

# Erfolgskontrollmonitoring auf der Sandmagerrasenfläche an der Schalkhauser Straße

Tiergruppen Tagfalter und Heuschrecken  
(Monitoring 2021)



Kleiner Feuerfalter  
*Lycaena phlaeas*

## Auftraggeber

Landschaftspflegeverband Nürnberg e.V.  
Nürnberg

## Auftragnehmer

ÖFA - Ökologie Fauna Artenschutz  
Roth

## Bearbeiter

Georg Waeber

## Stand der Bearbeitung

November 2021

## Inhalt

1	Einleitung und Projektgebiet.....	2
2	Untersuchungsgebiet .....	3
3	Methode .....	8
4	Tagfalter.....	8
5	Heuschrecken .....	13
6	Beibeobachtungen .....	15
7	Zusammenfassung, Pflegeempfehlungen und Ausblick.....	16
8	Literatur.....	17

# 1 Einleitung und Projektgebiet

Der Landschaftspflegeverband Nürnberg e.V. betreut und pflegt den naturschutzfachlich sehr wertvollen Sandmagerrasen an der Schalkhaußer Straße in Nürnberg/Reichelsdorf mit den Flurstücken 143, 145, 146, 154/5, 157/6, 163/3, 165/2, 166, 167 und 168. Die Flächen sind sehr mager und werden abschnittsweise gemäht. Der Erfolg des Pflegemanagements wird mit einem Monitoring der Tiergruppen Tagfalter und Heuschrecken begleitet. Der in Abbildung 1 mit Linie abgegrenzte Raum stellt das etwa 3,2 ha große Untersuchungsgebiet dar. Enthalten sind neben den Sandmagerrasen auf der Hochterrasse auch die Gebüchsäume und Baumbestände entlang der Hangböschung zur westlich angrenzenden Rednitztaale.

Mit dem Bestandsmonitoring wurde das Büro ÖFA - Ökologie Fauna Artenschutz (Roth) beauftragt. Nach der Ersterfassung 2018 folgten 2019 bis 2021 jährliche Wiederholungskartierungen mit jeweils gleicher Methodik. Die vorangegangenen Berichte (WAEBER 2018-2020) dienen als Grundlage für die nachfolgenden Ausführungen, in denen die Bestandssituation der Tagfalter und Heuschrecken im Jahr 2021 beschrieben und diskutiert wird.

Abbildung 1: Übersicht über das Projektgebiet (rote Abgrenzung) an der Schalkhaußer Straße.  
Luftbildquelle: BayernAtlas.



## 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet wurde nicht in getrennt zu bewertende Teilflächen untergliedert, da die Strukturen, die für Tagfalter und Heuschrecken als Lebensräume bedeutsam sind (Magerasen, Gebüsche, Säume), so eng verzahnt vorliegen, dass sich die Artenspektren der Habitattypen überlappen. Eine gutachterliche Betrachtung der unterschiedlichen Strukturen findet dennoch statt. Die Habitate im Untersuchungsraum sind Sandmagerrasen, durchzogen von offensandigen Pfaden, Staudensäumen, Gebüschinseln, Kieferngruppen und Einzelbüschen auf der Hochterrasse sowie ein Gehölzriegel aus überwiegend Laubbäumen (Eiche, Traubeneiche u.a.) entlang der Rednitztal-Böschung. Die nachfolgenden Fotos geben einen Überblick über das Gebiet und dessen Habitatstrukturen im Frühjahr und Sommer 2021.

2018 und 2019 waren extrem trockene und heiße Jahre. In diesen beiden ersten Untersuchungsjahren präsentierte sich die Vegetation bereits ab dem Frühjahr spärlich wachsend, wenig Blütenaspekt bildend und frühzeitig verdorrt, was 2018 durch eine Teilflächenmahd im Juni bedauerlicherweise noch verstärkt wurde. 2019 wurde die Fläche nicht mehr im Frühjahr, sondern erst im Herbst gemäht, was angesichts der erneut extremen Dürre absolut richtig war. Dennoch führte auch 2019 die Trockenheit zu einem frühzeitigen Verdorren der Vegetation. Da wenig Gras und wenig Blütenreichtum neben den unmittelbaren Stressfaktoren ungewöhnlicher Hitze und Trockenheit auch noch Nahrungsmangel bedeutet, waren die beiden Jahre 2018 und 2019 als schlechte Schmetterlingsjahre und zumindest suboptimale Heuschreckenjahre einzustufen, auch wenn der Fokus hier auf xerothermophile Zielarten gerichtet ist.

2020 waren Frühjahr und Sommer nicht ganz so extrem trocken und heiß. Es konnte sich in Juni und Juli eine dichte Magervegetation und ein bunter Blütenaspekt entwickeln. Gräser - als Hauptnahrung der Feldheuschrecken - blieben deutlich länger als in den Vorjahren frisch. Ebenso konnten Schmetterlinge länger Nektar- und Raupenfutterpflanzen im Gebiet nutzen. Im Spätsommer ergab sich auf der Sandfläche dennoch, angesichts des durchlässigen Bodens erwartungsgemäß, ein vertrockneter Bewuchs. Die Fläche wurde 2020 plangemäß erst im Herbst gemäht.

