

Wiederholungsuntersuchung der Heuschrecken im Rahmen des Biotopverbund-Projektes Mainburg 30 mit Untersuchung von zwei Flächen im Hinblick auf den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling

(Endbericht 2022)



Auftraggeber: Landschaftspflegeverband Kelheim VöF e.V.
Donaupark 13
93309 Kelheim

Auftragnehmer: Dr. Matthias Dolek
Alpenblick 12
82237 Wörthsee



Tel.: 08143/991160
E-mail: Matthias.Dolek@Geyer-und-Dolek.de

Wörthsee, November 2021

Gefördert durch
Regierung von Niederbayern
Höhere Naturschutzbehörde



Mittelbereitstellung durch
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Projektkoordination:

Dr. Matthias Dolek

Allgemeine Datenerhebung:

Dipl.-Biol. Anja Freese-Hager

Dr. Matthias Dolek

Auswertung:

Dipl.-Biol. Anja Freese-Hager

Dr. Matthias Dolek



Dr. M. Dolek
Alpenblick 12
82237 Wörthsee
Tel.: 08143/991160
Matthias.Dolek@Geyer-und-Dolek.de

Dipl. Biol. A. Geyer
Volkfeldstr. 39
96049 Bamberg
Tel.: 0951/58371 (Fax: 52768)
Adi.Geyer@Geyer-und-Dolek.de

Zitiervorschlag: DOLEK, M. & FREESE-HAGER, A. (2022): Wiederholungsuntersuchung der Heuschrecken im Rahmen des Biotopverbund-Projektes Mainburg 30 mit Untersuchung von zwei Flächen im Hinblick auf den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling. Bericht im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes Kelheim VöF e.V., 47 S. + Anhang.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung und Aufgabenstellung	4
2	Untersuchungsgebiete und Methoden.....	5
2.1	Auswahl der Probeflächen um Mainburg.....	5
2.2	Ablauf der Kartierarbeiten.....	6
3	Erfassungsergebnisse mit Diskussion.....	7
3.1	Erfassungsergebnisse zu <i>P. nausithous</i> und Neunachweis von <i>P. rebeli</i>	7
3.2	Beobachtetes Heuschrecken-Artenspektrum.....	7
3.3	Vergleich der Heuschrecken-Erfassungsergebnisse von 1993 und 2022.....	10
3.4	Beschreibung der Untersuchungsflächen mit Angabe zu möglichen Pflegemaßnahmen	15
3.4.1	22_6_8 Hochstaudenflur, Gehölze und Wiesenrand SO Rohnstorf.....	15
3.4.2	23_6_19 Wegränder und Wegböschungen 500 m NW Lindkirchen	16
3.4.3	23_6_20 Wiese 850 m SW Unterempfenbach	16
3.4.4	23_8_26 schmaler Waldrand 1 km W Kleingundertshausen	17
3.4.5	23_8_30 Feuchtwiese 800 m W Großgundertshausen	18
3.4.6	24_5_17 Wiese am westl. Ortsrand von Oberempfenbach	18
3.4.7	24_6_21 Wiese mit Böschungen 400 m S Unterempfenbach	20
3.4.8	24_6_24 Wiesen- und Gebüsch-Komplex 400 m SW Gschwellberg	20
3.4.9	24_7_25 Wiese bei Gschwellhof.....	21
3.4.10	24_8_27 Wiese 1 km NW Sandelzhausen.....	22
3.4.11	24_8_29 Halbtrockenrasen 650 m NE Frauenberg	23
3.4.12	25_5_16 Wiese 800 m S Ebrantshausen	24
3.4.13	25_6_11 Waldrand 400 m E Massenhausen	25
3.4.14	25_6_13 Wiese N Öchslhof.....	26
3.4.15	25_6_14 Wald in Waldrandlage 600 m SE Ebrantshausen.....	27
3.4.16	25_6_15 Wiese 300 m SE Ebrantshausen	28
3.4.17	25_7_6 Feuchtwiese SE Axenhof.....	29
3.4.18	25_7_12 Wiese W Wambach bei Mainburg	29
3.4.19	26_7_2 Feuchtwiese und Hochstaudenflur 300 m NE Hackenthalerhof	30
3.4.20	26_7_7 Waldrand 1,2 km NW Lindkirchen	31
3.4.21	26_7_9 Waldrand O Pettenhof	32
3.4.22	26_8_3 Wiese und Waldrand mit Böschung 450 m O Leitenbach	33
3.4.23	25_7_12 neu1 Wiese 900 m W Meilenhofen	34

3.4.24 neu2 Wiese 800 m O Unterwangenbach.....	35
3.4.25 neu3 Dorfwiesen in Sandelzhausen	36
3.4.26 neu4 Wiesen in den Pfarrfründen S Sandelzhausen.....	37
3.4.27 neu5 Wiese 500 m NO Dirschengrub	37
3.4.28 neu6 Wiese 300 m SW Freidlhof.....	38
3.4.29 neu7 Feuchtwiesenrest 700 m S Meilenhofen	39
3.4.30 neu12 Wiese und Waldrand 1km W Kleingundertshausen	40
3.4.31 neu14 junger Streuobstwiesenbestand 300 m O Auhof.....	41
3.5 Erläuterungen zu den Maßnahmenvorschlägen	42
4 Zusammenfassung	44
5 Literatur	46
6 Anhang	47

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Wie in der Auftragsbeschreibung dargestellt, wurde Anfang der 1990er Jahre für das gesamte Gemeindegebiet der Stadt Mainburg ein Biotopverbundkonzept (BVK) erstellt (Beschluss zur Erstellung des Konzepts 1991, Abschluss der Konzeptplanung 1995). Das Konzept von SCHALLER (1993) beinhaltete umfassende strukturelle, botanische und faunistische Untersuchungen, die Planung des Biotopverbunds, die Erarbeitung von Maßnahmen zur Zielerreichung sowie eine Umsetzungsphase. Das Biotopverbundkonzept, wie es die Stadt Mainburg bereits vor 30 Jahren in Auftrag gegeben hat und seither in Zusammenarbeit mit dem Landschaftspflegeverband Kelheim VöF kontinuierlich weiterführt, ist in dieser Form einzigartig in Niederbayern. Insbesondere bietet es durch seinen Detailgrad in der damals durchgeführten strukturellen, floristischen und faunistischen Erhebung eine gut geeignete Basis für die objektive Ermittlung von Veränderungsprozessen und Sicherungsmaßnahmen im Arten- und Biotopschutz. Es hat damit erheblichen Vorbildcharakter für die Verbesserung von Biodiversität und Biotopverbund auf kommunaler Ebene. Im Jahr 2023 läuft die operative Arbeit des Biotopverbundkonzepts seit 30 Jahren inklusive der sukzessiv hinzukommenden Landschaftspflegemaßnahmen. Im Zuge des neu aufgelegten mehrjährigen LNPR-Projekts „BiotopverbundMainburg30“ war geplant, 2022 eine Wiederholungsuntersuchung der Untersuchungsgegenstände Struktur und Nutzung, Flora, Vegetation, Amphibien, Heuschrecken und Brutvögel erfolgen zu lassen.

Im Rahmen dieses Berichts werden die Erfassungen, die im Jahr 2022 zu den Heuschrecken und dem Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) durchgeführt wurden, dargestellt. Dazu wurden möglichst die Flächen wiederbegangen, welche bereits 1993 bezüglich der Heuschreckenfauna untersucht wurden. Des Weiteren erfolgten Begehungen an einigen weiteren Standorten. Insgesamt wurden 30 Probeflächen beauftragt.

Für alle begangenen Standorte gibt es einen Steckbrief mit Detailangaben, insbesondere den Erfassungsergebnissen und den Maßnahmenvorschlägen.

Die Eingabe in die Artenschutzkartierung (ASK) mittels PC-ASK ist Teil des vorliegenden Berichts.

2 Untersuchungsgebiete und Methoden

2.1 Auswahl der Probeflächen um Mainburg

Alle Probeflächen liegen um Mainburg herum. Mainburg liegt im Süden des Landkreises Kelheim in der naturräumlichen Einheit des Donau-Isar-Hügellands. Dieses unterteilt sich in die Untereinheiten Abenstal und Donau-Isar-Hügelland (ABSP Kelheim, 1999). Das ABSP stellt als naturschutzfachlich bedeutsame Gebiete den Talraum der Abens und ihrer Seitenbäche mit ihren Feuchtgebietskomplexen sowie die sandig/kiesigen südexponierten Hänge in den Seitentälern heraus. Diese Bereiche wurden im Biotopverbundkonzept als Kernbereiche definiert.

Grundsätzlich sollte die Heuschreckenkartierung von 1993 wiederholt werden. 22 der damaligen Probeflächen konnten in diesem Jahr erneut begangen werden. Darüber hinaus wurden neun neue Probeflächen kartiert. Zwei dieser neuen Probeflächen wurden zudem hinsichtlich des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings untersucht. Zur Lage dieser Probeflächen vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

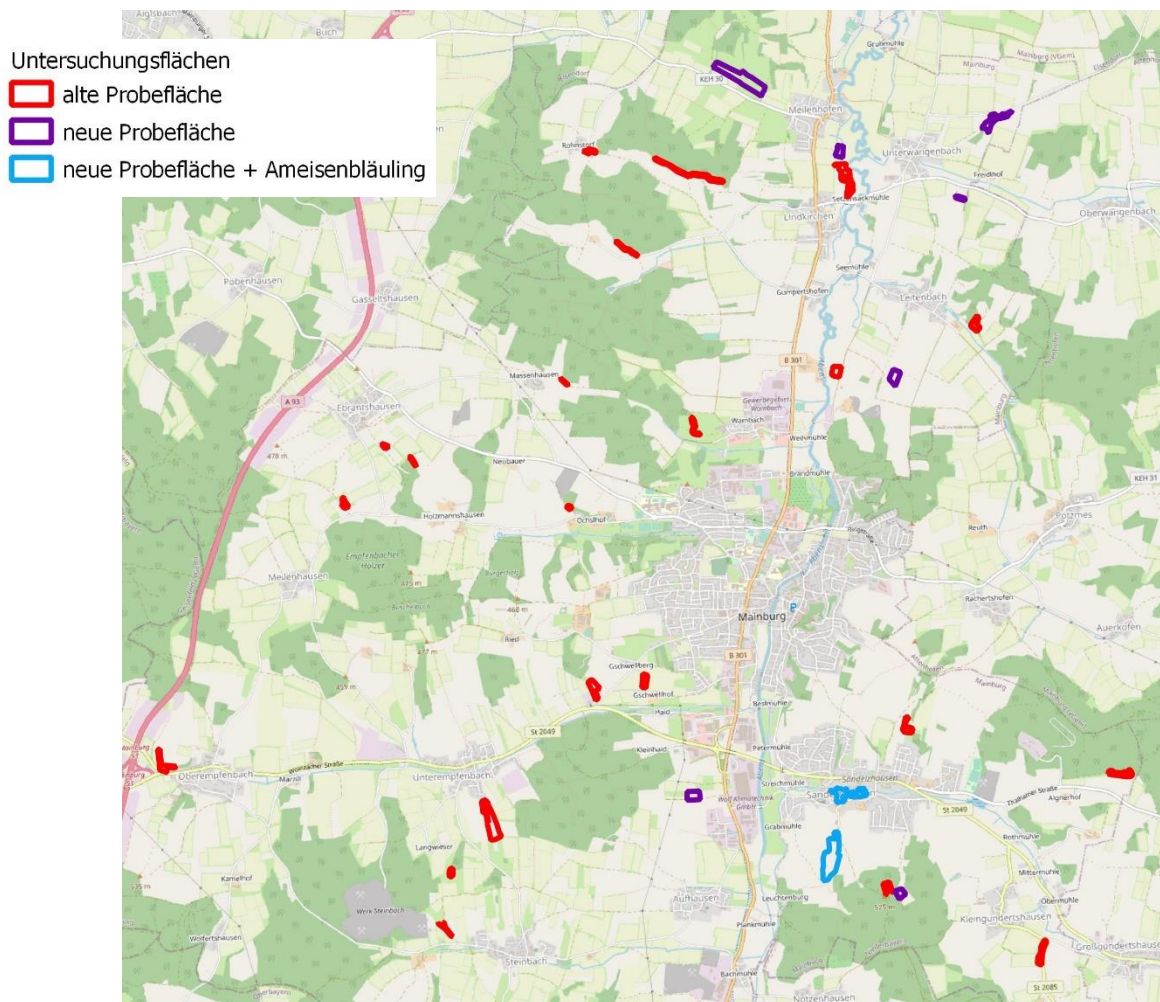


Abb. 1: Lage der Probeflächen um Mainburg.

