

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

## Tiergruppen Tagfalter und Heuschrecken (Monitoring 2016)



### Auftraggeber

Landschaftspflegeverband Nürnberg e.V.  
Nürnberg

### Auftragnehmer

Ökologisch-Faunistische Arbeitsgemeinschaft  
Schwabach

### Bearbeiter

Georg Waeber

### Stand der Bearbeitung

November 2016

*Lycaena phlaeas* (Kl. Feuerfalter)

## Inhalt

1	Einleitung und Projektgebiet.....	2
2	Untersuchungsflächen.....	2
3	Methode.....	10
4	Tagfalter.....	11
5	Heuschrecken.....	15
6	Zusammenfassung und Empfehlungen.....	18
7	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 aktuell entstehenden Bebauung und dem Kanal bis zur Gaulnhöfer Straße.

Der naturschutzfachliche Erfolg der Freistellung sowie weiterer Pflegemaßnahmen in der Folgezeit (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](http://www.oefa-bayern.de)) beauftragt. Eine Nullaufnahme zur Dokumentation des Ist-Zustandes vor Beginn der Maßnahmen wurde im Jahr 2015 durchgeführt (WAEBER 2015).

Der vorliegende Bericht beschreibt nun die Entwicklung der Heuschrecken- und Tagfalterbestände auf den Untersuchungsflächen nach der erfolgten Freistellung im Winter 2015/16 und einer Ausmagerungsmahd im Juli 2016. Die nachfolgenden Ausführungen bauen auf den Basisinformationen des vorjährigen Berichtes 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 nun begonnenen Monitoring getrennt erfasst, um lokale Bestandsentwicklung von Zielarten und Artengemeinschaften differenziert verfolgen zu können. Allerdings waren 2016 die Fläche 4 und 5 strukturell nicht mehr gegeneinander abzugrenzen. Sie glichen sich derart, dass sie bis auf weiteres als Fläche 4/5 zusammengefasst werden.

Die Abbildung 1 zeigt das Projektgebiet mit der aktuellen Abgrenzung der Untersuchungsflächen. Die Satellitenaufnahme stammt von Oktober 2015. Die Rodungsmaßnahmen auf den Flächen 2, 3, 5 und 6 erfolgten erst danach. Im Frühjahr und Sommer 2016 präsentierten sich diese Pflegebereiche als Offenland mit einzelnen Restgebüschchen, initialem Aufwuchs von Ruderalpflanzen und Wildkräutern sowie mit teilweise hohem sandigem Rohbodenanteil. In den nachfolgenden Flächenbeschreibungen werden die "Vorher-Nachher"-Zustände auf den Pflegeflächen mit Vergleichsfotos dokumentiert.

Abbildung 1: Luftbildübersicht des Untersuchungsgebietes mit Abgrenzung der Monitoringflächen. Grundlage: Google earth; Aufnahmedatum 12.10.2015.



### 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. Die Fläche wird durch Pflagemahd offen gehalten.

Abbildung 2: Teilfläche 1 von Westen aus fotografiert [Aufnahmedatum: 06.06.2016].



## Teilfläche 2

Teilfläche 2 war 2015 stark verbuscht. Es lag ein dichter Gehölzbestand vor mit vorgelager-tem Gestrüpp aus Brombeere, ruderalen Stauden und Gräsern. Die Fläche wurde im Rah- men der Ausgleichsmaßnahmen im Winter 2015/16 komplett freigestellt und im Juli nochmal zur Ausmagerung gemäht.

Abbildung 3: Teilfläche 2 von Westen aus fotografiert [Aufnahmedatum: 20.07.2015].



Abbildung 4: Teilfläche 2 von Westen aus fotografiert [Aufnahmedatum: 06.06.2016].



### Teilfläche 3

Der heterogene Bewuchs auf Teilfläche 3 mit dichter Gras- und Ruderalflur sowie mit einer Gebüschreihe wurde fast vollständig entbuscht. Im Bereich des Trampelpfades ist punktuell offener Sandboden vorhanden.

Abbildung 5: Teilfläche 3 von Osten aus fotografiert [Aufnahmedatum: 04.08.2015].



Abbildung 6: Teilfläche 3 von Osten aus fotografiert [Aufnahmedatum: 06.06.2016].