2021 unterschied sich zu den Vorjahren durch reichliche Regenfälle und tendenziell zu kühlen Temperaturen (gegenüber dem langjährigen Durchschnitt) im Frühjahr und Sommer. Daher war die Vegetation vergleichsweise durchgängig "frisch" und üppig (Abb. 2). Alle Wildkräuter und Stauden konnten reichlich und ausdauernd Blütenaspekte ausbilden (Abb. 3, 4). Als auffällige Blühpflanzen wurden (mithilfe der App 'Flora Incognita') identifiziert: Habichtskraut, Mauerpfeffer, Wolfsmilch, Sandgrasnelke, Lichtnelke, Heidenelke, Berg-Sandglöckchen, Zottige Wicke, Echtes Labkraut, Königskerze und Ginster. Auch die Gräser waren deutlich länger als in den Vorjahren als Nahrung für herbivore Heuschreckenarten verfügbar. 2021 kann daher, wie auch schon 2020, als relativ gutes Schmetterlings- und Heuschreckenjahr eingestuft werden, obgleich 2021 mehrtägige bis -wöchige Zeiträume mit länger anhaltender kühlfeuchter Witterung in empfindlichen Entwicklungsphasen bestimmter Arten (Puppen- und Schlupfzeit Schmetterlinge, frühe Larvalphase Heuschrecken) auch negativ gewirkt haben können. 2021 war Anfang Juli ein zentraler Abschnitt der Sandmagerrasenfläche "abgekämmt", d.h. der Bewuchs wurde maschinell abgezogen, so dass offener und aufgelockerter Sandboden dort zutage trat (Abb. 5, 6). Mitte August waren ca. 20% der Magerrasenfläche (Südspitze und Nordwestteil) gemäht in Vorwegnahme der späteren Herbstmahd. Der ungemähte Rest war erwartungsgemäß im Hochsommer "altgrasig". Insgesamt wird die Fläche sehr stark durch "Hundegassigeher" beansprucht.

Abbildung 2: Westrand des Sandmagerrasen an der Schalkhaußer Straße, Nordteil, Blick entlang der Böschungsoberkante nordwestwärts. Datum: 01.06.2021.



Abbildung 3: Sandmagerrasen an der Schalkhaußer Straße, Ostteil, Blickrichtung Süden. Datum: 16.06.2021.



Abbildung 4: Sandmagerrasen an der Schalkhaußer Straße, Ostteil, Blickrichtung Nordwesten.  
Datum: 04.07.2021.



Abbildung 5: Sandmagerrasen an der Schalkhaußer Straße, zentraler Abschnitt mit "abgekämmtem" Rasenbereich. Datum: 04.07.2021.



Abbildung 6: Sandmagerrasen an der Schalkhaußer Straße, zentraler Abschnitt mit "abgekämmtem" Rasenbereich. Datum: 25.08.2021.



Abbildung 7: Böschung der Rednitzterrasse am Westrand des Sandmagerrasens. Südlicher Bereich mit leichter Staudensukzession. Datum: 01.06.2021.



Die Böschung zur Rednitzterrasse wurde im Winter 2018/19 deutlich aufgelichtet: Es wurden zahlreiche Gebüsch und Bäume entfernt, so dass im Umfeld der stehengelassenen und bestandsprägenden Alteichen eine bessere Durchlichtung und eine Auflockerung der Barrierewirkung erreicht wurde. Dies führt zu einem erleichterten Austausch der Tiere zwischen dem obenliegenden Sandmagerrasen und der Feuchtwiese in der Aue, obgleich sich die ökologischen Valenzen der jeweiligen Faunen  $\pm$  deutlich unterscheiden. Während im Südteil der wieder aufkommende Sukzessionsbewuchs vorwiegend aus Stauden besteht und noch eher mäßig dicht und hoch ist (Abb. 7), treiben im nördlichen Abschnitt der Böschung die Sukzessionsgehölze (Traubenkirsche, Robinie?) stark aus und sollten erneut nachgepflegt werden (Abb. 8).

Abbildung 8: Böschung der Rednitzterrasse am Westrand des Sandmagerrasens. Nördlicher Bereich mit starker Gehölzsukzession. Datum: 04.07.2021.



### 3 Methode

Zur Erfassung der Tagfalter- und Heuschreckenbestände wurden fünf Begehungen an den Terminen 01.06., 16.06., 04.07., 29.07. und 25.08.2021 durchgeführt. Die Witterungsbedingungen waren mit wolkenlos bis bewölkt, trockenem Wetter und Temperaturen zwischen 22 und 27 °C gut.

Die Untersuchungsfläche wurde durch lineares und schleifenförmiges Abgehen flächendeckend erfasst. Bei den **Tagfaltern** wurden alle beobachteten Tiere gezählt. Die höchste Anzahl einer Art bei einer der Begehungen gilt als aktueller Bestand des Jahres. Die Artnachweise erfolgten durch Sichtbeobachtung und Kescherfang. Gefangene Tiere wurden nach Bestimmung wieder unversehrt vor Ort freigelassen.

