

Erfolgskontrollmonitoring auf Maßnahmenflächen des LPV Nürnberg am Schweinauer Buck

Tiergruppen Tagfalter und Heuschrecken
(Monitoring 2023)



Auftraggeber

Landschaftspflegeverband Nürnberg e.V.
Nürnberg

Auftragnehmer

ÖFA - Ökologie Fauna Artenschutz
Roth

Bearbeiter

Georg Waeber

Stand der Bearbeitung

Dezember 2023

Wiesengrashüpfer ♂
(*Chorthippus dorsatus*)

Inhalt

1	Einleitung	2
2	Untersuchungsgebiet	2
3	Methode	6
4	Tagfalter.....	7
5	Heuschrecken	12
6	Zusammenfassung und Ausblick.....	15
7	Literatur.....	16

1 Einleitung

Der Landschaftspflegeverband Nürnberg e.V. betreut und pflegt Gebüsch- und Wiesenflächen am Osthang und am Fuß des Schweinauer Bucks mit dem Ziel der Schaffung eines Mosaiks aus artenreichen Magerasen und blütenreichen Ruderalfluren mit Obstbäumen, Gehölzgruppen und Feldhecken. Der Bereich umfasst das Flurstück Nr. 488/2 und den westlich angrenzenden Unterhang des "Bucks" mit Anteilen von Flur 197. Entbuschungsmaßnahmen wurden im Winter 2014/2015 durchgeführt. Seitdem erfolgen jährliche Pflegemaßnahmen. Im Winter 2021/2022 wurden die drei Heckenzüge in der Fläche und am Nordrand jeweils etwa zur Hälfte auf Stock gesetzt.

Abbildung 1:
Übersicht über das Untersuchungsgebiet (rote Abgrenzung) am Schweinauer Buck. Luftbildvorlage: Bayer. Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de (DOP 40, Befliegung 2023).



Ab 2018 wird der Erfolg des Pflegemanagements durch ein Monitoring der Tiergruppen Tagfalter und Heuschrecken begleitet. Mit diesem Monitoring wurde das Büro ÖFA - Ökologie Fauna Artenschutz (Roth) beauftragt. Die Erstaufnahme 2018 und die Folgeuntersuchungen 2019 bis 2022 wurden in Ergebnisberichten (WAEBER 2018-2022) dokumentiert. Diese Berichte sind Vorlage (teilweise auch mit übernommenen und ggf. angepassten Textblöcken) für die nachfolgenden Ausführungen, in denen die aktuelle Entwicklung der Tagfalter- und Heuschreckenbestände im Gebiet beschrieben und diskutiert wird.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet wurde nicht in getrennt zu bewertende Teilflächen untergliedert, da es sich um einen relativ kompakten, etwa 1,5 ha großen Lebensraumkomplex handelt. Alle Strukturen sind eng verzahnt und so nahe nebeneinander, dass sich die Arten verschiedener Habitattypen durchmischen. Des Weiteren sind die Habitate im Untersuchungsraum im Wesentlichen dem Typ mageres, halbtrockenes Extensivgrünland mit Saum- und Gehölzstrukturen zuzuordnen. Der in Abbildung 1 mit roter Linie abgegrenzte Raum stellt das in seiner Gesamtheit betrachtete Untersuchungsgebiet dar. Die nachfolgenden Fotos zeigen das Gebiet und dessen Habitatstrukturen von Frühjahr bis Sommer 2023.

Im Gegensatz zu früheren Jahren erfolgt seit 2020 die Mahd der Wiesenflur nicht mehr zwischen Juli und Mitte August, sondern erst danach. In den letzten vier Jahren waren die Wiesenflächen bis in die zweite Augushälfte noch ungemäht, so dass sich - auch begünstigt durch gelegentliche (2020) bzw. zahlreiche Regenfälle (2021) und nicht ganz so ausgeprägten Hitze- und Trockenheitsphasen wie 2018 und 2019 - eine heterogen strukturierte und zeitweilig blütenreiche Magervegetation entwickeln konnte. 2022 war aber nach ergiebigen Regenfällen im Winter und im zeitigen Frühjahr erneut außerordentlich trocken zwischen Mai und Mitte August, sodass im Sommer die dicht- und hochwüchsige Vegetation (v.a. Gräser) steppenartig vertrocknet war. 2023 war - trotz erneutem globalem Wärmerekord der Durchschnittstemperaturen - in Bayern ein eher gemäßigttes "Normaljahr" mit regelmäßigen, die Vegetation auffrischenden Regenfällen. Im Juli war der Grasbewuchs zwar aufgrund Reife und vorangehender Trockenphase altgrasig, konnte sich aber nach Regenfällen Ende Juli wieder sehr gut regenerieren, sodass im August ein ungewohnt frischer und grüner Flor vorlag. Außerdem wurde ein rechteckiger Bereich in der zentralen Wiese bereits im Juli als "Frühmahdstreifen" ausgemäht, was das Vegetationsmosaik dort strukturell aufwertete (Abb. 7).

Im Laufe des Spätfrühlings und Sommers wird in allen Jahren die Wiese als Liegefläche und für Freizeitaktivitäten von der örtlichen Bevölkerung genutzt, was ausgedehnte Trittspuren, platt gedrückte Vegetation, punktuelle Vermüllung und Feuerstellen zur Folge hat.