### Teilfläche 4/5

Die Fläche 5, auf der die Kiefern Sukzession beseitigt wurde, glich sich strukturell dem gut ausgestatteten Sandmagerrasen der Teilfläche 4 im Frühjahr und Sommer 2016 weitgehend an. Beide Flächen werden daher als Einheit betrachtet.

Abbildung 7: Teilfläche 4 von Süden aus fotografiert [Aufnahmedatum: 20.07.2015].



Abbildung 8: Teilfläche 4(5) von Süden aus fotografiert [Aufnahmedatum: 06.06.2016].



Abbildung 9: Teilfläche 5 von Süden aus fotografiert [Aufnahmedatum: 04.08.2015].



Abbildung 10: Teilfläche (4/5) von Süden aus fotografiert [Aufnahmedatum: 06.06.2016].



### Teilfläche 6

Auf Teilfläche 6 wurde der Gehölzstreifen (Birken) komplett gerodet. Der gesamte Bereich war 2016 eine magere, aber deutlich ruderal beeinflusste Bracheflur, die gemäht wurde.

Abbildung 11: Teilfläche 6 von Westen aus fotografiert [Aufnahmedatum: 20.07.2015].



Abbildung 12: Teilfläche 6 von Westen aus fotografiert [Aufnahmedatum: 06.05.2016].



## Teilfläche 7

Teilfläche 7 war 2015 stark beeinflusst durch die Baumaßnahmen des Wohngebietes und den Neubau einer asphaltierten Stichstraße. Es erfolgten keine Pflegemaßnahmen, so dass sich die Freiflächen als Ruderalfluren weiter entwickelten.

Abbildung 13: Teilfläche 7, nördlicher Abschnitt, von Norden aus fotografiert [Datum: 04.08.2015].



Abbildung 13: Teilfläche 7, nördlicher Abschnitt, von Süden aus fotografiert [Datum: 06.06.2016].



### 3 Methode

Die Tagfalter- und Heuschreckenbestände wurden im Rahmen von fünf Begehungen an den Terminen 06.05., 06.06., 24.06., 25.07. und 26.08.2016 kartiert. Die Witterungsbedingungen waren mit sonnigem, trockenem Wetter und Temperaturen zwischen 25 und 32 °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 <sup>2</sup>
Dichte 2 (●●)	2-4 Tiere / 25 m <sup>2</sup>
Dichte 3 (●●●)	5-10 Tiere / 25 m <sup>2</sup>
Dichte 4 (●●●●)	11-20 Tiere / 25 m <sup>2</sup>
Dichte 5 (●●●●●)	21-40 Tiere / 25 m <sup>2</sup>
Dichte 6 (●●●●●●)	≥ 41 Tiere / 25 m <sup>2</sup>

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. Somit war für 2016 mit eher unterdurchschnittlichen Bestandsgrößen zu rechnen, unabhängig von der Habitatqualität.

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

Tabelle 1: Übersicht über die **2015** und **2016** 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	
<b>Familie HesperIIDae (Dickkopffalter)</b>									
<i>Thymelicus lineola</i> (Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter)			1						
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter)			1			1			
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Rostfarbiger Dickkopffalter)								1	
<b>Familie Pieridae (Weißlinge)</b>									
<i>Anthocharis cardamines</i> (Aurorafalter)				1					
<i>Pieris brassicae</i> (Großer Kohlweißling)						1			
<i>Pieris rapae</i> (Kleiner Kohlweißling)			2 5	1 10	2	3	1 2	1 7	
<i>Pieris napi</i> (Grünaderweißling)			1	1	1 1	1		1	
<i>Colias hyale</i> (Weißklee-Gelbling)	<b>G</b>					1			
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Zitronenfalter)				3					
<b>Familie Lycaenidae (Bläulinge)</b>									
<i>Lycaena phlaeas</i> (Kleiner Feuerfalter)			1 3	1	1	2			
<i>Celastrina argiolus</i> (Faulbaum-Bläuling)				1	1	1			
<i>Polyommatus icarus</i> (Gemeiner Bläuling)			1 1	1	1	2 7	2	1	

