

Erfolgskontrolle von Ausgleichs- und Pflegemaßnahmen im Bereich einer Freileitung am Agnes-Gerlach-Ring in Nürnberg/Katzwang

Tiergruppen Tagfalter und Heuschrecken
(Monitoring 2017)



Oedipoda caerulea ♀
(Blaufügelige Ödlandschrecke)

Auftraggeber

Landschaftspflegeverband Nürnberg e.V.
Nürnberg

Auftragnehmer

Ökologisch-Faunistische Arbeitsgemeinschaft
Schwabach

Bearbeiter

Georg Waeber

Stand der Bearbeitung

November 2017

Inhalt

1	Einleitung und Projektgebiet.....	2
2	Untersuchungsflächen.....	2
3	Methode.....	8
4	Tagfalter.....	9
5	Heuschrecken.....	14
6	Beibeobachtungen.....	17
7	Zusammenfassung und Empfehlungen.....	18
8	Literatur.....	20

1 Einleitung und Projektgebiet

Unter der Freileitungstrasse nahe dem Agnes-Gerlach-Ring in Nürnberg/Katzwang wurden im Winter 2015 Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt. Diese beinhalteten die Freistellung stark verbuschter Bereiche zur Schaffung eines offenen Biotopverbundkorridors mit wertvoller, standortgerechter Magervegetation. Das Projektgebiet umfasst insgesamt etwa 3,8 ha und erstreckt sich in einem schräg von West nach Ost verlaufenden Streifen von ca. 450 m Länge und 70-90 m Breite unter sowie beiderseits der Freileitung zwischen der Feldweg-Verlängerung der Weiherhauser Straße und der Böschung des westseitigen Main-Donau-Kanalufers. Ein weiterer, ca. 120 m langer und 25 m breiter Streifen des Projektgebietes verläuft westseitig des Kanals südwärts zwischen der neuen Bebauung und dem Kanal bis zur Gaulnhofen Straße.

Der naturschutzfachliche Erfolg der Freistellung sowie nachfolgender Pflegemaßnahmen (Nachentbuschung, Mahd, Ausmagerung) soll durch ein begleitendes Monitoring der Heuschrecken- und Tagfalterfauna dokumentiert werden. Mit der Bearbeitung wurde die Ökologisch-Faunistische Arbeitsgemeinschaft (ÖFA, Schwabach, www.oefa-bayern.de) beauftragt. Eine Nullaufnahme zur Dokumentation des Ist-Zustandes vor Beginn der Maßnahmen wurde im Jahr 2015 durchgeführt (WAEBER 2015). Im Winter 2015/2016 erfolgten die Freistellungsmaßnahmen. Mahden zur Ausmagerung wurden in den Jahren 2016 und 2017 jeweils im Juli vorgenommen. 2016 wurde mit fünf Begehungen zwischen Mai und August das Erfolgsmonitoring begonnen (WAEBER 2015) und 2017 fortgesetzt.

Der vorliegende Bericht beschreibt nun die Entwicklung der Heuschrecken- und Tagfalterbestände auf den Untersuchungsflächen im Jahr 2017. Die nachfolgenden Ausführungen bauen auf den Basisinformationen der vorigen Berichte auf. Es werden nur im Bedarfsfall zu Flächenhistorie, Flächenabgrenzung und Erfassungsmethodik aktualisierende Angaben gemacht.

2 Untersuchungsflächen

Das Untersuchungsgebiet wurde zur Nullaufnahme 2015 in sieben Teilflächen gegliedert. Diese unterschieden sich in ihrer strukturellen Ausstattung und Nutzung. Die Flächen werden auch beim Monitoring getrennt erfasst, um lokale Bestandsentwicklung von Zielarten und Artengemeinschaften differenziert verfolgen zu können. Ab 2016 wurden die Flächen 4 und 5 aufgrund struktureller Angleichung in der Folge der durchgeführten Pflegemaßnahmen als Fläche 4/5 zusammengefasst.

Die Abbildung 1 zeigt das Projektgebiet mit der Abgrenzung der Untersuchungsflächen. Die Satellitenaufnahme aus dem Jahr 2017 zeigt das Ergebnis der Freistellungen auf den Untersuchungsflächen 2, 3, 4 und 6 sowie die fertiggestellte Wohnbebauung mit angrenzender Randeingrünung (eingezäunte Wiesenparzellen mit Gehölzpflanzungen). Nachfolgend werden die Monitoringflächen kurz beschrieben und in ihren strukturellen Zuständen im Frühjahr/Sommer 2017 fotografisch dargestellt.

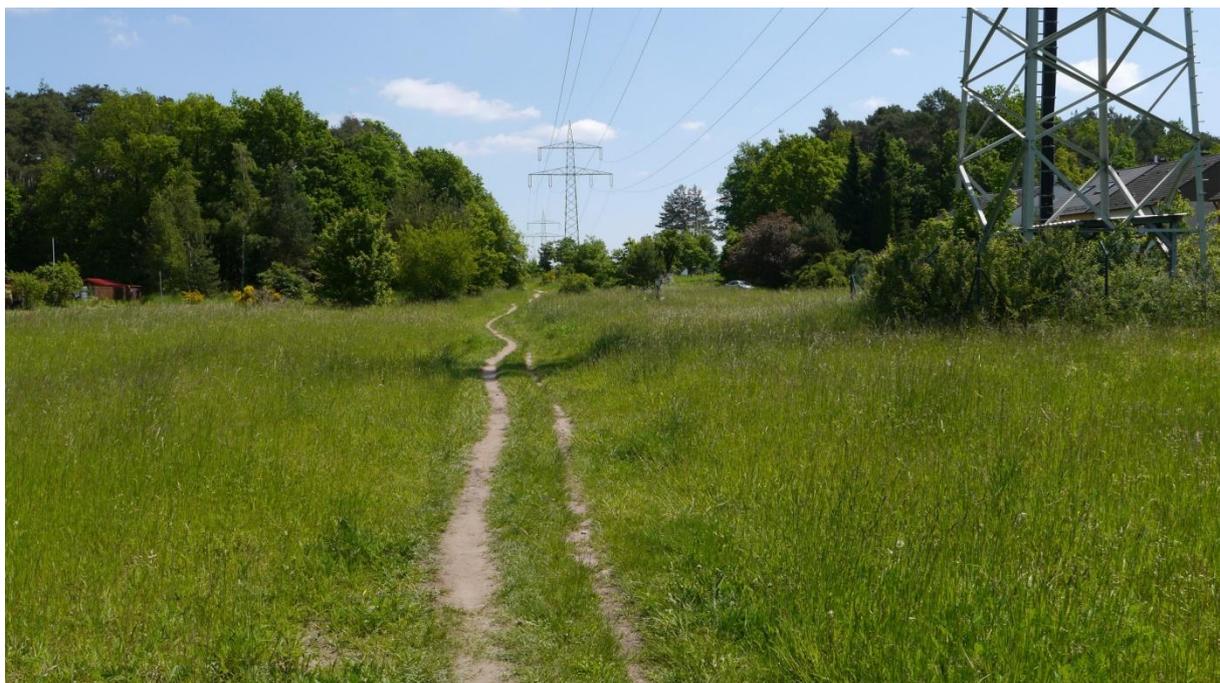
Abbildung 1: Luftbildübersicht des Untersuchungsgebietes mit Abgrenzung der Monitoringflächen. Grundlage: Google earth; Aufnahmejahr 2017.