Als blühende Wildkräuter und Stauden wurden 2023 u.a. folgende Arten identifiziert: Hahnenfuß, Glockenblume, Wiesen-Labkraut, Silber-Fingerkraut, Saat-Wicke, Pyrenäen-Storchschnabel, Wiesen-Flockenblume, Schafgarbe, Mittlerer Klee, Hornklee, Jakobs-Greiskraut, Kratzdistel, Margerite, Wilde Möhre, Feinstrahl-Berufskraut, Rainfarn, Goldrute und Heckenrose.

Abbildung 2: Blick von der Südostecke auf die südliche Wiesenfläche mit jungen Obstbäumen.
Blickrichtung Norden. Aufnahmedatum: 30.05.2023.



Abbildung 3: Wiesenflächen beiderseits des Trampelpfades im südlichen Abschnitt, Blickrichtung Norden. Aufnahmedatum: 13.06.2023.



Abbildung 4: Unterhangbereich des Bucks im Südwesten der Pflegefläche. Blickrichtung Norden. Aufnahmedatum: 07.07.2023.



Abbildung 5: Nordteil des Untersuchungsgebietes mit Blick entlang der nördlichen Grenzhecke südwestwärts in Richtung Buck. Aufnahmedatum: 16.08.2023.



Abbildung 6: Blick vom Hanganstieg des Bucks auf die nördliche und zentrale Wiesenfläche mit Streuobstbäumen und Hecken. Blickrichtung Nordosten Aufnahmedatum: 16.08.2023.



Abbildung 7: "Frühmahdstreifen" in der zentralen Wiesenfläche. Blickrichtung Norden.
Aufnahmedatum: 16.08.2023.



3 Methode

Die aktuelle Erfassung folgt methodisch den Beschreibungen im Bericht zur Erstaufnahme (WAEBER 2018).

Die Begehungstermine 2023 fanden am 30.05., 13.06., 07.07., 21.07. und 16.08.2023 bei jeweils trockenem, sonnigem bis leicht bewölktem Wetter und Temperaturen zwischen 24 und 29 °C statt. Die Erfassungsbedingungen waren somit hinsichtlich der Witterung bei den Begehungen optimal. Wie im Vorjahr wurde eine kurze zusätzliche Nachtbegehung am 03.08.2023 durchgeführt, in der mit Ultraschalldetektor insbesondere tagsüber verborgen lebende und weitgehend inaktive Laubheuschreckenarten, die nach Einbruch der Dunkelheit aber sehr ausdauernd stridulieren (zirpen), ergänzend erfasst wurden.

Das Untersuchungsgebiet wurde durch lineares und schleifenförmiges Abgehen flächendeckend kartiert. Bei den Tagfaltern wurden alle beobachteten Tiere gezählt. Die höchste Anzahl einer Art bei einer der Begehungen gilt als aktueller Bestand des Jahres (Tabelle 1). Die Heuschrecken wurden semiquantitativ aufgenommen und einer sechsstufigen Bestandsdichteskala zugeordnet (vgl. Kap. 5 und Tabelle 2).

4 Tagfalter

Bei der Ersterfassung **2018** wurden im Rahmen der fünf Begehungen im Untersuchungsgebiet 14 Tagfalterarten festgestellt. **2019** ergaben sich Nachweise von insgesamt zehn Arten. Von diesen waren sechs Arten Bestätigungen zum Vorjahr und vier Neunachweise. Sieben Arten von 2018 wurden 2019 nicht wiedergefunden. **2020** wurden insgesamt 14 Arten festgestellt, von denen 12 auch in einem oder beiden Vorjahren vorhanden waren. Zwei Arten wurden neu nachgewiesen und aufgrund ihrer hohen Ansprüche an magere Lebensräume als neue Zielarten des Projektes definiert. **2021** wurden erneut 14 Arten angetroffen. Darunter waren fünf neue Arten. Es fehlten aber auch einige früher nachgewiesene Arten, darunter drei Zielarten. 2021 kam mit dem Einzelfund des Magerrasen-Perlmutterfalters (*Boloria dia*) ein anspruchsvoller Bewohner von Magerrasen neu hinzu und wurde als weitere Zielart definiert. **2022** wurde mit insgesamt 19 die höchste Anzahl Tagfalterarten in einem Jahr festgestellt. Es ergaben sich Neunachweise von vier Arten, unter denen mit dem Kleinen Würfel-Dickkopffalter (*Pyrgus malvae*; Gefährdungsstatus V), dem Zwerg-Bläuling (*Cupido minimus*; Rote Liste 3) und dem Kleinen Fünffleck-Widderchen (*Zygaena viciae*) anspruchsvolle Magerrasenbewohner hinzukamen (jeweils Einzeltiere), die ebenfalls zu den Zielarten zugerechnet werden. Trotz der hohen Artenzahl wurden auch 2022 insgesamt neun Falterarten nicht angetroffen, die in einem oder mehreren Vorjahren schon mal im Gebiet waren, darunter drei Zielarten.

