

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

Tiergruppen Tagfalter und Heuschrecken  
(Monitoring 2022)



Punktierte Zartschrecke ♀  
(*Leptophyes punctatissima*)

## Auftraggeber

Landschaftspflegeverband Nürnberg e.V.  
Nürnberg

## Auftragnehmer

ÖFA - Ökologie Fauna Artenschutz  
Roth

## Bearbeiter

Georg Waeber

## Stand der Bearbeitung

November 2022

## Inhalt

1	Einleitung und Projektgebiet.....	2
2	Untersuchungsflächen.....	2
3	Tagfalter und Widderchen .....	11
4	Heuschrecken .....	21
5	Beibeobachtungen .....	28
6	Zusammenfassung und Empfehlungen .....	29
7	Literatur.....	31

# 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 an die Gaulnhofers Straße (Abb. 1).

Der naturschutzfachliche Erfolg der Freistellung und der dauerhaften Pflege der Flächen durch den Landschaftspflegeverband (LPV) soll durch ein begleitendes Monitoring der Tagfalter- und Heuschreckenfauna dokumentiert werden. Mit der Bearbeitung wurde das Büro ÖFA - Ökologie Fauna Artenschutz (Roth) beauftragt (vormals Ökologisch-Faunistische Arbeitsgemeinschaft, Schwabach). 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 bis 2018 jeweils im Juli vorgenommen. Seit 2019 erfolgen Staffelmahden mit dem Witterungsverlauf des Jahres angepassten Pflegemahden von Teilbereichen der Flächen durch den LPV.

Das jährliche Monitoring umfasst fünf semiquantitative Erfassungsdurchgänge der beiden Tiergruppen zwischen Ende Mai/Anfang Juni und Mitte August.

Der vorliegende Bericht beschreibt die Entwicklung der Heuschrecken- und Tagfalterbestände auf den Untersuchungsflächen im Jahr 2022. 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 infolge der durchgeführten Pflegemaßnahmen als Fläche 4/5 zusammengefasst. Die Abbildung 1 zeigt das Projektgebiet mit der Abgrenzung der Untersuchungsflächen. Das Luftbild aus dem Jahr 2019 zeigt das Ergebnis der Freistellungen auf den Untersuchungsflächen 2 bis 6 sowie die fertiggestellte Wohnbebauung am Agnes-Gerlach-Ring. 2022 wurden an verschiedenen Stellen in dem Freileitungskorridor Testbohrungen und artenschutzrechtliche Erfassungen (z.B. künstliche Reptilienverstecke) im Rahmen der geplanten Stromtrasse P53 (Juraleitung) durchgeführt.

Nachfolgend werden die strukturellen Zustände der Monitoringflächen im Frühjahr/Sommer 2022 beschrieben und fotografisch dargestellt.



Abbildung 1: Übersicht des Untersuchungsgebietes mit Abgrenzung und Nummerierung der Monitoringflächen. Luftbildvorlage: Bayerische Vermessungsverwaltung - [www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de) (DOP 80, Befliegung 2019).



### Fläche 1

Abbildung 2: Fläche 1, Blickrichtung Osten. Aufnahmezeitpunkt: 15.06.2022.





Fläche 1 im Westen der Freileitung ist die Referenzfläche für einen langjährig gut ausgestatteten, strukturreichen Sandmager-Lebensraum im Gebiet. Hier wurden 2015/16 keine Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt, aber regelmäßige Pflegemahd. Es dominiert dichter bis schütterer Grasbewuchs mit Einzelgebüsch und Gebüschinseln. Als Blühpflanzen wurden Grasnelke, Heidenelke, Pechnelke, Berg-Jasione, Habichtskraut, Zottige Wicke, Hornklee, Wilde Möhre, Feinstrahl, Schafgarbe, Glockenblume, Jakobs-Greiskraut, Dost, Weidenröschen, Rainfarn, Kanadische Goldrute, Nachtkerze und Ginster festgestellt. Während im Winter und zeitigen Frühjahr 2022 regelmäßige Regenfälle für eine gute Durchfeuchtung der Böden sorgten, folgte im Frühjahr bis in den Sommer hinein erneut - wie in den Dürre Jahren 2017 bis 2019 - eine langanhaltende Trockenheit. Bei den Begehungen Ende Mai bis Anfang Juli war die Fläche ungemäht und der Bewuchs heterogen, hochwüchsig und bis auf wenige offene Sandbodenstellen recht dicht. Mitte Juli wurden dann etwa 50% Flächenanteil gemäht, wobei die Mahd auf den Westteil südlich des Sandpfades und den Ostteil nördlich des Pfades gelegt wurde. Das Mahdmuster war damit erneut alternierend zum Vorjahr.

## Fläche 2

Abbildung 3: Fläche 2, Blickrichtung Westen. Aufnahmedatum: 15.06.2022.



Teilfläche 2 war 2015 stark verbuscht. Es bestand eine dichte Gehölzsukzession mit vorgelagertem Gestrüpp aus Brombeeren, ruderalen Stauden und Gräsern. Die Fläche wurde im Winter 2015/16 komplett (bis auf wenige Einzelgehölze) freigestellt und die folgenden zwei Jahre jeweils im Juli zu etwa 70% abgemäht. 2019 war die Fläche bis Mitte August, zum Zeitpunkt der letzten Begehung, noch ungemäht. 2020 wurde die Fläche in der zweiten Julihälfte zu zwei Dritteln gemäht. 2021 erfolgte die erste Mahd ungefähr Mitte August und im Jahr 2022 wieder im Juli auf etwa der Hälfte der Fläche (Ostteil und zentraler Streifen). Die vormaligen zahlreichen offenen Sandbodenstellen sind inzwischen zugewachsen und restlos verschwunden.



Randlich sind ruderale Stauden wie Brennnessel, Rainfarn und Brombeere flächig verbreitet. Als Blühpflanzen (Nektarnahrung für Schmetterlinge) wurden im Laufe der Erfassung u.a. Grasnelke, Heidenelke, Glockenblume, Flockenblume, Labkraut, Schafgrabe und Rainfarn identifiziert.

Abbildung 4: Fläche 2, Blickrichtung Osten. Aufnahmedatum: 24.07.2022.



### Fläche 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. In allen nachfolgenden Jahren wurde dieser abgegrenzte Teil bis in den Sommer (August) hinein nicht gemäht (ggf. Herbstmahd?).

Der westliche, offen zugängliche Abschnitt, wurde im Juli 2017 und 2018 zu ca. 40% Flächenanteil gemäht. 2019 bis 2022 war - abgesehen von einem Mahdstreifen 2019 entlang des Sandweges (SÖR) - bis in die zweite Augushälfte keine flächige Mahd erfolgt. Aufgrund des jedes Jahr im Frühjahr noch niedrigen Aufwuchses erfolgt hier demnach eine Pflegemahd im Herbst. Der abgesperrte, überwiegend durch die Gehölze auch stark beschattete Ostteil wird im Bewuchs von dichten Grasfluren, schattenliebender Krautvegetation und Ruderalstauden beherrscht. Spärlichen Blütenaspekt bietet hier nur der Ginster. Im offeneren Westabschnitt herrschen ebenfalls ruderale Stauden wie Brombeere, Goldrute und Rainfarn vor. Es sind aber auch offensandige Saumbereiche am Waldrand und Sandmagerrasenbereiche mit Blütenpflanzen wie Heidenelke, Flockenblume und Feinstrahl sowie Ginster vorhanden.



Abbildung 5: Fläche 3, Westabschnitt, Blickrichtung Westen. Aufnahme datum: 31.05.2022.



Abbildung 6: Fläche 3, Ostabschnitt, Blickrichtung Westen. Aufnahme datum: 24.07.2022.





## Fläche 4/5

Abbildung 7: Fläche 4/5, Blickrichtung Norden. Aufnahmezeitpunkt: 15.06.2022.



Abbildung 8: Fläche 4/5, Blickrichtung Südwesten. Aufnahmezeitpunkt: 24.07.2022.





Die Flächen 5, auf der lückige Kiefern Sukzession beseitigt wurde, und Fläche 4 mit ehemals gut ausgestattete Sandmagerrasen glichen sich nach den Pflegemaßnahmen 2015/16 strukturell weitgehend an, sodass beide ab 2016 als Flächeneinheit 4/5 betrachtet werden. Die Pflegemaßnahmen von 40-50% der Fläche fanden in den Jahren 2017 und 2018 Ende Juni/Anfang Juli, 2019 zwischen Ende Juli und Mitte August statt. 2020 war die Fläche bis Mitte August noch nicht gemäht. 2021 fand eine Mahd etwa Mitte August im nördlichen Teil (ehemalige Fläche 4) statt, der Südteil blieb vorerst ungemäht. 2022 war Ende Juli die südwestliche Hälfte (großer Anteil der ehemaligen Fläche 5) gemäht und der im vorangegangenen Jahr früher gemähte Nordteil blieb erstmalig, aufgrund der anhaltenden Trockenheit inzwischen stark versteppte, Altgrasflur stehen. Von einer späteren restlichen Herbstmahd wird ausgegangen. Die Bewuchsstruktur ist im Frühjahr insgesamt heterogen mit schütterten Sandmagerrasen und dichten Ruderalstaudenfluren. Blühaspekte bildeten insbesondere die folgenden Pflanzen: Fingerkraut, Zottige Wicke, Weißklee, Hornklee, Witwenblume, Ehrenpreis, Heidenelke, Graselke, Johanniskraut, Jakobs-Greiskraut, Feinstrahl, Dost, Flockenblume, Schafgarbe, Wilde Möhre, Disteln, Rainfarn und Ginster.