2.2 Ablauf der Kartierarbeiten

1993 wurden die Probeflächen zur Kartierung der Heuschrecken „jeweils einmal (Zeitraum 28.8. - 17.9.)“ und „nach der Transekt-Methode“ begangen, wobei die beobachtete Individuendichte in vier Häufigkeitsklassen eingeteilt wurde (SCHALLER 1993).

Damit die Erfassungen mit den Altdaten vergleichbar sind, sollte dieselbe Methodik angewendet werden. Hierbei wurde die „Transekt-Methode“ so verstanden, dass die Untersuchungsflächen schleifenartig über die gesamte Fläche begangen wurden (ohne feste Transektlänge) und dabei intensiv nach Heuschrecken gesucht wurde. Da aufgrund der warmen Wetterverhältnisse im Sommer 2022 die phänologische Entwicklung im August weit fortgeschritten war, wurden die Begehungstermine nicht so spät wie 1993 gewählt, sondern erfolgten über den August verteilt (Details in Tab. 3). Die Heuschrecken wurden sowohl akustisch als auch optisch bestimmt. Gerade für die *Tetrix*-Arten sind Kescherfänge unerlässlich. Die beobachteten Individuendichten wurden in dieselben Häufigkeitsklassen eingeteilt, wie 1993 vorgegeben:

Häufigkeitsklasse	Individuen pro 10 m ²
1	< 1
2	1-4
3	5-9
4	≥ 10

Zwei Probeflächen („neu3 Dorfwiese“ und „neu4 Pfarrfründe“) wurden entsprechend der Kartieranleitung des LfU nach Vorkommen von *P. nausithous* hin kontrolliert. Die Begehungen hierzu erfolgten jeweils am 29.07. und 04.08.2022.

Generell erfolgten Begehungen nur bei geeigneten Wetterbedingungen (wenig Wind, mind. 20°C und Sonnenschein, bei höheren Temperaturen auch bei etwas stärkerer Bewölkung).

Am 10.8.2022 erfolgte eine Begehung zusammen mit dem Auftraggeber, Frau STIGLMAIER. Während dieses Termins wurden zahlreiche wichtige Aspekte und erste bereits vorliegende Erkenntnisse im Detail besprochen.

3 Erfassungsergebnisse mit Diskussion

Die detaillierten Erfassungsergebnisse für jeden einzelnen Standort sind im Anhang in Tab. 3 zu finden.

3.1 Erfassungsergebnisse zu *P. nausithous* und Neunachweis von *P. rebeli*

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling konnte an den zwei begangenen Standorten an keinem der beiden Termine nachgewiesen werden.

Zum Zeitpunkt der Begehung am 29.7.22 wirkte die Fläche „neu4 Pfarrpfründe“ überwiegend frisch gemäht, nur kleine Teilbereiche z.B. im Bereich einer Böschung waren ungemäht. Im nachgewachsenen Bereich der Frühmahd stand fast kein Wiesenknopf. Insgesamt gab es ca. 65 Wiesenknopfpflanzen auf einer eng begrenzten Fläche innerhalb der Feuchtbrache. Am zweiten Begehungstermin am 4.8. war der Wiesenknopf vor Ort zum Teil vertrocknet.

Am 29.7.22 wirkte auch die Wiese im Bereich von „neu3 Dorfwiese“ frisch gemäht bis nachwachsend. Hier gab es keine Wiesenknopfblütenstände. Am 4.8. konnten lediglich zwei blühende Wiesenknöpfe und zahlreiche Rosetten entdeckt werden.

Durch die Trockenheit führen eigentlich gut angepasste Mahdtermine (lt. Auskunft Frau STIGLMAIER, VöF) dazu, dass zur Flugzeit der Falter noch keine Wiesenknopfblütenstände nachgewachsen sind und damit Eiablage-Ressourcen fehlen. Solche inzwischen vermehrt auftretenden Trockenphasen führen auch andernorts zu Problemen beim Management für Wiesenknopf-Ameisenbläulinge. Man muss hier sicher viel mehr auf gestaffelte Mahdtermine achten und große Anteile bei frühen Mahdterminen aussparen, damit blühende Wiesenknöpfe zumindest dort vorhanden sein können, wenn in den gemähten Anteilen nichts mehr nachwächst. Zudem sollte versucht werden, die frühen Mahdtermine noch deutlich früher zu legen, um eine eventuell noch vorhandene Feuchtigkeit für den zweiten Aufwuchs nutzen zu können.

Im Nordosten von Mainburg bei Oberwangenbach gab es einen Hinweis auf einige Kreuzenziane, an denen Eier *P. rebeli* gefunden wurden. Dieser Nachweis konnte gemeinsam mit Frau STIGLMAIER bestätigt werden.

Die Fläche liegt ca. 9 km vom nächsten bekannten Vorkommen bei Oberpindhart entfernt (DOLEK 2022). Der erfasste Standort bei Oberwangenbach ist zu klein, um eine eigenständige Population zu tragen. Es stellt sich somit die Frage, woher die Besiedlung kam, d.h. ob tatsächlich diese 9 km überwunden werden konnten und wo in der Umgebung es noch mehr besiedelbaren Lebensraum gibt, um das Vorkommen zu stützen. Eine genauere Untersuchung wäre sinnvoll.

3.2 Beobachtetes Heuschrecken-Artenspektrum

Auf den 31 begangenen Probeflächen wurden 2022 insgesamt 18 Heuschrecken-Arten nachgewiesen (vgl. Tab. 1). Mit *C. apricarius*, *C. dorsatus*, *O. caerulea* und *T. tenuicornis*

sind auch vier Arten der Roten Liste Bayerns (inkl. Vorwarnliste) mit dabei. Bezüglich des Gesamt-Artenspektrum rund um Mainburg konnten im Vergleich zu 1993 zwei Arten nicht mehr, dagegen aber vier Arten neu beobachtet werden.

Erfreulich ist insbesondere der Neunachweis von *O. caerulescens*, der Blauflügeligen Ödlandschrecke (vgl. Foto 1), welche an zwei Probeflächen vorgefunden wurde. Diese gefährdete Art ist sehr wärmeliebend und benötigt offene, steinige Bodenstrukturen. Aufgrund der Trockenheit in den letzten Jahren wird diese Art aktuell immer häufiger beobachtet, denn die Trockenheit schafft Offenbodenstrukturen, die von *O. caerulescens* genutzt werden, wobei die Art auch relativ kleinflächig Lebensraumstrukturen zu nutzen vermag. Bereiche mit steinigem Offenboden kommen an den ansonsten stark zugewachsenen Waldrändern bei 26_7_7 und bei 26_7_9 vor. Im ersten Fall handelt es sich um einen kleinflächigen steinigen Bereich mit viel offenem Boden, der dem Waldrand vorgelagert ist; und im zweiten Fall um noch kleinflächigere Böschungsanrisse entlang eines Waldweges. Es dürfte schwierig sein, die Art langfristig über regenreichere und wüchsigeren Jahre zu halten, da es an optimalen Lebensraumstrukturen vor Ort mangelt.

C. dorsatus (vgl. Foto 2), eine Art der Vorwarnliste, welche 1993 nur an einem Standort beobachtet wurde, hat sich aktuell in seinem Vorkommen deutlich ausgebreitet: er wurde an 24 Probeflächen nachgewiesen. Der Wiesengrashüpfer profitiert eventuell von den Pflegemaßnahmen, denn intensiv genutzte und vielschürige Wiesen werden gemieden (FISCHER et al. 2016). Ansonsten nutzt er Habitate mit mäßig warmem und feuchtem Mikroklima und hochwüchsiger Vegetation, wie sie um Mainburg häufig zu finden sind.

Der stark gefährdete Feld-Grashüpfer, *C. apricarius*, welcher aktuell vielerorts stark zurückgeht, wurde um Mainburg an zwei Standorten beobachtet und somit im Vergleich zu 1993 gleich häufig beobachtet. Auch diese Art profitiert sicherlich von den Pflegemaßnahmen, denn er benötigt sowohl dichte (aber nicht zu dichte!) und hohe Vegetation als auch offene Bodenstellen für die Eibablage (FISCHER et al. 2016).

Ähnlich wie in 1993 wurde die trockenheitsliebende Langfühler Dornschröcke, *T. tenuicornis*, nur sehr vereinzelt beobachtet. Da *Tetrix*-Arten keine Lautäußerung von sich geben, ist man beim Nachweis davon abhängig, dass man Individuen mit dem Kescher fängt, was den Artnachweis deutlich erschwert.

C. dorsalis, die Kurzflügelige Schwertschröcke, wurde im Vergleich zu 1993 nicht gefunden. Diese Art kam damals an einem Standort vor (25_7_6), wo sie prinzipiell auch heute noch zu erwarten wäre. Ihre Schwesterart *C. fuscus* wurde dagegen aktuell dort recht häufig vorgefunden.

Auch *Omocestus viridulus*, der zumindest 1993 außerhalb der Probeflächen entdeckt wurde, konnte 2022 nicht gefunden werden. Ein Vorkommen ist jedoch denkbar.

Neu im Artenspektrum um Mainburg sind neben der bereits genannten Blauflügeligen Ödlandschröcke auch die Große Goldschröcke, *C. dispar*, und die Säbeldornschröcke, *T. subulata*. Man kann davon ausgehen, dass diese wenig anspruchsvollen Arten prinzipiell auch 1993 vorgekommen sein können. Bei den bisher genannten Arten kommen sicherlich

methodische Faktoren zum Tragen, denn bei einer nur einmaligen Erfassung ist nur schwer das komplette Artenspektrum abzugreifen.

MEBLINGER (2003) beschreibt, dass die Gemeine Sichelschrecke, *P. falcta*, von den derzeitigen klimatischen Trends profitiert und ihre ökologische Valenz zunimmt. So erstaunt es nicht, dass diese Art im Gegensatz zu 1993, wo sie noch vollständig fehlte, in diesem Jahr dagegen recht häufig vorkam. Sie ist inzwischen in nahezu ganz Bayern verbreitet.

Tab. 1: Übersicht der nachgewiesenen Heuschrecken-Arten.

Artnamen	Artnamen deutsch	RL BY	RL D	Anzahl FO 1993	Anzahl FO 2022
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Weißbrandiger Grashüpfer			2	2
<i>Chorthippus apricarius</i>	Feld-Grashüpfer	2		2	2
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer			23	26
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer			19	11
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer	V	V	1	24
<i>Chorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer			20	26
<i>Chrysochraon dispar</i>	Große Goldschrecke			0	1
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Kurzflügelige Schwertschrecke	3		1	0
<i>Conocephalus fuscus</i>	Langflügelige Schwertschrecke			1	5
<i>Euthystira brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke			1	5
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Rote Keulenschrecke			3	6
<i>Metrioptera roeseli</i>	Roesels Beißschrecke			12	10
<i>Nemobius sylvestris</i>	Waldgrille			3	6
<i>Oedipoda caerulescens</i>	Blaufügelige Ödlandschrecke	3	V	0	2
<i>Omocestus viridulus</i>	Bunter Grashüpfer	V		außerhalb	0
<i>Phaneroptera falcata</i>	Gemeine Sichelschrecke			0	11
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke			3	5
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Langfühler-Dornschröcke	V		2	1
<i>Tetrix subulata</i>	Säbeldornschröcke			0	4
<i>Tetrix</i> sp.					1
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd			außerhalb	3



Foto 1: Die in Bayern gefährdete Blauflügelige Ödlanschrecke (*O. caerulescens*) wurde auf zwei Probeflächen nachgewiesen.