2023 wurden mit nur 12 Arten die zweitniedrigste Diversität im Gebiet festgestellt. Zehn Arten entsprachen früherer Nachweise im Gebiet. Zwei ungefährdete und weit verbreitete Arten, Faulbaumbläuling (*Celastrina argiolus*) und Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*), kamen neu hinzu. Bei den Zielarten konnte diesmal lediglich drei im Gebiet bestätigt werden: *Pyrgus malvae*, *Melanargia galathea* und *Zygaena filipendulae*.

Die Gesamtartenzahl der in den sechs Untersuchungsjahren bisher im Gebiet angetroffenen Tagfalter stieg damit auf 30. Viele Arten werden weiterhin nur als Einzeltiere angetroffen, so dass bei deren Nachweis - wie auch bei Nicht-Nachweis - der Zufall eine große Rolle spielt.

Tabelle 1 zeigt die Gesamtartenliste mit jeweils der höchsten Anzahl Tiere bei einer der fünf Begehungen des jeweiligen Jahres. Die Zielarten des Projektes sowie die Jahre, in denen sie im Gebiet angetroffen wurden, sind gelb hervorgehoben. In Abbildung 8 ist die Veränderung der Artbestände grafisch dargestellt.

2018, 2019 und 2022 waren für Schmetterlinge "ungünstige Jahre" aufgrund der außergewöhnlichen Dürre- und teilweise auch Hitzeperioden. Hinzu kamen Wintereinbrüche jeweils Anfang April in den Jahren 2017 (scharfer Frost) und 2022 (Schneefall). Es waren neben dem direkten Hitze- und Trockenstress für die Tiere in allen Stadien (Eier, Raupe, Puppe, Falter), auch der Mangel an pflanzlicher Nahrung (Raupenfutter) und Blüten (Nektar für Falter) stark beeinträchtigend für die jeweilige Schmetterlingsgeneration. Daraus folgende Bestandseinbrüche wirken sich stets weit in die Folgegenerationen durch geringere Schlupfrate aus, was sich in verringerten Individuenzahlen bis hin zu nur noch Einzelfunden oder sogar Komplettausfällen bei einzelnen Arten zeigt.

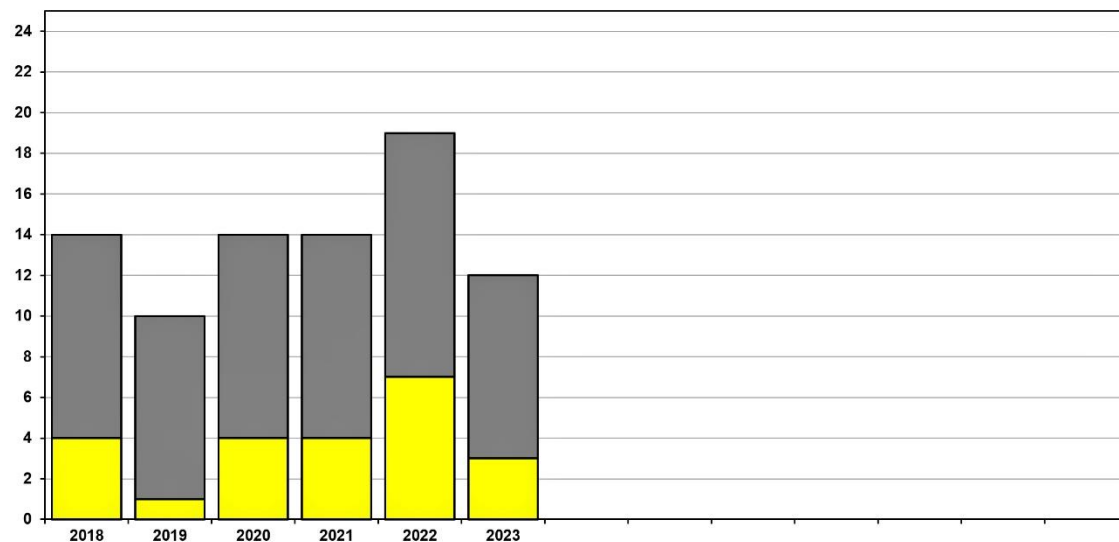
Die Jahre 2020 und 2021 waren für Schmetterlinge grundsätzlich günstige Jahre mit relativ ausgeglichenen Witterungsverhältnissen in Form von ausreichend Regen, Wärme und Sonnenschein.

Tabelle 1: Übersicht über die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen mit Angaben zu Gefährdung und Anzahl Tiere in den Jahren 2018 bis 2023 im Untersuchungsgebiet. Wertgebende Zielarten sind gelb markiert. §: b = besonders geschützt (BArtSchVO).