### Fläche 6

Auf Fläche 6 wurde im Winter 2015/16 ein Gehölzstreifen aus Birkensukzession gerodet. Der gesamte Bereich war 2016 und 2017 eine magere, aber deutlich ruderal beeinflusste Brache- flur, die jeweils im Juli gemäht wurde. 2018 erfolgte die Mahd auf etwa 90% Flächenanteil Ende Juni/Anfang Juli. 2019 lag ein heterogener Mix aus schütter bewachsenen Sandflächen bis hin zu dichten blütenreichen Staudenfluren vor. Bis in den August fand, außer auf einem kreisförmigen Bereich im Südostteil, keine Mahd statt. Im Herbst wurde dann der nördliche Teil gemäht. Im Jahr 2020 fand Mitte Juli eine flächige Mahd statt, lediglich Randstreifen wurden ausgelassen. 2021 erfolgte Mitte August eine Mahd auf ca. 85% der Fläche statt. Es wurden Randstreifen (teilweise bis 10 m breit) als Staudenfluren stehengelassen. 2022 wurde die erste Mahd im Juli auf etwa 75% der Gesamtfläche im Teil nördlich des diagonalen Weges sowie im Westabschnitt durchgeführt.

Abbildung 9: Fläche 6, Blickrichtung Westen. Aufnahmedatum: 15.06.2022.





Der Bewuchs war im Frühjahr überwiegend kurz und unregelmäßig dicht. Später entwickelten sich in Teilflächen ± dichte Ruderalstauden-Bereiche. Als Blühpflanzen wurden die folgenden Wildkräuter und Stauden identifiziert: Grasnelke, Heidenelke, Hornklee, Rotklee, Habichtskraut, Feinstrahl, Dost, Jakobs-Greiskraut, Flockenblume, Rainfarn, Wilde Möhre.

Abbildung 10: Fläche 6, Blickrichtung Westen. Aufnahmedatum: 24.07.2022.



### Fläche 7

Fläche 7 war 2015 und 2016 stark durch die Baumaßnahmen des Wohngebietes und den Neubau einer geschotterten Stichstraße beeinflusst. Es erfolgten zunächst keine Pflegemaßnahmen, so dass sich die Freiflächen bis Frühjahr 2016 als Ruderalfluren entwickelten. Ab Juli 2016 wurde der Ruderalstreifen westlich der Kanalböschung in das Pflegemahd-Management mit aufgenommen. 2018 wurde bis Ende August nur die südliche Hälfte des Streifens gemäht. 2019 war die Fläche sehr dicht und hoch von Gräsern und blühenden Stauden bewachsen. Anfang Juli war von SÖR ein schmaler Streifen entlang des Weges gemäht worden, Ende Juli/Anfang August folgte eine flächige Mahd des Südabschnittes. 2020 wurde die Streifenmahd entlang des Weges bereits in der ersten Junihälfte durchgeführt. Eine flächige Mahd fand 2020 bis Mitte August nicht statt, erfolgte aber wohl im Herbst. Auch 2021 war Anfang Juli ein ca. 2 m breiter Streifen entlang des Weges gemäht und die flächige Pflegemahd bis zweite Augushälfte noch nicht durchgeführt. Im Jahr 2022 war während der gesamten Heuschreckenerfassung bis Mitte August noch keine Mahd erfolgt. Im Laufe der trockenen Sommermonate versteppte der Bewuchs zusehends (Titelbild, Aufnahmedatum 24.07.2022). Über das Frühjahr und den Frühsommer hinweg wurden u.a. die folgenden Blühaspekte beobachtet: Labkraut, Fingerkraut, Hornklee, Grasnelke, Flockenblume und Rainfarn. Auf der Böschung am Ostrand in Richtung tiefer liegendem Kanal-Begleitweg kann sich die gemischte Laubgehölz-Hecke seit Jahren ungehindert entwickeln.



Abbildung 11: Fläche 7, Blickrichtung Norden. Aufnahmedatum: 31.05.2022.



Abbildung 12: Fläche 7, Blickrichtung Süden. Aufnahmedatum: 05.07.2022.





## 3 Tagfalter und Widderchen

### Methode

Die Tagfalter- und Widderchen wurden im Rahmen von fünf Begehungen an den Terminen 31.05., 15.06., 05.07., 24.07. und 17.08.2022 kartiert. Die Witterungsbedingungen waren an den Begehungstagen mit sonnigem bis leicht bewölktem und trockenem Wetter sowie Temperaturen zwischen 23 und 31 °C gut. Die Tiergruppe wurde auf jeder Fläche durch Zählung der Individuen quantitativ erfasst. Die meisten Arten können durch Sicht erkannt werden. Schwierig zu bestimmende Arten wurden mit Kescher gefangen und anschließend vor Ort wieder unversehrt freigelassen. Laborbestimmung mit Entnahme und Tötung von Tieren war nicht erforderlich.

### Bestand

Tabelle 1 zeigt die Artnachweise 2015 bis 2022 in den sechs unterschiedenen Teilflächen. Angegeben ist die höchste Anzahl Individuen in der jeweiligen Fläche bei einer der drei (2015) bzw. fünf (2016-2022) durchgeführten Begehungen.

Bei der Nullaufnahme im Hochsommer 2015 wurden im Untersuchungsgebiet 13 Tagfalterarten festgestellt. Das Artenspektrum bestand aus weit verbreiteten, allgemein häufigen und ungefährdeten Arten (Ubiquisten). 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*), 2017 um zwei Arten (*P. machaon*, *C. argiades*) und 2018 um weitere fünf Arten (*L. juvernica*, *F. quercus*, *A. io*, *M. athalia*, *Z. loti*). 2019 kam mit *Z. filipendulae*, 2020 mit *C. alceae* und 2021 mit *L. megera* jeweils noch eine Art neu hinzu. Das bisher im Untersuchungsraum festgestellte Artenspektrum summiert sich auf insgesamt 31 Arten.

Selbstverständlich werden nicht alle Arten in jedem Jahr nachgewiesen, sondern nur jeweils ein Teil des Gesamtspektrums (siehe Einträge in Tab. 1). Im Laufe der ersten drei Jahre nach den Pflegemaßnahmen ergab sich ein leichter jährlicher Anstieg der jeweils nachgewiesenen Arten von 13 (Nullaufnahme 2015) über 17 (2016, 2017) bis jeweils 18 in den Jahren 2018, 2019 und 2020. Mit 23 Arten im Jahr 2021 war die Artendiversität im Gebiet noch einmal deutlich gestiegen. Leider ergab sich 2022 ein Rückfall auf 18 Arten. Die Arten treten immer noch sehr inkonstant auf, ebenso wie das Erscheinen von nur Einzeltieren in wechselnden Flächen. Eine Festigung der Artenspektren im Gebiet und auf den Einzelflächen infolge der Konsolidierung aufgewerteter Habitats ist ein langwieriger und langjähriger Prozess. Immer wieder führen ungewöhnliche bis negative Witterungsbedingungen in einzelnen Jahren offensichtlich zu Rückschlägen und Bestandseinbrüchen in den Falterbeständen. Die Jahre 2017 bis 2019 waren aufgrund Rekordhitze und Dürre im Frühjahr und Sommer, manchmal auch noch gepaart mit Spätfrösten (z.B. April 2017, 2021) für sehr viele Tagfalterarten ungünstig. Auch 2022 war von langanhaltender Trockenheit von Mai bis zweite Augushälfte geprägt. Dieses Jahr muss im Gegensatz zu 2020 und mit Abstrichen auch 2021 leider erneut als insgesamt "schlechtes Schmetterlingsjahr" eingestuft werden. Auch ohne "Extremjahre" wie die oben genannten werden die Lebens- und Entwicklungsbedingung für die Arten stets von kurzen Witterungseinflüssen wie mehrtägige Sonnenschein- oder Regenphasen bis hin zum dauerhaften "Klimawandel" stark überlagert. Die flugfähigen Falter können ab- oder zuwandern, lokal aussterben oder auch in ihren Beständen "explodieren". Eine Fluktuation wird daher nie aufhören. Beschränkung stellt in einem städtischen Raum natürlich die Verbindungen zu Geber-Populationen dar.



Tabelle 1: Übersicht über die 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 und 2022 im Untersuchungsgebiet die nachgewiesenen Tagfalter-, Dickkopffalter und Widderchen-Arten mit Angaben zur Gefährdung und Anzahl Tiere 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	
Familie HesperIIDae (Dickkopffalter)									
<i>Carcharodus alceae</i> (Malven-Dickkopffalter)								1	
<i>Thymelicus lineola</i> (Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter)			1 3 4 3 1	3 3 3 2 1	1	2 2 1	1 3 2 1	5 3 5 1 7 6	
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter)			1			1	1	1	
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Rostfarbiger Dickkopffalter)				2 3 3 2	1 1	1	1	1	
Familie Papilionidae (Ritterfalter)									
<i>Papilio machaon</i> (Schwalbenschwanz)				1		1 1	1 2		
Familie Pieridae (Weißlinge)									
<i>Leptidea juvernica</i> (Verkannter Leguminosenweißling)	D	D	1		1	1	1		



	Rote Liste		Teilfläche						
	Bay	D	1	2	3	4/5	6	7	
<i>Anthocharis cardamines</i> (Aurorafalter)				1					
<i>Pieris brassicae</i> (Großer Kohlweißling)				1 1		1	1 1		
<i>Pieris rapae</i> (Kleiner Kohlweißling)			2 5 1 7 2 13 3 2	1 10 1 10 4 5 2 1	2 2 1 6 3 4 2 1	3 4 8 2 5 4 1 1	1 2 1 10 1 2 3 1	1 7 5 7 2 2 4 1	
<i>Pieris napi</i> (Grünaderweißling)			1	1 1	1 1	1 1		2	1
<i>Colias hyale</i> (Weißklee-Gelbling)	<b>G</b>					1 1		1	1 1
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Zitronenfalter)				3 4 3 1	1 2 4 3 2 1		2 2 2 1 2 3	1 1 2 1	1 1 1
Familie Lycaenidae (Bläulinge)									
<i>Lycaena phlaeas</i> (Kleiner Feuerfalter)			1 3 1 2 1	1 1 1 2	1 1 1	2 1 2 3		1 1 3	1 3



