
Untersuchung der Tagfalter- und Heuschreckenfauna im Eingriffsbereich des Umladebahnhofs in Bebra



im Auftrag von:

HLG Bebra
Holzlogistik & Güterbahn GmbH
Kassler Str.28 A
36179 Bebra

Bearbeiter: Dipl. Biologe Hans-Joachim Bittner

Für das: **Büro für Ingenieurbiologie und Landschaftsplanung**
Marktgasse 10
37213 Witzenhausen

November 2024

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG.....	3
2	UNTERSUCHUNGSGEBIETE	4
3	METHODIK	7
4	ERGEBNISSE	8
4.1	Ergebnisse Tagfalter	8
4.1.1	Häufigkeit.....	8
4.1.2	Gefährdung und Schutzwürdigkeit	9
4.1.3	Kurzportraits der nach dem BNatSchG besonders geschützten Tagfalter	11
4.2	Ergebnisse Heuschrecken	14
4.2.1	Häufigkeit und Gefährdung	14
4.2.2	Kurzportraits der gefährdeten Heuschreckenarten	15
4.2.3	Portraits der nach dem BNatSchG besonders geschützten Heuschreckenarten	17
5	BEWERTUNG	19
6	AUSGLEICHS- UND KOMPENSATIONSMAßNAHMEN	20
7	ZUSAMMENFASSUNG	22
8	LITERATURLISTE	23

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Relative Häufigkeiten der Tagfalter pro Erfassungszeitraum	8
Tab. 2:	Gefährdung und Schutzstatus der erfassten Tagfalter	9
Tab. 3:	Gefährdung und Häufigkeitsklassen der Heuschreckenarten	14

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Eingriffsbereich für die geplante Baumaßnahme.	3
Abb. 2:	Lückiger krautiger Bewuchs zwischen den Halden im U1.	5
Abb. 3:	Blick auf das blütenarme Grünland U2 und der Streuobstwiese im Frühjahr.	6
Abb. 4:	Die Raupe des landesweit gefährdeten Jacobskrautbär kommt im ruderalen Bereich von U1 vor.	10
Abb. 5:	Hauhechel-Bläuling im Grünland.	11
Abb. 6:	Kopula des Kleinen Wiesenvögelchens.	12
Abb. 7:	Schwalbenschwanz auf einer Rotkleeblüte.	13
Abb. 8:	Wiesen-Grashüpfer auf einem Wirtschaftsweg.	15
Abb. 9:	Männchen der Großen Goldschrecke.	16
Abb. 10:	Gut getarnte Blauflügelige Ödlandschrecke auf dem Schotterfeld zwischen den Erdhalden im U1.	17
Abb. 11:	Blauflügelige Sandschrecke im Untersuchungsgebiet U1.	18
Abb. 12:	Habitat der Fundstelle der Blauflügeligen Ödlandschrecke in der Eingriffsfläche U1.	21

1 EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG

Für die HLG (Holzlogistik und Güterbahn GmbH) an der Tromagstraße 10 in Bebra sollen im geplanten Eingriffsbereich die Flächen auf Vorkommen von Tagfaltern und Heuschrecken untersucht werden. Geplant sind im Umladebahnhof die Neuverlegungen von Gleisen sowie der Bau einer Beladungsstation, die ein Beladen der Züge bei feuchter Witterung ermöglicht. Hierfür müssen Flächen befestigt werden. Diese Beladungsstation ist im Untersuchungsgebiet (U1) hinter der Eisenbahnhalle vorgesehen. Weiterhin ist ein Gleisanschluss von der Halle zum Schienennetz beabsichtigt.



Abb. 1: Eingriffsbereich (schwarz) für die geplante Baumaßnahme. Untersuchungsgebiete U1 – U3 (rot). Q: Google Earth

Tagfalter sind sensible Umweltindikatoren. Sie können schnell auf Veränderungen in der Landschaftsentwicklung und auf Klimawechsel reagieren (RÖBBELEN 2013). Daher sind sie gut geeignet, „den aktuellen Erhaltungszustand der biologischen Vielfalt unter dem Einfluss des Menschen und dessen Veränderungen zu dokumentieren“ (BINOT et al. 1998).

Heuschrecken zählen zu den Insektenordnungen Caelifera (Kurzfühlerschrecken) bzw. Ensifera (Langfühlerschrecken) und sind typische Vertreter grasreicher und offener Landschaften. Heuschrecken sind in (fast) allen Lebensräumen zu finden. Der gute Kenntnisstand der Lebensraumansprüche verschiedener Heuschreckenarten und die leichte Erfassbarkeit

dieser überschaubaren Tierartengruppe machen die Heuschrecken zu einem wichtigen Element bei der Bewertung von Offenlandbiotopen (FISCHER et. al 2016).

Ziel des vorliegenden Gutachtens ist es, Aussagen über das Artenvorkommen, die Populationsgröße und den Gefährdungsgrad der Tagfalter und Heuschrecken treffen zu können. Es soll abgeschätzt werden, inwieweit das Vorkommen von wertgebenden Tagfalter- bzw. Heuschreckenarten (Rote Liste – Arten, BNatSchG) durch die Baumaßnahme beeinträchtigt bzw. vernichtet werden.

2 UNTERSUCHUNGSGEBIETE

U1 Lagerplatz für Abraum und Gleisbau-Materialien

Der Platz hinter der etwa 100 Jahre alten Eisenbahnhalle wird hauptsächlich zur Lagerung von Abraum, gebrochenem Beton und Gleisschotter genutzt, es finden sich hier daher Bereiche mit diesen Materialien sowie Erdhalden und Sand. Zwischen diesen Halden ist der Untergrund erdig, sandig kiesig mit verschiedenen Korngrößen. Der Boden ist eher spärlich mit Ruderalpflanzen bewachsen. Auf den nährstoffreichen Erdhalden hat sich eine reichhaltige krautige Pionier-Vegetation etabliert. Hier wachsen vorwiegend Hochstauden wie Färber-Wau (*Reseda luteola*), Gelber Wau (*R. lutea*), Gewöhnliche Nachtkerze (*Oenothera biennis*), Großblütige Königskerze (*Verbascum thapsiforme*), Schwarze Königskerze (*V. nigra*), Blauer Natternkopf (*Echium vulgare*), Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Acker-Hundskamille (*Anthemis arvensi*), Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), Weißer Steinklee (*Melilotus alba*), Boretsch (*Borago officinalis*), Gewöhnliches Leinkraut (*Linaria vulgaris*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Erdnuss-Platterbse (*Lathyrus tuberosus*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Wilde Karde (*Dipsacus sylvestris*), Kanadisches Berufskraut (*Erigeron canadensis*), Seifenkraut (*Saponaria officinalis*) und Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*).