	Rote Liste		§	maximale Anzahl Tiere					
	Bay	D		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Familie HesperIIDae (Dickkopffalter)									
<i>Pyrgus malvae</i> (Kleiner Würfel-Dickkopffalter)	V	V	b	-	-	-	-	1	2
<i>Thymelicus lineola</i> (Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter)				-	1	-	2	3	2
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter)				-	-	-	1	1	-
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Rostfarbiger Dickkopffalter)				5	-	1	2	12	-
Familie Papilionidae (Ritterfalter)									
<i>Papilio machaon</i> (Schwalbenschwanz)			b	-	-	-	1	-	-
Familie Pieridae (Weißlinge)									
<i>Leptidea juvernica</i> (Verkannter Leguminosenweißling)	D	D		2	-	2	-	1	1
<i>Pieris brassicae</i> (Großer Kohlweißling)				-	1	1	-	1	1
<i>Pieris rapae</i> (Kleiner Kohlweißling)				4	4	6	6	1	4
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Zitronenfalter)				1	-	1	-	-	-
Familie Lycaenidae (Bläulinge)									
<i>Lycaena phlaeas</i> (Kleiner Feuerfalter)			b	1	-	-	1	3	-
<i>Cupido minimus</i> (Zwerg-Bläuling)	3			-	-	-	-	1	-
<i>Cupido argiades</i> (Kurzschwänziger Bläuling)		V		5	-	1	-	5	-
<i>Celastrina argiolus</i> (Faulbaum-Bläuling)				-	-	-	-	-	1
<i>Polyommatus icarus</i> (Gemeiner Bläuling)			b	11	5	2	11	11	12
Familie Nymphalidae (Edelfalter)									
<i>Argynnis paphia</i> (Kaisermantel)			b	-	-	-	1	-	-
<i>Issoria lathonia</i> (Kleiner Perlmutterfalter)				1	-	-	-	-	-
<i>Boloria dia</i> (Magerrasen-Perlmutterfalter)	V		b	-	-	-	1	-	-
<i>Vanessa atalanta</i> (Admiral)				1	1	1	-	-	-
<i>Vanessa cardui</i> (Distelfalter)				-	7	-	-	5	-
<i>Aglais io</i> (Tagpfauenauge)				1	-	-	-	3	-
<i>Aglais urticae</i> (Kleiner Fuchs)				-	-	-	-	3	-
<i>Polygonia c-album</i> (C-Falter)				-	-	-	1	-	-

	Rote Liste		§	maximale Anzahl Tiere					
	Bay	D		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Familie Satyridae (Augenfalter)									
<i>Pararge aegeria</i> (Waldbrettspiel)				-	-	-	-	-	1
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Kleines Wiesenvögelchen)			b	2	10	8	11	10	41
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Schnorsteinfeger)				6	2	2	-	-	-
<i>Maniola jurtina</i> (Großes Ochsenauge)				20	16	62	82	86	65
<i>Melanargia galathea</i> (Schachbrett)				± 140	± 200	83	± 150	118	164
Familie Zygaenidae (Widderchen)									
<i>Zygaena carniolica</i> (Esparsetten-Widderchen)	3	V	b	-	-	1	-	-	-
<i>Zygaena filipendulae</i> (Sechsfleck-Widderchen)			b	-	-	2	1	4	5
<i>Zygaena viciae</i> (Kleines Fünffleck-Widderchen)			b	-	-	-	-	1	-
Anzahl Arten / Zielarten:				14 / 4	10 / 1	14 / 4	14 / 4	19 / 7	12 / 3

Abbildung 8: Grafische Darstellung der nachgewiesenen Anzahl Zielarten (gelbe Säulen) und restlichen Arten (graue Säulen) in den Untersuchungsjahren.



Die günstigen Verhältnisse der beiden Vorjahre führten erwartungs- bzw. wunschgemäß im Jahr 2022 zu einer deutlich reicheren Falterfauna (19 Arten, 7 Zielarten, darunter drei neue), die allerdings in ihrer Adult- und Fortpflanzungsphase durch die erneute dauerhafte Dürre erheblichem Stress unterworfen wurde. Es war für 2023 zu befürchten, dass eine verminderte Fortpflanzungsrate wieder zu Bestandseinbrüchen bei manchen Arten führen könnte.

Die düstere Prognose bewahrheitete sich dann in der aktuellen Erfassung mit nur 12 Artnachweisen und lediglich drei der zehn Zielarten. Vom Witterungsverlauf war die "Saison" 2023 recht schmetterlingsfreundlich mit gemäßigten Temperaturverläufen, keinen ausgeprägten Hitze- und Dürrephasen und v.a. regelmäßigen Regenfällen zur Auffrischung der Vegetation. Jedoch musste sich die Falterfauna aus einer wohl deutlich eingeschränkten Fortpflanzungsrate der letztjährigen Elterngeneration heraus entwickeln. Wie jedes Jahr traten die allermeisten Arten in wenigen Exemplaren oder nur als Einzeltiere im Gebiet auf. Somit war außerdem noch ein "Übersehen" von Tieren leicht möglich. Zum Beispiel wird eigentlich trotz diesjährigem Nichtnachweis für den Dickkopffalter *Ochlodes sylvanus* ein Vorkommen im Gebiet angenommen. Die Art ist ein ubiquitärer Wiesenbewohner und hat in den vergangenen Jahren hier im Bestand zugenommen. Sicher ist aber, dass dieses Jahr wohl ein deutlicher Einbruch bei dieser Art geschah, was auch auf anderen Flächen im Nürnberger Stadtgebiet zutraf. ebenso allgemein ist der diesjährige Ausfall sehr vieler Vertreter der Familie der Edelfalter (Nymphalidae), zu denen die Perlmutterfalter und so gewöhnliche Arten wie Admiral, Distelfalter, Tagpfauenauge, C-Falter und Kleiner Fuchs gehören. Alle diese Arten wurden am Schweinauer Buck dieses Jahr nicht angetroffen, obgleich sicher einzelne Exemplare zumindest temporär im Gebiet "vorbeiflogen". Auch Weißlinge traten 2023 generell in unterdurchschnittlicher Anzahl auf.