	Rote Liste		Teilfläche						
	Bay	D	1	2	3	4/5	6	7	
<i>Favonius quercus</i> (Blauer Eichenzipfelfalter)			2	1	1				
<i>Cupido argiades</i> (Kurzschwänziger Bläuling)		V	5		1	1 8 1	1 2	1	
<i>Celastrina argiolus</i> (Faulbaum-Bläuling)			2	1 1	1 1	1 1			
<i>Polyommatus icarus</i> (Gemeiner Bläuling)			1 1 2 3 1 2 2	1 2	1 1 1	2 7 1 4 1 2 9	2 2 2 2	1 1 1 2 1 5	
Familie Nymphalidae (Edelfalter)									
<i>Issoria lathonia</i> (Kleiner Perlmutterfalter)			1 2 1	1	1 2 1	1	1 1	1	
<i>Boloria dia</i> (Magerrasen-Perlmutterfalter)		V	1				1		
<i>Vanessa atalanta</i> (Admiral)			1 1 1						



	Rote Liste		Teilfläche						
	Bay	D	1	2	3	4/5	6	7	
<i>Vanessa cardui</i> (Distelfalter)			1 3	2 1 1	1	1 7	1 1	1 2	
<i>Aglais io</i> (Tagpfauenauge)			1 4		1			1 1	
<i>Aglais urticae</i> (Kleiner Fuchs)						1 2	1 1		
<i>Melitaea athalia</i> (Wachtelweizen-Scheckenfalter)	3	3	3	3 2	5 1			2 1	
Familie Satyridae (Augenfalter)									
<i>Lasiommata megera</i> (Mauerfuchs)					1				
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Kleines Wiesenvögelchen)			2 4 10 5 4 5 7 1	7 6 4 10 6 1	2 2 1 2 2 2	2 4 3 2 5 2 6 1	2 2 4 1 4 3 8 4	2 10 6 11 6 10 3	
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Schornteinfeger)			2	2 1 1 1	1 3 1 1 2	1 1 2	1 2 1	6 1	



	Rote Liste		Teilfläche						
	Bay	D	1	2	3	4/5	6	7	
<i>Maniola jurtina</i> (Großes Ochsenauge)			2 1 4 16 6 5 23 14			2 1 5 20 5 7 9 1	3 10 16 11 12 25 39	2 9 3 5 7 54 38	
<i>Melanargia galathea</i> (Schachbrett)			1 13 11 23 35 43 43			2 12 13 14 12 14 9	6 14 25 28 33 40 32	1 6 6 4 27 35 54	1 4 3 10 5 29 5
Familie Zygaenidae (Widderchen)									
<i>Zygaena loti</i> (Beilfleck-Widderchen)	3			1			1 1 2 3 4		1
<i>Zygaena filipendulae</i> (Sechsfleck-Widderchen)				1			1 5	6	1 2
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2015:</b>			7/1	3/0	6/0	7/0	6/0	1/0	
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2016:</b>			10/2	8/1	4/1	8/1	5/0	7/1	
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2017:</b>			8/0	9/1	9/0	11/2	10/2	9/1	
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2018:</b>			12/4	11/2	11/2	10/2	10/3	11/1	
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2019:</b>			10/2	13/4	10/3	12/4	9/1	9/2	
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2020:</b>			8/0	8/0	10/2	11/2	8/1	11/3	
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2021:</b>			10/1	11/1	10/2	14/3	14/1	9/1	
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2022:</b>			8/1	7/0	7/0	11/1	13/3	7/0	

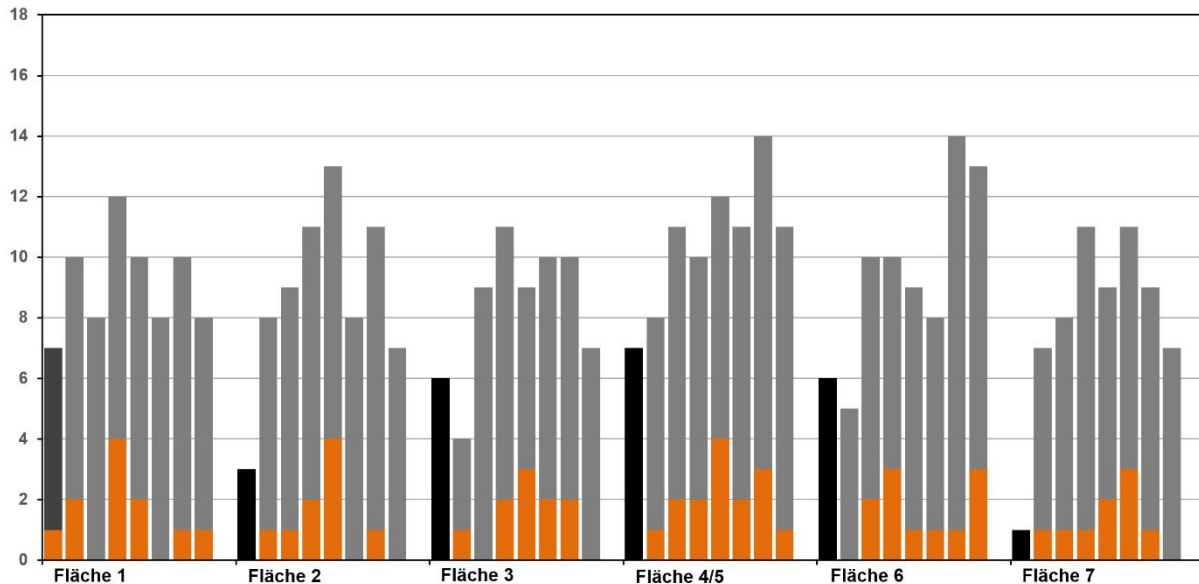
Zu den sieben früher definierten Zielarten kamen 2020 der Dickkopffalter *Carcharodus alceae* und 2021 der erstmalig nachgewiesene Mauereule (*Lasiommata megera*) neu hinzu. Insgesamt sind nun also neun bisher im Gebiet nachgewiesene Falterarten als Zielarten definiert.

Abbildung 14 zeigt als Säulendiagramm die Bestandsentwicklungen der Artenzahlen auf den Untersuchungsflächen von 2015 bis aktuell. Auf allen Pflegeflächen des Projektes (Flächen 2 bis 7) fand mindestens bis 2018 eine mäßige bis deutliche Artenzunahme und Zunahme von wertgebenden Arten gegenüber dem Ausgangszustand 2015 statt. Dies ist ungeachtet aller sonstigen Einflüsse wohl primär auf die Freistellungsmaßnahmen und die anschließende extensive Pflegemahd zurückzuführen und als genereller Erfolg einzustufen. Referenzfläche 1 hat ebenfalls eine Artenzunahme erfahren, aber auf geringerer Spanne, da dort bereits zu Untersuchungsbeginn eine vergleichsweise hohe Artenzahl vorlag.



Hier waren wohl eher die äußeren Faktoren und artspezifische Bestandsschwankungen für die Entwicklungen ausschlaggebend.

Abbildung 14: Entwicklung der Artenvielfalt und der Tagfalter-Zielarten auf den Untersuchungsflächen. Jede Säule markiert ein Jahr, beginnend (links) mit 2015 (Nullaufnahme, schwarze Säulen) bis 2022 (rechts) auf jeder Fläche; Orangefarbene Säulen: Anzahl Zielarten; Schwarze und graue Säulen: Anzahl restliche Arten.



Nach 2018 sind die folgenden Trends auf den einzelnen Flächen zu beobachten: Fläche 1 (Referenz) oszilliert zwischen acht und zehn Arten bei einem generellen Rückgang von Zielarten auf maximal eine in den vergangenen drei Jahren. Fläche 2 erlebte ihren Maximalbestand im Jahr 2019 mit 13 Arten, davon vier Zielarten. Danach ist ein Abwärtstrend zu verzeichnen mit aktuell nur noch acht Arten und null Zielarten. Auch Fläche 3 fiel aktuell nach relativ stabiler Bestandssituation 2018-2021 leider deutlich ab (sieben Arten, keine Zielart). Auf Fläche 4/5 war - ähnlich wie bei Fläche 2 bis 2019 - noch fortschreitend bis 2021 eine insgesamt positive Entwicklung zu protokollieren, aber auch hier ergab sich aktuell ein Rückschritt, insbesondere bei den Zielarten (nur eine 2022). Fläche 6 ist die einzige Untersuchungsfläche, die nach dem vorübergehenden Höhepunkt 2018 mit anschließendem Rückgang in den vergangenen zwei Jahren sprunghaft neue Höchstwerte bei Arten- und Zielartenzahl erreichte. Fläche 7, die 2020 ihr Maximum erreicht hatte, verlor dagegen 2021 und 2022 leider wieder deutlich in der Bestandsentwicklung.

Über die Gründe für die überwiegend mäßigen Entwicklungen und Schwankungen in den vergangenen Jahren wurde schon in den vergangenen Berichten ausgiebig spekuliert und diskutiert. Und auch für die erneut negative Situation bei allen Flächen außer Fläche 6 im Jahr 2022 kann wieder als Hauptursache vor allem ungünstige Witterungsverläufe wie in den Jahren 2017, 2018, 2019 und nun auch für 2022 vermutet werden. Das Pflegemanagement, das inzwischen nach der Korrektur kleiner früherer "Fehler" sehr ausgewogen und gemäß allgemein erprobter und bewährter Standards erfolgt, kann eigentlich nicht verantwortlich gemacht werden. Strukturell entwickelten sich alle Pflegeflächen über die Jahre hinweg in Richtung "schmetterlingsfreundliche" Lebensräume durch Ausmagerung, Förderung heterogener Strukturen, Blütenreichtum und Belassen von Altgras-Stauden-Bereichen. Im Grundsatz sind daher für Schmetterlinge ausreichend unterschiedliche nektarspendende Blühpflanzen sowie überdauernde Gräser und Kräuter zur Eiablage bis zur nächsten Schlupfperiode stets zumindest randlich vorhanden.