	Rote Liste		Teilfläche					
	Bay	D	1	2	3	4/5	6	7
<b>Familie Nymphalidae (Edelfalter)</b>								
<i>Issoria lathonia</i> (Kleiner Perlmutterfalter)								1
<i>Boloria dia</i> (Magerrasen-Perlmutterfalter)	V		1					
<i>Vanessa atalanta</i> (Admiral)			1					
<i>Vanessa cardui</i> (Distelfalter)			1	2		1	1	1
<i>Aglais urticae</i> (Kleiner Fuchs)							1	
<b>Familie Satyridae (Augenfalter)</b>								
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Kleines Wiesenvögelchen)			2 4		2	2 4	2 2	2
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Schornsteinfeger)				2 1		1	6	
<i>Maniola jurtina</i> (Großes Ochsenauge)			2 1		2 1	3	2	
<i>Melanargia galathea</i> (Schachbrett)			1		2	6	1	1
			7 10	3 8	6 4	7 8	6 5	1 7

Das Gesamtartenspektrum erhöhte sich im Rahmen des Monitorings 2016 um sieben Arten (*T. sylvestris*, *O. sylvanus*, *A. cardamines*, *C. hyale*, *G. rhamnii*, *I. lathonia*, *B. dia*) auf insgesamt 21 bisher im Untersuchungsraum nachgewiesene Arten. Vier Arten, die 2015 als Einzeltiere angetroffen wurden (*T. lineola*, *P. brassicae*, *V. atalanta*, *A. urticae*), erschienen 2016 nicht auf den Flächen, sind aber aufgrund ihrer allgemeinen Häufigkeit mit Sicherheit weiter im Gebiet vertreten. Von den neu nachgewiesenen Arten sind bis auf zwei ebenfalls alle relativ anspruchslose Ubiquisten. *Boloria dia* als Zeigerart für Magerrasen steht auf der Vorwarnliste und wurde in der Referenzfläche 1 angetroffen. Diese Art wird als Zielart für die Projektflächen definiert (gelbe Schattierung in der Tabelle). Bei *Colias hyale* ist der Gefährdungsstatus unklar. Es wird aufgrund der Verwechselbarkeit mit ähnlichen Arten vorläufig eine allgemeine Gefährdung angenommen (Status G). Diese Art findet sich auf tendenziell frischem, extensivem Grünland und wurde mit einem Tier auf Fläche 4/5 nachgewiesen. Da der Lebensraum eigentlich nicht typisch ist, wird *C. hyale* vorerst nicht als Zielart eingestuft.

*Lycaena phlaeas* und *Issoria lathonia* weisen zwar keinen Gefährdungsstatus auf. Sie sind aber charakteristische Arten der trockenwarmen Sandfluren. Da dies der zu fördernde Habitattyp im Projektgebiet ist, werden diese beiden Arten ebenfalls als Zielarten definiert. Nachweise von *L. phlaeas* gelangen - wie erwartet - in beiden Jahren auf der Referenzfläche 1 und - schon als erster Maßnahmenenerfolg wertbar - auf den freigestellten Flächen 2, 3 und 4. *I. lathonia* wurde 2016 auf Fläche 7 angetroffen, die aufgrund des flachgründiges Substrates einen noch sehr lückigen Ruderalbewuchs aufwies.

Der direkte Vergleich der Artbestände 2015 zu 2016 ist nicht nur wegen der außergewöhnlichen Witterungsverhältnisse im Vorjahr schwierig, sondern auch wegen der unterschiedlichen Untersuchungszeiträume: 2015 begann die Kartierung erst im Sommer, so dass frühjahrsaktive Arten nicht mehr erfasst werden konnten (z.B. *A. cardamines*) oder nur deren zweite Generation. Das Monitoring 2016 umspannte den Zeitraum des gesamten phänologischen Spektrums der Falterfauna. Somit sind Bestandszunahmen auf einzelnen Flächen nicht generell dem Pflegemanagement zuzuordnen. Dies dürfte z.B. auf Fläche 1 zutreffen, wo die Pflege (Mahd) konstant blieb, 2016 aber drei Arten mehr vorgefunden wurden. Eine Art, die nur im Sommer Flug-, Paarungs- und Eiablagezeit hat und daher 2015 und 2016 unter gleichen Erfassungsbedingungen angetroffen werden konnte, ist der Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*), ein Bewohner trockener, extensiv genutzter Wiesen und Magerrasen. Diese Art erlitt durch die Witterung 2015 wohl erhebliche Bestandseinbußen, die 2016 zu nur zwei gezählten Individuen im ganzen Gebiet (auf Fläche 1 und 7) führten. Die Art sollte eigentlich von den Freistellungsmaßnahmen profitieren und daher in Abundanz zunehmen. Offensichtlich muss sie sich aber erst von den Auswirkungen des Dürrejahres 2015 erholen.