Teilfläche 1

Teilfläche 1 im Westen der Freileitung ist die Referenzfläche für einen gut ausgestatteten, strukturreichen Sandmager-Lebensraum im Gebiet. Hier wurden keine Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt. Es dominiert dichter bis schütterer Grasbewuchs mit ruderalen Stauden, Einzelgebüschchen und Gebüschinseln. Die Fläche wird durch Pflegemahd im Juli offen gehalten.

Abbildung 2: Teilfläche 1 von Westen aus fotografiert [Aufnahmedatum: 26.05.2017].



Teilfläche 2

Teilfläche 2 war 2015 noch stark verbuscht. Es lag ein dichter Gehölzbestand vor mit vorge-lagertem Gestrüpp aus Brombeere, ruderalen Stauden und Gräsern. Die Fläche wurde im Winter 2015/16 komplett (bis auf wenige Einzelgehölze) freigestellt und nachfolgend jeweils im Juli gemäht.

Abbildung 3: Teilfläche 2 von Osten aus fotografiert [Aufnahmedatum: 26.05.2017].



Abbildung 4: Teilfläche 3 von Osten aus fotografiert [Aufnahmedatum: 26.05.2017].



Teilfläche 3

Der heterogene Bewuchs auf Teilfläche 3 mit dichter Gras- und Ruderalflur sowie mit einer Gebüschreihe wurde im Winter 2015/16 fast vollständig entbuscht. Der östliche Teil der Fläche wurde durch randliche Gehölzbarrieren für Spaziergänger möglichst unzugänglich gemacht, so dass sich hier Magervegetation ungestört entwickeln kann. Dieser abgegrenzte Teil wurde im Juli nicht gemäht, der westliche Abschnitt schon. Auf und im Umfeld des am Südrand verlaufenden Trampelpfades ist offener Sandboden vorhanden.

Teilfläche 4/5

Die Fläche 5, auf der die Kiefern Sukzession beseitigt wurde, und Fläche 4 mit ehemals gut ausgestattete Sandmagerrasen glichen sich strukturell 2016 weitgehend an, sodass beide Flächen ab 2016 als Einheit betrachtet werden. Auch hier erfolgt jeweils im Juli eine Pflegemaßnahme.

Abbildung 5: Teilfläche 4(/5) von Süden aus fotografiert [Aufnahmedatum: 26.04.2017].



Teilfläche 6

Auf Teilfläche 6 wurde im Winter 2015/16 der Gehölzstreifen aus Birken komplett gerodet. Der gesamte Bereich war 2016 und 2017 eine magere, aber deutlich ruderal beeinflusste Bracheflur, die jeweils im Juli gemäht wurde. 2017 verblieb das Mahdgut, nachdem es in streifenartigen Bahnen zusammengeräumt war, sehr lange auf der Fläche und bildete im August einen verfilzten Teppich, der teilweise auch die offenen Sandbereiche überdeckte. Künftig sollte das Mahdgut nach nur kurzer Liegezeit vollständig von der Fläche entfernt werden!

Abbildung 6: Teilfläche 6 von Osten aus fotografiert [Aufnahmedatum: 26.05.2017].



Abbildung 7: Mehrwöchige Mahdgutreste auf Teilfläche 6 [Aufnahmedatum: 08.08.2017].



Teilfläche 7

Teilfläche 7 war 2015 und auch noch 2016 stark durch die Baumaßnahmen des Wohngebietes und den Neubau einer geschotterten Stichstraße beeinflusst. Es erfolgten zunächst keine Pflegemaßnahmen, so dass sich die Freiflächen im Frühjahr 2016 als Ruderalfluren weiter entwickelten. Ab Juli 2016 wurde der flächige Bodenstreifen westlich der Kanalböschung in das Pflegemahdmanagement mit aufgenommen. Auf der Böschungskante am Ostrand kann sich Gebüschflur ungehindert entwickeln. Der untere Böschungsabschnitt entlang des Kanaldamm-Weges am Ostrand der Fläche wird wiederum durch Pflegemahd offen gehalten.

Abbildung 8: Teilfläche 7, von Süden aus fotografiert [Datum: 26.05.2017].



Abbildung 9: Teilfläche 7, Ostrand/Kanalböschung von Süden aus fotografiert [Datum: 26.05.2017].



3 Methode

Die Tagfalter- und Heuschreckenbestände wurden im Rahmen von fünf Begehungen an den Terminen 26.05., 20.06., 06.07., 22.07. und 08.08.2017 kartiert. Die Witterungsbedingungen waren mit sonnigem, trockenem Wetter und Temperaturen zwischen 22 und 27 °C ideal.

Die Erfassungsmethodik entspricht der Bearbeitung der Nullaufnahme des Vorjahres. Eine detaillierte Beschreibung kann dem Bericht (WAEBER 2015) entnommen werden.

Die Tagfalter wurden auf jeder Fläche durch Zählung der Tiere vollquantitativ erfasst.