Die phänologischen Schmetterlingsjahre 2020 und 2021 verliefen erstmalig seit 2016 witterungsmäßig "normal" ohne Extreme wie dramatische Spätfröste und andauernde Hitze- und Dürrephasen. Die beiden Jahre waren unter dem Witterungsaspekt für die meisten Arten relativ günstig. Auf vielen Flächen spiegelte sich dies dann auch in den protokollierten Artbeständen wider, die teils 2020 (Flächen 3 und 7), aber überwiegend 2021 (Flächen 1, 2, 4/5, 6), deutliche Erholungstendenzen bzw. Höchststände (Flächen 4/5 und 6) zeigten. Aufgrund der positiven Bestandsentwicklungen in den beiden Vorjahren mit vermutlich höherer Paarungs- und Eiablagerrate (als in den ungünstigen früheren Jahren) war die Grundlage für 2022 eigentlich relativ günstig. In den Sommermonaten Juli und August des vergangenen Jahres ergaben sich aber sehr ausgedehnte Regenperioden, die die Aktivität der Falter beeinträchtigten und die auch zu frühzeitigem Absterben von Raupen, Puppen und Adulten durch Krankheit und Verpilzung geführt haben können. 2022 gab es Anfang April einen Wintereinbruch mit Schneefall. Möglicherweise war auch ohne hartem Frost (wie z.B. 2017) die Kombination aus Kälte und Schnee/Nässe Ursache für eine Schädigung überwinterner Eier, Puppen oder Falter. Der Aufwuchs von Blüh- und Futterpflanzen gedieh im zeitigen Frühjahr zunächst gut, da es regelmäßig, aber ohne lange "Schlechtwetterperioden" regnete. Jedoch endete diese wachstumsfördernde Witterung für Futterpflanzen ab Mai abrupt und wurde von einer sehr ausdauernden Trockenheit während des gesamten Frühjahres und Sommers abgelöst. Bereits ab Anfang Juli waren Grasfluren - insbesondere auf den durchlässigen Sandböden - steppenartig verdorrt, sodass sich auch dieses Jahr wieder eine ähnlich ungünstige Situation wie in den Dürrejahren 2017 bis 2019 ergab.

Zu Arten, die in früheren Jahren nur als Einzeltiere und sehr sporadisch aufgetreten sind, kann weiterhin keine wertende Aussage gemacht werden, unabhängig davon, ob von ihnen 2022 wieder Einzelfunde gelangen oder nicht. Geeignete Strukturen sind für alle bisher nachgewiesenen Arten vorhanden. Sie können bzw. konnten sowohl sporadische Durchwanderer sein oder auch bei den Erfassungen aufgrund der geringen Häufigkeit übersehen worden sein.

Wenig Beitrag zu einer Bewertung der Flächenentwicklung leisten die weit verbreiteten und ungefährdeten Arten (Ubiquisten), egal ob sie sporadisch oder regelmäßig im Gebiet auftreten. Diese Begleitarten stellen - abgesehen von ihrem Beitrag zur Vielfalt - kein Qualitätsmerkmal für den Flächenzustand dar und sind auch im Falle eines lokalen Ausfalles nicht bedeutsam. Allerdings stellt ein generelles Fehlen von anspruchslosen Arten, also ein Mangel an Vielfalt, natürlich schon einen wertmindernden Faktor dar.

Unter diesen ungefährdeten und weit verbreiteten Begleitarten gibt es Vertreter, die durch ihr Vorkommen, insbesondere bei hohen Abundanzen ein erfolgreiches Pflegemanagement anzeigen können. Im vorliegenden Beobachtungsraum sind dies die typischen Grasfalter wie *T. lineola*, *C. pamphilus*, *M. jurtina* und *M. galathea* sowie der Bläuling *P. icarus*. Diese Arten traten sehr regelmäßig über die Jahre hinweg auf den Wiesenfluren des Gebietes auf, dabei mit deutlichen Bestandszunahmen in den ersten Jahren ab 2016 oder spätestens 2017. Neben den wohl für diese Arten günstigen Witterungsbedingungen in den letzten Jahren trägt mit Sicherheit die gestaffelte Mahd mit Belassen von Altgrassäumen zu deren insgesamt positivem Trend bei.

Für die definierten Zielarten stellt sich in 2022 die Situation folgendermaßen dar:

Der Dickkopffalter *Carcharodus alceae* (Nachweis 2020), der Perlmutterfalter *Boloria dia* (2016/2017) und der Mauerfuchs (*Lasiommata megera* (2021) sind bisher nur in Einzelexemplaren im Gebiet aufgetaucht und konnten 2022 nicht wieder bestätigt werden. *B. dia* fehlt seit fünf Jahren und *C. alceae* im zweiten Jahr. Alle drei Arten könnten angesichts der vorliegenden



Habitatstrukturen vorkommen. Eine Zuwanderung ist möglich, ebenso wie vielleicht auch einzelne vorkommende Exemplare übersehen worden sein könnten. Fest steht jedoch, dass man zu keiner Zeit von bodenständigem Vorkommen sprechen konnte und dass bei gelegentlicher Zuwanderung die wünschenswerte Etablierung auf einzelnen Flächen ein unsicherer (Witterungseinflüsse, lokale Eiablage) und mehrere Jahre dauernder Prozess sein wird.

Wie fragil diese Besiedlungsprozesse sind, zeigen fast alle übrigen Zielarten, die außer dem Feuerfalter *Lycaena phlaeas* erst nach den Maßnahmen neu im Gebiet auftraten, teilweise gute Bestandsentwicklungen aufwiesen (*L. phlaeas*, *C. argiades*, *I. lathonia*, *M. athalia*, *Z. filipendulae*) und inzwischen wieder auf sporadische Einzelfunde zurückfielen (*C. argiades*, *I. lathonia*, *M. athalia*) oder aktuell auch komplett fehlten (*L. phlaeas*, *Z. filipendulae*). Nur bei *Zygaena loti* kann momentan ein relativ etablierter Kleinstbestand in Fläche 4/5 angenommen werden. Mit nur vier gezählten Tieren steht aber auch dessen Zukunft im Gebiet "auf tönernen Füßen".

Mysteriös ist der drastische Bestandseinbruch nach 2020 von *L. phlaeas*. Ebenso die jahrelangen Ausfälle bei *M. athalia* (bei glücklicherweise Wiederkehr eines Einzeltieres in diesem Jahr) sowie das aktuelle Fehlen des Sechsfleck-Widderchens *Zygaena filipendulae*, das eigentlich wesentlich anspruchsloser ist als die Schwesterart *Z. loti*. Da das bestehende Pflegemanagement für alle Zielarten im Grundsatz förderlich ist, besteht weiterhin die Hoffnung auf Wiederbesiedlung bzw. Stabilisierung im Gebiet.

## Flächenbewertung

**Referenzfläche 1** ist seit Jahren ein gut strukturierter Sandmagerrasen im Gebiet (u.a. Vorkommen von Sandgrasnelke, Heidenelke und Nachtkerze). Die Artenzahl schwankte in den sieben Erfassungsjahren zwischen 7 und 12 (2022: 8 Arten). Bei den Zielarten sind ebenfalls starke Schwankungen zu verzeichnen (0 bis 4, aktuell 1). Die Flächenpflege mit alternierender Mahd ist grundsätzlich "schmetterlingsfreundlich", daher werden die Ursachen der Schwankungen in den teils extremen klimatischen Bedingungen vermutet. Insgesamt hebt sich die Referenzfläche schon seit mehreren Jahren nicht mehr qualitativ von den Pflegeflächen ab.

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 Bewuchs von Ruderalpflanzen und Gräsern vorlag. Ab 2017 entwickelten sich zunehmend flächige Gras- und Staudenfluren. Im Vergleich zur Nullaufnahme besiedelte ein breites Falterspektrum die Fläche, was als großer Erfolg gewertet werden kann. Die Zunahme von 3 auf 13 Arten bis 2019, darunter zeitweilig die Zielarten *L. phlaeas*, *I. lathonia*, *M. athalia*, *Zygaena loti*, *Z. filipendulae*) war herausragend. Anschließend folgte aber leider ein deutlicher Rückgang in Artenzahl (2022: 7 Arten) und Zielarten (aktuell 0). Das Pflegemanagement bietet mit der alternierenden Mahd eigentlich ein abwechslungsreiches Strukturmosaik aus Gräsern, blühenden Stauden und Gehölzen, was für nahezu alle bisher vorgekommenen Schmetterlingsarten geeignete Lebensraumbedingungen darstellt. Daher ist das Ausmaß der Bestandsrückgänge nicht mit gravierenden Managementfehlern zu erklären. Lediglich das inzwischen vollständige Fehlen von offensandigen Bodenstellen, welche für die Zielarten *L. phlaeas* und *B. dia* wichtig wären, kann als möglicher Grund für deren Ausfallen genannt werden. Hier sollten durch partiellen Abtrag des Oberbodens wieder offene Bodenstellen regeneriert werden.