Foto 2: Der Wiesengrashüpfer (*C. dorsatus*) hat seinen Vorkommensbereich in der Region stark vergrößert.

3.3 Vergleich der Heuschrecken-Erfassungsergebnisse von 1993 und 2022

Sowohl 1993 als auch 2022 wurde die beobachtete Individuendichte der vorkommenden Heuschreckenarten in dieselben Kategorien (von 1 mit der geringsten bis 4 mit der höchsten Individuendichte, vgl. Kapitel 2.2) eingeteilt. In der folgenden Analyse werden nur die 22 Standorte berücksichtigt, bei denen es Daten aus beiden Untersuchungsperioden gibt.

Im Vergleich zu den Altdaten fällt dabei auf, dass im aktuellen Untersuchungsjahr die höchste Individuendichte von mind. 10 Tieren pro zehn Quadratmetern überhaupt nicht mehr und auch die zweithöchste Kategorie nur noch in drei Fällen zum Einsatz kam (vgl. Tab. 3). Insgesamt wurden die Arten also in geringerer Dichte vorgefunden, wenn auch nicht unbedingt weniger oft auf den einzelnen Standorten (vgl. Tab. 2).

In den allermeisten Fällen wurde die niedrigste Kategorie für die Individuendichte verwendet, sogar für die sonst häufigen und anspruchslosen Arten wie *C. biguttulus* und *C. parallelus*. Gerade diese beiden Arten kamen deutlich weniger häufig auf den jeweiligen Untersuchungsflächen vor, konnten jedoch insgesamt auf mehr Flächen vorgefunden werden.

Obwohl die etwas stärker wärme- und trockenheitsliebende Art *C. brunneus* vom allgemeinen Wettergeschehen profitiert haben dürfte, wurde sie in diesem Jahr im Schnitt seltener und weniger häufig beobachtet, kam aber immer noch auf fast der Hälfte aller Standorte vor.

Ganz anders dagegen ist die Bestandsentwicklung bei *C. dorsatus*. Diese Art wurde 1993 nur auf einer einzigen Fläche vorgefunden. Aktuell ist sie auf 16 der 22 auch 1993 untersuchten Flächen verbreitet.

Betrachtet man Tab. 2, so fällt auf, dass auf den einzelnen Probeflächen häufig mehr Arten zu finden waren als 1993. Lediglich in drei Fällen konnten weniger Arten nachgewiesen werden, an vier Standorten waren es gleich viele wie in der Vergangenheit.

Als Index für die Dichte aller Heuschreckenindividuen (unabhängig von der Artzugehörigkeit) an einem Standort wurden die Werte der Individuendichten der einzelnen Arten aufaddiert. Je höher dieser Index ist, desto mehr Tiere wurden auf einer Fläche gesehen. Bei konstanter Artenzahl ist die Gesamtindividuedichte stets gesunken; und obwohl manchmal mehr Arten beobachtet werden konnten ist die Gesamtindividuedichte dennoch in fünf Fällen gleich geblieben oder gar gesunken.

Tab. 2: Vergleich der Erfassungsergebnisse der beiden Untersuchungsperioden 1993 und 2022.

Die Werte in den Zellen zu den einzelnen Arten sind die Differenzen der Häufigkeitsklassen von 2022 minus 1993.

Farbcode: **rot**: Art 2022 im Gegensatz zu 1993 nicht mehr nachgewiesen; orange: Rückgang; **blassgrau**: gleich geblieben; **gelb**: Zunahme; **grün**: Art im Gegensatz zu 1993 neu nachgewiesen.

Probefläche	<i>C. albomarginatus</i>	<i>C. apricarius</i>	<i>C. biguttulus</i>	<i>C. brunneus</i>	<i>C. dorsatus</i>	<i>C. parallelus</i>	<i>C. dispar</i>	<i>C. fuscus</i>	<i>C. dorsalis</i>	<i>E. brachyptera</i>	<i>G. rufus</i>	<i>M. roeselii</i>	<i>N. sylvestris</i>	<i>Oe. caerulea</i>	<i>P. falcata</i>	<i>P. griseoptera</i>	<i>T. tenuicornis</i>	<i>Tetrix sp.</i>	<i>T. viridissima</i>	Anzahl Arten 2022-1993	Index Ind.dichte 2022-1993
22_6_8						-1				-1						0				0	-2
23_6_19	-3				-2	-1										1				1	-3
23_6_20			2	-1	2	0				1	1	1								4	6
23_8_26			-3	1		-4					-2									-1	-8
23_8_30	1			1	1	1	1	2				1				1				8	9
24_5_17			-1		1	1						0								1	2
24_6_21		-1	1	0	1	-1				1	1	0			1					4	3
24_6_24			0		2	-1						-1			1				1	2	2
24_7_25			0	-1	1	-1						0			1					1	0
24_8_27			0	0	1	-1						1			1					3	2
24_8_29			0	0	1	0				1					1					3	3
25_5_16			-1		1	-1						-2								0	-3

25_6_11			-2	-3		-1					-2		-1						-3	-9	
25_6_13			-2	-2	1	-3						-1					1		-1	-6	
25_6_14			-1	-2							1							-2		0	-2
25_6_15			1		2	-1					-2									1	0
25_7_6		1	1		2	1		2	-1			0				1			1	6	8
25_7_12			-1	-1	2	-2														1	-2
26_7_2			1		1	1		-2				1				1				5	3
26_7_7			1	0		-1					0		-1	1		-1				0	-1
26_7_9			-2	-1		1							1	1	1	-1				2	0
26_8_3			1	1	1	1					1			1						4	6

Sowohl die Größe der Fläche als auch die Durchführung von Pflegemaßnahmen können die Anzahl an Arten und Individuen beeinflussen. Über eine Mehrfaktoriellen ANOVA wurde getestet, ob diese beiden Variablen einen Einfluss darauf haben, ob 2022 mehr oder weniger Arten bzw. Individuen (in Form des Index für die Gesamtindividuedichte) vorkamen als im Jahr 1993 beobachtet worden sind.

Anhand Abb. 2 wird deutlich, dass auf kleinen Flächen eher weniger Arten oder nur wenig mehr Arten als 1993 gefunden wurden. Gerade auf den kleinen Flächen wurden Arten ehemals vorkommende Arten eher nicht mehr nachgewiesen. Auf größeren Flächen war die Zunahme an Arten und gleichermaßen auch bezüglich der Individuedichte dagegen stärker ausgeprägt. Erklärbar ist dies darüber, dass größere Flächen leichter eine größere Strukturvielfalt aufweisen können. Dieser Effekt ist zwar graphisch zu zeigen, ist jedoch statistisch nicht signifikant.

Nur auf Flächen, auf denen aktuell keine Pflege durch den VöF erfolgt, gingen ehemals nachgewiesene Arten verloren. Auf vom VöF gepflegten Flächen war der Artzuwachs dagegen eher größer und hier wurde zudem auch ein stärkerer Zuwachs in Form der Gesamtindividuedichte beobachtet. Auch dieser Effekt ist statistisch nicht signifikant (vgl. Abb. 3), was insbesondere an der kleinen Stichprobenszahl liegt. Nichts desto trotz unterstreichen diese Ergebnisse die Bedeutung von Pflegemaßnahmen.

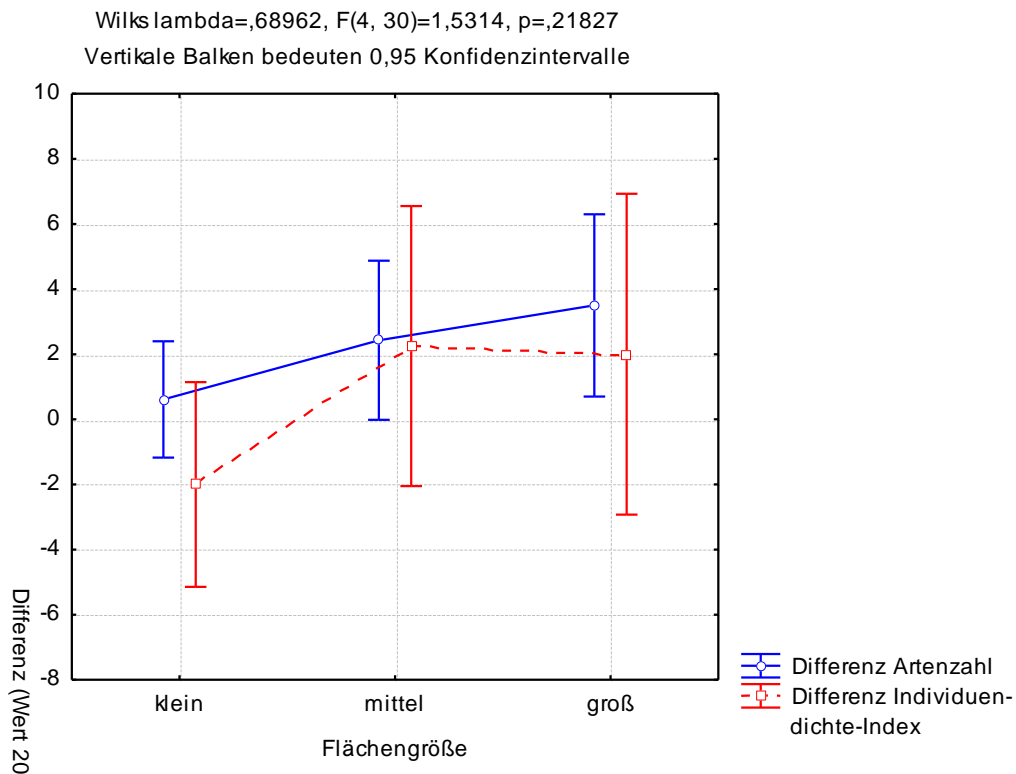


Abb. 2 Vergleich der Differenzen bezüglich der Artenzahl und des Individuendichte-Index von 2022 und 1993 in Abhängigkeit von der Flächengröße.

Dargestellt sind die Ergebnisse einer Mehrfaktoriellen ANOVA, bei der der Einfluss der beiden Variablen „Flächengröße“ und „durchgeführte Pflegemaßnahmen“ auf die Differenz der Artenzahl bzw. des Individuendichte-Index zwischen 2022 und 1993 zusammen untersucht wird. Dargestellt ist hier nur die Variable „Flächengröße“.

Einteilung der Flächengröße: klein: bis 5.000m²; mittel: bis 10.000m² und groß: >10.000m².