Bei den **Heuschrecken** erfolgte die Artbestimmung nach Sicht, Handfang und Verhören der artspezifischen Gesänge (Stridulation) unter Zuhilfenahme eines Ultraschalldetektors. Die Heuschrecken wurden semiquantitativ aufgenommen und 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>

Der Flächenbezug von 25 m<sup>2</sup> entspricht einer (virtuellen) Wegstrecke (Transekt) von 25 m mit einer Erfassungsbreite von 1 m. Es wurden also entlang einer variablen Streckenlänge alle Tiere jeder Art gezählt und dann in Bezug zu der o.g. Dichteskala gesetzt. Der erhobene Wert steht repräsentativ für die artspezifisch geeigneten Habitatstrukturen im Gebiet.

Auf die Notwendigkeit einer artspezifischen Interpretation bei der Beurteilung der jeweiligen Bestandsdichtewerte und auf die Problematik der Erfassungsmöglichkeit bei sog. "kryptischen" Arten wurde bereits im Bericht zur Ersterfassung (WAEBER 2018) eingegangen.

### 4 Tagfalter

Der Sandmagerrasen an der Schalkhaußer Straße wurde schon in früheren Zeiten mehrfach untersucht. Insbesondere aus den Jahren 1991-1994 (Stadtbiotopkartierung) und 2005/2007 sind Nachweise diverser Schmetterlingsarten dokumentiert worden. Diese sind in der nachfolgenden Artenliste gemeinsam mit den 2018 bis 2021 angetroffenen Arten aufgelistet und können - im Falle des aktuellen Fehlens - als Artenpotenzial für das Gebiet gelten.

2018 wurden im Untersuchungsgebiet 17 Tagfalterarten, 2019 12 Arten, 2020 14 Arten und 2021 erneut 12 Arten festgestellt. Insgesamt wurden im Rahmen der Erfassungen von 2018 bis aktuell 21 Arten nachgewiesen. Hinzu kommen acht Altnachweise der ASK, die bisher nicht bestätigt werden konnten. Tabelle 1 zeigt die Artenliste mit jeweils der höchsten Anzahl Tiere bei einer der fünf Begehungen in den Erfassungsjahren. Zielarten des Projektes sind gelb markiert (inklusive bisher nicht bestätigter ASK-Altnachweise = Potenzialarten).

Tabelle 1: Übersicht über die früher (ASK) sowie 2018, 2019, 2020 und 2021 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Tag- und Dickkopffalterarten mit Angaben zu Gefährdung, Schutzstatus und Anzahl Tiere in den Untersuchungsjahren 2018 bis 2021. Wertgebende Zielarten sind gelb markiert. §: b = besonders geschützt (BArtSchVO).

	Rote Liste		§	maximale Anzahl Tiere			
	Bay	D		2018	2019	2020	2021
<b>Familie HesperIIDae (Dickkopffalter)</b>							
<i>Pyrgus malvae</i> (Kleiner-Würfel-Dickkopffalter)	V	V	b	ASK 2007			
<i>Thymelicus lineola</i> (Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter)				3	1	2	
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter)				ASK 1992			
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Rostfarbiger Dickkopffalter)				3	1		1
<b>Familie Papilionidae (Ritterfalter)</b>							
<i>Papilio machaon</i> (Schwalbenschwanz)			b				1
<b>Familie Pieridae (Weißlinge)</b>							
<i>Leptidea cf. juvernica</i> (Verkannter Leguminosenweißling)	D	D			2	1	
<i>Anthocharis cardamines</i> (Aurorafalter)				ASK 2007			
<i>Pieris brassicae</i> (Großer Kohlweißling)				1		1	
<i>Pieris rapae</i> (Kleiner Kohlweißling)				11	9	13	7
<i>Pieris napi</i> (Grünaderweißling)				2		2	2
<i>Colias hyale</i> (Weißklee-Gelbling)	G		b	ASK 2007			
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Zitronenfalter)				10	11	2	1
<b>Familie Lycaenidae (Bläulinge)</b>							
<i>Lycaena phlaeas</i> (Kleiner Feuerfalter)			b	1	3	1	2
<i>Favonius quercus</i> (Blauer Eichenzipfelfalter)				1	1		
<i>Cupido argiades</i> (Kurzschwänziger Bläuling)		V		2		1	
<i>Celastrina argiolus</i> (Faulbaum-Bläuling)				ASK 2005		2	
<i>Polyommatus icarus</i> (Gemeiner Bläuling)			b	3	3	2	7
<b>Familie Nymphalidae (Edelfalter)</b>							
<i>Vanessa cardui</i> (Distelfalter)				2	15		
<i>Aglais io</i> (Tagpfauenauge)				2			1
<i>Aglais urticae</i> (Kleiner Fuchs)				ASK 2005			
<i>Araschnia levana</i> (Landkärtchen)				1			
<i>Melitaea athalia</i> (Wachtelweizen-Scheckenfalter)	3	3		ASK 1992			