**Fläche 3** hat sich nach anfänglichem Einbruch 2016 hinsichtlich Artenzahl und Vorkommen von Zielarten bis ins vergangene Jahr stabilisiert. Aktuell ist jedoch ein deutlicher Einbruch festzustellen: Nachdem sich die Zahl der Zielarten zwischen 2016 und 2019 von null auf drei (*L. phlaeas*, *I. lathonia*, *M. athalia*) entwickelt hatte und die Gesamtartenzahlen bis auf zehn im vergangenen Jahr anwuchs (Maximum: 11 Arten 2018), beschränkten sich die Nachweise 2022 auf lediglich sieben Ubiquisten, unter denen noch der Magerrasenzeiger *M. galathea* hervorsteht. Das Management mit teilweiser Mahd und Stehenlassen von Stauden- und Altgrasbereichen ist grundsätzlich gut für eine vielseitige Falterfauna. Gegebenenfalls könnte eine frühere Mahd von Teilbereichen im Ostteil, der blütenarm und sehr stark vergrast bis verbuscht ist, sowie die Entnahme einzelner Bäume/Gebüsche eine Aufwertung für die Tagfalter bringen.

**Fläche 4/5** hat sich sehr positiv für die Falterfauna entwickelt: Obwohl schon die Ausgangslage auf der ehemaligen Fläche 4 als gut ausgestatteter Sandmagerrasen gemeinsam mit der ruderalisierten Fläche 5 recht günstig war und die höchste Artenzahl 2015 (7 Arten, wie die Referenzfläche) vorlag, fand über die Jahre hinweg eine deutliche Zunahme bis zu einer Verdoppelung 2021 (14 Arten) statt. Die naturschutzfachliche Wertigkeit nahm auch in Hinblick auf die Zielarten zu: von 0 auf 4 im Jahr 2019. Leider fiel 2022 das Artenspektrum wieder etwas ab (11 Arten) und von den Zielarten wurde nur *C. argiades* angetroffen. Da das heterogene Strukturmosaik aus offenen Bodenstellen (Sand), schütterten Sandmagerrasen und üppigen, bunt blühenden Staudenfluren einer großen Zahl Schmetterlingsarten grundsätzlich adäquate Lebensraumverhältnisse bietet, kann eigentlich die Ursache für die aktuelle Negativentwicklung nur in den oben diskutierten Witterungsfaktoren liegen.

**Fläche 6** ähnelt strukturell der vorgenannten und erreichte im Jahr 2021 auch den gleichen Höchststand mit 14 Falterarten. 2022 wurde zwar eine Art weniger nachgewiesen, dafür nahm aber der vormals geringe Zielartenanteil mit aktuell drei Arten (*C. argiades*, *I. lathonia*, *M. athalia*) deutlich zu. Somit ist Fläche 6 nun die absolute Top-Schmetterlingsfläche im Gebiet. Hier wird belegt, dass sich das Pflegemanagement mit der Mahd von Teilflächen und Stehenlassen von Staudensäumen als ausgesprochen günstig für die Tagfalterfauna erweist.

**Fläche 7** war zunächst durch die Baumaßnahmen der angrenzenden Wohnbebauung und der Stichstraße beeinträchtigt. Sie entwickelte sich infolge der regelmäßigen Teilflächenmahd von einer Rohbodensteppe zu einer artenreichen Stauden- und Grasflur. In Kombination mit den Gräsern, blühenden Ruderalstauden und dem angrenzenden Gehölzsaum erreichte die Fläche 2020 ihre bisher höchste Artenzahl (11) und mit drei Zielarten auch einen hohen Anteil wertgebender Arten. Obwohl die Fläche hinsichtlich Struktureichtum und ihrem Erscheinungsbild einen sehr guten Eindruck als Schmetterlingshabitat machte, ging 2021 und 2022 die Artenzahl leider deutlich zurück und nach nur noch einer Zielart 2021 (*Z. filipendulae*) fehlten diese aktuell völlig. Fläche 7 hat ähnlich wie die Flächen 2 und 3 daher momentan wohl am ausgeprägtesten Verluste durch die abiotischen Negativfaktoren hinnehmen müssen.



## 4 Heuschrecken

### Methode

Die Heuschreckenbestände wurden im Rahmen von fünf Begehungen an den Terminen 31.05., 15.06., 05.07., 24.07. und 17.08.2022 kartiert. Erstmals wurde - aus persönlichem Interesse - eine kurze zusätzliche Nachtbegehung am 25.07.2022 durchgeführt, in der mit Ultraschalldetektor insbesondere tagsüber verborgen lebende und weitgehend inaktive (stumme) Laubheuschreckenarten ergänzend erfasst wurden. Die Witterungsbedingungen waren an den Begehungstagen mit sonnigem, trockenem Wetter und Temperaturen zwischen 23 und 31 °C ideal (Nachtkontrolle bei klarem Himmel und 28 °C). Die Erfassungsmethodik entspricht der Bearbeitung der Nullaufnahme. Eine detaillierte Beschreibung kann dem Bericht (WAEBER 2015) entnommen werden. 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 Zartschrecken (*Leptophyes spec.*) und Eichenschrecken (*Meconema spec.*) sowie die Waldgrille (*Nemobius sylvestris*). In der vorliegenden Untersuchung werden diese Arten ggf. als vorhanden festgestellt ohne Aussagen zur Bestandsdichte (x in Tab. 2).

Im vorliegenden Bericht wurde die Nomenklatur zweier Heuschreckenarten angepasst: Die Änderungen betreffen Roesels Beißschrecke (*Roeseliana [Metrioptera] roeselii*), und den Gemeinen Grashüpfer (*Pseudochorthippus [Chorthippus] parallelus*).

### Bestand

Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse der semiquantitativen Erfassungen der Nullaufnahme 2015 und der Monitoring-Durchgänge 2016 bis 2022. Die Punkte visualisieren die Bestandsdichtestufen 1 bis 6, die x-Symbole belegen das qualitative Vorkommen einer Art auf der Fläche.

Bei der Nullaufnahme 2015 wurden insgesamt 13 Heuschreckenarten im Gebiet angetroffen. Bis 2017 wuchs die Artenzahl auf 15 an. 2019 kamen noch einmal zwei Arten (*Gryllus campestris*, *Meconema meridionale*) und 2021 *Meconema thalassinum* neu hinzu. Die erstmalig durchgeführte Nachtbegehung erbrachte im aktuellen Jahr dann noch einen Neunachweis des mediterranen Weinhähnchens (*Oecanthus pellucens*). Somit wurden im Laufe der acht Untersuchungsjahre insgesamt 19 Heuschreckenarten im Gebiet nachgewiesen.

Vier Heuschreckenarten 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 Sandmagerrasen und offensandigen Biotopen. Sie wurden daher als Zielarten der Erfolgskontrolle im vorliegenden Projekt definiert. Seit 2019 kommt die auf der Vorwarnliste stehende Feldgrille (*G. campestris*) als Charakterart wärmebegünstigter Extensivwiesen bzw. Magerrasen hinzu.

Tabelle 2: Übersicht über die 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 und 2022 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Heuschreckenarten mit Angaben zu Gefährdung und Bestandsdichte in den Teilflächen. Wertgebende Zielarten und Flächen mit deren Vorkommen sind gelb hinterlegt.

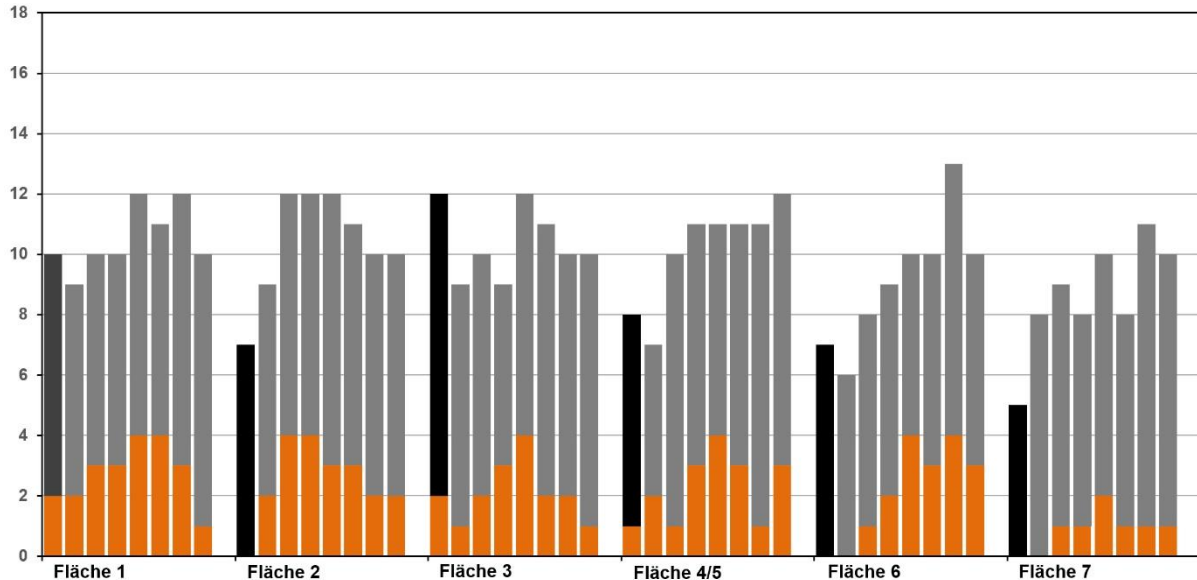
	Rote Liste		Teilfläche					
	Bay	D	1	2	3	4/5	6	7
Tettigoniidae (Laubheuschrecken)								
<i>Phaneroptera falcata</i> (Gemeine Sichelschrecke)			●● ●● ●● ●● ●●	●● ●● ●●	●● ●● ●●	●● ●● ●●	●● ●●	●●
<i>Leptophyes punctatissima</i> (Punktierte Zartschrecke)			X X X X X X	X X X X X X	X X X X X X	X X X X	X	X X X X X X
<i>Meconema meridionale</i> (Südliche Eichenschrecke)				X				
<i>Meconema thalassinum</i> (Gemeine Eichenschrecke)						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>Roeseliana roeselii</i> (Roesels Beißschrecke)			●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●●	●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●●	●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●●	●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●●	●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●● ●●●●	
<i>Pholidoptera griseoptera</i> Gewöhnliche Strauchschrecke				●●●● ●●●●	●●●● ●●●●	●●●● ●●●●		●●●● ●●●●