**Fläche 1**, weist - auch bereits 2015 - als Referenz für einen bereits gut strukturierten Sandmagerrasen im Gebiet (u.a. Vorkommen von Sandgrasnelke) das höchste Artenspektrum der Untersuchungsflächen auf. Aktuell wurden 10 Arten festgestellt, darunter die Zielart *B. dia*. Es besteht Hoffnung, dass diese Art in den nächsten Jahren auch die benachbarten Pflegebereiche besiedelt. Gleiches gilt für *L. phlaeas*, welcher sogar 2016 schon auf den anderen Flächen angetroffen wurde.

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 eine Rohbodenfläche mit einzelnen Reststräuchern und initialem Bewuchs (Anflug) von Ruderalpflanzen und Gräsern vorlag. Neben den drei gehölzaffinen Saumarten des Jahres 2015 gesellten sich aktuell bereits fünf weitere ubiquitäre Falterarten hinzu, u.a. auch *L. phlaeas* als Charakterart offensandiger Lebensräume.

**Fläche 3** wies 2015 einen höheren Strukturreichtum auf als nach der Freistellung: Zugunsten der Förderung offener, besonnter Magerrasen wurden die Stauden- und Gehölzbestände weitgehend beseitigt. Daher ist nicht verwunderlich, dass hier der Artenreichtum (auf niedrigem Niveau) aktuell abnahm (2015: 6 Arten; 2016: 4 Arten). Langfristig besteht aber die Hoffnung, dass hier die Artenzahl steigen wird und v.a. auch Zielarten hochwertiger Sandmagerrasen einwandern. Bereits jetzt konnte *L. phlaeas* hier nachgewiesen werden.

**Fläche 4/5** konnte im vergangenen Jahr noch deutlich in einen recht gut ausgestatteten Sandmagerrasen und in eine mit Kiefersukzession lückig bestandene, von Pferden überweidete (viele Kotreste) Ruderalfläche unterschieden werden. Durch die Freistellungsmaßnahmen in diesem verzahnten Bereich wurde der Magerrasen etwas degradiert (gegrubbert?) und die Ruderalfläche von Aufwuchs und Verschmutzung abgeräumt. Beide ursprünglich getrennt erfassten Flächen ähnelten sich 2016 so, dass eine getrennte Betrachtung nicht mehr sinnvoll war. Daher sind Fläche 4 und 5 zur Monitoringfläche 4/5 fusioniert. Hinsichtlich

der Falterfauna unterschieden sich 2015 die beiden ursprünglichen Teilflächen noch erheblich: Auf dem im Sommer stark verdorrten Magerrasen fanden sich lediglich drei Arten, im frischeren Ruderalbereich sieben Arten (inklusive derselben Arten wie in Fläche 4). 2016 wurden in diesem nunmehr einheitlichen Habitat, welches neben vielen offen-sandigen Bodenstellen eine abwechslungsreiche Gras- und Wildkrautflora (teilweise blütenreich), aufwies, acht Falterarten nachgewiesen. Unter diesen waren *C. hyale* und die Zielart *L. phlaeas*.

Auf **Fläche 6** erfolgte die Rodung des Gehölzstreifens am Südrand sowie Mahd. Der Lebensraumkomplex war 2015 strukturreich mit hochwertigen Sandmagerrasen-Strukturen und ruderalen Stauden. 2016 präsentierte sich die Fläche kurzrasig und sehr einheitlich. Daher fand hier keine Zunahme des Artenreichtums statt, sondern die gehölzaffinen Arten wie *A. hyperantus* und *M. jurtina* fielen sogar weg, sowie z.B. auch die Wiesen- und Magerrasenart *M. galathea*, die aber unter normalen Umständen sicher auf der Fläche zu erwarten wäre (siehe Erläuterungen zu der Art oben). In Zukunft ist auf der Fläche eine Artzunahme und auch die Zuwanderung von Zielarten, wie z.B. *L. phlaeas* und *B. dia* sehr gut möglich.