	Rote Liste		§	maximale Anzahl Tiere			
	Bay	D		2018	2019	2020	2021
<b>Familie Satyridae (Augenfalter)</b>							
<i>Lasiommata megera</i> (Mauerfuchs)							1
<i>Coenonympha glycerion</i> (Rotbraunes Wiesenvögelchen)	2	V	b	ASK 1992			
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Kleines Wiesenvögelchen)			b	14	12	2	26
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Schornsteinfeger)				2		1	
<i>Maniola jurtina</i> (Großes Ochsenauge)				4	1	16	22
<i>Melanargia galathea</i> (Schachbrett)				ca. 80	67	77	134
<b>Familie Zygaenidae (Widderchen)</b>							
<i>Adscita statices</i> (Ampfer-Grünwidderchen)	3	V	b	ASK 1992			
<b>Anzahl Arten / Zielarten:</b>				<b>17 / 2</b>	<b>12 / 1</b>	<b>14 / 2</b>	<b>12 / 2</b>

2018 und 2019 waren aufgrund der extremen (2018) bis ausgeprägten (2019) Dürre- und Hitzephasen keine "guten Schmetterlingsjahre", was sich auch in anderen Untersuchungen zeigte. Hinzu kam außerdem noch der scharfe Spätfrost im April 2017, der negative Auswirkung auf die unmittelbare schlupfbereite Faltergeneration hatte. Daher waren die 2018 und 2019 erhobenen Falterbestände hinsichtlich des Lebensraumpotenziales unterdurchschnittlich und v.a. auch auffällig individuenarm. Für 2020 war infolge der Abhängigkeit der aktuellen Faltergeneration von der Bestandsstärke und des Eiablageerfolges der vorjährigen (und vorvorjährigen) Elterngeneration nur mit mäßiger Erholung zu rechnen. Günstig war in jedem Fall, dass das Jahr 2020 zwar ebenfalls überdurchschnittlich warm und trocken war, aber extreme Dürre und Hitze nicht stattfanden und regelmäßige Regenfälle die Vegetation einigermaßen "frisch" hielten. Im Gegensatz zu 2018 wurde sowohl 2019 als auch 2020 auf eine Mahd vor dem Herbst verzichtet, was eine ungestörte Entwicklung der Gräser, Wildkräuter und blühenden Stauden im Frühjahr ermöglichte. Die Entwicklungs- und Lebensraumbedingungen waren daher für Schmetterlinge im Jahr 2020 günstig. 2021 war erneut wieder von einem Spätfrost im April betroffen, was wie 2017 negative Auswirkungen gehabt haben könnte (spekulativ). Ansonsten waren die Witterungsbedingungen während des Frühjahrs und Sommers eher kühl und feucht. Hierdurch waren stets frische Blattvegetation (als Raupennahrung) und ausdauernde Blühaspekte (als Nektar für adulte Falter) vorhanden. Ausfälle und vorzeitiges Absterben konnte also kaum durch Hitze und Trockenheit geschehen, jedoch waren bei langanhaltenden Regen- und Kältephasen Krankheiten, Verpilzung (Raupen, Puppen) und geringere Fortpflanzungsaktivität mögliche Negativfaktoren. Insgesamt erscheint 2021 aber ein relativ "gutes Schmetterlingsjahr" gewesen zu sein.

Die aktuelle Erfassung erbrachte erneut eine vergleichsweise niedrige Artenzahl (12) und bei vielen Arten weiterhin geringe Bestandsdichten. Bei den typischen Wiesenarten der Familie der Augenfalter konnte allerdings eine leichte Erholung beobachtet werden, so dass die folgenden Arten erstmals in adäquaten, mäßig bis normal hohen Abundanzen auf der Rasenfläche auftraten: Kleines Wiesenvögelchen (*C. pamphilus*), Großes Ochsenauge (*M. jurtina*) und Schachbrettfalter (*Melanargia galathea*). Diese Zunahmen, insbesondere bei dem Schachbrett als Magerkeitszeiger, ist ein positives Zeichen, dass die Umweltbedingungen, die örtlichen Strukturen und auch das Mahdregime schmetterlingsfreundlich sind. Als Zielarten sind diese Genannten hier allerdings nicht einzustufen, da sie angesichts des hochkarätigen Lebensraumes noch zu mesophil und ubiquitär sind. Ihr Vorkommen ist schlicht selbstverständlich. Nur ein Fehlen wäre verblüffend und müsste dann negativ interpretiert werden.

Dickkopffalter, Weißlinge, Bläulinge und Edelfalter sind immer noch ungewöhnlich schwach (Weißlinge, Bläuling *P. icarus*) bis spärlich (Dickkopffalter, Edelfalter) vertreten. Abgesehen davon, dass darunter auch Saumarten sind, die nicht typisch für die offene Magerrasenfläche wären, aber als Nektarsauger auch dort reichlich auftreten müssten, scheinen viele dieser Arten immer noch unter den Einbrüchen der vergangenen Jahre zu leiden. Die Folge waren stark verringerte Fortpflanzungserfolge und/oder lokale Aussterbeereignisse, so dass aktuell noch immer weniger Tiere adult im Gebiet und auf der Fläche erscheinen, als angesichts der Habitats zu erwarten wäre.