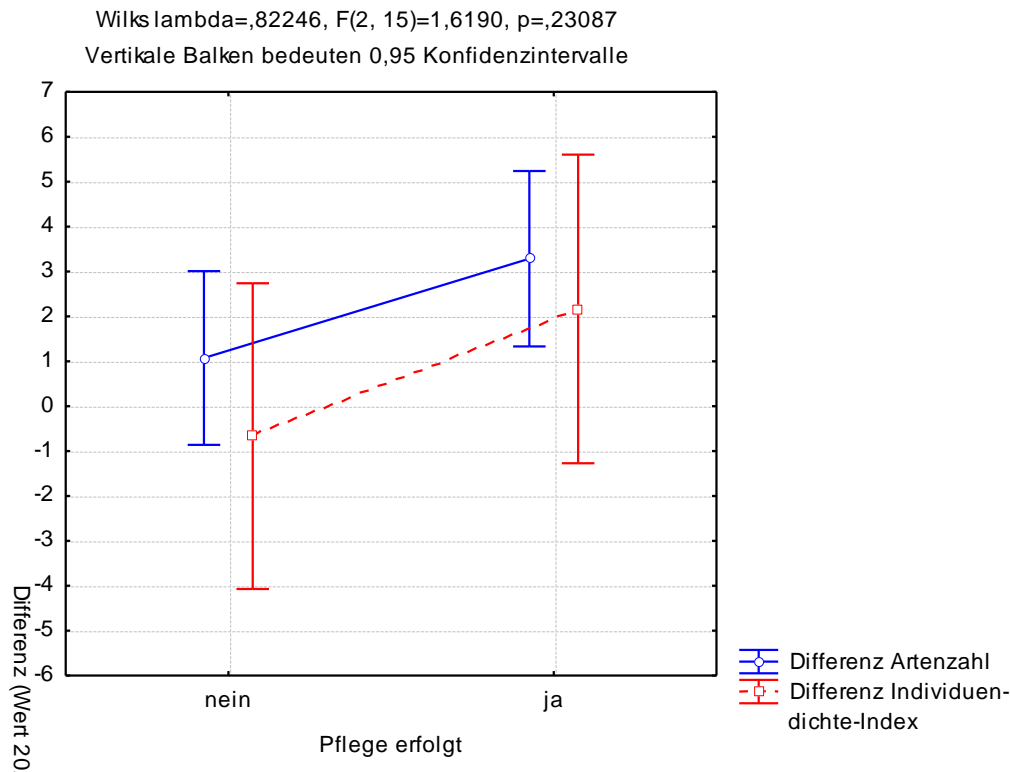


Abb. 3 Vergleich der Differenzen bezüglich der Artenzahl und des Individuendichte-Index von 2022 und 1993 in Abhängigkeit von der Durchführung von Pflegemaßnahmen.

Dargestellt sind die Ergebnisse einer Mehrfaktoriellen ANOVA, bei der der Einfluss der beiden Variablen „Flächengröße“ und „durchgeführte Pflegemaßnahmen“ auf die Differenz der Artenzahl bzw. des Individuendichte-Index zwischen 2022 und 1993 zusammen untersucht wird. Dargestellt ist hier nur die Variable „durchgeführte Pflegemaßnahmen“.

Auch wenn der positive Zusammenhang zwischen Pflege und Artenzahl bzw. Individuendichte statistisch nicht signifikant nachweisbar ist, so wird er doch anhand des Artenspektrums deutlich. Allein die Tatsache, dass eine stark gefährdete Art wie *C. apricarius* nicht wie andernorts verschollen ist, sondern eher gleich häufig wie früher nachgewiesen werden konnte, ist überaus positiv zu bewerten.

3.4 Beschreibung der Untersuchungsflächen mit Angabe zu möglichen Pflegemaßnahmen


Für jede untersuchte Teilfläche gibt es in diesem Kapitel einen Steckbrief mit einer kurzen Charakterisierung des Standortes. Zudem werden mögliche Pflegemaßnahmen erläutert. Auch den Zustand dokumentierende Fotos sind Teil des Steckbriefes. Im Kapitel 3.4.2 werden die genannten Maßnahmenvorschläge nochmals genauer erläutert.

Alle in den Steckbriefen gezeigten Fotos von den Standorten werden als separate Dateien mitgeliefert. Eine Übersicht dazu mit Angaben zu Aufnahmekoordinaten und Blickrichtung findet sich im Anhang (Tab. 4).

3.4.1 22_6_8 Hochstaudenflur, Gehölze und Wiesenrand SO Rohnstorf

Lebensraum:	Kraut-/ Staudenflur / Saum
bisherige Pflege:	nicht vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	keine
Beschreibung:	
Entlang einer Weg- und Straßenböschung befindet sich ein feuchter Saum mit Gehölzen und Hochstauden, an den ein Wiesenbereich angrenzt.	
Maßnahmenvorschläge:	
Mittelfristig sollte darauf geachtet werden, dass dieser Bereich nicht vollständig zuwächst und verbuscht.	
Fotos (mit Dateinamen):	
	
22_6_8 Hochstaudenflur.JPG	22_6_8 Saum und Wiesenrand.JPG

3.4.2 23_6_19 Wegränder und Wegböschungen 500 m NW Lindkirchen

Lebensraum:	Straßen-/ Wegböschung	
bisherige Pflege:	nicht vorhanden	
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i> , <i>C. argiades</i>	
Beschreibung:	Wiesen und Böschungsbereiche entlang von Feldwegen.	
Maßnahmenvorschläge:	Böschungsbereiche mittelfristig nicht vollständig verbuschen lassen.	
Fotos (mit Dateinamen):		
		
23_6_19 Wegböschung.JPG	23_6_19 Wegränder.JPG	

3.4.3 23_6_20 Wiese 850 m SW Unterempfenbach

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland	
bisherige Pflege:	nicht vorhanden	
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i>	
Beschreibung:	In einem Hangbereich befindet sich ein hochgrasiger, eutropher und verbrachender Wiesenbereich. Auch die im Süden gelegene Böschung ist stark eutrophiert.	
Maßnahmenvorschläge:	Der Wiesenbereich sollte ähnlich wie die anderen Weisen in der Untersuchungsregion in Teilen zu unterschiedlichen Zeitpunkten gemäht werden. Zum Aushagern und um gegen die Vergrasung vorzugehen empfiehlt sich eine im Jahresverlauf sehr frühzeitige Mahd. Auch die Böschungsbereiche sollten in die Pflege mit eingebunden und ausgehagert werden.	

Fotos (mit Dateinamen):

23_6_20 Wiese und Böschung.JPG





23_6_20 Wiese.JPG

3.4.4 23_8_26 schmaler Waldrand 1 km W Kleingundertshausen

Lebensraum:	Waldrand
bisherige Pflege:	nicht vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	keine
Beschreibung:	
Der Waldrand umschließt mit einer kleinen Böschungskante ein kleines Getreidefeld und wird durch dieses eutrophiert. Der Waldrand ist relativ dicht und geradlinig.	
Maßnahmenvorschläge:	
<p>Insbesondere die südlich bis westlich exponierten Waldränder könnten aufgelichtet werden.</p> <p>Der Eutrophierung durch den Acker könnte über eine Pufferzone (oder eine Aufgabe des kleinen Feldes) entgegengewirkt werden.</p> <p>Über diese Maßnahmen ließe sich auch ein gewisser Verbund zu der benachbarten Fläche „neu12“ herstellen.</p>	
Fotos (mit Dateinamen):	




	
23_8_26 Waldrand1.JPG	23_8_26 Waldrand2.JPG

3.4.5 23_8_30 Feuchtwiese 800 m W Großgundertshausen




Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland
bisherige Pflege:	vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i>
Beschreibung: Wiese mit unterschiedlich feuchten Teilbereichen. Die Mahd erfolgt zu unterschiedlichen Zeitpunkten.	
Maßnahmenvorschläge: Die bisherige Pflege sollte beibehalten werden.	
Fotos (mit Dateinamen):	
	
23_8_30 FeuchtwieseNord.JPG	23_8_30 FeuchtwieseSüd.JPG

3.4.6 24_5_17 Wiese am westl. Ortsrand von Oberempfenbach

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland
bisherige Pflege:	vorhanden



Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i> , <i>C. argiades</i>		
Beschreibung: Kleiner Wiesenkomplex, aus flachen Anteilen und Hanglagen mit zwischengelagerten Gebüschern und Böschungen			
Maßnahmenvorschläge: Die bisherige Pflege sollte weitgehend beibehalten werden. An begrenzenden Böschungen (v.a. im Nordteil) durch gelegentliche Pflege offenhalten und offenen Boden schaffen. Mahd im Südteil besser in der Mahd so differenzieren, dass immer Hanganteile und flache Anteile einbezogen sind. Gelegentliche lokale Entbuschungen.			
Fotos (mit Dateinamen):			
 <p data-bbox="240 1205 775 1294">24_5_17 Nordteil gemäht.JPG</p>	 <p data-bbox="847 1205 1382 1294">24_5_17 Südteil ungemäht.JPG</p>		
 <p data-bbox="240 1751 775 1832">24_5_17 Südteil Übersicht.JPG</p>			

3.4.7 24_6_21 Wiese mit Böschungen 400 m S Unterempfenbach

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland	
bisherige Pflege:	nicht vorhanden	
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. apricarius</i> , <i>C. dorsatus</i> , <i>C. argiades</i>	
Beschreibung:	Großflächige Wiese mit Böschungen, die zum Zeitpunkt der Begehung weitestgehend, aber nicht vollständig genäht war. Im Umfeld befinden sich weitere Wiesen und Böschungen.	
Maßnahmenvorschläge:	Das Mahdregime auf dem großflächigen Wiesenbereich sollte diversifiziert werden und derartig auf weitere Wiesenbereich im Umfeld ausgeweitet werden.	
Fotos (mit Dateinamen):		
		
24_6_21 Böschung.JPG	24_6_21 WieseSüd.JPG	
		
24_6_21 WieseNord.JPG		




3.4.8 24_6_24 Wiesen- und Gebüsch-Komplex 400 m SW Gschwellberg

Lebensraum:	Aufforstung
bisherige Pflege:	vorhanden

Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i>
Beschreibung: Wiesen- und Gebüsch-Komplex in leichter Hanglage	
Maßnahmenvorschläge: Beibehaltung der differenzierten Mahdnutzung, gelegentliche Entbuschungen	
Fotos (mit Dateinamen):	
	
24_6_24 ungemäht.JPG	24_6_24 Nordteil.JPG

3.4.9 24_7_25 Wiese bei Gschwellhof

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland
bisherige Pflege:	nicht vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i>
Beschreibung: Überwiegend verbuschter Hangbereich mit kleinen gemähten Abschnitten und Nutzung als Lagerplatz für organische Abfälle	
Maßnahmenvorschläge: Entbuschungen, Entfernen der Ablagerungsstellen für organischen Müll und Grasschnitt	
Fotos (mit Dateinamen):	

	
<p>24_7_25 differenzierte Mahd.JPG</p>	<p>24_7_25 Grasschnittabalgerungen.JPG</p>
	
<p>24_7_25 Organische Ablagerungen</p>	

3.4.10 24_8_27 Wiese 1 km NW Sandelzhausen

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland
bisherige Pflege:	teilweise vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i>
<p>Beschreibung:</p> <p>Der Wiesenstreifen im Norden war zum Zeitpunkt der Begehung gemäht. Der südliche verbrachende Teil scheint dagegen vollständig ungenutzt zu sein</p>	
<p>Maßnahmenvorschläge:</p> <p>Den südlichen Teilbereich der Wiese in die Pflege mit aufnehmen und abschnittsweise zu verschiedenen Zeitpunkten mähen. Dabei die zu pflegende Fläche nach Osten und ggf. auch nach Süden auf die dortigen Wiesenabschnitte erweitern.</p> <p>Das Gehölze am Nordrand könnte aufgelichtet werden, um einen schönen Saum zu erhalten.</p>	

Fotos (mit Dateinamen):

24_8_27 WiesenstreifenNord.JPG







24_8_27 WieseOst.JPG



24_8_27 WieseWest.JPG




3.4.11 24_8_29 Halbtrockenrasen 650 m NE Frauenberg

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland
bisherige Pflege:	vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i> , <i>C. argiades</i>
Beschreibung:	
Steilhanganriss im Westen verbuscht, ebenso der westliche Bereich des Hanges. Zum Zeitpunkt der Begehung war der übrige Teil der Fläche gemäht.	
Maßnahmenvorschläge:	
Die Gehölze im Bereich des Steilhanganrisses sollten aufgelichtet werden. Der verbuschende westliche Hangbereich sollte ebenso entbuscht und anschließend in die Pflege mit aufgenommen werden. Wüchsigerer Bereiche zweimal im Jahr mähen. Für den Rest des Hanges reicht vermutlich eine einmalige Mahd pro Jahr, man kann aber auch über die Schaffung kurzrasiger Bereiche nachdenken. Der südexponierte Waldrand sollte aufgelichtet werden, um einen lichten Saum zu entwickeln.	