Auf den lückigen, schotterreichen, sandigen und nährstoffarmen Bodenflächen kommen andere Pflanzenarten vor. Hier wurden folgende Vertreter gefunden: Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*), Hopfenklee (*Medicago lupulina*), Orangerotes Habichtskraut (*Hieracium aurantiacum*), Großer Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*), Weicher Storchschnabel (*Geranium molle*), Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*), Hügel-Erdbeere (*Fragaria viridis*) und Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*).



Abb. 2: Lückiger krautiger Bewuchs zwischen den Halden im U1. Foto: Bittner, 24.06.2024

U2 Mehrjährige Ackerbrache mit angrenzender Streuobstwiese

Das Untersuchungsgebiet U2 liegt gegenüber der Eisenbahnhalle. Südwestlich wird die Fläche von Ackerland begrenzt. Östlich bildet das Raiffeisengelände die Grenze. Westlich endet diese Fläche hinter der Streuobstwiese. Nordöstlich begrenzt ein Graben mit Gehölzsaum das Gebiet. Die Fläche besteht aus Grünland, Hochstaudenflur, Ackerbrache und einer verwilderten Streuobstwiese. Im blütenarmen Frühjahr dominiert als Grasart die Taube Trespe (*Bromus sterilis*). Als dominanter Frühjahrsblüher tritt der Scharfe Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) in Erscheinung. Weiterhin sind Kleiner Storchschnabel (*Geranium pusillum*), Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Margerite (*Leucanthemum vulgare*) und Rotklee (*Trifolium pratense*) zu finden. Im Hochsommer dominieren Hochstauden die Fläche. Als besonders guter „Tagfaltermagnet“ ist die Acker-Kratzdistel zu nennen. Weitere Hochstauden sind Gewöhnliche Kratzdistel, Kanadische Goldrute, Jakobs-Greiskraut, Raps (*Brassica napus*), Echtes Johanniskraut, Krauser Ampfer (*Rumex crispus*), Gemeine Schaf-Garbe (*Achillea millefolium*) und Kanadisches Berufskraut vorhanden. Im Bereich der Streuobstwiese hat sich über mehrere Jahre die Brombeere (*Rubus fruticosus*) ausgebreitet. In diesem Bereich kommen auch Stauden und Sträucher vor: Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), Große Brennnessel, Orangerotes Habichtskraut, Hunds-Rose (*Rosa canina*). Als Baumarten stehen hier Kultur-Apfel (*Malus domestica*), Kultur-Birne (*Pyrus communis*) und Süßkirsche bzw. Vogelkirsche (*Prunus avion*).



Abb. 3: Blick auf das blütenarme Grünland U2 und der Streuobstwiese im Frühjahr. Foto: Bittner, 14.05.24

U3 Grünland mit Gehölzrand

Die Untersuchungsfläche U3 schließt sich direkt hinter der Streuobstwiese an und endet im Nordwesten am geteerten Wirtschaftsweg. Die Fläche hat im grabennahen Bereich einen Gehölzsaum, der sich zur Straße hin zu einem 20 m breiten Gehölzrand verbreitert. In diesem Gehölzrand kommen Sträucher wie Schwarzdorn (*Prunus spinosa*), Taubenkirsche (*Prunus padus*) und Hunds-Rose und als Bäume einige Kulturäpfel sowie Ahorn (*Acer sp.*) vor. Im grabennahen Bereich zwischen Gehölzrand und Grenze U2 ist anschließend an das Ufergehölz ein ca. 20 m breiter Streifen mit Hochstaudenflur vorhanden, mit Acker-Kratzdistel, Wald-Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*), Jakobs-Greiskraut, Großer Brennnessel, Arznei-Baldrian (*Valeriana officinalis*) und Rainfarn. Innerhalb dieses Hochstaudensaums gibt es Flecken mit Hunds-Rosen. In der Mitte der Fläche ist ein ca. 10 m breites Grünland mit vorwiegend Grasbewuchs ausgebildet. Innerhalb des Graslandstreifens hat sich Weiß-Klee (*Trifolium repens*) etabliert, vereinzelt kommen neben Margeriten auch Wiesen-Glockenblumen vor. Zum westlich gelegenen Feldrand hat sich eine mehrjährige Ackerbrache gebildet. Hier wachsen Acker-Kamille, Jakobs-Greiskraut, Kanadische Goldrute und Weiße Lichtnelke (*Silene alba*). Es gibt auch noch einen Fleck mit der Erbsen-Wicke (*Vicia pisiformis*), die bei einer Bodenverbesserungsmaßnahme, der Gründüngung, eingesetzt wurde. Daneben finden sich auch noch Flecken von Rapspflanzen.

3 METHODIK

Bei den Tagfaltern und Widderchen wurde das betreffende Grünland für den Nachweis der Tagfalterfauna mit der Transekt-Methode begangen. Die jeweilige Fläche wurde schleifenartig begangen und eindeutig erkannte Arten im Radius von 3 – 5 m notiert ERHARDT, (1985). Zusätzlich wurde dabei besonders auf ein Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (Wirtspflanze des Dunklen Wiesenknopf-Bläulings) geachtet.

Insgesamt wurden fünf Begehungen im Zeitraum von Mai bis September 2024 durchgeführt (14.05., 24.06., 17.07., 20.08. 19.09.). Bei jedem Begehungstermin war es sonnig und nahezu windstill, mit Temperaturen über 17 °C.

Für die wissenschaftlichen Namen der Tagfalter wird die zurzeit gültige Nomenklatur von KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) verwendet. Bei den deutschen Namen wurde der Namensgebung der ROTEN LISTE HESSENS 2009 gefolgt.

Die Heuschrecken sind in der Regel vom Frühsommer bis in den Herbst hinein aktiv. Die halbquantitative Daten-Erfassung der Heuschreckenfauna erfolgte nach der Transekt-Methode. Hierbei wurde das Grünland schleifenförmig begangen und jede bemerkte Heuschrecke, die einwandfrei nach Sichtung oder dem Verhören der Gesänge bestimmt werden konnte, protokolliert. In Zweifelsfällen (Chorthippus-Arten) wurden die Tiere gefangen und mit Hilfe einer Lupe im Gelände bestimmt. Nicht sicher zu bestimmende Arten wurden nicht berücksichtigt.

Die Erfassung erfolgte an 4 Tagen (24.06., 17.07., 20.08, 19.09.), im Zeitraum von Juni bis September 2024, bei sommerlich warmer, sonnig-trockener Witterung.

Für die Bestimmung der Heuschrecken wurden FISCHER, STEINLECHNER, ZEHM, PONIATOWSKI, FARTMANN (2016), BECKMANN & STETTNER (2016), BELLMANN (1993) und KÖHLER (2001) verwendet, für die Bestimmung der Gesänge die CD des DJN (2001). Bei der Nomenklatur wurde den Ausführungen von DETZEL (1998) gefolgt, die deutschen Namen richten sich nach BELLMANN (1993).