Die Heuschrecken wurden semiquantitativ der folgenden sechsstufigen Bestandsdichte-Skala zugeordnet:

Dichte 1 (●)	≤ 1 Tier / 25 m ²
Dichte 2 (●●)	2-4 Tiere / 25 m ²
Dichte 3 (●●●)	5-10 Tiere / 25 m ²
Dichte 4 (●●●●)	11-20 Tiere / 25 m ²
Dichte 5 (●●●●●)	21-40 Tiere / 25 m ²
Dichte 6 (●●●●●●)	≥ 41 Tiere / 25 m ²

Manche Heuschreckenarten leben so kryptisch, dass sie mittels Transektbegehung und vertretbarem Aufwand nur qualitativ, aber nicht quantitativ erfasst werden können. Dies sind insbesondere die baum- und strauchbewohnenden Säbelschrecken (*Barbitistes spec.*), Zartschrecken (*Leptophyes spec.*) und Eichenschrecken (*Meconema spec.*), die Waldgrille (*Nemobius sylvestris*) sowie die rohbodenbewohnenden, frühjahrsaktiven Dornschröcken (*Tetrix spec.*). In der vorliegenden Untersuchung werden diese Arten ggf. als vorhanden festgestellt ohne Aussagen zur Bestandsdichte (x in Tab. 2). Bei diesen und weiteren Arten besteht auch die Gefahr, dass sie übersehen werden, z.B. aufgrund nur noch sporadischem Auftreten während des Erfassungszeitraumes (Dornschröcken), wegen ausbleibender Stridulation während der Begehung (Säbelschrecken, Zartschrecken) oder wegen "Übersehen" (z.B. gut getarnte und stumme Eichenschrecken, Zartschrecken).

4 Tagfalter

Bei der Nullaufnahme im Hochsommer 2015 wurden im Untersuchungsgebiet 13 Tagfalterarten festgestellt. Das Artenspektrum bestand ausschließlich aus weit verbreiteten, allgemein häufigen und ungefährdeten Arten, also sog. Ubiquisten. Infolge der exorbitant trockenen und heißen Witterungsbedingungen wurden 2015 nur sehr wenige Individuen angetroffen. Da deshalb auch die Fortpflanzungsrate sehr gering war, wirkte sich dies auch auf die Bestände des Folgejahres, bei Arten mit mehrjähriger Entwicklung sogar noch auf die späteren Jahre, aus.

Tabelle 1 zeigt die Artnachweise 2015, 2016 und 2017 in den sechs unterschiedenen Bereichen. Angegeben ist die höchste Anzahl Tiere in der jeweiligen Teilfläche bei drei (2015) bzw. fünf (2016, 2017) durchgeführten Begehungen.

Tabelle 1: Übersicht über die **2015**, **2016** und **2017** im Untersuchungsgebiet die nachgewiesenen Tagfalter- und Dickkopffalterarten mit Angaben zu Gefährdung und Anzahl Tiere in den Teilflächen. Wertgebende Zielarten und Flächen mit deren Vorkommen sind gelb markiert.

	Rote Liste		Teilfläche					
	Bay	D	1	2	3	4/5	6	7
Familie HesperIIDae (Dickkopffalter)								
<i>Thymelicus lineola</i> (Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter)			1 3	3	1	2	1	5
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter)			1			1		
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Rostfarbiger Dickkopffalter)						1	1	
Familie Papilionidae (Ritterfalter)								
<i>Papilio machaon</i> (Schwalbenschwanz)							1	
Familie Pieridae (Weißlinge)								
<i>Anthocharis cardamines</i> (Aurorafalter)				1				
<i>Pieris brassicae</i> (Großer Kohlweißling)				1		1		
<i>Pieris rapae</i> (Kleiner Kohlweißling)			2 5 1	1 10 1	2 1	3 4	1 2 1	1 7 5
<i>Pieris napi</i> (Grünaderweißling)			1	1	1 1	1		1
<i>Colias hyale</i> (Weißklee-Gelbling)	G					1		

	Rote Liste		Teilfläche						
	Bay	D	1	2	3	4/5	6	7	
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Zitronenfalter)				3 4	1			2	1
Familie Lycaenidae (Bläulinge)									
<i>Lycaena phlaeas</i> (Kleiner Feuerfalter)			1 3	1 1	1	2 1			1
<i>Cupido argiades</i> (Kurzschwänziger Bläuling)		V				1	1		
<i>Celastrina argiolus</i> (Faulbaum-Bläuling)			2	1 1	1	1			
<i>Polyommatus icarus</i> (Gemeiner Bläuling)			1 1 2	1	1	2 7 1	2 2	2 2	1 1
Familie Nymphalidae (Edelfalter)									
<i>Issoria lathonia</i> (Kleiner Perlmutterfalter)									1
<i>Boloria dia</i> (Magerrasen-Perlmutterfalter)	V		1				1		
<i>Vanessa atalanta</i> (Admiral)			1 1						
<i>Vanessa cardui</i> (Distelfalter)			1	2		1	1		1 2
<i>Aglais urticae</i> (Kleiner Fuchs)							1		
Familie Satyridae (Augenfalter)									
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Kleines Wiesenvögelchen)			2 4 10		2	2 4 3	2 2 4	2 2 4	2 2 10
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Schornsteinfeger)				2 1		1 1	6		
<i>Maniola jurtina</i> (Großes Ochsenauge)			2 1 4		2	3 1 10	2 9		6
<i>Melanargia galathea</i> (Schachbrett)			1 13		2	6 14	1 6		1 4
			7 10 8	3 8 9	6 4 9	7 8 11	6 5 10		1 7 9

Das Gesamtartenspektrum erhöhte sich im Rahmen des Monitorings 2016 um sieben (*T. sylvestris*, *O. sylvanus*, *A. cardamines*, *C. hyale*, *G. rhamnii*, *I. lathonia*, *B. dia*) und 2017 um zwei weitere Arten (*P. machaon*, *C. argiades*) auf insgesamt 23 bisher im Untersuchungsraum nachgewiesene Arten.