Fotos (mit Dateinamen):	
	
24_8_29 Abbruchkante.JPG	24_8_29 HalbtrockenrasenOst.JPG
	
24_8_29 verbuschender Hangbereich.JPG	24_8_29 Waldrand.JPG

3.4.12 25_5_16 Wiese 800 m S Ebrantshausen

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland
bisherige Pflege:	nicht vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i>
Beschreibung:	
Südwest-exponierter Hang, mit Gehölzanteilen und Verbuschung, zum Zeitpunkt der Begehung weitgehend gemäht	
Maßnahmenvorschläge:	
<p>Durch die verschiedenen Mahdtermine scheint ein Bracheanteil zu entstehen, da immer der gleiche Bereich von der Mahd ausgespart bleibt. Dies sollte langfristig vermieden werden, nur Mahdpausen über wenige Jahre sind bereichernd. Beibehaltung der differenzierten Mahdtermine.</p> <p>Insbesondere beim frühen Mahdtermin besser darauf achten, dass das Schnittgut besser abgeräumt wird.</p> <p>Am Begehungstermin waren 4 Bienenstöcke auf der Fläche. Da die Honigbiene als Haustier in Konkurrenz zu Wildbienen treten kann, sollte dies kritisch hinterfragt werden.</p>	

Fotos (mit Dateinamen):	
	
25_5_16 Bracheteil.JPG	25_5_16 Hangbereich.JPG
	
25_5_16 ungeräumtes Schnittgut.JPG	


3.4.13 25_6_11 Waldrand 400 m E Massenhausen

Lebensraum:	Waldrand
bisherige Pflege:	nicht vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i>
Beschreibung: Südwest-exponierter Waldrand entlang eines Weges	
Maßnahmenvorschläge: Wald-Bestand hinter der 1. Baumreihe stark aufgelichtet und entnommen. Entwicklung eines offenen Waldrandes im Zusammenhang mit diesen Sukzessionsflächen.	
Fotos (mit Dateinamen):	

	
<p>25_6_11 Massenhausen NW-Ende.JPG</p>	<p>25_6_11 Massenhausen SO-Ende.JPG</p>



3.4.14 25_6_13 Wiese N Öchslhof

<p>Lebensraum:</p>	<p>Wiesen und Weiden / Grünland</p>
<p>bisherige Pflege:</p>	<p>nicht vorhanden</p>
<p>Nachweis bedeutsamer Arten:</p>	<p><i>C. dorsatus</i></p>
<p>Beschreibung: Ausschnitt einer Wiese und eines teilweise terrassierten Südwesthangs mit Waldrand</p>	
<p>Maßnahmenvorschläge: Die Fläche ist stark durch Freizeitnutzung geprägt (Gemüsebeet, Gewächshaus, Fichtenanpflanzung, Wohnwagen), im Hangbereich und auf höheren Terrassen zum Teil fortgeschrittene Sukzession. Der Umfang der Freizeitnutzung scheint überwiegend akzeptabel, Anpflanzungen sollten jedoch vermieden werden. Im Hangbereich und auf Terrassen Zurückdrängen der Sukzession und Entwicklung von breiten Waldsäumen und -rändern.</p>	
<p>Fotos (mit Dateinamen):</p>	
	


25_6_13 Freizeitnutzung Gemuesebeet.JPG	25_6_13 Freizeitnutzung Pflanzung.JPG
	
25_6_13 Verbuschung.JPG	

3.4.15 25_6_14 Wald in Waldrandlage 600 m SE Ebrantshausen



Lebensraum:	Wald
bisherige Pflege:	nicht vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	keine
Beschreibung: Nahezu vollständig von Gehölzen bewachsener Waldrand, kleine Saumreste und vorgelagerter gemähter Wiesenstreifen	
Maßnahmenvorschläge: Wiederherrichtung eines breiten Saums und Waldrandes durch Entnahme von Gehölzen in einem breiten Streifen; dabei Erhaltung der Waldrandsituation	
Fotos (mit Dateinamen):	

	
<p>25_6_14 Blick von Norden.JPG</p>	<p>25_6_14 Blick von Sueden.JPG</p>

3.4.16 25_6_15 Wiese 300 m SE Ebrantshausen




<p>Lebensraum:</p>	<p>Wiesen und Weiden / Grünland</p>
<p>bisherige Pflege:</p>	<p>vorhanden</p>
<p>Nachweis bedeutsamer Arten:</p>	<p><i>C. dorsatus</i></p>
<p>Beschreibung: Von Ackerflächen umringter kleiner Südwesthang</p>	
<p>Maßnahmenvorschläge: Fortführung der extensiven Mahdnutzung, Schnittgut besser abtransportieren. Wenn möglich differenzierte Mahdtermine nutzen.</p>	
<p>Fotos (mit Dateinamen):</p>	
	
<p>25_6_15 Blick von oben Suedrand.JPG</p>	<p>25_6_15 Blick von oben.JPG</p>

3.4.17 25_7_6 Feuchtwiese SE Axenhofen

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland	
bisherige Pflege:	vorhanden	
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i> , <i>C. argiades</i>	
Beschreibung:	Kleinflächig nasse Feuchtwiese, stellenweise von Gebüsch begrenzt	
Maßnahmenvorschläge:	Differenzierte Mahdnutzung fortsetzen, keine Verbuschung vorhanden, lediglich randliche Gebüsche, die erhalten werden sollten.	
Fotos (mit Dateinamen):		
		
25_7_6 FeuchtwieseNord.JPG	25_7_6 FeuchtwieseSüd.JPG	

3.4.18 25_7_12 Wiese W Wambach bei Mainburg

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland	
bisherige Pflege:	vorhanden	
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i>	
Beschreibung:	Kleine Wiesen zwischen Gebüsch und Böschungsbereich neben Pferdekoppeln	
Maßnahmenvorschläge:	Zur Begehung war der überwiegende Teil frisch gemäht und kaum nachgewachsen bzw. in die Pferdekoppel einbezogen. Der südliche Hangbereich war ungemäht. Wenn möglich Verbesserung der differenzierten Nutzung, so dass Mahd und Koppel-Anteile nicht gleichzeitig frisch genutzt sind. Keine Verbrachung im südlichen Teil zulassen, dortige starke Grasdynamik verringern (abschnittsweise Frühmahd).	

Fotos (mit Dateinamen):	
	
25_7_12 Nordteil.JPG	25_7_12 Mitte.JPG
	
25_7_12 Suedteil	

3.4.19 26_7_2 Feuchtwiese und Hochstaudenflur 300 m NE Hackenthalerhof

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland
bisherige Pflege:	teilweise vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i>
<p>Beschreibung:</p> <p>Im Norden war die Fläche zum Zeitpunkt der Begehung gemäht. Im Süden befindet sich eine ansatzweise verbuschende Hochstaudenflur mit viel invasivem Drüsigen Springkraut.</p>	
<p>Maßnahmenvorschläge:</p> <p>Pflege der Fläche fortsetzen und ausweiten. Im Süden gegen <i>Impatiens grandiflora</i> durch einen Mahdzeitpunkt bei Blühbeginn vorgehen.</p>	

Fotos (mit Dateinamen):

26_7_2 Feuchtwiese und HochstaudenflurNW.JPG







26_7_2 Feuchtwiese Mitte.JPG



26_7_2 Feuchtwiese und HochstaudenflurMitte.JPG





3.4.20 26_7_7 Waldrand 1,2 km NW Lindkirchen

Lebensraum:	Waldrand
bisherige Pflege:	nicht vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>O. caerulescens</i> , <i>C. argiades</i>
Beschreibung:	
<p>Entlang eines Feldweges erstreckt sich ein südexponierter Waldrand, der im östlichen Bereich noch kleinflächige Auflichtungen aufweist. Die vorgelagerten Äcker und Wiesenbereiche weisen zum Teil einen stark steindurchsetzten Boden auf. In einem kleinflächigen steinigen Bereich mit viel offenem Boden, der dem Waldrand vorgelagert ist, konnte die Blauflügelige Ödlandschrecke gefunden werden.</p>	
Maßnahmenvorschläge:	
<p>Der südexponierte Waldrand sollte aufgelichtet und dadurch ein lichter Saum entwickelt werden. Ablagerungen am Waldrand dabei entfernen.</p>	

Fotos (mit Dateinamen):	
 <p>26_7_7 Wald und WegrandWest.JPG</p>	 <p>26_7_7 WaldrandMitte.JPG</p>
 <p>26_7_7 WaldrandOst.JPG</p>	 <p>26_7_7 steiniger Bereich mit O_caerulescens.JPG</p>




3.4.21 26_7_9 Waldrand O Pettenhof

Lebensraum:	Waldrand
bisherige Pflege:	nicht vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>O. caerulescens</i>
Beschreibung:	
<p>Im Bereich dieses südexponierten Waldrandes gibt es kleinflächige Auflichtungen. Entlang der steinigen Böschungskante des Waldweges konnte die Blauflügelige Ödlandschrecke gefunden werden. Im nordwestlichen Bereich der Untersuchungsfläche befindet sich ein kleiner Wildacker am Waldrand.</p>	
Maßnahmenvorschläge:	
<p>Der südexponierte Waldrand sollte aufgelichtet und dadurch ein lichter Saum entwickelt werden. Den Wildacker im Nordwesten auflösen.</p>	

Fotos (mit Dateinamen):	
	
26_7_9 WaldrandWest.JPG	26_7_9 WaldrandMitte.JPG
	
26_7_9 Waldweg mit O_caerulescens.JPG	26_7_9 Böschungsanriss am Waldweg mit O_caerulescens.JPG

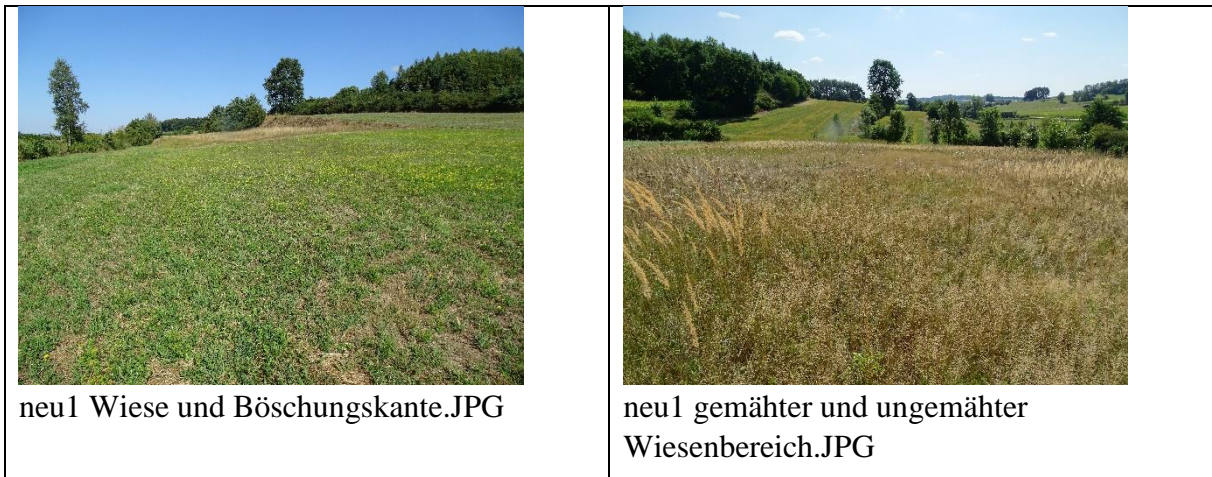
3.4.22 26_8_3 Wiese und Waldrand mit Böschung 450 m O Leitenbach