Die Bewertung der Heuschrecken und ihrer Schutzwürdigkeit erfolgte auf Grundlage der Roten Liste von PONIATOWSKI et. al. 2024. Diese BfN Bewertung der Heuschreckenarten wurden erst Ende 2024 veröffentlicht. Die Einteilung der Untersuchungsflächen in Wertstufen erfolgte gemäß den Ausführungen von RECK (1996).

4 ERGEBNISSE

4.1 Ergebnisse Tagfalter

4.1.1 Häufigkeit

Tab. 1: Relative Häufigkeiten der Tagfalter pro Erfassungszeitraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	U1	U2	U3	n
Schwalbenschwanz	<i>Papilio machaon</i>	+		E	3
Faulbaum-Bläuling	<i>Celastrina argiolus</i>		+		2
Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>		E		1
Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i>	E	E		2
Großer Kohl-Weißling	<i>Pieris brassicae</i>	+	+	+	9
Grünader-Weißling	<i>Pieris napi</i>	+	+	+	8
Kleiner Kohl-Weißling	<i>Pieris rapae</i>	4	3	4	125
C-Falter	<i>Nymphalis c-album</i>		+	E	4
Tagpfauenauge	<i>Inachis io</i>	1	2	1	34
Admiral	<i>Vanessa atalanta</i>	1	E	2	20
Kleiner Fuchs	<i>Aglaia urticae</i>	+	1	+	9
Großes Ochsenauge	<i>Maniola jurtina</i>	E	3	2	38
Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>	1	1	1	18
Schachbrettfalter	<i>Melanargia galathea</i>	+	E		3
Mauerfuchs	<i>Lasiommata megera</i>	+			4
Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus lineola</i>		1	E	7
Gesamt:	16	12	14	11	287
Häufigkeitsklasse: E = Einzelexemplar + = selten (2-4 Individuen) 1 = zerstreut (5 -10 Individuen) 2 = ziemlich häufig (> 10-20 Individuen) 3 = häufig (2 -40 Individuen) 4 = sehr häufig (41-100 Individuen) 5 = gemein, massenhaft (>100 Individuen)					

An den fünf Begehungsterminen wurden insgesamt 16 Tagfalterarten aus sechs Familien (Tab. 2) erfasst. Insgesamt wurden 287 Tiere eindeutig bestimmt. Im Untersuchungsgebiet U2 wurden mit 14 Arten die meisten Tagfalter-Arten erfasst.

Im gesamten Untersuchungsgebiet ist der Kleine Kohlweißling massenhaft vorgekommen. Danach folgen das Große Ochsenauge und das Tagpfauenauge mit häufigen Erfassungen der Individuen. Es fällt auf, dass die erfassten Tagfalterarten in den einzelnen Untersuchungsgebieten in geringen Populationsdichten, sprich als Einzeltiere oder nur selten (2 - 4 Individuen) festgestellt wurden. Besonders oft war dies in der Fläche U2 mit 67 % aller erfassten Tagfalterarten der Fall. Außergewöhnlich ist auch, dass der sonst häufig vorkommende Hauhechel-Bläuling im gesamten Untersuchungsgebiet nur als Einzeltier erfasst wurde.

4.1.2 Gefährdung und Schutzwürdigkeit

Tab. 2: Gefährdung und Schutzstatus der erfassten Tagfalter

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Familie	RL RP Ks.	RL- He	RL-D	BArt- SchV
Schwalbenschwanz	<i>Papilio machaon</i>	Papilionidae	V	V		b
Faulbaum-Bläuling	<i>Celastrina argiolus</i>	Lycaenidae				
Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>	Lycaenidae				b
Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Pieridae				
Großer Kohl-Weißling	<i>Pieris brassicae</i>	Pieridae				
Grünader-Weißling	<i>Pieris napi</i>	Pieridae				
Kleiner Kohl-Weißling	<i>Pieris rapae</i>	Pieridae				
C-Falter	<i>Nymphalis c-album</i>	Nymphalidae				
Tagpfauenauge	<i>Inachis io</i>	Nymphalidae				
Admiral	<i>Vanessa atalanta</i>	Nymphalidae				
Kleiner Fuchs	<i>Aglaia urticae</i>	Nymphalidae				
Großes Ochsenauge	<i>Maniola jurtina</i>	Nymphalidae				
Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Nymphalidae				b
Schachbrettfalter	<i>Melanargia galathea</i>	Nymphalidae				
Mauerfuchs	<i>Lasiommata megera</i>	Nymphalidae	V	V		
Schwarzkolbiger Braun- Dickkopffalter	<i>Thymelicus lineola</i>	Hesperiidae				
	16	6	2	2	0	3
RL = Rote Liste 3 = gefährdet V = Vorwarnliste						
b = besonders geschützten Arten nach BArtSchV BArtSchV = Bundesartenschutzverordnung						

Von den 16 erfassten Tagfalterarten steht keine Art auf der Roten Liste Deutschlands. Auch ist keine der Arten auf der Liste der Flora-Fauna-Habitat Richtlinie (FFH) geführt. Landesweit stehen der Schwalbenschwanz und der Mauerfuchs auf der Vorwarnliste. Diese zwei Arten sind auch auf der Roten Liste beim Regierungsbezirk Kassel auf der Vorwarnstufe geführt. Schwalbenschwanz, Hauhechel Bläuling und das Kleine Wiesenvögelchen sind „**besonders geschützt**“ nach dem Bundesnaturschutzgesetz. Von den Vertretern der Nachtfalterfauna konnte der im RP Kassel auf der Vorwarnliste und im Land Hessen als gefährdet geführte Jakobskraut-Bär (*Tyria jacobaeae*) im Untersuchungsgebiet U1 erfasst werden.



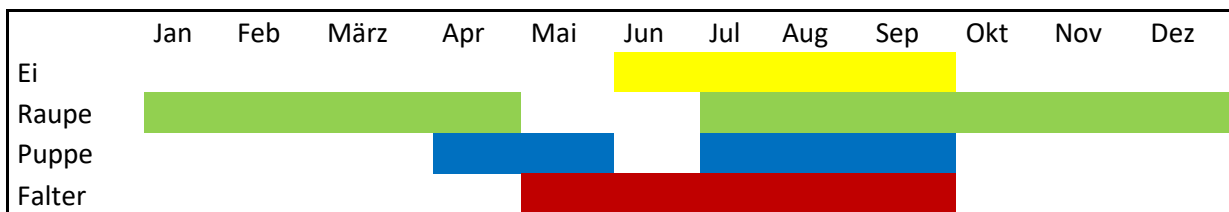
Abb. 4: Die Raupe des landesweit gefährdeten Jacobskrautbär kommt im ruderalen Bereich von U1 vor. Foto: Bittner, Gießen 17.07.2024

4.1.3 Kurzportraits der nach dem BNatSchG besonders geschützten Tagfalter

Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*)



Abb. 5: Hauhechel-Bläuling im Grünland. Foto: Bittner, 30.07.2021



Der Hauhechel-Bläuling wird oft in offenen und blütenreichen Bereichen, häufig auf Trockenrasen angetroffen. Neben den trockenen Bereichen werden auch feuchte bis mäßig feuchte und möglichst ungedüngte Offenlandbiotope besiedelt. Auch an Böschungen, Dämmen und Wegrändern können die Imagines beobachtet werden PÄHLER & DUDLER (2010).