	Rote Liste		Teilfläche					
	Bay	D	1	2	3	4/5	6	7
<b>Gryllidae (Grillen)</b>								
<i>Gryllus campestris</i> (Feldgrille)	V						● ●	●
<i>Nemobius sylvestris</i> (Waldgrille)			X X X X X X X X	X X X X X X X X	X X X X X X X X	X X X X X X X X	X X X X X X X X	X X X X X X X X
<i>Oecanthus pellucens</i> (Weinhähnchen)			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>Pseudochorthippus parallelus</i> (Gemeiner Grashüpfer)			●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2015:</b>			10/2	7/0	12/2	8/1	7/0	5/0
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2016:</b>			9/2	9/2	9/1	7/2	6/0	8/0
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2017:</b>			10/3	12/4	10/2	10/1	8/1	9/1
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2018:</b>			10/3	12/4	9/3	11/3	9/2	8/1
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2019:</b>			12/4	12/3	12/4	11/4	10/4	10/2
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2020:</b>			11/4	11/3	11/2	11/3	10/3	8/1
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2021:</b>			12/3	10/2	10/2	11/1	13/4	11/1
<b>Anzahl Arten / Zielarten 2022:</b>			10/1	10/2	10/1	12/3	10/3	10/1

Abbildung 15 zeigt die Entwicklung der Artenzahlen und der Vorkommen von Zielarten auf den Untersuchungsflächen zwischen Nullaufnahme 2015 und siebtem Monitoringjahr 2021.

Abbildung 15: Entwicklung der Artenvielfalt und der Heuschrecken-Zielarten auf den Untersuchungsflächen. Jede Säule markiert ein Jahr, beginnend (links) mit 2015 (Nullaufnahme, schwarze Säulen) bis 2022 (rechts) auf jeder Fläche; Orangefarbene Säulen: Anzahl Zielarten; Graue und schwarze Säulen: Anzahl restliche Arten.



Auf allen Pflegeflächen fand bis 2019 eine Zunahme der Artenzahlen sowie Einwanderung von Zielarten statt. Fläche 3 stagnierte anfangs, erreichte aber 2019 hinsichtlich Arten- und Zielartenzahl die gleiche hohe Wertigkeit wie die Referenzfläche und die Flächen 2 und 4/5. 2020 wurde auf allen Flächen außer 4/5 und 6 ein leichter Rückgang der Anzahl nachgewiesener Arten und/ oder der Zielarten festgestellt. 2021 ergab sich wieder ein Anstieg der Artenzahlen auf der Referenzfläche, Fläche 6 und 7. Bei Fläche 6 war der Anstieg erheblich (13 Arten, 4 wertgebende), sie markierte den deutlichsten Fortschritt des Pflegemanagements. 2022 stagnierten die Werte sowohl bei Artenzahl als auch Zielarten in den meisten Flächen wieder, jedoch nicht ganz so stark wie bei den Tagfaltern. Am deutlichsten sind davon die Referenzfläche 1, Fläche 3 und 6 betroffen, wobei letztere auf den Stand des vorherigen Jahres 2020 zurückfiel und damit über den Zeitraum von drei Jahren betrachtet relativ konstant blieb. Dies gilt auch für Fläche 2. Bei den Flächen 4/5 und 7 kann eine leichte positive Fortentwicklung festgestellt werden.

Unter den ungefährdeten Arten ohne Zielarten-Status für das Gebiet sind *L. punctatissima* (Titelfoto), *C. fuscus*, *T. viridissima*, *R. roeselii*, *N. sylvestris*, *Ch. biguttulus* und *P. parallelus* im Untersuchungsgebiet flächig verbreitet und entsprechend ihrer artspezifischen Lebensweise in normalen Bestandsdichten.

Der trockenheitsliebende *Ch. brunneus*, früher Ubiquist an allen Wegrändern und trockenen Wiesen, scheint in den letzten Jahren einen allgemeinen Rückgang zu erleiden, obwohl der "Klimawandel" eigentlich die Art begünstigen sollte. Der Bearbeiter stellt jedoch auch bei anderen Kartierungen fest, dass diese vormals zum "Standardinventar" trockener Habitate gehörende Art lokal selten geworden ist. Auch im Untersuchungsgebiet ist dieser kontinuierliche Rückgang dokumentiert. Die Art wurde aktuell nur auf den Flächen 3, 4/5 und 6 in geringer Dichte angetroffen.



Auch bei *Ph. falcata* ist der schleichende Rückgang des bisher schon immer relativ individuenarmen Bestandes weiter fortgeschritten (nur noch Nachweis in Referenzfläche 1), obwohl diese wärmeliebende Art mit dem vorhandenen Angebot an blühenden Stauden eigentlich hervorragende Habitatbedingungen im Gebiet vorfindet.

Ein Ubiquist in Krautfluren ist *Ph. griseoptera*, die erwartungsgemäß im Untersuchungsgebiet nur noch auf die randlichen und eher beschatteten Randsäume der angrenzenden Waldstücke beschränkt ist. Ein Rückgang infolge der Freistellungsmaßnahmen war bei dieser Art zu erwarten und ist auch eingetreten.

Aufgrund ihrer hohen Düngetoleranz und ihrer Fähigkeit, in intensiv bewirtschaftetem Grünland regelrechte Massenbestände zu bilden, wird *Ch. albomarginatus* als "Störzeiger" bezeichnet, dessen Auftreten in Magerrasen eher negativ bewertet werden sollte. Ihre Vorkommen sind auf die östlichen Flächen 6 und 7 mit für die Art eher moderater Bestandsdichte beschränkt. Es wird eine laufende Zuwanderung aus Intensivgrünland jenseits des Kanales vermutet. Dass die Art sich bisher nicht westwärts in dem Untersuchungskorridor ausbreitet, ist positiv zu bewerten: Auf Magerrasen wirkt neben der für die Art nicht so günstige Trockenheit auch die Konkurrenz durch andere Arten der Gattung *Chorthippus/Pseudochorthippus* hemmend.

Arten der Laubgehölze sind die beiden Eichenschrecken *M. meridionale* und *M. thalassinum*, die beide an Eichen im Gebiet vorkommen. Deren Nachweis ist aufgrund ihrer stummen und gut getarnten Lebensweise recht schwierig. Sie können nur durch stichpunktartiges Abkuschern von Ästen zufällig "erwischt" werden. Ein Nichtnachweis bedeutet daher keinesfalls, dass die jeweilige Art verschwunden sei. Wie *M. meridionale* ist auch das Weinhähnchen (*O. pellucens*) ein (passiv verfrachteter) Zuwanderer aus dem mediterranen Raum. Im Zuge der Klimaerwärmung konnten beide Arten sich in den vergangenen Jahren auch in Deutschland erfolgreich fortpflanzen und progressiv ausbreiten. Im Nürnberger Raum sind sie inzwischen etabliert, so dass der aktuelle Neunachweis von *O. pellucens* im Untersuchungsgebiet keine allzu große Überraschung darstellt. Die Art lebt und vermehrt sich an Stauden und Gehölzen sowie traditionell in naturnahen Weinbergen.

Zur aktuellen Entwicklung bei den Zielarten ergeben sich folgende Anmerkungen:

Der Warzenbeißer (*D. verrucivorus*) erlitt 2020 einen herben Bestandseinbruch mit nur noch wenigen Tieren auf der Referenzfläche, erholte sich wieder 2021 mit Vorkommen auf fast allen vorherigen Fundflächen. Leider ist 2022 erneut ein Einbruch mit nur einem Tier auf Fläche 6 zu beklagen. Angesichts der bereits geführten spekulativen Theorie, dass im Zyklus einer meistens zweijährigen Entwicklung nun die geringe Fortpflanzungsrate aus dem Jahr 2020 ursächlich sei, müsste der Bestand dann im nächsten Jahr wieder merklich zunehmen.

Die Westliche Beißschrecke (*P. albopunctata*) litt als xerothermophile Laubheuschrecke offensichtlich nicht unter den bisherigen Dürrejahre. Ihre stete Ausbreitung nach den initialen Maßnahmen 2015/2016 führte zu einer absolut stabilen lokalen Population auf allen Flächen. Dies muss als großer Erfolg der durchgeführten Entbuschungen und laufenden Pflegemaßnahmen gewertet werden. Die Art ist außerdem Profiteur der Witterungsverläufe der vergangenen Jahre und generell des Klimawandels.

Die Feldgrille (*G. campestris*) trat 2019 erstmalig auf Fläche 7 auf, was auf eine Zuwanderung aus den Beständen an der Kanalböschung zurückgeführt werden kann. 2020 fehlte die Art zwar in Fläche 7, wurde dafür aber auf der benachbarten Sandmagerrasenfläche 6 angetroffen, allerdings nur mit einem stridulierenden (zirpenden) Männchen. Dieser Einzelnachweis

wiederholte sich auch im Jahr 2021. Aktuell wurde die Art dagegen weder in den Untersuchungsflächen noch an der nahegelegenen Kanalböschung festgestellt. Als Begründung für diesen Einbruch kann allenfalls das langanhaltende Regenwetter im vergangenen Spätsommer vermutet werden, da in dieser Zeit die frisch geschlüpften Larven als Elterngeneration des Jahres 2022 noch sehr empfindlich waren und vielleicht erhebliche Verluste erlitten. Aber das ist sehr spekulativ.