Die 2015 stark durch Baumaßnahmen beeinträchtigte, ruderale **Fläche 7** am Ostrand des Gebietes ließ zunächst kein besonders Entwicklungspotenzial erhoffen. 2016 zeigte sich die Fläche aber erstaunlich strukturreich mit offenbar doch recht flachgründigem, magerem Substrat. Für die Falterfauna sind blütenreiche Flächen als Nahrungs- und Eiablagehabitat günstig und wichtig. Daher konnte hier ein deutlicher Artenzuwachs von einer Art (2015) zu sieben Arten (2016) beobachtet werden. Es sind - wie überall - vor allem Ubiquisten. Die offen-sandigen Bodenstellen waren aber auch für die Zielart *I. lathonia* attraktiv. Hier muss sich zeigen, ob die Fläche auch künftig ein so heterogenes Bewuchsbild behält und sich mittels Pflege zu einem Magerrasen weiterentwickelt.

Insgesamt lassen sich durch die erfolgten Freistellungsmaßnahmen schon erste, kleine Erfolge bei der Entwicklung der Tagfalterfauna im Gebiet feststellen. Diese werden aber überlagert von den Auswirkungen der pessimalen Witterungsbedingungen des vergangenen Jahres, die insbesondere die Bestände von *Melanargia galathea* stark betroffen haben.

Als Erfolg kann gewertet werden, dass sich die Zeiger- und Zielarten *Lycaena phlaeas* und *Issoria lathonia* in die Pflegebereiche ausgebreitet hat. Mit *Boloria dia* in Fläche 1 konnte nun auch eine anspruchsvolle Magerrasenart im Gebiet festgestellt werden, die von der Referenzfläche in die Pflegeflächen bei entsprechender Habitatentwicklung direkt einwandern kann. Dass einzelne Flächen (z.B. Fläche 3 und 6) im ersten Jahr des Monitorings stagnierende Falterbestände aufwiesen, ist mit den recht intensiven Eingriffen und der nun etwas einheitlicheren ("ärmeren") Strukturierung der Flächen (gegenüber dem Habitatmosaik im Vorjahr) zu erklären. Möglicherweise verschwindet dort der Artenmix verschiedener Ökotypen und somit auch ein Teil des Artenreichtums. Dafür ist aber langfristig die Ansiedlung von stenöken Magerrasenarten möglich, was insgesamt zu einer höheren naturschutzfachlichen Wertigkeit der Flächen führt und einen Beitrag zum Erhalt seltener und gefährdeter Arten und Lebensräume leistet.

## 5 Heuschrecken

Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse der semiquantitativen Erfassungen der Nullaufnahme 2015 und des aktuellen Monitorings 2016. 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 10).

Tabelle 2: Übersicht über die **2015** und **2016** im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Heuschreckenarten mit Angaben zu Gefährdung und Bestandsdichte 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
<b>Tettigoniidae (Laubheuschrecken)</b>								
<i>Phaneroptera falcata</i> (Gemeine Sichelschrecke)			••		••	•	•	
<i>Leptophyes punctatissima</i> (Punktierte Zartschrecke)			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>Metrioptera roeselii</i> (Roesels Beißschrecke)			••• ••	•	••• ••	••• ••	•• ••	•
<i>Pholidoptera griseoptera</i> Gewöhnliche Strauchschrecke				••• ••	•• •	•		•
<b>Gryllidae (Grillen)</b>								
<i>Nemobius sylvestris</i> (Waldgrille)			x x	x x	x x		x	x x
<b>Acrididae (Feldheuschrecken)</b>								
<i>Oedipoda caerulescens</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)			••••• •••••	•• ••	••••• •••••	••••• •••••	••••• •••••	•• ••
<b>Anzahl Arten 2015:</b>			<b>10</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
<b>Anzahl Arten 2016:</b>			<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

Bei der Nullaufnahme 2015 wurden insgesamt 13 Heuschreckenarten im Gebiet angetroffen. 2016 waren es 14 Arten, wobei zwei (*Platycleis albopunctata*, *Chorthippus albomarginatus*) neu hinzukamen während *Phaneroptera falcata* nicht wieder festgestellt wurde. In der neu erschienenen Roten Listen Bayerns sind vier Arten als 'gefährdet' eingestuft (*Decticus verrucivorus*, *Platycleis albopunctata*, *Oedipoda caerulescens*, *Chorthippus mollis*). *O. caerulescens* ist gemäß Bundesartenschutzverordnung (BArtSchVO) besonders geschützt.