Eine normale, im Gebiet stabile Bestandssituation zeigten einmal mehr die typischen Wiesenarten der Familie der Augenfalter (Satyridae) mit dem Kleinen Wiesenvögelchen (*C. pamphilus*), dem Ochsenauge (*M. jurtina*) und der Magerwiesen-Zeigerart Schachbrett (*M. galathea*, Abb. 9). Unter den Bläulingen (Lycaenidae) wurde nur der ubiquitäre *P. icarus* in einigermaßen guter Bestandsstärke vorgefunden, während die drei selteneren Zielarten der Familie dieses Jahr fehlten. Als Neunachweise trat der Faulbaumbläuling (*Celastrina argiolus*) in der Fläche auf. Die Art ist weit verbreitet und nutzt zahlreiche Gehölze und Stauden als Eiablage- und Raupennahrungspflanzen (u.a. Faulbaum, Hartriegel, Brombeere, Heidekraut, Blutweiderich, Wicke, Steinklee). Ihre Lebensräume sind daher strukturreiche Gehölzsäume, Heckenränder, Verzahnungszonen von Wald mit Offenland.

Von den Zielarten wurden 2023 das o.g. Schachbrett (*M. galathea*) in hoher Bestandsdichte (164 Tiere am 7. Juli), das seit 2020 regelmäßig auftretende Sechsfleck-Widderchen (*Z. filipendulae*) sowie der im vergangenen Jahr erstmalig registrierte Würfel-Dickkopffalter (*P. malvae*) im Gebiet angetroffen. Diese Bestätigungen sind selbstverständlich positiv zu bewerten und wären ohne die naturschutzfachlich gut durchgeführte jährliche Flächenpflege sicher nicht, oder zumindest im Falle des Schachbretts nicht in der hohen Abundanz, zu erwarten gewesen.

Das diesjährige Fehlen (oder Übersehen aufgrund extrem geringer Bestandsdichte) von den übrigen Zielarten kann nicht auf verfehltes Pflegemanagement zurückgeführt werden. Alle notwendigen Strukturelemente für eine reiche Falterfauna sind im Gebiet vorhanden: Es stehen über den gesamten Jahreslauf hinweg magere Grashabitate, blütenreiche Wildkräuter- und Staudenfluren sowie strukturreiche, standorttypische Gehölzbestände zur Verfügung. Das Mahdmanagement lässt für alle Arten ausreichend Vegetation für einen erfolgreichen und vollständigen Falter-Entwicklungszyklus bestehen.

Daher kann das diesjährige unterdurchschnittliche Ergebnis der Faltererfassung nur als Folge der letztjährigen negativen Witterungseinflüsse (Dürre) interpretiert werden. Da 2023 selbst eher günstige Witterungsbedingungen aufwies, kann für nächstes und ggf. übernächstes Jahr (bei Arten mit zweijähriger Entwicklung) erneut auf eine Erholung der Falterbestände gehofft werden (wie schon nach 2021).

Wie oben geschrieben, kann das zurückhaltende Mahdmanagement als naturschutzfachlich sehr gut im Sinne von "schmetterlingsfreundlich" eingestuft werden: Durch Verzicht auf Mahd im Frühjahr und Frühsommer stehen Gräser, Wildkräuter und blühenden Stauden den Entwicklungsstadien der Falter als Raupenfutter, Nektarspender und Eiablagepflanzen zur Verfügung. Zwar wird durch die spätere Mahd im Herbst dann ein Teil der abgelegten Eier aus der Fläche entfernt, aber durch das Stehenlassen von Altgras- und Altstaudenbereichen in angemessenem Anteil ($\geq 30\%$) verbleiben genug Gelege, Raupen und Puppen im Bestand, um die örtliche Population theoretisch stabil zu erhalten.

Die erstmalige Zwischenmahd ("Frühmahd") eines zentralen Streifens im Sommer 2023 (Abb. 7) wird als gelungene Aufwertung des Struktureichtums angesehen und sollte an wechselnden Standorten und gerne auch auf etwas größerer Fläche in Zukunft wiederholt werden.

Als aktuelle Pflegeempfehlung zur Förderung der Schmetterlingsfauna werden gegeben:

- Jährlich wechselnde Pflegemahd von 60-70% der Wiesen- und Staudenflächen im Spätsommer oder Herbst. Wenigstens 30% des Bewuchses sollten bis in den Sommer des Folgejahres ungemäht bleiben.
- Frühmahd (am besten im Mai, ggf. auch später) auf kleinen Teilabschnitten (10-20% der Fläche).

Abbildung 9: Schachbrett (*Melanargia galathea*).



5 Heuschrecken

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. Detaillierte Erklärungen hierzu können WAEBER 2018 entnommen werden.

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

Tabelle 2 zeigt die Gesamtartenliste mit der maximalen Bestandsdichte bei einer oder mehreren der fünf Begehungen des jeweiligen Jahres.

Die Zielarten des Projektes sowie die Jahre, in denen sie im Gebiet angetroffen wurden, sind gelb hervorgehoben. In Abbildung 10 ist die Veränderung der Artbestände grafisch dargestellt.