Als Zielarten des Projektes, die bisher im Gebiet aufgetreten sind, wurden *Lycaena phlaeas*, *Issoria lathonia* und *Boloria dia* definiert (WAEBER 2016). 2017 kam keine Art hinzu, die als Zielart geeignet wäre, obgleich *Cupido argiades* in Deutschland auf der Vorwarnliste steht und vor der Neufassung der Bayerischen Roten Liste in Bayern als ausgestorben galt. Diese Art zeigt aber, vermutlich infolge des Klimawandels, seit mehreren Jahren eine ungeheuer progressive Ausbreitungsdynamik und wurde 2017 fast überall in Bayern in den verschiedensten Grünlandflächen angetroffen. Folgerichtig wurde sie aus der Roten Liste als "ungefährdet" heraus genommen (VOITH et al. 2016b). Sollte sich *C. argiades* in den nächsten Jahren im Projektgebiet etablieren, kann eine Einstufung als Zielart erwogen werden, da sie dann nicht nur im Rahmen der massiven Ausbreitungswelle hier "vorbeigekommen" ist, sondern sich infolge extensiver und blütenreicher Habitatstrukturen bodenständig angesiedelt hat. Dies muss sich aber erst noch zeigen.

Nach dem Katastrophenjahr 2015 mit extremer Hitze und Trockenheit, war auch 2017 kein gutes "Schmetterlingsjahr": In traditionell guten Falterlebensräumen wurden im Frühjahr 2017 von Kartierern verschiedenster Projekte und in unterschiedlichen bayerischen Regionen nur wenige Arten und extrem geringe Individuenzahlen beobachtet. Die Ursachen sind nach derzeitigem Kenntnisstand des Bearbeiters in Fachkreisen noch nicht geklärt oder kommuniziert worden, so dass momentan nur spekuliert werden kann. Der Witterungsverlauf im Winter, Frühjahr und Sommer war zwar vergleichsweise normal (Temperaturen, Niederschläge, Trockenperioden), jedoch erfolgte im April, zur Zeit der Kirsch- und Apfelblüte, ein krasser Frosteinbruch, der nicht nur bei der diesjährigen Obsternte dramatische Einbußen verursachte, sondern möglicherweise auch die Puppenstadien diverser Falterarten tötete. Bei *Polyommatus icarus*, unserer häufigsten und anspruchslosesten Bläulingsart wird in Fachkreisen von einem Totalausfall der diesjährigen ersten Generation gesprochen (Bolz, mdl. Mitt.). Anderen Arten soll es ähnlich ergangen sein, ehe sie sich dann bei Zweit- und Drittgeneration wieder etwas erholt haben (z.B. *Pieris*-Arten, *Vanessa cardui*, *Aglais urticae*). Daher sind diesjährige Nicht-Nachweise von Arten, die im Gebiet bisher sowieso nur als Einzelbeobachtungen festgestellt wurden und die ein breites Lebensraumspektrum besiedeln (Ubiquisten) möglicherweise auch auf diese besondere Situation des Jahres 2017 zurückzuführen. Insgesamt sind die Ausfälle im Gebiet nur auf Arten beschränkt, die vorher auch nur vereinzelt angetroffen wurden. Lediglich bei *Pieris napi* und *Vanessa cardui* ist das Fehlen auffällig, kann aber nicht mit dem Pflegemanagement der Flächen in Zusammenhang gebracht werden.

Arten, für die 2017 ein gutes Jahr war und die auf den Flächen des Projektgebietes im Vergleich zu den Vorjahren Ausbreitungstendenz zeigten, sind *Thymelicus lineola*, *Gonepteryx rhamnii* sowie die ganze Gruppe der sog. "Grasfalter" mit *Coenonympha*, *pamphilus*, *Maniola jurtina* und *Melanargia galathea*. Diese tragen zur Artenvielfalt bei und zeigen bei Zunahme und Konsolidierung eine allgemein positive Entwicklung der Flächen.

Bedeutsamer für die Erfolgskontrolle ist jedoch die Bestandsentwicklung bei den Zielarten: *Lycaena phlaeas* wurde 2017 auf drei Pflegeflächen als Einzeltiere vorgefunden, was dem Ergebnis vom vergangenen Jahr entspricht. Erstaunlicher Weise fehlte die Art auf der Referenzfläche 1, dafür trat sie erstmalig auf Fläche 7 auf. *Issoria lathonia* fehlte 2017, wurde vorher aber auch nur mit einem Tier auf Fläche 7 festgestellt. *Boloria dia* wurde 2016 und 2017 jeweils als Einzeltier gefunden: 2016 in der Referenzfläche (1), 2017 auf der Pflegefläche 6. Somit ist mit Erstrnachweis einer Zielart in Fläche 6 belegt, dass diese qualitative Fortschritte aufweist. Da die Art (wie auch *L. phlaeas* und *I. lathonia*) an offene Boden- bzw. Sandstellen gebunden ist, wirkte sich sicher der bemängelte Mahd- bzw. Filz auf der Fläche beeinträchtigend aus. Hinsichtlich der Zielarten ist mit den Nachweisen von *L. phlaeas* in Fläche 7 und *B. dia* in Fläche 6 ein schwacher Fortschritt zu verzeichnen.

Insgesamt konnte - trotz der oben geschilderten Witterungsungunst-Situation - auf allen Pflegeflächen eine Zunahme der Artenzahlen festgestellt werden, was definitiv als Erfolg des Flächenmanagements gewertet werden darf.

Fläche 1 ist Referenz für einen bereits gut strukturierten Sandmagerrasen im Gebiet (u.a. Vorkommen von Sandgrasnelke). Die Artenzahl schwankte in den drei Erfassungsjahren zwischen 7 und 10. "Sportlich" betrachtet wurde die Fläche nun erstmals von den Pflegeflächen 4/5 und 6 überholt. Diese Schwankungen bei Nachweis oder Nicht-Nachweis von Arten, die bislang nur als Einzeltiere beobachtet wurden, sollten aber nicht überbewertet werden. Generell stellt die Fläche nach wie vor eine echte Referenz hinsichtlich Ausstattung und Magerstrukturen dar. Eine Zeigerart wurde 2017 nicht festgestellt, diese finden aber auf jeden Fall in der Fläche geeignete Lebensraum und Fortpflanzungsbedingungen.