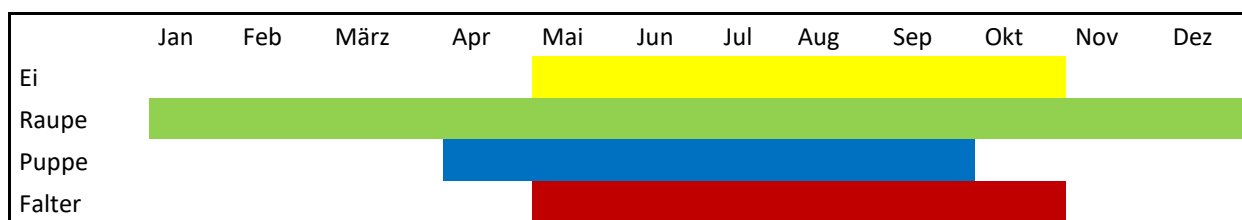
Der Falter fliegt von Ende April bis September. Unter mitteleuropäischen Klimabedingungen bilden sich zwei, seltener auch drei Generationen aus. Die Eiablage erfolgt an Schmetterlingsblütlern, z.B. an den Blättchen des Hopfen-Klees (*Medicago lupulina*) und des Gewöhnlichen Hornklees (*Lotus corniculatus*). Als Raupen-Nahrungspflanzen dienen Hauhechel, Luzerne, Sichelklee, Hopfenklee, Weiß-Klee, Bunte Kronwicke, Hufeisenklee u.a. Vertreter der Schmetterlingsblütler.

Als Hauptgefährdungsursachen für die Abnahme der Bestände sind die Überdüngung und die Intensivierung der Grünländer zu nennen. Außerdem wirken sich intensive Mahd an Wegrändern und Pestizideinsatz negativ auf das Vorkommen aus.

Kleines Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*)



Abb. 6: Kopula des Kleinen Wiesenvögelchens. Foto: Bittner, 22.07.2020, Michelbach



In warmen Jahren können bis zu drei Generationen auftreten, wobei die letzte Generation, Flugzeit Anfang September bis Ende Oktober, meist unvollständig ausgebildet ist. Die Flugzeiten der Generationen sind jedoch nur schwierig voneinander zu trennen PÄHLER & DUDLER (2010).

Das Kleine Wiesenvögelchen besiedelt im Offenlandbereich magere, blütenreiche Mähwiesen, Böschungen sowie auch Feuchtwiesen. Wichtig sind hier lückige Stellen, Fahrrinnen und ungeteerte Wege EBERT & RENNWALD (1991b).

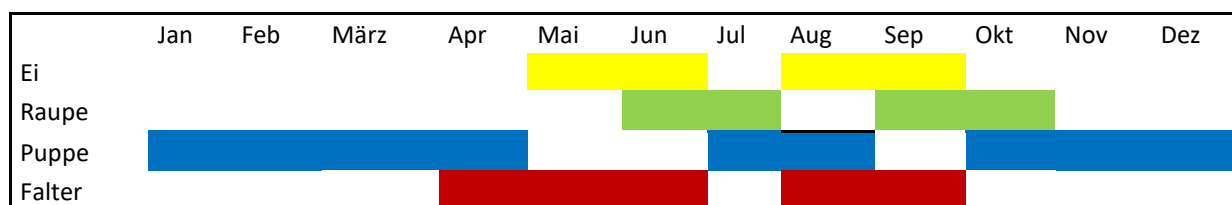
Die Eiablage erfolgt an Gräsern. Dabei werden die Eier an dünne Grasblättchen geklebt. Die nachtaktiven Raupen leben oligophag an Süßgräsern und überwintern dort. Die Verpuppung erfolgt als Stürzpuppe an Grasstengeln CLEMENS & SCHEIBE in REINHARDT et al. (2020).

Die Art ist nicht gefährdet, aber es sind vielerorts rückläufige Falterdichten erkennbar SETTELE et al. (2005).

Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*)



Abb. 7: Schwalbenschwanz auf einer Rotkleeblüte. Foto: Bittner 01.07.2018, Witzenhausen



Der Schwalbenschwanz nutzt Magerrasen unterschiedlichster Typen, Brach- und Ruderalflächen sowie extensiv genutzte Mähwiesen. Weiterhin nutzt die Art Biotope mit Doldengewächsen, wie Waldlichtungen, Steinbrüche, Kiesgruben, Böschungen, Gemüsegärten SETTELE et al. (2005).

Als Reproduktionshabitate kommen alle Bereiche in Frage, wo die Eiablagepflanzen (Wilde Möhre, Dill, Kleine Pimpernelle u.v.m.) über Rohboden vorkommen, z.B. Magerrasen, Ruderalstellen, Gemüsegärten und Störstellen etc. SETTELE et al., (2005). Der Falter fliegt in 2 bzw. in wärmegünstigen Jahren in 3 Generationen.

Die Falter sind nicht standorttreu, sondern schweifen weit umher und können deshalb auch in recht unterschiedlichen Lebensräumen angetroffen werden ("r-Strategie") EBERT & RENNWALD (1991a).

Hauptgefährdungsursachen sind Überdüngung und intensive Beweidung des Grünlandes, unnötig häufige Mahd von Wegrändern, Bahndämmen und Böschungen sowie die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln SETTELE et al. (2005).

4.2 Ergebnisse Heuschrecken

4.2.1 Häufigkeit und Gefährdung

Tab. 3: Gefährdung und Häufigkeitsklassen der Heuschreckenarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Familie	RL- H	RL- D	BG	U1	U2	U3
Große Goldschrecke	<i>Chrysocraon dispar</i>	Gomphocerinae	3			p	p	p
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Acrididae				c	c	c
Weißrandiger Grashüpfer	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Acrididae					r	r
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>	Acrididae					p	p
Wiesen-Grashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>	Acrididae	3				v	v
Gewöhnliche Strauchschrecke	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Tettigoniidae				p	p	p
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	Tettigoniidae				r	p	p
Roesels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeselii</i>	Tettigoniidae					p	p
Gemeine Sichelschrecke	<i>Phaneroptera falcata</i>	Phaneropteridae					v	
Blaüflügelige Sandschrecke	<i>Sphingonotus caeruleans</i>	Oedipodinae	1		b	r		
Blaüflügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipodinae	3		b	r	v	
Gesamt:	11	11	4	0	2	6	10	8