Das Fehlen der ansonsten recht verbreiteten Dickkopffalter der Gattung *Thymelicus* ist überraschend, sie traten hier aber auch schon in den vergangenen Jahren ungewöhnlich individuenarm auf (wie auch *Ochlodes sylvanus*). Die nach und in "Normaljahren" omnipräsenten Edelfalter Distelfalter (*Vanessa cardui*), Tagpfauenauge (*A. io*), Kleiner Fuchs (*A. urticae*) und Landkärtchen (*A. levana*) sind auch in anderen Untersuchungen und anderen Gebieten im

vergangenen sowie auch aktuellen Jahr sehr spärlich gewesen. Auch bei diesen müssen wohl die Extremwitterungen der Jahre 2017 bis 2019 die Hauptursache für ihre Einbrüche gewesen sein.

Eine Bereicherung im Gebiet stellt der Neunachweis des, allerdings nur mit einem Tier in der Fläche angetroffenen Schwalbenschwanzes (*Papilio machaon*) dar. Die Art entwickelt sich an Doldengewächsen. Sie kann aber aufgrund ihrer breiten ökologischen Valenz nicht als Zielart für das Gebiet eingestuft werden.

Von den Zielarten wurde der Kleine Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*; Foto auf Titelseite) in weiterhin geringer Anzahl auf der Fläche angetroffen. Der Nachweis von ein bis zwei Tieren erfolgte wiederholt an verschiedenen Terminen im Juli und August. Da vermutet werden kann, dass nicht jedes Mal dieselben Individuen gezählt wurden, beträgt die reale Bestandsgröße sicherlich mehr als nur zwei Tiere. Es muss aber dennoch von einem außerordentlich kleinen Bestand ausgegangen werden.

Der Kurzschwänzige Bläuling (*Cupido argiades*) wurde aktuell nicht angetroffen, was aber angesichts der bisherigen Einzelnachweise nicht überrascht. Ein Übersehen von Tieren der Art, die sich in Bayern die vergangenen Jahre ausgebreitet hat und auch leicht mit *P. icarus* verwechselt werden kann, ist möglich. Die Lebensraumbedingungen haben sich für *C. argiades* nicht erkennbar verschlechtert. Möglicherweise könnte das aktuelle kühl-nasse Frühjahr oder der Spätfrost im April für diese tendenziell wärmeliebende Art schädlich gewesen sein.

Ein weiterer Neunachweis im Gebiet (neben dem o.g. Schwalbenschwanz) ist der Mauerfuchs (*Lasiommata megera*). Die Art ist zwar weit verbreitet und ungefährdet, sie benötigt aber essenziell offene Bodenstellen in ihrem Lebensraum. In Felsgebieten (Kalkmagerrasen) ist sie regelmäßig, im Mittelfränkischen Becken auf Sandböden dagegen nur zerstreut vorhanden. Die Art wurde aktuell auch in einem anderen Projektgebiet in Nürnberg Katzwang erstmalig festgestellt. Mit dem Anspruch auf offene (Sand-)Bodenstellen bei auch gleichzeitiger hoher Thermophilie besitzt die Art Zeigerfunktion und wurde daher neu als Zielart aufgenommen. Die Eiablage findet an Gräsern statt, so dass auch hier ein Pflegemanagement mit schmetterlingsfreundlicher Mahd die Art fördern kann.

Die übrigen anhand früherer Nachweise definierten Zielarten fehlen weiterhin. Zu einer Prognose für deren Chance einer Zuwanderung fehlen die Kenntnisse über nahegelegene Vorkommen (Donor-Bestände). Grundsätzlich lägen geeignete Lebensraumstrukturen für diese Art vor.

Die Herbstmahd ist die geeignetste Pflege auf der Fläche zur Förderung der Falterfauna. In Jahren mit außergewöhnlicher Trockenheit sollte eine Beschränkung auf ausschließlich Herbstmahd erfolgen. In Jahren mit viel Regen im Frühjahr, kann zur Erhöhung der Strukturvielfalt eine Frühmahd von kleinen Teilbereichen (25%) ergänzt werden. Auf jeden Fall sollten jährlich wechselnde Anteile der Vegetation (ca. 30%) bis in den Spätsommer des Folgejahres stehen gelassen werden.

Ein gelegentliches "Auskämmen" (wie 2021 geschehen), Grubbern oder Abschieben von Teilbereichen des Magerrasens ist zur Schaffung von Offenbodenstellen insbesondere für die Zielarten *L. phlaeas* und *L. megera* fördernd.

## 5 Heuschrecken

In Tabelle 2 sind alle bisher im Gebiet nachgewiesenen Heuschreckenarten aufgelistet. 2018 wurden insgesamt elf Arten im Gebiet festgestellt. 2019 ergab die Erfassung zwölf Arten, wobei drei Arten neu nachgewiesen wurden (darunter zwei Zielarten) und zwei ubiquitäre Arten (*Ph. griseoptera*, *Ch. albomarginatus*) nicht gefunden wurden. *Ch. albomarginatus* war schon 2018 als "Irrgast" aus der feuchten Wiesenaue der Rednitz eingestuft worden.