Auf **Fläche 2** fanden die radikalsten Eingriffe im Gebiet statt: Die ehemalige dicht verbuschte Südseite der Leitungstrasse mit Büschen, Bäumen und Staudengestrüpp (Brombeere etc.) wurde nahezu vollständig freigestellt, so dass 2016 und 2017 eine Rohbodenfläche mit einzelnen Reststräuchern und Bewuchs von Ruderalpflanzen und Gräsern vorlag. Neben einer Wiederbestätigung der Zielart *L. phlaeas* erfolgte nun deutlicher Zuwachs bei den "Grasfalttern" (*C. pamphilus*, *M. jurtina*, *M. galathea*), was als Beleg für eine Zunahme des Grasanteiles in der Fläche interpretiert werden kann. Da einige Arten des vergangenen Jahres aktuell nicht angetroffen wurden, aber dennoch insgesamt eine mehr als 2016, herrscht hier - wie auch bei anderen Pflegeflächen - noch ein starker Turn-Over des Artenspektrums.

Für **Fläche 3** wurde im letztjährigen Bericht die Hoffnung geäußert, dass sich nach dem vorübergehenden Rückgang der Artenzahl infolge der Freistellung langfristig eine artenreiche Falterfauna etablieren könne. In der Tat stieg die Artenzahl von ursprünglich 6 (2015) über 4 (2016) auf nunmehr 9 an, Dies kann als Erfolg des Flächenmanagements mit sehr heterogenen Habitatstrukturen gewertet werden. Eine Zielart wurde 2017 nicht festgestellt.

Fläche 4/5 (2015 noch getrennte Flächen 4 und 5) war 2017 eine einheitliche Wiesenfläche mit blütenreicher Gras- und Wildkrautflora. Offene Sandmagerrasen-Bereiche sind partiell vorhanden, aber nicht mehr in demselben Ausmaß wie bei der ursprünglichen Fläche 4 im

Jahr 2015. Aktuell erfolgte ein sprunghafter Anstieg der Artenzahl auf 11, was Höchstwert für alle Teilflächen im Gebiet bedeutet. Die Zielart *L. phlaeas* konnte 2017 hier bestätigt werden, jedoch nur als Einzeltier. Die "Grasarten" nahmen nicht in Artenzahl, aber quantitativ zu. Insgesamt kann der Fläche eine positive Entwicklung für die Falterfauna bescheinigt werden.

Auf **Fläche 6** erfolgte ebenfalls eine deutliche Zunahme im Artenspektrum. Mit 10 Arten wurde 2017 der zweithöchste Wert im Projektgebiet erreicht. Die im Bericht von 2016 erhoffte Zuwanderung der Zielart *B. dia* fand tatsächlich statt. Für die Fläche ist insgesamt eine positive Entwicklung für Schmetterlinge festzustellen. Kontraproduktiv war allerdings das "Vergessen" des Abräumens des Mahdgutes nach der Pflegemahd im Juli.

Fläche 7 war lange durch die Baumaßnahmen der angrenzenden Wohnbebauung und der Stichstraße beeinträchtigt. Sie entwickelte sich von einer Rohbodensteppe zu einer nun artenreichen Ruderalflur mit regelmäßiger Pflegemahd. Die Zeit und die Mahd begünstigen einen zunehmenden Anteil an Gräsern im Habitat, was neben den blühenden Kräutern auch förderlich ist für eine artenreiche Schmetterlingsfauna. Insbesondere "Grasarten" finden hier nun auch geeignete Eiablagestrukturen, was durch die verstärkten Nachweise von *C. pamphilus*, *M. jurtina* und *M. galathea* belegt wird. 2017 konnte außerdem mit *L. phlaeas* eine Zielart erneut bestätigt werden. Mit nun 9 Arten ist auch hier ein deutlicher Zuwachs zu verzeichnen.

Fazit

Durch die Freistellungsmaßnahmen und die jährliche Pflegemahd können bereits Erfolge bei der Entwicklung der Tagfalterfauna im Gebiet dokumentiert werden. Dies ist umso erfreulicher, da anzunehmen ist, dass die ungünstigen Wettereinflüsse von 2015 und mutmaßlich auch 2017 eher hemmend auf die Etablierung der Falterzönose einwirkten.

5 Heuschrecken

Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse der semiquantitativen Erfassungen der Nullaufnahme 2015 und der Monitoringdurchgänge 2016 und 2017. Die Punkte beschreiben die Bestandsdichtestufen 1 bis 6, die x-Symbole belegen das qualitative Vorkommen der Art auf der Fläche (vgl. Erläuterungen in Kap. 3, Seite 8).

Tabelle 2: Übersicht über die 2015, 2016 und 2017 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Heuschreckenarten mit Angaben zu Gefährdung und Bestandsdichte in den Teilflächen. Wertgebende Zielarten und Flächen mit deren Vorkommen sind gelb hinterlegt.

	Rote Liste		Teilfläche					
	Bay	D	1	2	3	4/5	6	7
Tettigoniidae (Laubheuschrecken)								
<i>Phaneroptera falcata</i> (Gemeine Sichelschrecke)			••		••	• •	•	
<i>Leptophyes punctatissima</i> (Punktierte Zartschrecke)			X X X	X X X	X X X	X		X X X
<i>Conocephalus fuscus</i> (Langflügelige Schwertschrecke)			••• •	••• ••	••• ••	•• ••	••• ••	•• ••
<i>Tettigonia viridissima</i> (Grünes Heupferd)				• •	•• ••	• •	•	
<i>Decticus verrucivorus</i> (Warzenbeißer)	3	3	• •	•	• •	•		
<i>Platycleis albopunctata</i> (Westliche Beißschrecke)	3		•	•• ••	•• ••	• •	•	•
<i>Metriopectera roeselii</i> (Roesels Beißschrecke)			••• ••	• ••	••• ••	••• ••	••• ••	• ••
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> Gewöhnliche Strauchschrecke				••• ••	•• ••	•		•
Gryllidae (Grillen)								
<i>Nemobius sylvestris</i> (Waldgrille)			X X X	X X X	X X X	X	X X	X X X
Acrididae (Feldheuschrecken)								
<i>Oedipoda caerulea</i> (Blaufügelige Ödlandschrecke)	3	V		• •		•		
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Nachtigall-Grashüpfer)			••••• •••••	••••• •••••	••••• •••••	••••• •••••	••••• •••••	••••• •••••
<i>Chorthippus brunneus</i> (Brauner Grashüpfer)			••• •••	••• •••	••• •••	••• •••	••• •••	•• ••
<i>Chorthippus mollis</i> (Verkannter Grashüpfer)	3		• •	••	• •			
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (Weißrandiger Grashüpfer)							•••	••• •••
<i>Chorthippus parallelus</i> (Gemeiner Grashüpfer)			••••• •••••	••••• •••••	••••• •••••	••••• •••••	••••• •••••	••• •••
Anzahl Arten 2015:			10	7	12	8	7	5
Anzahl Arten 2016:			9	9	9	7	6	8
Anzahl Arten 2017:			10	12	10	10	8	9