Die Blauflügelige Ödlandschrecke (*O. caerulescens*) war im Gebiet - nach der ursprünglichen Ausbreitung in den Jahren 2016/2017 - stets nur in geringer Bestandsdichte auf den einzelnen Flächen vertreten. 2021 und 2022 ist der Bestand leider deutlich zurückgegangen und verlagerte sich auf die Magerrasen im Ostteil (Flächen 4/5, 6). Für die xerothermophile Art ist der Klimawandel eher förderlich und sind lange Dürreperioden kein gravierendes Problem. Da die Art erst im Hochsommer schlüpft und ihre Fortpflanzungsphase von August bis Mitte September reicht, könnte die letztjährige lange Regenperiode in diesem Zeitraum zu Verlusten geführt haben. Da im Gebiet nur die Bereiche mit offenen Sandböden geeignete Lebensräume darstellen und diese Flächen hauptsächlich stark frequentierte Trampelpfade sind, kann die permanente Störung durch Fußgänger grundsätzlich hemmend auf die Art wirken. Hinzu kommt, dass die "Sandflecken" in den Flächen abseits des Weges, insbesondere in Fläche 2, zunehmend zugewachsen sind. Es empfiehlt sich das Wiederherstellen von offenen Bodenstellen in den Flächen 1, 2 und 4/5, ggf. auch im östlichen Teil von 6.

Die Erfolgsgeschichte des Verkannten Grashüpfers (*Ch. mollis*) mit seiner Ausbreitung in alle Pflegeflächen (außer 7) erlitt im Jahr 2021 einen drastischen Rückschlag: Die Art wurde nicht registriert. Ein komplettes Verschwinden wird aber ausgeschlossen, da der Nachweis nur über stridulierende (zirpende) Männchen erfolgen kann und die morphologisch kaum unterscheidbaren Schwesterarten *Ch. biguttulus* und *Ch. brunneus* auf den Flächen ebenfalls vorkommen. Wenn aber überhaupt kein Männchen der Art auf den Flächen gehört wird, kann die Bestandsdichte nur extrem niedrig sein. 2022 wurde die Art wieder in zwei Flächen (2, 4/5) angetroffen, allerdings in sehr geringer Anzahl. Auch hier könnte die Regenperiode im Sommer 2021 eine reduzierende Rolle gespielt haben: *Ch. mollis* ist wie *O. caerulescens* (und die ungefährdete *Ph. falcata*) eine spätentwickelnde Art, die erst im Hochsommer ihre Larvalphase durchläuft. Larven sind weniger robust als Adulttiere und können bei kühl-nasser Witterung leicht erkranken, verpilzen und absterben. Grundsätzlich ist das Pflegemanagement günstig für die Art, so dass weiterhin eine Bestandserholung erfolgen und sich langfristig eine stabile lokale Population bilden kann.

## Flächenbewertung

Im Verlauf der Projektzeit siedelte sich auf **Referenzfläche 1** die Zielart *P. albopunctata* in der Fläche neu an. Seit 2019 hat sich entlang des Sandweges und auf der offenen Sandstelle nördlich des Weges noch *O. caerulescens* hinzugesellt. Nach sehr soliden Artbeständen in den letzten drei Jahren ist aktuell ein Rückgang festzustellen, sowohl in der Artenzahl (10) als auch bei den Zielarten (nur noch *P. albopunctata*). Die Fläche fällt damit auf den niedrigsten Wert seit Beginn der Untersuchung zurück. Grundsätzlich ist die Referenzfläche weiterhin ein sehr wertvoller Lebensraum. Sie war nach den initialen Pflegemaßnahmen auf den anderen Flächen das Donorhabitat (Ausbreitungszentrum) von zwei Zielarten (*D. verrucivorus*, *Ch. mollis*). Das aktuelle Mahdregime auf Fläche 1 gleicht mit den gestaffelten und jährlich alternierenden Teilmahden im Sommer dem Pflegemanagement der anderen Kontrollflächen.



Bei **Fläche 2**, dem ehemals völlig verbuschten Südabschnitt der Freileitungstrasse, fand infolge der initialen Freistellungen sehr schnell ein starker Wandel im Artenspektrum statt: Die gehölzaffinen Arten und Bewohner strukturreicher Säume und Staudenfluren nahmen auf der Fläche deutlich ab (*L. punctatissima*, *T. viridissima*, *C. fuscus*, *Ph. griseoptera*), während im Jahr nach den Maßnahmen zunächst die ubiquitären Offenlandarten die Fläche schnell neu besiedelten (*Chorthippus*-Arten) und sukzessive auch vier Zielarten des Projektes einwanderten. Die Artenzahl erhöhte sich von 7 über 9 bis zum Maximalwert von 12 Arten in den Jahren 2017 bis 2019, was die Fläche auf die gleiche Artenvielfalt wie die Referenzfläche hob. Mit zunehmendem Zuwachsen der schütterten bis freien Bodenstellen nahm in den vergangenen Jahren die Artenzahl wieder leicht ab. Bei den Zielarten waren Ausfälle von *D. verrucivorus* (2020, 2022) und *Ch. mollis* (2021) zu beklagen. Die besonders an offensandige Stellen gebundene *O. caerulescens* wurde aktuell und im Vorjahr nicht mehr auf der Fläche angetroffen. Obwohl Fläche 2 immer noch einen gut und heterogen strukturierten Eindruck macht und durch die Staffelmahd auch vorbildlich gepflegt wird, hat sie für die Heuschrecken inzwischen etwas an Wert verloren. Es sollten dringend die offenen Sandstellen wiederhergestellt werden, z.B. durch kleinflächiges oder streifenförmiges Abräumen des Oberbodens. Außerdem könnte bei den inzwischen sehr üppigen randlichen Staudensäumen (Brennnessel, Brombeere, Land-Reitgras) nahe dem Waldrand im Süden und dem Sandweg im Nordosten reduzierend eingegriffen werden.

**Fläche 3** erlitt durch die Entbuschung und Mahd zunächst eine Verringerung des Strukturereichtums, welcher vorher einem breiten Artenspektrum passende Lebensraumverhältnisse bot. Die Artenzahl ging von 12 (anfänglicher Höchstwert des Gebietes) zunächst auf 9 zurück. Die Fläche entwickelte sich aber infolge der abwechslungsreichen Strukturen mit Gebüsch, Altgras-Staudenfluren und gemähter Extensivwiese bis 2019 wieder zu einem artenreichen Heuschreckenlebensraum (12 Arten) mit fast allen Zielarten auf niedrigem Abundanzniveau (*D. verrucivorus*, *P. albopunctata*, *O. caerulescens*, *Ch. mollis*). Seit 2020 findet aber ein Rückgang statt, sowohl in der Artenzahl als auch bei den Zielarten: *D. verrucivorus* fehlte 2020 und 2022. *O. caerulescens* und *Ch. mollis* fielen seit 2021 bzw. 2020 aus. Aktuell wurde daher nur noch *P. albopunctata* festgestellt. Die Fläche 3 sollte durch Freistellung und Staffelmahd im stark zugewachsenen Ostteil aufgewertet werden.

**Fläche 4/5** erreichte nach leichtem Einbruch im vergangenen Jahr wieder mit aktuell 12 Arten, darunter drei Zielarten, ein vergleichbar reiches Artenspektrum wie beim früheren Höchststand 2019. Bedauerlicherweise ist aber *D. verrucivorus* hier seit 2020 verschwunden. Über deren Bestandsschwankungen und lokalen Einbrüche ist vorne bereits diskutiert worden. Ein direkter Zusammenhang mit dem Pflegezustand der Fläche scheint weniger zu bestehen als mit externen abiotischen Faktoren, insbesondere der Witterung. Alle früher hier bereits nachgewiesenen Zielarten (*P. albopunctata*, *O. caerulescens*, *Ch. mollis*) wurden aktuell wieder bestätigt, wobei von *O. caerulescens* und *Ch. mollis* nur wenige Tiere angetroffen wurden. Zur Förderung von v.a. *O. caerulescens* sollten in der Fläche wieder mehr ungestörte Offensandbereiche geschaffen werden. Ansonsten ist der Gesamtzustand der Fläche 4/5 für Heuschrecken sehr gut. Die Staffelmahd sollte beibehalten werden unter Belassen von Staudenbereichen bis in den Folgesommer hinein.

**Fläche 6** war 2021 die Top-Fläche des Gebietes, was sie bei den Tagfaltern auch aktuell ist. Bei den Heuschrecken folgte nach dem letztjährigen Höchststand ein leichter Einbruch, der die Fläche wieder auf das Niveau von 2020 zurücksetzt. Mit insgesamt zehn Arten und drei Zielarten (*D. verrucivorus*, *P. albopunctata*, *O. caerulescens*) ist sie weiterhin ein sehr hoch-

wertiger Heuschreckenlebensraum. Die noch gut vorhandenen offensandigen Bereiche am Westrand und neben den zwei Sandpfaden bieten für *O. caerulescens* gute Lebensraumverhältnisse, so dass die Art dort einen stabilen lokalen Kleinbestand aufweist. Negativfaktoren stellen die starke Störung durch regen Fußgängerverkehr (mit Hunden) und die insgesamt noch sehr begrenzten Offensandflächen dar. Während man gegen Störung wenig unternehmen kann, würde eine Erweiterung der offenen Sandbereiche abseits der Pfade eine sinnvolle Fördermaßnahme für *O. caerulescens* und ggf. auch die übrigen xerothermophilen Arten darstellen.

Die anfänglich (2015) sehr gestörte "Baunebenfläche", **Fläche 7**, mit nur fünf ubiquitären Arten gewann im Laufe der Folgejahre an Magerstrukturen und Vielfaltigkeit. Das Artenspektrum stieg bis auf 11 Arten (2021) an. 2022 sind es 10 Arten mit der Zielart *P. albopunctata*. Die 2019 hier zuerst aufgetretene Feldgrille fehlte dieses Jahr im ganzen Untersuchungsraum. Insgesamt hat sich Fläche 7 zu einem wertvollen Heuschreckenlebensraum entwickelt. Angesichts des durchgängig relativ dichten Bewuchses könnten auch hier zur Verbesserung kleinräumige Abschürfungen ein Habitatmosaik mit Offenbodenstellen schaffen.