2020 sank die Artenzahl auf zehn. Alle Zielarten konnten aber bestätigt werden und nahmen in ihren Bestandsdichten teilweise zu. Ausfälle betrafen nur den naturschutzfachlich wenig bedeutsamen Ubiquist *Ch. brunneus* sowie die Sichelschrecke *Ph. falcata*, die überständige Staudenfluren als Fortpflanzungshabitat bevorzugt und daher im Gebiet nicht primär gefördert wird. Die bereits oben genannten zwei Ubiquisten *Ph. griseoptera* und *Ch. albomarginatus* fehlten ebenfalls, was aber insbesondere bei letzterer Art (Störzeiger, da typischer Bewohner von Fettwiesen) als eher positiv zu werten ist.

2021 wurden wieder zehn Arten festgestellt, die weitestgehend das Spektrum des Vorjahres bestätigen. Lediglich die Südliche Eichenschrecke (*M. meridionale*) wurde diesmal nicht beim stichprobenartigen Abkeschern der Zweige mehrerer Eichen gefangen. Sie ist wahrscheinlich aber dennoch im Gebiet vorhanden. Ein "Erwischen" dieser unscheinbaren, stummen und an den Blättern versteckt sitzenden Art ist stets Glückssache, wenn keine große Bestandsdichte vorliegt. Neu angetroffen wurde dafür das ubiquitäre Heupferd (*Tettigonia viridissima*), von dem auch schon ein ASK-Nachweis im Gebiet existierte.

Zu den bisher insgesamt im Rahmen der vier Erfassungsjahre im Gebiet festgestellten 14 Heuschreckenarten kommen vier weitere Altnachweise aus den frühen 1990er-Jahren hinzu. Während ein Auftreten des eher hygrophilen Bunten Grashüpfers (*Omocestus viridulus*) auf dem Sandmagerrasen eher unwahrscheinlich ist, können die als (potenzielle) Zielarten eingestuft xerothermophilen Arten Feldgrille (*Gryllus campestris*), Feldgrashüpfer (*Chorthippus apricarius*) und Steppengrashüpfer (*Ch. vagans*) durchaus vorkommen. *Ch. apricarius* und *Ch. vagans* sind aber mittlerweile so selten im Raum Nürnberg, dass eine Zuwanderung auf diesen relativ isolierten Sandmagerrasen sehr unwahrscheinlich erscheint. Die Feldgrille hat sich in den vergangenen Jahren ausgebreitet. Für sie besteht noch die größte Aussicht auf eine Rückkehr in die Fläche.

Bei den Zielarten sind die Vorkommen stabil geblieben. Die Westliche Beißschrecke (*Platyleis albopunctata*) zeigte allerdings eine deutliche Bestandszunahme, was auch in anderen Untersuchungsgebieten beobachtet werden konnte. Diese xerothermophile Art profitierte wohl von für sie besonders günstigen Witterungsverläufen in den vergangenen Jahren und allgemein vom "Klimawandel". Ein direkter Zusammenhang mit dem Pflegemanagement erschließt sich nicht, da die Art ihre Eier in den Boden ablegt und somit bezüglich Fortpflanzung unabhängig ist von Mahdterminen.

Die Blauflügelige Ödlandschrecke (*O. caerulescens*) benötigt offene Sandstellen mit ± spärlicher Vegetation im Umfeld als bevorzugte Aufenthalts- und Fortpflanzungsbereiche. Im Gebiet befinden sich die Schwerpunktorkommen mit den höchsten punktuellen Bestandsdichten (bis zu Dichtestufe 4 = 11-20 Tiere/25 m<sup>2</sup>) entlang der Sandwege. Über die Magerrasenfläche verteilt finden sich die Tiere überwiegend in den Dichtestufen 1 bis 2. Im zentralen Bereich der Fläche, der Anfang Juli "abgekämmt" worden war, konnte allerdings eine Verdichtung (Dichtestufe 3) beobachtet werden.

Tabelle 2: Übersicht über die früher (ASK) sowie 2018, 2019, 2020 und 2021 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Heuschreckenarten mit Angaben zu Gefährdung und Bestandsdichte in den Jahren 2018 bis 2021. Wertgebende Zielarten sind gelb markiert.