Bei der Nullaufnahme 2015 wurden insgesamt 13 Heuschreckenarten im Gebiet angetroffen. Bis 2017 wuchs die Artenzahl auf 15 an. Vier Arten sind in der Roten Listen Bayerns als 'gefährdet' eingestuft (*Decticus verrucivorus*, *Platycleis albopunctata*, *Oedipoda caerulescens*, *Chorthippus mollis*). Diese vier Arten sind auch charakteristische Bewohner von Sandmagerasen und offensandigen Biotopen. Sie wurden daher als Zielarten der Erfolgskontrolle im vorliegenden Projekt definiert. Weitere Zielarten, wie die Kurzflügelige Beißschrecke (*Metrioptera brachyptera*) und die Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*) können potenziell noch hinzukommen.

Bei den Nicht-Zielarten konnten 2017 die folgenden Beobachtungen gemacht werden: *Phaneroptera falcata* erlitt nach den Freistellungsmaßnahmen einen drastischen Bestandseinbruch auf den Untersuchungsflächen. Dies war zu erwarten, da die Art staudenreiche, dicht bewachsene Ruderalfluren bevorzugt. auch 2017 konnte die Art nur in einer Fläche als Einzelnachweis registriert werden. *Leptophyes punctatissima* weist Vorkommen in allen Flächen außer 6 auf. Diese kryptische Art (klein, gut getarnt, Rufe können nur mit Ultraschalldetektor wahrgenommen werden) bevorzugt blütenreiche Rudervegetation. Ähnliche Ansprüche stellt die sehr vagile (gut flugfähig und ausbreitungsfreudig) *Conocephalus fuscus* an ihren Lebensraum, wobei die Fortpflanzung andernorts an Binsenbeständen erfolgt. Die Art ist in Einzugsbereichen von Flusstälern überall verbreitet. *Pholidoptera griseoptera*, eine Bewohner halbschattiger, eher kühlfeuchter Krautsäume erlebte nach den Freistellungen ebenfalls einen starken Bestandseinbruch. 2017 wurde kein Tier im Gebiet angetroffen, was auch auf ein generell ungünstiges Jahr für diese Art hinweist. Der Bearbeiter erlebte schon in anderen Projekten ähnlich dramatische Einbrüche bei dieser Art ebenso wie auch Massenauftritten in anderen Jahren. Die Waldgrille *Nemobius sylvestris* ist im Gebiet auf allen Flächen im Bodestreu besonner Gebüsch vorhanden. Bei den ubiquitären Arten der Gattung *Chorthippus* (*Ch. biguttulus*, *Ch. brunneus*, *Ch. parallelus*) kann im Gebiet eine gleichmäßige Verbreitung über alle Flächen des Gebietes festgestellt werden. Dies zeigt an, dass auch die freigestellten Bereiche nunmehr ein gutes Angebot an Gräsern als ausschließliche Nahrung der Feldheuschrecken aufweist. Zur Kategorie der Ubiquisten zählt auch *Ch. albomarginatus*, welcher sich seit letztem Jahr über die Fläche 7 nunmehr auch auf Fläche 6 ausgebreitet hat. Bei dieser Art liegt möglicherweise eine Einwanderung von außerhalb, ggf. aus den Kanalböschungen, vor.

Von den Zielarten wurde *Decticus verrucivorus* 2017 auf Referenzfläche 1 und in Fläche 2 angetroffen. Für Fläche 2 ist das ein Beleg für das erfolgreiche Pflegemanagement. Der Ausfall der Art an den vorjährigen Fundorten Fläche 3 und 4/5 ist dagegen nicht auf schlechte Habitateignung zurückzuführen: Die Art kommt natürlicherweise nur in geringer Individuendichte vor, so dass ein individueller Wechsel der Tiere zwischen Fläche 2, 3 und 4/5 jederzeit möglich ist. Wichtig ist, dass die Art überhaupt im Bereich der freigestellten und extensiv gemähten Flächen auftritt und langfristig auch eine Zunahme der Individuenzahl erfolgt. Beides kann bestätigt werden: Wurden 2015 und 2016 jeweils insgesamt nur 2 Individuen gezählt, konnten 2017 13 Tiere (i.d.R. stridulierende ♂♂) registriert werden.

Platycleis albopunctata erlebte nach ihrem ersten Auftreten im vergangenen Jahr mit Vorkommen auf zwei Pflegeflächen nun eine rasante Ausbreitung im Gebiet: 2017 war die Art

auf allen Flächen vertreten. Neben der inzwischen überwiegend guten Eignung der Pflegeflächen muss wohl auch konstatiert werden, dass das aktuelle Jahr und ggf. auch die vorangegangenen generell für die Art günstige Entwicklungsbedingungen geboten hat. Bezüglich der Projektziele kann die Neubesiedlung durch diese Magerrasenart in jedem Fall als großer Erfolg eingestuft werden.

Bei *Oedipoda caerulescens* stagniert dagegen die Bestandsentwicklung. Erst im Rahmen der letzten Begehung im August konnte lediglich ein Tier der Art auf Fläche 2 aufgescheucht werden. Dies ist ein unbefriedigendes Ergebnis. Da die Pflegeflächen aber keinen geringeren Anteil an Offensandstellen aufweisen als im Vorjahr und insgesamt auch mehr als ursprünglich, ist dieser Rückgang der Art eher nicht mit dem Pflegemanagement in Verbindung zu bringen. Lediglich auf Fläche 6, wo die Art aber vorher auch noch nicht vorkam, hat der liegengelassene Filz aus Mahdgut dafür gesorgt, dass potenzielle Habitatbereiche für die Art nicht nutzbar waren. Möglicherweise gehört die Art auch zu jenen, die infolge ungünstiger Witterungseinflüsse im Frühjahr oder in vorangegangenen Jahren allgemeine Bestandseinbrüche erleiden musste. Dies ist aber Spekulation, dem Bearbeiter liegen keine Kenntnisse über die Situation der Art in anderen Gebieten vor.