## 5 Beibeobachtungen

Im Rahmen der Begehungen 2022 wurden **Klappergrasmücke** und **Teichrohrsänger** als Brutvogel in der Hecke der Fläche 7 (Böschung am Kanalweg) registriert.

In Fläche 2 wurden am 24. Juli zwei adulte **Rebhühner** aufgescheucht.



## 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 bis auf kleine Restinseln und randliche Säume stark reduziert. Im Gegenzug führten die Entbuschungen zu einer flächigen Zunahme an Offenland-Lebensräumen, die sich dank des mageren, sandigen Untergrundes in großen Teilbereichen inzwischen zu Magerrasen entwickelt haben. Das momentane Pflegemanagement besteht aus jährlicher Mahd von Teilabschnitten im Sommer und einer Gesamtmahd im Herbst. Unabhängig davon werden teilweise im Frühjahr von SÖR entlang der Wege schmale Seitenstreifen abgemäht. Ende August, zum Zeitpunkt der abgeschlossenen Eiablage und Lebensperiode der meisten Schmetterlingsarten sowie auch nach dem Hauptfortpflanzungsgeschäft der Heuschrecken, liegt demnach ein Mix aus gemähten und wieder etwas nachgewachsenen Magerrasen (außer in Dürre Jahren), überständigen Gras- und Staudenfluren sowie strukturreichen Gehölzsäumen vor. Dies stellt eine sehr gute Lebensraumkomplexität für die beiden Insektengruppen dar. Einzig fehlen im Frühjahr flächige Bereiche mit Altgras- und Altstauden aus dem Vorjahr. Diese sind i.d.R. nur als schmale Säume vorhanden.

Bei den **Tagfaltern** führten die Freistellungen und die laufenden Pflegemaßnahmen insgesamt zu einer positiven Entwicklung in Artenzahl und Vorkommen anspruchsvoller Zierarten im Gebiet. Jede Pflegefläche weist aktuell geringfügig (Referenzfläche 1, Fläche 3) bis deutlich artenreichere Falterbestände auf. Leider werden die Fortschritte, die in Zusammenhang mit fördernden Pflegemaßnahmen stehen, von abiotischen Negativfaktoren überlagert. Am nachhaltigsten scheinen immer wiederkehrende Extremwitterungen in einzelnen Jahren zu wirken: Zum einen waren die Jahre 2018 und 2019 Dürrejahre mit enormer Hitze sowie 2022 ebenfalls sehr trocken von Mai bis August, was ein Verdorren der Futter- und Nektarpflanzen bewirkte. Zum anderen führten späte Frosteinbrüche in den Jahren 2017 und 2019 ggf. zu Schädigungen von überwinternden Faltern und Puppen. Auch 2022 fiel Anfang April nochmal Schnee, allerdings ohne harschen Frost wie in den vorgenannten Jahren. Des Weiteren ergab sich z.B. im Sommer 2021 eine langanhaltende Regenperiode, die ebenfalls negativ auf Fortpflanzungsaktivitäten der Falter und Beeinträchtigung der Brut (Verpilzung) wirken konnte. Daher waren in den Beobachtungsjahren immer wieder Rückschläge bei den Beständen zu dokumentieren, die leider auch im aktuellen Monitoring, v.a. im Vergleich zum guten Vorjahr, sehr deutlich auftraten. Bei den Zielarten kann bisher noch keine als robust etabliert eingestuft werden. Am hoffnungsvollsten hat sich der kleine Bestand des Beilfleck-Widderchens (*Z. loti*) in Fläche 4/5 entwickelt.

Das aktuelle Flächenmanagement ist für die Tiergruppe insgesamt gut und förderlich. Es sollte allerdings verstärkt für offene Sandbodenstellen in allen Flächen sowie insgesamt für das teilweise Belassen von Altgras- und Staudensäumen bis in den Sommer des Folgejahres hinein gesorgt werden.

Bei den **Heuschrecken** konnten durch die Freistellungsmaßnahmen, die teilweise Ausmagerung und die (schonende) Pflegemahd im Laufe der Projektzeit große Erfolge bei der Entwicklung der Heuschreckenfauna im Gebiet dokumentiert werden. Im Gegensatz zu den Tagfaltern scheinen sich die extremen Witterungseinflüsse der Jahre 2017 (Spätfrost), 2018 und 2019 (in beiden Jahren Hitze + Trockenheit) bei den Heuschrecken nicht oder weniger stark negativ ausgewirkt zu haben. Dennoch litten bei den Zielarten wohl der Warzenbeißer (*D. verrucivo-*

rus), der Verkannte Grashüpfer (*Ch. mollis*), die Feldgrille (*G. campestris*) sowie vielleicht sogar die Ödlandschrecke (*O. caerulea*) unter vergangenen Wetterlagen wie dem kühlfeuchten Sommer 2021. Auf den Flächen 1 (Referenz) 2, und 3 muss eine Stagnation in der Fortentwicklung als hochwertige Heuschreckenlebensräume festgestellt werden. Fläche 4/5 sticht aktuell als "beste" Fläche hervor und die Flächen 6 und 7 pendelten sich auf dem Niveau der Vorjahre ein. Als Defizit muss die deutliche Abnahme offensandiger Bodenstellen in allen Flächen genannt werden. Durch Neuschaffung oder Wiederherstellung könnte für fast alle xerothermophile Zielarten, allen voran *O. caerulea*, die Habitatsituation weiter verbessert werden. Ansonsten ist das aktuelle Pflegemanagement mit der gestaffelten Mahd sehr gut. Es sollten zugunsten der Arten, die ihre Eigelege in oberirdische Pflanzenteile ablegen, jedoch etwas mehr Gras- und Staudenbestände von der jährlichen Mahd ausgenommen und über den Winter bis in den Folgesommer hinein stehen gelassen werden.

Zusammengefasst werden die folgenden **Pflegeempfehlungen** gegeben:

Die gestaffelte Pflegemahd auf den einzelnen Flächen sollte weiterhin fortgesetzt werden: Die "frühe" Mahd je nach Witterungsverlauf im Juli/August auf wechselnden Flächenanteilen von 40-50% und die spätere Herbstmahd auf der Restfläche. Von dieser Restfläche sollten aber künftig 10-15% ausgespart werden, so dass Altgras und Staudenbereiche des laufenden Jahres bis in den Sommer des Folgejahres im Gebiet erhalten bleiben. Diese sind als Entwicklungsmilieus der Tagfalter und einiger Heuschreckenarten essenziell notwendig.

Auf inzwischen allen Flächen ist eine Wiederherstellung oder initiale Schaffung offener Sandbodenstellen dringend erforderlich, um dem Rückgang der Blauflügeligen Ödlandschrecke im Gebiet entgegenzusteuern. Dies kann z.B. durch partielles Abschieben oder Grubbern des Oberbodens erreicht werden. Bevorzugt sollte diese Maßnahme im vollsonnigen nördlichen Teil der Fläche 2, im nördlichen Dreieck der Fläche 4/5, im östlichen Abschnitt der Fläche 6 sowie ggf. entlang des Waldrandes der Fläche 3, auf Teilen des Streifens 7 und im Nordteil der Referenzfläche 1 erfolgen.

Im Ostteil der Fläche 3 (durch Gehölzbarriere abgegrenzter Bereich) wäre außerdem eine Freistellung durch Entnahme einzelner Sukzessionsgebüsche und Jungbäume sinnvoll. Der dortige sehr dichte und starkwüchsige Grasbewuchs sollte zugunsten einer Regeneration der Magerrasen- und Blühstaudenflur verstärkt gemäht und ggf. auch einmalig in Teilbereichen (schmäler Streifen) abgeräumt werden.

Die **Fortführung des Monitorings** der Artbestände der Tagfalter und Heuschrecken wird empfohlen. So kann das laufende Pflegemanagement in seiner Wirkung auf die Tiergruppen weiterhin geprüft und der Erfolg langfristig dokumentiert werden. Da die Erfassungsergebnisse stets überlagert werden von Bestandsschwankungen aufgrund externer Faktoren wie insbesondere Witterungseinflüsse, die in vergangenen Jahren wiederholt ungünstig waren, und darüber hinaus auch natürliche artspezifische Schwankungen hinzukommen (z.B. mehrjährige Eiruhe beim Warzenbeißer) ist ein jährliches Monitoring 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.
- FISCHER, J., STEINLECHNER, D., ZEHM, A., PONIATOWSKI, D., FARTMANN, T., BECKMANN, A., STETTMER, C. (2016): Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols. Bestimmen - Beobachten - Schützen. – Quelle & Mayer Verlag, Wiebelsheim. 367 S.
- PRÖSE, H., SEGERER, A.H. & KOLBECK, H. (2003): Rote Liste gefährdeter Kleinschmetterlinge (Lepidoptera: Microlepidoptera) Bayerns. – Schr.-R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 166: 234–268.
- REINHARDT, R., HARPKE, A., CASPARI, S., DOLEK, M., KÜHN, E., MUSCHE, M., TRUSCH, R., WIEMERS, M. & SETTELE, J. (2020): Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. - Stuttgart, Ulmer; 428 S.
- SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G. (2003): Heuschrecken in Bayern. – Stuttgart, Ulmer; 515 S.
- SETTELE, J., STEINER, R., REINHARDT, R., FELDMANN, R. & HERMANN, G. (2015): Schmetterlinge - Die Tagfalter Deutschlands. - 3. aktualisierte Auflage, 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 bis 2021): Erfolgskontrolle von Ausgleichs- und Pflegemaßnahmen im Bereich einer Freileitung am Agnes-Gerlach-Ring in Nürnberg/Katzwang - Tiergruppen Tagfalter und Heuschrecken (Monitoring 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021). - Unveröff. Berichte im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes Nürnberg e.V., jeweils 20-31 S.