folge militärischer Eingriffe gefördert. Für die Besiedelung des heutigen Biotops „Alte Schachtel“



Abb. 5: 18.08.2012. Lückig bewachsene Biotopfläche aus zweiter Hand mit „Kanadisches Berufkraut (*Conyza canadensis*)“, südlich der Lechstaustufe 19, Hurlacher Schaftrieb.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at



Abb. 6: 15.08.2012. Eiablage einer Blauflügeligen Ödlandschrecke auf kiesig/sandigem Weg, an der Westseite der Lechstaustufe 19. Durch rhythmisches Wippen des Körpers wird der Hinterleib in der Erde versenkt und die Eipakete (Ootheken) abgelegt. Der Legevorgang dauerte etwa 35 Sekunden.

ist denkbar, dass mit ihrem Aushub, für die um 1930 gebaute Militärbahn nach Schwabstadl (lt. Infotafel am Biotop), eine Besiedelung durch die Blauflügelige Ödlandschrecke möglich wurde. Der inzwischen rückgebaute Bahndamm bzw. die Bahnstrecke bildete die Brücke von der Wildflusslandschaft zur Kiesgrube, dem heutigen Biotop „Alte Schachtel" Seit Jahren wird der Erhalt der Blauflügeligen Ödlandschrecke durch eine gelenkte Biotoppflege weiter geführt.

4. Diskussion

Der Artenverlust auf dem Lechfeld nach der Lechverbauung betrifft in gravierendem Ausmaß auch die Heuschreckenfauna (Waldert 1991; Pfeuffer 2007a u. 2010). Während landesweit bedeutende Arten wie die Türks Dornschrecke (*Tetrix tuerki*), die Rotflügelige Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*), die Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*), die Große Höckerschrecke (*Arcyptera fusca*) und der Kiesbank-Grashüpfer (*Chorthippus pullus*) erloschen sind, konnte die Blauflügelige Ödlandschrecke zwischen Kaufering und Lagerlechfeld mit wenigen isolierten und zunehmend individuenarmen Populationen auf Sekundärbiotopen überleben. Die negative Bestandsentwicklung konnte erstmals im Jahre 2004 durch die Schaffung eines größeren Rohbodenstandortes unterbrochen werden (Pfeuffer 2007b). In den fol-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

genden Jahren besiedelte die Blauflügelige Ödlandschrecke eine ganze Reihe weiterer zwischenzeitlich durch Oberbodenabtrag entstandener Sekundärbiotope (siehe unter 3.1 Untersuchungsflächen). Einige neu angelegte Areale wie schütter bewachsene Straßenböschungen an der neuen B17 und kiesige Ausgleichsflächen entlang der B17 in Höhe von Hurlach dürfte die Blauflügelige Ödlandschrecke noch erreichen.

Die vorliegenden Beobachtungen sprechen für die Annahme, dass es sich bei der Blauflügeligen Ödlandschrecke um eine „ausbreitungsfreudige und -fähige Art" (KLEINERT 1992, SCHREIBER 1996, DOLEK et al. 2003) handelt. Für diese Einschätzung spricht letztlich auch, dass zumindest einzelne Exemplare Distanzen von mehr als 100 Meter ohne eindeutiges Verbundsystem zwischen Spenderpopulation und neu geschaffenem Habitat überwinden konnten. Möglicherweise erfolgt – was noch zu untersuchen wäre – die Ausbreitung durch besonders flugfähige Individuen.

Während die Spenderpopulationen aufgrund der fortschreitenden Sukzession innerhalb ihrer Habitate weiter schrumpften, teilweise wohl auch erloschen[3], konnten sich in den neuen Habitaten innerhalb weniger Jahre Populationen mit bis zu über 100 Individuen aufbauen. Entscheidend ist dabei eine Vegetationsdeckung von deutlich unter 25 Prozent. Dies wird am Beispiel der Entwicklung der 2007 beschriebenen Population auf der „Heide aus zweiter Hand" im Bereich des Hurlacher Schaftriebes (PFEUFFER 2007b) deutlich. Diese 2007 noch sehr schütter bewachsene Fläche zeichnete sich bereits 2012, also nur fünf Jahre später, durch eine weitgehend geschlossene Vegetationsstruktur aus. Die Blauflügelige Ödlandschrecke war zu diesem Zeitpunkt hier nur noch mit wenigen Restexemplaren auf verbliebenen schütteren Kleinarealen nachweisbar. Der größte Teil ihrer Population war auf das angrenzende neu durch Oberbodenabtrag entstandene Sekundärbiotop „umgezogen". Auf diesem neuen Standort mit einem Vegetationsdeckungsgrad von weit unter 25 Prozent (siehe Abb. 5) fand sich 2012 die dichteste und größte Population des Lechfeldes.