Zielarten sind repräsentative Zeigerarten für positiv entwickelte und mannigfaltige Habitats im Gebiet: Hochwertige Magerrasen werden durch Vorkommen der xerothermophilen Westlichen Beißschrecke (*P. albopunctata*) und des tendenziell wärmeliebenden Verkannten Grashüpfers (*Ch. mollis*) angezeigt, blütenreiche Säume und Staudenbestände sowie gestufte Heckenstrukturen durch die wärmeliebende Gestreifte Zartschrecke (*L. albovittata*) und die meso- bis hygrophile Große Goldschrecke (*Ch. dispar*). Als weitere Zeigerart für extensive Wiesennutzung kam ab 2022 der Wiesengrashüpfer (*Ch. dorsatus*) hinzu. Insgesamt sind fünf Arten als wertgebende Zielarten des Projektraumes definiert.

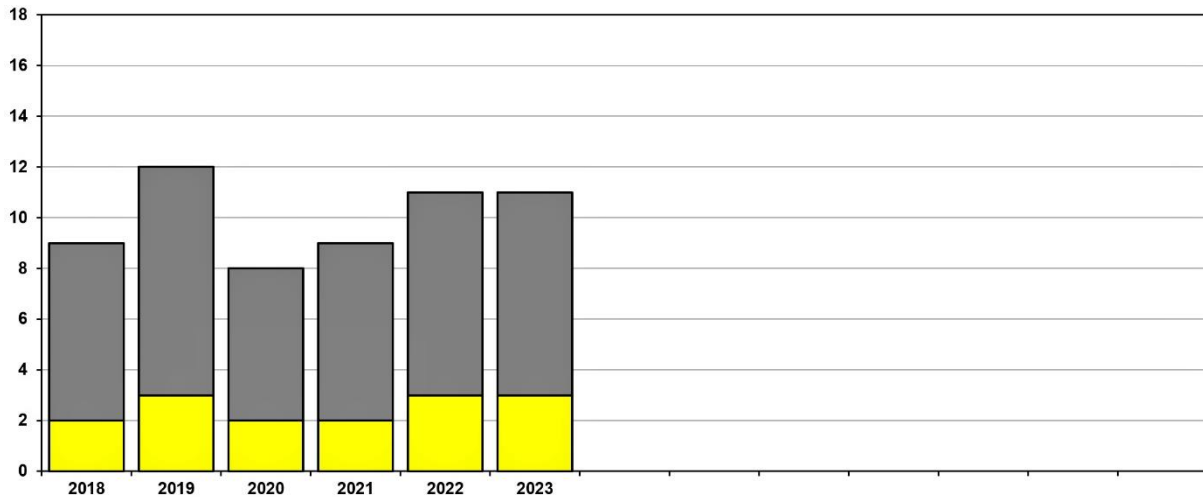
Bei der "Nullaufnahme" **2018** wurden neun Heuschreckenarten im Gebiet angetroffen. **2019** erhöhte sich die Artenzahl auf 12 (bisheriger Höchstwert), wobei eine Art nicht und vier Arten neu nachgewiesen wurden. **2020** gelangen keine Neunachweise und es wurden bei einem Tiefstand der Artenzahl mit nur acht Arten fünf der 13 bisher insgesamt registrierten Arten nicht gefunden. Bei diesen handelte es sich mit Ausnahme der Goldschrecke aber um naturschutzfachlich wenig bedeutsame Ubiquisten. **2021** wurden wieder neun Heuschreckenarten festgestellt. Unter den fehlenden Ubiquisten war begrüßenswerter Weise auch der "Störzeiger" Weißrandiger Grashüpfer (*Ch. albomarginatus*). **2022** stieg die Zahl der Artnachweise auf elf an, darunter drei Zielarten. Zwei Arten wurden neu nachgewiesen: Das Weinhähnchen (*O. pellucens*) durch die erstmalige, zusätzliche Nachtbegehung und der Wiesengrashüpfer (*Ch. dorsatus*) als willkommene Zeigerart für Magerwiesen.

2023 gelangen erneut Nachweise von elf Arten und drei Zielarten. Das Artenspektrum ist identisch mit dem des Vorjahres. Die gefundenen Zielarten umfassen die schon vormals regelmäßig vorkommende Zartschrecke *L. albovittata* und die Westliche Beißschrecke *P. albopunctata*. Der im vergangenen Jahr neu registrierte Wiesengrashüpfer *Ch. dorsatus* konnte bestätigt werden mit geringfügiger Zunahme der Dichte. Ebenfalls bestätigt wurde im Rahmen der sommerlichen Nachtbegehung das mediterrane Weinhähnchen, das sich im Nürnberger Stadtgebiet und auch in der südlichen Umgebung (Schwabach) in den letzten Jahren stark ausgebreitet hat (eig. Beob.).

Tabelle 2: Übersicht über die im Untersuchungsgebiet und bereits früher in angrenzenden Flächen nachgewiesenen Heuschreckenarten mit Angaben zu Gefährdung und Bestandsdichte in den Jahren 2018 bis 2023. Wertgebende Zielarten sind gelb markiert.