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland
bisherige Pflege:	vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i>
Beschreibung:	
Die Wiese war zum Zeitpunkt der Begehung gemäht. Im Norden befindet sich am Waldrand eine steile Böschungskante, die jedoch zu stark beschattet ist.	
Maßnahmenvorschläge:	
Extensive Mahdnutzung der Wiese weiter fortsetzen. Der südexponierte Waldrand sollte aufgelichtet und dadurch ein lichter Saum entwickelt werden.	
Fotos (mit Dateinamen):	



	
<p>26_8_3 Wiese.JPG</p>	<p>26_8_3 Wiese und Böschungskante am Waldrand.JPG</p>
	
<p>26_8_3 Böschungskante am Waldrand.JPG</p>	

3.4.23 25_7_12 neu1 Wiese 900 m W Meilenhofen

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland
bisherige Pflege:	teilweise vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. apricarius</i> , <i>C. dorsatus</i> , <i>C. argiades</i>
<p>Beschreibung:</p> <p>Der Wiesenbereich wird in Teilen gepflegt; zum Zeitpunkt der Begehung waren Bereiche im Westen ungemäht. Einige Böschungskanten verlaufen entlang des Hanges.</p>	
<p>Maßnahmenvorschläge:</p> <p>Pflege der Wiese mit unterschiedlichen Mahdzeitpunkten weiter fortsetzen und auf die ganze Fläche erweitern. Gehölze auf den Böschungskanten gelegentlich und abschnittsweise auflichten / auf Stock setzen.</p>	
<p>Fotos (mit Dateinamen):</p>	



3.4.24 neu2 Wiese 800 m O Unterwangenbach

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland
bisherige Pflege:	vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i>
<p>Beschreibung:</p> <p>Interessanter Komplex aus Steilhanglagen um einen tief eingeschnittenen Weg und flacheren Hangbereichen</p>	
<p>Maßnahmenvorschläge:</p> <p>Fortführung der differenzierten Mahdnutzung, in wüchsigeren Bereichen aushagern, um dichte lagernde Grasfluren zu vermeiden (vgl. Foto). Schnittgut besser abräumen. Verbuschung in den besonders steilen Lagen des südexponierten Hangs zurückdrängen.</p>	
<p>Fotos (mit Dateinamen):</p>	
 <p>Neu2_Unterwangenbach Gras lagernd.JPG</p>	 <p>Neu2_Unterwangenbach Hohlweg.JPG</p>

3.4.25 neu3 Dorfwiesen in Sandelzhausen

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland	
bisherige Pflege:	vorhanden	
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i> , <i>C. argiades</i>	
Beschreibung:	Feuchter Wiesenkomplex in Sandelzhausen am Sandelbach, umgeben von Wohnbebauung	
Maßnahmenvorschläge:	Fortführung der differenzierten Mahdnutzung, aber Frühmahdtermine früher ansetzen. Wiesenknopf ist reichlich vorhanden, jedoch bei den Kontrollterminen nur als Rosette, erst beim zweiten Kontrolltermin waren einzelne Blütenköpfe nachgetrieben. Für die Ameisenbläulinge zu spät.	
Fotos (mit Dateinamen):		
		
Neu3_Dorfwiesen Überblick.JPG	Neu3_Dorfwiesen frisch gemäht.JPG	
		
Neu3_Dorfwiesen Frühmahd nicht genug nachgewachsen.JPG		

3.4.26 neu4 Wiesen in den Pfarrpfründen S Sandelzhausen

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland	
bisherige Pflege:	vorhanden	
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i> , <i>C. argiades</i> , <i>C. hyale</i>	
Beschreibung:	Zusammenhängender Wiesenkomplex in Hang- und Tallage mit unterschiedlichen Ausprägungen	
Maßnahmenvorschläge:	<p>Zum Zeitpunkt der Begehungen waren die Flächen nahezu vollständig gemäht, nur kleine ungemähte Anteile. Auf Flächen mit zurückliegendem Mahdtermin war kaum etwas nachgewachsen, dies wird als Folge der Trockenheit angesehen. Um die mögliche Trockenheit zukünftig zu berücksichtigen, sollten größere Anteile im Sommer ungemäht bleiben und die Frühmahd-Termine früher stattfinden.</p> <p>Blühender Wiesenknopf wurde nur sehr begrenzt (ca. 65 Pflanzen) auf einer ungemähten Teilfläche im Tal gefunden; beim zweiten Kontrolltermin waren viele vertrocknet.</p> <p>Es sollten trotzdem keine langfristigen Brachestadien entstehen.</p>	
Fotos (mit Dateinamen):		
		
	Neu4_Pfarrpfründe Überblick.JPG	Neu4_Pfarrpfründe Graben.JPG

3.4.27 neu5 Wiese 500 m NO Dirschengrub

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland
bisherige Pflege:	nicht vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i>

<p>Beschreibung: Die Wiese war zum Zeitpunkt der Begehung gemäht.</p>	
<p>Maßnahmenvorschläge: Mahd in Teilbereichen zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Der zentrale Gehölzbereich könnte aufgelichtet und als lichte Saumstruktur entwickelt werden.</p>	
<p>Fotos (mit Dateinamen):</p>	
 <p>neu5 WieseWest.JPG</p>	 <p>neu5 WieseOst.JPG</p>

3.4.28 neu6 Wiese 300 m SW Freidlhof

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland
bisherige Pflege:	vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i> , <i>P. cf idas</i>
<p>Beschreibung: nordexponierter Hang zwischen Feldern und kleinen Gebüschstreifen</p>	
<p>Maßnahmenvorschläge: Fortführung der gestaffelten Mahdnutzung, keine Bracheanteile entstehen lassen</p>	
<p>Fotos (mit Dateinamen):</p>	



neu6_Freidlhof Hang von unten.JPG



neu6_Freidlhof Hang oben.JPG




3.4.29 neu7 Feuchtwiesenrest 700 m S Meilenhofen

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland
bisherige Pflege:	vorhanden
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i>
Beschreibung:	
Die von Gehölzen umgebene und stark schilfdurchsetzte Feuchtwiese war zum Zeitpunkt der Begehung teilweise gemäht. Zentral befindet sich ein kleines Gewässer /aufgeweiteter Bachlauf.	
Maßnahmenvorschläge:	
Pflege durch Mahd weiter fortsetzen und Gehölzbestand gelegentlich auflichten.	
Fotos (mit Dateinamen):	
neu7 Feuchtwiese.JPG	neu7 FeuchtwieseNO.JPG

3.4.30 neu12 Wiese und Waldrand 1km W Kleingundertshausen

Lebensraum:	Wiesen und Weiden / Grünland	
bisherige Pflege:	nicht vorhanden	
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i>	
Beschreibung:	Entlang des dichten und geradlinigen Waldrandes befindet sich ein schmaler Wiesenstreifen, der zum Zeitpunkt der Begehung gemäht war.	
Maßnahmenvorschläge:	Gegebenenfalls Waldränder für einen besseren Verbund der Wiesenreste aufrichten und lichte Saumstrukturen entwickeln. Wiesenreste hier und in der Umgebung abschnittsweise zu unterschiedlichen Zeitpunkten mähen.	
Fotos (mit Dateinamen):		
		
neu12 WaldrandNord.JPG	neu12 WaldrandSüd.JPG	
		
neu12 Brache.JPG		

3.4.31 neu14 junger Streuobstwiesenbestand 300 m O Auhof

Lebensraum:	Streuobstbestand	
bisherige Pflege:	vorhanden	
Nachweis bedeutsamer Arten:	<i>C. dorsatus</i> , <i>C. argiades</i> , <i>C. hyale</i>	
Beschreibung:	Junger Streuobstbestand in leichter Hanglage, südexponiert, umgeben von überwiegend intensiver Landwirtschaft	
Maßnahmenvorschläge:	Im ungemähten Teil Vegetation lagernd, mit starker Grasdominanz, zum Teil Johanniskraut, dort nahezu keine Heuschrecken, diese eher in den nachwachsenden gemähten Anteilen. Bekämpfung der Grasdominanz und des stark wüchsigen Zustandes durch wechselnde Frühmahd.	
Fotos (mit Dateinamen):		
		
Neu14_Auhof Überblick unten.JPG	Neu14_Auhof Überblick oben.JPG	
		
Neu14_Auhof ungemäht Grasdominanz.JPG		

3.5 Erläuterungen zu den Maßnahmenvorschlägen

Im vorangegangenen Kapitel wurden in den Steckbriefen bereits verschiedene Maßnahmenvorschläge genannt, welche in diesem Kapitel präzisiert werden sollen. Die Maßnahmen werden hier allgemein besprochen.

Mahd / Beweidung der Wiesenflächen

Die Mahd sollte **generell nicht häufiger als zwei Mal im Jahr** erfolgen. Dort, wo bisher gepflegt wurde, erfolgte der Mahdtermin oftmals **in Teilbereichen zu unterschiedlichen Zeitpunkten**. Diese Art der Pflege sollte weiter so fortgeführt und ggf. auf ungepflegte Bereiche ausgeweitet werden. Die Auswertung der Erfassungsergebnisse machte deutlich, dass dieses Management zielführend zu sein scheint. Heuschrecken können bei abschnittsweiser und zeitlich versetzter Mahd abwandern und Tagfalter können noch in der Nähe blühende Pflanzen vorfinden.

Feuchtwiesen mit **Wiesenknopfbeständen sollten generell nicht im Zeitraum zwischen 15.6. und 31.8. gemäht** werden, denn in dieser Zeit fliegen die Falter des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling und legen ihre Eier an die Blüten des Wiesenknopfs. Auch die erste Larvalentwicklung dieser Arten findet in den Blüten statt. Gerade **auch Straßenränder** sollten in diesem Zeitraum nicht gepflegt werden. Die **Trockenheit** in diesem Jahr zeigte ein Problem auf, mit dem auch in Zukunft häufiger gerechnet werden muss: Die vor der Flugzeit gemähten Wiesenbereiche wuchsen aufgrund der Trockenheit nicht nach und der Wiesenknopf bildete deshalb auch keine Blütenstände aus. Aus diesem Grund sollte **noch früher, also bereits Ende Mai, gemäht** werden, damit der Vegetation ausreichend Zeit zum Nachwachsen bleibt. Eine Mahd im Juni sollte nur dann erfolgen, wenn es ausreichend feucht ist. Zur Sicherheit könnten auch vermehrt **Teilbereiche ungemäht** bleiben, damit der Wiesenknopf-Ameisenbläuling auf jeden Fall Blütenköpfe zur Eiablage zur Verfügung hat.

Dort, wo Wiesen vergrasen und verfilzen, d.h. wo die Grasvegetation sehr dichtwüchsig ist und den krautigen Pflanzen kaum eine Chance lässt, **kann mit einem relativ früh im Jahr angesetzten Mahdtermin oder einer Vorweide gegen eine Vergrasung vorgegangen werden**, da Gräser im Frühjahr einen Entwicklungsvorsprung gegenüber Krautigen haben. Eine andere Möglichkeit ist ggf. eine Nachweide im Herbst.

Zu überlegen ist im Einzelfall auch, ob anstelle der Mahd auch **beweidet** werden könnte: Eine Beweidung ist weniger gleichmäßig wie die Mahd und schafft z. B. durch Tritt auch offene Bodenstrukturen. Sie ist auf kleinen Flächen jedoch oft schwer anwendbar.