Die Entwicklung der Blauflügeligen Ödlandschrecke auf dem Lechfeld bestätigt „die Relevanz von Sekundärstandorten für die weitere Präsenz der Art in Südbayern" (DOLEK et al. 2003). Sie zeigt zudem, dass Artenhilfsprogramme für diese Art selbst dann sinnvoll sind, wenn nur noch kleine und isolierte Restpopulationen bestehen. Da Heuschrecken als aussagekräftige Biotopzeigerarten gelten (FISCHER 1950, REICH 1991) ist davon auszugehen, dass weitere ebenfalls im Fortbestand gefährdete Pionierarten der ehemaligen Wildflussaue von den eingeleiteten Maßnahmen profitieren. Sinnvollerweise sollte auch die Gestaltung ausgebeuteter Kiesgruben – wenn sie denn schon entstanden sind – in ein umfassendes Konzept „Pionierstandorte und Heiden aus zweiter Hand auf dem Lechfeld" einbezogen werden. Gerade diese Sekundärstandorte könnten neben der Blauflügeligen Ödlandschrecke wesentlichen Arten der ehemaligen Flussaue wie dem Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*), der Kreuzkröte (*Bufo calamita*), der Zwerg-Glockenblume (*Campanula cochleariifolia*) und vielen weiteren, darunter auch unscheinbaren, Arten einen Ersatzlebensraum bieten.

[3] Von der 2007 beschriebenen Spenderpopulation (PFEUFFER 2007b) ließen sich bei mehrfachen Begehungen 2011 und 2012 bei inzwischen fortgeschrittener Sukzession keine Exemplare mehr nachweisen.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

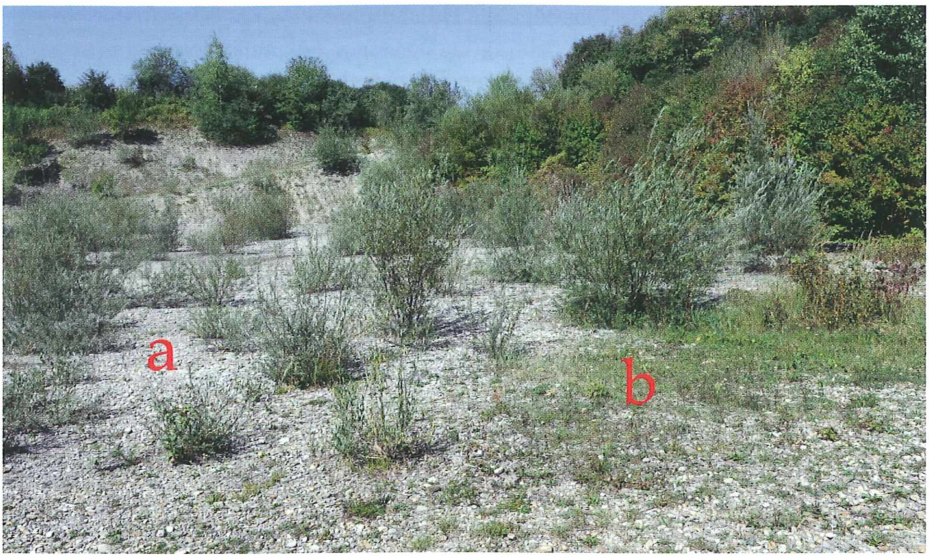


Abb. 7: Die Blauflügelige Ödlandschrecke in der Kiesgrube in Höhe der Hurlacher Heide war nahezu ausschließlich auf kiesigem Grund mit einem sehr geringen Vegetationsdeckungsgrad nachweisbar (a), auf kleinen Arealen mit dichterer Bodenvegetation dagegen der Braune Grashüpfer (*Chorthippus brunneus*) (b) (Foto: 20.08.2012).