Häufigkeitsklasse: c = sehr häufig (common), p = vorhanden, ohne Einschätzung (present), r = selten (mittlere bis kleine Populationen (rare), v = sehr kleine Population (Einzelindividuen).
Rote Liste: V = Vorwarnliste, 3 = Gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = Vom Aussterben bedroht,
b = besonders geschützte Art nach BNatSchG

In Tabelle 3 sind der Schutzstatus und die Häufigkeit der einzelnen Arten im gesamten Untersuchungszeitraum aufgeführt. Insgesamt konnten 11 Heuschreckenarten im Eingriffsbereich festgestellt werden. Die Untersuchungsfläche 2 beherbergt mit 10 gefundenen Arten die meisten Heuschreckenarten. Im U1 sind die wenigsten Heuschreckenarten (6) gefunden worden. Vier Heuschreckenarten sind landesweit gefährdet, dies sind Wiesen-Grashüpfer, Große Goldschrecke sowie die beiden Pionierarten Blaüflügelige Sandschrecke und Blaüflügelige Ödlandschrecke. Die Blaüflügelige Sandschrecke ist in Hessen **vom Aussterben bedroht**. Nach dem Bundesnaturschutzgesetz sind die beiden Pionierarten **besonders geschützt**, in der Neuausgabe der Roten Liste Deutschlands, PONIATOWSKI et al. (2024), wurden sie auf die Gefährdungs-Kategorie „nicht gefährdet“ abgestuft. Die dominierende Art an allen Begehungstagen war der häufig bis massenhaft vorkommende Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*). Die Blaue Ödlandschrecke und die Blaüflügelige Sandschrecke traten im Habitat U1 sympatrisch auf, beide Arten in geringer Individuenzahl mit kleinen Populationen (unter 50 Individuen).

Die Gewöhnliche Strauchschrecke und das Grüne Heupferd konnten im U2 und U3 in höher wüchsigen krautigen Säumen insbesondere vor Gehölzstrukturen gehört werden. Die in Hessen gefährdete Große Goldschrecke trifft häufig im Bereich des feuchten Mikroklimas des Grabens auf.

4.2.2 Kurzportraits der gefährdeten Heuschreckenarten

Wiesen-Grashüpfer (*Chorthippus dorsatus*)



Abb. 8: Wiesen-Grashüpfer auf einem Wirtschaftsweg. Foto: Bittner, 22.07.2020, Michelbach

Der Wiesen-Grashüpfer ist ein typischer Grünlandbesiedler, wobei sich das besiedelte Spektrum von mäßig trockenen bis zu feuchten bzw. nassen Standorten erstreckt DETZEL (1998). Adulte Tiere sind von Juli bis November zu finden.

Chorthippus dorsatus hat den für Feldheuschrecken typischen einjährigen Entwicklungszyklus. Die Eier werden nicht in den Erdboden, sondern meist wenige Zentimeter über die Erdoberfläche an oder zwischen Grashalmen abgelegt. Die Eier überliegen nur einen Winter, der Schlupf erfolgt im Frühjahr. Ab Ende Mai / Anfang Juni findet man schon Junglarven. Vom Schlupf bis zur Imaginalhäutung werden vier Larvenstadien durchlaufen DETZEL (1998).

Als Gefährdungsursachen kommt für den Wiesen-Grashüpfer aufgrund seiner oberirdischen Eiablage eine späte Mahd oder Beweidung mit einer hohen Eiersterblichkeit in Betracht KÖHLER (2001).

Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*)



Abb. 9: Männchen der Großen Goldschrecke. Foto: Bittner, 06.07.2022

Chrysochraon dispar zählt zu den ersten adult auftretenden Heuschreckenarten im Jahr. Ausgewachsene Tiere findet man ab Juni bis in den Herbst hinein FISCHER et al. (2016). Ihre Lebensräume umfassen feuchte bis wechselfeuchte Standorte, aber auch Biotop mit dichter Vegetation bei mittlerem feuchten Mikroklima, so kann z.B. auch ungemähtes Grünland besiedelt werden DETZEL (1998).

Als einzige Feldheuschrecke legt die Große Goldschrecke ihre Eier in markhaltigen oder gekammerten Pflanzenstängeln ab, beispielsweise von Doldenblütlern, Binsen oder der Himbeere. Totholz dient ebenfalls als Eiablagesubstrat. Sie ist daher an Brachen oder ungenutzte Saumstrukturen gebunden FISCHER et al. (2016).

Als Ursache für den Rückgang der Art ist in erster Linie die Mahd der besiedelten Flächen zu nennen. Auf regelmäßig gemähten Flächen können sie wegen fehlender Eiablagemöglichkeiten nicht dauerhaft existieren DETZEL (1998).

4.2.3 Portraits der nach dem BNatSchG besonders geschützten Heuschreckenarten

Blaufügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*)



Abb. 10: Gut getarnte Blaufügelige Ödlandschrecke auf dem Schotterfeld zwischen den Erdhalden im U1. Foto: Bittner, 19.09.2024.

Die Blaufügelige Ödlandschrecke hat folgende Ansprüche an ihr Habitat: sie bevorzugt einstrahlungsintensive und geröllreiche, vegetationsarme Flecken mit entsprechend geringer bis mitunter fast fehlender Bodendeckung, gelegentlich auch lichte Ruderalfluren wärmebegünstigter und feinerdearmer Standorte KÖHLER (2001). Sie besiedelt Trocken- und Halbtrockenrasen, Sand- und Schottergruben, Schotterbänke magere Säume und Ruderalflächen, häufig auch entlang von Gleisanlagen FISCHER et al. (2016).

Die Blaufügelige Ödlandschrecke legt ihre Eier in den Boden ab. Sie kann ihre Färbung von einem Larvenstadium zum nächsten zunehmend dem jeweiligen Untergrund anpassen FISCHER et al. (2016). Bei Freilanduntersuchungen konnte eine Larvalentwicklungszeit von 40 bis 50 Tagen ermittelt werden MERKEL (1980). In der Regel durchlaufen die Larven fünf Stadien bis zum adulten Insekt. Die ersten Imagines erscheinen ab Juni, das Maximum des Auftretens liegt im August und im September. Unter Laborbedingungen frisst die Art Kleinen Sauerampfer, Deutsches Weidelgras, Knaulgras, Gemeine Quecke MERKEL (1980), Kleines Habichtskraut, Sichel-Luzerne und Fuchsrote Borstenhirse (*Setaria pumila*) NAGY (1952).

Die Blaufügelige Ödlandschrecke hat keinen einprägsamen Gesang. Die Männchen erzeugen kurze Schwirrverse. Beide Geschlechter können knackende Mandibellaute hervorbringen. Auch im Flug ist nur ein leises Schwirren zu vernehmen DETZEL (1998).

Als Gefährdungsursachen können Vergrasung, Verkräutung, Verbuschung, Bewaldung und Aufforstung von Trockenrasen und Ödland angeführt werden.

Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*)



Abb. 11: Blauflügelige Sandschrecke im Untersuchungsgebiet U1. Foto: Bittner, 19.09.2024

Die Blauflügelige Sandschrecke ist eine Pionierart offener Lebensräume. Sie besiedelt sehr warme, trockene und vegetationsarme bis vegetationsfreie Sand- sowie Kiesböden FISCHER et al. (2016). Sie kommt in Primärhabitaten an Schotterflächen an großen Flüssen oder an Flugsanddünen vor. Es werden aber auch Sekundärstandorte wie z.B. Kiesgruben, Industrie- flächen und beruhigte Stellen von Bahnanlagen besiedelt NLWKN (2011). Der größte Anteil der seit 1950 in Baden-Württemberg nachgewiesenen Vorkommen befindet sich mit 36 % in Kies- und Sandgruben. Auf Bahnanlagen und Industriebrachen wurden 28 % der Vorkommen gefunden. Primärhabitate fallen derzeit 15 % nur noch wenig ins Gewicht DETZEL (1998).

Adulte Tier treten von Juli bis Oktober, mit Höhepunkt im August und September auf. Die Blau- flügelige Sandschrecke ernährt sich, soweit bekannt, rein vegetarisch von Gräsern und Kräu- tern DETZEL (1998). Die Weibchen legen die Eier schnurartig aneinanderhaftend, oberirdisch BORNHALM 1991 oder in den unbewachsenen Boden ab. Bevorzugt wird hierfür feinkörniges Material z.B. Sande oder Feinkies BORNHALM 1991. Larven kommen von Anfang Juni bis Ende August (vereinzelt) vor DETZEL (1998). Die Blauflügelige Sandschrecke ist vergleichs- weise mobil. Von den einheimischen Feldheuschrecken ist sie die beste Fliegerin. Obwohl sie bei einer Flucht meist ganz flach über dem Boden fliegt, können auch Baumreihen mit ca. 20 m Höhe überwunden werden. Sie ist somit in der Lage, neuentstandene, geeignete Lebens- räume rasch zu besiedeln DETZEL (1998).

Als Gefährdungsursache ist v. a. der Verlust der Primärhabitats von Schotterflächen der gro- ßen Flüsse zu nennen. Die Sekundärlebensräume können nur über einen kurzen Zeitraum besiedelt werden, da sich die Nutzung zum Negativen für die Schrecke ändert DETZEL (1998). Weiterhin wirkt sich der Einsatz von Herbiziden in Sekundärhabitaten negativ auf die Blauflü- gelige Sandschrecke aus.

5 BEWERTUNG

U1: Lagerplatz für Abraum und Gleisbau-Materialien

Der Abraum- und Lagerplatz für Gleisbau-Materialien verfügt über ein reichhaltiges Mosaik aus verschiedenen Habitaten mit wertvollen Eiablage- bzw. Raupenfraßpflanzen und Nektarquellen für die Imagines der Tagfalter. Hier sind v. a. die Tagfalterarten Schwalbenschwanz und Kleines Wiesenvögelchen zu erwähnen. Außerdem gibt es hier Extremstandorte (Schotterflächen mit schütterer Vegetation) für Heuschrecken, Mauerfuchs und Schwalbenschwanz (Eiablage), also für Arten mit hohen Ansprüchen an ihren Lebensraum. Dieser Lebensraum beherbergt drei besonders geschützte Tagfalterarten und zwei Pionierarten der Ödlandschrecken, die **besonders geschützt** sind.

Wertstufe 5: Verarmte, noch artenschutzrelevante Flächen.

Kriterien: Gefährdete Arten nur randlich einstrahlend, euryöke, eurytope und ubiquitäre Arten überwiegen deutlich. Weiterhin sind unterdurchschnittliche Artenzahlen, geringe Individuendichte bzw. Fundhäufigkeit charakteristischer Arten zu nennen.

U2 und U3: Streuobstwiese, Gehölzsaum, Grünland und Ackerbrache

Die Bereiche von U2 und U3 sind strukturell sehr ähnlich. Alle Strukturen für Insekten sind vergleichbar für die vorkommenden Tagfalter- und Heuschreckenarten. Beide Flächen sind von der Botanik her sehr ähnlich. In diesen zwei Habitaten wurden noch Tagfalterarten und Heuschreckenarten, die als „gemein vorkommende Arten“ gelten, erfasst. Trotz sehr guter Nektarspender - z.B. Acker-Kratzdistel - wurden hier außer dem Kleinen Wiesenvögelchen, keine „wertgebenden Arten“ erfasst. Als Vertreter der Heuschreckenfauna kommen im feuchteren Bereich die hessenweit gefährdete Große Goldschrecke sowie der Wiesengrashüpfer vor.

Wertstufe 4: Stark verarmte Flächen

Stark unterdurchschnittliche Artenanzahlen, nahezu ausschließlich Vorkommen euryöker, eurytoper bzw. ubiquitärer Arten.

Für die **drei besonders geschützten Tagfalterarten** und für die **zwei besonders geschützten Heuschreckenarten** gilt nach dem Bundesnaturschutzgesetz folgendes:

Nach § 44 Absatz 1 BNatSchG ist es verboten:

- Wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten. Ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
- Wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

6 AUSGLEICHS- UND KOMPENSATIONSMAßNAHMEN

Für die Eingriffsflächen **U2** und **U3** sollten beim Planungsvollzug die vorgesehenen Grünflächen als Lebensraum für Tagfalter ökologisch attraktiv gestaltet werden. In den randlichen Bereichen ist das Anlegen mehrerer blütenreicher Vegetationsstreifen notwendig. Für diese Streifen sollte ausschließlich einheimisches, regionales Pflanzen-Saatgut verwendet werden. Es können auch zusätzlich Bereiche für Tagfalter sich selbst überlassen werden. Weiterhin sollten hauptsächlich mehrjährige Pflanzen angesät werden, um einen dauerhaften Lebensraum sicherzustellen.

Für die Tagfalter wichtige Pflanzen, wie z. B. Gewöhnlicher Hornklee, kommen hauptsächlich auf mageren Böden vor. Hierzu kann beim Anlegen der Vegetationsstreifen der Untergrund mit Sand abgemagert werden. Gute Nektarpflanzen für Tagfalter sind Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) sowie der Wilde Dost (*Origanum vulgare*). Weiterhin können Leguminosen und verschiedene Distelarten gute Nektarquellen für eine Vielzahl von Tagfaltern sein. Für eine Förderung von wertgebenden Arten wie z.B. dem Hauhechel-Bläuling, sollten auch Bereiche mit lückiger Vegetation und Eiablage- und Raupenpflanzen, z.B. Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*) berücksichtigt werden. Als extensive Pflegemaßnahme dieser Bereiche wird eine einmalige, alternierende Mahd im späten Jahresverlauf vorgeschlagen. Dies bedeutet, dass, jährlich wechselnd, ein Blühstreifen spät im Jahresverlauf (September) gemäht wird, ein anderer Blühstreifen bleibt ungemäht über Winter stehen. Hierdurch wird sichergestellt, dass überwinterte Präimaginalstadien (Eier, Raupen und Puppen) für Tagfalter und Heuschrecken nicht zerstört werden.