	Rote Liste		Bestandsdichte			
	Bay	D	2018	2019	2020	2021
<b>Tettigoniidae (Laubheuschrecken)</b>						
<i>Phaneroptera falcata</i> (Gemeine Sichelschrecke)			●	●		
<i>Leptophyes albobittata</i> (Gestreifte Zartschrecke)	V		+	+	+	+
<i>Meconema meridionale</i> (Südliche Eichenschrecke)				+	+	
<i>Tettigonia viridissima</i> (Grünes Heupferd)			ASK 1993			●
<i>Platycleis albopunctata</i> (Westliche Beißschrecke)	3		●●●	●●●	●●●	●●●●●
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (Gewöhnliche Strauchschrecke)			●			
<b>Gryllidae (Grillen)</b>						
<i>Gryllus campestris</i> (Feldgrille)	V		ASK 1994			
<i>Nemobius sylvestris</i> (Waldgrille)			+	+	+	+
<b>Acrididae (Feldheuschrecken)</b>						
<i>Oedipoda caerulescens</i> (Blaufügelige Ödlandschrecke)	3	V	●	●●	●●	●●
<i>Omocestus viridulus</i> (Bunter Grashüpfer)	V		ASK 1992			
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Rotleibiger Grashüpfer)	2	3		●	●●	●●
<i>Myrmeleotettix maculatus</i> (Gefleckte Keulenschrecke)	3			●●	●●●	●●
<i>Chorthippus apricarius</i> (Feld-Grashüpfer)	2		ASK 1991			
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Nachtigall-Grashüpfer)			●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●
<i>Chorthippus brunneus</i> (Brauner Grashüpfer)			●●	●		
<i>Chorthippus vagans</i> (Steppengrashüpfer)	2	3	ASK 1991			
<i>Chorthippus mollis</i> (Verkannter Grashüpfer)	3		●●●	●●●	●●●●	●●●●
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (Weißrandiger Grashüpfer)			●			
<i>Chorthippus parallelus</i> (Gemeiner Grashüpfer)			●●●●●	●●●●	●●●●	●●●
<b>Anzahl Arten / Zielarten:</b>			<b>11 / 4</b>	<b>12 / 6</b>	<b>10 / 6</b>	<b>10 / 6</b>

Hier wirkte die Auflichtung des Grasbewuchses und das Aufreißen von offenen Sandbodenstellen für die Ödlandschrecke unmittelbar anziehend. Diese Flächenpflege muss daher als gut geeignete Fördermaßnahme eingestuft werden. Noch stärker positiv kann sich ein Grubbern oder partielles Abschieben des Oberbodens auswirken.

Eine stabile Bestandssituation besitzen auf der Sandmagerrasenfläche auch die übrigen Zielarten Rotleibiger Grashüpfer (*O. haemorrhoidalis*), Gefleckte Keulenschrecke (*M. maculatus*) und Verkannter Grashüpfer (*Ch. mollis*). Alle bisher genannten Zielarten legen ihre Eier in den Erdboden ab und sind daher nicht auf Altgras und überständige Staudenvegetation im Herbst und Winter angewiesen. Sehr wohl aber, außer der räuberisch lebenden Beißschrecke, auf ausreichend frische Gräser als Nahrung während der Larvalentwicklung und Adult-/Fortpflanzungsphase, also im Frühjahr und Sommer.

Daher wäre ein Pflegemanagement mit ausschließlicher Herbstmahd für diese Zielarten ideal, steht aber im Konflikt mit den Ansprüchen weiterer vorkommender Arten (z.B. *Ph. falcata*). Daher sollte zur Förderung der Artenvielfalt, auch tiergruppenübergreifend, die hauptsächliche Flächenmahd im Herbst zwar beibehalten werden, aber in Jahren mit guter Wasserversorgung können im Frühjahr, vor dem Larvenschlupf, Teilbereiche (bis 25%) zur Förderung der Strukturvielfalt vorgemäht werden. Außerdem sollten jährlich wechselnde Teilflächen (ca. 30%) als überständige Gras-/Staudenfluren bis zum Sommer des Folgejahres stehen gelassen werden. Hierdurch können auch Arten, die ihre Eier oberirdisch an Pflanzen anheften (Zielart *L. albivittata*, Begleitarten *Ph. falcata*, *Ph. griseoptera*), ausreichend Fortpflanzungserfolg erzielen.

Darüber hinaus könnte durch Abziehen des Oberbodens auf einem linearen Streifen oder einem flächigen Abschnitt in mehrjährigen Zeitabständen ( $\pm 5$  Jahre) eine Regeneration offensandiger Bereiche sichergestellt werden.

## 6 Beibeobachtungen

Auf der Sandmagerrasenfläche wurde ein adultes sowie ein diesjähriges geschlüpftes Jungtier der **Zauneidechse** beobachtet.

Der Baumbestand (Alteichen) an der Rednitzalböschung ist Bruthabitat des **Buntspechts** und, als Folgebrüter in Spechthöhlen, des **Stars**.

## 7 Zusammenfassung, Pflegeempfehlungen und Ausblick

Das Monitoring beinhaltet die Erfassung der Tagfalter- und Heuschreckenfauna mittels fünf Begehungen zwischen Ende Mai und Mitte August auf dem Sandmagerrasen und an der Gehölzbestandenen Böschung zur Talaue der Rednitz. 2018 wurde eine Erstaufnahme durchgeführt, 2019, 2020 und 2021 folgten Wiederholungsuntersuchungen. Langfristig sollen die Erfolge des Pflegemanagements dokumentiert und ggf. durch Korrekturmaßnahmen optimiert werden.