	Rote Liste		Bestandsdichte					
	Bay	D	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Tettigoniidae (Laubheuschrecken)								
<i>Phaneroptera falcata</i> (Gemeine Sichelschrecke)			●			●	●	●
<i>Leptophyes albovittata</i> (Gestreifte Zartschrecke)	V		+	+	+	+	+	+
<i>Conocephalus fuscus</i> (Langflügelige Schwertschrecke)			●	●●	●	●●	●●	●
<i>Tettigonia viridissima</i> (Grünes Heupferd)			●	●	●	●	●	●
<i>Platycleis albopunctata</i> (Westliche Beißschrecke)	3		●●	●	●●	●●●	●●●	●●
<i>Roeseliana roeselii</i> (Roesels Beißschrecke)			●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●	●●●
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (Gewöhnliche Strauchschrecke)				●				
Gryllidae (Grillen)								
<i>Nemobius sylvestris</i> (Waldgrille)				+		+	+	+
<i>Oecanthus pellucens</i> (Weinhähnchen)							+	+
Acrididae (Feldheuschrecken)								
<i>Chrysochraon dispar</i> (Große Goldschrecke)				●				
<i>Chorthippus biguttulus</i> (Nachtigall-Grashüpfer)			●●●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●	●●●	●●
<i>Chorthippus brunneus</i> (Brauner Grashüpfer)			●	●				
<i>Chorthippus mollis</i> (Verkannter Grashüpfer)	3		ASK 2007					
<i>Chorthippus dorsatus</i> (Wiesengrashüpfer)	V						●	●●
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (Weißrandiger Grashüpfer)				●●	●●			
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Gemeiner Grashüpfer)			●●●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●
Anzahl Arten / Zielarten:			9 / 2	12 / 3	8 / 2	9 / 2	11 / 3	11 / 3

Abbildung 10: Grafische Darstellung der nachgewiesenen Anzahl Zielarten (gelbe Säulen) und restlichen Arten (graue Säulen) in den Untersuchungsjahren 2018 bis 2023.



Das Artenspektrum des Gebietes setzt sich erwartungsgemäß überwiegend aus ubiquitären Wiesenbewohnern (*R. roeselii* und alle gefundenen *Chorthippus/Pseudochorthippus*-Arten) sowie relativ anspruchsarmen Bewohnern der Staudenfluren (*Ph. falcata*, *C. fuscus*, *T. viridissima*) zusammen. Der aufgrund seiner guten Anpassung an Intensivgrünland als "Störzeiger" einzustufende Weißrandige Grashüpfer (*Ch. albomarginatus*) ist seit 2021 aus dem Untersuchungsgebiet verschwunden, was als Hinweis auf fortschreitende Ausmagerung und daher positiv zu bewerten ist. Von den früher sporadisch festgestellten Arten fehlten auch 2023 die Strauchschrecke (*Ph. griseoptera*; Nachweis 2019), der Braune Grashüpfer (*Ch. brunneus*; 2018, 2019), sowie die staudenbewohnende Zielart Große Goldschrecke (*Ch. dispar*; 2019).

Da die Große Goldschrecke (*Ch. dispar*) seit drei Jahren nicht wiederbestätigt und die Potenzialart Verkannter Grashüpfer (*Ch. mollis*) noch gar nicht angetroffen wurden, können vorläufig nur zwei Zielarten als bodenständig eingestuft werden: Die Zartschrecke (*L. albovittata*) lebt vereinzelt an den Hecken in der Projektfläche und an den Gebüschsäumen am Unterhang des Bucks. Die Westliche Beißschrecke (*P. albopunctata*) weist nach Bestandszunahme ein stabiles Vorkommen in den mageren Wiesenfluren auf. Sie ist mit Abstand die anspruchsvollste Art im Gebiet und zeigt, dass die Magerwiese grundsätzlich von sehr hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit ist. Sie profitierte außerdem als xerothermophile Art offenbar von den Witterungsverläufen der vergangenen Jahre. Durch ihre Eiablage in den Boden ist sie auch nicht so abhängig von günstigen oder ungünstigen Mahdterminen wie andere Arten, die ihre Eigelege an der Vegetation anheften (*Ph. falcata*, *L. albovittata*, *C. fuscus*, *Ch. dispar*).

Es besteht die Hoffnung, dass sich der Wiesengrashüpfer (*Ch. dorsatus*) nun auch erfolgreich etablieren und damit die dritte stabil bodenständige Zielart im Gebiet wird. Aktuell muss seine Bestandsdichte noch als artspezifisch niedrig eingestuft werden (2 bis 4 Tiere pro 25 m²). Bei stabilen Beständen in ± optimalen Habitaten sind Dichtewerte von > 10 bis 40 Tiere pro 25 m² normal.

Die Empfehlungen für das weitere Pflegemanagement entsprechen denen für die Tagfalter.

6 Zusammenfassung und Ausblick

Das Monitoring der Tagfalter- und Heuschreckenfauna wurde 2018 bis 2023 jährlich mit jeweils fünf Tagbegehungen von Ende Mai/Anfang Juni bis Mitte August sowie seit zwei Jahren mit einer zusätzlichen Nachbegehung Ende Juli/Anfang August in der Pflegefläche des LPV am Schweinauer Buck durchgeführt.