Für die Blauflügelige Sandschrecke und die Blauflügelige Ödlandschrecke im **U1** ist es essential wichtig, dass beim Anlegen der Grünländer wieder Schotterflächen mit einer schütterten Vegetationsdeckung weniger als 20 % der vorhandenen Fläche entstehen. Dann ist eine Wiederbesiedlung der neuen Flächen durch *Oedipoda caerulescens* und *Sphingonotus caerulans* sehr wahrscheinlich. Die Schotterflächen dürfen nicht mit Herbiziden behandelt werden. Wenn der Bewuchs entfernt werden muss, so sollte dies nur mechanisch per Hand erfolgen. Ein zu hoher Deckungsgrad von mehr als 20 % sollte vermieden werden, da sonst der Lebensraum von der Blauflügeligen Sandschrecke nicht mehr angenommen wird.



Abb. 12: Habitat der Fundstelle der Blaufügeligen Ödlandschrecke in der Eingriffsfläche U1.
Foto: Bittner, 19.09.2024

Die Blaufügelige Sandschrecke bevorzugt Bereiche mit einer Vegetationsdeckung unter 20 % (Optimum bei 15 % Bedeckung). Die Blaufügelige Ödlandschrecke kommt in Bereichen mit einer Deckung von 10 – 50 % vor NLWKN (2011). Bei der Blaufügeligen Ödlandschrecke brauchen die Larven feuchtere Flächen, weshalb zusätzliche Flächen mit einer mikroklimastabilisierenden Krautschicht vorhanden sein müssen SCHLUMPRECHT & WAEBER (2003).

Bei der Anlage der Grünlandfläche im **U1** kann auf das schon bestehende Material auf dem Ablageplatz zurückgegriffen werden. Der Untergrund der Fläche muss aus nährstoffarmen Sedimenten bestehen. Hierfür sollten Schotter und Kiesarten unterschiedlich großer Körnung verwendet werden. Zusätzlich müssen Bereiche mit Sand oder genügend große Zwischenräume zwischen dem Schotter-Kiesgemisch mit Sand vorhanden sein (Abb. 12). Der Grünlandstreifen sollte Bereiche aufweisen, die sich selbst überlassen werden und sich selbständig begrünen. Diese Bereiche sollten einen Vegetations-Deckungsgrad von 20 % nicht überschreiten, um die Habitatansprüche beider Ödlandschrecken zu gewährleisten. Außerdem sollten Bereiche mit höherem Vegetations-Deckungsgrad vorhanden sein, die mikroklimatisch feuchter sind und sich damit für die Larven der Blaufügeligen Ödlandschrecke eignen. Diese Bereiche können mit Samen der Wilden Möhre und Schaf-Schwingel sowie Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) angesät werden. Diese Pflanzenarten sind gleichzeitig Raupen-Nahrungspflanzen für den Schwalbenschwanz und den Mauerfuchs. Der Schwalbenschwanz legt seine Eier gerne über offenem Boden ab. Beide Bereiche müssen voneinander getrennt werden, da sonst die Ansprüche der adulten Ödlandschrecken nicht mehr erfüllt werden.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Für die HLG (Holzlogistik und Güterbahn GmbH) an der Tromagstraße 10 in Bebra plant im Umladebahnhof die Neuverlegungen von Gleisen sowie den Bau einer befestigten Beladungsstation. Daher mussten im geplanten Eingriffsbereich die Flächen auf Vorkommen von Tagfaltern und Heuschrecken untersucht werden.

Für die Untersuchung der Tagfalter- und Heuschreckenfauna wurde der Eingriffsbereich in drei Teiluntersuchungsflächen (U1 - U3) eingeteilt. Untersuchungsfläche 1 liegt direkt hinter der Eisenbahnhalle, diese Fläche ist ein sehr ruderal geprägter Standort. Die Untersuchungsflächen 2 und 3 sind Grünländer, die ehemalige Ackerländer waren.

Insgesamt konnten im gesamten Eingriffsbereich 16 Tagfalterarten und 11 Heuschreckenarten festgestellt werden. Davon sind drei Tagfalterarten und zwei Heuschreckenarten nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) besonders geschützt. Bei den Tagfalterarten stehen der Schwalbenschwanz und der Mauerfuchs sowohl auf der Vorwarnliste der Roten Listen des Regierungsbezirks Kassel als auch von Hessen. Drei Heuschreckenarten sind hessenweit gefährdet, die Blauflügelige Sandschrecke ist nach der zurzeit gültigen Roten Liste Hessens „vom Aussterben bedroht“. Im Untersuchungsgebiet 2 (U2) konnten im Erfassungszeitraum von Mai bis September 2024 mit 14 Tagfalterarten und 10 Heuschreckenarten die meisten Arten festgestellt werden. Davon sind drei Tagfalterarten nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) besonders geschützt.

Von den festgestellten Tagfalterarten ist ein Großteil der Arten in den beiden Untersuchungsgebieten nur in sehr kleinen Populationen präsent. Für die wertgebenden Tag- und Heuschreckenarten sollten Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen erfolgen. Besonders sollten hier dem Vorkommen der Blauflügeligen Sandschrecke und der Blauflügeligen Ödlandschrecke Rechnung getragen werden.