Die vier Rote-Liste-Arten *D. verrucivorus*, *P. albopunctata*, *O. caerulescens* und *Ch. mollis* sind charakteristische Bewohner von Sandmagerrasen und - im Falle von *Oedipoda* - auch offener Sandflächen. Da diese Habitats den Zielvorstellungen wertgebender Lebensräume im lokalen naturräumlichen Umfeld entsprechen, werden die vier Arten als Zielarten dieses Projektes definiert. Weitere Zielarten, wie die Kurzflügelige Beißschrecke (*Metrioptera brachyptera*) und die Gefleckte Keulenschrecke (*Myrmeleotettix maculatus*) können potenziell noch hinzukommen.

Das Fehlen von Nachweisen von *Ph. falcata* 2016 auf den Pflegeflächen ist nicht verwunderlich, da die Art staudenreiche, dicht bewachsene Ruderalfluren bevorzugt und die freigestellten Flächen im Juli gemäht wurden. Jedoch wäre die Art auf der Referenzfläche 1 durchaus zu erwarten gewesen. Es kann weiterhin davon ausgegangen werden, dass die Art im Gebiet vorhanden ist, aber vorerst auf die strukturreichen Saumstandorte zurückgedrängt wurde. Alle anderen Arten von der Nullaufnahme 2015 konnten 2016 bestätigt werden.

Die zwei neu im Gebiet nachgewiesenen Arten besitzen völlig gegensätzliche naturschutzfachliche Wertigkeiten: Die gefährdete Westliche Beißschrecke (*P. albopunctata*) ist ein xerothermophiler Bewohner schütter bewachsener Magerrasen und damit eine höchst willkommene Zielart auf den Projektflächen des Gebietes. *Chorthippus albomarginatus* ist dagegen eher ein Störzeiger, da dieser konkurrenzstarke Grashüpfer mit sehr breiter ökologischer Valenz v.a. auf Intensivgrünland lebt. Bei dieser Art würden hohe Bestandsdichten auf eher unterdurchschnittliche Lebensraumqualität hinweisen. Der Nachweis der Art in geringer Dichte auf Ruderalfläche 7 deutet auf Einwanderung aus nahegelegenen Grünflächen hin und stellt im vorliegenden Fall nur eine Bereicherung des Artenspektrums dar.

Neben der bereits erwähnten, neu nachgewiesenen *P. albopunctata*, sind die auch im Vorjahr aufgetretenen Zielarten *D. verrucivorus*, *O. caerulescens*, und *Ch. mollis* im Gebiet weiterhin vorhanden, wenn auch in jeweils sehr geringen Individuenzahlen. Der Fokus des Erfolgsmonitorings liegt auf der möglichst positiven Bestandsentwicklung dieser Arten und deren Ausbreitung in die Pflegebereiche. Und hier können trotz der vorerst noch "unfertigen" Flächenbeschaffenheiten bereits erste Erfolge verzeichnet werden: *P. albopunctata* besiedelte Fläche 2 und 4/5 neu. *D. verrucivorus* fand sich wieder in den Ursprungsbereichen von Fläche 1 (Referenz) und 3, aber nun auch in der angrenzenden Fläche 4/5.

*O. caerulescens* konnte dagegen nicht mehr auf dem Magerrasen der ehemaligen Fläche 4 angetroffen werden. Dieser Bereich zeigte 2016 aufgrund intensiver Eingriffe (Grubbern?) und auch wohl durch die Maßnahmen im Umfeld nicht mehr so klare Sandmagerstrukturen wie im Vorjahr. Daraus folgte die Zusammenführung mit Fläche 5 als insgesamt weiterhin

magere, aber deutlich krautigere Gesamtfläche 4/5. *O. caerulea* ist deshalb aber nicht aus dem Gebiet verschwunden, sondern hielt sich mit mehreren Tieren nun auf den neu geschaffenen Rohbodenfluren der Fläche 2 auf. Dies ist sehr positiv zu bewerten, da die Art künftig die ursprüngliche Altfläche (nach deren "Erholung") und bei einer Fortentwicklung zu Sandmagerrasen auch alle freigestellten Pflegeflächen besiedeln kann. Der Anfang dieses Prozesses ist schon jetzt auf Fläche 2 zu beobachten.