Die Tagfalterfauna des Gebietes ist, gemessen an den vorliegenden Habitaten (Sandmagerrasen, blütenreiche Säume, wärmebegünstigte Gebüsch), relativ artenarm. Da auch die Individuenzahlen sowohl bei den Zielarten als auch bei Ubiquisten großenteils sehr niedrig sind, wird als Hauptursache der negative Einfluss der Hitze- und Dürrejahre 2018 und 2019 sowie der scharfe Spätfrost im April 2017 angenommen. 2020 und 2021 waren hinsichtlich Witterungsverlauf relativ normale Jahre, wobei 2020 dennoch wärmer und trockener und 2021 dagegen kühler und feuchter waren als der langjährige Durchschnitt. Diese beiden Jahre können insgesamt als relativ günstig für die Tagfalterentwicklung eingestuft werden. Die hauptsächliche Mahd im Herbst ist fördernd für die meisten Falterarten, da hierdurch während der Entwicklungs- und Fortpflanzungszeit genug Nektar-, Eiablage- und Raupenfutterpflanzen zur Verfügung stehen. In Jahren mit viel Niederschlag im Frühjahr kann eine vorzeitige Mahd von Teilbereichen ohne Negativeffekt die Strukturvielfalt erhöhen. Wichtig ist das Stehenlassen eines ausreichenden Anteiles von Altgras und Stauden (möglichst 30%) über den Winter hinweg, um eine zu starke Entnahme von Eiern und Puppenstadien zu verhindern.

Die Heuschreckenfauna auf der Sandmagerrasenfläche belegt durch Vorkommen von sechs anspruchsvollen Zielarten, davon vier "gefährdeten" und einer "stark gefährdeten" gemäß Roter Liste von Bayern, die herausragende Wertigkeit der Fläche. Im Gegensatz zu den Tagfaltern nahmen die Zielarten der Heuschrecken keinen Schaden durch die vorigen Extremjahre. Das Pflegemanagement mit der einmaligen Herbstmahd und - bei guter Wasserversorgung im Frühjahr auch ggf. mit Frühmahd von Teilflächen - wirkt sich für die Heuschrecken günstig aus, da die Tiere eine ungestörte Larval- und Fortpflanzungsphase mit ausreichend Grasnahrung durchlaufen können. Für die Blauflügelige Ödlandschrecke hat sich das im Sommer 2021 durchgeführte "Abkämmen" eines Teilbereiches sofort und unmittelbar positiv ausgewirkt.

Die Auflichtung der Rednitztalböschung ist bisher noch ohne Effekt auf die Tagfalter- und Heuschreckenbestände. Grundsätzlich ist die Förderung eines lichten Altbaumbestandes mit mageren Rasenstrukturen im Unterwuchs ein wünschenswertes Entwicklungsziel. Langfristig können sich dann auch dort anspruchsvolle Arten ansiedeln. Außerdem wird der Faunenaustausch zwischen den trockenen Sandfluren und der feuchten Talwiese begünstigt. Der freigestellte Bereich nördlich des offenen Böschungsabschnittes benötigt jedoch dringend Nachpflege, da die Sukzessionsgehölze (Traubenkirsche, Robinie?) inzwischen stark ausgetrieben haben.

Zusammenfassend wird als Flächenmanagement für die Sandmagerrasenfläche empfohlen:

- Primäres Beibehalten der Flächenmahd (70%) im Herbst, insbesondere in Jahren mit ausgeprägter Trockenheit bis in den Mai hinein.

- Ggf. in Jahren mit reichlich Frühjahrsniederschlägen zusätzliche Frühmahd von einem Teilbereich zur Erhöhung der Strukturvielfalt (25%, z.B. im April oder Mai).
- Jährlich wechselnde Magerrasenbereiche (30%) von der Herbstmahd ausnehmen und bis in den Sommer des Folgejahres stehen lassen.
- Gelegentliches Abziehen des Oberbodens auf einem linearen Streifen oder in einem flächigen Abschnitt in mehrjährigen Zeitabständen ( $\pm$  5-8 Jahre) zur Regeneration ofensandiger Bereiche.

Es wird empfohlen, das Monitoring der Artbestände der Tagfalter und Heuschrecken in den kommenden Jahren fortzuführen, zumal die vergangenen Jahre (2017 bis 2019) stark von außergewöhnlichen Witterungseinflüssen geprägt waren. So können die Auswirkungen des Flächenmanagements und etwaige Erfolge langfristig dokumentiert werden. Aufgrund der Überlagerung der Erfassungsergebnisse durch Bestandsschwankungen infolge externer Faktoren wie Witterung oder auch natürlicher artspezifischer Schwankungen ist ein jährlicher Erfassungszyklus sinnvoll.

## 8 Literatur

- BRÄU, M., BOLZ, R., KOLBECK, H., NUNNER, A., VOITH, J. & WOLF, W. (2013): Tagfalter in Bayern. – Ulmer, Stuttgart, 784 S.
- Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2012): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70 (3), 704 S.
- 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. & HERRMANN, G. (2015): 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. (2018): Erfolgskontrollmonitoring auf der Sandmagerrasenfläche an der Schalkhaußer Straße - Tiergruppen Tagfalter und Heuschrecken (Ersterfassung 2018). – Unveröff. Bericht im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes Nürnberg e.V.; 16 S.
- WAEBER, G. (2019, 2020): Erfolgskontrollmonitoring auf der Sandmagerrasenfläche an der Schalkhaußer Straße - Tiergruppen Tagfalter und Heuschrecken (Monitoring 2019). – Unveröff. Berichte im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes Nürnberg e.V.