8 LITERATURLISTE

- BELLMANN, H. (1993): Heuschrecken: beobachten-bestimmen. 3.Aufl.-Augsburg: Naturbuch-Verl., 1993; 349 S.
- BORNHALM, D. (1991): Zur Biologie von *Bryodemus tuberculatus* Articulata 6 (1): 9-16. Erlangen.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Stuttgart (Hohenheim): Ulmer, 1998; 580 S.
- EBERT, G. & E. RENNWALD (1991a): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1, Tagfalter I. Nachdruck der 1. Auflage (korrigiert). Stuttgart Ulmer, 552.
- EBERT, G. & E. RENNWALD (1991b): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2,
- ERHARDT, A. (1985): Wiesen und Brachland als Lebensraum für Schmetterlinge. Eine Feldstudie im Tavetsch (GR). Birkhäuser, Denkschriften der schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, Bd.98, 154 S.
- FISCHER J., STEINLECHNER D., ZEHEM A., PONIATOWSKI D., FARTMANN T., BECKMANN A. & C. STETTNER (2016): Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols. 1. Auflage, Hrsg: ANL, Quelle & Meyer, Wiebelsheim. 367 S.
- FISCHER, J. A. (1993): Zur Kenntnis der Heuschrecken (Saltatoria, Caelifera / Ensifera) von Meiningen und Umgebung (Südthüringen). – Veröff. Naturist. Mus. Schleusingen 78: 83-93.
- GRENN, M. & A. MALTE (1996): Rote Liste der Heuschrecken (Saltatoria) Hessens. 2.Fassung, Stand: September 1995
- GRENN, M. (2008): Erläuterung der natis-Artenliste (Geradflügler). Aktualisierung Stand: 10.03.2008. – Unveröffentlichtes Manuskript des Arbeitskreises „Heuschrecken in Hessen“ für Hessen-Forst, Fernwald.
- GRENN, M. (2009): Faunistisches Gutachten – Tagfalter, Heuschrecken – zum Bebauungsplan „Im Hasselfeld“ Gemeinde Dautphetal, Ot. Friedensdorf. Im Auftrag des Planungsbüros Holger Fischer. Büro für angewandte Faunistik und Monitoring
- HOSNY, M. M. (1959): A review of results and a complete list of Macrolepidoptera caught in two ultra-violet light traps during 24 months, at Rothamsted, Hertfordshire. Entomologist's Mon. Mag.; 95: S. 226-237.
- HUGO, A. (2005): „Hygrophile Heuschrecken im Stadtgebiet Braunschweig “. Gutachten, Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz Naturschutzbehörde, Braunschweig
- KARSHOLT, O. & J. RAZOWSKY (1996): The lepidoptera of Europe. A distributional checklist. Stenstrup: Apollo Books. 380 S.
- KÖHLER, G. (2001): Naturschutzreport Fauna der Heuschrecken (Ensifera et Caelifera) des Freistaates Thüringen. Heft 17. 2. Auflage 2010. Jena.
- LANGE, A.C. & E. BROCKMANN (2009): Rote Liste (Gefährdungsabschätzung) der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Hessens. Dritte Fassung, Stand 06.04.2008, Ergänzungen 18.01.2009. Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Wiesbaden 2009, 32 S.

- LANGE, A.C. & J. ROTH (2000): Rote Liste der Spinner und Schwärmer Hessens. Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Wiesbaden 1999, 68 S.
- MAAS, S., DETZEL P. & A. STAUDT (2007): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. 2. Fassug. Stand Ende 2007: in Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil1). S. 577-606
- MERKEL, E. (1980): Sandtrockenstandorte und ihre Bedeutung für zwei "Ödland" Schrecken der Roten Liste (*Oedipoda caerulea* und *Sphingonotus coeruleus*). Schr.R. Natursch. Landschaftspflege 12: 63 – 69.
- NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen. – Wirbellosenarten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahme Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff.
- NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen. – Wirbellosenarten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff.
- NAGY, B. (1952): Food consumption of *Dociostaurus crucigerus brevicollis* (EVERSM.) and *Oedipoda caerulea* (L.) (Orthoptera. Acrididae) Acta Biol. (Budapest) 3:41-52.
- NUNNER, A. (2013): Brauner Feuerfalter *Lycaena tityrus* (PODA, 1761). S. 199-201. In BRÄU, M., BOLZ, R., KOLBECK, H., NUNNER, A., VOITH, J. & WOLF, W. (2013): Tagfalter in Bayern. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer. 784 S.
- PÄHLER, R. & H. DUDLER (2010): Die Schmetterlingsfauna von Ostwestfalen-Lippe und angrenzender Gebiete in Nordhessen und Südniedersachsen. Band 1. Eigenverlag, Verl, 608 S.
- PÄHLER, R. & H. DUDLER (2013): Die Schmetterlingsfauna von Ostwestfalen-Lippe und angrenzender Gebiete in Nordhessen und Südniedersachsen. Band 2. Eigenverlag, Verl, 544 S.
- PONIATOWSKI, D.; DETZEL, P.; DREWS, A.; HOCHKIRCH, A.; HUNDERTMARK, I.; HUSEMANN, M.; KLATT, R.; KLUGKIST, H.; KÖHLER, G.; KRONSHAGE, A.; MAAS, S.; MORITZ, R.; PFEIFER, M.A.; STÜBING, S.; VOITH, J.; WINKLER, C.; WRANIK, W.; HELBING, F. & FARTMANN, T. (2024): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken und Fangschrecken (Orthoptera et Mantodea) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (7): 88 S.
- RECK, H. (1996): Bewertungsfragen im Arten- und Biotopschutz und ihre Konsequenzen für biologische Fachbeiträge zu Planungsvorhaben Akad. Naturschutz. Landschaftsplanung (ANL), Laufener Seminarbeitrag 3/96, S.37-52.
- REINHARDT, R., SBIESCHNE H., SETTELE, J., FISCHER U. & G. FIEDLER (2007): Tagfalter von Sachsen. In: Klausnitzer, B. & R. Reinhardt, R. (Hrsg.) Beiträge zur Insektenfauna Sachsens Band 6. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 11, 696 S. Dresden.

- REINHARDT, R. & R. BOLZ (2008): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1), Bundesamt für Naturschutz: S. 167 194, 2011.
- REINHARDT, R., HARPKE, A., CASPARI, S., DOLEK, M., KÜHN, E., MUSCHE, M., TRUSCH, R., WIEMERS, M. & J. SETTELE (2020): Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. Eugen Ulmer KG 2020. Stuttgart, 426 S.
- RODERUS, D. (2020): Artensteckbrief Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*) Planungsgesellschaft Natur und Umwelt mbH (PGNU). Auftraggeber: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) Stand 12.11. 2020. 5S.
- SCHAUER, T. & C. CASPARI (1993): Der große BLV-Pflanzenführer. 6.Auflage. BLV Verlagsgesellschaft mbH, München. 463 S.
- SCHLUMPRECHT & WAEBER G. (2003): Heuschrecken in Bayern. – Ulmer, Stuttgart. Netzwerk Heuschrecken Hessen (1997) – Verbreitungsatlas Heuschrecken Hessen, Stand 1997.
- SETTELE, J., FELDMANN R. & R., REINHARDT (1999): Die Tagfalter Deutschlands – Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. – Ulmer, Stuttgart. 452 S.
- SETTELE, J., R. STEINER, R. REINHARDT & R. FELDMANN (2005): Schmetterlinge - Die Tagfalter Deutschlands. 1. Auflage. Stuttgart. Ulmer 256 S.
- STEWART, P. A., LAM, J. J. & Blythe, J. L. (1969): The influence of distance on attraction of Tobacco Hornworm and Corn Earworm Moths to radiation of a blacklight lamp. J. Econom. Ent. 62; S. 58-60.
- WEIDEMANN, H.J. (1995): Tagfalter beobachten, bestimmen. 2. völlig neu bearb. Auflage. – Naturbuch. Augsburg, 1995. 659 S.
- WILLNER, W. (2017): Taschenlexikon der Schmetterlinge Europas.- Alle Tagfalter im Porträt. Quelle & Meyer. Wiebelsheim, 450 S.