Entbuschung / Auflichten von Baumbeständen

Eine Verbuschung ist auf den Untersuchungsflächen in der Regel nicht das Problem, allerdings sollten **Gehölzbestände an Randstrukturen wie Rainen und Böschungen gelegentlich abschnittsweise aufgelichtet oder auf Stock gesetzt** werden. Generell dürfen aber vereinzelt (heimische) Sträucher und gerne auch Krüppelschlehen erhalten bleiben und sollten keineswegs vollständig entfernt werden.

Um die Strukturvielfalt zu erhöhen und Saumarten zu fördern, sollten geeignete und insbesondere **südexponierte Waldränder aufgelichtet** werden. Damit soll ein **breiter Waldmantel mit vorgelagerten Gebüschern und Buchten (geschlossener Waldrand)** oder ein **breiter Krautsaum, der sich zwischen die ersten Bäume zieht (offener Waldrand)**, geschaffen werden (vgl. Abb. 4).

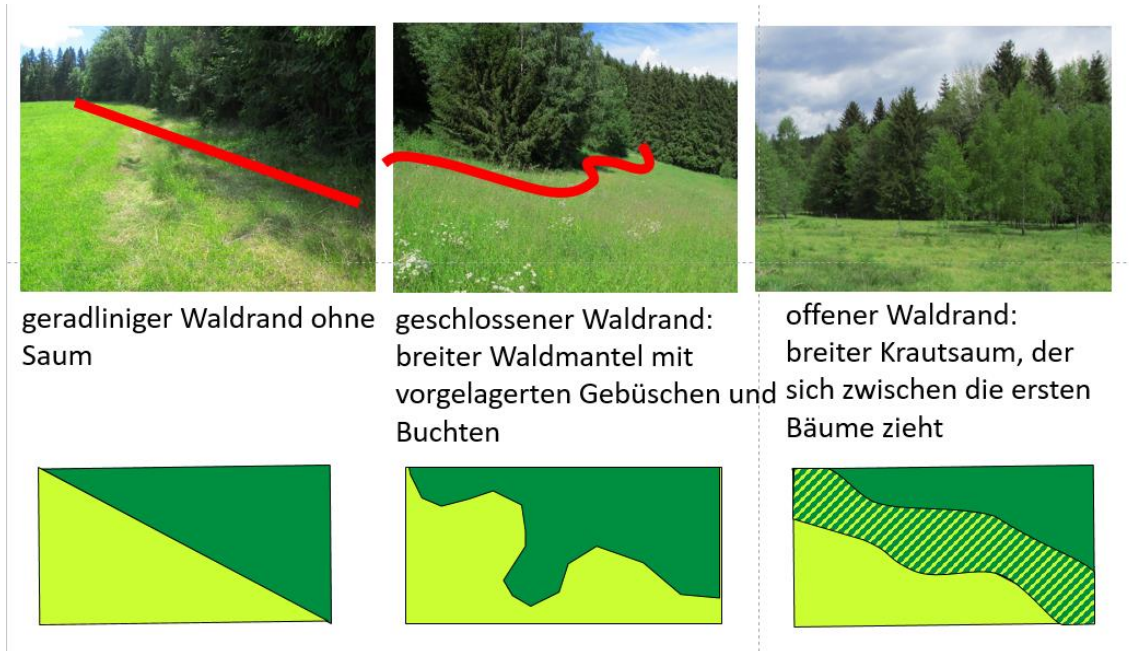


Abb. 4: Schematische Darstellung unterschiedlicher Waldrandformen.

4 Zusammenfassung

Im Jahr 2022 erfolgte eine Wiederholungsuntersuchung zu der Heuschreckenfauna im Rahmen des Biotopverbund-Projektes Mainburg 30. Insgesamt 31 Probeflächen wurden einmalig im August diesen Jahres entsprechend der Methodik von 1993 begangen, um beide Erfassungen miteinander vergleichen zu können. 22 Probeflächen entsprachen dabei denen von 1993.

Darüber hinaus erfolgte auf zwei dieser Flächen eine Erfassung für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling. Dafür wurden diese Feuchtwiesen zweimalig während der Flugzeit des Falters begangen.

Heuschrecken:

Auf den Probeflächen wurden 2022 insgesamt 18 Heuschrecken-Arten nachgewiesen. Mit *C. apricarius*, *C. dorsatus*, *O. caerulescens* und *T. tenuicornis* sind auch vier Arten der Roten Liste Bayerns (inkl. Vorwarnliste) mit dabei. Bezüglich des Gesamt-Artenspektrum rund um Mainburg konnten im Vergleich zu 1993 zwei Arten nicht mehr, dagegen aber vier Arten neu beobachtet werden. Die beiden Arten *C. dorsalis* und *Omocestus viridulus* wurden zwar aktuell nicht gefundenen, ein Vorkommen ist aber durchaus zu erwarten. Neu im Artenspektrum sind *C. dispar* und *T. subulata*, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass sie bereits 1993 in der Umgebung von Mainburg vorgekommen sind. *P. falcata* profitiert von den derzeitigen klimatischen Trends und ihre ökologische Valenz nimmt zu, so dass sie in diesem Jahr auch bei Mainburg (wie inzwischen in weiten Teilen von Bayern) entdeckt werden konnte. Des Weiteren konnte *O. caerulescens* erstmalig an zwei Probeflächen vorgefunden wurde. Auch diese Art wird aufgrund der Trockenheit in den letzten Jahren aktuell immer häufiger beobachtet. Sie besiedelt vor Ort recht kleinflächige Lebensraumstrukturen mit steinigen Offenbodenbereichen. Es dürfte schwierig sein, die Art langfristig über regenreichere und wüchsiger Jahre zu halten, da es an optimalen Lebensraumstrukturen vor Ort mangelt.

Im Vergleich zu den Altdaten von 1993 fällt auf, dass die Arten meist in geringerer Dichte vorgefunden wurden. Sogar für die sonst häufigen und anspruchslosen Arten wie *C. biguttulus* und *C. parallelus* wurden nur in vergleichsweise geringer Individuendichte vorgefunden. Dagegen kamen aber auf den einzelnen Probeflächen häufig mehr Arten als im Jahr 1993 vor. *C. dorsatus* wurde z.B. 1993 nur auf einer einzigen Fläche vorgefunden; aktuell ist sie auf 16 der auch 1993 untersuchten Flächen verbreitet.

C. dorsatus profitiert eventuell von den Pflegemaßnahmen, denn intensiv genutzte und vielschürige Wiesen werden gemieden, aber Habitats mit mäßig warmem und feuchtem Mikroklima und hochwüchsiger Vegetation, wie sie um Mainburg häufig zu finden sind, werden gerne genutzt. Auch der stark gefährdete *C. apricarius*, welcher aktuell vielerorts stark zurückgeht und um Mainburg im Vergleich zu 1993 gleich häufig beobachtet werden konnte, profitiert sicherlich von den Pflegemaßnahmen, denn er benötigt sowohl dichte (aber nicht zu dichte!) und hohe Vegetation als auch offene Bodenstellen für die Eibablage, wie er sie aufgrund des räumlich und zeitlich diversifizierten Mahdregimes vorfinden kann.

Auch wenn der positive Zusammenhang zwischen Pflege und Artenzahl bzw. Individuendichte statistisch nicht signifikant nachweisbar ist, so wird er doch anhand des Artenspektrums deutlich. Allein die Tatsache, dass eine stark gefährdete Art wie *C. apricarius* nicht wie

andernorts verschollen ist, sondern eher gleich häufig wie früher nachgewiesen werden konnte, ist überaus positiv zu bewerten.

Dort, wo bisher gepflegt wurde, erfolgte der Mahdtermin oftmals in Teilbereichen zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Diese Art der Pflege sollte weiter so fortgeführt und ggf. auf ungepflegte Bereiche ausgeweitet werden. Des Weiteren werden individuell für die einzelnen Untersuchungsflächen weitere Pflegemaßnahmen vorgeschlagen (vgl. Kapitel 3.4). Ein häufiger genannter Pflegeaspekt ist dabei die Auflichtung südexponierter Waldränder, um einen lichten Saum zu entwickeln (vgl. Kapitel 3.5).

P. nausithous

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling konnte an den zwei begangenen Standorten an keinem der beiden Termine nachgewiesen werden.

Als größtes Problem stellte sich dabei die Trockenheit in diesem Jahr heraus. Dies ist ein Problem mit dem auch in Zukunft häufiger gerechnet werden muss: Die vor der Flugzeit gemähten Wiesenbereiche wuchsen aufgrund der Trockenheit nicht nach und der Wiesenknopf bildete deshalb auch keine Blütenstände aus. Aus diesem Grund sollte noch früher, also bereits Ende Mai, gemäht werden, damit der Vegetation ausreichend Zeit zum Nachwachsen bleibt. Eine Mahd im Juni sollte nur dann erfolgen, wenn es ausreichend feucht ist. Zur Sicherheit könnten auch Teilbereiche ungemäht bleiben, damit der Wiesenknopf-Ameisenbläuling auf jeden Fall Blütenköpfe zur Eiablage zur Verfügung hat.

5 Literatur

- DOLEK, M. (2022): Artenhilfsprogramm Kreuzenzian-Ameisenbläuling (*Phengaris (Maculinea) rebeli*): Kontrolle der ausgebrachten Population bei Oberpindhart. Schlussbericht, Unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung von Niederbayern, 8 S.
- FISCHER, D., STEINLECHNER, D., ZEHM, A., PONIATOWSKI, D, FARTMANN, T., BECKMANN, A. & STETTNER, C. (2016): Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols. Quelle & Mayer Verlag Wiebelsheim, 367 S.
- MEBLINGER, U. (2003): Gemeine Sichelschrecke *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761). In: SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G.: Heuschrecken in Bayern. Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 68–70.
- SCHALLER et al. (1993) Biotopverbundkonzept Mainburg. unveröff. Bericht.
- VOITH, J., BECKMANN, A., SACHTELEBEN, J., SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G. (2016) Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Bayern Stand 2016. www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016

6 Anhang

Tab. 3: Übersicht der Erfassungsergebnisse inkl. Vergleich mit den Altdaten.

Tab. 4: Übersicht über die mitgelieferten Fotos von den einzelnen Untersuchungsflächen.

In gesonderten Dateien:

Fotos zu den einzelnen Untersuchungsgebieten

Ausspielung PC-ASK

Tab. 3: Übersicht der Erfassungsergebnisse inkl. Vergleich mit den Altdaten.

Probeflächen: *: auf diesen Probeflächen erfolgte zusätzlich die Erfassungen zu *P. nausithous*. Für alle Flächen mit „neu“ im Namen gibt es keine Erfassung aus dem Jahr 1993 zum Vergleich.

Artnachweise: Die Zahl in den Zellen gibt die Häufigkeitsklassen der beobachteten Individuen an: 1: <1/10m²; 2: 1-4/10m²; 3: 5-9/10m². x: Art vorhanden, aber ohne Dichteinschätzung.

Index der Individuendichte: vergleiche Erfassungsergebnisse.