*Ch. mollis* trat - wie im vergangenen Jahr - wieder in der Referenzfläche 1 mit wenigen Tieren auf. Auf Fläche 3 konnte die Art nicht bestätigt werden. Da sie tendenziell langgrasige Magerrasen bevorzugt, war im Sommer Fläche 3 zu sehr abgemäht. Die Tiere werden künftig bestimmt wieder dort und möglicherweise auch in den anderen Pflegeflächen auftreten.

Diese Option der künftigen Ausbreitung und auch Bestandsstabilisierung (Zunahme der Bestandsdichten) kann für alle vier Zielarten erwartet werden, wenn die Pflegeflächen nach dem zunächst notwendigen Ausmagerungsprozess in ein Management mit jährlich einmaliger herbsthlicher Pflegemahd überführt werden.

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

Auf **Referenzfläche 1** traten bis auf *Ph. falcata* dieselben Arten wie im Vorjahr auf, was einen Rückgang der Artenzahl von 10 auf 9 bedeutete, aber immer noch als hoch bewertet werden muss. Die Fläche ist vermutlich Donorhabitat (Ausbreitungszentrum) von zwei der vier definierten 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*) und die Offenlandarten "eroberten" die Fläche teilweise mit bereits erstaunlichen Bestandsstärken (*Ch. biguttulus*, *Ch. brunneus*). Als sehr großer Erfolg ist die Neubesiedlung durch die Ödlandschrecke *O. caerulea* einzustufen. Die Artenzahl erhöhte sich von 7 auf 9, was erstaunlich hoch ist angesichts des noch "rohen" Entwicklungsstadiums der Fläche.

**Fläche 3** erlitt durch die Entbuschung und Mahd eine Reduktion des Strukturreichtums, welcher vorher einem breiten Artenspektrum passende Lebensraumverhältnisse bot. Die Artenzahl ging von 12 (Höchstwert des Gebietes) auf 9 zurück. Auch hier ist ein Wandel ähnlich Fläche 2 zu beobachten: Ein Rückgang der Bewohner strukturreicher Staudenfluren. Im Gegensatz zu Fläche 2 waren aber bereits 2015 dort auch Habitats für Wiesen- und Magerrasenarten vorhanden, so dass diese Arten 2016 nur bestätigt werden konnten, aber nicht neu einwanderten. Aufgrund der Mahd unmittelbar vor der Begehung im Juli sind die Bestandsdichten 2016 geringer als im Vorjahr.

**Fläche 4/5** wies 2015 noch als zwei getrennte Untersuchungsbereiche insgesamt 8 Arten auf (Fläche 4: 6 Arten; Fläche 5: 6 Arten), darunter die Zielart *O. caerulea* auf Fläche 4. Aktuell war die Artenzahl in dem nunmehr als ein Lebensraumkomplex betrachteten Bereich auf 7 gesunken. Während *O. caerulea* 2016 nicht auf der Fläche angetroffen wurde,

traten die zwei Zielarten *D. verrucivorus* und *P. albopunctata* erfreulicherweise hier neu auf, was auf eine positive Entwicklung in der Zukunft hoffen lässt.

Auch **Fläche 6** verlor im Rahmen der Entbuschung und Mahd an Struktureichtum. Auch hier nahm die Artenzahl von 7 auf 6 ab, was aktuell eine nur durchschnittliche Diversität bedeutet und den niedrigsten Wert des Gebietes markiert. Zielarten fehlen bisher auf der Fläche. Angesichts des mageren sandigen Substrates dürfte aber auch hier eine positive Entwicklung in Richtung struktureicher Sandmagerrasen langfristig erfolgen, so dass eine Einwanderung durch die genannten Zielarten möglich wird.