Chorthippus mollis trat 2017 wieder in der Referenzfläche 1 sowie in Fläche 2 und 3 auf. Somit liegt eine fortschreitende Besiedlung der Pflegeflächen aus dem Donorbestand von Fläche 1 vor. Insbesondere das neue Auftreten in Fläche 2, darüber hinaus mit mehreren Individuen (stridulierende ♂♂) ist ein weiterer großer Erfolg des Pflegemanagements.

Bezüglich der Artenzahlen und Bestandsentwicklungen auf den einzelnen Flächen können folgende Anmerkungen gemacht werden:

Referenzfläche 1 weist mit ± 10 Arten einen relativ konstanten Artenbestand auf. Während *Ph. falcata* 2017 fehlte, kam die sich rasant ausbreitende Zielart *P. albopunctata* neu hinzu. Die Fläche ist Donorhabitat (Ausbreitungszentrum) von zwei Zielarten (*D. verrucivorus*, *Ch. mollis*).

Bei **Fläche 2**, dem ehemals völlig verbuschten Südabschnitt der Freileitungstrasse, fand ein Wandel im Artenspektrum statt: Die gebüschartigen Arten und Bewohner strukturreicher Säume und Staudenfluren nahmen auf der Fläche deutlich ab (*Ph. falcata*, *T. viridissima*, *C. fuscus*, *Ph. griseoptera*) während die ubiquitären Offenlandarten die Fläche schnell neu besiedelten (*Chorthippus*-Arten). Hinzu kamen im Laufe von nur zwei Jahren alle vier Zielarten des Projektes. Die Artenzahl erhöhte sich von 7 über 9 auf den aktuellen Höchstwert des Gebietes mit 12 Arten. Somit weist die Fläche 2 eine großartige Entwicklung bezüglich der naturschutzfachlichen Zielsetzung auf. Künftig ist eine Stabilisierung der Vorkommen und Zuwachs der Bestandsdichten zu erhoffen.

Fläche 3 erlitt durch die Entbuschung und Mahd eine Reduktion des Struktureichtums, welcher vorher einem breiten Artenspektrum passende Lebensraumverhältnisse bot. Die Artenzahl ging von 12 (Höchstwert des Gebietes) auf 9 zurück, stieg aber 2017 wieder auf 10 an,

darunter die neu hinzugekommene Zielart *P. albopunctata*. Es kann eine insgesamt positive Entwicklung bestätigt werden.

Fläche 4/5 zeigt mit 10 Arten eine ebenfalls ansteigende Tendenz der Artenvielfalt an. *O. caerulea* wurde leider 2016 und 2017 nicht mehr angetroffen. Der im vergangenen Jahr neu nachgewiesene *D. verrucivorus* fehlte 2017 ebenfalls. Dafür wurde *P. albopunctata* erfreulicherweise wieder bestätigt. Die fehlenden Nachweise der beiden vorgenannten Zielarten sind nicht alarmierend, da beide Arten durchaus auf den Flächen vorkommen könnten. Insgesamt sind die Bestandsdichten von *O. caerulea* und *D. verrucivorus* im Gesamtgebiet (noch) so gering, dass Wechsel zwischen den Flächen und gelegentliche Ausfälle nicht zu einer Negativbewertung der betreffenden Fläche führen dürfen. Mit zunehmender Konsolidierung als Sandmagerrasen sollte in Zukunft mit beständigerem Vorkommen der genannten Arten zu rechnen sein.

Auch **Fläche 6** verlor im Rahmen der Entbuschung und Mahd an Struktureichtum. Hier nahm die Artenzahl ebenfalls zunächst etwas ab und stieg dann wieder leicht an (8 Arten). Von den Zielarten erfolgte aktuell eine Einwanderung von *P. albopunctata*, die übrigen Arten fehlen (noch) in der Fläche. Angesichts des mageren sandigen Substrates dürfte aber auch hier langfristig eine positive Entwicklung in Richtung strukturreicher Sandmagerrasen mit möglicher Besiedlung durch weitere Zielarten möglich sein. Wie bereits mehrfach erwähnt, war das Liegenlassen des Mahdgutes vom Juli eher kontraproduktiv für die o.g. Entwicklung.

Fläche 7 wurde bei der Nullaufnahme in ihrem Habitatpotenzial unterschätzt. Die sehr gestörte "Baunebenfläche" des Jahres 2015 mit nur fünf ubiquitären Arten gewann an Strukturen und Vielfalt bei weiterem Vorhandensein magerer offener Bodenstellen. 2016 erhöhte sich das Artenspektrum auf 8, 2017 auf 9 Arten. Mit *P. albopunctata* konnte nunmehr auch die erste Zielart auf der Fläche verzeichnet werden.

Fazit

Durch die Freistellungsmaßnahmen und die jährliche Pflegemahd sind schon nach zwei Jahren große Erfolge bei der Entwicklung der Heuschreckenfauna im Gebiet festzustellen.

6 Beibeobachtungen

Auf Monitoringfläche 3 wurde am 22.07.2017 eine **Zauneidechse** beobachtet.

Aus Referenzfläche 1 wurde am 22.07.2017 ein **Rebhuhn**-Paar aufgescheucht.

7 Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Freistellungsmaßnahmen und die anschließende Mahd stellten dramatische Veränderungen in einem großen Teil der Untersuchungsflächen dar. Es wurden bisherige Lebensräume für an Gehölze gebundene sowie für Staudenfluren bewohnende Schmetterlings- und Heuschreckenarten bis auf kleine Restinseln und randliche Säume stark reduziert. Im Gegenzug führten die Entbuschungen zu einer flächigen Zunahme an Offenland-Lebensräumen, die dank des mageren, sandigen Untergrundes mittelfristig zu Magerrasen entwickelt werden können. Zur Ausmagerung erfolgt jeweils im Juli eine flächige Mahd des Aufwuchses.