Probefläche	Begehungsdatum	Hauptlebensraumtyp	Fläche (m ²)	Pflege_VOE	C. albomarginatus	C. apricarius	C. biguttulus	C. brunneus	C. discolor/fuscus	C. dorsatus	C. parallelus	E. brachyptera	G. rufus	M. roeselii	N. sylvestris	P. griseoaptera	T. tenuicornis	T. viridissima	Tetrix sp.	C. dispar	Oe. caerulescens	P. falcata	T. subulata	Anzahl Arten 2022	Anzahl Arten 1993	Arten heute-1993	Index Ind.dichte 2022	Index Ind.dichte 1993	Index Ind.dichte heute-1993
22_6_8	16.08.2022	Kraut-/ Staudenflur / Saum	2244,9	nein							1	1				1							3	3	0	3	5	-2	
23_6_19	17.08.2022	Straßen-/ Wegböschung	1878,2	nein			2			1	1					1							4	3	1	5	8	-3	
23_6_20	17.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	2337,8	nein			2	1		2	2	1		2	1								7	3	4	11	5	6	
23_8_26	17.08.2022	Waldrand	3137,9	nein			1	1															2	3	-1	2	10	-8	
23-8-30	17.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	6505,3	ja	1			1	2	1	1			1		1				1			8	0	8	9	0	9	
24-5-17	04.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	7619,6	ja			2			1	3			1									4	3	1	7	6	2	
24-6-21	17.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	26413,0	nein		1	2	1		1	1	1	1	1							1		9	5	4	10	7	3	
24-6-24	29.07.2022	Aufforstung	8375,6	ja			2			2	2							1			1		5	3	2	8	6	2	
24-7-25	22.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	4908,8	nein			1			1	1			1							1		5	4	1	5	5	0	
24-8-27	17.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	5593,2	teilweise			2	2		1	1			1							1		6	3	3	8	6	2	
24-8-29	17.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	7758,2	ja			1	1		1	1		1								1		6	3	3	6	3	3	

Probefläche	Begehungsdatum	Hauptlebensraumtyp	Fläche (m ²)	Pflege_VOE	C. albomarginatus	C. apricarius	C. biguttulus	C. brunneus	C. discolor/fuscus	C. dorsatus	C. parallelus	E. brachyptera	G. rufus	M. roeselii	N. sylvestris	P. griseoaptera	T. tenuicornis	T. viridissima	Tetrix sp.	C. dispar	Oe. caeruleus	P. falcata	T. subulata	Anzahl Arten 2022	Anzahl Arten 1993	Arten heute-1993	Index Ind.dichte 2022	Index Ind.dichte 1993	Index Ind.dichte heute-1993
25-5-16	10.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	3042,1	nein			1			1	1												3	3	0	3	6	-3	
25-6-11	22.08.2022	Waldrand	916,3	nein									1		1								2	5	-3	2	11	-9	
25-6-13	22.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	1170,7	nein			1			1									1				3	4	-1	3	9	-6	
25-6-14	22.08.2022	Wald	1438,2	nein			1						1										2	2	0	2	4	-2	
25-6-15	22.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	1455,6	ja			1			2	1												3	2	1	4	4	0	
25-7-6	16.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	6586,7	ja			1		1	1	1			1		1							8	2	6	10	2	8	
25-7-12	22.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	3938,7	ja			2	1		2	1												4	3	1	6	8	-2	
26-7-2	16.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	17450,5	teilweise		1	1		2	2	1			1		1		1					6	1	5	6	3	3	
26-7-7	16.08.2022	Waldrand	12268,2	nein			2	2			1		1		1						1		6	6	0	8	9	-1	
26_7_9	16.08.2022	Waldrand	3670,4	nein				2			1				1						1	1	5	3	2	6	6	0	
26_8_3	16.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	6183,0	ja			3	3		1	1	1			1								6	2	4	10	4	6	
neu1 Meilenhofen	16.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	40272,5	teilweise		1	2			1	1	1		1	1						1		8			9			
neu2 Unterwangenbach	10.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	11516,3	ja			1			2	1										1	1	5			6			
neu3 Dorfwiese*	29.07.2022, 04.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	18774,8	ja			1			2	2							1			1	1	6			8			
neu4 Pfarrpründe*	29.07.2022, 04.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	41743,6	ja			2		1	2	2						1						5			8			
neu5 Dirschengrub	16.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	8764,2	nein			2			1	2												3			5			

Probefläche	Begehungsdatum	Hauptlebensraumtyp	Fläche (m ²)	Pflege_VOE	C. albomarginatus	C. apricarius	C. biguttulus	C. brunneus	C. discolor/fuscus	C. dorsatus	C. parallelus	E. brachyptera	G. rufus	M. roeselii	N. sylvestris	P. griseoaptera	T. tenuicornis	T. viridissima	Tetrix sp.	C. dispar	Oe. caerulea	P. falcata	T. subulata	Anzahl Arten 2022	Anzahl Arten 1993	Arten heute-1993	Index Ind.dichte 2022	Index Ind.dichte 1993	Index Ind.dichte heute-1993
neu6 Freidlhof	10.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	1976,8	ja			1			1											1		3			3			
neu7 Meilenhofen	16.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	5852,3	ja	1				1	1	1											1	5			5			
neu12 Sandelzhausen	17.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland	5106,3	nein			2	1	1	1	1		1	2							1	1	8			10			
neu14 Auhof	22.08.2022	Streuobst-bestand	8952,7	ja			1			1	1													3		3			
südl. 22_6_8 Wiese außerhalb	16.08.2022	Wiesen und Weiden / Grünland								x	x	x		x										4					

Tab. 4: Übersicht über die mitgelieferten Fotos von den einzelnen Untersuchungsflächen.

Dateiname Foto	Inhalt	Blickrichtung	Fläche	Aufnahmedatum	RW_UTM	HW_UTM	Fotograf/in
22_6_8 Hochstaudenflur.JPG	Hochstaudenflur	NW	22_6_8	16.8.2022	703432	5395435	Anja Hager
22_6_8 Saum und Wiesenrand.JPG	Saum und Wiesenrand	NNO	22_6_8	16.8.2022	703348	5395437	Anja Hager
23_6_19 Wegböschung.JPG	Wegböschung	NNW	23_6_19	17.8.2022	702076	5388408	Anja Hager
23_6_19 Wegränder.JPG	Wegränder	SO	23_6_19	17.8.2022	702003	5388463	Anja Hager
23_6_20 Wiese und Böschung.JPG	Wiese und Böschung	S	23_6_20	17.8.2022	702111	5388934	Anja Hager
23_6_20 Wiese.JPG	Wiese	N	23_6_20	17.8.2022	702122	5388902	Anja Hager
23_8_26 Waldrand1.JPG	Waldrand	N	23_8_26	17.8.2022	706099	5388738	Anja Hager
23_8_26 Waldrand2.JPG	Waldrand	O	23_8_26	17.8.2022	706048	5388796	Anja Hager
23_8_30 FeuchtwieseNord.JPG	Feuchtwiese	SSW	23_8_30	17.8.2022	707497	5388294	Anja Hager
23_8_30 FeuchtwieseSüd.JPG	Feuchtwiese	N	23_8_30	17.8.2022	707449	5388140	Anja Hager

Dateiname Foto	Inhalt	Blickrichtung	Fläche	Aufnahmedatum	RW_UTM	HW_UTM	Fotograf/in
24_6_21 Böschung.JPG	Böschungen	N	24_6_21	17.8.2022	702485	5389259	Anja Hager
24_6_21 WieseNord.JPG	Wiese	N	24_6_21	17.8.2022	702452	5389450	Anja Hager
24_6_21 WieseSüd.JPG	Wiese	NNW	24_6_21	17.8.2022	702508	5389312	Anja Hager
24_8_27 WiesenstreifenNord.JPG	Wiese	S	24_8_27	17.8.2022	706245	5390327	Anja Hager
24_8_27 WieseOst.JPG	Wiese	SSW	24_8_27	17.8.2022	706298	5390215	Anja Hager
24_8_27 WieseWest.JPG	Wiese	O	24_8_27	17.8.2022	706239	5390225	Anja Hager
24_8_29 Abbruchkante.JPG	steile Abbruchkante	O	24_8_29	17.8.2022	708079	5389839	Anja Hager
24_8_29 HalbtrockenrasenOst	Halbtrockenrasen	WSW	24_8_29	17.8.2022	708257	5389826	Anja Hager
24_8_29 verbuschender Hangbereich.JPG	verbuschender Hangbereich	WNW	24_8_29	17.8.2022	708153	5389805	Anja Hager
24_8_29 Waldrand.JPG	Waldrand	O	24_8_29	17.8.2022	708184	5389837	Anja Hager
25_7_6 FeuchtwieseNord.JPG	Feuchtwiese	S	25_7_6	16.8.2022	705618	5393496	Anja Hager
25_7_6 FeuchtwieseSüd.JPG	Feuchtwiese	N	25_7_6	16.8.2022	705608	5393424	Anja Hager
26_7_2 Feuchtwiese Mitte.JPG	Feuchtwiese	NNW	26_7_2	16.8.2022	705732	5395212	Anja Hager
26_7_2 Feuchtwiese und HochstaudenflurMitte	Feuchtwiese und Hochstaudenflur	SSO	26_7_2	16.8.2022	705711	5395198	Anja Hager
26_7_2 Feuchtwiese und HochstaudenflurNW	Feuchtwiese und Hochstaudenflur	OSO	26_7_2	16.8.2022	705664	5395259	Anja Hager
26_7_7 steiniger Bereich mit O_caerulescens.JPG	steiniger Bereich mit O. caerulescens	W	26_7_7	16.8.2022	704444	5395225	Anja Hager
26_7_7 Wald und WegrandWest.JPG	Wald- und Wegrand	OSO	26_7_7	16.8.2022	704085	5395327	Anja Hager
26_7_7 WaldrandMitte.JPG	Waldrand	O	26_7_7	16.8.2022	704325	5395243	Anja Hager
26_7_7 WaldrandOst.JPG	Waldrand	O	26_7_7	16.8.2022	704460	5395196	Anja Hager
26_7_9 Böschungsanriss am Waldweg mit O_caerulescens.JPG	Böschungsanriss am Waldweg mit O. caerulescens	N	26_7_9	16.8.2022	703797	5394549	Anja Hager
26_7_9 WaldrandMitte.JPG	Waldrand	OSO	26_7_9	16.8.2022	703705	5394552	Anja Hager
26_7_9 WaldrandWest.JPG	Waldrand	NW	26_7_9	16.8.2022	703682	5394568	Anja Hager
26_7_9 Waldweg mit O_caerulescens.JPG	Waldweg	W	26_7_9	16.8.2022	703811	5394544	Anja Hager

Dateiname Foto	Inhalt	Blickrichtung	Fläche	Aufnahmedatum	RW_UTM	HW_UTM	Fotograf/in
26_8_3 Böschungskante am Waldrand.JPG	Böschungskante am Waldrand	N	26_8_3	16.8.2022	706886	5393896	Anja Hager
26_8_3 Wiese und Böschungskante am Waldrand.JPG	Wiese und Böschungskante am Waldrand	N	26_8_3	16.8.2022	706876	5393877	Anja Hager
26_8_3 Wiese.JPG	Wiese	S	26_8_3	16.8.2022	706878	5393890	Anja Hager
neu1 gemähter und ungemähter Wiesenbereich.JPG	gemähter und ungemähter Wiesenbereich	SO	neu1	16.8.2022	704685	5396158	Anja Hager
neu1 Wiese und Böschungskante.JPG	Wiese und Böschungskante	WNW	neu1	16.8.2022	704930	5395981	Anja Hager
neu12 Brache.JPG	Brache	N	neu12	17.8.2022	706209	5388713	Anja Hager
neu12 WaldrandNord.JPG	Waldrand	SO	neu12	17.8.2022	706146	5388749	Anja Hager
neu12 WaldrandSüd.JPG	Waldrand	NNW	neu12	17.8.2022	706186	5388687	Anja Hager
neu5 WieseOst.JPG	Wiese	N	neu5	16.8.2022	706135	5393343	Anja Hager
neu5 WieseWest.JPG	Wiese	NO	neu5	16.8.2022	706086	5393394	Anja Hager
neu7 Feuchtwiese.JPG	Feuchtwiese	NNO	neu7	16.8.2022	705639	5395430	Anja Hager
neu7 FeuchtwieseNO.JPG	schilffreie Feuchtwiese	SSW	neu7	16.8.2022	705672	5395478	Anja Hager