Abb. 8: Ausgebeutete Kiesgruben des Lechfeldes könnten bei entsprechender Gestaltung („Renaturierung") Ersatzlebensräume für hochbedrohte Arten der ehemaligen Wildflussaue bieten. 29.09.2012, Kiesgrube ca. 400 m östlich der Kolonie Obermeitingen, GK: RW 4413850 HW 5334360.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben, download unter www.zobodat.at

Aus den geschilderten Beobachtungen wird allerdings auch deutlich, dass künstlich geschaffene Pionierstandorte im Rahmen von Artenhilfsprogrammen unter heutigen Bedingungen, d.h. nach Verlust der Flussdynamik, immer wieder durch künstliche Unterbrechung der Sukzession so zu gestalten sind, wie es im kleinen Rahmen im Naturdenkmal „Alte Schachtel" bei Klosterlechfeld seit Jahrzehnten mit Erfolg praktiziert wird (briefl. Mitt. Peter Schweiger, 29.03.2007).

5. Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe Heft 166

BRÄU, M. & M. SCHWIBINGER (2010): Die Heuschreckenfauna des Naturraums Münchener Ebene (Insecta, Saltatoria). – Nachrbl. Bayer. Ent. 50(4): 138-151

DETZEL, P. (1998): *Oedipoda caerulescens* (Linnaeus, 1758), in: Die Heuschrecken Baden Württembergs. – Verlag Eugen Ulmer Stuttgart: 375-380

DOLEK, M., A. FREESE & A. LANG (2003): Blauflügelige Ödlandschrecke *Oedipoda caerulescens* (Linnaeus, 1758), in: SCHLUMPRECHT, H. & G. WAEBER: Heuschrecken in Bayern. – Verlag Eugen Ulmer Stuttgart: 206-209

FISCHER, H. (1946): Heuschrecken in Schwaben und seinen Randgebieten – ein Atlas ihrer Verbreitung. Unveröffentlicht

FISCHER, H. (1950): Die klimatische Gliederung Schwabens aufgrund der Heuschreckenverbreitung. – Ber. Naturf. Ges. Augsburg 3: 65-95

KLEINERT, H. (1992): Entwicklung eines Biotopbewertungskonzeptes am Beispiel der Saltatoria (Orthoptera). – Articulata, Beiheft 1, 117 S.

KUHN, K. (2011): Bemerkenswerte Heuschrecken im Raum Augsburg. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 115: 50-58

KUHN, K. & M. KÖNIGSDORFER (2001): Die Heuschrecken am Nördlichen Lech, in: Der Nördliche Lech. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben, Sonderband: 147-158

PFEUFFER, E. (2004): Zur Tagfalter- und Heuschreckenfauna einiger Heiden des Riesrandes bei Harburg. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 108: 79-93

PFEUFFER, E. (2007a): Die Heuschreckenfauna des Lechs. Der Wandel einer alpinen und dealpinen Wildflusslandschaft und seine Folgen. – Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt 72: 151-184

PFEUFFER, E. (2007b): „Heiden aus zweiter Hand" – auch für die Blauflügelige Ödlandschrecke *Oedipoda caerulescens* (LINNAEUS, 1758) eine Überlebenschance. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 111: 74-77

PFEUFFER, E. (2010): Ausgestorbene Heuschreckenarten im „Stadtwald Augsburg" als Indikatoren für den Verlust und die Veränderung auentypischer Lebensräume. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 114: 116-133

REICH, M. (1991): Grasshoppers (*Orthoptera, Saltatoria*) on alpine and dealpine riverbanks and their use as indicators for natural floodplain dynamics. – Regulated rivers 6: 333-339

SCHREIBER, R. (1996): Die Heuschreckenfauna ausgewählter Trockenstandorte des Landkreises Roth (Bayern). – Articulata 11(1): 87-102

WALDERT, R. (1991): Auswirkungen von wasserbaulichen Maßnahmen am Lech auf die Insektenfauna flusstypischer Biozönosen. – Augsburger Ökologische Schriften 2. Der Lech – Wandel einer Wildflusslandschaft. Stadt Augsburg (Hrsg.): 109-120

WALDERT, R. (1995): Die Heuschreckenfauna des Stadtkreises Augsburg – Arten, Gefährdung, Schutz. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 99: 26-32

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwiss. Vereins für Schwaben, Augsburg

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 117

Autor(en)/Author(s): Pfeuffer Eberhard, Seidler Friedrich

Artikel/Article: Die Blauflügelige Ödlandschrecke (Oedipoda caerulescens, Linnaeus, 1758) auf dem Lechfeld zwischen Klosterlechfeld und Kaufering 58-67