Bei den **Tagfaltern** sind erste Maßnahmenenerfolge erkennbar: Die Zielarten *Lycaena phlaeas*, *Issoria lathonia* und *Boloria dia* haben sich auf den Pflegeflächen eingefunden, wenn auch bisher nur als Einzeltiere. Als Erfolg ist außerdem die teilweise deutliche Zunahme der Artenzahlen auf den Pflegeflächen zu werten. Dies ist umso bemerkenswerter, da die vergangenen Jahre teilweise ungünstige Witterungsverläufe für die Tiergruppe aufwiesen, was zu starken Bestandseinbrüchen bei manchen Arten in Bayern führte. Eine Zunahme der sog. "Grasfalter" auf den ehemaligen Rodungsflächen zeigt, dass sich neben Ruderalstauden und Wildkräutern dort auch eine Grasflora zunehmend entwickelt.

Bei den **Heuschrecken** können außerordentliche Erfolge im Zuge der initialen Freistellungen und der anschließenden Pflegemahden verzeichnet werden: Die Zielarten *Decticus verrucivorus*, *Platycleis albopunctata* und *Chorthippus mollis* haben sich progressiv in die Pflegeflächen ausgebreitet. Darüber hinaus ergab sich auch eine deutliche Zunahme bei der Artenvielfalt in den Maßnahmenflächen. Die Zunahme der Bestandsdichten bei den ubiquitären *Chorthippus*-Arten auf den Rodungsflächen ist ein zuverlässiger Indikatoren für die sukzessive Erhöhung des Grasanteiles in den Rodungsflächen. Lediglich der Zielart *Oedipoda caerulea* muss aktuell eine stagnierende Bestandsentwicklung attestiert werden. Der Grund liegt aber vermutlich nicht im Pflegemanagement, da geeignete Habitatstrukturen (offene Sandflächen, Sandmagerrasen) mindestens im gleichen Maße vorhanden sind wie früher.

Insgesamt können die bisher durchgeführten Maßnahmen als gelungen und günstig für die Förderung xerothermophiler Magerrasenbewohner der Tagfalter- und Heuschreckenfauna bewertet werden. Da zunächst die Dominanz schnell wüchsiger ruderaler Pflanzen unterbunden werden sollte, ist die mehrfache Mahd eine grundsätzlich geeignete Maßnahme zur Ausmagerung. Da 2016 und 2017 die Mahd im Juli erfolgte, einem Zeitraum, in dem die meisten Heuschreckenarten gerade in der Larvalentwicklung oder in der beginnenden Fortpflanzung sind, wirkte sie sich vermutlich etwas bestandsmindernd auf die Heuschreckenfauna aus. Dies kann aber hingenommen werden, wenn das Mahdgut ein paar Tage - jedoch nicht wesentlich länger - auf der Fläche verbleibt und anschließend abtransportiert wird. Der Ausmagerungseffekt ist langfristig sehr wünschenswert, so dass geringfügige Beeinträchtigungen bei den Heuschreckenabundanzen hingenommen werden können. Leider war 2017 ein Teil des Mahdgutes auf Fläche 6 "vergessen" worden, so dass ein verfilzter Teppich über Teilen der Offensandflächen lag. Dies sollte in Zukunft unbedingt vermieden werden.

Nach hinreichend gelungener Ausmagerung und Aufwuchs typischer Sandmagerrasenvegetation sollte das Flächenmanagement auf Pflegemahd einmal jährlich im Herbst umgestellt werden. Dabei sollten dann alternierende Teilbereiche (ca. 1/4 der Flächen) in jedem Jahr stehen bleiben. Diese Altgrasfluren können dann im darauffolgenden Jahr wieder gemäht werden. Insgesamt sollte ein zentraler offener Sandkorridor entstehen, der von randlichen Stauden- und Gehölzsäumen flankiert wird.

Die Fortsetzung des Monitorings der Artbestände der Tagfalter und Heuschrecken wird empfohlen. So können die Erstpflegemaßnahmen sowie nachfolgende Pflegeeingriffe in ihrer Wirkung auf die Tiergruppen geprüft und Erfolge langfristig dokumentiert werden. Aufgrund der Überlagerung von Erfassungsergebnissen durch Bestandsschwankungen infolge externer Faktoren wie Witterung oder auch natürlicher artspezifischer Schwankungen ist - zumindest in den ersten fünf Jahren nach Maßnahmenbeginn - eine jährliche Erfassung sinnvoll.

8 Literatur

- BRÄU, M., BOLZ, R., KOLBECK, H., NUNNER, A., VOITH, J. & WOLF, W. (2013): Tagfalter in Bayern. - Ulmer, Stuttgart, 784 S.
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2012): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). - Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70 (3), 704 S.
- MAAS, S., DETZEL, P. & STAUDT, A. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. - In: Bundesamt für Naturschutz: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). - Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70 (3): 577-606.
- PRÖSE, H., SEGERER, A.H. & KOLBECK, H. (2003): Rote Liste gefährdeter Kleinschmetterlinge (Lepidoptera: Microlepidoptera) Bayerns. – Schr.-R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 166: 234–268.
- SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G. (2003): Heuschrecken in Bayern. – Stuttgart, Ulmer; 515 S.
- SETTELE, J., STEINER, R., REINHARDT, R. & FELDMANN, R. (2005): Schmetterlinge - Die Tagfalter Deutschlands. - Stuttgart, Ulmer, 256 S.
- VOITH, J., BECKMANN, A., SACHTELEBEN, J., SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G. (2016a) Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken (Saltatoria) Bayerns. - Bayer. Landesamt für Umwelt, 14 S.
- VOITH, J., BRÄU, M., DOLEK, M., NUNNER, A. & WOLF, W. (2016b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns. - Bayer. Landesamt f. Umwelt, 19. S.
- WAEBER, G. (2015): Nullaufnahme vor Ausgleichs- und Pflegemaßnahmen im Bereich einer Freileitung am Agnes-Gerlach-Ring in Nürnberg/Katzwang. - Unveröff. Bericht im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes Nürnberg e.V., 16 S.
- WAEBER, G. (2016): Erfolgskontrolle von Ausgleichs- und Pflegemaßnahmen im Bereich einer Freileitung am Agnes-Gerlach-Ring in Nürnberg/Katzwang - Tiergruppen Tagfalter und Heuschrecken (Monitoring 2016). - Unveröff. Bericht im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes Nürnberg e.V., 20 S.