**Fläche 7** wurde bei der Nullaufnahme in ihrem Qualitätspotenzial unterschätzt. Die sehr gestörte "Baunebenfläche" des Jahre 2015 mit nur fünf ubiquitären Arten gewann an Strukturen und Vielfaltigkeit bei weiterem Vorhandensein magerer offener Bodenstellen. 2016 erhöhte sich das Artenspektrum auf 8 Arten. Diese sind zwar weiterhin nur Ubiquisten, anhand des habituellen Erscheinungsbildes im Jahr 2016 ist aber eine künftige Besiedelung durch wertgebende Arten nicht ausgeschlossen.

## 6 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 beinahe vollständig bis auf kleine Restinseln und randliche Säume reduziert. Im Gegenzug führten die Entbuschungen zu einer flächigen Zunahme an Offenland-Lebensräumen, die dank des mageren, sandigen Untergrundes zu Magerrasen entwickelt werden sollen. Aufgrund der noch deutlichen Spuren der Bodenbearbeitung und des derzeitigen Fehlens von charakteristischer Magervegetation sind diese offenen Habitate aktuell noch in einem Rohzustand, der zunächst wohl schneller von ruderaler Vegetation als von der gewünschten Sandmagerflora bewachsen wird. Daher erfolgte im Juli eine flächige Mahd des initialen Aufwuchses zur Ausmagerung.

Bei den **Heuschrecken** kann der oben beschriebene Wandel an Habitatstrukturen auch in der Veränderung der Artbestände nachvollzogen werden. Der Rückgang bei Staudenfluren bewohnenden Arten wie z.B. *Ph. falcata*, *C. fuscus* und *Ph. griseoptera* (und potenziell bei *L. punctatissima*, *T. viridissima*) ist sicherlich bedauerlich. Da diese Arten aber im Gegensatz zu den definierten Zielarten des Projektes weit verbreitet und häufig sind, ist die explizite Förderung von Sandmagerrasen in jedem Fall vorrangig gegenüber dem Erhalt von Gebüsch- und Staudenfluren. Wobei diese durchaus auch randlich als Strukturelemente im Gebiet verbleiben können und sollen.

Die Neunachweise der Zielarten *D. verrucivorus*, *P. albopunctata*, *O. caerulescens* und *Ch. mollis* in den Pflegeflächen sind als Erfolg der Maßnahmen zu werten. Da es sich bei allen bisherigen Zielarten-Nachweisen um wenige Individuen bzw. auch nur Einzeltiere handelte, kann aber noch von keiner stabilen Besiedlung auf den Pflegeflächen gesprochen werden. Jedoch ist anzunehmen, dass bei positiver Entwicklung dieser Flächen in Richtung

Sandmagerrasen in Zukunft eine Zunahme der Bestandsdichten erfolgen wird. Natürlich sind etwaige witterungsbedingte Einbrüche, wie sie z.B. bei den Tagfaltern zu verzeichnen waren, bei den Heuschrecken ebenfalls möglich.

Bei den **Tagfaltern** sind die ersten Maßnahmenerefolge nicht so deutlich, aber dennoch erkennbar: Die Zielarten *L. phlaeas* und *I. lathonia* traten in Pflegeflächen auf, eine Zuwanderung von *B. dia* aus der Referenzfläche ist mit großer Wahrscheinlichkeit zu erwarten. Die Flächen 2 und 7 erlebten bei der Tiergruppe Tagfalter die deutlichste positive Entwicklung. Bei Fläche 2 war es die komplette Freistellung, die eine nennenswerte Tagfalterzönose überhaupt erst ermöglichte und bei Fläche 7 wirkte sich der selbstständige Entwicklungsprozess einer blütenreichen Wildkrautflora positiv aus.

Insgesamt können die erfolgten 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 diese Mahd im Juli erfolgte, einem Zeitraum, in dem die meisten Heuschreckenarten gerade in der Larvalentwicklung oder in der beginnenden Fortpflanzung sind, wirkte sie sich dort vermutlich 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.

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.

## 7 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. (2016) Rote Liste der gefährdeten Heuschrecken (Saltatoria) Bayerns. - Bayer. Landesamt für Umwelt, 14 S.
- VOITH, J., BRÄU, M., DOLEK, M., NUNNER, A. & WOLF, W. (2016): 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.