Die Tagfalterfauna im Gebiet ist relativ arten- und individuenarm. Sie war in den sechs Untersuchungsjahren stets Schwankungen unterworfen, die v.a. auf Witterungsverläufe in Vor- und Vorvorjahren zurückzuführen sind. Nach einem hoffnungsvollen Höchststand im vergangenen Jahr (19 Arten, 7 Zielarten), wohl infolge relativ günstiger Entwicklungsbedingungen in den Jahren 2020 und 2021, erfolgte aktuell ein (leider erwarteter) Einbruch, da 2022 wieder mal von ausgeprägter Dürre gekennzeichnet war. Da halfen wohl leider auch die geringeren Extremhitze-Phasen (wie 2018 und 2019) nicht zur Aufrechterhaltung einer guten Fortpflanzungsrate. In der hauptsächlichen Zeit der Paarung und Eiablage war die Vegetation schon so dürr, dass vermutlich viele Falter verhungerten (keine nektarspendenden Blüten) und die Eigelege vertrockneten. Eine geringere Schlupfrate im Frühjahr 2023 führte daher in diesem Jahr zu einem unterdurchschnittlichen Art- und Individuenbestand sowie zu Totalausfällen, welche infolge sehr geringer Abundanzen ggf. auch auf "Übersehen" von Einzeltieren zurückgeführt werden können. Auch wenn das aktuelle Erfassungsergebnis enttäuscht, kann durch die Vorkommen der drei Zielarten *P. malvae*, *M. galathea* und *Z. filipendulae* der Erfolg der jahrelangen naturschutzfachlichen Pflege der Fläche bestätigt werden. Hinsichtlich *M. galathea* v.a. durch die hohe Bestandsdichte. Da 2023 im Witterungsverlauf als augenscheinlich "schmetterlingsfreundlich" eingestuft werden kann (keine Extremhitze, keine Dürre, regelmäßige Regenfälle), besteht die Hoffnung, dass im nächsten Jahr bzw. in den nächsten beiden Jahren wieder eine leichte Erholung bei den Tagfaltern eintritt. Eine mittelfristige Stabilisierung und Stärkung der Bestände kann allerdings nur dann erfolgen, wenn Extremwitterungen wie in den Jahren 2017, 2018, 2019 und 2022 mit ihren negativen Auswirkungen auf die Falterfauna künftig weitgehend ausbleiben.

Die Heuschreckenfauna ist mit bisher insgesamt 15 und aktuell 11 nachgewiesenen Arten als relativ artenreich einzustufen. Auch bei den Heuschrecken treten einige Arten in sehr geringer Bestandsdichte auf und können daher ebenfalls leicht übersehen oder überhört werden. Die Zielart Große Goldschrecke (*Ch. dispar*) wurde 2019 nur mit einem Einzeltier in einem randlichen Saum gefunden. Potenziell kann sie weiterhin vorkommen, wurde aber ggf. übersehen. Aktuell sind zwei Zielarten bodenständig, von denen die Westliche Beißschrecke (*P. albopunctata*) aufgrund ihrer hohen Ansprüche an wärmebegünstigte Magerrasen als Leitart der Tiergruppe für den Erfolg des Flächenmanagements dient. Für die Zielart Wiesengrashüpfer (*Ch. dorsatus*) kann durch ihre Wiederbestätigung und leichte Bestandszunahme eine künftige Bodenständigkeit erhofft werden. Die Tiergruppe der Heuschrecken ist insgesamt weniger empfindlich gegenüber den Extremwitterungen vergangener Jahre. Allerdings scheinen auch da manche Arten zu leiden und in der Region generell deutlich zurückzugehen (*Ph. griseoptera*, *Ch. brunneus*, *Ch. dispar*). Klare Profiteure des sog. Klimawandels sind die o.g. Westliche Beißschrecke und auch das zugewanderte Weinhähnchen.

Die praktizierte Pflegemaßnahme auf Teilbereichen im Spätsommer bzw. Herbst und die erfolgte Entbuschung 2015 sind für beide Tiergruppen förderlich. Bei der Mahd sollten stets Flächenanteile von $\geq 30\%$ jährlich wechselnd stehen gelassen werden, sodass sich die oberirdisch an Halmen, Stängeln und Blättern abgelegten Eier von Schmetterlingen und Heuschrecken bis

zum nächsten Frühjahr entwickeln können. Eine Frühmahd ab Mai auf ca. 10-20% der Fläche wird empfohlen, damit ein noch reicheres Strukturmosaik während der Entwicklungsperiode der Insekten geboten wird.

Es wird außerdem empfohlen, das Monitoring der Tagfalter und Heuschrecken fortzuführen. So können die Auswirkungen des Flächenmanagements und Erfolge langfristig dokumentiert werden. Aufgrund der Überlagerung von Erfassungsergebnissen durch Bestandsschwankungen infolge externer Faktoren wie Witterung oder auch natürlicher artspezifischer Schwankungen ist eine jährliche Wiederholung 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., ZEHEM, A., PONIATOWSKI, D., FARTMANN, T., BECKMANN, A., STETTNER, 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. & 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. (2018-2022): Erfolgskontrollmonitoring auf Maßnahmenflächen des LPV Nürnberg am Schweinauer Buck - Tiergruppe Tagfalter und Heuschrecken (Ersterfassung 2018 und Monitoring 2019 -bis 2022). – Unveröff. Berichte im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes (LPV) Nürnberg.